



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE
LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES**

Carlos Alberto Rizo Martínez

Asesorado por la Inga. Sigríd Alitza Calderón De León de De León

Guatemala, octubre de 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE
LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN
PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

CARLOS ALBERTO RIZO MARTÍNEZ

ASESORADO POR LA INGA. SÍGRID ALITZA CALDERÓN DE
LEÓN DE DE LEÓN

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2010

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Inga. Glenda Patricia García Soria
VOCAL II	Inga. Alba Maritza Guerrero Spínola de López
VOCAL III	Ing. Miguel Ángel Dávila Calderón
VOCAL IV	Br. Luis Pedro Ortiz de León
VOCAL V	Br. José Alfredo Ortiz Herincx
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADOR	Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
EXAMINADOR	Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
EXAMINADOR	Ing. Sigríd Alitza Calderón De León
SECRETARIA	Inga. Marcia Ivonne Veliz Vargas.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES,

tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, el 14 de enero de 2008.



Carlos Alberto Rizo Martínez



Guatemala, 09 de julio de 2010.

Ref.EPS.D.491.07.10

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

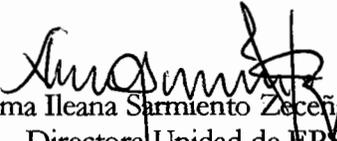
Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES"** que fue desarrollado por el estudiante universitario, **Carlos Alberto Rizo Martínez** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Sigrid Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora - Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zecena de Serrano
Directora Unidad de EPS

NISZ/ra





Guatemala, 09 de julio de 2010.
Ref.EPS.DOC.720.07.10.

Ingeniera
Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Sarmiento Zeceña.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Carlos Alberto Rizo Martínez**, Carné No. **199712288** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **"IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES"**.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Inga. Sigrid Alitza Calderon de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Alberto Rizo Martínez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

ID Y ENSEÑAD A TODOS

Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

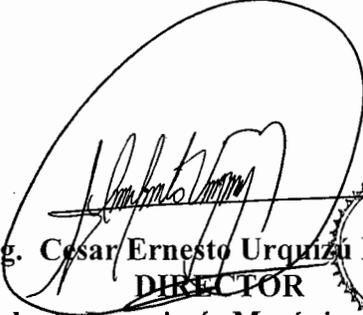
Guatemala, julio de 2010.

/mgp



El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Alberto Rizo Martínez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Ing. Cesar Ernesto Urquiza Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, octubre de 2010.

/mgp



DTG. 343.2010.

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **IMPLEMENTACIÓN DE UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES**, presentado por el estudiante universitario **Carlos Alberto Rizo Martínez**, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, 28 de octubre de 2010.

/gdech



ACTO DEDICADO A:

DIOS	Por concederme sabiduría y entendimiento para alcanzar mis metas y guiar mis pasos e iluminar mis decisiones.
MIS PADRES	Violeta Martínez Amado de Rizo y Carlos H. Rizo García. Por ser mi ejemplo, darme los mejores consejos, apoyo y oraciones.
MI HIJA	Por ser mi inspiración.
MIS HERMANOS	Por su amor y cariño.
MIS ABUELITOS	Por el privilegio de tener su amor y cariño. Y a la Abuelita Chusi y Abuelito Chepe Dios los tenga en el cielo.
MI NANA	Por su cariño.
MI NOVIAY FAMILIA	Por su apoyo y cariño.
MIS TÍOS Y PRIMOS	Por su cariño.
MIS AMIGOS	Por su amistad sincera, por su apoyo y cariño en especial a Inga. Sandra Carrillo y familia. Padre Leonel. Juan José Martínez Herrera. (D.E.P)

**LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA**

Por ser mi segundo hogar.

AGRADECIMIENTOS A:

- DIOS Y LA VIRGEN** Por brindarme la bendición de alcanzar esta meta.
- MIS PADRES** Por todo el esfuerzo realizado en la vida para que este momento sea posible.
- MI FAMILIA** Por su apoyo incondicional.
- INGA. SIGRID CALDERÓN** Por su paciencia, dedicación y apoyo para la elaboración de este trabajo.
- ING. ORSON LOU** Por su apoyo y sabios consejos.
- MIS PADRINOS** Por su constante motivación.
- JULIA DE OVALLE** Por sus oraciones.

**AL PERSONAL DE
COMPAÑÍA DE
TERMINALES**

Por confiar en mí y darme la oportunidad de realizar mi trabajo de graduación, en especial a Raquel.

También a todas aquellas personas que de una u otra manera me animaron y colaboraron en la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO.....	IX
RESUMEN.....	XIII
OBJETIVOS.....	XV
INTRODUCCIÓN.....	XVII
1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES.....	1
1.1 Historia de Compañía de Terminales.....	1
1.2 Ubicación.....	2
1.3 Misión y visión.....	2
1.4 Estructura organizacional.....	3
1.5 Desarrollo.....	4
1.6 Servicios que ofrece.....	5
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1 Conceptos de operación.....	7
2.1.1 Tipos de operación.....	7
2.1.2 Ventajas de operación con procedimiento.....	8
2.1.3 Actividades que involucran una buena operación.....	9
2.2 Conceptos de mantenimiento.....	12
2.2.1 Tipos de mantenimiento.....	13
2.2.2 Ventajas del mantenimiento.....	14
2.3 Conceptos de seguridad.....	15
2.4 Conceptos respaldados por la OCIMF.....	16
2.5 Conceptos de buceo.....	18

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	21
3.1 Análisis FODA de la empresa Compañía de Terminales.....	21
3.2 Análisis de causa y efecto del Departamento de Operaciones Marítimas.....	25
3.3 Descripción del Departamento de Operaciones Marítimas.....	27
3.3.1 Estructura organizacional del Departamento de Operaciones Marítimas.....	27
3.3.1.1 Funciones del personal de operaciones.....	29
3.3.1.2 Perfiles de puesto.....	32
3.3.1.3 Desempeño en la realización de trabajo.....	33
3.3.1.4 Evaluación de personal versus perfil.....	33
3.3.1.5 Distribución del departamento.....	34
3.3.1.6 Tipos de maquinaria con que se cuenta.....	34
3.3.2 Programa de mantenimiento de equipos.....	37
3.3.2.1 Tipos de mantenimiento.....	37
3.3.2.2 Análisis de los tipos de mantenimiento.....	37
3.3.3 Diagramas de flujo del proceso de operaciones marítimas.....	38
3.3.4 Descripción de servicios.....	52
3.3.4.1 Inspecciones submarinas.....	52
3.3.4.2 Tipos de buceo.....	53
3.3.5 Tipos de mantenimiento.....	53
3.3.6 Tipos de conexión de mangueras.....	54
3.4 Costos incurridos en operaciones marítimas.....	54
3.5 Normas de seguridad.....	68
3.6 Análisis de riesgos.....	71

4. IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES.....	73
4.1 Interpretación y solución de las amenazas y debilidades de la empresa Compañía de Terminales.....	73
4.2 Documentación del Departamento de Operaciones Marítimas.....	76
4.2.1 Diseño de la estructura organizacional del Departamento de Operaciones Marítimas	77
4.2.2 Análisis del desempeño del personal de operaciones marítimas.....	99
4.2.3 Implementación de un programa de mantenimiento.....	110
4.2.4 Implementación de diagramas de flujo de operaciones marítimas.....	113
4.3. Recursos para su ejecución.....	126
4.4. Optimización de recursos.....	126
4.5. Implementación de un manual de seguridad.....	127
4.6. Implementación de un manual para el manejo de desechos líquidos y sólidos.....	134
5. IMPLEMENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES.....	145
5.1. Elaboración de formatos de control.....	145
5.2. Indicadores para cada perfil de puestos.....	145
5.2.1 Elaboración de fichas de control de tareas para análisis de desempeño.....	146
5.3. Elaboración de formatos de mantenimiento.....	146
5.3.1. Fichas de control de maquinaria.....	148
5.4. Elaboración de formatos para permisos de trabajo.....	148

5.4.1. Permisos de seguridad.....	149
5.4.1.1. Espacio abierto.....	149
5.4.1.2. Espacio confinado.....	149
5.4.2. Permisos para trabajo en caliente.....	150
5.4.3. Permisos para trabajo en frío.....	150
5.4.4. Planificación de operaciones.....	150
5.4.4.1. Seguimiento de planificación.....	150
5.4.4.2. Compromiso de planificación.....	151
5.5. Análisis de la ejecución con seguridad.....	151
5.5.1 Análisis de los tipos de maquinaria.....	152
5.5.2 Análisis de los tipos de equipo.....	153
CONCLUSIONES.....	157
RECOMENDACIONES.....	159
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	161
BIBLIOGRAFÍA.....	163
ANEXOS.....	165

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1. Organigrama de la empresa Compañía de Terminales.....	4
2. Matriz FODA de la empresa Compañía de Terminales.....	24
3. Diagrama causa-efecto del Departamento de Operaciones Marítimas.....	26
4. Organigrama actual del Departamento de Operaciones Marítimas.....	28
5. Diagrama de flujo del proceso de amarre de buque.....	39
6. Diagrama de flujo del proceso de conexión de mangueras.....	41
7. Diagrama de flujo actual del proceso de descarga.....	44
8. Diagrama de flujo del proceso de desconexión de mangueras.....	47
9. Diagrama de flujo del proceso de desamarre de buque.....	50
10. Organigrama propuesto del Departamento de Operaciones Marítimas.....	77
11. Diagrama de flujo del proceso de amarre.....	113
12. Diagrama de flujo del proceso de conexión	115
13. Diagrama de flujo del proceso de descarga.....	118
14. Diagrama de flujo del proceso de desconexión.....	121
15. Diagrama de flujo del proceso de desamarre	124
16. Buque de líquidos.....	167
17. Grúa de buque de líquidos.....	168
18. Supervisor dirigiendo a grúa de buque.....	169
19. Levante de manguera con grúa a cubierta de buque.....	170
20. Inicio de operación de sujetar manguera a pescante de buque.....	171

21. Levante de manguera con grúa para acoplar en <i>camlock</i>	172
22. Momento en que se asegura tornillería de brida (<i>flange</i>) en <i>camlock</i> y se coloca manómetro y válvula de drenaje en brida.....	173
23. Supervisor de operaciones durante la descarga.....	174
24. Válvula submarina.....	175
25. Permiso de seguridad.....	176
26. Permiso de ingreso a espacio confinado.....	177
27. Permiso de trabajo en caliente.....	178

TABLAS

I. Personal de operaciones.....	58
II. Costo directo de personal de amarre.....	59
III. Total costo directo de operación de amarre.....	59
IV. Costo de conexión.....	61
V. Costo directo de personal de conexión.....	62
VI. Total costo directo de operación de conexión.....	62
VII. Total costo directo de desconexión y amarre.....	63
VIII. Costo directo de personal de supervisión.....	64
IX. Costo directo operación de supervisión.....	65
X. Total costo directo de operación de supervisión.....	66
XI. Costo directo de personal de desamarre.....	67
XII. Costo directo operación de supervisión.....	67
XIII. Total costo directo operación de desamarre.....	68
XIV. Calificación cuantitativa de los deberes y responsabilidades.....	102

XV.	Calificación cuantitativa de las actitudes humanas y conocimientos.....	103
XVI.	Calificación cuantitativa de aspectos físicos.....	103
XVII.	Calificación cualitativa.....	105
XVIII.	Hoja de evaluación del desempeño.....	106
XIX.	Recuento de calificaciones.....	108
XX.	Boleta de historial del equipo.....	112
XXI.	Costo de implementación.....	126
XXII.	Clasificación de desechos.....	144

GLOSARIO

Ancla	Un ancla o áncora es un instrumento náutico que permite a un barco fijar su posición en el mar sin tener que preocuparse de la corriente, oponiéndose a la fuerza de la marea.
Arresta llamas	También llamado supresor de llamas (<i>flame arrester</i>). Se utiliza en las rejillas de ventilación de tanques de almacenamiento, tuberías con líquidos inflamables, los sistemas de escape de motores de combustión interna y lámparas eléctricas.
Bomba de achique	Una bomba de achique está hecha para desalojar agua puntualmente de un sitio a una distancia normalmente no muy larga.
Boya	Es un cuerpo flotante sujeto al fondo del mar, que se coloca como señal y, especialmente, para indicar un sitio peligroso o un objeto sumergido.
Brida	Brida es el elemento que une dos componentes de un sistema de tuberías, permitiendo ser desmontado sin operaciones destructivas, gracias a una circunferencia de agujeros a través de los cuales se montan pernos de unión.

Buque	Es un barco con cubierta que por su tamaño, solidez y fuerza es apropiado para navegaciones o empresas marítimas de importancia.
Calado	El calado de un barco o buque es la distancia vertical entre un punto de la línea de flotación y la línea base o quilla, con el espesor del casco incluido; en el caso de no estar incluido, se obtendría el <i>calado de trazado</i> .
Eslora	Es la dimensión de un navío tomada a su largo, desde la proa hasta la popa.
Gas inerte	Un gas inerte es un gas no reactivo bajo unas determinadas condiciones de trabajo químico que se presentan todos en estado gaseoso. Los gases inertes más comunes son el nitrógeno y los gases nobles.
Popa	Se designa con el nombre de popa o acrostolio a la terminación posterior de la estructura del buque.
Proa	Se llama proa o aflasto a la parte delantera de un barco que va cortando las aguas del mar.
Slings o slingas	La eslinga o cincha es una herramienta de elevación. Es el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción.

Consiste en una cinta con un ancho o largo específico (varían según su resistencia, modelos y fabricantes) cuyos extremos terminan en un lazo con forma de ojo o argolla.

RESUMEN

La empresa Compañía de Terminales se dedica principalmente a proporcionar servicios especializados en el mercado de actividades relacionadas con el medio marítimo y portuario.

La necesidad de implementación de procedimientos para el manual de operaciones marítimas de la empresa Compañía de Terminales surge como consecuencia del crecimiento de la empresa y con ella la diversidad de sus servicios que se han ido implementando a lo largo de los años por la demanda de sus clientes.

Otra razón a tomar muy en cuenta es la seriedad e importancia de las empresas a las cuales se les proporcionan servicios, ya que son empresas certificadas que rigen sus operaciones con base en normas mundialmente establecidas. Con lo cual, la empresa Compañía de Terminales también se mantiene en constante desarrollo, en cuanto a la actualización de sus operaciones y la certificación de los equipos con los que se realizan las mismas.

Por lo tanto, se implementó una serie de procedimientos de control y de seguimiento, así como los requisitos establecidos para el desarrollo de las operaciones y principios básicos para un buen manejo de desechos dentro de la empresa; la cual se enfoca en el mejoramiento de la calidad de servicios, garantizando así el cumplimiento en forma absoluta y eficaz de los mismos con base en los requerimientos del cliente.

OBJETIVOS

General

Mejorar los procesos en el área de operaciones marítimas, con la finalidad de corregir los servicios que se prestan y lograr ser más competitivos en el mercado global.

Específicos

1. Obtener toda la información necesaria para implementar mejoras en el área de operaciones marítimas.
2. Establecer un manual en el área de operaciones marítimas para estandarizar los servicios.
3. Optimizar recursos para disminuir costos de operación.
4. Capacitar al personal acorde con los conocimientos técnicos, para un mejor desempeño laboral y una mejor eficiencia de equipo.
5. Definir un método de buceo para realizar inmersiones seguras.
6. Crear una adecuada cultura de seguridad y operación para prevención de incidentes.

INTRODUCCIÓN

Compañía de Terminales es una empresa dedicada principalmente a proporcionar servicios especializados en el mercado de actividades relacionadas con el medio marino, instalaciones y mantenimiento; cubriendo, dentro de sus actividades costa afuera, operaciones en boyas marítimas de sistemas de carga y descarga de hidrocarburos y líquidos de buques tanqueros, así como los servicios de mantenimiento a estos sistemas. La operación consiste en el amarre, conexión de mangueras, monitoreo durante el proceso de carga o descarga de las condiciones de operación que se llevan a cabo normalmente, interviniendo de inmediato en caso de ser necesario para corregir cualquier anomalía, reconexión y desamarre.

La empresa Compañía de Terminales tiene el equipo adecuado y la experiencia para desarrollar estas actividades y garantizar que se cumplen en forma eficaz con los requerimientos del cliente.

La implementación de los procedimientos para el manual de operaciones marítimas de la empresa Compañía de Terminales será desarrollado en trabajo conjunto con el personal de mantenimiento de dicha empresa, el personal de operaciones y con orientación profesional del supervisor de Ejercicio Profesional Supervidado -EPS-.

La implementación de los procedimientos para el manual de operaciones marítimas pretende adaptarse a las necesidades de la empresa. Este consiste

en un programa donde el personal de operaciones se guía por tareas a seguir, indicadas claramente, bajo instrucciones y lineamientos generales que deben cumplirse para obtener operaciones exitosas y seguras.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES

1.1 Historia de Compañía de Terminales

Compañía de Terminales es una empresa dedicada, principalmente, a proporcionar servicios especializados en el mercado de actividades relacionadas con el medio marítimo y portuario. Inició sus operaciones el 18 de marzo de 1983 con exportación de azúcar en puerto Quetzal.

Dentro de sus actividades está la carga y descarga de contenedores, descarga de vehículos, manejo de bobinas de papel, importación de hierro y carga general, además de exportación de azúcar en puerto.

Otra parte importante de sus actividades costa afuera es la operación en boyas marítimas de sistemas de carga y descarga de buques de líquidos, lo cual constituye uno de los recursos energéticos más utilizados y delicados de manejar en el mundo. También se interviene en el cuidado de la seguridad y manejo de los mismos en cuanto a industria y medio ambiente se refiere.

Los servicios de mantenimiento a este tipo de sistemas marinos y el manejo en amarre, conexión de mangueras, monitoreo durante el proceso de carga/descarga de las condiciones de operación, interviniendo con la preparación necesaria para corregir cualquier anomalía, desconexión y desamarre.

Compañía de Terminales desarrolla la actividad en tierra y mar en forma segura y cuidando el medio ambiente, contando para ello con experiencia, tecnología y equipo de última generación necesarios para satisfacer las necesidades de los clientes nacionales y transnacionales.

1.2 Ubicación

Las oficinas centrales se encuentran ubicadas en la zona 10 de la ciudad capital y sus oficinas de trabajo en Puerto de San José, Escuintla.

1.3 Visión y Misión¹

a) Visión

“Ser los mejores operadores de terminales de líquidos en la costa pacífica para brindar el mejor servicio a nuestros clientes. La tecnología de punta y el desarrollo de nuestros recursos humanos serán los pilares en los que se basa nuestro éxito con enfoque de operación en la costa atlántica”.

b) Misión

“Ser el enlace marino de nuestros clientes para brindar excelentes servicios de atraque, manejo de líquidos y zarpe de buques, en la costa pacífica, maximizando la eficiencia de nuestras operaciones marítimas integrales, generando así los más altos estándares de calidad y productividad, a través del fortalecimiento y estímulo de recursos humanos, para expandir los servicios en la costa atlántica”.

¹ Fuente: Nueva implementación Departamento Operaciones Marítimas

1.4 Estructura organizacional

La estructura organizacional de Compañía de Terminales está creada para que cada puesto desarrolle actividades operativas y administrativas con éxito. Su organigrama general es una estructura vertical que inicia por su posición jerárquica más alta y continúa con las áreas que están dirigidas por gerencias, como se observa en la figura 1.

La jerarquía existente en Compañía de Terminales está encabezada por el gerente general, quien está encargado de rendir informes a los dueños de la empresa, además tiene toda la responsabilidad del manejo de esta.

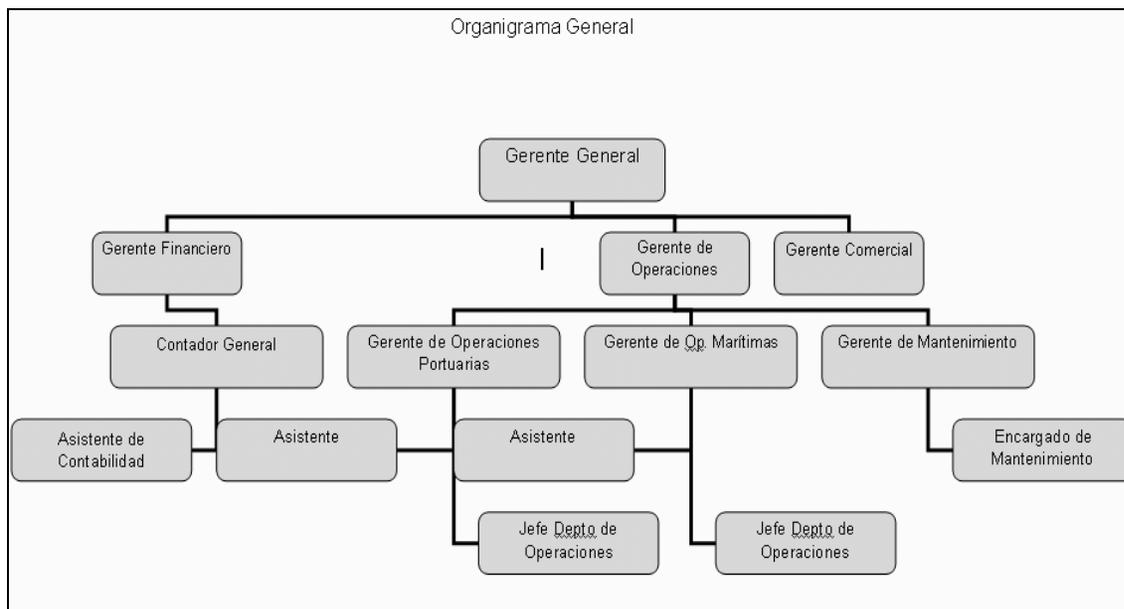
En segundo nivel se encuentran las diferentes gerencias, las cuales son: gerencia financiera, gerencia comercial y de operaciones. La gerencia de operaciones se subdivide en las gerencias de operaciones marítimas, operaciones portuarias y mantenimiento, sus actividades son las siguientes:

- **Gerente financiero:** dentro de sus funciones se encuentra llevar los balances financieros o cuentas contables de la empresa, así como pagos de planillas y gastos. También se encarga de monitorear, autorizar y controlar todo lo relacionado con el manejo de dinero de la empresa.
- **Gerente de operaciones:** es el encargado de analizar y optimizar las operaciones de los tres departamentos que ayudan al funcionamiento de la empresa.

