

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**  
**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA**



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD**  
**CATÓLICA**  
DEL PERÚ

**IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004 EN UN TERMINAL  
PORTUARIO**

Tesis para optar el Título de **Ingeniero Industrial**, que presenta el bachiller:

**Yoel Chura Lévano**

**ASESOR: Ing. César Corrales Riveros**

Lima, julio de 2013

## RESUMEN DE TESIS

En la actualidad ha habido un incremento considerable en el volumen de las importaciones y exportaciones en el Perú, lo que influye directamente en el tráfico de contenedores por lo que es necesario tener puertos modernos, eficientes y que protejan el medio ambiente.

El Muelle Centro es uno de los principales puertos de contenedores del país por lo que es necesario implementar un sistema de gestión ambiental en sus instalaciones.

Este trabajo de tesis se centra en mostrar la metodología para implementar un sistema de gestión ambiental bajo los estatutos de la norma ISO 14001:2004 en un terminal portuario, de o y se toma como ejemplo a la compañía Muelle Centro.

Para este trabajo se siguieron todos los puntos establecidos en la norma ISO 14001:2004 con el objetivo de que la empresa pueda obtener esta certificación medioambiental y se hizo un estudio completo de los aspectos e impactos ambientales que generan las actividades de la empresa y terceros en sus instalaciones con lo cual se pueden desarrollar ecoindicadores y se establecieron diversos objetivos y metas ambientales acorde con la realidad de la empresa.

Para que la empresa pueda cumplir con estas metas se desarrollaron 6 programas ambientales los cuales tienen un objetivo de cumplimiento para el final del año, de éstos programas 4 son para la identificación y actualización de aspectos e impactos ambientales, reducción y el manejo de residuos, el monitoreo del medio ambiente, disminución de consumo de recursos y emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

De igual forma 2 se desarrollaron programas de capacitación del personal y respuesta ante emergencias ambientales como derrames en el mar, incendios, etc.

Como una de las conclusiones finales se puede decir que uno de los ejes principales necesarios para que la empresa puede certificar e implementar correctamente el sistema de gestión ambiental es el compromiso de la alta dirección ya que ellos deben dar el ejemplo a todos los colaboradores y éstos deben estar completamente identificados con los objetivos y metas ambientales. Con la implementación correcta del sistema de gestión ambiental la empresa está en camino de alcanzar su objetivo a largo plazo el cual es obtener un sistema integrado de gestión.



PONTIFICIA  
**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA**  
DEL PERÚ

### TEMA DE TESIS

PARA OPTAR : Título de Ingeniero Industrial  
ALUMNO : **YOEL ADEMIR CHURA LÉVANO**  
CÓDIGO : 2007.4807.5.12  
PROPUESTO POR : Ing. César Corrales Riveros  
ASESOR : Ing. César Corrales Riveros  
TEMA : IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL  
SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004 EN UN TERMINAL  
PORTUARIO.  
Nº TEMA : 1088  
FECHA : San Miguel, 01 de abril de 2013



*04/2013*  
**JUSTIFICACIÓN:**

En el Perú el volumen de las exportaciones en el año 2011 creció un 50% mientras que el de las importaciones creció un 26% respecto al año 2008<sup>1</sup>. Esto influyó directamente en el volumen del tráfico de contenedores en el país, principalmente en el puerto del Callao que está conformado por 2 terminales portuarios, uno de éstos es el "Muelle Centro".

El Muelle Centro que inició operaciones en el 2010 empezó moviendo 8,000 contenedores mensuales; en Enero del 2012 el Muelle Centro movía 120,000 contenedores, lo cual representa alrededor del 70.5% del tráfico total de contenedores en el Puerto del Callao según la APN (Autoridad Portuaria Nacional).

Debido al gran volumen de las operaciones realizadas por el Muelle Centro (aproximadamente 30 movimientos por hora) es necesario implementar un Sistema de Gestión Ambiental a fin de reducir los principales impactos ambientales producidos entre los que tenemos contaminación del suelo, consumo de energía, consumo de agua y contaminación de la atmósfera con CO<sub>2</sub>

<sup>1</sup> Según el Banco Central de Reserva del Perú en el cuadro histórico "Balanza de pagos desde 1950" <http://www.bcrp.gob.pe/estadisticas/cuadros-anuales-historicos.html>



- 2 -

(en promedio se emiten 800 toneladas de CO<sub>2</sub> al mes, en Diciembre del 2011 se llegó a las 1000 toneladas),

Por estos motivos se propone desarrollar la propuesta de implementar un sistema de gestión ambiental según la norma ISO 14001:2004 en el terminal portuario.

#### **OBJETIVO GENERAL:**

Implementar un sistema de gestión ambiental en un terminal portuario optimizando y estandarizando los procesos operativos y otras actividades según la norma ISO 14001:2004.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Estudiar las bases de la gestión ambiental a fin de comprender las bases de la norma ISO 14001:2004.
- Analizar la norma ISO 14001:2004 y los principios para su implementación.
- Diagnosticar la situación actual de la empresa.
- Desarrollar en base a los puntos anteriores un sistema de gestión ambiental factible que cumpla con los requisitos de la norma ISO 14001:2004 y las diseñar las herramientas para el monitoreo y retroalimentación.

*Cont. 2021*

#### **PUNTOS A TRATAR:**

##### **a. Marco Teórico.**

Se hará una breve reseña histórica del origen de los sistemas de gestión ambiental, su significado, los tipos que hay actualmente, los efectos y beneficios que originan en las empresas que los implementan y finalmente cómo están ligados a las normas peruanas.

##### **b. Metodología para el diseño de un sistema de gestión ambiental.**

Se explicará la manera en que se debe implementar un sistema de gestión ambiental, desde que la alta dirección asume el compromiso y lo transmite a todos los colaboradores hasta la definición de una política ambiental, cumplimiento de requisitos legales, establecimiento de objetivos ambientales, etc; según los requerimientos de la norma ISO 14001:2004.

##### **c. Descripción y situación actual de la empresa.**

Se describirá la posición actual de la empresa y se detallarán las operaciones que tenga con el fin de poder entender la situación en que se encuentra y poder implementar el sistema de gestión ambiental en el siguiente capítulo.



- 3 -

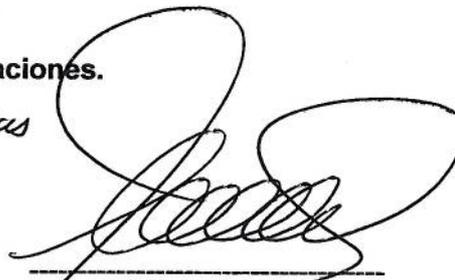
**d. Propuesta de implementación y evaluación económica de la norma en la empresa elegida.**

Se adecuarán los requisitos de la norma ISO 14001:2004 a la situación actual de la empresa en base a lo determinado en el capítulo anterior para poder elaborar el alcance y todo el nuevo sistema de gestión ambiental y la manera se hará el monitoreo del mismo para obtener una retroalimentación efectiva. Además se hará una evaluación económica de la implementación del sistema.

*Conf. 2021*

**e. Conclusiones y recomendaciones.**

*Máximo: 100 páginas*



\_\_\_\_\_  
ASESOR



## ÍNDICE

<b>CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>1</b>
1.1 Definiciones.....	1
1.2 Conceptos Generales .....	1
1.2.1 Reseña histórica de la Gestión Ambiental.....	1
1.3 Sistema de Gestión Ambiental .....	2
1.3.1 Definición de un Sistema de Gestión Ambiental .....	2
1.3.2 Sistemas de Gestión Ambiental.....	3
1.3.3 Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004.....	6
1.4 Normas y guías técnicas peruanas .....	8
1.4.1 Normas técnicas peruanas .....	8
1.4.2 Guías Peruanas .....	9
<b>CAPITULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004 .....</b>	<b>10</b>
2.1. Preparación y Evaluación para la Implementación .....	10
2.1.1 Compromiso de la Alta Dirección y Liderazgo.....	10
2.1.2 Definición del Alcance del Sistema de Gestión Ambiental.....	10
2.1.3 Evaluación Ambiental Inicial .....	10
2.2. Desarrollo de una Política Ambiental.....	10
2.3. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental .....	11
2.3.1 Identificación de Aspectos Ambientales .....	11
2.3.2 Cumplimiento de Requisitos Legales u otras Normas aplicables ...	11
2.3.3 Establecimiento de Objetivos y Metas y Programas Ambientales ...	12
2.4. Implementación del Sistema de Gestión Ambiental.....	13
2.4.1 Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad .....	13
2.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia.....	13
2.4.3 Comunicación .....	14
2.4.4 Documentación .....	14
2.4.5 Control de documentos.....	14
2.4.6 Control operacional.....	14
2.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias .....	15
2.5. Verificación del Sistema de Gestión Ambiental.....	15
2.5.1 Seguimiento y Medición.....	15
2.5.2 No conformidad, acción correctiva y preventiva.....	16

2.5.3 Control de Registros .....	16
2.5.4 Auditoría Interna .....	16
2.6. Revisión por la Dirección .....	17
2.6.1 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental.....	17
2.6.2 Mejora Continua.....	17
<b>CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DEL CASO.....</b>	<b>18</b>
3.1. Descripción de la empresa .....	18
3.2. Descripción del Servicio.....	23
3.2.1 Definiciones respecto al terminal.....	23
3.2.2 Descripción del Servicio .....	24
3.3. Situación Actual .....	26
3.3.1 Consumo de energía y recursos.....	26
3.3.2 Generación de residuos.....	28
3.3.3 Emisiones de CO2 .....	29
<b>CAPITULO 4: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....</b>	<b>31</b>
4.1 Preparación y Evaluación .....	31
4.1.2 Situación actual de la empresa de acuerdo a los requisitos de la norma ISO.....	31
4.2 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental.....	33
4.3 Planificación del Progreso .....	33
4.3.1 Definición de política ambiental .....	33
4.3.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales .....	35
4.3.3 Cumplimiento de los requisitos legales u otras normas aplicables..	46
4.3.4 Establecimiento de objetivos, metas y programas de gestión ambiental.....	52
4.3.5 Explicación de programas ambientales.....	62
4.4 Implementación del Sistema de Gestión .....	82
4.4.1 Asignación de responsabilidades .....	82
4.4.2 Capacitación del Personal .....	83
4.4.3 Canales de Comunicación.....	83
4.4.4 Elaboración de Procedimientos .....	83
4.4.5 Control de Documentos .....	85
4.4.6 Control Operacional.....	86
4.5 Verificación del Sistema de Gestión Ambiental.....	

4.5.1 Monitoreo y Medición.....	86
4.5.2 Corregir los Errores.....	93
4.5.3 Controlar los Registros .....	94
4.5.4 Auditar el Sistema de Gestión Ambiental .....	95
4.6 Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental.....	98
4.7 Inversiones para la Implementación y Certificación .....	98
<b>CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>99</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>100</b>



## ÍNDICE DE GRÁFICOS:

Gráfico 1 Etapas de implantación de un sistema EMAS.....	4
Gráfico 2 Familia de normas ISO 14000.....	6
Gráfico 3 Sistema de mejora continua.....	8
Gráfico 4 Tráfico de contenedores.....	18
Gráfico 5 Contenedor Dry Van.....	19
Gráfico 6 Contenedor High Cube .....	19
Gráfico 7 Contenedor Reefer.....	19
Gráfico 8 Contenedor Open Top.....	20
Gráfico 9 Contenedor Flat Rack.....	20
Gráfico 10 Contenedor Open Sid.....	20
Gráfico 11 Contenedor Cisterna.....	21
Gráfico 12 Flexi Tank.....	21
Gráfico 13 Muelle Centro.....	22
Gráfico 14 Grúa QC.....	23
Gráfico 15 Grúa RTG.....	23
Gráfico 16 Empty Handler.....	24
Gráfico 17 Reach Stacker.....	24
Gráfico 18 Consumo de diesel.....	27
Gráfico 19 Consumo de GLP.....	27
Gráfico 20 Consumo de electricidad.....	27
Gráfico 21 Emisiones mensuales de CO <sub>2</sub> .....	30
Gráfico 22: Resultados generales de evaluación de aspectos-impactos.....	42
Gráfico 23 Programas principales del Sistema de Gestión Ambiental.....	61
Gráfico 24 Clasificación de códigos y colores.....	71

## ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1: Estructura de norma ISO 14001:2004.....	7
Tabla 2 Registro de consumo de Diesel, GLP y Electricidad .....	26
Tabla 3 Consumo de agua y papel en el Muelle Centro.....	28
Tabla 4 Generación de Residuos en el Muelle Centro.....	28
Tabla 5 Emisiones de CO2 del Muelle Centro.....	29
Tabla 6: Comparativo de cumplimiento.....	31
Tabla 7: Aspectos-Impactos.....	35
Tabla 8: Nivel de probabilidad.....	36
Tabla 9: Nivel de Severidad.....	37
Tabla 10: Matriz de Impacto/Riesgo.....	38
Tabla 11: Relación de áreas/actividades a evaluar.....	38
Tabla 12: Resultados generales de matriz de aspectos-impactos.....	43
Tabla 13: Ecoindicadores de residuos.....	45
Tabla 14: Ecoindicadores de emisiones .....	45
Tabla 15: Ecoindicadores de consumo de recursos .....	45
Tabla 16: SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales.....	47
Tabla 17: SGA06-F-01 Matriz de Objetivos, Metas & Programas .....	54
Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente.....	55
Tabla 19: Plan de Capacitación.....	63
Tabla 20: Tipos de residuos.....	72
Tabla 21: Puntos de monitoreo .....	78
Tabla 22: Estándares de Calidad Ambiental Ruido (ECA –Ruido).....	78
Tabla 23: Parámetros a evaluar para calidad del aire.....	87
Tabla 24: Puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido.....	88
Tabla 25: Parámetros a evaluar para el control de ruido industrial y ambiental.....	88
Tabla 26: Puntos de monitoreo de ruido ambiental.....	89
Tabla 27: Parámetros a evaluar para calidad del agua de mar.....	89
Tabla 28: Puntos de monitoreo de calidad de agua -Etapa de construcción.....	91
Tabla 29: Puntos de monitoreo de calidad de agua-Etapa operativa.....	91
Tabla 30: Parámetros a evaluar para calidad de sedimentos marinos.....	92

Tabla 31: Puntos de monitoreo para calidad de sedimentos Marinos – Etapa de operación.....	92
Tabla 32: Parámetros a evaluar para la calidad de efluentes industriales.....	93
Tabla 33: Programa anual de auditorías del sistema de gestión ambiental.....	96
Tabla 34: Costos de implementación y certificación del sistema de gestión ambiental .....	98



## CAPITULO 1: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se mostrará todo lo referente a sistemas de gestión ambiental, desde su origen hasta los tipos de sistemas que hay en la actualidad, como funcionan y los beneficios que pueden originar su implementación.

### 1.1 Definiciones

A continuación se explicarán los términos utilizados en el desarrollo del documento según la AENOR (2007:20):

- Mejora Continua: Procesos recurrentes que posee un sistema de gestión para su actualización y optimización continua.
- No conformidad: Falta por incumplimiento del algún requisito del sistema de gestión.
- Acción Correctiva: Acción mediante la cual se levanta una no conformidad.
- Medio ambiente: Entorno en el que opera una organización.
- Aspecto ambiental: Elemento de la organización que interactúa con el medio ambiente.
- Impacto ambiental: Efecto de los aspectos ambientales de una organización sobre el medio ambiente.
- Gestión ambiental: Método de manejo de los aspectos y control de los Impactos generados por una organización.
- ISO - International Organization for Standardization.

### 1.2 Conceptos Generales

#### 1.2.1 Reseña histórica de la Gestión Ambiental

Según Claver (2004:136-139) existen 2 etapas de la preocupación ambiental las cuales son:

a) Inicio (1972-1987):

El fuerte desarrollo de la economía que se inició con la primera revolución industrial provocaron un fuerte deterioro del medioambiente, a pesar de esto la mayor parte de los gobiernos y economistas del mundo pensaban que el desarrollo económico y de la industria era lo único importante.

El punto en donde se pasó de una actitud de indiferencia con el medio ambiente a una visión alarmista y catastrófica ocurrió en el año 1972 con la publicación de "Los límites del crecimiento", también conocido como el Informe Meadows. El punto central que refiere este documento identifica que la tierra no tiene la capacidad de soportar el reciente consumo de energía y recursos naturales de los países industrializados así como el aumento de la población. En este trabajo se hizo un análisis de 5 variables interrelacionadas con lo que se pudo cuantificar hasta donde podría llegar con el crecimiento del consumo y la población actual, las variables son:

- Disponibilidad y tasa de utilización de los recursos naturales
- Población y tasa de crecimiento de la misma

- Crecimiento de la población industrial
- Producción de alimentos
- Extensión de la contaminación ambiental

Finalizando este periodo ocurren una serie de eventos que finalmente fueron los que provocaron el paso hacia el periodo “consolidación de la preocupación”:

- Año 1983 – Se demostró la existencia de un agujereo en la capa de ozono sobre la Antártida.
- Año 1984 – Muerte de 2800 personas en Bonghal (India) tras el escape de gas en la empresa Unión Carbide.
- Año 1984 – Explosión de gas en México.
- Año 1986 – Nube radioactiva en la planta nuclear de Chernobyl.

b) Consolidación (1987-Actualidad):

En el año 1987 se publicó el trabajo “Nuestro futuro común”, también conocido como el Informe Brundtland, editado por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo (creada por las Naciones Unidas). En el mencionado trabajo aparece por primera vez el siguiente concepto:

- Desarrollo Sostenible:  
Desarrollo que asegura la satisfacción de las necesidades de la generación presente si comprometer la capacidad de las Generaciones futuras se satisfacer sus propias necesidades.

En el año 1992 ocurre otro evento importante, se celebró la “Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo”, también conocida como “I Cumbre de la Tierra” o “Cumbre de Río”. Se determinaron acciones para que el mundo pueda enfrentar las problemáticas medioambientales de los años venideros, todas estas acciones y problemáticas fueron registradas en la denominada “Agenda 21” o “Programa 21”.

En la Cumbre de Río se acordó que la Cumbre de la Tierra se realizaría cada 5 años, siendo la siguiente la “Cumbre de New York” en 1997 y la “Cumbre de Johannesburgo” en el 2002.

Todos los eventos mostrados anteriormente influyeron en la creación de los sistemas de gestión ambiental, cuyo proceso empezó en el año 1991 por el British Standards Institute (BSI) que en 1992 publicó la primera norma relativa a Sistemas de Gestión Ambiental.

## 1.3 Sistema de Gestión Ambiental

### 1.3.1 Definición de un Sistema de Gestión Ambiental

Un sistema de gestión ambiental es un instrumento de mejora continua que utilizan las empresas en el que deben estar definidos los mecanismos a utilizar para poder alcanzar los objetivos de la empresa los cuales deben estar relacionados a la protección del medio ambiente controlando los aspectos ambientales propios de la operación y reducir o eliminar sus impactos relacionados. La mayoría de sistemas de gestión ambiental están contruidos bajo el siguiente modelo: Planificación, Organización, Aplicación y Control.

### a) Principios de los Sistemas de Gestión Ambiental:

De acuerdo a Conesa (1997:62) los sistemas de gestión ambiental son muy variados de acuerdo al tipo y realidad de la empresa en el que serán implementados, sin embargo, todos deben seguir los siguientes principios:

- Cumplir con el reglamento legal aplicable y estar alineado con las políticas de la empresa.
- Unidad de gestión ambiental.
- Establecer y fomentar una política medioambiental que este alineada con la visión, misión y objetivos generales de la empresa
- Elaboración de manuales, procedimientos e instructivos operativos.
- Evaluación del impacto ambiental generado por la operación de la empresa
- Priorizar el ahorro de recursos
- Reducir la emisión de residuos o Emisiones contaminantes

### b) Postulados de actuación para los Sistemas de Gestión Ambiental:

Según Conesa (1997:64) los sistemas de gestión ambiental deben basarse en los siguientes postulados:

- Se fomentará en toda la empresa la importancia del cuidado del medio ambiente.
- Se evaluarán y examinarán los efectos significativos de las operaciones en el medio ambiente local y general.
- Se tomarán las medidas necesarias para reducir o eliminar por completo los efluentes contaminantes y la generación de residuos sólidos utilizando las tecnologías limpias disponibles.
- Se establecerán medidas para evitar accidentes ambientales (fugas de gas, derrames de combustible, etc).
- Se trabajará en conjunto con las autoridades locales para la elaboración de programas de emergencia en caso de accidentes ambientales.

## 1.3.2 Sistemas de Gestión Ambiental

### a) Norma Británica BS7750:

Primera norma relativa a los sistemas de gestión medioambiental publicada el 6 de abril de 1992 por la British Standards Institute.

El objetivo de esta norma según Claver (2004:136-139) era:

- Sea complementaria en temas ambientales a la norma precursora a la ISO 9000, la BB 5750.
- Proporcione un manual para que cualquier organización pueda desarrollar un sistema de gestión ambiental.
- Pueda recoger los aspectos ambientales de procesos productivos y procesos.

A continuación se muestran los elementos de la norma BS7750

- Compromiso y política
- Organización y personal
- Archivos y control de la documentación

- Auditorías y revisiones
- Revisión de contratos o informes de los clientes.
- Compras
- Porte y almacenamiento
- Embalaje y distribución
- Servicio
- Control del diseño
- Operatividad o control de procesos o procedimientos
- Inspección verificación
- Control de mediciones y verificación del equipamiento
- Control de productos que no cumplan las normas
- Muestro estadístico

**b) Reglamento EMAS (Eco-Management and Audit Scheme):**

Es un reglamento publicado por la Comunidad Económica Europea en el año 1993, está diseñado para empresas pertenecientes a la Unión Europea que deseen evaluar y mejorar su relación con el medio ambiente además de difundir al público la información de su gestión medioambiental. Los objetivos del EMAS son:

- Implementar un sistema de gestión medioambiental de calidad.
- Evaluar sistemática, objetiva y periódicamente los sistemas de gestión de la organización.
- Mantener el diálogo abierto con el público en general.
- Capacitar en temas medioambientales a todo el personal de la organización de acuerdo a los objetivos de la organización.

En el **Gráfico 1** se pueden observar las etapas de implementación de un sistema EMAS:

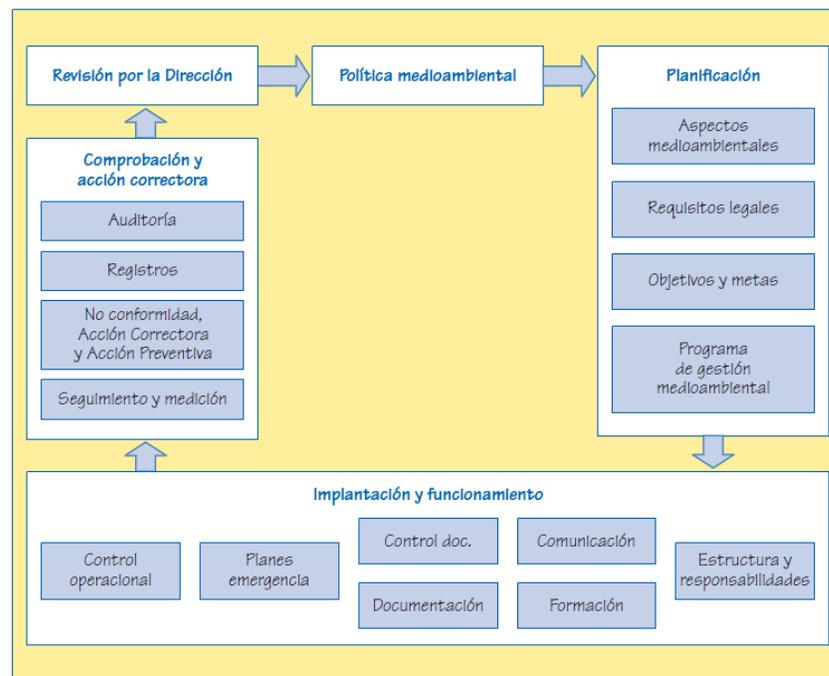


Gráfico 1 – Etapas de implantación de un sistema EMAS  
Fuente: El Reglamento EMAS, guía prácticas

**c) Familia de normas ISO 14000:**

Los sistemas de gestión ISO 14000 son una familia de normas que tienen por objetivo que las empresas y todo tipo de organizaciones puedan tener acceso a un bloque de medidas de protección medio ambiental. Según Clements (1997:66), los 10 principios que definen mejor el objetivo de las normas ISO 14000 son:

- 1) Efectuar una avanzada gestión del medio ambiente mediante técnicas de gestión estandarizadas y efectivas.
- 2) Desarrollar normas para la gestión ambiental que sean pragmáticas y correctas.
- 3) Elaborar normas de un coste adecuado que genere valor agregado a las empresas que las implementen.
- 4) Quitar en las organizaciones la idea de que las normas ambientales serán barreras comerciales.
- 5) Las normas desarrolladas deben poder alinearse a los sistemas de gestión ecologistas locales de cada región.
- 6) Que las metas, objetivos, políticas o niveles de mejora puedan adaptarse a la realidad de cada organización.
- 7) Las normas desarrolladas deben poder ser utilizadas tanto por la entidad que las implementa como por un entidad certificadora externa.
- 8) Las normas desarrolladas deben permitir a las organizaciones mantener la confidencialidad de su información importante.
- 9) Desarrollar normas cuya adopción sea voluntaria mediante el consenso de las partes interesadas en beneficio de todos.
- 10) Minimizar la cantidad de normas para tener un esquema más estándar y sencillo de manejar.

Luego del éxito de las normas ISO 9000, el “Grupo Consultivo de Estrategias en Medio Ambiente” y su sucesor el “Comité Técnico 207” de la ISO, publicó en 1996 la primera norma internacional para certificación de sistemas de la serie ISO 14000, la ISO 14001 (Sistema de Gestión Ambiental).

A continuación se muestra la composición de la familia de normas ISO 14000:

- ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental (SGA). Requisitos con orientación para su uso.
- ISO 14004:2004 Sistemas de Gestión Ambiental. Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo.
- ISO 14011:2002: Guía para las auditorías de sistemas de gestión de calidad o ambiental.
- ISO 14020 Etiquetado y declaraciones ambientales – Principios Generales.
- ISO 14021 Etiquetado y declaraciones ambientales – Autodeclaraciones.
- ISO 14024 Etiquetado y declaraciones ambientales.
- ISO/TR 14025 Etiquetado y declaraciones ambientales.
- ISO 14031:1999 Gestión ambiental. Evaluación del rendimiento ambiental. Directrices.
- ISO 14032 Gestión ambiental - Ejemplos de evaluación del rendimiento ambiental (ERA).

- ISO 14040 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida - Marco de referencia.
- ISO 14041. Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Definición de la finalidad y el campo y análisis de inventarios.
- ISO 14042 Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Evaluación del impacto del ciclo de vida.
- ISO 14043 Gestión ambiental - Análisis del ciclo de vida. Interpretación del ciclo de vida. ISO/TR 14047 Gestión ambiental - Evaluación del impacto del ciclo de vida. Ejemplos de aplicación de ISO 14042.
- ISO/TS 14048 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida. Formato de documentación de datos.
- ISO/TR 14049 Gestión ambiental - Evaluación del ciclo de vida. Ejemplos de la aplicación de ISO 14041 a la definición de objetivo y alcance y análisis de inventario.
- ISO 14062 Gestión ambiental - Integración de los aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto.