- **Gerente comercial:** es el encargado de comercializar los servicios que se tienen y encontrar nuevos mercados, dando seguimiento a que los servicios prestados se lleven a cabo con perfección.

A continuación, se presenta “el organigrama de la empresa Compañía de Terminales”.²

Figura 1. Organigrama de la empresa Compañía de Terminales



1.5 Desarrollo

En este ámbito, donde las operaciones marítimas son tan cambiantes, se ve la necesidad en el mercado de ampliar los servicios que se ofrecen para poder competir en el mercado nacional.

² Fuente: Compañía de Terminales

1.6 Servicios que ofrece

Dentro de los servicios que la empresa Compañía de Terminales brinda a sus clientes, se pueden mencionar:

- Amarre de buques en sistema de boyas
- Descarga de líquidos a granel en terminales
- Carga de líquidos a granel en terminales
- Desamarre de buques en sistema de boyas
- Manejo de válvulas submarinas
- Descarga de buques mercantes

2. MARCO TEÓRICO

Es necesario describir los procedimientos de las operaciones de trabajo por realizar al personal que labora en la empresa Compañía de Terminales, con el fin de proporcionar apoyo al personal operativo y realizar un trabajo eficiente.

2.1 Conceptos de operación

Como conceptos de *operación* se pueden citar los siguientes:

- “Es el método, acto, proceso o efecto de utilizar un dispositivo o sistema”.³
- Conjunto de reglas que permiten, partiendo de una o varias cantidades o expresiones llamadas datos, obtener otras cantidades o expresiones llamadas resultados.

Para la empresa, se dirá que es cualquier proceso que utiliza insumos y recursos para la realización eficiente de cualquier operación.

2.1.1 Tipos de operación

Dentro de la empresa, se utilizan procedimientos para estudiar factores que afectan el método con el que se realizará alguna operación, con el fin de optimizar los recursos con que se cuenta.

³Fuente:<http://es.wikipedia.org>

- **Fase de pre-operación**

Esta fase se dedica a la planificación, formulación y organización de las actividades por desarrollarse, incluye cronograma de actividades, reporte de verificación de la operación, cronograma de requisitos de permisos, licencias y matrículas, plan de desarrollo de la documentación, plan de entrenamiento en operaciones, plan de comunicación y plan de inicio de operaciones, entre otros.

- **Fase operativa**

Incluye todos los procedimientos para la operación específica en el lugar de trabajo, tomando como base los manuales operativos de carga y el operativo de servicios marítimos.

2.1.2 Ventajas de operación con procedimientos

Es de gran importancia realizar las operaciones de la empresa a través de procedimientos, pues estos contienen la descripción de las actividades por seguir para su realización, así como la información de los puestos administrativos indicando su responsabilidad en la participación y los documentos o equipos necesarios. Esto con el propósito de verificar su cumplimiento, mediante seguimiento y evaluación.

A continuación, se citan algunas de las ventajas al aplicar procedimientos en las operaciones portuarias y marítimas:

- a) Permite aumentar la eficiencia de los empleados, indicando lo que se debe hacer y cómo hacerlo, así como coordinar las actividades y evitar duplicarlas.

- b) Obtener información de la descripción de tareas, ubicación, requerimientos y puestos responsables de ejecución.
- c) Proporcionar soporte para la inducción del puesto y capacitación del personal, ya que se describen en forma detallada las actividades de cada puesto.
- d) Permite analizar o revisar los procedimientos aplicados en las diferentes operaciones con el fin de simplificar el trabajo a través de análisis de tiempos.
- e) Permite controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración.
- f) Construye una base para analizar el trabajo y mejorar los sistemas, procedimientos y métodos utilizados.

2.1.3 Actividades que involucran una buena operación

Para el desarrollo de los procedimientos, es necesario tomar en cuenta la siguiente información:

- Identificación
- Objetivos
- Personas responsables
- Diagramas de flujo
- Normatividad y documentos de referencia
- Seguimiento, evaluación y/o gestión de resultados

a) Identificación

Debe incorporar la siguiente información:

- Logotipo y nombre oficial de la empresa
- Lugar y fecha de elaboración
- Número de revisión (si es necesario)
- Responsables de su elaboración, revisión y/o autorización

b) Objetivos

Como objetivos se pueden citar: uniformar y controlar el cumplimiento de las rutinas de trabajo y evitar su alteración; simplificar la responsabilidad por fallas o errores; la evaluación del control interno y su vigilancia; que tanto los empleados como los jefes conozcan si el trabajo se está realizando adecuadamente, y reducir los costos al aumentar la eficiencia general, entre otros.

c) Personas responsables

Se citarán los nombres de las personas responsables que intervienen en los procedimientos, operación o actividad.

d) Diagramas de flujo

Es la representación gráfica de la sucesión en que se realizan las operaciones de un procedimiento, en donde se muestran las unidades administrativas o los puestos que intervienen (procedimiento detallado), en cada operación descrita.

Los diagramas son representados en forma sencilla y accesible para brindar una descripción clara de las operaciones y facilitar su comprensión.

e) Normatividad y documentos de referencia

Se incluyen los criterios o lineamientos generales de acción que se determinan en forma explícita para facilitar la cobertura de responsabilidad de las personas que participaban en los diferentes procedimientos.

Además, contemplan todas las normas de operación que precisan las situaciones alterativas que pudieran presentarse en la operación de los procedimientos.

Con respecto de los documentos que se utilizan en los diferentes procedimientos, pueden ser formularios, permisos y matrículas. En la descripción de las operaciones que impliquen su uso, debe hacerse referencia específica de estos.

f) Seguimiento, evaluación y/o gestión de resultados

El seguimiento y las evaluaciones son procedimientos importantes que tienen incidencia en el incremento de la productividad, la cual puede favorecer a un proceso. Los componentes se realizan en parte por la aplicación de una actitud proactiva desarrollada por los operadores que llevan a cabo un proceso, que, aplicado al presente trabajo de tesis, se manifiesta en una operación eficiente y segura.

2.2 Conceptos de mantenimiento

Mantenimiento se refiere a toda la serie de actividades que deben realizarse con el fin de conservar en óptimas condiciones los elementos físicos de una empresa, por ejemplo: maquinaria, equipos, instalaciones, etc.

“Es cualquier actividad, como comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes y reparaciones, necesarias para mantener o reparar una unidad funcional de forma que esta pueda cumplir sus funciones”.⁴

El objetivo de mantener en óptimas condiciones estos elementos es para operar de la mejor manera posible, de forma segura, eficiente, económica y especialmente para mantener el servicio que prestan y para el cual fueron creados. Además, el mantenimiento sirve para evitar paros no programados o tiempos muertos.

En el mantenimiento, existen dos objetivos fundamentales; el primero, y el más importante para todo jefe de mantenimiento, es conservar el servicio que presta la maquinaria, equipos o instalaciones; en segundo plano, la conservación y cuidado de la maquinaria.

Estos objetivos no son independientes uno del otro, por lo que se deben tratarse conjuntamente; para cumplirlos se deben combinar en la mejor forma los siguientes factores:

- Calidad económica del servicio
- Duración adecuada del equipo
- Minimización de los costos de mantenimiento

⁴ Fuente: <http://es.wikipedia.org>

Estos factores se pueden interrelacionar de la siguiente manera: la calidad del servicio que presta una empresa será económica siempre y cuando el costo de mantenimiento sea mínimo, asegurando así una larga duración del equipo para prestar el servicio para el cual fue creado.

2.2.1 Tipos de mantenimiento

De acuerdo con la naturaleza y objetivo para la empresa Compañía de Terminales, el mantenimiento se clasifica de la siguiente manera:

- **Mantenimiento correctivo**

Es la acción de carácter puntual a raíz del uso, agotamiento de la vida útil u otros factores externos, de componentes, partes, piezas, materiales y en general, de elementos que constituyen la infraestructura o planta física, permitiendo su recuperación, restauración o renovación.

Por lo anterior, se puede citar que el mantenimiento correctivo está encaminado a reducir y mejorar las condiciones insatisfactorias en maquinaria y equipos encontradas mediante las inspecciones realizadas anticipadamente.

Dentro de los problemas a los que se enfrenta este tipo de mantenimiento se pueden citar: realizar una reparación de prisa y en malas condiciones, hacer recambios “bajo pedido”, y estar expuestos a accidentes.

Las funciones del mantenimiento correctivo en general se pueden dividir así:

- a) Corregir las averías sistemáticas de maquinaria y equipo, aunque sea necesario para ello realizar cambios en los diseños o construcción de los mismos.
- b) Reacondicionar la maquinaria y equipo en tal forma, que su funcionamiento permita obtener el máximo rendimiento.

- **Mantenimiento preventivo**

Tiene como propósito prever las fallas manteniendo los sistemas de infraestructura, equipos e instalaciones productivas en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

El mantenimiento preventivo es realizar la programación de inspecciones, tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, reparaciones, análisis, limpieza, lubricación y calibración, que deben llevarse a cabo en forma periódica con base en un plan establecido.

La característica principal de este tipo de mantenimiento es la de inspeccionar los equipos y detectar las fallas en su fase inicial para corregirlas en el momento oportuno.

2.2.2. Ventajas del mantenimiento

Al realizar los mantenimientos correspondientes, se obtienen las siguientes ventajas:

- **Mayor grado de confiabilidad:** mejores condiciones de operación y seguridad, pues se conoce mejor el estado físico y condición de funcionamiento de los elementos.

- **Prolongación de la vida útil:** la vida útil de la maquinaria y equipos se prolonga al ser sometidos al mantenimiento preventivo.
- **Reducción de existencias en almacén:** se puede reducir la inversión de existencia de repuestos, pues se determinan en forma precisa las necesidades de utilización de distintos materiales.
- **Disminución de tiempo muerto:** debido a la programación de reparaciones, el tiempo que los equipos permanecen fuera de servicio es mucho menor que en el del mantenimiento reparativo.
- **Uniformidad de la carga de trabajo:** en el sistema de mantenimiento preventivo, la carga de trabajo del personal de mantenimiento es más uniforme que en el sistema de mantenimiento reparativo, por lo que con la misma cantidad de personas se puede prestar mayor número de servicio.
- **Costos de reparación:** los costos de reparación son menores, pues se evitan al máximo los costos directos debido a imprevistos. Aun cuando los requerimientos presupuestados sean mayores.

2.3 Conceptos de seguridad

“El término seguridad proviene de la palabra *securitas* del latín. Se puede referir a la seguridad como la ausencia de riesgo o también a la confianza en algo o alguien. Sin embargo, el término puede tomar diversos sentidos según el área o campo a la que haga referencia”.⁵

Es el grado ideal de compenetración del hombre, consigo mismo y con el medio ambiente que lo rodea, donde su salud, integridad física y la satisfacción de todas sus necesidades estén garantizadas.

⁵ Fuente: <http://es.wikipedia.org>

Podemos definir seguridad industrial como:

Es una disciplina que establece normas preventivas con el fin de evitar accidentes y enfermedades ocupacionales-profesionales, causados por los diferentes tipos de agentes.

Es un área multidisciplinaria que se encarga de minimizar los riesgos en la industria; en donde los riesgos están vinculados a los accidentes, que pueden tener gran impacto y perjudicar aún más allá de la empresa donde ocurre el siniestro.

La seguridad industrial, por lo tanto, requiere de la protección de los trabajadores (equipo de protección personal necesario), implementación de controles técnicos y la formación vinculada al control de riesgos, pues su misión principal es trabajar para prevenir los siniestros.

Cabe destacar que la seguridad industrial siempre es relativa, ya que es imposible garantizar que nunca se producirá ningún tipo de accidente.

2.4 Conceptos respaldados por la OCIMF

“Las compañías petroleras Foro Marítimo Internacional OCIMF (*Oil Companies International Marine Fórum*) por sus siglas en inglés, es una asociación voluntaria de las compañías petroleras que tengan interés en el envío y uso de petróleo crudo y productos petroleros, nombrados de ahora en adelante como líquidos”.⁶

⁶ Fuente: <http://www.ocimf.com>

- **Riesgos del petróleo**

Con el propósito de garantizar la seguridad en las operaciones de buques tanque y terminales, es necesario que el personal involucrado esté familiarizado con las propiedades inflamables del petróleo, los efectos de la densidad de los gases del petróleo y sus propiedades tóxicas.

Para ello, a continuación se citan algunos conceptos importantes de tener en cuenta.

- **Inflamabilidad**

Cuando se enciende un petróleo, lo que se quema como una llama viva es el gas que libera progresivamente el líquido. La cantidad de gas disponible para ser liberado por un petróleo líquido depende de su volatilidad, que con propósitos comparativos, se expresa en términos de presión de vapor *reid* (PVR). Volatilidad es la presión de vapor verdadera (TVP).

A medida que se calienta un petróleo líquido, se incrementa la concentración de gas en el aire de arriba. La temperatura del líquido a la cual está concentrado, midiéndola según una técnica específica, alcanza el límite inflamable inferior, se conoce como el punto de inflamación (*flash point*) del líquido.

Clasificación de la inflamabilidad

Existen muchos sistemas de clasificación para definir las características de inflamabilidad de los petróleos líquidos; la mayoría de los cuales se basa en

los datos del punto de inflamación y presión de vapor *reid*. Para ello se utilizará la clasificación de volátiles o no volátiles.

- **No volátiles**

Punto de inflamación de 60 C (140 F) o superior, determinado por el método de prueba de cubeta cerrada.

- **Volátiles**

Punto de inflamación inferior a 60 C (140 F), determinado por el método de prueba de cubeta cerrada.

2.5 Conceptos de buceo

“El buceo es el acto por medio del cual el hombre se sumerge en el mar, un lago, río o cualquier lugar con aguas, con el fin de desarrollar una actividad deportiva, comercial o de investigación científica o militar con o sin ayuda de equipos especiales”.⁷

El buceo profesional hace referencia a las actividades de buceo con fines no recreativos. Los buzos profesionales deben seguir una formación y un entrenamiento específico, pues su actividad implica uno o varios de los siguientes factores: mayores profundidades (o tiempos de inmersión), uso de mezclas de gases, escafandras o sistemas de respiración especiales (auto respiradores, escafandras faciales, etc.) y equipos de apoyo (humanos, médicos y técnicos). Las dos principales categorías de buceo profesional son el buceo técnico (científico, comercial o industrial, documental, naval y policial) y el buceo militar.

⁷ Fuente: <http://es.wikipedia.org>

Las técnicas de apnea y scuba con aire pertenecen a la categoría deportiva o recreativa. Las técnicas scuba con mezcla de gases (nitrox, heliox, trimix) y SSD se consideran dentro de la categoría de buceo técnico o profesional debido al riesgo y nivel de preparación requerido por el buzo que las emplea. El buceo deportivo se limita en general a los 40 metros de profundidad (aunque en apnea pueden alcanzarse profundidades más importantes), mientras que el buceo profesional con mezclas especiales permite alcanzar profundidades de 100 metros o más.

El buceo en apnea consiste en las técnicas y habilidades para realizar inmersiones manteniendo la respiración después de una profunda inspiración en superficie. Puede practicarse sin ningún equipo especial, pero la configuración deportiva actual consta de una máscara apropiada, aletas, tubo de respiración o *snorkel*, lastre y, si es necesario, un traje de material termoaislante. Es la forma de buceo más sencilla y más antigua empleada por el hombre.

El buceo scuba consiste en el almacenamiento de aire a presión en una botella que es transportada por el buzo, lo que le permite ir respirando el aire almacenado durante un tiempo considerable. Además del equipo básico, requiere de una botella de almacenamiento del aire, un arnés, un mecanismo de flotabilidad, en donde el arnés y el sistema de flotabilidad integrado, reciben el nombre chaleco hidrostático, chaleco de flotabilidad o BCD (*Buoyancy Compensation Device*), un sistema de válvulas, un sistema de lastre, tubos y boquillas que conforman lo que se denomina regulador en su forma más básica; pero los estándares de seguridad requieren una serie de "relojes" que le permitan saber a qué profundidad y cuánto aire tiene, profundímetro y manómetro.

El buceo y scuba son actividades seguras, pero que presentan riesgos que le son propios y que demandan mucha responsabilidad por parte de sus practicantes. Una preparación adecuada, la familiaridad con el equipo empleado, el conocimiento y aplicación de las medidas de seguridad, un mínimo de conocimientos técnicos y fisiológicos y el respeto por los organismos del medio acuático son las condiciones mínimas para llevar a bien y sin contratiempos estas actividades.

3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se describirá y analizará la forma en que la empresa realiza sus operaciones en la actualidad, para ello es necesario hacer presencia durante el desarrollo de sus operaciones marítimas y portuarias, observando y evaluando todo el desarrollo de sus procesos.

Para este paso se realiza el análisis FODA, el cual permite conformar un cuadro de la situación actual de la empresa, y de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permita tomar decisiones acorde con los objetivos y políticas formuladas.

3.1 Análisis FODA de la empresa Compañía de Terminales

El análisis FODA es una herramienta que permite dar una idea más clara de la situación actual de la empresa.

El término FODA es una sigla conformada por las primeras letras de las siguientes palabras: fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. De estas cuatro variables tanto fortalezas como debilidades son internas de la organización, por lo tanto es posible actuar directamente sobre ellas, mientras que las oportunidades y amenazas, son externas por lo que resulta muy difícil poder modificarlas.

- **Fortalezas:**

Son las capacidades especiales con las que cuenta la empresa, por lo que toman una posición privilegiada frente a la competencia.

- **Oportunidades:**

Son los factores que resultan positivos, favorables y explotables que se pueden descubrir en el entorno en el cual actúa la empresa y permite tener ventajas competitivas.

- **Debilidades:**

Son los factores que provocan una posición desfavorable frente a la competencia, como los recursos que se carecen, habilidades que no se poseen y actividades que no se desarrollan positivamente.

- **Amenazas:**

Son las situaciones que provienen del entorno y que pueden llegar a atender incluso contra la permanencia de la organización.

Para el desarrollo de este trabajo, la información obtenida se logró a través de supervisar personalmente el desarrollo de las actividades marinas y portuarias, estudiando los procesos actuales en el área de trabajo y en consultas realizadas a los trabajadores, gerentes de área y gerencia general.

Durante el periodo de recolección de información, se determinó que el departamento de operaciones marítimas es el que aporta la mayor cantidad de ingresos a la empresa. Con la realización del análisis FODA se logró determinar cuáles son las áreas o departamentos que carecen de registros, controles y procedimientos en sus operaciones.

Al realizar el análisis FODA, se puede hacer mención de lo siguiente:

- a) Al observar y visualizar la operación se constató la falta de planificación durante la operación.
- b) Al realizar preguntas verbales a los trabajadores y personas involucradas, describían una falta de instrucción precisa del quehacer al momento de estar trabajando.
- c) Se pudo visualizar que existe la posibilidad de mejora y automatización en la operación.

Figura 2. Matriz FODA de la empresa Compañía de Terminales

<p>FACTORES INTERNOS</p> <p>FACTORES EXTERNOS</p>	<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> Realiza reingeniería de sus procesos. F1 Personal competitivo. F2 El personal mantiene una estricta cultura de seguridad en operaciones. F3 El servicio es eficaz en sus operaciones. F4 Cuenta con equipo especial de seguridad. F5 El Personal tiene una fuerte y extensa experiencia en el manejo de líquidos. F6 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> No se optimizan los recursos humanos, económicos y materiales. D1 No se actúa en la comercialización de los servicios. D2 No se operan analíticamente los procedimientos y operaciones brindados. D3 No existe una organización interna.
<p>OPORTUNIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Existe una oferta potencial de embarcaciones para el manejo de carga de líquidos. O1 Las regulaciones portuarias se están enfocando a normar más servicios de apoyo y prevención. O2 El litoral pacífico de Guatemala constituye un factor natural de atracción para inversiones portuarias significativas. O3 	<p>ESTRATEGIA FO</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicar reingeniería de procesos para identificar las necesidades de los servicios que se presta, incrementando así la calidad, optimizando tiempo, recursos y costos. (O1, O2, F1, F4) Ampliar la cobertura de servicios en el litoral Pacífico. (O3, F2, F3, F5, F6) 	<p>ESTRATEGIA DO</p> <ul style="list-style-type: none"> Optimizar los recursos para garantizar la cobertura de la demanda potencial de embarcaciones. (D1, O1) Actuar en la comercialización para promover los servicios que presta aprovechando la ubicación geográfica (D1, O3) Establecer métodos bajo normas portuarias, de seguridad y operación. (D3, O2) Realizar una reestructuración dentro de la organización, proponiendo los nuevos perfiles para los puestos. (D4, O2)
<p>AMENAZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> La competencia de mercado de servicios. A1 Empresas que cuentan con mayor estándar de calidad y tecnología. A2 La falta de un programa de ordenamiento del litoral inhibirá crecimiento en la costa. A3 La falta de normas y especificaciones técnicas del puerto dificulta desarrollo de nuevos proyectos. A4 	<p>ESTRATEGIA FA</p> <ul style="list-style-type: none"> Adquirir nueva tecnología. (A1, A2, F5) Motivar al personal para alcanzar una mejor eficiencia, implementando sistemas de calidad en los procesos para poder competir con los servicios que se brindan. (A1, A2, F1, F2, F3, F6). Implementar un manual para las operaciones marítimas que se realizan dentro de la empresa. (A4, F1) 	<p>ESTRATEGIA DA</p> <ul style="list-style-type: none"> Implementar nuevos métodos de operación para incrementar la eficiencia y estándares de calidad. (D3, A2) Reestructurar la organización interna para lograr el desarrollo de nuevos proyectos. (D4, A4)

3.2 Análisis causa y efecto del departamento de operaciones marítimas

“El diagrama causa-efecto es llamado usualmente diagrama de "Ishikawa" porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la calidad; también es llamado "diagrama Espina de Pescado" porque su forma es similar al esqueleto de un pez está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (columna vertebral) y cuatro o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo aproximado de 70° (espinas principales). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (espinas) y así sucesivamente (espinas menores), según sea necesario.

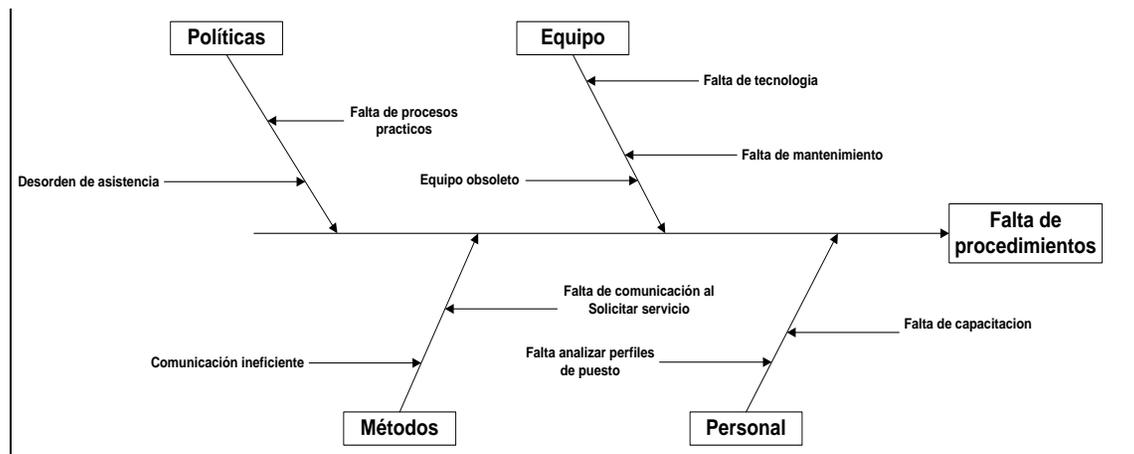
Este tipo de diagrama ayuda a identificar todas las causas reales y potenciales de un suceso o problema, a visualizar las razones, motivos o factores principales y secundarios, identificar posibles soluciones, tomar decisiones y a organizar planes de acción”.⁸

A continuación, se realiza el diagrama causa y efecto para identificar las causas y problema a tratar dentro de la empresa.

De acuerdo con el siguiente diagrama, se puede observar la falta de políticas, no contar con procesos prácticos, la falta de comunicación interna y externa, falta de trabajo en equipo, no poseer tecnología actualizada, no contar con un mantenimiento adecuado, sin dejar de mencionar la falta de capacitación al personal.

⁸ Fuente: <http://www.monografias.com>

Figura. 3 Diagrama causa – efecto del departamento de operaciones marítimas⁹



Conclusión del diagrama causa-efecto:

Es necesario implementar un programa de asistencias a los buques de líquidos, cumpliendo para ello un cronograma de actividades, así como elaborar diagramas para establecer procedimientos en las diferentes operaciones y por medio de estos poder optimizar tiempo y costos.

Implementar un programa de mantenimiento para la maquinaria y equipo utilizado en la empresa y adquirir equipo nuevo de buceo para sustituir los ya existentes que se encuentran dañados o deteriorados.

Crear una cultura en donde se aplique la comunicación de doble vía, pues es esencial para el éxito dentro de la organización. Para proporcionar los servicios de la empresa, es necesario que el departamento de operaciones pida directamente al cliente la confirmación para dar inicio a los servicios solicitados.

⁹ Fuente: Elaboración propia

Analizar los perfiles de puestos actuales para identificar deficiencias y proponer posibles mejoras en los diferentes puestos de trabajo.

Proporcionar capacitaciones necesarias al personal, por ejemplo: manejo de grúa, buceo, manejo de herramienta de mano, con el fin de estar preparados para la actividad que realizan.

3.3 Descripción del Departamento de Operaciones Marítimas

El desarrollo del proceso de operación marítima es motivo de análisis, ya que es aquí donde se establece la realización de diferentes formas de operación y la manera como se ejecuta el trabajo, tomando en cuenta que se puede aumentar la eficiencia, bajar costos y que los operarios tengan las mejores condiciones en los puestos de trabajo para un mejor desempeño de sus funciones.

El Departamento de Operaciones Marítimas de la Compañía de Terminales es el encargado de realizar las siguientes operaciones: amarre y desamarre de buques, carga y descarga de líquidos, así como el manejo de válvulas submarinas.

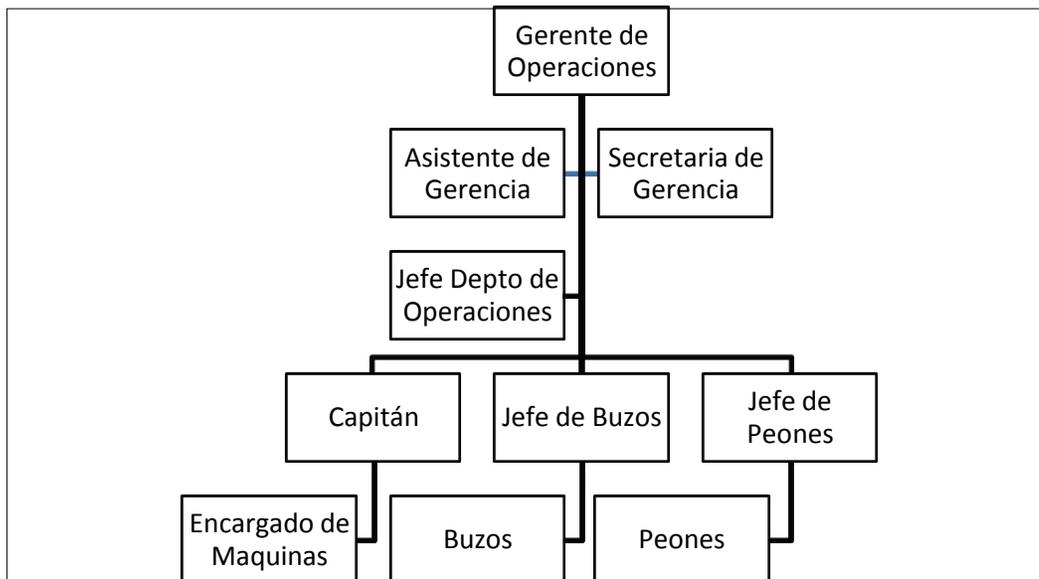
3.3.1 Estructura organizacional del Departamento de Operaciones Marítimas

La estructura organizacional del Departamento de Operaciones Marítimas está creada para que cada puesto desarrolle actividades operativas y administrativas con éxito, respetando el orden jerárquico.

A continuación, se presenta el organigrama, el cual está conformado por un gerente de operaciones, un asistente de gerencia, una secretaria, un jefe de

operaciones, de quien depende un capitán, un jefe de buzos y un jefe de peones.

Figura 4. Organigrama actual del Departamento de Operaciones Marítimas



Fuente: Compañía de Terminales

Como resultado de estas consultas y supervisiones, se observaron los siguientes problemas:

- No existe un control de ingreso y egreso de los equipos por utilizar en las operaciones, por ejemplo cabos, equipo de buceo, herramientas varias, etc.
- No se cuenta con un control de ingreso del personal.
- Áreas de trabajo desordenadas y sucias.
- El equipo de seguridad industrial es muy pobre.
- No existe supervisión final a los trabajos realizados.
- No se cuenta con personal capacitado para realizar las operaciones.
- No cuentan con análisis de perfil de puestos.
- No cuentan con manuales de operación, seguridad y manejo de desechos.

3.3.1.1 Funciones de personal de operaciones

Dentro de sus funciones, la principal es brindar un servicio marítimo a los clientes con la mayor eficiencia posible.

A continuación, se detalla una breve descripción de las responsabilidades y actividades que realiza el personal en el puesto que desempeña actualmente.

- **Gerente de operaciones marítimas:** está a cargo de dicho departamento y es quien obtiene la información de la llegada de los buques y la asignación de los clientes a quienes se les prestará el servicio, indicando al jefe de operaciones las instrucciones necesarias.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de compromiso al momento de girar instrucciones y la ausencia del mismo durante las operaciones, siendo el asistente de gerencia quien formula las estrategias de operación y planifica que hacer al momento de operar, otro factor es no contar con el dominio del idioma inglés, el cual es necesario.

- **Asistente de gerencia:** es la persona encargada de asistir al gerente en el momento que exista mucha demanda de los servicios marítimos.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de preparación académica, aunque se cuenta con la experiencia de muchos años.

- **Secretaria gerencial:** es de gran apoyo para la gerencia, dentro de sus funciones se encuentra documentar y archivar los reportes proporcionados por el jefe de operaciones.

Algunas de las debilidades que se encontraron en el desempeño de este puesto es que la persona ya es mayor de edad, por lo que sus habilidades en el equipo de cómputo son deficientes, cuenta con un nivel básico idioma inglés y no tiene con estudios de taquigrafía para el desarrollo de sus funciones.

- **Jefe departamento operaciones marítimas:** es el encargado de asignar las distintas tareas a los capitanes, jefes de buzos y jefes de peones para que desempeñen su labor.

Para el desempeño de este puesto se observó que la persona no cuenta con el nivel académico necesario y con conocimientos del idioma inglés, además realiza su trabajo de una forma empírica.

- **Capitán:** es el encargado de pilotear los botes de apoyo durante el transporte de personal y proceso de amarre o desamarre de buques.

Se logró observar que la persona no cuenta con preparación académica necesaria, conocimientos del idioma inglés y principios de mecánica.

- **Jefe de buzos:** es el encargado de dirigir y acompañar al buzo durante las inmersiones asignadas por el jefe de operaciones.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de capacitación en conocimientos técnicos de buceo y mecánica para desempeñar sus funciones.

- **Jefe de peones:** es el encargado de dirigir a los peones en la cubierta de los buques para acople y desacople, carga y descarga de líquidos.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de capacitación en conocimientos técnicos para las operaciones, conocimientos del idioma inglés y manejo de señales para operación de grúa.

- **Encargado de máquinas:** es quien proporciona ayuda al capitán durante la operación de amarre y desamarre en la conducción de los botes de apoyo.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de capacitación, principios de mecánica y no contar con habilidades en el manejo de nudos y cabos.

- **Buzo:** es la persona que se transporta en los botes de apoyo y realiza las inmersiones submarinas al costado de los buques de líquidos para operar las válvulas submarinas y colocar marcas de ubicación.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de capacitación en conocimientos técnicos de buceo y del idioma inglés.

- **Peón:** es la persona que se transporta en los botes de apoyo para abordar la cubierta de los buques de líquidos y realizar la operación de acople, desacople, cargas y descarga de líquidos.

Para el desempeño de este puesto se observó la falta de capacitación en las operaciones de acople y desacople de mangueras, el personal no posee iniciativa para la realización de sus funciones y carece de conocimientos técnicos.

3.3.1.2 Perfiles de puesto

Actualmente, la empresa Compañía de Terminales cuenta con los siguientes perfiles:

- **Gerente de operaciones marítimas:** escolaridad hasta 6° primaria, capacidad de manejar personal y uso del equipo de cómputo.
- **Asistente de gerencia:** escolaridad bachiller, capacidad de manejar personal, uso del equipo de cómputo y dominio del idioma inglés.
- **Secretaria gerencial:** escolaridad secretaria comercial con estudios universitarios y habilidades para el manejo del equipo de cómputo.
- **Jefe departamento operaciones marítimas:** escolaridad hasta 6° primaria y capacidad para manejar personal.
- **Capitán:** no cuenta con ninguna escolaridad, sabe operar botes de apoyo y el uso de radio de comunicación.
- **Jefe de buzos:** escolaridad 6° primaria, posee licencia de buzo en aguas abiertas y tiene aptitud para manejar personal.
- **Jefe de peones:** escolaridad 6° primaria, manejo de personal, experiencia en carga y descarga de buques de líquidos.
- **Encargado de máquinas:** escolaridad nivel primario, cuenta con experiencia en manejo de cabos para amarre de barcos.
- **Buzo:** escolaridad 6° primaria y posee licencia de buzo en aguas abiertas.
- **Peón:** lamentablemente no se requiere de escolaridad y experiencia alguna.

3.3.1.3 Desempeño en la realización de trabajo

El desempeño es la realización de las funciones propias de un cargo o trabajo. Por lo anterior, se puede decir que constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado.

En la empresa Compañía de Terminales, el desempeño en la realización de las diferentes actividades laborales no son eficientes, pues la mayoría de las personas no cumple con los objetivos del cargo o puesto de trabajo que desempeña, no se optimizan los recursos y, en ocasiones, no se utilizan correctamente.

Otro aspecto importante es que no se obtiene retroalimentación sobre el cumplimiento de actividades con las personas que tienen a su cargo la dirección y los empleados, no se realizan evaluaciones de desempeño de sus subalternos, por lo tanto se desconocen las acciones por tomar, no se cuenta con una comunicación vertical y horizontal dentro de la organización, no se cuenta con un manual de operaciones.

3.3.1.4 Evaluación de personal versus perfil

La evaluación del rendimiento laboral de los colaboradores es un proceso técnico a través del cual, en forma integral, sistemática y continua realizada por parte de los jefes inmediatos, se valora el conjunto de actitudes, rendimientos y comportamiento laboral del colaborador en el desempeño de su cargo y cumplimiento de sus funciones, en términos de oportunidad, cantidad y calidad de los servicios producidos.

Actualmente, no se puede realizar una comparación de la evaluación del personal versus el perfil de puesto, pues la mayoría de las personas no se adaptan al perfil requerido.

3.3.1.5 Distribución del departamento

En la actualidad, el Departamento de Operaciones Marítimas está distribuido de la siguiente manera:

Cuenta con una oficina para el gerente de operaciones marítimas, una oficina para el asistente del gerente de operaciones marítimas, la cual es compartida con la secretaria de gerencia, quien tiene a su alcance la fotocopiadora e impresora; el equipo flotante se encuentra en el muelle naval, el cual consta con botes de amarre, que son utilizados para realizar las operaciones en el mar.

3.3.1.6 Tipos de maquinaria con que se cuenta

La empresa Compañía de Terminales, para prestar sus servicios marítimos, está conformada por tres módulos: administrativo, taller y equipo flotante.

Para entrar en detalle acerca de los equipos utilizados, se realizó un inventario dentro de la empresa de toda la maquinaria en general con que se cuenta. A continuación se detalla la maquinaria y equipo existente dentro de la empresa.

- Barreno eléctrico
- Ventiladores

- Equipo para soldadura eléctrica
- Equipos para soldadura oxiacetilénica
- Compresores de aire comprimido
- Pulidoras
- Esmeril
- Llaves de cola/corona
- Eslingas para carga
- Equipo de carpintería

Es fundamental conocer la maquinaria o equipo que se utiliza, por lo que a continuación se mencionará su uso general y la función que desarrolla dentro del proceso de operación.

- **Barreno eléctrico:** los barrenos se utilizan para perforar o modificar orificios, para adaptarlos a una medida o para rectificar o esmerilar un orificio a fin de conseguir una medida precisa o una superficie lisa.
- **Ventilador:** es un aparato que remueve el aire de una habitación por medio de un aspa giratoria, en donde un fuerte flujo puede aliviar la sensación de calor en una persona y así mantener una buena atmósfera de trabajo.
- **Compresor:** los compresores Ingersoll Rand con que se cuenta son del tipo reciprocante de doble embolo en V o de dos escalonamientos, sus funciones son suministrar aire para cilindros de buceo y para realizar trabajos con herramienta y poder presurizar mangueras.
- **Esmeril:** es una máquina compuesta de un motor y una o dos ruedas abrasivas que sirven para devastar piezas pequeñas y darles un acabado final de una manera rápida, mediante una rueda abrasiva que gira a cierta velocidad.

- **Equipo para soldadura eléctrica:** los procedimientos de soldadura por arco son los más utilizados, sobre todo para soldar acero y hierro fundido, requieren el uso de corriente eléctrica. Esta corriente se utiliza para crear un arco eléctrico entre uno o varios electrodos aplicados a la pieza, lo que genera el calor suficiente para fundir el metal y crear la unión.

El equipo complementario cuenta con careta protectora, porta-electrodo, gabacha, guante, cepillo, martillo, máquina generadora y electrodos.

- **Equipo para soldadura oxiacetilénica:** la soldadura por gas o con soplete utiliza el calor de la combustión de un gas o una mezcla gaseosa que se aplica a las superficies de las piezas y a la varilla de metal de aportación. Este sistema tiene la ventaja de ser portátil, ya que no necesita conectarse a la corriente eléctrica.

- **Equipo de carpintería:** es el utilizado para realizar los distintos trabajos de mantenimiento, como martillo, serrucho, sierras, clavos, lijas, entre otros.

- **Llaves de cola / corona:** también llamadas combinadas, sirven para facilitar el trabajo y la cantidad de herramienta por utilizar, cuenta en un extremo con una llave de boca y en el otro extremo una llave estriada.

- **Eslingas para carga:** no es más que un cabo grueso, con un guardacabo en su parte media y gazas o ganchos para levantar pesos.

- **Equipo flotante:** consta con tres botes y una lancha rápida de apoyo para realizar las operaciones marítimas.

Los equipos anteriormente mencionados no se utilizan en cada operación, solamente cuando las condiciones de trabajo lo ameriten.

3.3.2 Programa de mantenimiento de equipos

Actualmente, no se cuenta con un programa de mantenimiento, lamentablemente al momento de presentarse una falla en el equipo, este se manda a reparar, lo cual es una mala práctica, ya que los equipos llegan a fallar en el momento menos indicado al estar prestando servicio, lo cual podría causar sanciones por incumplimiento de contrato.

3.3.2.1 Tipos de mantenimiento

Se tienen dos tipos de mantenimiento: preventivo y correctivo, de los cuales solamente se realiza mantenimiento correctivo para la maquinaria y herramienta con que se cuenta. Solamente a los vehículos livianos se les realiza mantenimiento preventivo, debido a la garantía de compra.

3.3.2.2 Análisis de los tipos de mantenimiento

Para que un equipo o maquinaria se mantenga en óptimas condiciones para poder ser operada, es necesario realizar mantenimiento preventivo a cada uno de ellos, lamentablemente únicamente se cuenta con el mantenimiento correctivo, el cual se aplica hasta que los equipos o maquinaria se encuentren con algún daño.

Lo mencionado anteriormente no es muy útil para cuando se presentan en una operación y no se cuenta con un relevo de cualquiera de la maquinaria o equipo necesario y se incurre en un costo más alto para su reparación.

Dentro de las herramientas de diagnóstico con que se pueden aplicar, está el sistema VOSO, el cual por sus siglas, significa ver, oír, sentir, oler. De los cuales es el más económico, ya que a través de este el trabajador detectará

cualquier irregularidad en la herramienta o maquinaria que utiliza. Con esto se forma un historial de información que ayudará a planificar el mantenimiento.

3.3.3 Diagramas de flujo de operaciones marítimas

“El diagrama de flujo es la representación gráfica de flujo de un algoritmo o de secuencias rutinarias. Se basan en la utilización de diversos símbolos para representar operaciones específicas. Se les llama diagramas de flujo porque los símbolos utilizados se conectan por medio de flechas para indicar la secuencia de la operación”.¹⁰

Para mejorar un trabajo y que éste sea más eficiente, se debe saber exactamente en qué consiste, por lo tanto, se deben observar todos los detalles y registrarlos.

A continuación, se presentan los diagramas de flujo de las distintas operaciones marítimas que realiza la empresa Compañía de Terminales.