En el **Gráfico 2** se observa una recopilación de todas las normas de la familia ISO 14000:

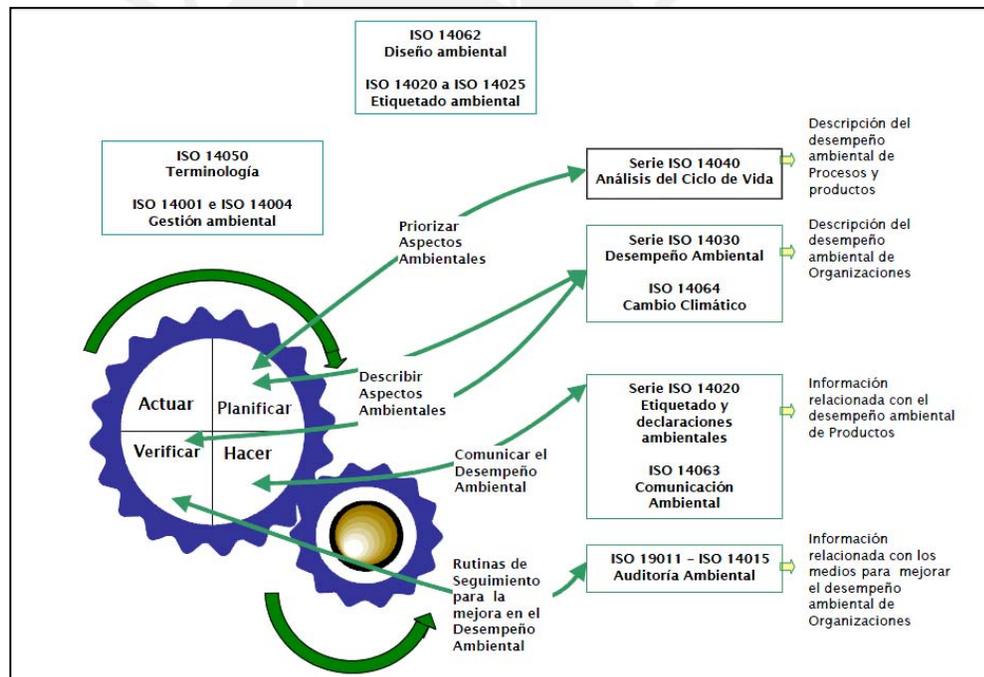


Gráfico 2 - Familia de normas ISO 14000  
Fuente: Requisitos del SGMA según ISO 14001:2004

### 1.3.3 Sistema de Gestión Ambiental ISO 14001:2004

El ISO 14001 es una norma aceptada internacionalmente que establece cómo implantar un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz. La norma busca realizar una gestión ambiental adecuada en busca del equilibrio entre la operatividad y el impacto ambiental de una organización. Esto involucra identificar los aspectos ambientales de la organización, tanto directos como indirectos y su impacto en el medio ambiente. Luego generar objetivos de mejora y un programa de gestión.

Para el Ministerio de Fomento (2005:2), un sistema de gestión ambiental busca que todo tipo de organización tenga capacidad para:

- Establecer una política, objetivos y metas ambientales de acuerdo a la realidad de la organización
- Determinar los impactos ambientales significativos identificando los aspectos ambientales asociados a la operación de la organización.
- Identificar los requisitos y reglamentos legales aplicables tanto regional como internacionalmente.
- Desarrollar un programa para el cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- Estandarizar la planificación, control, seguimiento, acciones correctivas, auditorías y revisiones.

En la **Tabla 1** se muestra la estructura de la norma ISO 14001:2004:

Tabla 1: Estructura de norma ISO 14001:2004

	INTRODUCCIÓN
<b>1.</b>	<b>OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN</b>
<b>2.</b>	<b>NORMAS PARA LA CONSULTA</b>
<b>3.</b>	<b>CONCEPTOS Y DEFINICIONES</b>
<b>4.</b>	<b>REQUISITOS DEL SGA</b>
<b>4.1.</b>	<b>Requisitos generales</b>
<b>4.2.</b>	<b>Política ambiental</b>
<b>4.3.</b>	<b>Planificación</b>
4.3.1.	Aspectos ambientales
4.3.2.	Requisitos legales y otros requisitos
4.3.3.	Objetivos, metas y programas
<b>4.4.</b>	<b>Implementación y operación</b>
4.4.1.	Recursos, funciones, responsabilidad y autoridad
4.4.2.	Competencia, formación y toma de conciencia
4.4.3.	Comunicación
4.4.4.	Documentación
4.4.5.	Control de documentos
4.4.6.	Control operacional
4.4.7.	Preparación y respuesta ante emergencias
<b>4.5.</b>	<b>Verificación</b>
4.5.1.	Seguimiento y medición
4.5.2.	Evaluación del cumplimiento legal
4.5.3.	No conformidad, acción correctiva y acción preventiva
4.5.4.	Control de registros
4.5.5.	Auditoría interna
<b>4.6.</b>	<b>Revisión por la dirección</b>

Fuente: Norma ISO 14001:2004

En el **Gráfico 3** se puede observar a manera de flujo la estructura de la norma ISO 14001:2004:



Gráfico 3 - Sistema de Mejora Continua  
Fuente: Elaboración propia

## 1.4 Normas y guías técnicas peruanas

### 1.4.1 Normas técnicas peruanas

El “Comité Técnico de Normalización de Gestión Ambiental” es el encargado de elaborar las “Normas Técnicas Peruanas” de la serie ISO 14000 y temas vinculados. A continuación se muestran las normas técnicas vigentes:

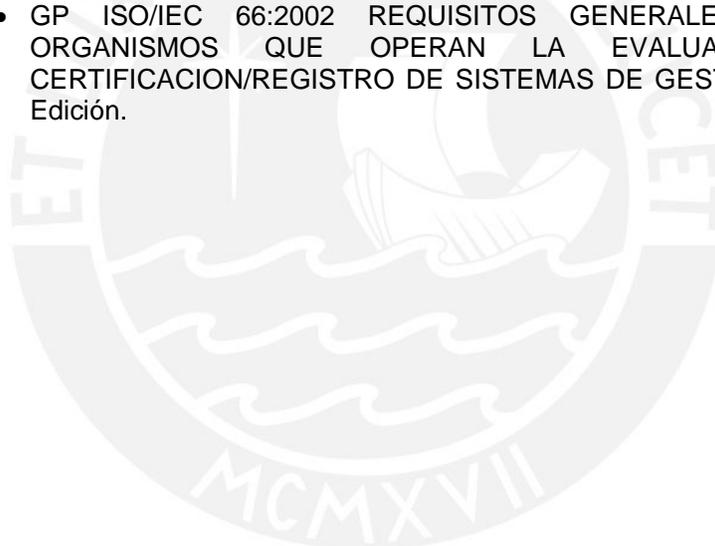
- NTP ISO 14001:2002 – SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. Requisitos con orientación para su uso, 2da. Edición.
- NTP ISO 14004:1998 – SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL. Directrices Generales sobre Principios, Sistemas y Técnicas de apoyo.
- NTP ISO 14020:2004 – ETIQUETAS Y DECLARACIONES AMBIENTALES. Principios generales, 2da. Edición.
- NTP ISO 14021:2001 – ETIQUETAS DECLARACIONES AMBIENTALES. Autodeclaración ambiental (etiquetado ambiental, tipo II).
- NTP ISO 14024:1999 – ETIQUETAS Y DECLARACIONES AMBIENTALES. Etiquetado ambiental del tipo I. Principios y procedimientos, 1ra. Edición.
- NTP ISO 14031:2001 - GESTION AMBIENTAL. Evaluación del desempeño ambiental. Directrices.
- NTP ISO 14040:1998 - GESTION AMBIENTAL. EVALUACION EL CICLO DE VIDA. PRINCIPIOS Y MARCO, 1ra. Edición.

- NTP ISO 14041:1999 - GESTION AMBIENTAL. Evaluación del ciclo de vida. Definición del objetivo y campo de aplicación y análisis de inventario.
- NTP ISO 14042:2001 - GESTION AMBIENTAL. Evaluación del ciclo de vida. Evaluación del impacto del ciclo de vida.
- NTP ISO 14043:2001 - GESTION AMBIENTAL. Evaluación del ciclo de vida. Interpretación del ciclo de vida.
- NTP ISO 14050:2003 - GESTION AMBIENTAL. Vocabulario

#### 1.4.2 Guías Peruanas

Relación de guías peruanas:

- GP 018:2003 – GESTIÓN AMBIENTAL Y LAS NORMAS NTP-ISO 14000.
- GP 019:2006 – GESTIÓN AMBIENTAL. Gestión de residuos. Guía para el manejo de residuos químicos. Generación, caracterización y segregación, clasificación y almacenamiento, 1ra. Edición.
- GP ISO 64:2000 - GUIA PARA LA INCLUSION DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES EN LAS NORMAS TECNICAS DE PRODUCTOS.
- GP ISO/IEC 66:2002 REQUISITOS GENERALES PARA LOS ORGANISMOS QUE OPERAN LA EVALUACION Y LA CERTIFICACION/REGISTRO DE SISTEMAS DE GESTION (SGA). 1ra. Edición.



## CAPITULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL, SEGÚN LA NORMA ISO 14001:2004

En este capítulo se explicará los pasos a seguir para implementar un sistema de gestión ambiental, según los requisitos de la norma ISO 14001:2004

### 2.1. Preparación y Evaluación para la Implementación

#### 2.1.1 Compromiso de la Alta Dirección y Liderazgo

El éxito de la implementación de un Sistema de Gestión Ambiental depende inicialmente del compromiso que tome la alta dirección de la empresa con la optimización de las actividades, operaciones y servicios en busca del cuidado del medio ambiente. El compromiso y liderazgo de la alta dirección deben ser constantes, éstos no solo deben actuar como modelo para el resto de la organización sino también actuar como promotores y potenciadores. (ISO 14001.2004:7).

#### 2.1.2 Definición del Alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El alcance del Sistema de Gestión Ambiental tiene que ser definido por la alta dirección de la organización, el alcance debe aclarar los límites del Sistema de Gestión Ambiental así como las actividades, operaciones y servicios de la empresa que estarán incluidos en el sistema. (ISO 14001.2004:7).

#### 2.1.3 Evaluación Ambiental Inicial

La empresa debe evaluar su estado actual en relación al medio ambiente mediante una revisión, cuyos resultados pueden ayudar a la empresa a definir el alcance del Sistema de Gestión Ambiental, desarrollar una Política Ambiental así como definir las metas y objetivos de acuerdo a su realidad; la revisión antes mencionada debe incluir los siguientes 4 puntos (ISO 14001.2004:7):

- Identificar los aspectos ambientales asociados a la operación de la empresa en condiciones normales, anormales, inicio, parada o emergencia.
- Identificar los requisitos legales aplicables y otros requisitos
- Evaluar los planes y procedimientos de gestión ambiental existentes (en caso la empresa tengo alguno de éstos implementado).
- Evaluar las posibles situaciones riesgosas y de emergencia.

### 2.2. Desarrollo de una Política Ambiental

De acuerdo a Sánchez (2010:104), una Política Ambiental determina los principios de acción de la organización en temas ambientales, debe ser apropiada a la naturaleza de los impactos ambientales de sus operaciones, actividades y servicios además de incluir el compromiso de la mejora continua de la empresa y cumplimiento de los requisitos legales y otros requisitos aplicables; esta Política Ambiental debe estar debidamente documentada y transmitida a todos los colaboradores de la organización así como disponible al público.

La Política Ambiental debe considerar los siguientes puntos (ISO 14001.2004:9):

- Misión, visión, valores esenciales y creencias.
- Estar alineadas a otras políticas de la empresa
- Requisitos de todas las partes interesadas.
- Principios de orientación..
- Compromiso para prevenir y reducir la contaminación.
- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

## 2.3. Planificación del Sistema de Gestión Ambiental

### 2.3.1 Identificación de Aspectos Ambientales

Los aspectos ambientales a identificar deben estar relacionados a las actividades, operaciones y servicios de la empresa ya sea en condiciones normales y condiciones anormales (arranque, parada de mantenimiento, emergencias).

No sólo se deben considerar los aspectos ambientales que la empresa pueda controlar sino también aquellos generados por sus proveedores, clientes y contratistas, los productos que necesita para su operación, etc.

Para poder tener una correcta comprensión de los aspectos ambientales, una organización debe recopilar datos cualitativos y cuantitativos de sus actividades, operaciones y servicios como por ejemplo:

- Entrada y salida de recursos, energía.
- Procesos de fabricación.
- Métodos de transporte y embalaje.
- Distribución, uso y término de vida útil de productos.
- Tecnología utilizada
- Relaciones causa-efecto generadas entre sus actividades, operaciones y servicios y los cambios producidos en el medio ambiente.
- Aspectos ambientales identificados previamente por otras instituciones para el tipo de actividad que realiza la empresa.

Aunque en el Sistema de Gestión Ambiental no se utilice un único enfoque para la identificación de los aspectos ambientales, debe considerar lo siguiente:

- Emisiones al aire.
- Vertidos en el agua.
- Descargas sobre el suelo.
- Consumo de materias primas.
- Consumo de energía.
- Generación de residuos.

### 2.3.2 Cumplimiento de Requisitos Legales u otras Normas aplicables

#### a) Requisitos legales:

Son definidos por las autoridades gubernamentales nacionales e internacionales y están referidas a los aspectos ambientales de la organización.

La organización debe llevar un registro de los requisitos legales aplicables para que de esa manera se le facilite el seguimiento y actualización de los mismos.

Los tipos de requisitos legales pueden ser (ISO 14001.2004:15):

- Legislación, estatutos y reglamentos.
- Decretos y directivas.
- Permisos o licencias.
- Dictámenes emitidos por cortes o tribunales.
- Leyes consuetudinarias.

**b) Otros requisitos:**

Estos tipos de requisitos no son obligatorios como los legales, tenemos por ejemplo (ISO 14001.2004:16):

- Acuerdos pactados con autoridades públicas.
- Acuerdos con clientes.
- Directrices no reglamentarias.
- Requisitos de asociaciones comerciales.
- Acuerdos con la comunidad u organizaciones no gubernamentales.

### 2.3.3 Establecimiento de Objetivos y Metas y Programas Ambientales

**a) Establecimiento de objetivos y metas:**

Los elementos de entrada que debe considerar una organización son los siguientes:

- Objetivos y metas de la organización.
- Principios y compromisos definidos en la política ambiental
- Aspectos ambientales significativos.
- Requisitos legales y otros que han sido suscritos.
- Opiniones de partes interesadas.
- Alternativas y viabilidad tecnológica.
- Efectos sobre la imagen corporativa.

Los objetivos y metas ambientales pueden ser parcial o totalmente aplicados a la organización. Para poder lograr los objetivos, la organización debe encontrar las contribuciones de los distintos niveles, finalmente la información de los objetivos y metas deben ser correctamente comunicados a los encargos de alcanzarlas.

**b) Desarrollo de programas para alcanzar objetivos y metas:**

“El programa debería tener en cuenta las funciones, responsabilidades, procesos, recursos, plazos, prioridades y las acciones necesarias para lograr los objetivos y metas ambientales. Estas acciones pueden tener que ver con procesos individuales, proyectos, productos, servicios, sitios o instalaciones.” (ISO 14001.2004:18).

Al ser herramientas que mejoran el desempeño ambiental de una organización, los programas deben tener dinamismo para que los objetivos y metas puedan actualizarse rápidamente al ocurrir un cambio. (ISO 14001.2004:18).

**c) Indicadores de desempeño:**

Son una buena herramienta para mantener un seguimiento a la mejora continua, objetivos y metas ambientales; deben tener 3 características básicas: Ser objetivos, verificables y reproducibles. (ISO 14001.2004:19).

- A continuación algunos tipos de indicadores de desempeño:
- Cantidad de materia prima utilizada.

- Cantidad de energía consumida.
- Cantidad de Emisiones generadas (CO2).
- Residuos sólidos generados.
- Residuos peligrosos generados.
- Cantidad de agua consumida.
- Número de incidentes/accidentes ambientales.
- Estadísticas de residuos reciclados.

## 2.4. Implementación del Sistema de Gestión Ambiental

### 2.4.1 Recursos, funciones, responsabilidades y autoridad

Para poder identificar correctamente los recursos necesarios para la implementación y el mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental, la organización debe considerar los siguientes puntos (ISO 14001.2004:20):

- Infraestructura.
- Sistemas de información.
- Formación.
- Tecnología.
- Recursos financieros, humanos entre otros.

Los recursos deben ser asignados con el objetivo de manera que no sólo satisfagan las necesidades actuales, sino también las futuras; esto se puede monitorear mediante el establecimiento de procedimientos que permitan evaluar los beneficios y costos de las actividades de la organización que estén dentro del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.

Otro punto importante para la implementación del Sistema de Gestión Ambiental es la forma en que la alta dirección asigna las funciones y responsabilidades, los representantes elegidos deben tener la suficiente autoridad, competencia y conciencia para que puedan asegurar la correcta implementación y mantenimiento del Sistema de Gestión Ambiental. (ISO 14001.2004:21).

### 2.4.2 Competencia, formación y toma de conciencia

La formación y toma de conciencia en los colaboradores es responsabilidad de la alta dirección; la organización debe asegurarse que todos sus integrantes conozcan y comprendan la política ambiental, esto es un factor importante para el logro de objetivos y metas.

La organización debe identificar que actividades son las que pueden generar un aspecto ambiental real o potencial y determinar las competencias que necesita el individuo a realizarlas; de esta manera se pueden desarrollar programas de capacitación y formación, los programas deben incluir (ISO 14001.2004:23):

- Identificación de necesidad de formación de colaboradores.
- Desarrollo de plan de formación para cada tipo de necesidad.
- Evaluación de la conformidad con los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental.

### 2.4.3 Comunicación

La comunicación de la política ambiental, desempeño de la organización e información concerniente debe ser estandarizada mediante el establecimiento y mantenimiento de procedimientos.

La comunicación del Sistema de Gestión Ambiental ofrece los siguientes beneficios (ISO 14001.2004:24):

- Dar a conocer el compromiso que tiene la organización con el medio ambiente, así como los logros obtenidos.
- Impulsar el incremento de la conciencia ambiental en los colaboradores.
- Absolver las dudas de las partes interesadas sobre el Sistema de Gestión Ambiental.

### 2.4.4 Documentación

La documentación ayuda al Sistema de Gestión Ambiental a operar adecuadamente, su propósito es brindar la información necesaria a las partes pertinentes en el momento apropiado. La documentación debe recopilarse y manejarse de tal manera que construya y mejore el sistema de información existente que posee la organización.

Para la gestión de los procesos relacionados a los aspectos ambientales identificados, la organización debe establecer procedimientos detallados apropiadamente. A continuación se muestran algunos tipos de documentos aplicables a un Sistema de Gestión Ambiental (ISO 14001.2004:27):

- Declaración de objetivos, metas y política ambiental.
- Detalle del alcance del Sistema de Gestión Ambiental.
- Programas ambientales.
- Matriz de aspectos e impactos ambientales.
- Procedimientos en general.
- Organigramas
- Registros,

### 2.4.5 Control de documentos

El control de documentos dentro de un Sistema de Gestión ambiental permite (ISO 14001.2004:27):

- Tener rápido acceso a los programas, procedimientos, registros, manuales, instructivos, etc.
- Monitorear constantemente y modificar en caso sea necesario los documentos previa autorización de la persona responsable.
- Tener disponibles las versiones vigentes de todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental, así como retirar las versiones obsoletas de los puntos de difusión.

Una forma de llevar un monitoreo de todos los documentos del Sistema de Gestión Ambiental es desarrollando una “Matriz de Control de Documentos”.

### 2.4.6 Control operacional

#### a) Identificación de necesidades para los controles operacionales

Opciones para el uso de controles operacionales:

- Gestión de aspectos ambientales significativos.
- Aseguramiento del cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.
- Alcanzar objetivos y metas; trabajar de acuerdo a la política ambiental.
- Minimizar los riesgos ambientales de las actividades.

Al momento de identificar necesidades de controles operacionales se deben tomar en cuenta todas las actividades, operaciones y servicios de la organización, incluyendo las actividades de sus contratistas, clientes y proveedores.

b) **Establecimiento de controles operacionales:**

A continuación se muestra un enfoque para establecer controles operacionales (ISO 14001.2004:29):

- Definir una metodología de control.
- Seleccionar criterios de operación adecuados.
- Establecer y documentar procedimientos correctos para planificar, realizar y controlar las operaciones seleccionadas.

## 2.4.7 Preparación y respuesta ante emergencias

La organización debe establecer procedimientos para detectar y responder ante escenarios de emergencia que produzcan impactos ambientales adversos, estos procedimientos deben considerar (ISO 14001.2004:30):

- La naturaleza de los riesgos en las instalaciones (líquidos inflamables, gases comprimidos) y las medidas de contingencia en caso de derrames o fugas.
- El riesgo de una emergencia en las instalaciones cercanas.
- Las acciones necesarias en caso de una emergencia que deben ser definidas en procedimientos.
- La formación del personal encargado de responder antes las emergencias.
- Los métodos de comunicación interno y externo.

## 2.5. Verificación del Sistema de Gestión Ambiental

### 2.5.1 Seguimiento y Medición

El seguimiento implica recolectar información de las actividades, las mediciones pueden ser cualitativas o cuantitativas, algunos propósitos para los que sirven son (ISO 14001.2004:31):

- Monitoreo del cumplimiento de los compromisos establecidos en la política ambiental.
- Seguimiento de consumo de agua, energía y recursos naturales para cumplir los objetivos y metas.
- Suministro de información para los controles operacionales y para medir el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.

## 2.5.2 No conformidad, acción correctiva y preventiva

Un Sistema de Gestión Ambiental debe contar con una metodología para el levantamiento de No-conformidades mediante acciones correctivas o preventivas. Una No-conformidad es el incumplimiento de un requisito de desempeño del sistema o de un requisito de desempeño ambiental. A continuación se muestran ambos casos (ISO 14001.2004:32):

### a) No conformidad - desempeño del sistema:

- Incumplimiento de lo establecido en los objetivos y metas ambientales.
- Incumplimiento en la determinación de las responsabilidades para el Sistema de Gestión Ambiental.
- Incumplimiento en la evaluación de conformidad de los requisitos legales y otros requisitos.

### b) No conformidad - desempeño ambiental:

- Incumplimiento en las metas de reducción de consumo de recursos naturales, energía, etc.
- Incumplimiento en los requisitos de mantenimiento, por ejemplo: No se cumplió con las fechas programadas.
- Incumplimiento en los criterios de operación, por ejemplo: Se sobrepasó la cantidad de CO<sub>2</sub> definida como máxima en un intervalo de tiempo determinado.

Luego de identificar la No-conformidad se debe realizar una investigación a fin de encontrar su causa y generar acciones correctivas (para corregir la situación inmediata) y acciones preventivas (para evitar que vuelva a ocurrir la misma falta).

## 2.5.3 Control de Registros

Los registros son una herramienta que permite ver los resultados del Sistema de Gestión Ambiental. Nos permiten ver la “foto” del desempeño de la operación en diversos momentos; los registros deben incluir (ISO 14001.2004:33):

- Información respecto al cumplimiento de los requisitos legales.
- Información relevante de No-conformidades, observaciones, oportunidades de mejora, acciones correctivas y acciones preventivas.
- Resultados de las auditorías hechas al Sistema de Gestión Ambiental.
- Información que permita evidenciar el cumplimiento de los objetivos y metas.
- Información respecto a la formación en temas ambientales en los colaboradores.
- Resultados de los controles operacionales efectuados en la organización.

## 2.5.4 Auditoría Interna

Las auditorías internas son otro método para verificar el cumplimiento de las metas y objetivos del Sistema de Gestión Ambiental, además de identificar oportunidades de mejora. La organización debe establecer un programa anual de auditorías internas las cuales deben revisar cada punto de la norma ISO 14001:2004; el programa a utilizar debe estar basado en la naturaleza de las

operaciones de la organización. Se aconseja tener varios auditores imparciales y objetivos para que así se asignen puntos específicos de la norma ISO 14001:2004 a cada uno y se puedan tener mejores resultados. (ISO 14001.2004:34)

## 2.6. Revisión por la Dirección

### 2.6.1 Revisión del Sistema de Gestión Ambiental

Es deber de la alta dirección de la organización efectuar revisiones periódicas en las que se evalúe el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental y su conveniencia, a continuación se muestran los elementos de entrada que se pueden considerar en las revisiones por la dirección (ISO 14001.2004:34):

- Evaluaciones de cumplimiento de requisitos legales y otros requisitos.
- Resultados de auditorías internas y externas.
- Desempeño ambiental actual de la organización.
- Nivel de cumplimiento de los objetivos y metas ambientales.
- Los cambios ocurridos.

Al final de las revisiones, la dirección debe tomar decisiones sobre la conveniencia, adecuación y efectividad del Sistema de Gestión Ambiental, así como el mantenimiento o cambio de los objetivos, metas y política ambiental.

### 2.6.2 Mejora Continua

#### a) Implementación de la mejora continua:

Cuando se han encontrado oportunidades de mejora en el Sistema de Gestión Ambiental, éstas deben ser evaluadas para determinar las acciones a tomar, algunos ejemplos de mejora incluyen (ISO 14001.2004:36):

- Establecer procesos para la evaluación de insumos o materias primas más ecológicos.
- Optimizar el proceso de identificación de requisitos legales aplicables y otros requisitos para que las actualizaciones se efectúen más rápido.
- Rediseñar rutas de entrega para reducir el consumo de combustibles.
- Diseñar procesos de tratamiento de agua o de aceites residuales.

## CAPITULO 3: DESCRIPCIÓN DEL CASO

En este capítulo se explicará la forma en que la empresa realiza sus operaciones, las instalaciones y los equipos que tiene además de los recursos que ha consumido desde que inició operaciones y las emisiones/efluentes generados; al final se determinará la cantidad de CO2 total generado por la empresa durante los últimos meses.

### 3.1. Descripción de la empresa

El “Muelle Centro” es un terminal portuario ubicado en el Callao dedicado al tráfico de contenedores. A mediados del 2006 la empresa con el Gobierno del Perú un contrato de concesión por 30 años iniciándose las obras civiles de construcción en Abril del 2008. El Muelle Centro inició sus operaciones a mediados de Mayo del 2010 con un terminal de las siguientes características:

- Muelle: 650 metros de largo
- Calado: 16 metros en el amarradero
- Patio: 21.5 hectáreas que permite una capacidad de almacenamiento de 850,000 TEUs.

En el **Gráfico 4** se pueden observar los contenedores manipulados por el Muelle Centro desde que empezó sus operaciones:

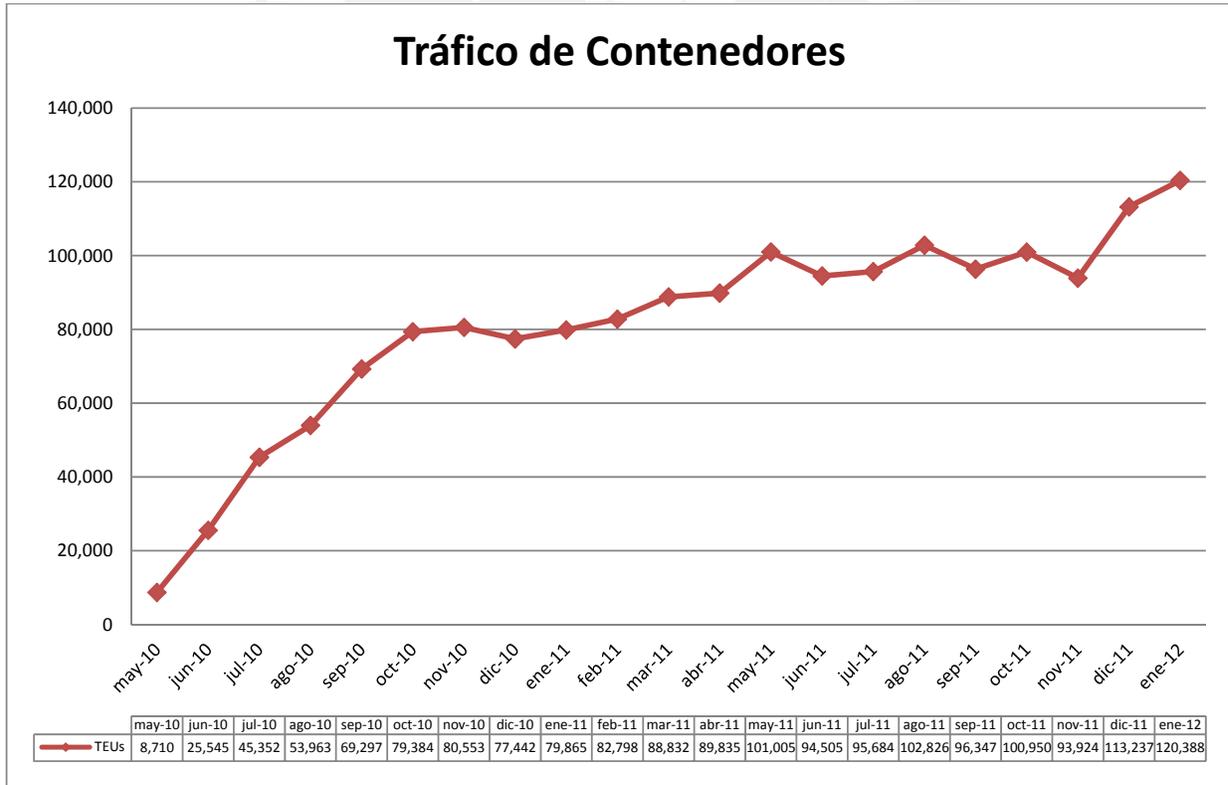


Gráfico 4 – Tráfico de Contenedores  
Fuente: Muelle Centro

Los tipos de contenedores que maneja el Muelle Centro son:

- **Dry Van:** Son los contenedores estándar de 20 pies de largo, cerrados herméticamente y sin refrigeración o ventilación.