¹⁰ Fuente: <http://es.wikipedia.org>

Figura 5. Diagrama de flujo del proceso de amarre de buque

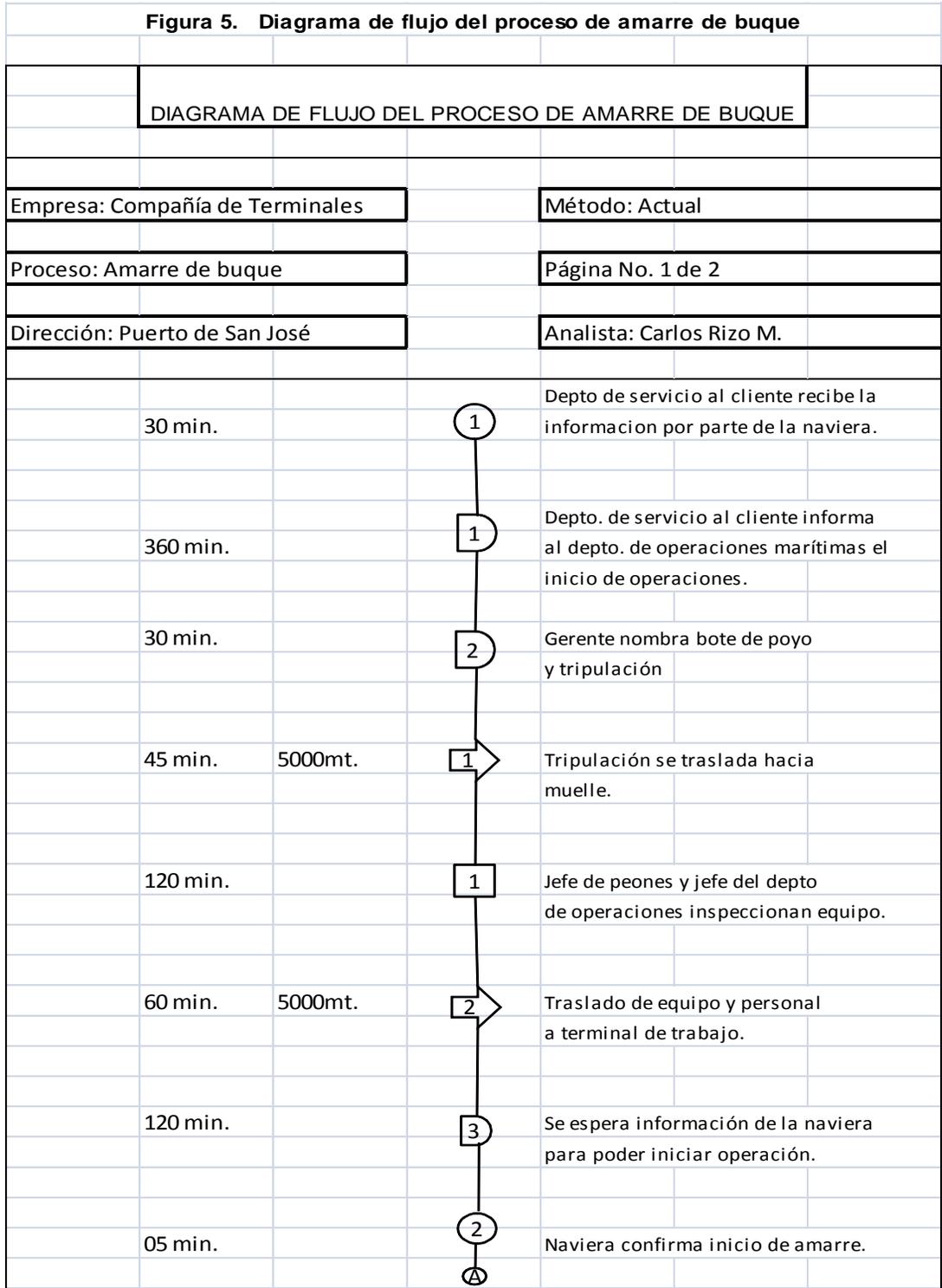


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE AMARRE DE BUQUE

Empresa: Compañía de Terminales

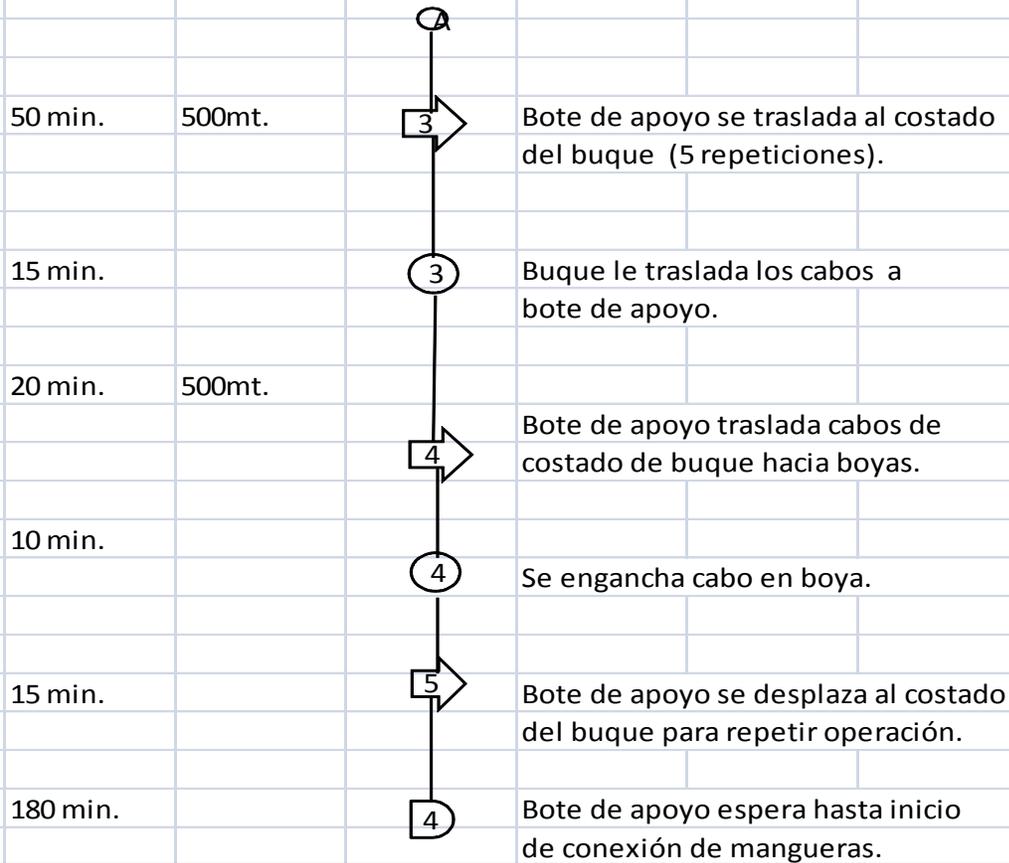
Método: Actual

Proceso: Amarre de buque

Página No. 2 de 2

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.



Actividad	Símbolo	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
Operación		4	60	
Transporte		5	190	11,000 mt
Combinada		0	0	
Inspección		1	120	
Demora		4	690	
Almacenaje		0	0	
TOTAL		14	1060	

Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de conexión de mangueras

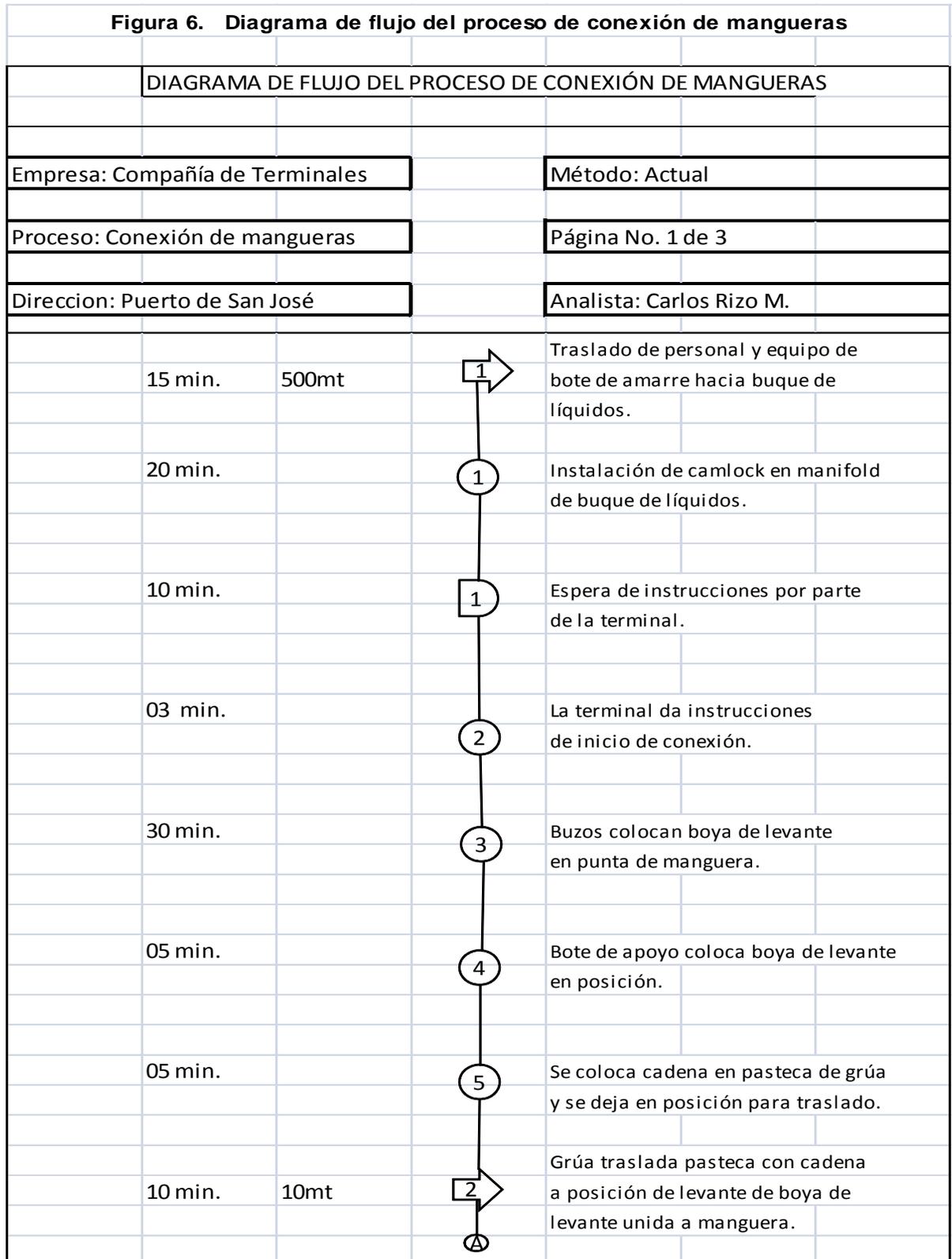


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CONEXIÓN DE MANGUERAS

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Actual

Proceso: Conexión de mangueras

Página No. 2 de 3

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

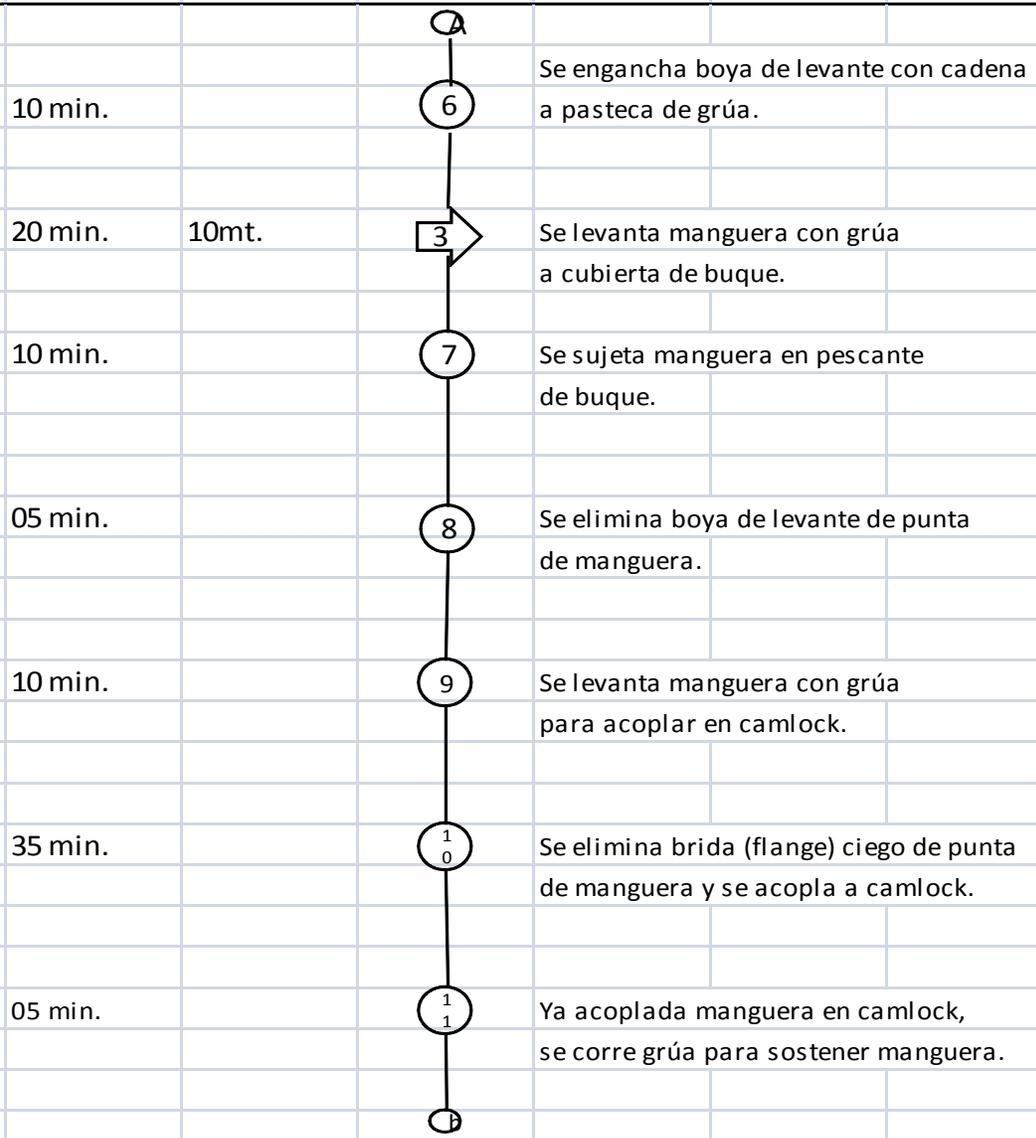


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CONEXIÓN DE MANGUERAS				
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual		
Proceso: Conexión de mangueras		Página No. 3 de 3		
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.		
15 min.		Se asegura tornillería de brida en camlock.		
08 min.		Se coloca manómetro y válvula de drenaje en brida.		
03 min.		Se informa que conexión ha sido exitosa.		
Actividad	Símbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operación		14	164	
Transporte		3	45	520mt.
Combinada		0	0	
Inspeccion		0	0	
Demora		1	10	
Almacenaje		0	0	
TOTAL		18	219	

Figura 7. Diagrama de flujo del proceso de descarga

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCARGA			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual	
Proceso: Descarga de buque		Página No. 1 de 3	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
05 min.	①	Loading master informa y da inicio la descarga por parte del buque.	
05 min.	①	Se observa comportamiento de baja presión y se informa al cliente.	
30 min.	①	Verificando el comportamiento normal, se informa a loading master.	
45 min.	②	Loading master informa y da inicio el aumento de presión de descarga.	
30 min.	②	Se verifica el comportamiento de manómetro en alta presión y se informa a loading master.	
05 min.	③	Loading master informa que se puede continuar con la descarga.	
1200min.	②	Se verifica normalidad en la descarga cada 30 minutos.	
05 min.	④	Loading master indica que se disminuye descarga antes de finalizar la misma.	
45 min.	③	Se verifica el comportamiento de manómetro a baja presión.	
	Ⓐ		

Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de desconexión de manguera

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCONEXIÓN DE MANGUERAS			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual	
Proceso: Desconexión de mangueras		Página No. 1 de 2	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
05 min.		①	Loading master informa inicio de desconexión.
15 min.		②	Eliminación de tornillería que asegura camlock con manguera.
10 min.		③	Grúa levanta manguera para colocar flange ciego en punta de manguera.
20 min.		④	Se coloca tornillería en flange ciego en punta de manguera y se elimina válvula y manómetro.
15 min.		⑤	Se corre grúa hacia punto de levante y se inicia levante para colocar cadena de boya de levante.
10 min.		⑥	Se coloca cadena de boya de levante en punta de manguera y se modifica amarre de pescante.
20 min.	10mt.	① → ⓐ	Grúa levanta manguera y traslada hacia posición de nivel del agua.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCONEXIÓN DE MANGUERAS			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual	
Proceso: Desconexión de mangueras		Página No. 2 de 3	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
		Ⓐ	
05 min.		7	Bote de apoyo recibe boya de levante.
05 min.		8	Bote de apoyo sujeta manguera y desengancha cadena de grúa.
15 min.	10mt.	2	Traslado de personal y herramienta de buque de líquidos a bote de amarre.
10 min.		3	Bote de amarre se coloca en posición final de manguera.
30 min.		9	Bote de apoyo baja lentamente manguera hasta llegar al lecho marino.
10 min.	05mt.	4	Bote de apoyo moviliza boya de levante para liberar salida de buque.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DESCONEXIÓN DE MANGUERAS

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Actual

Proceso: Desconexión de mangueras

Página No. 3 de 3

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

Actividad	Símbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operación		9	105	
Transporte		4	60	25 mt.
Combinada		0		
Inspeccion		0		
Demora		0		
Almacenaje		0		
TOTAL		13	165	

Figura 9. Diagrama de flujo del proceso de desamarre de buque

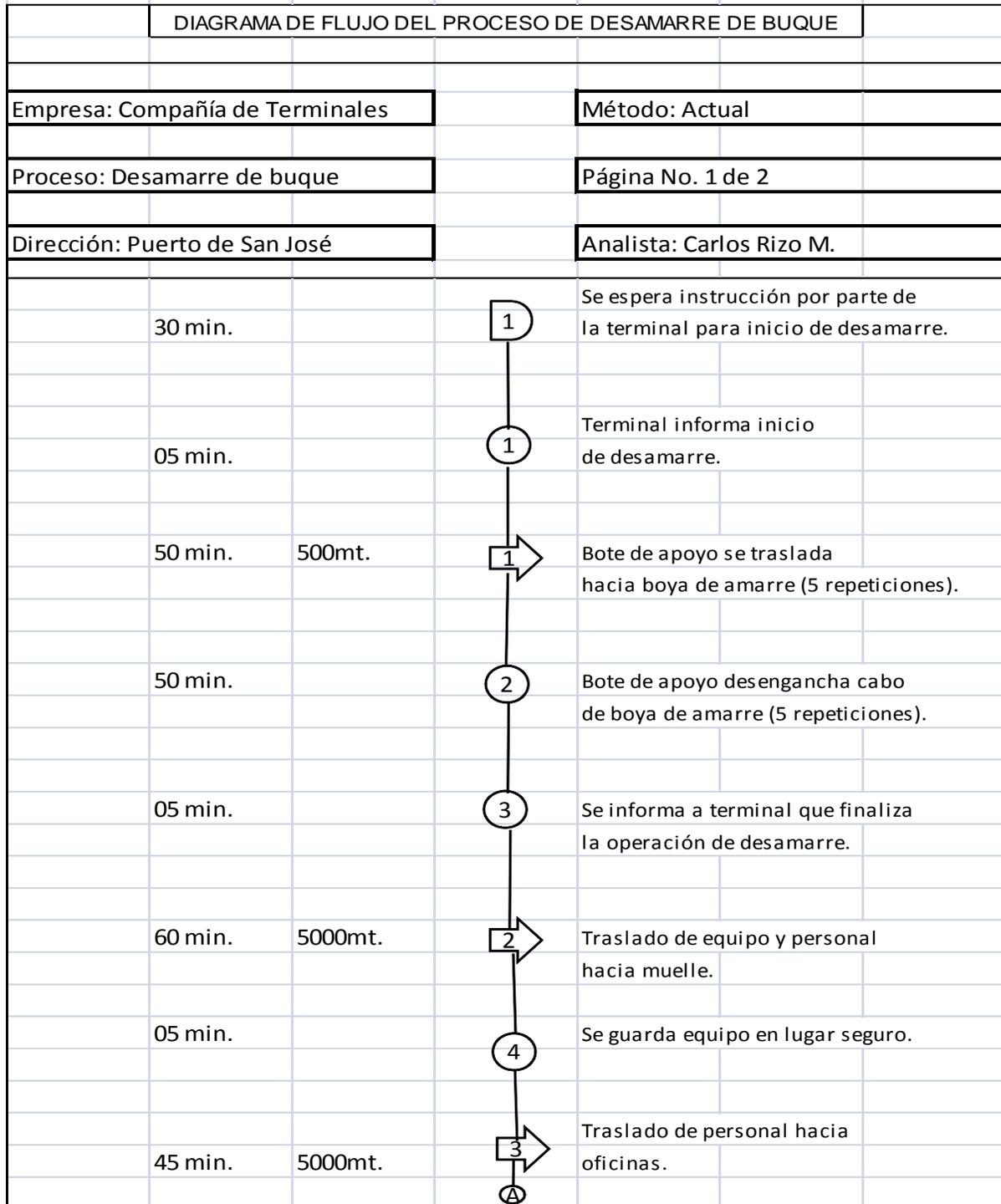


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESAMARRE DE BUQUE

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Actual

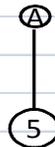
Proceso: Desamarre de buque

Página No. 2 de 2

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

05 min.



Se da por terminada la operación de desamarre.

Actividad	Símbolo	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
Operación		5	70	
Transporte		2	155	6000 mt.
Combinada		0	0	
Inspeccion		0	0	
Demora		1	30	
Almacenaje		0	0	
TOTAL		8	255	

Los diagramas anteriores presentan una muestra de cómo se trabajan actualmente los procesos de operación, los cuales se pueden plasmar en algunas figuras (ver anexo). Éstos son parte del estudio para crear posibles mejoras, las cuales se dan a conocer en el capítulo 4.

3.3.4 Descripción de servicios

Dentro de los servicios que presta la empresa se pueden citar los de amarre, desamarre, conexiones y desconexiones, así como la realización de las supervisiones necesarias a las operaciones realizadas.

Se entenderá por "servicio de amarre" al conjunto de maniobras de atención y apoyo a buques de líquidos con objeto de permitir realizar descargas en las terminales marítimas.

3.3.4.1 Inspecciones submarinas

“La inspección es el método de exploración física que se efectúa por medio de la vista. Su objetivo es detectar características físicas significativas, observar y discriminar en forma precisa los hallazgos anormales en relación con los normales”.¹¹

En este caso, estas consisten en realizar una revisión visual con equipo de buceo para poder detectar alguna anomalía o irregularidad en el área de descarga de los buques.

¹¹ Fuente: <http://es.wikipedia.org>

3.3.4.2 Tipo de buceo

Existen varios tipos de buceo, de los cuales se pueden mencionar el autónomo, a pulmón o apnea, recreacional o buceo libre y el técnico o de trabajo.

Para efectos de este trabajo de graduación, se describirá el buceo de tipo técnico o de trabajo, el cual depende del equipamiento, la reserva de aire y en consecuencia el tiempo bajo el agua.

En Compañía de Terminales se utiliza buceo scuba diving (Self Contained Underwater Breathing Aparatus) por sus siglas en ingles, el cual es una forma de buceo en el que un buzo utiliza un conjunto de buceo para respirar bajo el agua para la recreación, por razones comerciales o industriales, en donde el buzo lleva su propia fuente de gas respiratorio, por lo general de aire comprimido.

3.3.5 Tipos de mantenimiento

Al realizar los diferentes tipos de mantenimiento mencionados en el numeral 3.2.2.1, se observa que se disminuyen costos al mantener las unidades en óptimas condiciones, en la empresa Compañía de Terminales se proporciona un mantenimiento a cada cliente según se determine en la inspección visual realizada a cada terminal siempre y cuando no se exceda el periodo de uso de las mangueras.

3.3.6 Tipos de conexión de mangueras

Existen dos tipos: conexión con mangueras submarinas de caucho rígido y mangueras submarinas de caucho flexible. El cliente toma la decisión de cuál colocar y el tiempo y momento preciso para realizar el cambio.

3.4 Costos incurridos en operaciones marítimas

“En la empresa Compañía de Terminales los salarios se establecen de acuerdo con la ocupación que realiza cada persona según el perfil del puesto por ejecutar, tomando en cuenta también que no sean menores a lo establecidos por la ley, citados en el Acuerdo Gubernativo 398-2008 de la Constitución Política de la República de Guatemala, en donde se establece que el salario mínimo para actividades no agrícolas y agrícolas es de Q.52.00 diarios siendo un total de Q 1,560.00 mensuales”.¹²

“Adicional al salario se debe tomar en cuenta que por ley debe pagarse la bonificación incentivo, según Decreto 37-2001 emitido por el Congreso de la República de Guatemala, el cual es de Q.250.00 mensuales”.¹³

“Las jornadas de trabajo en la empresa Compañía de Terminales fueron establecidas de acuerdo con el Código de Trabajo de la República de Guatemala decreto 330, capítulo tercero y artículo 116, en donde la jornada laboral corresponde a 8 horas diarias y se les cancela horas extras si se exceden de dicha jornada establecida”.¹⁴

¹² Fuente: <http://www.congreso.gob.gt>

¹³ Fuente: <http://www.sgp.gob.gt>

¹⁴ Fuente: <http://www.deguate.com>

El personal para realizar las actividades de operaciones marítimas está integrado por la siguiente cuadrilla: tres peones, dos buzos, un capitán y un maquinista.

Los costos que se tienen para las operaciones son los que se describen a continuación, a los cuales se les aplica el porcentaje de depreciación de acuerdo con lo establecido en la Ley de Impuesto sobre la Renta en el artículo 19 en donde se describe cada uno de ellos, según el activo que corresponda.

a) Activos fijos:

- **Vehículos:**

Pick-up modelo 2001.

- **Maquinaria:**

Botes de amarre y/o apoyo (accionados con Diesel): Remolcador de amarre con un rendimiento de tres galones por hora y lancha rápida con un estimado de tres galones por viaje. El precio por galón es de Q. 21.50 ¹⁵.

- **Herramientas:**

2 Llaves anti chispa cola/corona 1 7/16"

2 Llaves anti chispa cola/corona 1 5/16"

- **Equipo de trabajo por utilizar:**

2 eslingas para carga de 4"x20'

Rollo de cable de seda de 1 1/2" x 600"

1 Lámpara

6 Lámparas de mano

¹⁵ Tipo de cambio 1 US\$ = Q7.99867

- **Equipo de buceo:**

Traje de buceo completo

Accesorios de equipo de buceo

Compresor de aire fresco (duración aproximada de 2 horas)

Caretas para buceo

Mallas para tanques de buceo

Cinchos para buceo

Protectores para mangueras de buceo

- **Equipo de comunicación:**

Radio portátil

Radio base en embarcaciones

Como información adicional, dentro de la empresa está contar con un seguro para todo el equipo que se utiliza en las prestaciones de servicio; por ello el equipo cuenta con una prima de seguro, la cual se cancela mensualmente de la siguiente forma:

Seguro remolcadores Q 4,762.00.

Seguro vehículos Q 454.00

Las embarcaciones cancelan la licencia de navegación, que es parte de los requisitos que solicita la empresa Portuaria Quetzal para poder navegar dentro de las instalaciones, esta licencia se cancela mensualmente de la siguiente forma:

Remolcadores: Q 100.00

Lancha rápida: Q 12.50

Adicional a lo anterior, se cancela el arrendamiento naval de acuerdo con lo establecido por la empresa Portuaria Quetzal, quien es la entidad que se encarga de velar por el buen uso de los muelles dentro del recinto portuario, el cual tiene un valor de Q. 8,588.00 por mes. Así como el servicio de seguridad solicitado a una empresa privada, cancelándoles mensualmente Q 5,838.00

- **Costos para operación de amarre**

La operación de amarre inicia con el tiempo de recepción de la nominación con 48 horas de anticipación, el asistente de operaciones marítimas recibe un mensaje electrónico confirmando que se atenderá el buque y al terminar la operación entrega su informe para el cobro respectivo, tomando para ello una hora aproximadamente.

Luego, el jefe del departamento de operaciones marítimas realiza la revisión del equipo requiriendo para ello dos horas, y una hora para su recepción después de la operación.

El jefe de peones indica a la cuadrilla de operación; luego el capitán lleva el remolcador de amarre al atracadero antes y, después de la operación, transportando a la cuadrilla para realizar las operaciones necesarias, requiriendo para ello dos horas aproximadamente.

El personal para llevar a cabo la operación se presenta tres horas antes a oficinas para su traslado a la rampa o muelle (la cual está ubicada a cinco kilómetros), llevando con ellos el equipo por utilizar.

Al iniciar la actividad de amarre, es necesario trasladar al personal a un costado del buque y luego a la terminal, tomando para ello 30 minutos.

El práctico que realiza la maniobra coordina con el capitán del bote de amarre con cual de las cinco boyas se iniciará la operación, esto previo a bajar la primer línea / cabo para ser amarrada, necesitando apoyo del personal para recibir el cabo e iniciar el amarre a la primera boya. Al estar ubicados, ellos se encargan de abrir el gancho y colocar la línea / cabo dentro del mismo, luego el práctico es avisado de que se ha efectuado con éxito el amarre de la primera línea, para luego seguir con las cuatro restantes. Esta maniobra se realiza aproximadamente en dos hora y media.

Al finalizar el trabajo, el personal regresa a la rampa o muelle y es llevado a oficinas para entregar el equipo utilizado.

En esta operación se tomará como valor de depreciación del equipo un día y sobre el valor total de la operación se calcula 15% de costo administrativo adicional al personal administrativo.

Dentro de estos costos se cuentan con la maquinaria por utilizar, como el remolcador de amarre, el vehículo de operaciones y equipo de comunicación, así como el personal administrativo que interviene, como el asistente y secretaria de operaciones marítimas, el jefe de personal y peones y el piloto de vehículo.

Tabla I. Personal de operaciones

Personal	Horas de trabajo
1 Capitán	8
3 Peones	7
1 Maquinista	7

Tabla II. Costo directo de personal de amarre

COSTO DE AMARRE EN OPERACIÓN MARITIMA								
COSTO DIRECTO DE PERSONAL								
Cant.	Descripción	Horas	Valor Día	Valor por hora	Valor de operación	Valor prestaciones laborales	Valor salario + prestaciones	
1	Capitán de Remolcador	8	Q 100.00	Q 12.50	Q 100.00	Q 41.83	Q 141.83	
3	Peones	7	Q 200.00	Q 25.00	Q 175.00	Q 73.20	Q 248.20	
1	Maquinista	7	Q 56.67	Q 7.08	Q 49.58	Q 20.74	Q 70.32	
								Q 460.36

Tabla III. Total costo directo de operación de amarre

	Valor comb por galón		Valor de costo directo
Total Mano de obra directa			Q 460.36
Combustible			
Combustible remolcador de amarre	Q 21.50	8 horas	Q 172.00
Combustible vehículo de operaciones	Q 21.50	6 kms	Q 129.00
Depreciaciones			
Depreciación remolcador de amarre		1 día	Q 250.00
Depreciación vehículo de operaciones		1 día	Q 50.00
Depreciación equipo de comunicación			
Radio base		1 día	Q 2.22
3 radios portátiles		1 día	Q 3.97
Seguros			
Seguro remolcador de amarre		1 día	Q 3.33
Seguro de vehículo de operaciones		1 día	Q 15.13
Valor de arrendamiento muelle		1 día	Q 286.26
Valor de licencia de navegación		1 día	Q 3.33
TOTAL COSTO DIRECTO DE LA OPERACIÓN			Q 1,375.61

- **Costo de conexión**

Luego de realizada la operación de amarre, se procede a realizar el proceso de conexión, el cual tiene un tiempo aproximado de dos horas.

Para el proceso de manejo de líquidos, se requieren aproximadamente 20 horas. Como es mucho tiempo, cada cuatro horas se procede a sustituir a dos peones para la supervisión de la manguera. Al terminar el proceso de conexión, el personal es llevado al muelle para ser transportado a las oficinas y hacer entrega del equipo.

Dentro de la maquinaria por utilizar, está el bote de amarre y el vehículo de operaciones, así como el uso de herramienta y equipo de comunicación.

El personal que interviene en la operación es el asistente y secretaria de operaciones marítimas, jefe departamento de operaciones, piloto de vehículo y supervisor de peones.

Tabla IV. Costo de conexión

Personal administrativo para la operación					
	Salarios por hora	Horas laboradas	Total operación	Valor prestaciones	Valor salario+ prestaciones
Asistente de operaciones marítimas	Q17.50	1	Q17.50	Q7.32	Q24.82
Secretaria de operaciones marítimas	Q7.50	3	Q22.50	Q9.41	Q31.91
Jefe de operaciones marítimas	Q5.00	3	Q15.00	Q6.27	Q21.27
Piloto de vehículo	Q4.50	1	Q4.50	Q1.88	Q6.38
Supervisor de personal	Q12.50	1	Q12.50	Q5.23	Q17.73
	Q47.00		Q72.00	Q30.12	Q102.12
Costo directo más costo personal administrativo					
TOTAL COSTO DIRECTO					Q1,375.61
TOTAL COSTO PERSONAL ADMON.					Q102.12
					Q1,477.73
Porcentaje de costo administrativo					Q221.66
TOTAL COSTO DE OPERACIÓN					Q1,699.39

Tabla V. Costo directo de personal de conexión

COSTO DE CONEXIÓN EN OPERACIÓN MARÍTIMA							
COSTO DIRECTO DE PERSONAL							
Cant.	Descripción	Horas	Valor Día	Valor / hora	Valor de operación	Valor prestaciones laborales	Valor salario + prestaciones
1	Capitán de Remolcador	9	Q 100.00	Q 12.50	Q 112.50	Q 47.06	Q159.56
3	Peones	8	Q 200.00	Q 25.00	Q 200.00	Q 83.66	Q283.66
1	Maquinista	8	Q 56.67	Q 7.08	Q 56.67	Q 23.70	Q 80.37
							Q523.59

Tabla VI. Total costo directo de operación de conexión

	Valor combustible / galón		Valor de costo directo
Total Mano de obra directa			Q 523.59
Combustible			
Combustible remolcador de amarre	Q 21.50	9 horas	Q 193.50
Combustible vehículo de operaciones	Q 21.50	6 kms	Q 129.00
Depreciaciones			
Depreciación remolcador de amarre		1 día	Q 250.00
Depreciación vehículo de operaciones		1 día	Q 50.00
Depreciación herramienta		1 día	Q 1.15
Depreciación equipo de trabajo		1 día	Q 8.04
Depreciación equipo de comunicación			
Radio base		1 día	Q 2.22
3 radios portátiles		1 día	Q 3.97
Seguros			
Seguro remolcador de amarre		1 día	Q 3.33
Seguro de vehículo de operaciones		1 día	Q 15.13
Valor de arrendamiento muelle		1 día	Q 286.26
Valor de licencia de navegación		1 día	Q 3.33
TOTAL COSTO DIRECTO DE LA OPERACIÓN			Q 1,469.54

- **Costo de desconexión y desamarre**

El personal realiza la desconexión en un tiempo aproximado de una hora y el proceso de desamarre en dos horas y media.

Para ello es necesario utilizar el servicio de la lancha rápida para el regreso de inspectores, loading master, agente y práctico y ser llevados a oficinas para hacer entrega del equipo utilizado.

Tabla VII. Total costo directo de desconexión y desamarre

COSTO INDIRECTO / ADMINISTRATIVO					
Personal administrativo para la operación					
	Salarios por hora	Horas laboradas	Total operación	Valor prestaciones	Valor salario + prestaciones
Asistente de operaciones	Q17.50	1	Q17.50	Q7.32	Q24.82
Secretaria de	Q7.50	3	Q22.50	Q9.41	Q31.91
Jefe operaciones	Q5.00	3	Q15.00	Q6.27	Q21.27
Piloto de	Q4.50	1	Q4.50	Q1.88	Q6.38
Jefe de	Q12.50	1	Q12.50	Q5.23	Q17.73
			Q72.00	Q30.12	Q102.12
Costo directo más costo personal administrativo					
TOTAL COSTO DIRECTO			Q1,469.54		
TOTAL COSTO PERSONAL ADMON.			Q102.12		
			Q1,571.66		
Porcentaje de costo administrativo			Q235.75		
TOTAL COSTO DE OPERACIÓN			Q1,807.40		

- **Costo de supervisión**

El personal que está relacionado son los peones, el encargado de maquinas, el asistente y secretaria de operaciones marítimas, el jefe operaciones marítimas, el piloto de vehículo y el jefe de peones.

La maquinaria por utilizar es el bote de amarre y el vehículo de operaciones, así como la herramienta.

Tabla VIII. Costo directo de personal de supervisión

COSTO DE SUPERVISION EN OPERACIÓN MARITIMA								
COSTO DIRECTO DE PERSONAL								
Cant.	Descripción	Horas	Valor Día	Valor por hora	Valor de operación	Valor prestaciones laborales	Valor salario + prestaciones	
1	Capitán de Remolcador	29	Q 100.00	Q 12.50	Q 362.50	Q 151.63	Q 514.13	
3	Peones	8	Q 200.00	Q 25.00	Q 200.00	Q 83.66	Q 283.66	
2	Cheques	20	Q 166.67	Q 20.83	Q 416.67	Q 174.29	Q 590.96	
1	Maquinista	28	Q 56.67	Q 7.08	Q 198.33	Q 82.96	Q 281.30	
								Q 1,670.05

Tabla IX. Costo directo operación de supervisión

Total Mano de obra directa			Q	1,670.05	
Combustible					
Combustible remolcador de amarre	Q	21.50	29 horas	Q	623.50
Combustible lancha rápida	Q	21.50	10 viajes	Q	645.00
Combustible vehículo de operaciones	Q	21.50	6 kms	Q	129.00
Depreciaciones					
Depreciación remolcador de amarre			2 días	Q	500.00
Depreciación vehículo de operaciones			2 días	Q	100.00
Depreciación lancha rápida			1 día	Q	27.50
Depreciación herramienta			2 días	Q	2.30
Depreciación equipo de trabajo			2 días	Q	16.08
Depreciación equipo de comunicación					
Radio base			2 días	Q	4.44
3 radios portátiles			2 días	Q	7.95
Seguros					
Seguro bote de amarre			2 días	Q	6.67
Seguro de vehículo de operaciones			2 días	Q	30.27
Valor de arrendamiento muelle			2 días	Q	572.52
Valor de licencia de navegación					
Remolcador de amarre			2 días	Q	6.67
Lancha rápida			1 día	Q	0.42
TOTAL COSTO DIRECTO DE LA OPERACIÓN				Q	4,342.36

Tabla X. Total costo directo de operación de supervisión

COSTO INDIRECTO / ADMINISTRATIVO					
Personal administrativo para la operación					
	Salarios por hora	Horas laboradas	Total operación	Valor prestaciones	Valor salario + prestaciones
Asistente de operaciones marítimas	17.50	1	17.50	7.32	24.82
Secretaria de operaciones marítimas	7.50	3	22.50	9.41	31.91
Jefe de operaciones marítimas	5.00	3	15.00	6.27	21.27
Piloto de vehículo	4.5	1	4.50	1.88	6.38
Jefe de peones	12.50	1	12.50	5.23	17.73
			72.00	30.12	102.12
Costo directo más costo personal administrativo					
TOTAL COSTO DIRECTO			Q4,342.36		
TOTAL COSTO PERSONAL ADMON.			Q102.12		
			Q4,444.48		
Porcentaje de costo administrativo			Q666.67		
TOTAL COSTO DE OPERACIÓN			Q5,111.15		

- **Costo desamarre final**

El personal que está relacionado es el capitán, los peones, el encargado de maquinas, el asistente y secretaria de operaciones marítimas, el jefe operaciones marítimas, el piloto de vehículo y el jefe de peones.

La maquinaria por utilizar es el bote de amarre y el vehículo de operaciones, así como la herramienta y el equipo de comunicación.

Tabla XI. Costo directo de personal de desamarre

COSTO DE AMARRE FINAL EN OPERACIÓN MARITIMA										
COSTO DIRECTO DE PERSONAL										
Cant.	Descripción	Horas	Valor Día	Valor por hora	Valor de operación	Valor prestaciones laborales	Valor salario + prestaciones			
1	Capitán de remolcador	32.5	Q 100.00	Q 12.50	Q 406.25	Q 169.93	Q 576.18			
3	Peones	11.5	Q 200.00	Q 25.00	Q 287.50	Q 120.26	Q 407.76			
2	Cheques	20	Q 166.67	Q 20.83	Q 416.67	Q 174.29	Q 590.96			
1	Maquinista	31.5	Q 56.67	Q 7.08	Q 223.13	Q 93.33	Q 316.46			
							Q 1,891.36			

Tabla XII. Costo directo operación de supervisión

COSTO INDIRECTO / ADMINISTRATIVO					
Personal administrativo para la operación					
	Salarios por hora	Horas laboradas	Total operación	Valor prestaciones	Valor salario + prestaciones
Asistente de operaciones marítimas	Q17.50	1	Q17.50	Q7.32	Q24.82
Secretaria de operaciones marítimas	Q7.50	3	Q22.50	Q9.41	Q31.91
	Q5.00	3	Q15.00	Q6.27	Q21.27
Piloto de vehículo	Q4.50	1	Q4.50	Q1.88	Q6.38
Supervisor de personal	Q12.50	1	Q12.50	Q5.23	Q17.73
			Q72.00	Q30.12	Q102.12
Costo directo más costo personal administrativo					
TOTAL COSTO DIRECTO			Q4,795.84		
TOTAL COSTO PERSONAL ADMON.			Q102.12		
			Q4,897.96		
Porcentaje de costo administrativo			Q734.69		

Tabla XIII. Total costo directo operación de desamarre

	Valor combustible /galón		Valor de costo directo	
Total mano de obra directa			Q	1,891.36
Combustible				
Combustible remolcador de amarre	Q	21.50	32.5 horas	Q 698.75
Combustible lancha rápida	Q	21.50	12 viajes	Q 774.00
Combustible vehículo de operaciones	Q	21.50	6 kms	Q 129.00
Depreciaciones				
Depreciación remolcador de amarre			2 días	Q 500.00
Depreciación vehículo de operaciones			2 días	Q 100.00
Depreciación lancha rápida			2 días	Q 55.00
Depreciación herramienta			2 días	Q 2.30
Depreciación equipo de trabajo			2 días	Q 16.08
Depreciación equipo de comunicación				
Radio base			2 días	Q 4.44
3 radios portátiles			2 días	Q 7.95
Seguros				
Seguro remolcador de amarre			2 días	Q 6.67
Seguro de vehículo de operaciones			2 días	Q 30.27
Valor de arrendamiento muelle			2 días	Q 572.52
Valor de licencia de navegación				
Remolcador de amarre			2 días	Q 6.67
Lancha rápida			2 días	Q 0.83
TOTAL COSTO DIRECTO DE LA OPERACIÓN			Q	4,795.84

3.5 Normas de seguridad

La seguridad es una disciplina que comprende actividades de orden técnico, legal, humano y económico, con el fin de velar por el bienestar de la persona y la propiedad física de la empresa.

En la actualidad, se considera como una herramienta fundamental en el control de pérdidas y en la prevención de riesgos dentro del ámbito laboral.

Dentro de estas normas se citan las siguientes:

- **Vacunación en barcos**

Actualmente, no existe ninguna condición particular de vacunación, no obstante, se recomienda consultar con algún médico o con el Ministerio de Sanidad por lo menos ocho semanas antes de la salida.

- **Embarazo en barcos**

Las mujeres embarazadas pueden viajar hasta la 28ª semana del embarazo (finalizando el crucero, no al principio del mismo) siempre y cuando presente un certificado médico que confirme la buena forma física para realizar el viaje.

- **Movilidad reducida en barcos**

Los pasajeros usuarios de sillas de ruedas son bienvenidos a bordo, siempre y cuando viajen con un acompañante para ayudarlos en sus desplazamientos.

Algunos barcos proporcionan sillas de ruedas estándar, siendo necesario reservarlas con suficiente tiempo de anticipación. En caso contrario, la persona debe llevar su propia silla de ruedas, la cual debe cumplir con las medidas estándar, además de poder plegarse.

Es importante tener en cuenta que pueden existir zonas en el barco no accesibles para sillas de ruedas, así como puertos en los que no sea posible desembarcar.

- **Asistencia médica abordó**

La mayoría de los barcos disponen de un centro médico con un médico y una enfermera durante las 24 horas del día, donde las consultas y los medicamentos serán facturados por aparte.

El centro médico no tiene por objeto tratar un estado patológico preexistente, sino para atender urgencias o pequeñas eventualidades pasajeras.

- **Seguridad a bordo de barcos**

Todas las navieras aplican las normas internacionales en materia de prevención de incendios y salvamento, las cuales entraron en vigor en octubre de 1997 y obligan a las navieras a instalar en sus barcos detectores contra incendio, sistemas de alarmas, etc.

Es importante que durante las 24 horas siguientes al embarque se realice una reunión de información acerca de las medidas de seguridad a bordo, y responder a dudas o preguntas de los tripulantes.

En marzo del 2001, se adoptaron los nuevos estándares para los chalecos salvavidas, obligando a llevar en el barco un chaleco por cada niño embarcado y uno por cada adulto, además, aumentar el número de chalecos de un 30% a un 50% por adulto.

Es necesario tener en cuenta que la prevención comienza por el propio pasajero, con la lectura de las consignas de seguridad e instrucciones de urgencia, así como también deberá probarse el chaleco y asegurarse de que éste se encuentra en buen estado.

3.6 Análisis de riesgos

“El análisis de riesgo también conocido como evaluación de riesgo o PHA por sus siglas en inglés (Process Hazards Analysis) es el estudio de las causas de las posibles amenazas, daños y consecuencias que estas puedan producir.

Este tipo de análisis es ampliamente utilizado como herramienta de gestión en estudios financieros y de seguridad para identificar riesgos (métodos cualitativos) y otras para evaluar riesgos generalmente de naturaleza cuantitativa”.¹⁶

Por el ámbito portuario en el que Compañía de Terminales desarrolla sus actividades diarias, se requiere estar cubiertos por adecuadas pólizas de seguro.

En caso un operador de terminal marítimo necesite tomar una póliza de seguros, este se deberá realizar bajo los términos de un contrato celebrado entre él y la autoridad portuaria.

El operador puede decidir que el riesgo financiero envuelto en su operación no es tan grande como para justificar la compra de un seguro y en consecuencia él puede operar sobre las bases de un auto-seguro.

Con lo mencionado anteriormente, el principal problema no es con quién asegurar, sino cuáles son los riesgos que deben ser asegurados y cuáles podrían ser soportados por el operador mismo.

¹⁶ Fuente: <http://es.wikipedia.org>

El primer paso dentro de un análisis de riesgo es la identificación de los tipos de riesgos a los que un operador está expuesto, esto con el objeto de evaluar todas las posibles responsabilidades y el impacto sobre sus bienes.