Gráfico 5 – Contenedor Dry Van  
 Fuente: Muelle Centro

- **High Cube:** Son contenedores estándar mayoritariamente de 40 pies, su característica principal es su sobre altura (9.6 pies).



Gráfico 6 – Contenedor High Cube  
 Fuente: Muelle Centro

- **Reefer:** Contenedores refrigerados de las mismas medidas que el anteriormente mencionado (40 pies) pero que cuentan con un sistema de conservación de frío o calor y termostato. Deben ir conectados en el buque y en la terminal, incluso en el camión si fuese posible o en un generador externo, funcionan bajo corriente trifásica. Algunas de las marcas que se dedican a fabricarlos: Carrier, Mitsubishi, Termoking.



Gráfico 7 – Contenedor Reefer  
 Fuente: Muelle Centro

- **Open Top:** Son de las mismas medidas que los anteriores, pero abiertos por la parte de arriba. Puede sobresalir la mercancía pero, en ese caso, se pagan suplementos en función de cuánta carga haya dejado de cargarse por este exceso.



Gráfico 8 – Contenedor Open Top  
Fuente: Muelle Centro

- **Flat Rack:** Estos contenedores carecen también de paredes laterales e incluso, según casos, de paredes delanteras y posteriores. Se emplean para cargas atípicas y pagan suplementos de la misma manera que los open top.



Gráfico 9 – Contenedor Flat Rack  
Fuente: Muelle Centro

- **Open Side:** Su mayor característica es que es abierto en uno de sus lados, sus medidas son de 20' o 40'. Se utiliza para cargas de mayores dimensiones en longitud que no se pueden cargar por la puerta del contenedor.



Gráfico 10 – Contenedor Open Side  
Fuente: Muelle Centro

- **Tank o Contenedor Cisterna:** Se utiliza para transportes de líquidos a granel. Se trata de una cisterna contenida dentro de una serie de vigas de acero que delimitan un paralelepípedo cuyas dimensiones son equivalentes a las de un "Dry van". De esta forma, la cisterna disfruta de las ventajas inherentes a un contenedor: pueden apilarse y viajar en cualquiera de los medios de transporte.



Gráfico 11 – Contenedor Cisterna  
Fuente: Muelle Centro

- **Flexi-Tank:** Sirve para transportes de líquidos a granel. Suponen una alternativa al contenedor cisterna. Un flexi-tank consiste en un contenedor estándar (Dry Van), en cuyo interior se fija un depósito flexible de polietileno de un solo uso denominado flexibag.

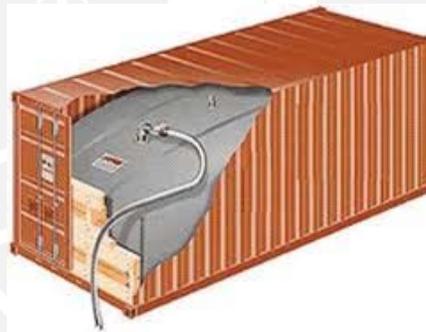


Gráfico 12 – Flexi Tank  
Fuente: Muelle Centro

El Muelle Centro tiene la siguiente distribución en sus instalaciones:

- **Muelle 1 y Muelle 2:** Es donde las naves pueden amarrar, cada muelle tiene capacidad para recibir a un buque Post-Panamax.
- **Zonas 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 3A, 3B Y 3C:** En estos bloques se depositan los contenedores estándar llenos.
- **Zona 2R:** En este bloque se depositan los contenedores refrigerados, aquí se cuentan con torres que brindan electricidad a los mismos.
- **Zona 3D:** En este bloque se depositan los contenedores con carga IMO (carga peligrosa).
- **Zona Vacíos:** En este bloque se depositan los contenedores vacíos.
- **Aforo:** En esta zona la aduana efectúa la inspección de contenedores.
- **Edificio Administrativo:** En el cual se encuentran las oficinas administrativas y se realiza la atención al cliente.

En el **Gráfico 13** se puede observar la distribución actual del terminal

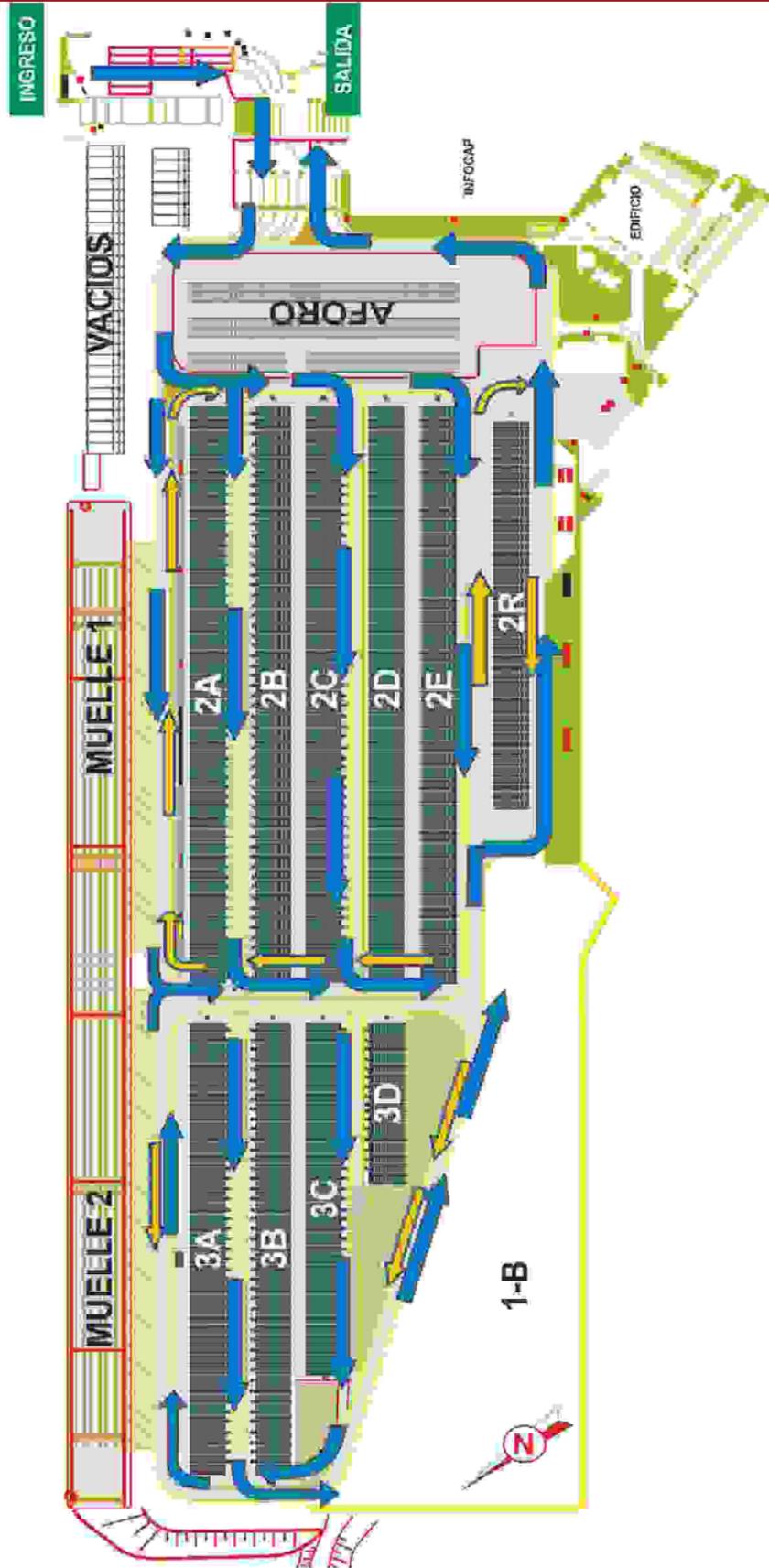


Gráfico 13 – Muelle Centro  
Fuente: Muelle Centro

Además el Muelle Centro cuenta con los siguientes equipos de manipuleo y transporte de contenedores:

- Grúas de muelle Post-Panamax (QC): 6 unidades
- Grúas de patio (RTG): 18 unidades
- Camiones internos (ITV's): 30 unidades
- Porta-contenedores llenos (Reach Stacker): 2 unidades
- Porta-Contenedores vacíos (Empty Handlers): 2 unidades

## 3.2. Descripción del Servicio

### 3.2.1 Definiciones respecto al terminal

- **Grúa QC:** Grúa de muelle, se desplaza a lo largo del muelle, tiene una altura de 75 metros y su función es la de trasladar contenedores de un ITV a la nave (o viceversa).



Gráfico 14 – Grúa QC  
Fuente: Muelle Centro

- **Grúa RTG:** Grúa de patio, se desplaza a lo largo de todo el patio de contenedores y su función es la de trasladar contenedores de un ITV a la ruma de contenedores (o viceversa) y trasladar contenedores de la ruma hacia un camión externo (o viceversa).



Gráfico 15 – Grúa RTG  
Fuente: Muelle Centro

- **Empty Handler:** Equipo de manipuleo para contenedores llenos.



Gráfico 16 – Empty Handler  
Fuente: Muelle Centro

- **Reach Stacker:** Equipo de manipuleo para contenedores vacíos.



Gráfico 17 – Reach Stacker  
Fuente: Muelle Centro

- **ITV:** Camión interno de la empresa, se encarga de llevar contenedores del muelle al patio y viceversa.
- **IMO:** Denominación internacional que refiere a carga peligrosa (tóxica, explosiva, inflamable, corrosiva, etc).
- **Cita:** Documento que permite a los clientes del Muelle Centro retirar o dejar contenedores en el terminal, este documento indica la hora en la que el camión del cliente podrá recoger/dejar su carga.
- **Operador de Puerta:** Personal de operaciones del Muelle Centro encargado de indicarle a los camiones externos a que zona del patio deben ir para que una **Grúa RTG** cargue/descargue un contenedor sobre el camión.

### 3.2.2 Descripción del Servicio

A continuación se describen los procesos principales del servicio ofrecido por el Muelle Centro

#### a) Amarre de naves en el terminal:

- Todas las coordinaciones para el amarre de naves en el terminal deben realizarse con 24 horas de anticipación, esto incluye solicitud por parte de la línea naviera de servicios portuarios como bunkering, recojo de residuos, avituallamiento, etc.
- El supervisor de turno debe contar con la siguiente información antes de proceder a la programación del atraque: eslora del buque, calado del buque (propa-popa) y confirmar el lado del buque que debe ser atracado (babor-estribor).
- Se debe confirmar antes de su programación si a bordo de la nave vienen estibados contenedores IMO clase 1 (explosivos), de ser así la nave debe ser atracada con el costado babor a muelle siguiendo las normas de la APN (Autoridad Portuaria Nacional).
- El supervisor debe Inspeccionar las señales de posicionamiento de la nave estén colocadas en las posiciones que determinarán el área de amarre y que el pito (tifón) del buque se encuentre operativo.
- Luego de que las naves pasan por la bocana son escoltadas por pequeños barcos remolcadores hasta que se encuentren en posición paralela al muelle en donde proceden a soltar anclas y amarrar, entonces las **grúas QC** puedan iniciar la carga/descarga de contenedores.

En una nave que ha amarrado en el terminal se pueden efectuar 2 operaciones:

Importación – Descargar contenedores de la nave y retirarlos del terminal.

Exportación – Dejar contenedores en el terminal y cargarlos en la nave.

#### b) Importación:

- Para la importación primero se procede a la de descarga de contenedores utilizando las **grúas QC** las cuáles los retiran 1 a 1, el promedio actual es de 30 descargas por hora. Cuando la **QC** retira el contenedor lo deposita en un **ITV** que se encarga de llevar el contenedor hacia el patio según la zona donde corresponda.
- Luego la **grúa RTG** se encarga de trasladar el contenedor del **ITV** a la ruma de contenedores correspondiente, como máximo se pueden tener bloques de hasta 5 contenedores de alto ya que si se sobrepasa esta medida la base pierde estabilidad.
- Para poder sacar un contenedor del terminal la empresa solicitante primero deberá sacar la **cita** en el área de Customer Service ubicada en el edificio administrativo del Muelle Centro; esta **cita** se le entregará a un camión de la empresa importadora o la agencia de aduanas contratada el cual podrá ingresar media hora antes de la hora indicada en la cita y hasta 3 horas después al terminal. Cuando el camión ingresa al terminal, su cita es validada por el personal de protección del Muelle Centro y un **operador de puerta** se encarga de indicarle a que zona del patio debe dirigirse para que una **grúa RTG** cargue en el camión el contenedor a exportar. Finalmente el camión con el contenedor pasa por balanza y procede a retirarse.

**c) Exportación:**

- Al igual que en la importación, la empresa exportadora debe procesar una cita de exportación en el área de Costumer Service para poder dejar un contenedor en el terminal. Cuando el camión entra al terminal es Inspeccionado por el personal de protección en donde se valida la cita, luego pasa a balanza donde un operador de puerta le indica a que punto del patio debe dirigirse. Una **grúa RTG** se encarga de desmontar el contenedor del camión y colocarla en los bloques del patio según donde corresponda, luego otra **grúa RTG** se encarga de montar el contenedor sobre un ITV el cual lo traslada hasta el muelle donde una **grúa QC** se encarga de montar el contenedor en la nave correspondiente.

**3.3. Situación Actual**

**3.3.1 Consumo de energía y recursos**

En la **Tabla 2** se muestra el consumo de Diesel, GLP y electricidad en el Muelle Centro desde que inició operaciones en Mayo del 2010 hasta Enero del 2012

Tabla 2: Registro de consumo de Diesel, GLP y Electricidad

		2010							
Recurso	Unidad	May	Jun	Jul	Agos	Set	Oct	Nov	Dic
Diesel	Litros	54,628.00	79,992.00	82,483.00	203,247.00	239,224.00	246,894.00	217,815.00	265,381.00
GLP	Litros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Electricidad	Kwh	20,717.00	481,714.00	779,028.00	786,607.00	983,469.00	1,063,265.00	926,270.00	1,037,891.00

		2011												2012
Recurso	Unidad	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Set	Oct	Nov	Dic	Enero
Diesel	Litros	252,531	232,123	234,901	240,257	251,729	249,954	251,433	262,576	234,435	240,392	247,182	296,278	272,708
GLP	Litros	3,123	2,529	3,070	3,045	2,946	3,343	2,853	3,019	4,446	3,413	3,873	3,993	2,988
Electricidad	Kwh	997,029	925,735	991,879	996,401	978,088	941,495	1,018,059	1,221,106	965,513	1,100,222	1,045,872	1,159,380	1,246,994
TEUS		79,865	82,798	88,832	89,835	101,005	94,505	95,684	102,826	96,347	100,950	93,924	113,237	120,388

Fuente: Muelle Centro

Para observar mejor el incremento del consumo de recursos, se mostrarán los gráficos 18, 19 y 20:

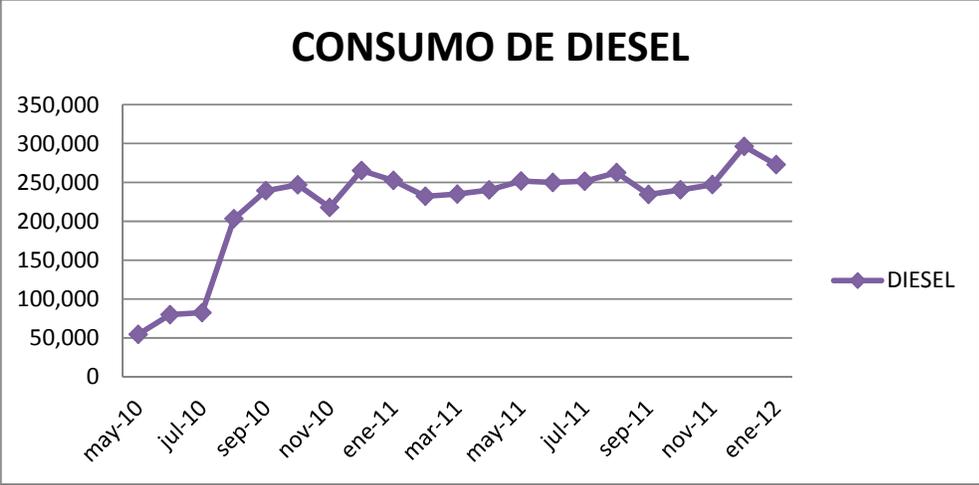


Gráfico 18 – Consumo de diesel  
Fuente: Muelle Centro

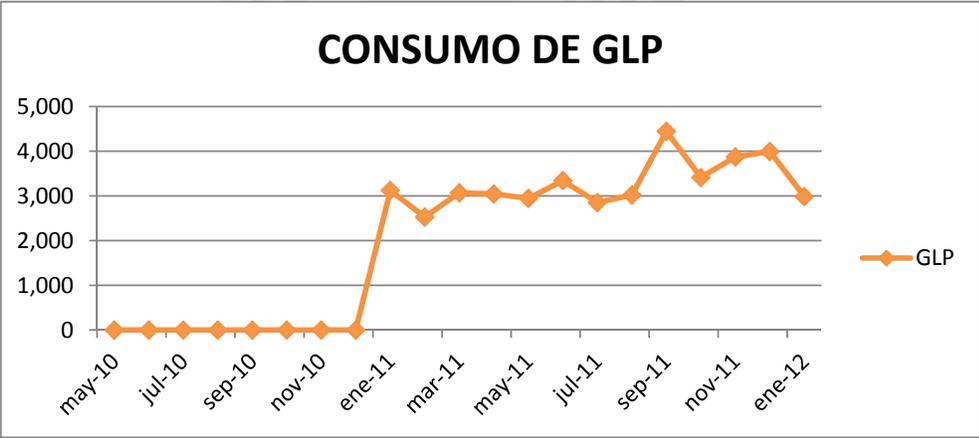


Gráfico 19 – Consumo de GLP  
Fuente: Muelle Centro

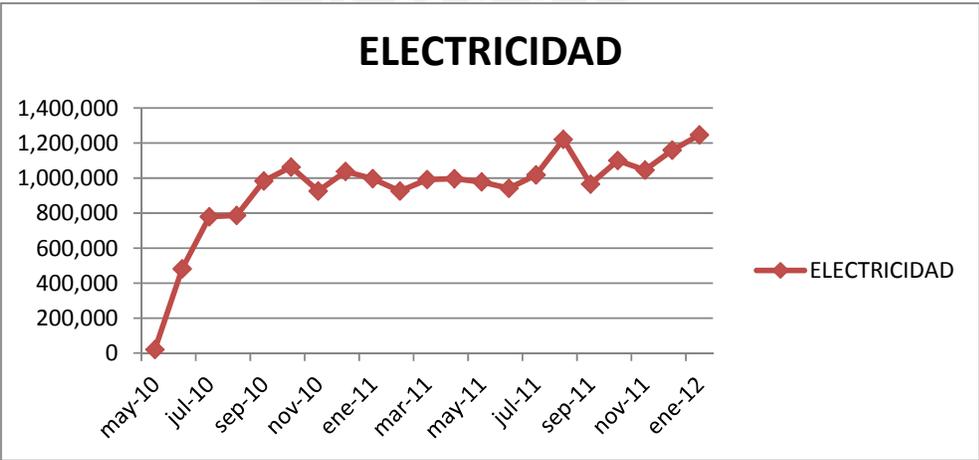


Gráfico 20 – Consumo de electricidad  
Fuente: Muelle Centro

También se mostrará el consumo de agua y papel en los años 2011 y 2012 en la **Tabla 3:**

Tabla 3: Consumo de agua y papel en el Muelle Centro

Año	Mes	Agua (m <sup>3</sup> )	Papel (Millares)
2011	Enero	1,185	75
	Febrero	1,262	85
	Marzo	1,176	85
	Abril	1,202	75
	Mayo	1,135	80
	Junio	1,232	90
	Julio	1,486	100
	Agosto	955	100
	Septiembre	1,227	100
	Octubre	1,240	110
	Noviembre	1,401	100
	Diciembre	1,483	100
2012	Enero	1,177	100

Fuente: Muelle Centro

En base a esto se podrán establecer objetivos y metas ambientales.

### 3.3.2 Generación de residuos

En la **Tabla 4** se muestran el volumen de residuos del Muelle Centro:

Tabla 4: Generación de Residuos en el Muelle Centro

2011	Residuos Comunes	Aceites Residuales	Residuos Peligrosos
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
Enero	48	4.12	0.46
Febrero	44	2.02	0.51
Marzo	32	3.94	7.55
Abril	48	3.27	6.9
Mayo	60	1.55	0.62
Junio	60	1.49	0.76
Julio	60	4.97	6.73
Agosto	68	5.04	1.88
Septiembre	72	3.3	5.63
Octubre	90	2.3	2.18
Noviembre	72	2.9	2
Diciembre	88	1.7	0.93
<b>Total</b>	<b>742</b>	<b>36.7</b>	<b>36.15</b>

Fuente: Muelle Centro

### 3.3.3 Emisiones de CO2

Al tener las cantidades del Diesel, GLP y electricidad consumidos mensualmente por el Muelle Centro además de tener el número de contenedores movidos en el mismo intervalo, se puede determinar la generación de CO2 del terminal usando los siguientes factores de conversión:

- 2.62 kg CO2 equiv. / Litro de Diesel
- 1.61 kg CO2 equiv. / Litro de GLP
- 0.1723 kg CO2 equiv. / Kwh
- 

En la **Tabla 5** se puede observar las Emisiones totales de CO2 por mes y también las Emisiones por contenedor movido:

Tabla 5: Emisiones de CO2 del Muelle Centro

	Unidad	2010										2011										2012
		May	Jun	Jul	Agos	Set	Oct	Nov	Dic	Enero	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agos	Set	Oct	Nov	Dic	Enero
Diesel	Litros	54,628	79,992	82,483	203,247	239,224	246,894	217,815	265,381	252,531	232,123	234,901	240,257	251,729	249,954	251,433	262,576	234,435	240,392	247,182	296,278	272,708
	Ton CO2																					
	2.62 Kg CO2 eq / L	143	210	216	533	627	647	571	695	662	608	615	629	660	655	659	688	614	630	648	776	714
GLP	Litros	0	0	0	0	0	0	0	0	3,123	2,529	3,070	3,045	2,946	3,343	2,853	3,019	4,446	3,413	3,873	3,993	2,988
	Ton CO2																					
	1.61 Kg CO2 eq / L	0	0	0	0	0	0	0	0	5	4	5	5	5	5	5	5	7	5	6	6	5
Electricidad	Kwh	20,717	48,174	779,028	786,607	983,469	1,063,265	926,270	1,037,891	997,029	925,735	991,879	996,401	978,088	941,495	1,018,059	1,221,106	965,513	1,100,222	1,045,872	1,159,380	1,246,994
	Ton CO2																					
	0.1723 Kg CO2 eq/Kwh	4	83	134	136	169	183	160	179	172	160	171	172	169	162	175	210	166	190	180	200	215
<b>Total Emisión</b>	<b>Ton CO2 eq</b>	<b>147</b>	<b>293</b>	<b>350</b>	<b>668</b>	<b>796</b>	<b>830</b>	<b>730</b>	<b>874</b>	<b>838</b>	<b>772</b>	<b>791</b>	<b>806</b>	<b>833</b>	<b>822</b>	<b>839</b>	<b>903</b>	<b>788</b>	<b>825</b>	<b>834</b>	<b>982</b>	<b>934</b>

Fuente: Muelle Centro

En el **Gráfico 21** se muestra el incremento de la generación de CO2:

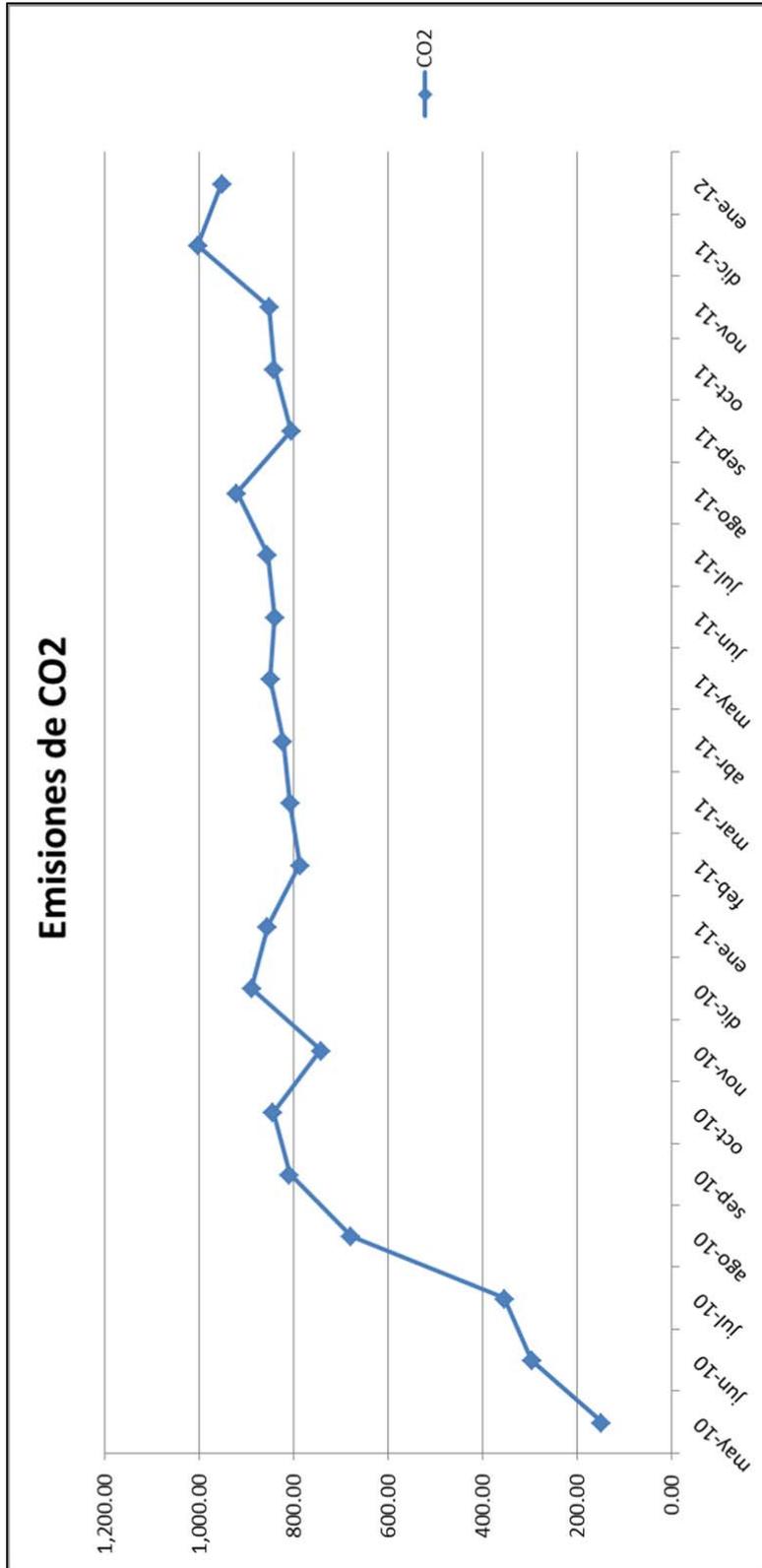


Gráfico 21: Emisiones mensuales de CO2  
Fuente: Muelle Centro

## CAPITULO 4: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En este capítulo se desarrollará la implementación del sistema de gestión ambiental en el Muelle Sur, elaborando herramientas, procedimientos, etc. Asimismo se establecerá la metodología para el correcto monitoreo a fin de tener retroalimentación constante

### 4.1 Preparación y Evaluación

#### 4.1.2 Situación actual de la empresa de acuerdo a los requisitos de la norma ISO

Se debe realizar un análisis del cumplimiento actual que tiene la empresa respecto a los requisitos de la norma ISO 14001:2004, para esto se analizará cada punto de la empresa a fin de poder terminar que procedimientos, programas, requerimientos, etc, se deben alcanzar para que la empresa pueda desarrollar correctamente su sistema de gestión ambiental. A continuación en la **Tabla 6** se muestra es estado de cumplimiento de cada punto de la norma:

Tabla 6: Comparativo de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2004

Requisitos de la Norma ISO 14001-2004		Estado de cumplimiento actual de la empresa
4.1	La organización debe definir y documentar el alcance de su sistema de gestión ambiental.	La empresa ya tiene definido el alcance del sistema de gestión ambiental.
4.2	La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización y asegurarse de que, dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental.	La empresa esta desarrollando su política ambiental
4.3	<b>Planificación</b> La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para: a) Identificar los aspectos ambientales de sus actividades, productos y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido del sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta los desarrollos nuevos o planificados, o las actividades, productos y servicios nuevos o modificados.	La empresa no tiene un procedimiento establecido para este requisito.
	b) Determinar aquellos aspectos que tienen o pueden tener impactos significativos sobre el medio ambiente (es decir, aspectos ambientales significativos).	
	La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para: a) Identificar y tener acceso a los requisitos legales aplicables y otros requisitos que la organización suscriba relacionados con sus aspectos ambientales. b) Determinar cómo se aplican estos requisitos a sus aspectos ambientales.	La empresa cumple ciertas normas legales establecidas por el estado pero no tiene un procedimiento estandarizado para ello
4.3.3	La organización debe establecer, implementar y mantener objetivos y metas ambientales documentados, en los niveles y funciones pertinentes dentro de la organización.	La empresa aún no define sus objetivos, metas y programas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Comparativo de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2004

Requisitos de la Norma ISO 14001-2004		Estado de cumplimiento actual de la empresa
4.4	<b>Implementación y Operación</b>  4.4.1 La dirección debe asegurarse de la disponibilidad de recursos esenciales para establecer, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión ambiental. Estos, incluyen los recursos humanos y habilidades especializadas, infraestructura de la organización, y los recursos financieros y tecnológicos.	
	4.4.2 La organización debe asegurarse de que cualquier persona que realice tareas para ella o en su nombre, que potencialmente pueda causar uno o varios impactos ambientales significativos identificados por la organización, sea competente tomando como base una educación, formación o experiencia adecuadas.	La empresa no cuenta con procedimiento para esto
	4.4.3 En relación con sus aspectos ambientales y su sistema de gestión ambiental, la organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para: a) La comunicación interna entre los diversos niveles y funciones de la organización. b) Recibir, documentar y responder a las comunicaciones pertinentes de las partes interesadas externas.	La empresa no cuenta con procedimiento para esto
	4.4.5 Los documentos requeridos por el sistema de gestión ambiental y por esta norma internacional se deben controlar.	La empresa no cuenta con procedimiento para esto
	4.4.6 La organización debe identificar y planificar aquellas operaciones que están asociadas con los aspectos ambientales significativos identificados, de acuerdo con su política ambiental, objetivos y metas, con el objeto de asegurarse de que se efectúan bajo las condiciones especificadas.	La empresa no cuenta con procedimiento para esto
	4.4.7 La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para identificar situaciones potenciales de emergencia y accidentes potenciales que pueden tener impactos en el medio ambiente y cómo responder ante ellos.	La empresa no cuenta con procedimiento para esto
	4.5	<b>Verificación</b>  4.5.1 La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para hacer el seguimiento y medir de forma regular las características fundamentales de sus operaciones que pueden tener un impacto significativo.
4.5.2 La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para evaluar periódicamente el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.		La empresa no cuenta con procedimiento para esto
4.5.3 La organización debe establecer, implementar y mantener uno o varios procedimientos para tratar las no conformidades reales y potenciales y tomar acciones correctivas y acciones preventivas.		La empresa no cuenta con procedimiento para esto
4.5.4 La organización debe establecer y mantener los registros que sean necesarios, para demostrar la conformidad con los requisitos de su sistema de gestión ambiental y de esta Norma Internacional, y para demostrar los resultados logrados.		La empresa no cuenta con procedimiento para esto
4.5.5 La organización debe planificar, establecer, implementar y mantener programas de auditoría, teniendo en cuenta la importancia ambiental de las operaciones implicadas y los resultados de las auditorías previas.		La empresa no cuenta con procedimiento para esto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6: Comparativo de cumplimiento de requisitos de la norma ISO 14001:2004

Requisitos de la Norma ISO 14001-2004		Estado de cumplimiento actual de la empresa
4.6	La alta dirección debe revisar el sistema de gestión ambiental de la organización, a intervalos planificados, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas.	La empresa no cuenta con procedimiento para esto

Fuente: Elaboración propia

## 4.2 Alcance del Sistema de Gestión Ambiental

El Sistema de Gestión Ambiental aplica a las actividades y servicios brindados por el Muelle Centro y aquellos sobre los que la empresa tiene control o influencia primaria. Específicamente se incluyen las actividades de:

- Manipulación,
- Movimiento interno
- Almacenamiento
- Guarda temporaria
- Operaciones de carga y descarga
- Provisión de servicios relacionados al Terminal Portuario.

El alcance geográfico del Sistema de Gestión Ambiental corresponde a todas las actividades realizadas en el Terminal de contenedores del Muelle Centro – Callao

## 4.3 Planificación del Progreso

### 4.3.1 Definición de política ambiental

**- Objetivo:**

El Muelle Centro tiene el compromiso de trabajar hacia una política fundacional de daño cero al medio ambiente. En dicha búsqueda, nos aseguramos de que nuestras actividades comerciales se realicen de manera tal que se eviten y minimicen los impactos adversos sobre el medio ambiente. Dicha Política es la piedra angular de las intenciones del Muelle Centro en cuestiones de Medio Ambiente y representa una parte fundamental de nuestro Marco de Trabajo.

**- Principios:**

La presente Política se establece considerando que la preocupación por el cuidado del medio ambiente es esencial para una conducta exitosa y para el crecimiento futuro de nuestra empresa; todo lo cual redundará en beneficio de cada uno de los participantes de la organización.

Asimismo, el Muelle Centro reconoce su papel en la cadena de suministro y su participación en el cambio climático a través del consumo de recursos y de las Emisiones de gases de efecto invernadero. Consideramos que la protección y la gestión del medio ambiente (por ejemplo, la prevención de la contaminación) es un tema primordial en todas nuestras actividades y nos comprometemos a seguir mejorando nuestro desempeño en forma

permanente. Todo ello se refleja en las políticas, los procedimientos, los programas y las prácticas del Muelle Centro.

- Con el fin de alcanzar los objetivos y cumplir con los principios antes mencionados, el Muelle Centro debe:
  - 1.1 Cumplir con, por lo menos, la legislación local (es decir, nacional) sobre medio ambiente. En aquellos casos en que una norma del Muelle Centro fuese más estricta que la legislación local, prevalecerá la primera.
  - 1.2 Identificar y evaluar todos los peligros ambientales, estableciendo controles y técnicas para minimizar los riesgos relacionados hasta un nivel aceptable. Se deberán actualizar las Evaluaciones de Riesgos frente a la ocurrencia de hechos significativos en el lugar de trabajo.
  - 1.3 Establecer y actualizar, según corresponda, los objetivos medio ambientales, a nivel global, relativos a los impactos de las actividades del Muelle Centro con el fin de implementar y demostrar una mejora permanente.
  - 1.4 Seguir con la implementación, el desarrollo, el registro, la medición y la comunicación de los progresos realizados en cuestiones ambientales en toda la organización.
  - 1.5 Trabajar con miras a la implementación de los sistemas de gestión ambiental y al cumplimiento de todos los aspectos requeridos por el sistema de certificación reconocido internacionalmente: ISO 14001 para lograr como mínimo, el nivel necesario requerido para la obtención de la certificación.
  - 1.6 Medir el consumo de combustible y energía, en forma precisa y consistente, para poder así cuantificar las Emisiones de carbono (es decir, el dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero) y revisar las estrategias implementadas para su gestión.
  - 1.7 Prevenir la contaminación, en la medida de lo posible, y garantizar la vigencia de medidas proactivas para evitar hechos que deriven en impactos significativos para los ecosistemas acuáticos, terrestres y aéreos.
  - 1.8 Reducir las Emisiones y los desperdicios que se arrojan al agua, aire y tierra, y conservar los recursos sobre una base de equidad.
  - 1.9 Requerir a nuestros contratistas y visitantes que cumplan con todos los requisitos ambientales y trabajar junto con nuestros socios para lograr normas equitativas.
  - 1.10 Brindar una capacitación adecuada sobre medio ambiente a todo el personal, en todos los niveles.
  - 1.11 Adoptar una postura de tolerancia cero frente a las condiciones y conductas que contribuyen a la ocurrencia de daños ambientales, que tienen además un impacto negativo sobre el negocio.
  - 1.12 Proveer recursos que cumplan con la prioridad que la empresa establece en cuestiones ambientales.
  - 1.13 Promover la concientización de la sustentabilidad y de los impactos de todas las actividades comerciales considerando los factores ambientales en todas las decisiones relativas a Inversiones y adquisiciones; y ofrecer una guía a todas las funciones claves de la empresa.

### 4.3.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales

El Muelle Centro identificará los aspectos ambientales de sus actividades y servicios que pueda controlar y aquellos sobre los que pueda influir dentro del alcance definido de su sistema de gestión ambiental, teniendo en cuenta:

- Desarrollos nuevos o planificados
- Modificación en actividades o servicios, ya sea por la prestación de nuevos servicios como por la modificación de procesos existentes
- Alquiler, compra o concesión de nuevos predios o instalaciones
- Cambios en la legislación vigente

A continuación se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-01 Procedimiento de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos**”, que consta de partes principales: Procedimiento y consideraciones generales, la explicación de la forma de codificación de los procedimientos y documentos se muestra en el punto 4.4.4.

#### I. Consideraciones Generales

##### a) Aspectos ambientales – Impactos ambientales

A continuación en la **Tabla 7** se listan algunos aspectos ambientales que deberían ser considerados durante el “Procedimiento de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales” de las actividades de la organización, asimismo se lista el impacto ambiental relacionado a dicho aspecto ambiental. Esta lista no es excluyente ni vinculante, en tanto otros aspectos ambientales podrían ser identificados durante la evaluación:

Tabla 7: Aspectos-Impactos

Aspectos Ambientales	Impactos Ambientales
Emisión de Gases y/o Material Particulado	Contaminación Atmosférica
	Efecto sobre Poblaciones
Generación de Ruido	Contaminación Acústica
	Efecto sobre Poblaciones
Potencial Derrame/Fuga de Material	Contaminación del Agua
	Contaminación del Suelo
	Contaminación del Aire
	Efecto sobre Poblaciones
Generación de Efluentes	Contaminación del Suelo
	Efecto Sobre Poblaciones
Generación de Residuos	Contaminación del Suelo
	Efecto sobre Poblaciones
Consumo de Electricidad	Agotamiento de Recursos Naturales
Consumo de Agua	
Consumo de Combustible	
Consumo de Insumos (Papel; Lubricantes; Aerosoles)	

Fuente: Elaboración propia

### b) Estado del Aspecto Ambiental

El estado del aspecto ambiental se refiere las condiciones dentro de la actividad a ser evaluada en la cual se desarrolla o surge el aspecto ambiental identificado, estas pueden ser las siguientes:

- o **Normal:** Situación donde el aspecto ambiental se da durante el desarrollo rutinario de las actividades.
- o **Anormal:** Situación en la que el aspecto ambiental se desarrolla o surge durante una situación no rutinaria de las actividades.
- o **Emergencia:** Situación en el que el aspecto ambiental se desarrolla o surge de una situación considerada como emergencia por la organización.

### c) Tipo de Aspecto Ambiental

El Tipo de Aspecto Ambiental se refiere al responsable del surgimiento del Aspecto Ambiental dentro del ámbito de la organización, estas pueden ser:

- **Directo:** Tipo de Aspecto Ambiental en la cual, la organización mediante actividades propias es causante del Aspecto Ambiental.
- **Indirecto:** Tipo de Aspecto Ambiental en la cual, una tercera parte, mediante sus operaciones, es causante del Aspecto Ambiental.

### d) Metodología de Evaluación de Aspectos e Impactos

La metodología propuesta para la evaluación de los aspectos e impactos ambientales del Muelle Centro está basada en la metodología IPER (Identificación de Peligros y Análisis de Riesgo).

La evaluación involucra el análisis de la severidad del impacto ambiental así como la frecuencia de ocurrencia de dicho impacto, esta evaluación debe realizarse considerando la severidad como parámetro determinante, siendo este el primer parámetro a ser evaluado. En la **Tablas 8, 9 y 10** se describen el **Nivel de Probabilidad; Severidad** y la **Matriz de Impacto/Riesgo** respectivamente.

Tabla 8: Nivel de probabilidad

NIVEL	DESCRIPCIÓN	DETALLE
1	Raro	Condición/Evento que se da únicamente en circunstancias excepcionales de las actividades
2	Poco Probable	Condición/Evento que se da en situaciones anormales durante las actividades
3	Posible	Condición/Evento que se da de forma regular en las actividades
4	Probable	Condición/Evento con cierta recurrencia en las actividades
5	Casi Seguro	Condición/Evento que se da de forma permanente durante el transcurso de las actividades

Fuente: Muelle Centro

Tabla 9: Nivel de Severidad

	Contaminación de aire	Contaminación Acústica	Contaminación del Suelo	Contaminación de Agua	Presión Sobre Rellenos	Agotamiento de Recursos	Efecto sobre poblaciones
1	Insignificante	Ninguna emisión de gases o Emisiones mínimas en circunstancias excepcionales	Sin ruido ambiental.	Ninguna clase de descarga hacia el suelo o descargas mínimas (<20 L/Kg) en circunstancias excepcionales sin riesgo de infiltración hacia capas inferiores	Ninguna clase de descarga hacia el suelo o descargas mínimas (<20 L/Kg) en circunstancias excepcionales	Sin Generación o generación mínima de Residuos No Peligrosos	Consumo adecuado de Recursos. Sin impactos
2	Menor	Emisión visible de gases y material particulado hacia la atmosfera.	Ruido mínimo esporádico	Descarga de material (<200 L/Kg) hacia el suelo sin riesgo de infiltración hacia capas inferiores y fácil remoción	Descarga de material (<200 L/Kg) hacia el mar, con impacto visual y de remediación natural.	Generación de Residuos - No Peligrosos	No hay desaprovechamiento significativo de Recursos. Impactos perceptibles pero sin daño a la vida de poblaciones locales. Cobertura de medios locales
3	Moderado	Emisiones de gases y material particulado en cantidades que no superen los Estándares de Calidad Ambiental. Detectables con el olfato.	Ruido de fondo permanente en las inmediaciones de la zona de la actividad	Descarga de contaminantes (<200 L/Kg) sin riesgo de infiltración hacia capas inferiores y de remoción simple	Descarga/derrame mínima de material peligroso/contaminante hacia el mar (<200 L/Kg)	Generación de Residuos Peligrosos	Consumo inadecuado de Recursos por mal uso de equipos; Consumo Significativo de Recursos. Impactos con efecto temporal sobre las la vida de poblaciones locales. Cobertura de medios regionales
4	Mayor	Emisión de gases y material particulado de forma regular, cuyo efecto supere los Estándares de Calidad Ambiental de un parametro.	Nivel de Ruido equivalente (Laeq) superior a los 70 y 80 dB durante periodo diurno o nocturno respectivamente	Descarga de contaminantes (200-2000 L/Kg) con riesgo de infiltración hacia capas inferiores. De remediación compleja	Descarga/derrame de material peligroso (200-2000 L/Kg) hacia el mar de remediación compleja.		Impactos permanentes sobre desarrollo de poblaciones locales. Cobertura de medios nacionales
5	Catastrófico	Emisión masiva de gases o material particulado a la atmosfera, cuyo efecto supere los Estándares de Calidad Ambiental de 2 o mas parametros.		Descarga masiva (>2000 L/Kg) de contaminantes que alcance capas inferiores y afecte sus características de forma irreversible.	Descarga/derrame masiva (>2000 L/Kg) de material peligroso hacia el mar con efectos irreversibles sobre las condiciones marítimas.		Impactos con riesgo inminente a la vida y salud de las poblaciones cercanas. Cobertura de medios internacionales.

Fuente: Muelle Centro

Tabla 10: Matriz de Impacto/Riesgo

PROBABILIDAD	SEVERIDAD				
	1 INSIGNIFI CANTE	2 MENOR	3 MODERADO	4 MAYOR	5 CATASTR ÓFICO
5 CASI SEGURO	M (5)	H (10)	E (15)	E (20)	E (25)
4 PROBABLE	M (4)	M (8)	H (12)	E (16)	E (20)
3 POSIBLE	L (3)	M (6)	M (9)	H (12)	E (15)
2 POCO PROBABLE	L (2)	L (4)	M (6)	M (8)	H (10)
1 INSIGNIFICANTE	L (1)	L (2)	L (3)	M (4)	M (5)

**Evaluación de Aspectos Ambientales = Probabilidad × Severidad**

Para fines del presente procedimiento si el valor de la evaluación es mayor a Diez (10), dicho aspecto ambiental será considerado significativo (AAS).

- Medida de control:  
Un aspecto ambiental deberá tener una medida de control relacionada si cumple con una o más de las siguientes condiciones:
  - Ser considerada una situación de emergencia de parte de la organización.
  - Tener un requerimiento legal relacionado al mismo.
  - Ser considerado aspecto ambiental significativo luego de la evaluación.
- Ponderación de aspectos ambientales:  
Luego de realizada la evaluación de aspectos ambientales a través de la metodología descrita se realizara la ponderación de los aspectos e impactos evaluados usando como base la Metodología de Matriz de Leopold, de esta forma podrán determinarse de forma adecuada los siguientes parámetros:
  - Porcentajes de contribución de los diferentes impactos al impacto total de la actividad evaluada.
  - Porcentaje de contribución de los diferentes impactos al impacto total
  - Porcentaje de contribución de las áreas evaluadas al impacto total

**II. Procedimiento**

a) Áreas y actividades a evaluar:

En la **Tabla 11**, se pueden observar las áreas y actividades a evaluar

Tabla 11: Relación de áreas/actividades a evaluar

	AREA	ACTIVIDAD
1	Puerta de camiones: Operaciones de Ingreso y Salida de Unidades Vehiculares de MUELLE CENTRO para el recojo o descarga de contenedores. Tramites documentarios asociados.	Recepción y Despacho de Contenedores de Carga Seca, Reefers, Vacíos y otros.
		Recepción y Despacho de Contenedores IMO/ Carga Peligrosa para el Medio Ambiente.
		Potencial Incendio

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Relación de áreas/actividades a evaluar

	AREA	ACTIVIDAD
2	<b>Buque/Muelle:</b> Operaciones de manipulación de contenedores con las Grúas QC; Los trabajos que se realizan dentro de la nave; Movilización de carga menor con Montacargas; Servicios realizados a las naves (Sludge y Bunkering) así como condiciones que pudieran presentar las naves.	Trinca y Destrinca de Contenedores
		Operaciones con Grúa QC
		Operaciones con Montacargas
		Descarga y Embarque de contenedores de Carga Seca, Reefers y otros.
		Contenedores IMO/Carga Peligrosa para el Medio Ambiente
		Operación de la Nave
		Servicio de Recojo de Residuos Oleosos
		Servicio de Abastecimiento de Combustible.
		Potencial Incendio
3	<b>Patio/Muelle:</b> Operaciones de Transporte y Manipulación de contenedores mediante el uso de equipos móviles (ITV; RS; EH; RTG); Almacenamiento de contenedores (Carga Seca; IMO; Reefers) y actividades misceláneas.	Operación de ITV
		Operación de RTG
		Operación de RS/EH
		Operación de Camionetas de Supervisión
		Operación de Camiones Externos
		Almacenamiento de Contenedores de Carga Seca, Vacíos y Otros
		Almacenamiento de Contenedores de Carga IMO/Carga Peligrosa para el Medio Ambiente.
		Almacenamiento de Contenedores Reefers
		Uso de Inodoros Portátiles de Parte de Personal
4	<b>Zona de Aforo / Almacenamiento Temporal:</b> Operaciones de Aforo de Contenedores (Carga Seca, Reefer e IMO) y Actividades Relacionadas	Aforo de Contenedores de Carga Seca, Vacíos, Refrigerados y Otros
		Aforo de Contenedores Reefers
		Aforo de Contenedores de Carga IMO/Peligrosa para el Medio Ambiente
		Potencial Incendio
5	<b>Taller - Ingeniería de Grúas:</b> Actividades de Mantenimiento de Grúas QC en Zona de Muelle y de Grúas RTG en Taller. Incluye actividades de mantenimiento de Spreaders y Accesorios.	Cambio de Cables de QC
		Inspección y Calibración de QC
		Mantenimiento de QC
		Cambio de Cables de RTG
		Inspección, Calibración de RTG
		Mantenimiento de RTG
		Mantenimiento de Spreader
		Operación de Camionetas de Supervisión
		Incendio en Taller de Ingeniería
		Almacenamiento y Transporte de Aceites y Materiales Peligrosos.
Lavado de QC en Muelle		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11: Relación de áreas/actividades a evaluar

	AREA	ACTIVIDAD
6	<b>Taller - Ingeniería de Equipos Móviles:</b> Actividades de Mantenimiento de Equipos Móviles (ITV; RS; EH; Camionetas) en Taller de Mantenimiento. Incluye mantenimiento de equipos usados para fines de inspección y mantenimiento	Inspección Diaria a Equipos Móviles
		Cambio, Rotación e Inversión de Llantas
		Cambio de Baterías
		Trabajos de Soldadura en Taller
		Uso y Mantenimiento de Equipos
		Lavado de Equipos en Zona de Lavado
		Incendio en Taller de Ingeniería
		Almacenamiento y Transporte de Aceites y Materiales Peligrosos.
7	<b>Mantenimiento de Infraestructura:</b> Actividades de Mantenimiento de la Infraestructura y sus equipos asociados ( Sistemas de Iluminación; Abastecimiento de Agua; Sistema de Alcantarillado; Sistemas Contra incendios)	Mantenimiento de Sistemas Eléctricos
		Mantenimiento de Sistema de Respaldo de Energía
		Mantenimiento de Sistema de Abastecimiento de Agua
		Mantenimiento de Sistema de Desagüe y Drenaje
		Mantenimiento de Sistema Contra Incendio de Muelle
		Mantenimiento de Sistema Contra Incendio de Edificio
		Mantenimiento de Iluminación Exterior
		Mantenimiento de Sistema de Elevadores
		Mantenimiento de Sistema de Aire Acondicionado
		Mantenimiento de Sistemas de Seguridad
Mantenimiento de Infraestructura		
Incendio en Postes de Iluminación/Sub estaciones Eléctricas		
8	<b>Almacén General:</b> Actividades relacionadas al Almacenamiento de insumos y consumibles solicitados por las diversas áreas para el desarrollo de sus actividades	Almacenamiento de Equipos e Insumos
		Potencial Incendio
9	<b>Zona de Abastecimiento de Combustible:</b> Actividades relacionadas al Almacenamiento y Despacho de Combustible	Almacenamiento de Combustible
		Abastecimiento de Combustible en la estación
		Abastecimiento de Combustible desde cisterna en patio de operaciones
		Actividades de Mantenimiento de Equipos de Abastecimiento.
10	<b>Edificio Administrativo:</b> Actividades realizadas en los edificios administrativos así como en las áreas de amenidades (Uso de Equipos Eléctricos; Comedor; Tópico; Uso de Servicios Higiénicos)	Potencial Incendio
		Actividades Administrativas
		Actividades del Comedor
		Actividades de Limpieza en Edificios Administrativos
		Actividades de Atención Medica (Tópico)

Fuente: Elaboración propia

**b) Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales**

Esta evaluación será realizada por las áreas involucradas con apoyo del área de Seguridad y Medio Ambiente, siendo la evaluación pormenorizada de las actividades del área en cuestión y evaluándola según la metodología descrita siguiendo los siguientes pasos para completar el formato con el título **“SGA01-F-01 Matriz de Identificación y Evaluación de Aspectos Ambientales”**, mostrada en el **ANEXO 1** y cuyos resultados generales se muestran en el **Gráfico 22** y en la **Tabla 12**:

- Determinación de la actividad a analizar: Es importante que la actividad a evaluar está claramente definida y que el equipo evaluador tenga claro conocimiento de la misma a fin que la determinación de aspectos ambientales este acorde a las circunstancias reales presentes.
- Identificar los aspectos ambientales relacionados
- Detallar el aspecto: Brindar cierta información del aspecto ambiental a evaluar y del contexto en que surge o se desarrolla.
- Relacionar el impacto ambiental Involucrado: Identificar y relacionar el aspecto ambiental identificado a un impacto ambiental.
- Determinar requerimientos legales: Identificar y relacionar el aspecto ambiental identificado a un requerimiento legal u otros requerimientos.
- Determinar la severidad: Usando como base la escala de severidad ubicada en consideraciones generales; la severidad a ser evaluada será la del mayor impacto ambiental relacionado a la actividad.
- Determinar la Probabilidad: Determinar la frecuencia de ocurrencia del impacto ambiental relacionado al aspecto, usando como base la escala de probabilidad; ubicada en consideraciones generales.
- Evaluación del aspecto ambiental: Determinar la significancia del aspecto ambiental realizando el cálculo ubicado en consideraciones generales.
- Requerimiento de medida de control: Determinar la necesidad de contar con una medida de control para el aspecto ambiental evaluado mediante las condiciones mencionadas en consideraciones generales.

**c) Ponderación de Aspectos e Impactos Ambientales:**

Al finalizar la evaluación de las actividades de un área de la organización podrá realizarse la ponderación de la misma completando el formato con el título **“SGA01-F-02 Matriz de Ponderación de Aspectos e Impactos Ambientales”**, mostrada en el **ANEXO 2**:

- Indicar el Área evaluada a ser Ponderada: Completando como titulo de categoría el área ser ponderada.
- Relacionar las Actividades y sus Aspectos al Área Evaluada: Completando las celdas correspondientes, detallando las actividades y los aspectos relacionados a cada una de ellas.
- Relacionar la evaluación del Aspecto Ambiental con su Impacto: Completando la celda con el valor resultando de la evaluación del aspecto ambiental evaluado con sus Impacto relacionados.
- Determinar la Contribución relativa del Impacto al Impacto Total del Área: Mediante la suma de las evaluaciones de cada una de las actividades evaluadas para cada impacto ambiental y la determinación del porcentaje de contribución relativo a la suma total de las evaluaciones.
- Determinar la Contribución relativa de cada Área al Impacto Total de la Organización: En caso de tener la evaluación de diversas áreas, es posible determinar la contribución del área evaluada al impacto total de

- la organización, esto mediante el cálculo del porcentaje que representa el impacto total de determinada área relativa a la suma total de las evaluaciones de la organización.
- Determinar la Contribución relativa de cada Tipo de Impacto al Impacto Total de la Organización: Finalmente es posible determinar la contribución relativa de cada clase de impacto evaluado al Impacto total de la organización, esto mediante el cálculo del porcentaje que representa la suma total de las evaluaciones de cada tipo de impacto de la suma total de la evaluaciones de la organización.