Una vez que la identificación y evaluación de estos riesgos ha sido completada, el propósito de la gerencia de riesgos es reducir la frecuencia así como la severidad de los riesgos a través del análisis de alternativas u opciones al alcance del gerente de riesgos, para ello se puede implementar lo siguiente:

a) Eliminación: es la solución más efectiva, aquí el operador de terminal decide que una actividad en particular u operación será eliminada, producto de los altos riesgos envueltos.

b) Control de pérdidas: esto se puede lograr básicamente a través de la prevención y reducción de pérdidas, con la finalidad de evitar la posibilidad de riesgo.

c) Auto-retención: el operador de terminal decide soportar el riesgo, pagando las pérdidas o daño cuando estos ocurran. La retención del riesgo puede abarcar desde la no contratación de seguro hasta un seguro con deducible, o aún la formación de una compañía independiente llamadas compañías cautivas de seguros.

d) Seguro: en este caso, el riesgo es transferido a una compañía de seguros. Dejando a un lado aquellos casos en donde la ley requiere la contratación de un seguro en particular, los operadores de terminal tienen que decidir sobre su contratación o no. Se debe tomar en cuenta que cualquier decisión al respecto dependerá sobre el costo de las primas, la probabilidad de riesgos dentro de la terminal, así como también las coberturas existentes.

4. IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES

En este capítulo, se mencionarán todas las actividades, metodologías y acciones necesarias para optimizar los flujos de proceso, mejorar los perfiles de puesto y planificar el trabajo por realizar.

A través de los actuales diagramas de flujo de procesos, se puede mejorar el Departamento de Operaciones Marítimas haciendo énfasis en todos los puntos débiles e innecesarios que se realizan con el fin de obtener una implementación eficiente en el uso de insumos, recursos, tiempo y evitar los procesos redundantes y fuera de lugar.

Para la realización de estas mejoras se presentó a la empresa Compañía de Terminales una propuesta para la implementación del proyecto y desarrollo adecuado del mismo.

4.1 Interpretación y solución de las amenazas y debilidades de la Compañía de Terminales

A continuación se hace énfasis en las amenazas y debilidades del análisis FODA realizado a la empresa mencionado en el numeral 3.1, las cuales se analizaron en conjunto con la gerencia para mejorar los procesos dentro del departamento de operaciones marítimas, pues es de este departamento que la empresa obtiene su mayor fuente de ingresos.

a) Amenazas:

- La competencia de mercado de servicios.
- Empresas con mayor estándar de calidad y tecnología.

b) Debilidades:

- No se optimizan los recursos humanos, económicos y materiales.
- Actuar agresivamente en la comercialización de los servicios.
- Operar de una manera analítica los procedimientos y operaciones brindados.
- La falta de organización interna.

A continuación se describen las soluciones propuestas para las amenazas y debilidades de la empresa.

- A. Las empresas que contratan servicios en el mercado buscan un proveedor que le pueda proporcionar mayor cantidad de servicios de acorde a su necesidad, esto con el fin de no tercerizar los servicios de varias empresas. El cliente espera que, por la confianza que le tiene a un proveedor, este le proporcione la misma calidad de trabajo en uno o varios servicios, es por ello que se pretende que los servicios que ya se prestan se realicen con eficiencia y eficacia para poder satisfacer las necesidades del cliente.
- B. Los estándares de calidad son los requisitos mínimos en busca de la excelencia dentro de una organización y de los cuales se pueden mencionar: contar con infraestructura, personal con nivel académico, sistema administrativo y tecnología para el mercado de servicios.

La falta de estándares de calidad y tecnología en las operaciones es la principal causante de demoras y atrasos en los tiempos de entrega de los servicios, por lo que se logró un compromiso con la empresa para brindar mayor atención a estos aspectos.

- C. Los costos asociados al proceso de operación tienen un impacto directo en el cliente, por lo que optimizar los insumos y recursos es la mejor manera, así como aprovechar al máximo al personal para incrementar la eficacia de los empleados, así como el tiempo.
- D. En un análisis de mercado realizado por la empresa, se logró determinar que la falta de comercialización y publicidad de los servicios que la empresa proporciona es una limitante para que algunos clientes potenciales conozcan los distintos servicios con que se cuenta, por tanto es necesario crear estrategias de mercadeo para llegar al cliente.
- E. La falta de planificación para realizar los planes y proyectos de la empresa provoca que no se cuente con las herramientas o medios necesarios para la realización de las operaciones, haciendo que cada operación sea más lenta.

Por lo que es necesario contar con un manual que defina cómo, cuándo, por qué y en qué momento realizar las distintas operaciones.

- F. La falta de organización interna influye en el desempeño de sus procedimientos tanto operativos como administrativos. Con una correcta estructura interna se crea un sistema en donde las personas están dispuestas a actuar en conjunto para alcanzar un objetivo.

4.2 Documentación del Departamento de Operaciones Marítimas

Los documentos son necesarios pues proporcionan información técnica, de uso e instalación para el desempeño de las operaciones marítimas.

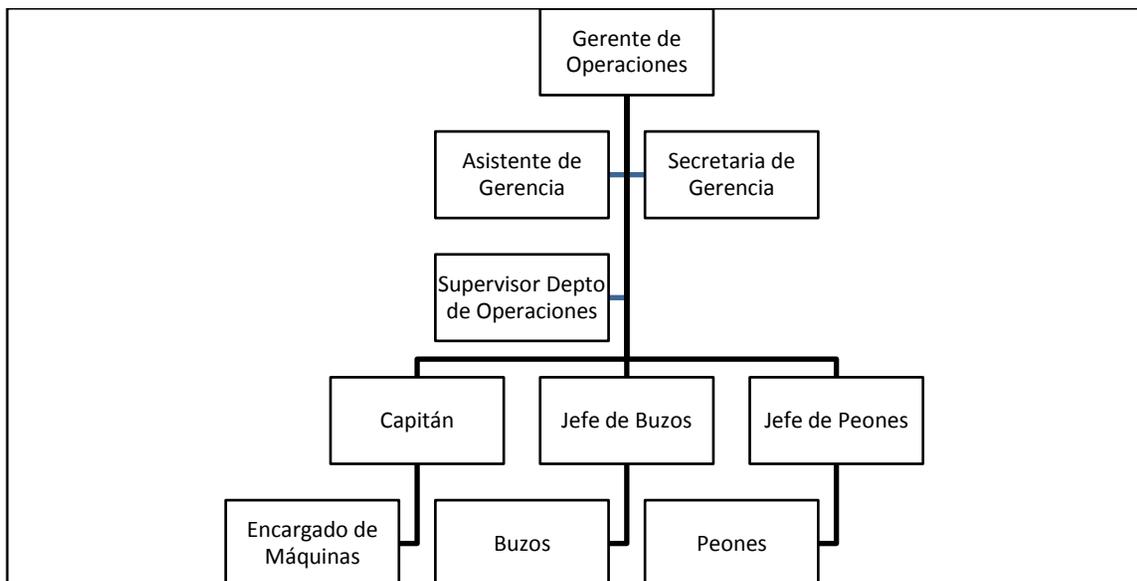
Comúnmente se le llama manual del usuario, el cual proporciona la información necesaria para que los usuarios lo utilicen correctamente, su principal objetivo es facilitar el desarrollo de las operaciones marítimas de una forma rápida y fácil.

Estos documentos se deben redactar de forma que sean entendibles para el usuario que no sea experto en dichas operaciones o actividades.

4.2.1 Diseño de la estructura organizacional del Departamento de Operaciones Marítimas

A continuación se muestra el diseño del organigrama propuesto para mejorar el desempeño del personal en el Departamento de Operaciones Marítimas.

Figura 10. Organigrama propuesto del Departamento de Operaciones Marítimas



En comparación con la estructura organizacional actual, este no sufre cambios directamente en la estructura, únicamente se renombra el puesto del jefe departamento de operaciones marítimas por “supervisor Departamento de Operaciones Marítimas”.

Para complementar la implementación de los estándares de calidad es necesario elaborar una descripción de puestos de trabajo en el que se enumeran las tareas o atribuciones que conformaran dicho cargo y que a la vez

lo diferenciaran de los demás cargos dentro de la empresa de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Los perfiles de puestos que serán requeridos de ahora en adelante serán los propuestos a la empresa, son los siguientes:

- **Gerente del Departamento de Operaciones Marítimas**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: estar a cargo de dicho departamento, apoyar en las diferentes operaciones en el mar, desde su planificación hasta su puesta en marcha de cada operación.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: analizar y confirmar que toda la estrategia de planeación se esté llevando a cabo en cada operación y esta se cumpla a cabalidad con los distintos puntos acordados durante la planificación, tanto interna como externamente, elaborar los informes, reportes necesarios, tanto para el cliente como para la alta gerencia.
3. Nombre del cargo: Gerente del Departamento de Operaciones Marítimas.
4. A quién reporta (nombre y cargo): Gerente de operaciones.
5. Es posición nueva o de reemplazo (explicar): es una posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: 40 personas.
7. Poder de decisión: total, siempre y cuando no se incurra en alguna falta al orden jerárquico que se tiene en alguna decisión que necesite previa autorización para el manejo de alguna maquinaria o insumo que no esté a su disposición diaria.
8. Responsabilidad del puesto: iniciar y finalizar a tiempo y sin ninguna pérdida cada servicio prestado a cada cliente. En acciones distintas a la planificación, búsqueda de alternativas para el mejor desempeño del trabajo.

9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, ¿qué proyección tendría el posible ocupante del puesto? sustituir al gerente de operaciones marítimas.
10. Condiciones de trabajo: se le proporcionará todo el equipo necesario, tanto operativo como administrativo en la medida de lo posible, equipo de oficina y equipo de protección personal.
11. Intensidad de viajes, (si los hay): cada seis meses por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarías o *staff* a su cargo: todo el personal que conforma al departamento de operaciones marítimas.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): trabajo en el mar, atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajos con ruido y el uso obligatorio de equipo de protección personal requerido.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite, siempre que no se exceda a periodos demasiado prolongados de trabajo.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: se le asignará vehículo y si no vive en el área, vivienda temporal mientras el trabajo lo amerite.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: que no padezca de enfermedad terminal ni afección al corazón y frecuentes enfermedades respiratorias.
21. Límite de edad: 60 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.

24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que tenga un nivel académico universitario preferentemente con estudio de post grado relacionados con el tema.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva muy cercano al puerto de San José, Escuintla.
27. Educación mínima requerida: diversificado.
28. ¿En qué campos? N/A
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: principios de ingeniería naval no indispensable.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas, además del castellano, ¿en qué medida? 90% idioma inglés.
32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino.
33. ¿Deberá haber tenido experiencia en otra área en particular? atención a buques, no indispensable.
34. Años de experiencia mínima requerida: dos años en puesto manejo de líquidos inflamables o ambiente marino.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre, conexión, carga o descarga, desconexión y desamarre de buques.
36. Nombre completo de la compañía: Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Asistente de gerente del Departamento de Operaciones Marítimas**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: asistir al gerente de operaciones marítimas, apoyar en las diferentes operaciones en el mar, desde su planificación hasta

su puesta en marcha de cada operación, en ausencia del gerente, siempre y cuando le delegue tomar el mando de dicho departamento.

2. Principales deberes relacionados con el puesto: asistir al analizar y confirmar que toda la estrategia de planeación se esté llevando a cabo en cada operación y esta se cumpla a cabalidad con los distintos puntos acordados durante la planificación, tanto interna como externamente, elaborar y entregar los informes, reportes necesarios a sus respectivos destinatarios.
3. Nombre del cargo: asistente del gerente del departamento de operaciones marítimas.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): gerente de operaciones marítimas.
5. ¿Es posición nueva o de reemplazo? (explicar): es una posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: 35 personas.
7. Cuál será su poder de decisión: total en las que respecta a las del gerente de operaciones marítimas en su ausencia o por indicaciones de algún mando superior.
8. Responsabilidad del puesto: iniciar y finalizar a tiempo y sin ninguna pérdida cada servicio prestado a cada cliente. En acciones distintas a la planificación, búsqueda de alternativa para el mejor desempeño del trabajo
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, qué proyección tendría el posible ocupante del puesto: sustituir al gerente de operaciones marítimas.
10. Condiciones de trabajo: se le proporcionara todo el equipo necesario, tanto operativo como administrativo.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cada seis meses por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarías o *staff* a su cargo: todo el personal operativo de dicho departamento.

13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): trabajo en el mar, atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajos con ruido y el uso obligatorio de equipo de protección personal requerido.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite siempre que no se exceda a periodos demasiado prolongados de trabajo.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: se le proporcionara combustible y depreciación de vehículo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: que no padezca de enfermedad terminal ni afección al corazón y frecuentes enfermedades respiratorias.
21. Límite de edad: 60 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que tenga un nivel académico universitario, no indispensable.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva muy cerca del puerto de San José, Escuintla.
27. Educación mínima requerida: diversificado.
28. ¿En qué campos? N/A
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? 90% idioma inglés.

32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino.
33. Deberá haber tenido experiencia en otra área en particular: atención a buques no indispensable.
34. Años de experiencia mínima requerida: un año en puesto de manejo de líquidos inflamables o ambiente marino.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre, conexión, carga o descarga, desconexión y desamarre de buques.
36. Nombre completo de la compañía: Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Secretaría de gerencia de operaciones marítimas:**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: apoyar en las operaciones administrativas que conllevan las diferentes operaciones en el mar.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: asistir en todo momento la documentación y procedimientos efectuados por el gerente de operaciones marítimas.
3. Nombre del cargo: secretaria de gerente de operaciones marítimas.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): gerente de operaciones marítimas.
5. ¿Es posición nueva o de reemplazo? (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: ninguna.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de gerente de operaciones marítimas.
8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad necesaria para llevar la administración de una operación en el mar con documentos de respaldo.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, qué proyección tendría el posible ocupante del puesto: asistente de gerencia de operaciones marítimas.

10. Condiciones de trabajo: las de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: N/A.
12. Secretarias o *staff* a su cargo. N/A.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.):
trabajo de oficina.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el
trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: N/A.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: proactiva.
21. Límite de edad: 40 años.
22. Límite de sexo: femenino.
23. Estado civil, hijos: casada y/o soltera.
24. Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona: título
de diversificado de secretaria bilingüe no indispensable; uso de
computadora.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del
candidato: buenas relaciones interpersonales y proactiva.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del
Puerto de San José, Escuintla.
27. Educación mínima requerida: diversificado a nivel secretarial.
28. En qué campos: N/A
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. En qué universidades debe haber estudiado de preferencia: N/A.
31. Idiomas además del Castellano, ¿en qué medida? 75% idioma inglés.

32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? manejo de documentación de oficina y envío de algunos reportes.
33. Deberá haber tenido experiencia en otra área en particular: tener conocimientos del manejo de oficina de compañía naviera o similar.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: papelería para permisos de ingreso para realizar amarre, conexión, carga o descarga, desconexión y desamarre de buques.
36. Nombre completo de la compañía: Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.
38. Nombre a quién debemos reportar esta búsqueda.

- **Supervisor de operaciones marítimas**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: apoyar en las diferentes operaciones en el mar.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: asistir en todo momento la supervisión y apoyo al gerente y asistente de operaciones marítimas.
3. Nombre del cargo: Supervisor de operaciones marítimas.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): gerente de operaciones marítimas.
5. Si es posición nueva o de reemplazo (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: 34 personas.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de gerente de operaciones marítimas y/o asistente de gerente operaciones marítimas.
8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones en el mar.

9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, qué proyección tendría el posible ocupante del puesto: sustituir al asistente de gerente de operaciones marítimas.
10. Condiciones de trabajo: las obligatorias de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cada vez que existan nuevos proyectos.
12. Secretarías o *staff* a su cargo: capitanes y jefes de cuadrilla de operaciones marítimas.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajos con ruido y el uso de equipo de protección personal requerido.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: depreciación de vehículo y combustible.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: analítico y proactivo.
21. Límite de edad: 50 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que sepa leer, escribir y usar la computadora, estudios universitarios.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del Puerto de San José, Escuintla.
27. Educación mínima requerida: diversificado.

28. ¿En qué campos? N/A
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? 75% idioma inglés.
32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino, con principios de manejo de cabos, fabricación de nudos y aptitud para aprender buceo.
33. Deberá haber tenido experiencia en otra área en particular: atención a buques y licencia de marino.
34. Años de experiencia mínima requerida: un año.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre, conexión, carga o descarga, desconexión y desamarre de buques.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Capitán de embarcación**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: manejo y conducción de embarcación (bote de amarre).
2. Principales deberes relacionados con el puesto: manejar embarcación hasta el costado de buques con líquidos y realizar maniobras de amarre y desamarre.
3. Nombre del cargo: capitán de embarcación.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): jefe de operaciones marítimas.
5. ¿Es posición nueva o de reemplazo? (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: una persona.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de jefe de operaciones marítimas.

8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones en el mar.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, ¿qué proyección tendría el posible ocupante del puesto? sustituir al jefe de peones.
10. Condiciones de trabajo: las obligatorias de ley brindando todo el equipo necesario para el trabajo.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cualquier oportunidad por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarias o *staff* a su cargo. ninguna.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajos con ruido y el uso de equipo de protección personal requerido.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: transporte hacia lugar de trabajo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: proactivo.
21. Límite de edad: 60 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? uso de sentido común y analítico.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del área.
27. Educación mínima requerida: título de nivel básico.

28. ¿En qué campos? N/A
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, en qué medida: 50% de idioma inglés.
32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino y contar con licencia de capitán de embarcación emitida por la capitanía de puerto o el comando naval.
33. ¿Deberá contar con experiencia en otra área en particular? atención a buques.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre, conexión, carga o descarga, desconexión y desamarre de buques.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Maquinista de embarcación**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: atención de la máquina y apoyo en conducción de embarcación.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: apoyo en el manejo de embarcación hasta el costado de buques con líquidos y realizar maniobra de amarre y desamarre.
3. Nombre del cargo: maquinista de embarcación.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): capitán de embarcación.
5. Si es posición nueva o de reemplazo. (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: N/A.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de capitán de embarcación.

8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones en el mar.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, qué proyección tendría el posible ocupante del puesto: sustituir al capitán de embarcaciones.
10. Condiciones de trabajo: las respectivas de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: Cualquier oportunidad por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarías o *staff* a su cargo. ninguna.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajos con ruido y el uso de equipo de protección personal requerido.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: hacia lugar de trabajo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: proactivo.
21. Límite de edad: 50 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? uso de sentido común.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del área.
27. Educación mínima requerida: título de nivel básico.
28. ¿En qué campos? licencia de marino.

29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? 50% de idioma inglés.
32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino.
33. ¿Deberá tener experiencia en otra área en particular? atención a buques de líquidos.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre, conexión, carga o descarga, desconexión y desamarre de buques.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Jefe de buzos**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: apoyar y dirigir los buceos durante las operaciones marítimas.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: programar y monitorear los buceos necesarios durante las operaciones marítimas.
3. Nombre del cargo: jefe de buzos.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): supervisor de operaciones marítimas.
5. Si es posición nueva o de reemplazo (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: dos personas.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? Total, en ausencia de supervisor de operaciones marítimas.
8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones submarinas.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, ¿qué proyección tendría el posible ocupante del puesto? sustituir al jefe de operaciones marítimas.

10. Condiciones de trabajo: las de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cada seis meses por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarias o *staff* a su cargo: N/A.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajo submarino, medición de cada buceo.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: hacia lugar de trabajo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: deseo de superación.
21. Límite de edad: 50 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que sepa leer, escribir y manejo de computadoras.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva en el área.
27. Educación mínima requerida: título a nivel diversificado y licencia de buzo en aguas abiertas.
28. ¿En qué campos? principios de buceo.
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? 75% de idioma inglés.

32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino.
33. ¿Deberá tener experiencia en otra área en particular? principios de buceo.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre de líneas submarinas.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Buzo**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: apoyar los buceos durante las operaciones marítimas.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: programar y monitorear los buceos necesarios durante las operaciones marítimas.
3. Nombre del cargo: buzo.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): jefe de buzo.
5. Si es posición nueva o de reemplazo (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: 0 personas.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de jefe de buzos.
8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones submarinas.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, ¿qué proyección tendría el posible ocupante del puesto? sustituir al jefe de buzos.
10. Condiciones de trabajo: las de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cada seis meses por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarías o *staff* a su cargo: N/A.

13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo (espacios confinados), trabajo submarino, medición de cada buceo.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo a experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: hacia lugar de trabajo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: deseo de superación.
21. Límite de edad: 50 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que sepa leer y escribir.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del área.
27. Educación mínima requerida: título de nivel básico, tener licencia de buzo aguas abiertas.
28. ¿En qué campos? N/A
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? 50% de idioma inglés.
32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino.
33. ¿Deberá tener experiencia en otra área en particular? principios de buceo.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.

35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: amarre de líneas submarinas.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Jefe de peones**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: apoyar la operación de conexión, carga y/o descarga, desconexión de los buques.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: supervisar que las operaciones en la atención de buques se realice de una manera eficiente.
3. Nombre del cargo: jefe de peones.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): supervisor de operaciones marítimas.
5. Si es posición nueva o de reemplazo (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: tres personas.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de supervisor de operaciones marítimas.
8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones en el mar.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, ¿qué proyección tendría el posible ocupante del puesto? sustituir al supervisor de operaciones marítimas.
10. Condiciones de trabajo: las de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cada seis meses por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarias o *staff* a su cargo: N/A.

13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo, trabajos con ruido y el uso de equipo de protección personal requerido.
14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: traslado al lugar de trabajo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: manejo de personal.
21. Límite de edad: 60 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que sepa leer, escribir y que conozca las señales internacionales de manejo de grúa telescópica.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del área.
27. Educación mínima requerida: bachillerato.
28. ¿En qué campos? facilidad en dirigir personal.
29. ¿Estudios fuera del país o alguna especialización? N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? 50% de idioma inglés.
32. ¿En qué campos deberá tener experiencia la persona? ambiente marino.
33. ¿Deberá tener experiencia en otra área en particular? atención a buques, manejo de nudos y cabos.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.