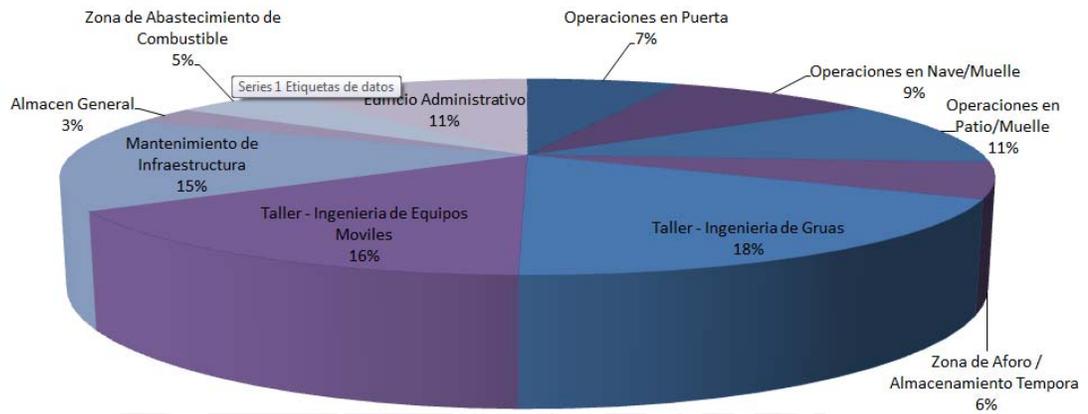


Gráfico 22: Resultados generales de evaluación aspectos-impactos  
Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Resultados generales de matriz de aspectos-impactos ambientales

ACTIVIDAD	DETALLE	IMPACTO	Contaminación Atmosférica	Contaminación Acústica	Contaminación del Suelo	Contaminación del Agua	Presión Sobre Rellenos	Agotamiento de Recursos	Efectos sobre Poblaciones	TOTAL POR ACTIVIDAD		
1	Operaciones en Puerta	Operaciones de Ingreso y Salida de Unidades Vehiculares de MUELLE CENTRO para el recojo o descarga de contenedores. Tramites documentarios asociados.	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	36	18	13	0	15	20	5	107	7%
		% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	34%	17%	12%	0%	14%	19%	5%			
2	Operaciones en Nave/Muelle	Operaciones de manipulación de contenedores con las Grúas QC; Los trabajos que se realizan dentro de la nave; Movilización de carga menor con Montacargas; Servicios realizados a las naves (Sludge y Bunkering) así como condiciones que pudieran presentar las naves.	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	24	25	14	36	5	18	23	145	9%
		% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	17%	17%	10%	25%	3%	12%	16%			
3	Operaciones en Patio/Muelle	Operaciones de Transporte y Manipulación de contenedores mediante el uso de equipos móviles (ITV; RS; EH; RTG); Almacenamiento de contenedores (Carga Seca; IMO; Reefers) y actividades misceláneas.	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	73	22	10	0	11	56	6	178	11%
		% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	41%	12%	6%	0%	6%	31%	3%			
4	Zona de Aforo / Almacenamiento Temporal	Operaciones de Aforo de Contenedores (Carga Seca, Reefer e IMO) y Actividades Relacionadas	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	17	0	17	0	36	27	0	97	6%
		% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	18%	0%	18%	0%	37%	28%	0%			
5	Taller - Ingeniería de Grúas	Actividades de Mantenimiento de Grúas QC en Zona de Muelle y de Grúas RTG en Taller. Incluye actividades de mantenimiento de Spreaders y Accesorios.	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	16	5	6	6	105	159	0	297	18%
		% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	5%	2%	2%	2%	35%	54%	0%			

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12: Resultados generales de matriz de aspectos-impactos ambientales

ACTIVIDAD	DETALLE	IMPACTO	Contaminación Atmosférica	Contaminación Acústica	Contaminación Suelo	Contaminación del Agua	Presión Sobre Rellenos	Agotamiento de Recursos	Efectos sobre Poblaciones	TOTAL POR ACTIVIDAD		
6	Taller - Ingeniería de Equipos Móviles	Actividades de Mantenimiento de Equipos Móviles (ITV; RS; EH; Camionetas) en Taller de Mantenimiento. Incluye mantenimiento de equipos usados para fines de inspección y mantenimiento.	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	12	21	30	0	86	110	0	259	16%
		% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	5%	8%	12%	0%	33%	42%	0%			
7	Mantenimiento de Infraestructura	Actividades de Mantenimiento de La Infraestructura y sus equipos asociados ( Sistemas de Iluminación; Abastecimiento de Agua; Sistema de Alcantarillado; Sistemas Contra incendios)	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	45	0	7	0	76	123	0	251	15%
			% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	18%	0%	3%	0%	30%	49%	0%		
8	Almacén General	Actividades relacionadas al Almacenamiento de insumos y consumibles solicitados por las diversas áreas para el desarrollo de sus actividades	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	8	0	0	8	16	13	0	45	3%
			% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	18%	0%	0%	18%	36%	29%	0%		
9	Zona de Abastecimiento de Combustible	Actividades relacionadas al Almacenamiento y Despacho de Combustible en la Zona de Almacenamiento y Abastecimiento de Combustible	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	18	0	35	0	25	5	0	83	5%
			% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	22%	0%	42%	0%	30%	6%	0%		
10	Edificio Administrativo	Actividades realizadas en los edificios administrativos así como en las áreas de amenidades (Uso de equipos eléctricos; Comedor; Tópico; Uso de Servicios Higiénicos)	IMPACTO TOTAL DE ACTIVIDAD	20	0	0	24	38	96	0	178	11%
			% POR IMPACTO DE ACTIVIDAD	11%	0%	0%	13%	21%	54%	0%		
<b>IMPACTO TOTAL</b>			<b>269</b>	<b>91</b>	<b>132</b>	<b>74</b>	<b>413</b>	<b>627</b>	<b>34</b>	<b>1640</b>	<b>100%</b>	
			<b>16%</b>	<b>6%</b>	<b>8%</b>	<b>5%</b>	<b>25%</b>	<b>38%</b>	<b>2%</b>			

Fuente: Elaboración propia

Como resultado de la evaluación de aspectos-impactos ambientales se obtuvo lo siguiente:



De estos aspectos e impactos significativos y con la información mostrada en la sección 3.3 se pueden obtener los siguientes ecoindicadores:

- Generación de residuos:

Tabla 13: Ecoindicadores de residuos

<b>m3 r. comunes / 1000 TEU's:</b>	0.77
<b>m3 ac. Residuales / 1000 TEU's:</b>	0.04
<b>m3 r. peligrosos / 1000 TEU's:</b>	0.04

Fuente: Elaboración propia

- Emisión de gases y partículas a la atmósfera:

Tabla 14: Ecoindicadores de emisiones

<b>kg CO2 eq / TEU:</b>	9.74
-------------------------	------

Fuente: Elaboración propia

- Consumo de recursos:

Tabla 15: Ecoindicadores de consumo de recursos

<b>Litros Diesel / TEU:</b>	25.46
<b>Litros GLP / TEU:</b>	0.23
<b>KWH/ TEU:</b>	107.52

<b>m3 agua / 1000 TEU's:</b>	12.97
<b>Millar / 1000 TEU's:</b>	0.96

Fuente: Elaboración propia

En base a estos resultados se podrán determinar los objetivos y metas ambientales, así como los programas para alcanzarlos.

#### 4.3.3 Cumplimiento de los requisitos legales u otras normas aplicables

El Muelle Centro identificará y evaluará el cumplimiento con los requisitos legales aplicables y otros requisitos relacionados con los aspectos ambientales.

Para ello a continuación se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-02 Requisitos legales, jurídicos y reguladores**”, teniendo en cuenta:

- Cambios en la legislación vigente
- Desarrollos nuevos o planificados
- Modificación en actividades o servicios, ya sea por la prestación de nuevos servicios como por la modificación de procesos existentes
- Alquiler, compra o concesión de nuevos predios o instalaciones

##### I. Procedimiento

##### a) Identificación de los Requisitos Actuales

El sistema de gestión ambiental debe cumplir con los siguientes requisitos legales, entre otros:

- Ley General de Ambiente.
- Normativa legal aplicable y vigente de acuerdo a la operación.
- Normas APN (Autoridad Portuaria Nacional).
- Normas Requerimientos del Contrato de Concesiones.

##### b) Comunicación

La comunicación de alguna actualización relevante o nuevos requerimientos a los empleados del Muelle Centro u otras partes interesadas deberán de realizarse a través de las Gerencias de Recursos Humanos, Comercial, Operaciones, Ingeniería y Legal.

La Gerencia de Recursos Humanos debe asegurarse que todo el material de entrenamiento en temas ambientales se encuentre actualizado. De ser necesario deberá contar con resúmenes y formas de comunicación apropiadas para el entrenamiento de personal y las partes interesadas.

##### c) Evaluación de Requisitos Legales

La evaluación del cumplimiento legal será realizada por el área legal y podrá ser realizada por el personal del área legal del Muelle Centro o por algún contratista especializado en la materia.

Esta evaluación deberá ser realizada al menos de forma anual y se deberá cumplir con el seguimiento de los resultados.

La evaluación de cumplimiento legal será realizada con base en el registro con el título “**SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales**”. Esta revisión incluirá todas las tareas a realizar para dar cumplimiento a los requisitos legales y otros que la empresa suscriba.

Los resultados de la Evaluación de cumplimiento legal serán presentados a la alta dirección en la reunión próxima siguiente luego de la evaluación.

**d) Matriz de Requisitos Legales**

En formato **SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales** se detalla en la **Tabla 16**

Tabla 16: SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales

<b>MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - AMBIENTAL CONSTITUCIONAL</b>		<b>SGA02-F-01</b>
<b>No.</b>	<b>Norma Legal</b>	<b>Fecha de Publicación</b>
1	Constitución Política del Perú	30/12/1993 Vigente
2	Convenio Internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a Contaminación por Hidrocarburos, 1969	15/12/1986 Vigente
3	Protocolo de 1992 que enmienda el Convenio Internacional sobre responsabilidad civil nacida de daños debidos a Contaminación por Hidrocarburos, 1969	06/09/2003 Vigente
4	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL 1973)	26/09/1979 Vigente
5	Protocolos para prevenir la contaminación por los Buques de 1973	15/01/1980 Vigente
6	Protocolo para prevenir la Contaminación por Buques (MARPOL 1978)	29/03/1980 Vigente
7	Convenio para la Protección del Medio Marino y la Zona Costera del Pacífico Sudeste	10/11/1988 Vigente
8	Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono	29/11/1988 Vigente
9	Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono	29/03/1993 Vigente
10	Enmienda de Londres al Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono	29/03/1993 Vigente
11	Enmienda de Copenhague al Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono	25/04/1999 Vigente
12	Enmienda de Montreal del Protocolo de Montreal relativo a las Sustancias que Agotan la Capa de Ozono	13/01/2007 Vigente
13	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación	21/10/1993 Vigente
14	Convenio sobre la Diversidad Biológica	12/05/1993 Vigente
15	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	13/05/1993 Vigente
16	Convenio Internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha Contra la Contaminación por Hidrocarburos	19/11/2001 Vigente
17	Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de Desechos y otras medidas	12/12/2002 Vigente
18	Protocolo de Kyoto de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	13/09/2002 Vigente

Fuente: Muelle Centro

Tabla 16: SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales

<b>MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - AMBIENTAL GENERAL</b>		<b>SGA02-F-01</b>
<b>No.</b>	<b>Norma Legal</b>	<b>Fecha de Publicación</b>
1	Ley General del Ambiente Ley No. 28611	15/10/2005 Vigente
2	Ley General de Salud Ley No. 26842	20/07/1997 Vigente
3	Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental Ley No. 27446	23/04/2001 Vigente
4	Reglamento de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. D.S. No. 019-2009-MINAM	25/09/2009 Vigente
5	Ley del Sistema Portuario Nacional Ley No. 27943	01/03/2003 Vigente
6	Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Ley No. 28245	08/06/2004 Vigente
7	Reglamento de la Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental Decreto Supremo No. 008-2005-PCM	28/01/2005 Vigente

<b>MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - DELITOS AMBIENTALES</b>		<b>SGA02-F-01</b>
<b>No.</b>	<b>Norma Legal</b>	<b>Fecha de Publicación</b>
1	Código Penal Decreto Legislativo No. 635	08/04/1991 Vigente

<b>MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - AGUA</b>		<b>SGA02-F-01</b>
<b>No.</b>	<b>Norma Legal</b>	<b>Fecha de Publicación</b>
1	Ley de Recursos Hídricos Ley No. 29338	31/03/2009 Vigente
2	Reglamento de la Ley No. 29338, Ley de Recursos Hídricos Decreto Supremo No. 001-2010-AG	24/03/2010 Vigente
3	Aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua Decreto Supremo No. 002-2008-MINAM	31/07/2008 Vigente
4	Aprueban Reglamento Sanitario para las actividades de Saneamiento Ambiental en Viviendas y Establecimientos Comerciales, Industriales y de Servicios Decreto Supremo No. 022-2001-SA	18/07/2001 Vigente
5	Norma Sanitaria para Trabajos de Desinsectación, Desratización, Desinfección, Limpieza y Desinfección de Reservorios de Agua, Limpieza de Ambientes y de Tanques Sépticos Resolución Ministerial No. 449-2001-SA-DM	30/07/2001 Vigente

Fuente: Muelle Centro

Tabla 16: SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - DERRAME DE EFLUENTES		SGA02-F-01
No.	Norma Legal	Fecha de Publicación
1	Reglamento de Desagües Industriales	29/11/1960
	Decreto Supremo No. 28-60-SAPL	Vigente
2	Ley de Servicios de Saneamiento	24/07/1994
	Ley No. 26338	Vigente
3	Aprueban Valores Máximos Admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario	20/11/2009
	Decreto Supremo No. 021-2009-VIVIENDA	Vigente
4	Reglamento del Decreto Supremo No. 021-2009-VIVIENDA, que aprueba los Valores Máximos Admisibles de las descargas de aguas residuales no domésticas en el Sistema de Alcantarillado Sanitario.	22/05/2011
	Decreto Supremo No. 003-2011-VIVIENDA	Vigente

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - OTROS		SGA02-F-01
No.	Norma Legal	Fecha de Publicación
<b>Radiaciones No Ionizantes</b>		
1	Decreto Supremo No. 038-2003-MTC	06/07/2003
	Establecen Límites Máximos Permisibles de radiaciones no ionizantes en telecomunicaciones	Vigente
<b>Ruido</b>		
2	Decreto Supremo No. 085-2003-PCM	30/10/2003
	Aprueban el Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	Vigente
3	Aprueban Ordenanza de Prevención y Control del Ruido Ordenanza Municipal No. 000036 de la Municipalidad Provincial del Callao	08/12/2005
<b>Emisiones Vehiculares</b>		
4	Límites Máximos Permisibles de Emisiones Contaminantes para vehículos automotores que circulan en la Red Vial	31/10/2001
	Decreto Supremo No. 047-2001-MTC	Vigente

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - ELECTRICIDAD		SGA02-F-01
No.	Norma Legal	Fecha de Publicación
1	Código Nacional de Electricidad	30/01/2006
	Resolución Ministerial No. 037-MEM-DM	Vigente

Fuente: Muelle Centro

Tabla 16: SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - AMBIENTAL GENERAL		SGA02-F-01
No.	Norma Legal	Fecha de Publicación
1	Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos Decreto Supremo No. 015-2006-EM	03/03/2006 Vigente
2	Reglamento para la comercialización de combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos Decreto Supremo No. 045-2001-EM	22/07/2001 Vigente
3	Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos Decreto Supremo No. 052-93-EM	18/11/1993 Vigente
4	Resolución de Consejo Directivo No. 204-2006-OS/CD Aprueban Procedimiento de Declaraciones Juradas de Cumplimiento de Obligaciones relativas a las Condiciones Técnicas, de Seguridad y de Medio Ambiente de las Unidades Supervisadas - PDJ	19/05/2006 Vigente
5	Resolución de Consejo Directivo No. 048-2003-OS-CD Aprueban alcance del Sistema de Control de Órdenes de Pedido para el control de las compras, ventas, transferencias, transporte y despachos de los Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos	25/04/2007 Vigente
6	Resolución de Consejo Directivo No. 693-2007-OS-CD Aprueban procedimiento para la entrega vía internet de los Reportes de Monitoreo Ambientales y de Residuos Sólidos en las actividades relativas a hidrocarburos líquidos, otros productos derivados de hidrocarburos líquidos y gas licuado de petróleo ante OSINERGMIN	01/12/2007 Vigente
7	Decreto Supremo No. 064-2009-EM Aprueban norma para la inspección periódica de hermeticidad de tanques y tuberías enterrados que almacenan combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos	09/09/2007 Vigente
8	Decreto Supremo No. 064-2009-EM Aprueban norma para la inspección periódica de hermeticidad de tanques y tuberías enterrados que almacenan combustibles líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos	09/09/2009 Vigente
9	Norma técnico operativa para la prestación del servicio de abastecimiento de combustible en las zonas portuarias Resolución de Acuerdo de Directorio No. 043-2010-APN-DIR	01/10/2010 Vigente

Fuente: Muelle Centro

Tabla 16: SIG-F-01 Matriz de Evaluación de Requisitos Legales

MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES - RESIDUOS MATERIALES PELIGROSOS		SGA02-F-01
No.	Norma Legal	Fecha de Publicación
1	Ley General de Residuos Sólidos Ley No. 27314	21/07/2000 Vigente
2	D.S. No. 057-2004-PCM Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos Ley No. 28256	24/07/2004 Vigente
3	Ley que Regula el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	19/06/2004 Vigente
4	Decreto Supremo No. 021-2008-MTC Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos	10/06/2007 Vigente
5	Aprueban "Normas para Prevenir y Controlar la Contaminación por Basuras procedentes de Buques" Resolución Directoral No. 0510-99-DCG	09/12/1999 Vigente
6	Aprueban diversas disposiciones relativas a la recepción y disposición de residuos de mezclas oleosas, aguas sucias y basuras Resolución Directoral No. 0766-2003-DCG	14/02/2004 Vigente
7	Aprueban requisitos para certificar áreas específicas dentro de una Instalación Portuaria como Instalación Portuaria Especial y otras disposiciones relativas a las Instalaciones Portuarias Especiales Resolución de Acuerdo de Directorio No. 003-2006-APN-DIR	17/04/2006 Vigente
8	Establecen normas complementarias para el control y seguimiento de sustancias y/o mercancías peligrosas que se encuentren dentro de una Instalación Portuaria Especial (IPE) y de operaciones y manipulación de las mismas en bahías y puertos Resolución de Acuerdo de Directorio No. 005-2006-APN-DIR	17/04/2006 Vigente
9	Modifican normas aplicables al control y seguimiento de mercancías peligrosas dentro Instalación Portuaria Especial y las operaciones y manipulación de estas mercancías peligrosas en bahías de los puertos de la República. Resolución de Acuerdo de Directorio No. 020-2006-APN-DIR	31/12/2006 Vigente
10	Norma técnico operativa para la prestación del servicio portuario básico de recojo de residuos en las zonas portuarias Resolución de Acuerdo de Directorio No. 009-2010-APN-DIR	31/03/2010 Vigente

Fuente: Muelle Centro

#### 4.3.4 Establecimiento de objetivos, metas y programas de gestión ambiental

A continuación, para poder establecer los objetivos, metas y programas ambientales se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-06 Objetivos Metas y Programas**”. Consta de 2 partes principales: Consideraciones generales y procedimiento:

##### I. Consideraciones Generales

###### a) Referencias:

- ISO 14001:2004 Sistema de Gestión Ambiental.
- Política Ambiental del Muelle Centro
- APN (Autoridad Portuaria Nacional) – Regulaciones.
- Política Corporativa del Muelle Centro
- Estándares y principios corporativos del Muelle Centro
- Artículos de la norma que involucra: 4.3.3 Objetivos, Metas y Programas

###### b) Documentos:

Los siguientes documentos deben ser retenidos en el Sistema de Gestión Ambiental:

- Objetivos, metas y responsabilidades de la gestión ambiental para los programas.
- Programas de gestión de ambiental, incluyendo responsabilidades, autoridades y documentación asociada.

##### II. Procedimiento

###### a) **Objetivos de la Gestión Ambiental:**

Los objetivos son utilizados para definir los planes a largo plazo de la empresa referidos a sus aspectos ambientales y los impactos asociados a los mismos.

Las metas son las acciones a corto y mediano plazo para lograr el cumplimiento de los objetivos.

Estos deben ser revisados para asegurarse que permanecen relevantes y consistentes con la política de medio ambiente.

Los objetivos se establecerán considerando:

- La política de medio ambiente.
- Los requerimientos legales y otros requisitos (Matriz Legal).
- Los aspectos ambientales significativos identificados como tales en la matriz de identificación y evaluación de aspectos ambientales.
- Aspectos relacionados con la mejora continua y la prevención de la contaminación
- Los requerimientos de recursos financieros y de personal necesarios.
- Opciones tecnológicas
- Los resultados de la auditoría anual del área de SGA que realiza la entidad certificadora
- Los resultados de las auditorías internas correspondientes al año precedente.

Los objetivos deben ser:

- Consistentes en el compromiso de la mejora continua de la gestión ambiental del Muelle Centro.

- Derivados y consistentes con la política de medio ambiente.
- Cuantificados (cuando fuese practicable).

Cada área con asesoramiento del área de seguridad y medio ambiente, establecerá los objetivos y metas. Esta última, integrará la información y confeccionará un programa tentativo que será evaluado por el comité de gestión ambiental.

El programa consensuado será aprobado formalmente por el gerente general. Una vez aprobado, el área de seguridad y medio ambiente lo remitirá a las respectivas gerencias y responsables de las metas.

**b) Metas de la Gestión Ambiental:**

La alta dirección debe establecer, implementar y mantener las metas para lograr cada uno de los objetivos en el tiempo previsto. Estas deben de ser específicas y medibles, a través de indicadores pertinentes para permitir el control del progreso para lograr las metas establecidas. Las metas deben ser revisadas en un máximo de tres meses para asegurar que permanezcan relevantes y consistentes con los objetivos. Si es necesario las metas deben ser corregidas como corresponde. Las metas debe ser comunicadas a las personas relevantes y terceros, incluyendo contratistas y partes interesadas, con el motivo de que estas personas sean conscientes de sus obligaciones para lograrlas.

**c) Programas de Gestión Ambiental:**

Se debe designar responsabilidad y autoridad al gerente apropiado para lograr cada meta y objetivo. Cada Gerente debe establecer, implementar y mantener un programa para cada objetivo y meta que sea designada. Cada planificación o programa debe ser documentado para incluir:

- Responsabilidades identificadas para cada función y nivel relevante.
- Razones por las que los objetivos y metas se tienen que lograr.
- Periodo en el cual los objetivos y metas tienen que ser alcanzadas incluyendo la fecha de avances.
- Recursos requeridos.
- Documentación del sistema de gestión ambiental que se pueda ser corregida.

**d) Programas Ambientales:**

En la **Tabla 17** se puede observar el formato **SGA06-F-01 Matriz de Objetivos, Metas & Programas** y en la **Tabla 18** el formato **SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente**; el detalle de cada programa se muestra en el punto “e)”

Tabla 17: SGA06-F-01 Matriz de Objetivos, Metas &amp; Programas

N°	OBJETIVO	PROGRAMA	META	ASIGNADO A	FECHA DE REVISIÓN	OBSERVACIONES
1.	Política Muelle Centro, Declaración – 1.2	Actualizar la Gestión Ambiental a través de la Evaluación de Riesgos Ambientales y el seguimiento de indicadores.	8 meses	Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		
2.	Política Muelle Centro, Declaración – 1.11 y 1.14	Brindar capacitaciones sobre Medio Ambiente necesarias para facilitar la Gestión Ambiental y concientizar en temas de ambientales al 100% de los empleados de Muelle Centro.	8 meses	Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		
3.	Política Muelle Centro, Declaración – 1.7	Desarrollar e Implementar un Programa Prevención y Respuesta ante Emergencias Ambientales de Muelle Centro.	8 meses	Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		
4.	Política Muelle Centro, Declaración – 1.7; 1.8	Desarrollar e Implementar un Programa de Manejo de Residuos.	8 meses	Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		
5.	Política Muelle Centro, Declaración – 1.6; 1.7; 1.8	Desarrollar e Implementar un Programa de Mantenimiento de Equipos	8 meses	Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		
6.	Política Muelle Centro, Declaración – 1.6; 1.7; 1.8	Desarrollar e Implementar un Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos.	8 meses	Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente

<b>Programa 1: Programa de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos</b>							
<b>Objetivo:</b> Actualizar la Gestión Ambiental a través de la Evaluación de Riesgos Ambientales y el seguimiento de indicadores.							
<b>Objetivos Vinculados:</b>			Política Muelle Centro, Declaración – 1.2				
<b>Responsable General:</b>		Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		<b>Participantes:</b>		Áreas Involucradas (Operaciones – Ingeniería y Personal Administrativo)	
N°	Acción/ Documentación	Meta	Unidad	Revisión	Responsable	Fecha	Periodo
1	Actualización de Matriz de Aspectos Ambientales Significativos	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		
2	Actualización de Matriz Legal Ambiental	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		
3	Elaboración e Implementación de Programas relacionados a Aspectos Ambientales Significativos	30%	Implementación	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente

Programa 2: Programa de Capacitación Ambiental							
<b>Objetivo:</b> Brindar capacitaciones sobre en temas ambientales necesarios para facilitar la Gestión Ambiental al 100% de los empleados de Muelle Centro y terceras partes involucradas.							
<b>Objetivos Vinculados:</b>			Política Muelle Centro, Declaración – 1.11 y 1.14				
<b>Responsable General:</b>		Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		<b>Participantes:</b>		Área de Capacitación de RRHH. Todo Personal	
N°	Acción/ Documentación	Meta	Unidad	Revisión	Responsable	Fecha	Periodo
1	Capacitación sobre la Política Ambiental a todo el personal del Muelle Centro	80%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente. Área de Capacitación - RRHH		
2	Capacitación de Evaluación de Aspectos e Impactos Ambientales.	80%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente. Área de Capacitación - RRHH		
3	Entrenamiento a personal de empresas que brindan servicios portuarios a la naves	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente

<b>Programa 3: Programa de Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales</b>							
<b>Objetivo:</b> Desarrollar e Implementar un Programa Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales de Muelle Centro.							
<b>Objetivos Vinculados:</b>			Política Muelle Centro, Declaración – 1.7				
<b>Responsable General:</b>		Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		<b>Participantes:</b>		Área de Capacitación de RRHH. Todo Personal	
N°	Acción/ Documentación	Meta	Unidad	Revisión	Responsable	Fecha	Periodo
1	Evaluación y formación de Brigada Multipropósito del Muelle Centro.	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente. Área de Capacitación - RRHH		
2	Entrenamiento de brigada multipropósito en respuesta de emergencias ambientales.	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente. Área de Capacitación - RRHH		
3	Implementación de Procedimiento de Almacenamiento y Manipulación de Productos Químicos	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		
4	Implementación de Procedimiento de Almacenamiento de Carga IMO	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		
5	Implementación de requisitos de ingreso y de realización de servicios para empresas que brinden servicios portuarios a las naves (Recojo de Residuos Oleosos y Bunkering)	100%	Cumplimiento	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente

<b>Programa 4: Programa de Reducción y Manejo de Residuos</b>							
<b>Objetivo:</b> Desarrollar e Implementar un Programa de Manejo de los Residuos generados en las instalaciones de MUELLE CENTRO							
<b>Objetivos Vinculados:</b>		Política Muelle Centro, Declaración – 1.7; 1.8					
<b>Responsable General:</b>		Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		<b>Participantes:</b>		Áreas Involucradas (Operaciones – Ingeniería y Personal Administrativo)	
N°	Acción/ Documentación	Meta	Unidad	Revisión	Responsable	Fecha	Periodo
1	Elaboración e Implementación de Programa de Manejo de Residuos	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.		
2	Planteamiento del KPI de disminución de residuos generados.	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.		
3	Disminución de residuos comunes generados en las instalaciones del Muelle Centro	10% Sobre 2011	Toneladas	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente

<b>Programa 5: Programa de Monitoreo y Control de Emisiones</b>							
<b>Objetivo:</b> Desarrollar e Implementar un Programa de Monitoreo y Control de Emisiones hacia la atmosfera de las actividades de MUELLE CENTRO.							
<b>Objetivos Vinculados:</b>		Política Muelle Centro, Declaración – 1.6; 1.7; 1.8					
<b>Responsable General:</b>		Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente		<b>Participantes:</b>		Áreas Involucradas (Operaciones – Ingeniería y Personal Administrativo)	
N°	Acción/ Documentación	Meta	Unidad	Revisión	Responsable	Fecha	Periodo
1	Monitoreo de la calidad Ambiental del Aire en las instalaciones del Muelle Centro	100%	Cumplimiento - Aire	Trimestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.		
2	Implementación de un procedimiento de monitoreo para control de Emisiones de equipos móviles del Muelle Centro.	100%	Parámetros establecidos	Cada 500 horas de uso después de las 10000 horas.	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.		
3	Implementar un programa de concientización sobre Emisiones para los vehículos usuarios del terminal del Muelle Centro.	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18: SGA06-F-02 Programas de Medio Ambiente

<b>Programa 6:</b> Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos y Emisiones de GEI								
<b>Objetivo:</b> Desarrollar e Implementar un Programa de Medición y Disminución de los recursos consumidos como parte de las actividades de MUELLE CENTRO.								
<b>Objetivos Vinculados:</b>		Política Muelle Centro. Declaración – 1.6: 1.7: 1.8						
<b>Responsable General:</b>		Sub – Gerente de Seguridad y Medio Ambiente			<b>Participantes:</b>		Áreas Involucradas (Operaciones – Ingeniería y Personal Administrativo)	
N°	Acción/ Documentación	Meta	Unidad	Revisión	Responsable	Fecha	Periodo	
1	Medir el consumo diferenciado de energía eléctrica en las instalaciones del Muelle Centro	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			
2	Medir el consumo de combustible (Diesel / GLP) en las instalaciones del Muelle Centro	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			
3	Medir el consumo de agua e Insumos (Papel, Lubricantes, Aerosoles)	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			
4	Implementar un KPI para el consumo eficiente de los diversos recursos en el Muelle Centro.	100%	Cumplimiento	Semestral	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			
5	Reducir la emisión de GEI	8.5%	Respecto al 2010	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			
6	Reducir el consumo de papel	10%	Respecto al 2011	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			
7	Reducir el consumo de agua	10%	Respecto al 2011	Anual	Sub-Gerencia de Seguridad y Medio Ambiente.			