35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: conexión, carga o descarga y desconexión.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

- **Peón**

Responsabilidades:

1. Descripción general del puesto: realizar la operación de conexión, carga y/o descarga, desconexión de los buques.
2. Principales deberes relacionados con el puesto: realizar la operación de una manera eficiente y mantener guardia durante la descarga.
3. Nombre del cargo: peón.
4. ¿A quién reporta? (nombre y cargo): jefe de peones.
5. Si es posición nueva o de reemplazo (explicar): posición ya existente.
6. Número de personas a cargo: 0 personas.
7. ¿Cuál será su poder de decisión? previa autorización de jefe de peones.
8. Responsabilidad del puesto: toda la responsabilidad que se merecen las operaciones en el mar.
9. Dentro de los planes de sucesión de la empresa, qué proyección tendría el posible ocupante del puesto: sustituir al jefe de peones.
10. Condiciones de trabajo: las de ley.
11. Intensidad de viajes, si los hay: cada seis meses por cobertura de nuevos proyectos.
12. Secretarías o *staff* a su cargo: N/A.
13. Factores especiales que tenga el trabajo (fábrica, ruido, temperatura, etc.): atención a trabajos de alto riesgo, trabajos con ruido y el uso de equipo de protección personal requerido.

14. Horario de trabajo: de 7:00 a 16:00 en condiciones normales y cuando el trabajo lo amerite.
15. Ciudad o sitio de trabajo: Puerto de San José, Escuintla.
16. Salario: de acuerdo con experiencia.
17. Bonificaciones o adicionales: las de ley.
18. Facilidades de transporte y vivienda: traslado al lugar de trabajo.
19. Gastos de traslado, de corresponder: N/A
20. Factores personales: deseo de superación.
21. Límite de edad: 60 años.
22. Límite de sexo: masculino.
23. Estado civil, hijos: casado y/o soltero.
24. ¿Cuáles son los factores más deseables de inteligencia en la persona? que sepa leer y escribir.
25. Especifique los factores más deseables en la personalidad del candidato: buenas relaciones interpersonales y proactivo.
26. Si debe estar viviendo en alguna área en particular: que viva cerca del área.
27. Educación mínima requerida: sexto primaria.
28. ¿En qué campos? licencia de marino, no indispensable.
29. Estudios fuera del país o alguna especialización: N/A.
30. ¿En qué universidades debe haber estudiado de preferencia? N/A.
31. Idiomas además del castellano, ¿en qué medida? N/A.
32. En qué campos deberá tener experiencia la persona: ambiente marino.
33. ¿Deberá haber tenido experiencia en otra área en particular? atención a buques.
34. Años de experiencia mínima requerida: N/A.
35. Información acerca de la línea de producto de la compañía: conexión, carga o descarga y desconexión.
36. Nombre completo de la compañía. Compañía de Terminales.
37. Dirección: Puerto de San José, Escuintla.

4.2.2 Análisis de desempeño del personal de operaciones marítimas

El análisis del desempeño facilita la toma de decisiones, no solo administrativas que afectan a los trabajadores, sino también centradas en el progreso e investigación organizacional.

El análisis de desempeño se realiza de acuerdo con los puestos y funciones que el personal tiene bajo su responsabilidad y consta de una serie de técnicas que ayudan a evaluar cómo el personal pone en práctica los conocimientos, experiencias adquiridas y manejo de relaciones interpersonales en el puesto de trabajo, desempeño eficientemente en el trabajo, entre otros.

Ventajas:

- Mejora el desempeño mediante la retroalimentación al trabajador.
- Establece nuevas políticas de compensación.
- Determina necesidades de capacitación y desarrollo porque el desempeño insuficiente puede indicar la necesidad de capacitación o puede mostrar un potencial no aprovechado.
- Indica errores en la concepción del puesto.
- Identifica factores externos que influyen en el trabajador como la familia, salud, finanzas, etc.

- **Aplicación del sistema de análisis de desempeño del Departamento de Operaciones Marítimas**

Para la realización de los análisis de desempeño, se cuenta con la ayuda de un formato de evaluación para el Departamento de Operaciones Marítimas, se realizó un solo formato para estandarizar, pues todos los colaboradores de dicho departamento deben de estar capacitados para realizar las actividades para cada puesto en el momento que falte un colaborador por alguna razón.

El procedimiento por seguir para elaborar la evaluación de desempeño es el siguiente:

- a. Identificar claramente el puesto por evaluar.
- b. Identificar y apuntar los datos generales del puesto a realizar la evaluación de desempeño (nombre de la empresa, nombre del trabajador, puesto, jefe supervisor y número de personas que desempeñan el puesto en el departamento).
- c. Identificar la actuación del trabajador por medio de indicadores, los cuales servirán para evaluar y contestar las preguntas del formato de evaluación de desempeño.
- d. Después de haber contestado todas las preguntas del formulario, se procede a realizar el conteo de los indicadores, que el evaluador calificó según su criterio objetivo, estos datos deberán aparecer en la cuarta parte del formulario (recuento de calificaciones).
- e. El siguiente paso consiste en llenar las casillas de datos generales y observaciones de las siguiente forma:
 - Observaciones: aquí se indica todo tipo de observaciones a favor o en contra del trabajador, actitud y desempeño en el puesto de trabajo y el procedimiento en que se realizó la evaluación del desempeño.

- Nombre del evaluador: es el nombre de la persona que realizó la evaluación de desempeño, esta persona debe ser jefe del personal, jefe inmediato o jefe de departamento. También debe aparecer la firma del evaluador como requisito indispensable.
- Fecha de la evaluación: aquí se indica la fecha en que se hizo la evaluación de desempeño, con el fin de llevar una base de datos para verificar el progreso de los trabajadores.

Indicadores:

- Excelente: el trabajador desempeña las actividades especificadas de manera exacta, siguiendo con eficiencia y productividad los procedimientos, utilizando los recursos e insumos disponibles en forma eficaz.
- Muy bueno: el trabajador desempeña las actividades especificadas de manera adecuada, siguiendo con eficiencia los procedimientos, utilizando los recursos e insumos disponibles en forma adecuada.
- Aceptable: el trabajador desempeña las actividades especificadas de manera normal, siguiendo los procedimientos establecidos, utilizando los recursos e insumos disponibles.
- Inaceptable: el trabajador desempeña las actividades especificadas de manera inadecuada y con gran margen de incertidumbre y error, trabaja empíricamente sin seguir los procedimientos ni manuales, desperdiciando los recursos.

Para la empresa Compañía de Terminales la aplicación del sistema de análisis consiste en un formulario para responder a cada una de las preguntas en una forma honesta, marcando con una “x” en la casilla correspondiente al indicador que el evaluador cree que objetivamente merece el trabajador, este formulario se compone de cuatro partes las cuales son:

- I. Deberes y responsabilidades
- II. Aptitudes humanas y conocimientos
- III. Aspectos físicos
- IV. Recuento de calificaciones

• **Procedimiento de calificación cuantitativa**

Después de contestar la evaluación, el evaluador toma los datos del inciso IV del formulario, la cual es recuento de calificaciones, es aquí en donde se procede a calificar cuantitativamente el desempeño del colaborador de la siguiente forma:

- a. Tomar los datos del formulario de evaluación en el inciso IV. Recuento de calificaciones, que no es más que el recuento de la cantidad de cada indicador que fue calificado en los incisos I, II, III.
- b. De la sumatoria de la cantidad de los indicadores del inciso I, deberes y responsabilidades, se procede a realizar una sumatoria algebraica con los datos que se determinarán según la tabla siguiente, asignando el valor a una variable E1.

Tabla XIV. Calificación cuantitativa de los deberes y responsabilidades

Indicador	Cantidad por indicador									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Excelente	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Muy bueno	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90
Aceptable	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	0.70
Inaceptable	0.06	0.12	0.18	0.24	0.3	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60

- c. Con la suma de los indicadores del inciso II. Aptitudes humanas y conocimientos, se procede a realizar una suma algebraica con los datos que se determinaran según la siguiente tabla y se guarda en una variable cualquiera asignada a E2.

Tabla XV. Calificación cuantitativa de las actitudes humanas y conocimientos

Indicador	Cantidad por indicador									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Excelente	0.10	0.20	0.30	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.00
Muy bueno	0.09	0.18	0.27	0.36	0.45	0.54	0.63	0.72	0.81	0.90
Aceptable	0.07	0.14	0.21	0.28	0.35	0.42	0.49	0.56	0.63	0.70
Inaceptable	0.06	0.12	0.18	0.24	0.3	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60

- d. Con la sumatoria de los indicadores del inciso III. Aspectos físicos, se procede a realizar la suma algebraica se guarda en una variable cualquiera asignada a E3.

Tabla XVI. Calificación cuantitativa de aspectos físicos

Indicador	Cantidad por indicador				
	1	2	3	4	5
Excelente	0.20	0.40	0.60	0.80	1.00
Muy bueno	0.18	0.36	0.54	0.72	0.90
Aceptable	0.14	0.28	0.42	0.56	0.70
Inaceptable	0.12	0.24	0.36	0.48	0.60

- e. Después de haber determinado las sumas algebraicas de las variables E1, E2 y E3 con la ayuda de las tablas anteriores (tablas expresadas en porcentajes), se deben expresar en valores no porcentuales y por ello hay que multiplicarlas por 100:

$$E1 = 100 * E1$$

$$E2 = 100 * E2$$

$$E3 = 100 * E3$$

f. Determinadas las variables E1, E2 y E3 en valores no porcentuales, se procede a realizar el cálculo total T, siendo esta la nota que obtuvo el colaborador en su desempeño, esto se determinará cuantitativamente con la ponderación siguiente:

- i. Deberes y responsabilidades 60%
- ii. Aptitudes humanas y conocimientos 30%
- iii. Aspectos físicos 10%

$$TOTAL = = 60\% * (E1) + 30\% * (E2) + 10\% * (E3)$$

- **Procedimiento de calificación cualitativa**

Este procedimiento sirve para determinar la estrategia por seguir según el desempeño del trabajador; es decir, verificar si se necesita capacitación, inducción o reemplazo. Para realizar este procedimiento cualitativo se debe tener la calificación total de la evaluación de desempeño del trabajador (T) y proceder según indica la siguiente tabla.

Tabla XVII. Calificación cualitativa

Total (t)	Desempeño	Curso a seguir
90 - 100%	Excelente	Brindar un reconocimiento público al trabajador por su labor y verificar si se puede establecer una bonificación económica.
80 - 90%	Muy bueno	Verificar si es posible establecer una bonificación económica por su desempeño en las operaciones. Incentivar al colaborador para que desarrolle sus habilidades y conocimientos por medio de cursos referentes a las operaciones .
70 - 80%	Aceptable	Incentivar al colaborador para que desarrolle sus habilidades y conocimientos, por medio de cursos referentes a las operaciones del departamento.
0 - 70%	Inaceptable	Verificar el motivo del mal desempeño y si este es justificable o ajeno al mismo, introducirlo a un programa de capacitación adecuado para identificar las tareas que debe desempeñar en el departamento de operaciones. Si el motivo es por causa injustificable, se prescinde de este.

Tabla XVIII. Hoja de evaluación del desempeño

		Análisis del desempeño							
Empresa		Compañía de Terminales							
Nombre del puesto		Jefe de peones							
Departamento		Operaciones Marítimas							
Jefe		Supervisor de operaciones marítimas							
Número de personas que lo desempeñan		6 personas							
INSTRUCCIONES: Marque con una X en la casilla donde corresponda.									
i. DEBERES Y RESPONSABILIDADES									
						E X C E L E N T E	M U Y B U E N O	A C E P T A B L E	I N A C E P T A B L E
Identifica correctmante la herramienta que maneja.							X		
Realiza la operación acorde con el procedimiento.								X	
Lleva el control de lo que se está realizando con tiempos.								X	
Lleva un control de cada hora.									X
Identifica el producto de descarga.								X	
Lleva anotaciones de operaciones e incidentes.								X	
Aplica los procedimientos descritos en la planificación.								X	
Realiza reporte por operación.									X
Trabaja en forma óptima cada una de las operaciones.						X			
Vela porque la herramienta y equipo se guarde en su lugar.						X			
ii. APTITUDES Y CONOCIMIENTOS									
Conocimientos generales						X			
Conocimientos sobre los procesos								X	
Conocimientos de señales internacionales operación de grúas							X		
Conocimientos de uso de computadora								X	
Conocimiento y principio en el manejo de buques							X		
Conocimiento de los líquidos que se manejan						X			
Relaciones interpersonales								X	
Participa y se empeña en alcanzar los objetivos								X	
Responsabilidad en sus labores de trabajo						X			
Conocimiento del idioma Inglés									X

iii. ASPECTOS FÍSICOS							
Forma de utilizar equipo de protección personal						X	
Orden y limpieza en el área de trabajo						X	
Forma de utilizar la herramienta				X			
Forma de manipular los líquidos velando por el medio ambiente						X	
Forma de utilizar el equipo de trabajo					X		
INSTRUCCIONES: Coloque la cantidad de X que calificó según su análisis de cada uno de los incisos i, ii, iii en las casillas siguientes.							
iv. RECUENTO DE CALIFICACIONES							
						E X C E L E N T E	I N A C E P T A B L E
Fase de evaluación							
i. Deberes y responsabilidades						2	2
ii. Aptitudes humanas y conocimientos						3	1
iii. Aspectos físicos						1	0
OBSERVACIONES	El procedimiento de evaluación se pudo realizar sin ningún problema						
NOMBRE Y FIRMA DEL EVALUADOR	Carlos Alberto Rizo Martínez.						
FECHA DE LA EVALUACIÓN	Septiembre 2009						

- **Ejemplo de procedimiento de calificación cuantitativa**

Después de haber desarrollado y contestado el formato de la evaluación de desempeño, el evaluador toma los datos del inciso IV del formato, recuento de calificaciones, y procede a seguir los siguientes pasos para calificar cualitativamente el desempeño del colaborador.

Tabla XIX. Recuento de calificaciones

iv. RECUENTO DE CALIFICACIONES			
Fase de evaluación	E X C E L E N T E	M U Y B U E N O	A C E P T A B L E
i. Deberes y responsabilidades	2	1	2
ii. Aptitudes humanas y conocimientos	3	2	1
iii. Aspectos físicos	1	1	0

Con la suma de la cantidad de los indicadores de la tabla – inciso I. deberes y responsabilidades, se procede a realizar una suma algebraica con los datos que se determinan según la tabla de recuento, asignada la variable E1.

$$E1 = 0.20 + 0.09 + 0.35 + 0.12 = 0.76$$

Con la suma de los indicadores del inciso II. Aptitudes humanas y conocimientos, se procede a realizar una sumatoria algebraica con los datos de recuento asignados a la variable E2.

$$E2 = 0.30 + 0.18 + 0.28 + 0.06 = 0.82$$

Con la suma de los indicadores del inciso III. Aspectos físicos, se procede a realizar una sumatoria algebraica con los datos que se determinan según la calificación, asignada a la variable E3.

$$E3 = 0.20 + 0.18 + 42 = 0.80$$

Después de haber determinado las sumas algebraicas E1, E2, E3 con la ayuda de las tablas, se procede a calcular las variables en valores no porcentuales y por ello hay que multiplicarlas por 100, de la siguiente manera:

$$E1 = 0.76 * 100\% = 76\% \quad E2 = 0.82 * 100\% = 82\% \quad E3 = 0.80 * 100\% = 80\%$$

Después de determinar las variables E1, E2, E3, se procede a realizar el cálculo total (T), es decir la nota que obtuvo el colaborador en su análisis de desempeño, esto se determina cuantitativamente con la ayuda de las ponderaciones que se determinaran a continuación:

- | | | |
|------|-----------------------------------|-----|
| I. | Deberes y responsabilidades | 60% |
| II. | Aptitudes humanas y conocimientos | 30% |
| III. | Aspectos físicos | 10% |

• **Aplicando el procedimiento de calificación cualitativa**

Este procedimiento sirve para determinar el paso a seguir según el desempeño del colaborador; es decir, verificar si se necesita capacitación, un nuevo método de inducción o si es necesario reemplazarlo. Para realizar este procedimiento cualitativo se debe contar con la calificación total de la evaluación de desempeño del trabajador (T), para luego verificar el curso de acción, según la tabla de conclusión de análisis de desempeño.

$$T = 0.60 * 76 + 0.30 * 82 + 0.10 * 80 = 78.20 \%$$

		Incentivar al trabajador para que desarrolle sus	
70 - 80%	Acceptable	habilidades y conocimientos, por medio de cursos referentes a lo que operación marítima respecta.	

Así es como se realiza la evaluación de desempeño para el personal que labora en el Departamento de Operaciones Marítimas, tomando en cuenta que solo se tomó el ejemplo del puesto de jefe de peones.

4.2.3. Implementación de un programa de mantenimiento

La planificación de un programa de mantenimiento preventivo debe ser considerada muy detalladamente, ya que este debe tener éxito, para ello se debe tratar bajo las cuatro funciones básicas de administración: planificar, organizar, direccionar y controlar.

Para efectos de estas cuatro funciones, se estará utilizando la función controlar.

Controlar: sirve para determinar si los resultados que se obtienen en un momento dado están de acuerdo con lo planeado; y en caso contrario, se debe buscar alguna alternativa de acción para la corrección de los errores y poder alcanzar los objetivos deseados.

En mantenimiento, se pueden considerar los siguientes pasos para un mejor control: identificación de problemas potenciales en maquinaria y equipo, determinando los métodos de control por utilizar para el cumplimiento de objetivos de mantenimiento; revisión de resultados obtenidos, tanto técnicos como económicos, y registro de averías para cada maquinaria o equipo.

Del análisis anterior, se puede concluir que una alta probabilidad de éxito en la aplicación de un plan de mantenimiento preventivo y está basada en un buen diseño de los métodos de control, pues son ellos los que nos permitirán comparar los resultados obtenidos, con los objetivos, planes y políticas y métodos planificados. En el diseño de métodos de control, se deben considerar fundamentalmente dos etapas: el diseño de los mecanismos de control y el diseño de boletas que servirán para facilitar el trabajo de control.

- **Diseño de mecanismo de control:** se debe diseñar de acuerdo con los lineamientos o necesidades requeridas, en este caso será para la industria de servicios marinos. El mecanismo de control debe ser diseñado de tal forma que permita obtener la información para determinar los parámetros necesarios que brinden la oportunidad de evaluar los resultados obtenidos con base en las propias necesidades.
- **Diseño de formatos de control:** los formatos de control son hojas diseñadas con el formato que se necesita para obtener la información necesaria. El supervisor de mantenimiento utiliza esta información para determinar si se están cumpliendo a cabalidad los objetivos de mantenimiento, y en caso contrario, determinar las medidas correctivas necesarias. Los formatos de control mínimos requeridos en una empresa para implantar un programa de mantenimiento preventivo son el de registro de equipo y el de orden de trabajo. La hoja de registro de equipo será detallada posteriormente. Le siguen las boletas de control de órdenes de trabajo.
- **Historial de la maquinaria o equipo:** el desarrollo de un programa de mantenimiento tiene varios objetivos principales, siendo uno de los más importantes el establecimiento del historial de la maquinaria, debido a que con la información que este brinde, el supervisor o el gerente de operaciones marítimas podrá tomar decisiones acertadas en función de los equipos. Este historial puede ser recopilado mediante la utilización de documentos diseñados para cumplir este objetivo, uno de ellos es la tarjeta de trabajo, este documento también recopilará toda la información necesaria.