Fuente: Elaboración Propia

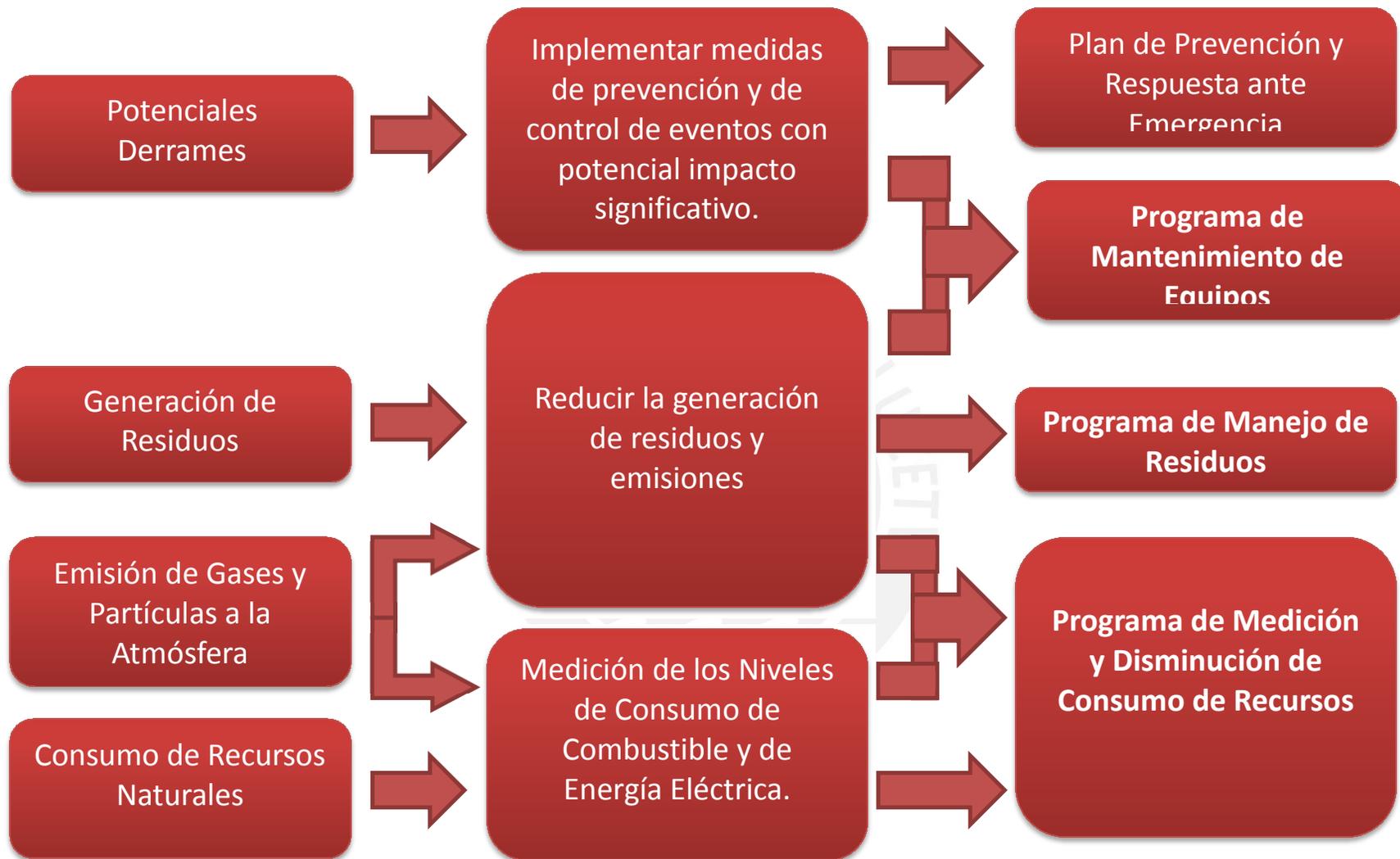


Gráfico 23: Programas principales del Sistema de Gestión Ambiental  
Fuente: Elaboración Propia

#### 4.3.5 Explicación de programas ambientales

- **Programa 1: Programa de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos**

Para el desarrollo de este programa se elaboró el procedimiento con el título “**SGA-P-01 Procedimiento de Evaluación de Aspectos Ambientales Significativos**”, cuyo desarrollo se mostró en el punto “**4.3.2 Identificación de aspectos e impactos ambientales**”

- **Programa 2: Programa de Capacitación Ambiental**

El Departamento de Seguridad y Medio Ambiente, determinará los contenidos específicos de medio ambiente que contendrá el Plan de Capacitación Anual. Estos contenidos específicos serán consensuados con las gerencias y enviados a área de Capacitación. Se conservarán registros de la capacitación recibida en los legajos de cada empleado.

Asimismo, dentro del Plan Anual, se establecerán acciones de capacitación de manera de lograr la toma de conciencia en:

- La importancia de cumplir la política ambiental y los procedimientos del sistema de gestión ambiental.
- Los impactos ambientales significativos, reales o potenciales generados por las actividades de sus tareas y los beneficios que sobre el medio ambiente produce su desempeño personal.
- Su rol y responsabilidades para lograr la conformidad con la política ambiental, sus procedimientos y con los requerimientos del sistema de gestión ambiental incluyendo la preparación y respuesta a las emergencias.
- Las consecuencias potenciales de las desviaciones de los procedimientos operativos específicos.

En la **Tabla 16** se puede observar el **Plan de Capacitación ISO 14001** del Muelle Centro que fue desarrollarlo en base a la **Matriz de Identificación de Necesidades de Capacitación**, ubicada en el **Anexo 3**.

Tabla 19: Plan de Capacitación

CATEGORIA	CURSO	HORAS	PARTICIPANTES	INSTRUCTOR
GERENCIAS Y LIDERAZGO	ISO 14001:2004 Interpretación de la Norma	8	- Auditores Internos	Consultor externo
	ISO 14001:2004 Auditor Interno	16	- Auditores Internos	Consultor externo
	Presentación ISO 14000	1	- Gerentes - Subgerentes	Coordinador de sistemas de gestión
	Gestión de ISO 14000	2	- Gerentes - Sub Gerentes - Jefes	Coordinador de sistemas de gestión
	Análisis de Procesos	4	- Champions - Auditores Internos	Coordinador de sistemas de gestión
GENERALES Y REQUISITOS LEGALES	Inducción General de Seguridad y Medio Ambiente	4	- Todos los Colaboradores de la empresa	Área de seguridad y medio ambiente
	Concientización de Medio Ambiente	1	- Todos los Colaboradores de la empresa	Área de seguridad y medio ambiente
	Análisis de Riesgos ambientales	2	- Gerentes - Sub Gerentes - Jefes - Personal Operativo	Área de seguridad y medio ambiente
	Mercancías Peligrosas	8	- Personal de protección - Personal de seguridad y medio ambiente - Superintendentes - Personal Operativo	Externo
	Curso Portuario de Básico de Seguridad Portuaria	8	- Personal Operaciones	Externo
	Curso Portuario de Gestión de Seguridad Portuaria	14	- Supervisores	Externo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Plan de Capacitación

CATEGORIA	CURSO	HORAS	PARTICIPANTES	INSTRUCTOR
RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS	Uso de Extintores	2	-Todos los Colaboradores de la empresa	AB Seguridad
	Primera Respuesta con Materiales Peligrosos	8	-Todos los Colaboradores de la empresa	Externo
	Curso Básico de Mercancías Peligrosas		- Personal de protección - Personal de seguridad y medio ambiente - Supervisores - Superintendentes	Externo
	Gestión de Mercancías Peligrosas en operaciones		- Supervisores - Superintendentes - Planificadores - Supervisor de Aforo - Coordinador de Aforo - Personal de Deposito Temporal	Área de seguridad y medio ambiente
	Gestión de Mercancías Peligrosas		- Personal de protección - Personal de seguridad y medio ambiente - Supervisores - Superintendentes	Externo
	Plan de emergencias y contingencias en caso de derrames	3	- Personal de protección - Personal de seguridad y medio ambiente - Supervisores - Superintendentes - Personal Operativo	Área de seguridad y medio ambiente
	Respuesta ante emergencias para Supervisores	1	- Supervisores de operaciones - Seguridad civil - Contratista de Seguridad	Área de seguridad y medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19: Plan de Capacitación

CATEGORIA	CURSO	HORAS	PARTICIPANTES	INSTRUCTOR
PROCESOS CRÍTICOS	Control de derrame en mar		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de protección</li> <li>- Personal de seguridad y medio ambiente</li> <li>- Supervisores</li> <li>- Superintendentes</li> </ul>	Externo
	Control de derrames IMO		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de protección</li> <li>- Personal de seguridad y medio ambiente</li> <li>- Supervisores</li> <li>- Superintendentes</li> <li>- Supervisor de Aforo</li> <li>- Coordinadores de Aforo</li> <li>- Brigadistas</li> </ul>	Área de seguridad y medio ambiente
	Prevención y control de incendios		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Personal de protección</li> <li>- Personal de seguridad y medio ambiente</li> <li>- Supervisores</li> <li>- Superintendentes</li> <li>- Brigadistas</li> </ul>	Externo / Área de seguridad y medio ambiente

Fuente: Elaboración propia

○ **Programa 3: Programa de Prevención y Respuesta ante Incidentes Ambientales**

Para este programa se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-03 Procedimiento de prevención y respuesta ante emergencias**”.

**I. Consideraciones Generales**

**a) Objetivo:**

El procedimiento tiene como objetivo establecer los lineamientos básicos de toda actividad de prevención y respuesta de emergencia ambiental tanto en tierra como en mar, asegurando un manejo sostenible, sanitario y ambientalmente adecuado sujeto a los principios de minimización y prevención de riesgos ambientales

**b) Conceptos:**

- **Incidente Ambiental:** Evento no controlado que puede tener un efecto sobre las características del medio ambiente y las condiciones de vida de las poblaciones aledañas. El Muelle Centro reconoce que su **principal potencial incidente ambiental son los “Derrames de materiales”**.
- **Derrame:** La descarga no controlada de un elemento extraño sobre un cuerpo receptor. Sus efectos van desde la apariencia del cuerpo receptor hasta la perturbación de las especies animales y vegetales y los ciclos asociados a los mismos.
- **Contención:** Proceso que consiste en el control del derrame desde el foco de generación, a fin de evitar que el material se esparza de forma descontrolada por el área.
- **Limpieza y Recolección:** Proceso que consiste en la recolección del material derramado desde el cuerpo receptor mediante el uso de equipos adecuados para tal fin.
- **Hoja de Datos de Seguridad (MSDS):** Hoja de Datos especificada para cada producto donde se consignan las características físicas y químicas del producto así como las medidas a ser tomadas antes una situación de emergencia que involucre a determinado producto, así como el uso de equipos específicos para tal fin.
- **Servicio de recojo de residuos oleosos (Sludge):** Servicio brindado a la nave que consiste en la recolección del contenido de sus tanques de almacenamiento de residuos para su adecuada disposición. Se realiza a través de camiones cisterna.
- **Servicio de abastecimiento de combustible (Bunkering):** Servicio brindado a la nave que consiste en el abastecimiento de combustible hacia la nave desde una nave abastecedora.
- **Kit de derrames:** Equipos que consta de diversos material usados para la contención y limpieza de un derrame, ya sea en tierra o mar; ubicados en diferentes puntos estratégicos del terminal con la finalidad de poder tener una respuesta inmediata ante una emergencia en tierra. Los kits contra derrame cuentan con los siguientes componentes:
  - **Barrera de control de derrames:** Barrera de material absorbente diseñada para cada tipo de material colocada sobre la superficie del cuerpo receptor que permite contener un derrame y evitar que el material se disperse de forma descontrolada.

- Paños absorbentes: Material de respuesta y control de un derrame, el cual es utilizado para la limpieza del cuerpo receptor en la zona donde se ha producido el derrame. Los paños a ser usados tiene diferentes características según el material de derramado.
- Incendio: Evento donde un fuego no controlado puede abrasar algo que no está destinado a quemarse. Para que ocurra se requiere de un combustible, oxígeno y una fuente de calor que brinde la energía.

**c) Uso de Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) y reconocimiento del producto:**

Ante un derrame de un producto determinado, antes de iniciar el proceso de limpieza y recolección deberá revisarse la Hoja de Datos de Seguridad del producto a fin de conocer las especificaciones relativas al control de la emergencia y el uso de EPP's específicos para tal tarea.

**d) Uso EPP's:**

Durante las tareas de limpieza y recolección del material derramado, deberán usarse los siguientes EPP's. Estos no son excluyentes en tanto la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS) del producto indicara el uso de un EPP específico que la labor pudiera requerir: Casco, botas de seguridad, traje de protección, guantes de nitrilo y lentes de seguridad.

**e) Clasificación y tipo de derrame:**

- Clasificación:
  - Para esta clasificación se utilizaran los criterios de Derrame Mayor o Derrame Menor.
  - Los derrames son considerados mayores cuando son mayores a 200 litros o 200 kg.
  - Los derrames son considerados menores cuando son menores a 200 litros o 200 kg.
- Tipos de derrames:
  - Derrames en tierra: Derrames cuyo cuerpo receptor es el suelo, este puede estar protegido por material aislante o protector (Asfalto, Pintura Protectora) o sobre directamente sobre suelo descubierto.
  - Derrames en mar: Derrames cuyo cuerpo receptor es el mar del área de amarradero de las naves, dentro del área de concesión

**f) Tipo de material derramado:**

- Material Peligroso: Todo producto IMO o cuyas características indiquen que es peligroso para el medio ambiente.
- Material no Peligroso: Toda otra clase material no estipulado en el párrafo anterior.

**g) Disposición del material derramado:**

Todo material derramado o procedente de la limpieza de estos será considera residuos peligrosos, por lo que su disposición deberá darse siguiendo el Código de Colores establecido (Bolsa Roja) y depositado en los contenedores designados.

**II. Procedimiento**

**a) Derrames en tierra:**

- Prevención
  - El Muelle Centro preverá la ocurrencia de posibles derrames de carga de contenedores a través de una operación adecuada a fin de evitar

daños a los contenedores movilizados, previniendo así que la carga contenida en ellos sea derramada.

En caso que un contenedor con derrame deba ser descargado, la pertinencia de su descarga será evaluada previamente por el área de Seguridad y Medio Ambiente en coordinación con las áreas involucradas, determinándose cursos de acción a tomar para realizar tales operaciones.

- Respuesta

En caso de suceder un derrame se tomarán las siguientes acciones a fin de iniciar los procesos de limpieza y recuperación del producto:

- Notificación a las áreas involucradas.
- Evaluación del derrame a fin de determinar su clase: Derrame Mayor o Menor.
- Identificación de Material derramado y su Clase (Material Peligroso – No Peligroso), Lectura de la Hoja de Datos de Seguridad del producto, a fin de conocer los riesgos y el método adecuado de limpieza y contención del producto involucrado.
- Luego de evaluada la situación se podrán iniciar las labores de contención y limpieza según el escenario evaluado.

**b) Derrames en mar:**

Dada la naturaleza de las operaciones de descarga y carga de contenedores, y de los servicios realizados a la nave en las instalaciones, se considera que los derrames en mar son parte importante del presente procedimiento planteando medidas de prevención adecuadas así como asegurando que la respuesta sea la adecuada. Para efectos de la prevención y respuesta se consideran 2 escenarios potenciales de derrame en mar:

- Derrame generado de las actividades de movilización y carga/descarga de contenedores desde la nave hacia el muelle o viceversa.
- Derrame generado por los servicios realizados a la nave, a solicitud de las mismas y realizadas por terceras personas con las debidas autorizaciones.

- Prevención

A fin de prevenir cualquier incidente de potenciales derrames proveniente de los servicios realizados a la nave, las empresas en cargadas de realizar dichos servicios deberán cumplir con una serie de requerimientos los cuales son estipulados como requisitos para su inscripción y realización del servicio.

De igual manera la empresa mantendrá una supervisión constante de dichos servicios, siendo esta reflejada en las Autorizaciones de Trabajo, las cuales serán llenadas y autorizadas por los responsables correspondientes luego de una supervisión de las condiciones de trabajo y específicas para cada servicio con potencial de derrame.

- Respuesta

Ante un incidente de derrame ocasionado durante la realización de estos servicios, las empresas encargadas de los mismos activarán su Plan de Emergencia en coordinación con los procedimientos de

derrames de la nave que se encuentra recibiendo el servicio. Ante este evento el Muelle Centro asegurara las condiciones adecuadas para las labores de contención, limpieza y recolección son llevadas a cabo por las empresas prestadoras de servicios en coordinación con las entidades y autoridades correspondientes.

### c) Incendio:

Las instalaciones del Muelle Centro cuentan con un sistema de extinción de incendios a base de agua, esta circula atreves de una red de tuberías contra incendios a lo largo de todo el patio de operaciones y los edificios administrativos, esta secundada por una bomba contra incendio que inyecta 750 gls por minuto por una línea de 2 ½ pulgadas, los puntos de abastecimiento están distribuidos de manera estratégica de tal modo que no puede faltar abastecimiento ya que se cuenta con un almacenamiento de 300 metros cúbicos de agua. Adicional a este mecanismo de extinción se cuenta con extintores rodantes y portátiles por todo el terminal como medida de acción rápida para el control..

- Previsión

La empresa cuenta con procedimientos que brindan los lineamientos para el correcto almacenamiento de contenedores con carga peligrosa. Asimismo se tiene lineamientos de seguridad en todas las áreas donde un potencial incendio podría desencadenarse tales como la Zona de Almacenamiento y Despacho de Combustible, Taller u Edificio Administrativo.

- Respuesta

Antes de comenzar el proceso de extinción de incendio en vehículo el efectivo al mando debe:

- Evaluar la situación general de la escena
- Ordenara realizar la extinción de incendio del vehículo(s) siniestrado(s) con los agentes extintores más cercanos al lugar de la escena, estos pueden ser extintores portátiles, extintores rodantes, mangueras contra incendio.
- Delegar funciones específicas a los brigadistas como descartar o confirmar derrames de combustible, productos químicos, desconexión de baterías, formas y características del vehículo involucrado.

### o Programa 4: Programa de Reducción y Manejo de Residuos

Para este programa se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-04 Procedimiento de manejo de residuos**”. Este documento consta de 2 partes principales: Consideraciones generales y procedimiento.

#### I. Consideraciones Generales

##### a) Objetivos:

- Constituir el Programa de Manejo de Residuos Sólidos como una herramienta técnica de consulta y monitoreo sobre el Manejo de Residuos Sólidos.
- Servir como marco referencial en la elaboración de los procedimientos operativos específicos de cada área en el Manejo de Residuos Sólidos o la inclusión de controles operativos relacionados

- Garantizar la elaboración de registros y procedimientos administrativos que permitan tener información actualizada sobre el Manejo de Residuos Sólidos a fin de evaluar el cumplimiento del presente plan.

**b) Metas:**

- Disminución del 5% sobre la base del 2011 de los Residuos Comunes – No Reciclables.
- Disminución del 1% sobre la base del 2011 de los Residuos Sólidos Peligrosos – No Reciclables.
- Reciclaje del 75% de los aceites residuales generados.

**c) Conceptos:**

- Residuos Sólidos: Son aquellas sustancias, productos o sub-productos que el generador dispone, en la medida que estos han dejado de tener utilidad para este, o está obligado a disponer debido a las características del mismo.
- Residuos Peligrosos: Son aquellos residuos, que debido a sus características, representan un riesgo significativo para la salud o el medio ambiente. Se considera residuo peligroso, aunque no es excluyente, a aquel que tenga una de las siguientes características: **Autocombustibilidad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad.**
- Residuos Comunes: Son aquellos residuos que no tienen las características mencionadas en el punto anterior, no siendo intrínsecamente considerados peligrosos para el medio ambiente.
- Residuos Reciclables: Para fines del presente procedimiento, se conocerán como residuos reciclables a aquellos residuos, cuyas características físicas o químicas y cuyo volumen de generación, permite que se realice con ellos un proceso de reaprovechamiento.
- Disposición: Acción de colocar un residuo en un contenedor designado para el almacenamiento del mismo.
- Acondicionamiento: Actividades relacionadas al almacenamiento de los residuos en condiciones adecuadas y con criterios que busquen la segregación y posterior reaprovechamiento de los mismos así como la prevención y el cuidado a la salud y al medio ambiente.
- Almacenamiento: Etapa donde los residuos son almacenados en contenedores adecuados, se consideraran 2 tipos: Temporal, referido al almacenamiento de los residuos en contenedores de menor capacidad donde los residuos son dispuestos directamente por los generadores. Final, referido al almacenamiento en contenedores de mayor capacidad desde donde los residuos serán recolectados por la EP-RS designada.
- Reaprovechamiento: Procesos o actividades que involucran volver a obtener un beneficio de un residuo sólido.
- Transporte y Disposición Final: Etapa final del Manejo de Residuos Sólidos donde los residuos son recolectados y transportados por una Empresa Prestado de Servicios de Residuos Sólidos (EPS-RS),

autorizada por la autoridad competente, hacia una instalación autorizada y destinada para la disposición final de los residuos.

**d) Clasificación y código de colores:**

d.1) Residuos comunes

• Residuos Comunes Reciclables

- Papel - Azul: Residuos de Papel y/o Cartón (Papel de Oficina, Sobres, Cajas de cartón, envolturas, etc.)
- Plástico - Blanco: Residuos Plásticos generados (Botellas, Cintas Adhesivas, Bolsas y Envolturas Plásticas, Cucharillas de Plástico, Residuos de Plásticos Duros, etc.).
- Vidrio - Verde: Residuos de Vidrio generados en el área, siendo el principal tipo de residuo las botellas de vidrio.
- Acero - Amarillo: Residuos metálicos, los residuos dispuestos serán principalmente chatarra metálica sin líquidos de aceites o hidrocarburos y no compuesta por metales considerados peligrosos como los listados en el Anexo 4 del Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos.

• Residuos Comunes No Reciclables:

Residuos Orgánicos, Tetra packs, Papel Sanitario, Palillos de Madera, Telas, Residuos compuestos de diversos materiales, Residuos de Obras Civiles, etc.

d.2) Residuos peligrosos

- Residuos Peligrosos Reciclables: Aceite Residual de Equipos Móviles y Grúas.
- Residuos Peligrosos No Reciclables: Residuos de Paños, Trapos o material contaminado con restos de Aceite o Hidrocarburos.
- Residuos Biológicos: Son los residuos generados en el área de atención medica del terminal. El tipo de residuos generados son gasas con residuos biológicos, agujas descartadas, elementos de pruebas médicas, entre otros

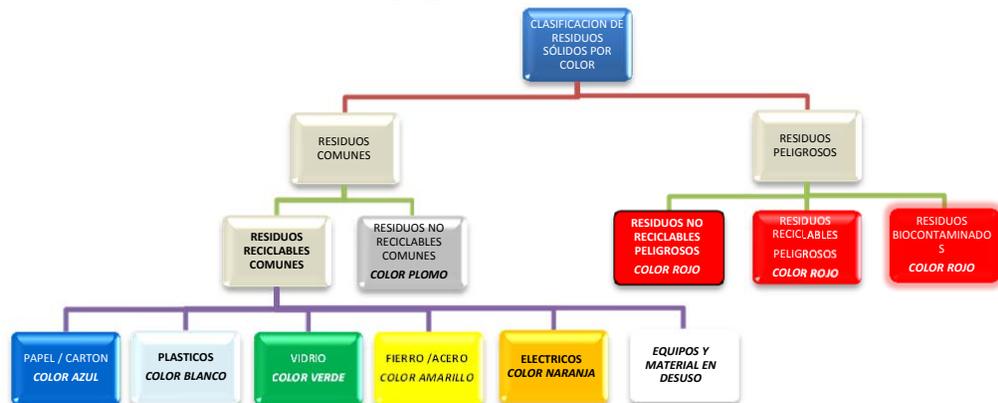


Gráfico 24: Clasificación de códigos y colores  
Fuente: Elaboración Propia

**e) Minimización de residuos:**

- Reciclaje de equipos en desuso: Se alentará reciclaje de los equipos cuya vida útil como parte de la operación pueda haber finalizado. Esto incluye volver a dar vida útil a ciertos equipos tales como llantas en desuso, las cuales volverían a tener valor para fines distintos.
- Disminución de Productos Desechables: Se promueve el uso de productos de prolongada vida útil, cuyo uso no involucre la generación de residuos.
- Preferencia de Equipos sin Uso de Consumibles: Se promueve la adquisición de productos cuyo funcionamiento no involucre el consumo de consumibles y por tanto generación de residuos.

**II. Procedimiento**

**a) Residuos Comunes:**

a.1) Disposición y acondicionamiento

Inmediatamente después de su generación, los residuos sólidos reciclables serán dispuestos en tachos acondicionados para cada tipo de residuo, cada tacho estará rotulado con el nombre del tipo de residuo a recibir y será del color asignado según el Código de Colores.

Tabla 20: Tipos de residuos

<b>Residuos Comunes</b>	
Residuos Orgánicos	
Envolturas de Alimentos (Plástico Metalizado)	
Tetra packs	
Papel Sanitario	
Tecnopor	
Palillos de Madera	
Telas	
Residuos compuestos de diversos materiales	
Residuos provenientes de Obras Civiles Menores	
Materiales con material orgánico.	
<b>Plástico</b>	<b>Vidrio</b>
Botellas	Botellas
Empaques Plásticos	Espejos rotos
Residuos de Plástico Duro	Vasos
<b>Papel y/o Cartón</b>	<b>Acero</b>
Papel de Oficina de Cualquier Tipo	Chatarra
Sobres	Cables
Cajas	
<b>Eléctricos*</b>	<b>Otros*</b>
Restos de Mantenimiento de Sistemas Eléctricos.	Equipos y material en desuso.
Equipos electrónicos en desuso.	

Fuente: Elaboración propia

Los residuos Eléctricos así como los clasificados como “Otros” serán dispuestos por las áreas generados en zonas designadas por estas.

#### a.2) Recojo y barrido

La recolección de los residuos generados en los edificios de administración e ingeniería se realiza en bolsas plásticas de diferentes colores de acuerdo a su tipo, en concordancia con el código de colores establecido:

- Bolsa Negra/Ploma: Residuos Comunes o No Reciclables
- Bolsa Azul: Residuos de Papel y Cartón.
- Bolsa Blanca: Residuos Plásticos.
- Bolsa Verde: Residuos de Vidrio.

#### a.3) Almacenamiento

El almacenamiento temporal de los residuos generados en los edificios de las áreas administrativas y de ingeniería se realiza en una habitación ubicada en el exterior de los mismos, aquí se acopian las bolsas de los residuos recolectados y posteriormente son trasladados al área de almacenamiento general de residuos del Muelle Centro.

- Contenedor para Residuos Comunes No Reciclables recogidos de los tachos de los edificios administrativos y de los contenedores exteriores.
- Contenedor para Residuos Plásticos recogidos de los tachos de los edificios administrativos y de los contenedores exteriores.
- Contenedor para Residuos de Papel y Cartón recogidos de los tachos de los edificios administrativos
- Contenedor para Residuos de Vidrio recogidos de los tachos de los edificios administrativos y de los contenedores exteriores.
- Contenedor para los Residuos Metálicos recogidos del tacho del área de taller y ubicado en la parte posterior del taller de ingeniera.

#### a.4) Recolección, transporte y disposición final

El transporte de los residuos sólidos se realizará por vía terrestre, desde los sitios de generación hasta el sitio de disposición final.

La recolección y transporte de los residuos no reciclables estará a cargo de una EPS – RS, registrada y autorizada por DIGESA. La frecuencia de recolección dependerá de la cantidad de Residuos Acumulados

La recolección y transporte de los residuos Reciclables (Papel y Cartón, Vidrio, Plástico, Metal, Eléctricos y Otros) estará a cargo de diversas entidades, registradas y autorizadas por DIGESA para el transporte, tratamiento y comercialización de dichos residuos.

### b) Residuos Peligrosos:

#### b.1) Disposición y acondicionamiento

Los residuos peligrosos no reciclables (Residuos Semi-sólidos) generados en la zona de Lavado, compuestos de flóculos de material oleoso y grasa serán dispuestos de la siguiente manera:

- Apertura de las rejas de la zanja del área de captación de aguas residuales, con ayuda del montacargas del área.
- Movilización de los contenedores donde se almacenaran los residuos hacia el punto de trabajo, con ayuda del montacargas del área

- Recolección mecánica de los residuos semisólidos mediante el uso de las herramientas designadas para tal fin.
- Disposición de los residuos en el contenedor designado para tal fin.
- Finalizado el trabajo, con ayuda del montacargas, se cerraran las cubiertas de la zanja y se trasladara el contenedor al área asignada para el almacenamiento primario de dichos contenedores.

Los residuos Biocontaminados generados del área de atención médica serán acondicionados en tachos señalizados para las siguientes categorías:

- Residuos Punzocortantes: Acondicionamiento en caja dura de color amarillo donde se dispondrán los residuos punzocortantes usados.
- Residuos de Atención al Paciente: Acondicionamiento en contenedor señalizado con bolsa roja, donde se dispondrán los residuos de atención.

Los residuos de aceite son generados en la zona del Taller y su disposición se realiza como parte del procedimiento de Cambio de Aceite de las unidades:

- Descarga del aceite el colector de 48 galones ubicado en la zanja de mantenimiento
- Acoplamiento del reservorio al sistema de succión neumática y activación del mismo. Al activarse el sistema de succión el aceite será canalizado hacia el área de almacenamiento del mismo. Dicha descarga deberá realizarse al finalizar el trabajo de mantenimiento de cada unidad, o cuando se considere oportuno.

#### b.2) Almacenamiento

El almacenamiento de los RRSS Peligrosos se realizara en contenedores designados para tal fin, se encontraran tapados constantemente y ubicados en un área que permita el acceso del vehículo de la EP-RS designada para la Recolección, Transporte y Disposición Final.

Los residuos peligrosos (Residuos Semi-Solidos) generados en la Zona de Lavado son almacenados en una zona designada dentro de la misma. Los contenedores de almacenamiento se mantendrán cerrados y llenos hasta el 85% de su capacidad a la espera de la EP-RS designada para la recolección de los mismos.

Las pilas/baterías en desuso serán almacenadas en su punto de disposición hasta que sean recolectados por una EP/RS encargada de tal labor.

Los residuos Biocontaminados se almacenaran en un contenedor de 220 litros de polietileno designado exclusivamente para tal fin y señalizado como tal.

#### b.3) Recolección, transporte y disposición final

La recolección, transporte y disposición final de los RRSS Peligrosos será realizada por una EP-RS registrada ante DIGESA para tales labores. La recolección de los RRSS se realizara cuando los contenedores de

almacenamiento hayan alcanzado el 85% de capacidad de almacenamiento.

El aceite residual almacenado en los contenedores será recolectado mediante el uso de una bomba de succión hidráulica, mediante el siguiente proceso:

- Conexión de la manguera de succión del contenedor de almacenamiento y del contenedor de traslado, provisto por la EP-RS.
- Colocación de una bandeja de contención en la parte baja de manguera de conexión a fin de contener posible fugas de aceite.
- Activación de la bomba hidráulica y succión del aceite residual.
- Al finalizar la succión y permitir la limpieza de la manguera, se procede a la desconexión y a la limpieza de las bridas con el equipo adecuado.

#### b.4) Monitoreo, revisión y modificación

El área de Seguridad y Medio Ambiente es responsables de las labores de monitoreo y control de cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos Sólidos. Las actividades a realizar para el cumplimiento del Programa son las siguientes:

- Revisión de cumplimiento Procedimientos Operacionales de Manejo de Residuos Sólidos.
- Registro histórico de Indicadores de Manejo de Residuos.
- Planteamiento de metas de Manejo de Residuos y su evaluación al final del periodo correspondiente.
- Modificaciones al Plan de Manejo de Residuos Sólidos en coordinación con los departamentos involucrados en las modificaciones.

#### b.5) Indicadores de manejo de residuos

Se utilizarán los siguientes indicadores, de carácter mensual, para monitorear el cumplimiento del Plan de Manejo de Residuos y aplicar las medidas correctivas necesarias según sea el caso.

- Generación Total de Residuos Sólidos Comunes (T): Total de los residuos generados en las áreas de los edificios, y zonas de taller y lavado de residuos, obtenido de la suma de los pesos de los diferentes tipos de residuos segregados.
- Generación Total de Residuos Peligrosos (T): Total de los residuos Peligrosos Generados en las áreas de Taller y Zona de Lavado.
- Generación Total de Aceites Usados ( $m^3$ ): Total de residuos de aceites usados en las áreas de Taller y Zona de Lavado.
- Porcentaje de Segregación de Residuos Reciclables (%): Total de residuos reciclables / total de residuos sólidos generados en la operación.
- Reciclaje de Residuos Reciclables (T): Peso total de residuos reciclados, el indicador será específico para cada tipo de residuos reciclable.

○ **Programa 5: Programa de Monitoreo y Control de Emisiones**

Para este programa se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-05 Programa de monitoreo y control de calidad atmosférica**”. Este documento consta de 2 partes principales: Consideraciones generales y procedimiento.

**I. Consideraciones Generales**

**a) Objetivos:**

- Establecer los lineamientos básicos para las actividades de monitoreo de la calidad ambiental del aire.
- Establecer los lineamientos para las iniciativas de control de calidad del aire a través de la medición y control de las emisiones vehiculares tanto de los vehículos internos como el control de los vehículos externos.

**b) Metas:**

- 0 incumplimientos de los LMP del Estándar de Calidad Ambiental DE Aire y Ruido, según (DS 074-2001-PCM), (DS 003-2008-MINAM) y (DS 085-2003-MINAM).
- Cumplimiento al 100% del mantenimiento de los equipos que operan a combustión; (ITVs, RTG, EH, RS, PU).
- 100% de monitoreo de emisiones vehiculares de unidades de transporte internos (ITVs) de DPWC, según plan de mantenimiento.
- Control ambiental visual del 90% de unidades que ingresen al terminal de DPWC para el año 2012.

**c) Conceptos:**

- Calidad Ambiental del Aire: Calidad mínima que debe tener el aire ambiental a fin de no causar daño a la salud de las personas expuestas a dicha atmosfera. Estos se miden en relación a concentración de gases que no debe ser excedida, estos criterios están dados por los “Estándares Nacionales de Calidad de Ambiental de Aire – ECA AIRE”.
- Calidad Ambiental de Ruido: Calidad mínima relacionada al ruido ambiental a fin de preservar la salud de las personas expuestas. Estos se miden en Nivel Presión Sonora Equivalente a 24 por 12 horas

**II. Procedimiento**

**a) Control de contaminación de aire y ruido – Fuentes internas, impacto directo**

Se ha contemplado el inicio de las mediciones de monitoreo de emisiones vehiculares a partir de las 10 000 horas de operación. Dicho monitoreo se realizara según el procedimiento específico para tal fin cada 2000 horas de operaciones (Referencia – Programa de Mantenimiento de Vehículos). Para el control de las emisiones vehiculares se usaran los lineamientos establecidos en el Decreto Supremo 047-2001-MTC y sus anexos, los

cuales dan las indicaciones para realizar el monitoreo de emisiones para vehículos Diesel y los Límites Máximos Permisibles para estas emisiones.

Asimismo como parte de la implementación del “Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos y GEI” se tienen medidas que permiten el control del consumo de combustible y por tanto la disminución de las emisiones vehiculares en el Muelle Centro

#### a.1) Equipamiento

- Uso de **Diesel Eco B2**, combustible con 50 partes por millón de Azufre, mediante el uso de estos equipos se asegura que la concentración de azufre en el aire no llegue a cantidades excesivas, previniéndose la contaminación del aire y la formación del smog fotoquímico.
- Por otro lado se realiza mantenimiento periódico a los motores diesel cada 500 horas y el uso de aceite mineral de móvil 15 W 50, que mantiene el motor el que disminuye la combustión de aceites y por ende la emisión de gases efecto invernadero.
- Uso de gases refrigerantes no restringidos por protocolos internacionales sobre contaminación del aire (Protocolo de Montreal)
- Las grúa RTG están equipadas con sistema “Fuel efficient “VSG (Variable Speed Genset) el cual permite a al equipo regular las RPM generadas según los requerimiento del mismo, tomando en consideración los movimiento que podría realizar el equipo, permitiendo una mayor eficiencia en el consumo del combustible y por tanto una emisión menor de gases a la atmosfera.
- Grúas RTG cuentan con sistema de apagado automático el cual desactiva la grúa “Control off” luego de 15 minutos de inactividad y apagando el motor a los 30 minutos de inactividad, evitando el consumo de combustible fuera de funcionamiento y por tanto la emisión de gases de combustión a la atmosfera.
- Las unidades tipo Camión ITVs cuentan con dispositivos silenciadores tipo “Muffler Standard Vertical” los mismas que minimizan el ruido generado por los gases de escape del motor.
- La sub estaciones y generadores eléctricos han sido encapsulados, para disminuir la emisión de ruido.

#### a.2) Buenas prácticas

- Apagado de equipos cuando se dejara de hacer uso de ellos; tanto los operadores de RTG y otros equipos móviles al estacionarse en zonas designadas para relevo o estacionamiento apagan los equipos a fin de no consumir combustible durante el tiempo que no esté en uso, evitando la emisión de gases de combustión innecesarios.
- Planificación adecuada del terminal con la utilización eficiente de las grúas RTG.
- Uso restringido del claxon y equipos de contaminación acústica.

### b) Control de contaminación de aire y ruido – Vehículos externos, impacto indirecto

Los choferes externos han recibido la información de las reglas del terminal mediante el tríptico de “Información de Seguridad y Medio ambiente”.

- Sólo haga zona la bocina en casos de emergencia
- No arrojar basura
- Mantenga en buen estado su vehículo para minimizar la emisión de gases y derrame de aceites.

El control de la contaminación de los vehículos externos se da mediante el control de accesos de vehículos cuyo estado evidencia un nivel de contaminación importante a nivel de emisiones o potenciales derrames.

### c) Monitoreo de calidad de aire y ruido

Según el Plan de Manejo Socio Ambiental del Estudio de Impacto Ambiental, la calidad ambiental del Aire es monitoreado con una frecuencia trimestral. Dicho monitoreo se realiza en los puntos designados por el “**SGA-P-04 Procedimiento de monitoreos ambientales**” los cuales son:

- Punto de Monitoreo ubicado frente a Zona de Comedor. (Barlovento).
- Punto de Monitoreo ubicado a inicio de Muelle (Sotavento).

Tabla 21: Puntos de monitoreo

Parámetro	Estándares
Monóxido de Carbono (CO), promedio 8 hora	10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> ), promedio 1 hora	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Partículas (PM-10), 24 horas	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Plomo (Pb), 24 horas	1.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> ), 24 horas	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Sulfuro de Hidrogeno (H <sub>2</sub> S), 24 horas	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Fuente: Muelle Centro

Tabla 22: Estándares de Calidad Ambiental Ruido (ECA –Ruido)

Zonas de Aplicación	Valores Expresados en LAeqT	
	Horario Diurno	Horario Nocturno
Zona de Protección Especial	50 dB(A)	40 dB(A)
Zona Residencial	60 dB(A)	50 dB(A)
Zona Comercial	70 dB(A)	60 dB(A)
Industrial	80 dB(A)	70 dB(A)

Fuente: Muelle Centro

○ **Programa 6: Programa de Medición y Disminución de Consumo de Recursos y Emisiones de GEI**

Para este programa se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-PR-06 Programa de medición y disminución de consumo de recursos y emisiones de GEI**”. Este documento consta de 2 partes principales: Consideraciones generales y procedimiento.

**I. Consideraciones Generales**

**a) Objetivos:**

- Establecer los lineamientos básicos para las actividades de medición de consumo de recursos (Electricidad, Combustible, Agua, Insumos).
- Presentar los indicadores de medición de Consumo de Recursos (Electricidad, Combustible, Agua, Insumos) a fin de establecer las metas de reducción de Consumo.
- Brindar el marco de las iniciativas de disminución de consumo de Recursos (Electricidad, Combustible, Agua, Insumos)

**b) Metas:**

- Emisión de Gases Efecto Invernadero CO<sub>2</sub> Eq/ TEU: 8.5% de reducción en emisiones de CO<sub>2</sub> Eq vs 2010
- Reducción del 10% del Consumo de Agua sobre la base del 2011
- Reducción del 10% del Consumo de Papel sobre la base del 2011

**c) Recursos:**

Elementos consumibles usados para las actividades comerciales de DPWC. Para fines del presente procedimiento se consideraran recursos a los siguientes elementos:

- **Energía Eléctrica:** Energía eléctrica provista desde el SINAC (Sistema Interconectado Nacional) usada para el funcionamiento de las Grúas Pórtico (QC); Almacenamiento de contenedores refrigerados; Funcionamiento de equipos eléctricos de los edificios administrativos, de ingeniería, Talleres de Mantenimiento; Garitas de Ingreso y Salida Vehicular; Zona de Aforo; Bloque de Amenidades e Iluminación Exterior.
- **Combustible:**
  - Diesel: **Diesel Eco B2**, combustible con 50 partes por millón de Azufre, adquirido a proveedor externo para el funcionamiento de gran parte de los equipos móviles del Muelle Centro (ITV, RS, EH, RTG y Vehículos Menores). Asimismo es usado para el funcionamiento de los grupos electrógenos que brindan energía eléctrica en caso haya un corte de suministro.
  - GLP: Gas Licuado de Petróleo, usado para el funcionamiento de los montacargas de 5 T usados durante las operaciones así como para el sistema de calentamiento de agua de los vestidores y para la cocina del comedor.

- Agua: Recursos Natural usado como parte de diversas actividades, principalmente como parte de las actividades del comedor y para uso de aseo en los servicios higiénicos de los edificios administrativos, de ingeniería, Taller y Bloque de Amenidades.
- Insumos:
  - Papel: Insumo usado como parte de las actividades administrativas en el edificio administrativo. Asimismo usada como parte de la documentación relacionada al ingreso y salida de vehículos.
  - Aerosoles: Insumos varios usados como parte de las actividades de mantenimiento general de equipos e infraestructura, disponibles en latas presurizadas.
  - Lubricantes: Insumos usados para el mantenimiento de equipos móviles.

## II. Procedimiento

### a) Energía eléctrica:

#### a.1) Medición del Consumo

La medición de la energía eléctrica se realizara de forma diferenciada entre las diversas consumidoras de Energía Eléctrica, tomando las lecturas correspondientes en las Sub-estaciones eléctricas del Terminal en KWH (Kilovatio Hora)

- Medición de Consumo de Grúas QC e Iluminación Exterior: A través de las lecturas tomadas de los paneles de las Subestaciones 1.1 y 1.2, ubicadas en la zona de Muelle.
- Medición de Consumo de Contenedores Refrigerados: A través de las lecturas tomadas de los paneles de las Subestaciones 1.1 y 1.2.
- Medición de Consumo de Taller, Edificio de Ingeniería, Zona de Aforo, Ingreso/Salida de Camiones, Iluminación Perimetral y Edificio Administrativo: A través de las lecturas tomadas de los paneles de la Subestación 3.1 y 4.1.

#### a.2) Iniciativas de Disminución de Consumo de Energía Eléctrica

- Grúas QC cuentan con un sistema de regeneración de energía eléctrica el cual aprovecha la energía potencial del descenso de contenedores para generar energía eléctrica que retorna hacia la grúa, siendo usada para ciertos equipos de iluminación y accesorios del equipo.

### b) Combustible:

#### b.1) Diesel

- La medición de consumo de combustible se da mediante el Sistema “Fenix” el cual registra automáticamente la información el consumo por unidad y según horas de funcionamiento del equipo tanto en los servicios realizados en la Zona de Almacenamiento y Despacho como en los servicios realizados con la cisterna de abastecimiento.

**b.2) GLP**

- Consumo de Balones para Montacargas: La medición de consumo de GLP se da mediante el control de salidas de balones de GLP desde el área de almacén.
- Consumo de GLP para Comedor y Calentador de agua: La medición del consumo de GLP del comedor y los equipos calentadores de agua, se mediante el control de abastecimiento de los 2 tanques de GLP que abastecen dichos equipos.

**b.3) Iniciativas de Disminución de Consumo de Combustible**

- Las grúa RTG están equipadas con sistema “fuel efficient “VSG (Variable Speed Genset) el cual permite a al equipo regular las RPM generadas según los requerimientos del mismo, tomando en consideración los movimiento que podría realizar el equipo, permitiendo una mayor eficiencia en el consumo del combustible y por tanto una emisión menor de gases a la atmosfera.
- Grúas RTG cuentan con sistema de apagado automático el cual desactiva la grúa “ control off” luego de 15 minutos de inactividad y apagando el motor a los 30 minutos de inactividad, evitando el consumo de combustible fuera de funcionamiento y por tanto la emisión de gases de combustión a la atmosfera.
- Se cuentan con subestaciones y tomas eléctricas que abastecen a las áreas de contenedores refrigerados evitando el uso de grupo electrógenos que suministren energía para el funcionamiento de dichos contenedores.

**c) Agua:****c.1) Medición del Consumo**

- La medición de consumo de agua se da de forma automática a través del medidor general de agua conectado al sistema de agua potable que abastece el terminal.

**c.2) Iniciativas de Disminución de Consumo de Agua**

- Los edificios cuentan con Grifería temporizada, la misma que permite un ahorro considerable del consumo del recurso agua.
- Se tiene instalados Fluxómetros para Inodoros y Urinarios, los que permiten optimizar la cantidad de agua usada para cada descarga.

**d) Papel:****d.1) Medición del Consumo**

- La medición de consumo de Papel se da mediante el registro de salidas del área de Administración y Finanzas, el cual reporta de forma mensual el consumo de este recurso.

**d.2) Iniciativas de Disminución de Consumo de Papel**

- Estaciones de impresión por piso.

- Impresoras programadas para impresión a doble cara de forma predefinida.
- Uso de bloques pre-impresos para formatos de uso masivo requeridos como parte las actividades de la organización.

#### e) Monitoreo, revisión y modificación:

Los indicadores de consumo de Diesel y GLP son los siguientes:

- Consumo total Diesel (L): Indicador mensual de consumo total de combustible por equipo abastecido. Indicador general e individual por tipo de equipos equipo.
- Consumo Total por TEU (L/TEU): Consumo total de combustible por TEU movilizado en la instalación (Movimientos Totales).
- Consumo total GLP (L): Indicador mensual de consumo total de GLP. Suma del consumo total de balones de GLP (20 L) usados por montacargas y del GLP usado por los tanques para abastecimiento del comedor.
- Consumo total de GLP por TEU: Indicador mensual de consumo de GLP por TEU movilizado en la instalación.

Los indicadores de Emisión de Gases Efecto Invernadero GEI se dan en Kg de CO<sub>2</sub> Equivalente y derivan de la cantidad de consumo de un recurso por su factor de emisión respectivo:

- Emisión de CO<sub>2</sub>e Diesel (Kg Co<sub>2</sub>eq): Consumo total de Diesel en L x 2.62 = Kg de emisión de CO<sub>2</sub>e.
- Emisión de CO<sub>2</sub>e Electricidad(Kg Co<sub>2</sub>eq): Consumo total de Electricidad en Kwh x 0.1723 = Kg de emisión de CO<sub>2</sub> e
- Emisión de CO<sub>2</sub> e GLP (Kg Co<sub>2</sub>eq): Consumo total de GLP en L x 1.61 = Kg de emisión de CO<sub>2</sub>e.
- Emisión de CO<sub>2</sub>e por contenedor movilizado: kg CO<sub>2</sub>eq totales/TEU movilizados= Kg de emisión de CO<sub>2</sub>e.

## 4.4 Implementación del Sistema de Gestión

### 4.4.1 Asignación de responsabilidades

Las responsabilidades del Sistema de Gestión Ambiental son:

#### **Gerente General:**

Debe de manera consistente y evidente, respetar los principios y los requisitos del Sistema de Gestión Ambiental y, a su vez, deberá integrar dichos principios y requisitos en todos los aspectos relativos a la empresa. Así como revisar su cumplimiento.

#### **Sub gerente de Seguridad y Medio Ambiente:**

Responsable de obtener los recursos, implementar y gestionar el sistema de medio ambiente que resulte adecuado para cumplir con la presente la política, y será responsable de su cumplimiento e implementación.

#### **Coordinadora del Sistema de Gestión Ambiental**

Es responsable de la actualización de este documento y tiene la responsabilidad de distribuirlo y archivarlo adecuadamente.

#### **Comité de Gestión Ambiental**

Responsable de aprobar y revisar los recursos y resultados de las medidas, procedimientos y objetivos implementados en el Sistema de Gestión Ambiental y proponer acciones de mejora.

### **4.4.2 Capacitación del Personal**

### **4.4.3 Canales de Comunicación**

A continuación se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-11 Comunicación Externa e Interna**” para poder describir la metodología para el tratamiento de las comunicaciones a empleados y como estos pueden emitir sus sugerencias o realizar consultas referidas al tema del cuidado del medio ambiente.

#### **I. Procedimiento**

##### **a) Comunicaciones Internas**

El área de Sistemas de Gestión, informará a Capacitación y Desarrollo (sector encargado de las comunicaciones internas), periódicamente, el listado de temas de medio ambiente a difundir al personal.

##### **b) Comunicaciones Internas**

Con el fin de asegurar las vías de comunicación externa, a través de las cuales toda parte interesada pueda formular sus inquietudes sobre aspectos ambientales en relación a las actividades y servicios de la empresa, se pondrá a disposición del público las direcciones, teléfonos y e-mail de la empresa.

### **4.4.4 Elaboración de Procedimientos**

Para la correcta elaboración de procedimientos del sistema de gestión ambiental se desarrollará a continuación el procedimiento con el título “**SGA-P-09 Procedimiento para la Preparación, Revisión y Aprobación de Documentos**”. El documento consta de 2 partes principales: Consideraciones generales y procedimiento:

#### **I. Consideraciones Generales**

##### **a) Definiciones**

- Documento: Información y su medio de transporte.
- Documento Controlado: Todo documento que forma parte del sistema de gestión ambiental del Muelle Centro, sujeto de actualización cuando el original sufra cambios. En físico debe llevar identificación de “COPIA CONTROLADA Nro. XXX”.
- Documento No Controlado: Copia de documento que no es controlado en su distribución, de uso específico y temporal. Cualquier documento físico que forme parte del sistema de gestión ambiental y no tenga identificación de: “COPIA CONTROLADA Nro. XXX”, es considerado No Controlado.
- Política: Orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado.

- Política Ambiental: Intenciones globales y orientación de la organización relativas a la protección ambiental, establecidos formalmente por la Alta Dirección. Proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos del sistema de gestión ambiental.

## II. Procedimiento

### a) Especificación de los procedimientos del sistema de gestión ambiental:

Es responsabilidad del sub-gerente de seguridad y medio ambiente en conjunto con los gerentes de área de la empresa definir el contenido y especificaciones de los procedimientos del sistema de gestión.

### b) Numeración del procedimiento:

Todos los procedimientos deben de llevar como parte del título "DOCUMENTO N° SGA-P-XX". En todos los casos, "SGA" indica Procedimiento de la gestión ambiental y "XX" es el número de serie emitido.

### c) Nombre de archivo:

Todos los procedimientos del sistema de gestión deben de contener una copia electrónica en el sistema informático.

### d) Contenido escrito del procedimiento del sistema de gestión:

Todos los procedimientos del Sistema Integrado de Gestión tendrán el contenido que se detalla a continuación.

- Propósito – Deberá explicar por qué es necesario y la intención del procedimiento.
- Alcance – Deberá identificar a quien está dirigido el procedimiento y su rango de aplicación.
- Roles/Responsabilidades – Deberá identificar al personal responsable para la implementación y el mantenimiento del procedimiento.
- Consideraciones Generales – Deberá identificar las referencias y documentos vinculados al procedimiento.
- Procedimientos – Establecerá los detalles del desarrollo del procedimiento incluyendo las responsabilidades y acciones específicas del personal que participe en las actividades.
- Control de cambios – Deberá nombrar cualquier tipo de cambio(s) en el procedimiento.
- Formatos – Deberá incluir la lista de todos los formatos necesarios y vinculados a la operación del procedimiento.
- Anexos – Deberá incluir cualquier tipo de anexo relacionado

### e) Aprobación y revisión del procedimiento de gestión ambiental:

Todo contenido de un nuevo borrador de procedimiento deberá desarrollarse y redactarse por el sub gerente de seguridad y medio ambiente o aquellos gerentes que se les haya asignado esa responsabilidad.

El borrador del procedimiento deberá notificarse a los jefes de los diferentes departamentos, quienes se deberán involucrar con el procedimiento para comentar y mejorar ciertos puntos.

Todos los comentarios recibidos deberán ser revisados por el sub gerente de seguridad y medio ambiente según sea el caso para su incorporación

en el procedimiento. Cualquier nueva redacción deberá difundirse nuevamente para ser comentado.

#### 4.4.5 Control de Documentos

Para el control de documentos del sistema de gestión ambiental se desarrollará a continuación el procedimiento con el título “**SGA-P-10 Procedimiento de Registro, Emisión y Control de Documentos**”.

##### I. Procedimiento

###### a) Documentos controlados

Se considerará los siguientes aspectos:

- Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión.
- Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente.
- Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos.
- Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso.
- Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución.

###### b) Registro de los documentos controlados

El sub gerente de seguridad y medio ambiente y los gerentes con responsabilidades asignadas son responsables de emitir todos los documentos controlados originales en el sistema de gestión que serán almacenados en el Registro de Control de Documentos a desarrollar.

###### c) Receptores de los documentos controlados

El sub gerente de seguridad y medio ambiente identificará al personal, departamento u organización externa (en consulta con el Comité) que recibirá copias de los documentos controlados. Estos deben de ser emitidos en base a responsabilidad gerencial, requerimientos de cada área y con respecto a la clasificación de los mismos.

###### d) Emisión de los documentos controlados

El sub gerente de seguridad y medio ambiente, mientras se emiten o actualizan documentos controlados a direcciones electrónicas de la empresa, debe asegurarse que una confirmación de lectura sea enviada por el sistema.

En el programa de inspección se revisará la integridad de las copias de los documentos controlados distribuidos en la compañía.

###### e) Documentos controlados ilegibles

Si las copias de los documentos controlados se encuentran dañadas o se dificulta demasiado su lectura, el poseedor del documento deberá devolverlo al sub gerente de seguridad y medio ambiente para su remplazo.

###### f) Documentos controlados obsoletos

La persona que registrará los documentos controlados es responsable de triturar las copias obsoletas tras la recepción de la última versión del

documento y debe informar inmediatamente al sub gerente de seguridad y medio ambiente.

**g) Archivo y retención de los documentos controlados**

El sub gerente de seguridad y medio ambiente para futuras referencias debe poseer una copia electrónica archivada de cada versión sustituida de los documentos controlados.

#### 4.4.6 Control Operacional

Las actividades y servicios que del Muelle Centro, son planificadas de modo de asegurar que se realizan de acuerdo con las siguientes condiciones:

- Mantenimiento de procedimientos documentados para cubrir situaciones en las que su ausencia podría conducir a desviaciones de la política, objetivos y metas ambientales
- Establecimiento de criterios operativos
- Mantenimiento de procedimientos relacionados con los aspectos ambientales significativos identificables en los bienes y servicios usados por la organización y comunicación de los procedimientos y requisitos pertinentes a los proveedores

### 4.5 Verificación del Sistema de Gestión Ambiental

#### 4.5.1 Monitoreo y Medición

Los datos recopilados del seguimiento y medición se analizarán para implementar las acciones correctivas y preventivas pertinentes, en caso de corresponder.

A continuación se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-04 Procedimiento de Monitoreos Ambientales**”, donde se especificaran los parámetros a monitorear y la frecuencia. Este documento consta de 2 partes principales: Consideraciones generales y procedimiento:

##### I. Consideraciones Generales

Se han tomado en cuenta los componentes ambientales que servirán de indicadores de la influencia en las actividades de la empresa sobre la calidad ambiental del lugar y la influencia de ésta sobre la población.

Cada componente, según sea el caso, debe ser evaluado de acuerdo a parámetros que puedan describir de manera confiable el grado de alteración de los mismos. Es de esta manera que se podrá evaluar la eficiencia de las medidas adoptadas en este procedimiento.

##### • Marco Legal

El Procedimiento de Monitoreo Ambiental toma como referencia, entre otros, a la normatividad siguiente:

- Constitución política del Perú, año 1993
- Ley general del ambiente. Ley N° 28611
- Ley general de salud, Ley N° 26842
- Ley General de aguas D.S. N° 007-83-A
- Desagües Industriales, D.L. N°28-60-SAPL.
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire D.S 074-2001-PCM
- Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido D.S. 085-2003 PCM

**II. Procedimiento**

**a) Monitoreo de la calidad del aire:**

Se evaluarán los parámetros que determinen la calidad ambiental del aire. Este muestreo brindará información que permitirá esclarecer las causas y las fuentes generadoras de la contaminación..

• Parámetros a evaluar:

En la **Tabla 23** se muestran los parámetros considerados según la legislación nacional (ENCA's1 para Calidad de Aire) son los que servirán de indicadores representativos de la calidad del aire en la zona de operaciones:

Tabla 23: Parámetros a evaluar para calidad del aire

Parámetro Indicador	Período	Forma del Estándar		Método de Análisis
		Valor $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Formato	
Material particulado menor a 10 micras (PM-10)	Anual	50	Media Aritmética	Separación Inercial/filtración (gravimetría)
	24 horas	150	NE más de 3 veces/año	
Óxido de Nitrógeno (NO <sub>2</sub> )	Anual	100	Promedio aritmético anual	Quimioluminiscencia/ Tren de muestreo
	1 hora	200	NE más de 24 meses/año	
Dióxido de Azufre (SO <sub>2</sub> )	Anual	80	Media aritmética anual	Fluorescencia UV/Tren de muestreo
	24 horas	365	NE más de 1 vez al año.	
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10 000	Promedio móvil	Infrarrojo dispersivo(NDIR)/Tren de Muestreo
	1 hora	30 000	NE más de 1 vez al año	
Sulfuro de Hidrógeno(H <sub>2</sub> S)	24 horas	-	-	Fluorescencia UV
Plomo (Pb)	Anual	0.5	Promedio aritmético de los valores mensuales	Método de absorción atómica PM-10, espectrofotometría de
	Mensual	1.5	NE más de 4 veces al año	

Fuente: Muelle Centro

• Temporalidad de monitoreo:

El monitoreo de la calidad del aire se realizará durante operación con una frecuencia trimestral. En caso de encontrarse niveles anormales o que excedan los valores límites establecidos por la legislación nacional, se deberá focalizar el monitoreo para establecer la causa y fuente de dichos contaminantes y generar las medidas de acción pertinentes para disminuir y mitigar los efectos de los mismos.

• Puntos de monitoreo:

Se muestran en la **Tabla 24**

Tabla 24: Puntos de monitoreo de calidad de aire y ruido

Puntos	Descripción	Coordenadas UTM	
		Norte	Este
P1	A sotavento del Muelle Centro	8666156	266108
P2	Punto que limita con ENAPU	8666379	266262

Fuente: Muelle Centro

**b) Monitoreo de control del ruido:**

Se monitorearán los niveles de vibración sonora según la siguiente clasificación:

- Ruido industrial: Este ruido se relaciona directamente con la emisión de niveles de vibración sonora producida por fuentes fijas y móviles, las cuales se deben monitorear para poder proteger de manera adecuada al personal que labora en constante contacto con dicha maquinaria.
- Ruido ambiental: Este tipo de ruido se relaciona con la inmisión de los ruidos generados por las actividades del terminal y que llegan a zonas fuera de las áreas de trabajo. Este ruido ambiental afecta a la población que vive y transita por las inmediaciones dentro del área de influencia del terminal.

• Parámetros a evaluar:

En la **Tabla 25** se muestran los parámetros que se muestrearán y evaluarán respecto a los 2 (dos) tipos de ruido identificado

Tabla 25: Parámetros a evaluar para el control de ruido industrial y ambiental

Parámetros	Unidades	ENCA1'S* (Zona Industrial)		Valores Límite Recomendados	
		Horario Diurno	Horario Nocturno	Presión Sonora Pico	LAEQ (T)
LA <sub>eq</sub> (diurno/nocturno)	dBA	80	70	-	702 - 24 horas (OMS)
LA <sub>max</sub>		-	-	1403 (OMS4)	-

Fuente: Muelle Centro

• Temporalidad de monitoreo:

Respecto al Ruido Industrial: Se realizó un monitoreo del ruido generado por la maquinaria utilizada antes del inicio de las actividades operación. Esto permite conocer la magnitud del ruido generado y sus efectos nocivos sobre el personal, de esta manera se les podrá proveer del Equipo de Protección Personal (EPP) adecuado.

Respecto al Ruido Ambiental: Este tipo de monitoreo se realizará cada 6 meses en la etapa de operación. Cada muestreo se realizará durante un mínimo de 2 días de manera continua.

• Puntos de monitoreo:

Respecto al Ruido Industrial: el número de puntos se definirá según las clases de maquinaria a emplearse. Cada máquina fuente generadora de ruido debe ser objeto de un muestreo que determine su nivel de presión sonora.

Respecto al Ruido Ambiental: Se muestran en la **Tabla 26**

Tabla 26: Puntos de monitoreo de ruido ambiental

Puntos	Descripción	Coordenadas UTM	
		Norte	Este
R1	Punto en el límite con ENAPU	8666379	266262
R2	Punto cercano al límite con la Plaza Grau	8666057	266160
R3	Punto cercano al límite con las instalaciones de INFOCAP	8666131	266281

Fuente: Muelle Centro

c) **Monitoreo de calidad del agua de mar:**

El monitoreo de agua de mar en cada punto debe realizarse en 2 (dos) niveles, superficial (a 1 metro de la superficie) y fondo (a 1 metro del fondo).

De acuerdo a la legislación nacional vigente, el uso de los cuerpos de agua marítimos no está clasificado (**Reglamento de los títulos I, II, III artículos 81 y 82. de la Ley General de aguas D.S. Nº 007-83-A**), por lo que se ha tomará como referencia los límites establecidos para aguas clase IV, V y VI de la Ley General de Aguas. Además se tendrá en cuenta la propuesta técnica de estándares de calidad ambiental del agua, la que considera el uso de agua de mar y establece ciertos parámetros de acuerdo a las actividades marinas costeras.

• Parámetros a evaluar:

En la **Tabla 27** se muestran los parámetros que servirán como indicadores de la calidad del agua del mar.

Tabla 27: Parámetros a evaluar para calidad del agua de mar

Parámetro Indicador	Unidades	Estándar de comparación	Fuente	Método de Ensayo
Temperatura	° C	Delta 3	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	Termométrico
PH	Unidad de pH	6.8 – 8.5	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	APHA4500 H*B
Sulfuros	mg S-2/L	0.002	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 4500 S-2 E
Sólidos Suspendidos Totales (103°C)	mg/L	70	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	APHA 2540 D

Fuente: Muelle Centro

Tabla 27: Parámetros a evaluar para calidad del agua de mar

Parámetro Indicador	Unidades	Estándar de comparación	Fuente	Método de Ensayo
Oxígeno Disuelto	mg/L	>3	Ley General de Aguas – clase IV**	APHA 4500-O C
DBO5 (5 días a 20°C)	mg/L	10	Ley General de Aguas - clase IV**	APHA 5210 B
Aceites y grasas	mg/L	2	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	APHA 5520 D
Hidrocarburos Totales de Petróleo (THP)	mg/L	0.01	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	APHA 5520 F
Fosfatos	mg/L	0.1	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	APHA 4500 P-D
Nitratos	mg/L	0.3	Propuesta de Estándares de Calidad Ambiental para Aguas*	APHA 4500-N03 E
Cadmio	mg/L	0.0002	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3111 B
Cobre Total	mg/L	0.01	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3111 B
Cromo Total	mg/L	0.05	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3111 B
Hierro Total	mg/L	--	--	APHA 3111 B
Mercurio Total	mg/L	0.0001	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3112 B
Niquel Total	mg/L	0.002	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3111 B
Plomo Total	mg/L	0.01	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3111 B
Zinc	mg/L	0.02	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 3111 B
Coliformes Totales	NMP/100 ml	1000	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 9221 B
Coliformes Fecales	NMP/100 ml	200	Ley General de Aguas – clase V**	APHA 9221 E
Estreptococos Fecales	NMP/100 ml	--	--	APHA 9230 B
Fitoplancton y Zooplancton	Cel/L	--	--	Standart method

Fuente: Muelle Centro

- **Temporalidad de monitoreo:**

Para un mejor control de la calidad del agua en cuanto a sus características físicas y biológicas, el monitoreo se ha dividido en tres etapas: dragado, construcción y operación. Durante la etapa de dragado, se realizó un monitoreo mensual, al igual que durante la etapa de construcción. Mientras que durante la etapa de operación será trimestral. En caso de encontrarse niveles anormales, por encima del muestreo base o que excedan los valores límites establecidos por la legislación nacional, se deberá intensificar el monitoreo a una semana hasta establecer la causa y fuente de dichos contaminantes, generando así las medidas de acción pertinentes para disminuir y mitigar los efectos de los mismos.

- **Puntos de monitoreo:**

En la **Tabla 28** y **Tabla 29** se muestran los puntos de monitoreo de calidad del agua para la etapa de construcción y la etapa operativa respectivamente

Tabla 28: Puntos de monitoreo de calidad de agua  
-Etapa de construcción

Puntos*	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
E4	8666784	266068
E5	8667246	265698
E8	8666818	265444
E10	8667350	264935
E13	8667353	264243

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29: Puntos de monitoreo de calidad de agua  
-Etapa operativa

Puntos*	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
E4	8666784	266068
E5	8667246	265698

Fuente: Elaboración propia

**d) Monitoreo de calidad de sedimentos marinos:**

Durante la operación, se realizan actividades de embarque y desembarque de contenedores, así como carga de combustibles, por lo que existe posibilidad de derrames en general, lo cual puede ocasionar el deterioro de la calidad de los sedimentos afectando la vida acuática. Los parámetros indicadores mostrarán los contaminantes acumulados en el sedimento marino, y de acuerdo a la temporalidad de monitoreo se podrán establecer las causas y fuentes de dichos contaminantes.

- **Parámetros a evaluar:**

En la **Tabla 30** se muestran los parámetros que servirán como indicadores.

Tabla 30: Parámetros a evaluar para calidad de sedimentos marinos

Parámetro Indicador	Unidades
pH	Unidad de pH
Sulfuros	mg S-2/kg.
Arsénico	mg/Kg.
DBO	mg/L.
Aceites y grasas	mg/Kg.
Hidrocarburos Totales de Petróleo (THP)	mg/Kg.
Bario Total	mg/Kg.
Cadmio	mg/Kg
Cobre Total	mg/Kg
Cromo Total	mg/Kg
Hierro Total	mg/Kg
Mercurio Total	mg/Kg
Niquel Total	mg/Kg
Plomo Total	mg/Kg
Zinc	mg/Kg
Coliformes Totales	NMP/g 35°C
Coliformes Totales Termotolerables	NMP/g 35°C
Materia orgánica	mg/L

Fuente: Muelle Centro

- **Temporalidad de monitoreo:**

El monitoreo de sedimentos durante el primer año de operación se hará semestralmente, luego del cual, dependiendo de los resultados obtenidos, la frecuencia de dicho monitoreo podría ser espaciada a 12 meses.

- **Puntos de monitoreo:**

Se muestran en la **Tabla 31**

Tabla 31: Puntos de monitoreo para calidad de sedimentos Marinos – Etapa de operación

Puntos*	Coordenadas UTM	
	Norte	Este
S1	8666784	266068
S2	8667246	265698

Fuente: Muelle Centro

**e) Monitoreo de efluentes industriales:**

El Muelle Centro cuenta con un área de taller y limpieza, la misma que estará compuesta por un sistema de tratamiento primario, conocido como trampa de grasas.

Estos efluentes posteriormente al tratamiento primario son dispuestos al colector público administrado por SEDAPAL. Por lo tanto deberán cumplir los límites normales de desagües industriales en redes públicas de desagüe.

- **Parámetros a evaluar:**

En la **Tabla 32** se muestran los parámetros que servirán como indicadores de la calidad de los efluentes.

Tabla 32: Parámetros a evaluar para la calidad de efluentes industriales

Parámetro Indicador	Límite Máximos Permisibles	Unidades
Temperatura	35	° C
Concentración en peso	0.1	gr/L
Punto de ignición ( sustancia inflamable)*	>90	° C
Concentración de sustancia inflamable	< 1	gr/L.
PH	5 – 8.5	Unidades de pH
D.B.O	1000	ppm
Sólidos sedimentables	< 8.5	ml/L.H.

Fuente: Muelle Centro

- **Temporalidad de monitoreo:**

Se realizará un monitoreo trimestral, durante el primer año, un monitoreo trimestral a partir del cual podrá ser ampliado a 6 meses. En caso de encontrarse niveles anormales o que excedan los valores límites establecidos por la legislación nacional, se deberá intensificar el monitoreo hasta establecer la causa y fuente de dichos contaminantes, generando así las medidas de acción pertinentes para disminuir y mitigar los efectos de los mismos.

- **Puntos de monitoreo:**

En la última caja de desagüe anterior a la conexión con el colector público.

#### 4.5.2 Corregir los Errores

A continuación se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-14 Procedimiento de No conformidades, acciones preventivas y correctivas**”, para la identificación, tratamiento y seguimiento de no conformidades reales y/o potenciales. En el primer caso se establecerán acciones correctivas, en tanto que en el segundo será necesario implementar acciones preventivas. Aquí se definirán los requisitos, la metodología y las responsabilidades para:

- analizar las no conformidades
- investigar y determinar sus causas
- especificar e implementar las acciones necesarias para evitar la recurrencia
- verificar la efectividad de la acción correctiva/preventiva implementada
- registrar la acción implementada

#### I. Procedimiento

##### a) Fuentes de No Conformidad

Cualquier diferencia en el cumplimiento del sistema de gestión ambiental deberá ser reportada al sub gerente de seguridad y medio ambiente, quien planteará una no conformidad, puede deberse a:

- Una emergencia o incidente
- Auditorías internas o externas, inspecciones o revisiones de la gestión
- Reportes de evaluación de las prácticas y ejercicios
- La no consecución de los objetivos y metas
- El curso de las operaciones normales de trabajo

Durante las auditorías externas para certificación de normas ISO o su seguimiento anual, los auditores pueden aplicar No Conformidades a la empresa.

Pueden detectarse No Conformidades reales o potenciales a los sistemas por cualquier otra vía (a raíz de una auditoría de terceros que no sea de ISO, problemas repetidos, descubrimiento circunstancial de una falla, avisos por mail, etc.).

#### **b) Establecimiento de No conformidades**

Cada vez que se identifique un desvío reportable como No Conformidad, ya sea real o potencial, se debe comunicar al responsable del área y buscar establecer un acuerdo en relación con los hechos, de manera que el responsable de la posterior acción correctiva y/o preventiva comprenda las implicancias del desvío.

El responsable del área al que ha sido asignada la No Conformidad, sea ésta real o potencial, deberá diseñar la adecuada acción correctiva y/o preventiva (en base al análisis de causa raíz) de manera de prevenir su recurrencia.

#### **c) Seguimiento de No Conformidades**

La persona que ha identificado el desvío y reportado la No Conformidad es la encargada de su seguimiento. Para las No Conformidades originadas en auditorías de terceros, el coordinador de sistemas de gestión puede asignar un auditor interno para la verificación de la implementación.

Cada vez que se haya cumplido una fecha de implementación de acción correctiva o preventiva, el responsable de seguimiento de la No Conformidad debe verificar el cumplimiento de la misma. Si la acción propuesta fue implementada en forma satisfactoria, la No Conformidad se da por cumplida lo cual queda registrado en el formulario correspondiente.

Si no hubiera sido implementada en forma satisfactoria y en una primera instancia, ante motivos atendibles, el responsable del seguimiento puede acordar una nueva fecha de implementación con el responsable de la acción, lo que es puesto en conocimiento del Coordinador del Sistema de Gestión.

#### **d) Medición, Análisis y Mejora**

Además de lo antedicho existen los siguientes medios para comunicar y realizar el seguimiento de No Conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas:

- Seguimiento mensual de NC, AC y AP
- Reuniones semestrales de revisión de efectividad de las AC y AP
- Revisión anual por la dirección

### **4.5.3 Controlar los Registros**

En el procedimiento **SGA-P-10 Procedimiento de Registro, Emisión y Control de Documentos**, se establece el período y la metodología de archivo de la documentación del sistema de gestión ambiental

#### 4.5.4 Auditar el Sistema de Gestión Ambiental

Para las auditorías del sistema de gestión ambiental a continuación se desarrollará el procedimiento con el título “**SGA-P-05 Procedimiento de auditorías internas**” y a la vez se elaborará un programa de auditorías el cual cubrirá todos los sectores donde haya aspectos ambientales significativos, siendo auditados al menos una vez por año. En la **Tabla 33** se puede observar el programa anual de auditorías para el sistema de gestión ambiental.

##### I. Procedimiento

###### a) Calendario de auditorías

El sub gerente de seguridad y medio ambiente deberá preparar un calendario anual para las auditorías internas.

###### b) Independencia del auditor interno

Los auditores internos deberán estar libres de prejuicios, independientes de las operaciones que sean auditados y libres de influencias que puedan afectar su objetividad y deberán estar adecuadamente capacitados en técnicas de auditoría y conocer los requerimientos de la norma ISO 14001.

###### c) Preparación de auditoría

El auditor deberá preparar, antes de cada auditoría, un plan interno y una lista de verificación. Las copias de documentación relevante deberán ser revisadas por el auditor para que este posea conocimiento de cómo opera el área a auditar. Esto también, puede ser usado como base de verificación de cómo el proceso y los procedimientos son precisamente reflejados en la documentación.

El auditado deberá revisar el plan y confirmar su disponibilidad para llevar a cabo la auditoría interna en la fecha programada, de ser necesario podrá solicitar información respecto a los detalles, criterios y métodos.

###### d) Realización de la auditoría

El auditor deberá reconocer que el auditado tiene otros asuntos que atender y hará las exigencias mínimas con relación al tiempo compatible con un control efectivo. Las actividades de auditoría pueden tomar la forma de entrevistas, observaciones, muestreo, datos recopilados y análisis estadístico.

Tabla 33: Programa anual de auditorías del sistema de gestión ambiental

AUDITORIAS INTERNAS	Realizada por	Frecuencia	AÑO												
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	
<b>Procesos Involucrados</b>															
Sistemas de Gestión	Audidores Internos	Anual													
Protección	Audidores Internos	Anual													
Seguridad y Medio Ambiente	Audidores Internos	Anual													
Ingeniería	Audidores Internos	Anual													
Barco	Audidores Internos	Anual													
Patio	Audidores Internos	Anual													
Gate	Audidores Internos	Anual													
Compras	Audidores Internos	Anual													
Legal	Audidores Internos	Anual													
IT	Audidores Internos	Anual													
RRHH	Audidores Internos	Anual													

**Audidores Internos**

.....  
 .....  
 .....  
 .....

**Leyenda:**

Planificado  
 Completado  
 Programado



Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Programa anual de auditorías del sistema de gestión ambiental

Área Auditada	Puntos de la Norma ISO 14001:2004 relacionados a las áreas a auditar																		
	4.1	4.2	4.3.1	4.3.2	4.3.3	4.4.1	4.4.2	4.4.3	4.4.4	4.4.5	4.4.6	4.4.7	4.5.1	4.5.2.1	4.5.2.2	4.5.3	4.5.4	4.5.5	4.6
Sistemas de Gestión	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Protección												x				x		x	
Seguridad y Medio Ambiente		x	x	x	x					x		x	x	x	x	x	x	x	
Ingeniería											x	x	x			x		x	
Barco											x	x	x			x		x	
Patio											x	x	x			x		x	
Gate											x	x	x			x		x	
Compras											x	x				x		x	
Legal	x			x	x									x	x	x		0	
IT																x		x	
RRHH							x	x								x		x	
Alta Dirección		x			x	x													x

Fuente: Elaboración propia

**e) Reporte de Auditoría**

El reporte debe resumir la auditoría y sus principales conclusiones. En el mismo, se hace un resumen de no conformidades o mejoras que se han encontrado.

**f) Seguimiento**

Después de las fechas establecidas para la realización de cualquier falta de conformidad, el auditor deberá llevar a cabo una auditoría de seguimiento para verificar la realización de las acciones.

## 4.6 Evaluación del Sistema de Gestión Ambiental

La revisión anual del sistema de gestión ambiental deberá incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema, incluyendo la política ambiental y los objetivos y las metas.

Los elementos de entrada para la revisión por la dirección serán:

- Los resultados de las auditorías internas y evaluaciones de cumplimiento con los requisitos legales y otros requisitos.
- Las comunicaciones de partes interesadas externas, incluidas las quejas.
- El desempeño ambiental de la organización.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y metas.
- El seguimiento de las acciones resultantes de las revisiones previas llevadas a cabo por la dirección.
- Los cambios en las circunstancias, incluyendo la evolución de los requisitos legales y otros requisitos relacionados con sus aspectos ambientales.
- Las recomendaciones para la mejora.

## 4.7 Inversiones para la Implementación y Certificación

Para la implementación del sistema de gestión ambiental se incurrirá en gastos de capacitaciones, consultorías, publicidad externa e interna, etc y para la certificación de la norma ISO 14001:2004 se tendrán los gastos de la empresa certificadora; en la **Tabla 34** se muestran los gastos mencionados.

Tabla 28: Costos de implementación y certificación del sistema de gestión ambiental

		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Norma ISO	Etapa o Actividad			
14001:2004	Consultoría y asesoría legal (empresa externa)	\$ 5,000		
	Capacitaciones	\$ 1,000	\$ 1,000	\$ 1,000
	Pre-Auditoría (certificadora)	\$ 1,800		
	Stage 01 y Stage 02 (certificadora)	\$ 4,800		
	1° Auditoría periódica anual (certificadora)		\$ 1,800	
	2° Auditoría periódica anual (certificadora)			\$ 1,800
<b>Total</b>		<b>\$ 12,600</b>	<b>\$ 2,800</b>	<b>\$ 2,800</b>

El monto total de la inversión para la implementación y certificación de la norma ISO 14001:2004 es de **\$ 18,200** repartido a lo largo de 3 años.

## CAPITULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- El sistema de gestión ambiental desarrollado en el Muelle Centro le debería permitir a la empresa tener un mejor control sobre el consumo de recursos, emisiones al medio ambiente y disposición de residuos, esto se evaluará semestral y anualmente mediante los ecoindicadores los cuales permitirán saber si la empresa logra cumplir con los objetivos y metas ambientales, reducir su huella de carbono y estar alineados con las normativas nacionales e internacionales.
- Uno de los ejes principales de la implementación de un sistema de gestión ambiental es el compromiso de la alta dirección ya que de ellos dependerá la importancia que la empresa le tome a la implementación.  
Los empleados del Muelle Centro deberán sentirse identificados con los objetivos y metas del sistema de gestión ambiental de manera que no sean un obstáculo para implementación.  
Asimismo la codificación de todos los documentos que estén dentro del sistema de gestión ambiental ya que de esta manera se puede tener una rápida ubicación de los mismos.
- Los documentos más importantes desarrollados durante la implementación serán la Política Ambiental y el procedimiento de Objetivos, Metas y Programas ya que en ellos se detallan los principios de la empresa relacionados a medio ambiente y las metas a establecer con la implementación así como la metodología respectiva para conseguirlas. Fue de suma importancia determinar la cantidad de kg de CO<sub>2</sub> que genera la empresa (como se hizo en el capítulo 3) ya que en base a esto se pudo determinar una de las metas ambientales más importantes, por ello se resalta la importancia de determinar los indicadores apropiados.
- Tener implementado el sistema de gestión ambiental le permitirá a la empresa en el futuro desarrollar un Sistema Integrado de Gestión el cual estará conformado por la norma ISO 14001, 9001 y OSHAS 18000 además de mejorar su imagen ante la sociedad lo cual será muy beneficioso ya que uno de sus objetivos a corto plazo es obtener el distintivo de Empresa Socialmente Responsable.
- Hay procedimientos que deberán ser mejorados como el SGA-P-03 Procedimiento de prevención y respuesta ante emergencias en el cual no se cuenta con medios de contención ante un potencial derrame de aceite dieléctrico y el SGA-P-02 Procedimiento de requisitos legales, jurídicos y reguladores en el cual se deberá determinar la periodicidad de evaluación, el área de sistemas de gestión y el área legal siempre deberán de trabajar de manera muy estrecha para monitorear cualquier cambio en los requisitos legales ambientales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ✓ Abril C., Enríquez A. & Sánchez J. (2010). *Guía para la integración de sistemas de gestión: calidad, medio ambiente y seguridad y salud en el trabajo*. Madrid: Fundación Confemetal.
- ✓ Asociación Española de Normalización y Certificación (2007). *Guía interpretativa de la norma UNE-EN ISO 14001:2004 para empresas constructoras*. Madrid: AENOR.
- ✓ Asociación Española de Normalización y Certificación (2008). *Gestión Ambiental* (2da edición). Madrid.: AENOR.
- ✓ Claver E. (2004). *Gestión de la calidad y gestión medioambiental*. Madrid: Pirámide.
- ✓ Clements R. (1997). *Guía Completa de las Normas ISO 14000*. Barcelona: Gestión 2000.
- ✓ Conesa V. (1997). *Los instrumentos de la gestión ambiental en la empresa*. Bilbao: Deusto.
- ✓ EMAS. *El Reglamento EMAS, guía prácticas*.  
<http://pymesostenible.es/wp-content/uploads/2007/07/reglamentoemas.pdf>. Fecha de consulta: 29 de abril del 2012.
- ✓ Indecopi. *Catálogo Especializado de Normas Técnicas Peruanas*.  
[http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/14/jer/normas\\_tecnicas\\_peruanas\\_pymes/gpabr11.pdf](http://www.indecopi.gob.pe/repositorioaps/0/14/jer/normas_tecnicas_peruanas_pymes/gpabr11.pdf). Fecha de consulta: 30 de Abril del 2012.
- ✓ Indecopi. *NTP – ISO 14000*.  
<http://normalizacion.indecopi.gob.pe/PortalNormalizacion/GoPortal/DesktopDefault.aspx?tabid=233>. Fecha de consulta: 30 de abril del 2012.
- ✓ International Organization for Standardization, *ISO 14001:2004, Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con orientación para su uso*.
- ✓ International Organization for Standardization, *ISO 14001:2004, Sistemas de Gestión Ambiental – Directrices generales sobre principios, sistemas y técnicas de apoyo*.
- ✓ MINCETUR. Estadísticas de comercio exterior.  
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/Default.aspx?tabid=790>. Fecha de consulta: 05 de Abril del 2012.
- ✓ Ministerio de Fomento. *Requisitos del SGMA según ISO 14001:2004*.  
<http://www.fomento.gob.es/NR/rdonlyres/BFEE5D95-A41D-4B40-A552-BC67D2C5FE1B/19514/CaptuloIIRequisitosdelSGMAqueestablecelISO14001.pdf>. Fecha de consulta: 29 de Abril del 2012.
- ✓ RINA. Publicaciones para certificación.  
[http://www.rina.org/EN/istituzionale/pubblicazioni\\_certificazione.aspx](http://www.rina.org/EN/istituzionale/pubblicazioni_certificazione.aspx). Fecha de consulta: 20 de Marzo del 2012.

- ✓ SALAZAR Saavedra, Juan. Implementación del sistema de Gestión Ambiental ISO 14001 en una mina subterránea (Ingeniero de Minas). Perú, Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, 2011.
- ✓ SINERGIA. *Sistemas de Gestión Ambiental. Disponible en* Fecha de [http://www.lifesinergia.org/formacion/curso/12\\_sistemas\\_de\\_gestion\\_ambient.pdf](http://www.lifesinergia.org/formacion/curso/12_sistemas_de_gestion_ambient.pdf). Fecha de consulta: 18 de Marzo del 2012.
- ✓ YAMUCA Santos, Edwin. Diseño de un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma ISO 14001:2004, para una fábrica de cemento (Ingeniero Industrial). Perú, Lima, Pontificia Universidad Católica del Perú, Facultad de Ciencias e Ingeniería, 2010.
- ✓ Información brindada por la empresa Muelle Centro,