4.2.4 Implementación de diagramas de flujo de operaciones

marítimas

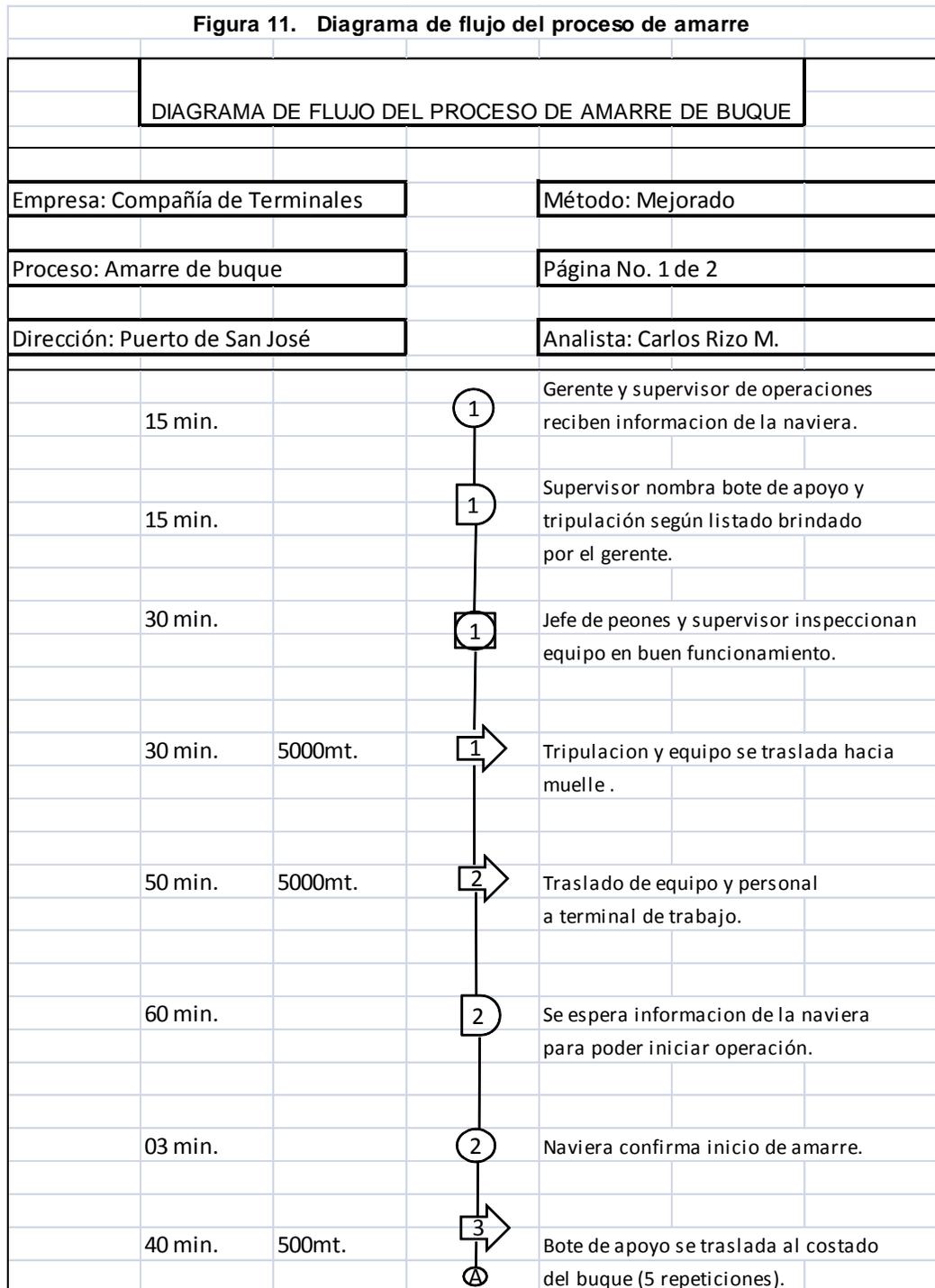


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE AMARRE DE BUQUE

Empresa: Compañía de Terminales

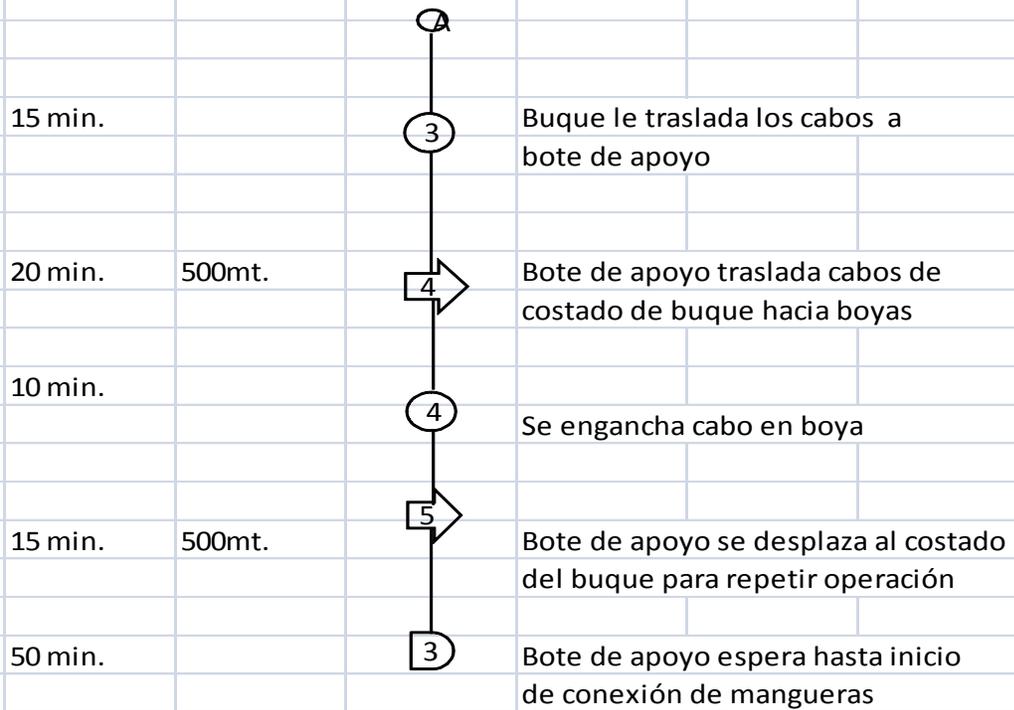
Método: Mejorado

Proceso: Amarre de buque

Página No. 2 de 2

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.



Actividad	Simbolo	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
Operación	○	4	43	
Transporte	➡	5	150	11500mt.
Combinada	○➡	1	30	
Inspeccion	□	0	0	
Demora	D	3	125	
Almacenaje	▽	0	0	
TOTAL		13	348	

Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de conexión

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE CONEXIÓN DE MANGUERAS			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Mejorado	
Proceso: Conexión de mangueras		Página No. 1 de 3	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
15 min.	500mt.		Traslado de personal y equipo de bote de amarre hacia buque de líquidos.
15 min.			Instalación de camlock en manifold de buque de líquidos.
10 min.			Espera de instrucciones por parte de la terminal.
03 min.			La terminal da instrucciones de inicio de conexión.
20 min.			Buzos colocan boya de levante en punta de manguera.
03 min.			Bote de apoyo coloca boya de levante en posición .
03 min.			Se coloca cadena en pasteca de grúa y se deja en posición para traslado.
08 min.	10mt.	 	Grúa traslada pasteca con cadena a posición de levante de boya de levante unida a manguera.

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CONEXIÓN DE MANGUERAS

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Mejorado

Proceso: Conexión de mangueras

Página No. 2 de 3

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

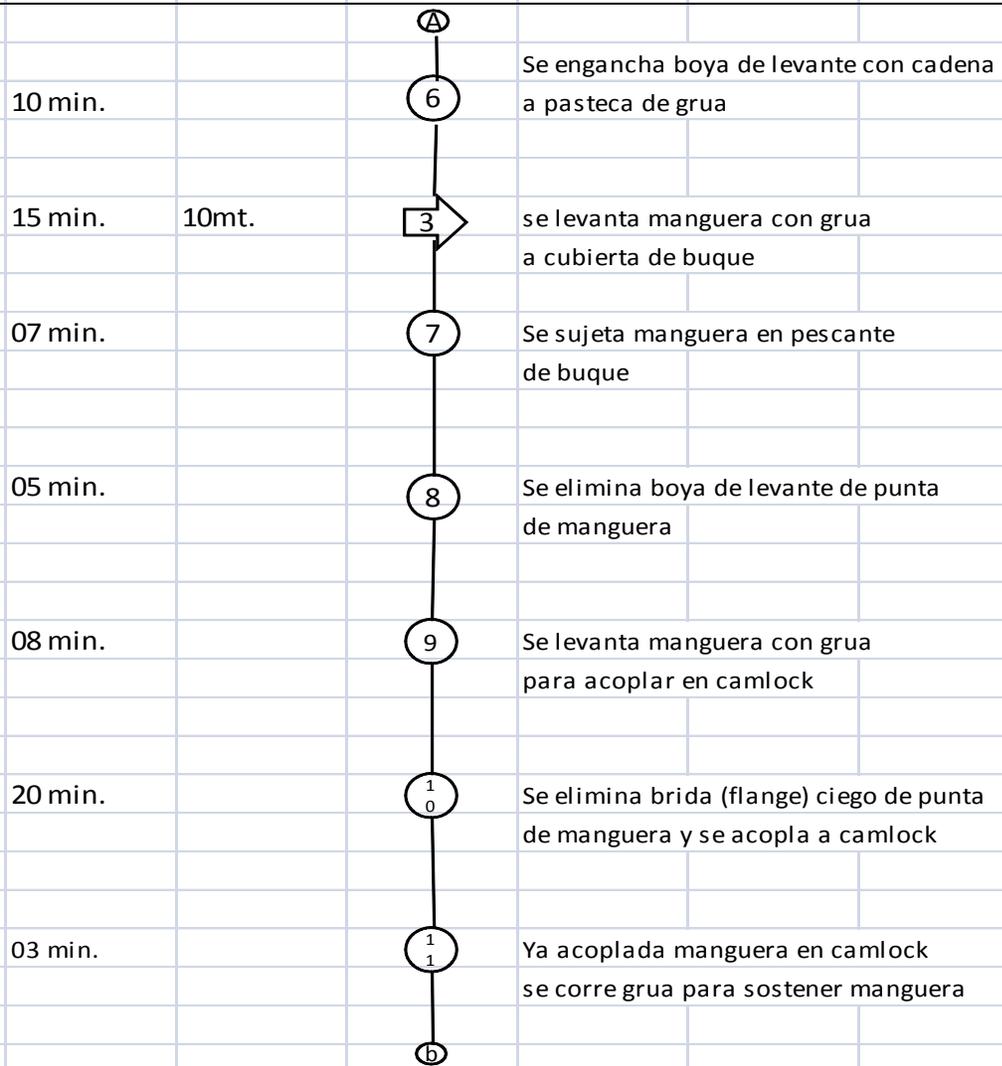


DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO CONEXIÓN DE MANGUERAS

Empresa: Compañía de Terminales

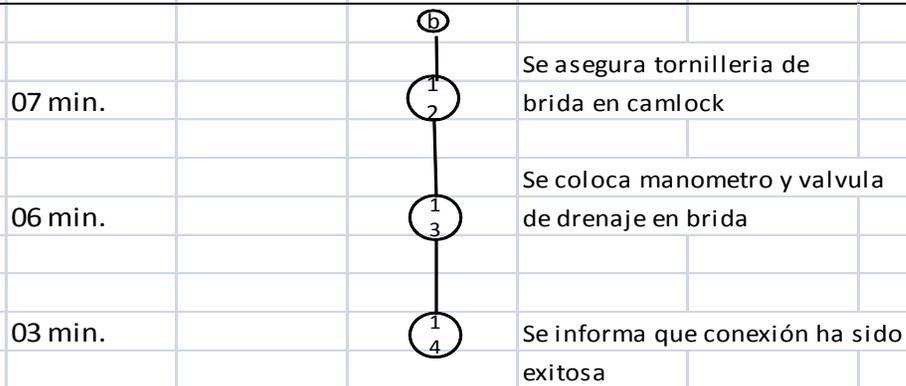
Método: Mejorado

Proceso: Conexión de mangueras

Página No. 3 de 3

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.



Actividad	Simbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operación		14	113	
Transporte		3	38	30mt.
Combinada		0	0	
Inspeccion		0	0	
Demora		1	10	
Almacenaje		0	0	
TOTAL		18	161	

Figura 13. Diagrama de flujo del proceso de descarga.

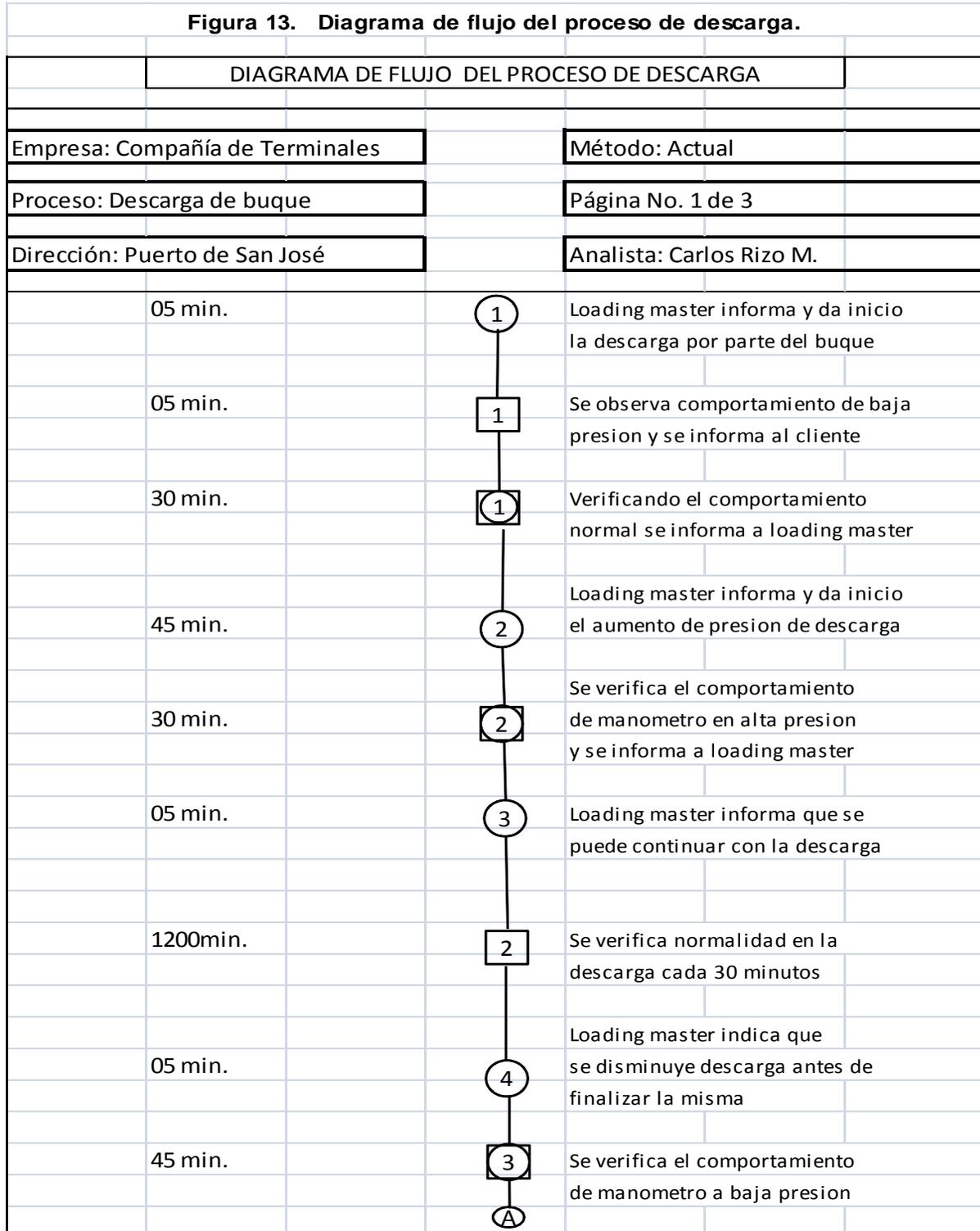


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCARGA			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual	
Proceso: Descarga de buque		Página No. 2 de 3	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
		(A)	
05 min.	5	Loading master indica paro de bombeo de descarga	
30 min.	4	Verificando presión mínima se informa a loading master.	
45 min.	6	Loading master indica inicio de drenado de líquido residual.	
30 min.	5	Se verifica presión de drenado y se informa a loading master para finalizar drenado.	
05 min.	7	Loading master da instrucción de que se pare el drenado.	
1200min.	6	Se constata ausencia de líquido en válvula drenaje y se informa a loading master que ha finalizado la descarga.	

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCARGA

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Actual

Proceso: Descarga de buque

Página No. 3 de 3

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

Actividad	Simbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operación		7	115	
Transporte		0	0	> 1.5 mt
Combinada		6	1365	
Inspeccion		2	1205	
Demora		0	0	
Almacenaje		0	0	
TOTAL		15	2685	

Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de desconexión

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCONEXIÓN DE MANGUERAS			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual	
Proceso: Desconexión de mangueras		Página No. 1 de 2	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
05 min.		①	Loading master informa inicio de desconexión.
15 min.		②	Eliminación de tornillería que asegura camlock con manguera.
10 min.		③	Grúa levanta manguera para colocar flange ciego en punta de manguera.
20 min.		④	Se coloca tornillería en flange ciego en punta de manguera y se eliminan válvula y manómetro.
15 min.		⑤	Se corre grúa hacia punto de levante y se inicia levante para colocar cadena de boya de levante.
10 min.		⑥	Se coloca cadena de boya de levante en punta de manguera y se modifica amarre de pescante.
20 min.	10mt.	①	Grúa levanta manguera y traslada hacia posición de nivel del agua.

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESCONEXIÓN DE MANGUERAS			
Empresa: Compañía de Terminales		Método: Actual	
Proceso: Desconexión de mangueras		Página No. 2 de 3	
Dirección: Puerto de San José		Analista: Carlos Rizo M.	
05 min.		7	Bote de apoyo recibe boya de levante
05 min.		8	Bote de apoyo sujeta manguera y desengancha cadena de grua
10 min.	5mt.	2	Bote de amarre se coloca en posición final de manguera
30 min.		9	Bote de apoyo baja lentamente manguera hasta llegar al lecho marino
10 min.	5mt.	3	Bote de apoyo moviliza boya de levante para liberar salida de buque

DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DESCONEXIÓN DE MANGUERAS

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Actual

Proceso: Desconexión de mangueras

Página No. 3 de 3

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

Actividad	Simbolo	Cantidad	Tiempo	Distancia
Operación		9	105	
Transporte		3	40	20mt.
Combinada		0		
Inspeccion		0		
Demora		0		
Almacenaje		0		
TOTAL		12	145	

Figura 15. Diagrama de flujo de proceso de desamarre.

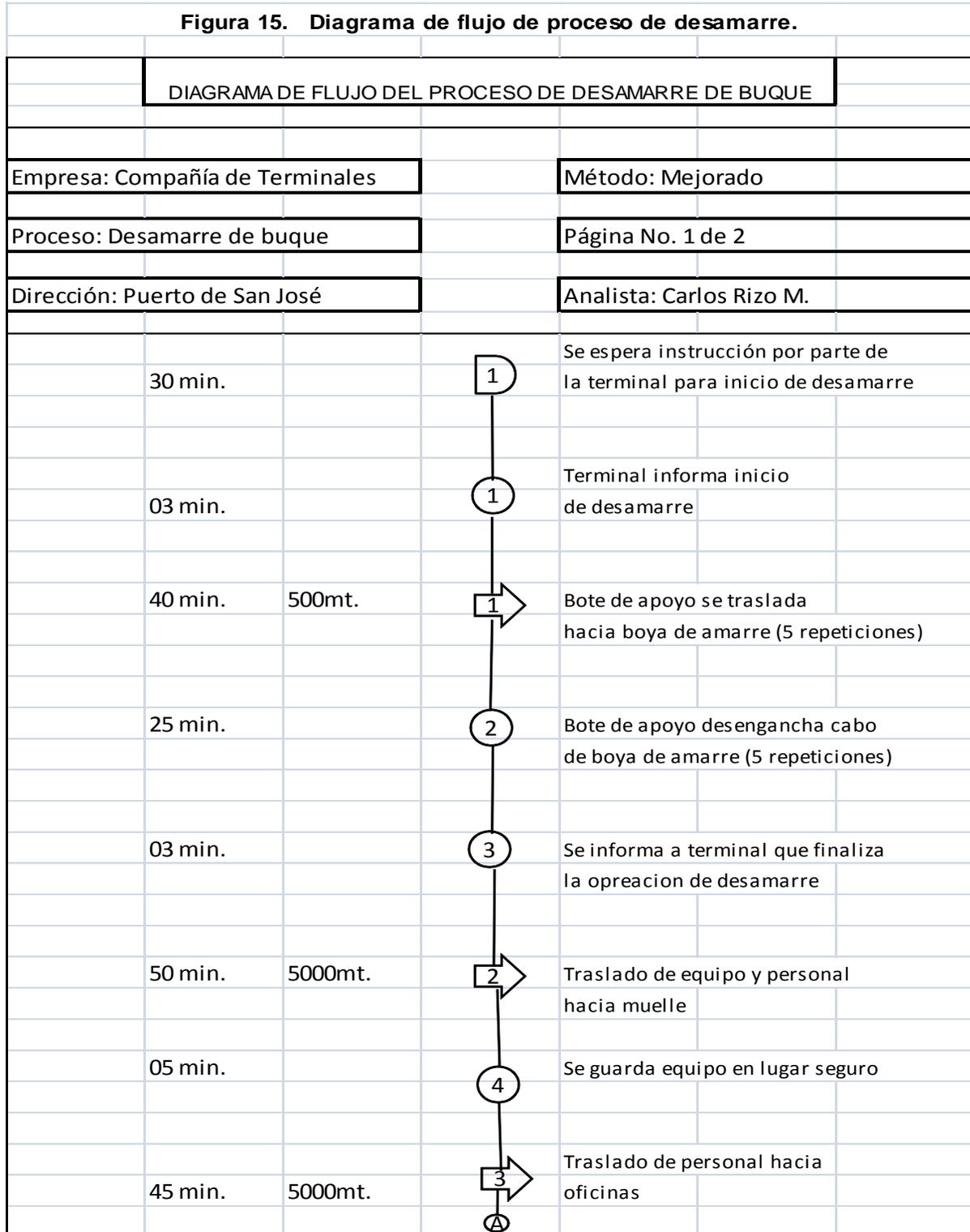


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE DESAMARRE DE BUQUE

Empresa: Compañía de Terminales

Método: Actual

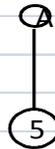
Proceso: Desamarre de buque

Página No. 2 de 2

Dirección: Puerto de San José

Analista: Carlos Rizo M.

05 min.



Se da por terminada la operación de desamarre.

Actividad	Símbolo	Cantidad	Tiempo min.	Distancia
Operación		5	40	
Transporte		2	135	10500 mt.
Combinada		0	0	
Inspeccion		0	0	
Demora		1	30	
Almacenaje		0	0	
TOTAL		8	205	

4.3 Recursos para su ejecución

Como implementación en la parte de los recursos es necesario contar con una impresión de los procedimientos para poder tener acceso a ellos en cualquier momento que se requiera.

Como recurso para ejecutar cualquier operación dentro del departamento de operaciones marítimas es necesario contar con al menos cuatro impresiones de procedimientos de los manuales originales, estos deben estar impresos y encuadernados.

Para la realización de estos manuales, los costos de la implementación se detallan de la siguiente manera:

Tabla XXI. Costo de implementación

Cantidad	Descripción	Costo/U	TOTAL
4	Impresión de originales	Q 80.00	Q320.00
4	Cartuchos de tinta	Q 170.00	Q680.00
2	Resmas de hojas	Q 50.00	Q100.00
6	Cartapacios	Q 40.00	Q240.00
			Q1,340.00

4.4 Optimización de recursos

En un entorno de incertidumbre económica es esencial que cada empresa aproveche al máximo sus recursos clave como:

- Las personas, para incrementar la eficacia de los colaboradores y su experiencia
- El tiempo, para garantizar que los empleados se pueden dedicar a los servicios fundamentales de la empresa

- El dinero, para conseguir economías de escala sin la necesidad de costosas inversiones de capital.

Es por ello que se debe crear conciencia en los colaboradores, ya que de ellos depende optimizar los recursos evitando no utilizar tiempo de trabajo adecuado, pérdida de insumos o herramienta por la negligencia de cada uno de ellos.

Corrigiendo lo mencionado anteriormente, se logrará garantizar la optimización de los recursos, reflejándose en la disminución de costos por desperdicio o pérdida de insumos, tomando en cuenta que las condiciones en el mar son más propensas a ello por el tipo de trabajo que se desempeña.

4.5 Implementación de un manual de seguridad

El objetivo del presente manual es fortalecer la seguridad marítima, con el fin de reducir los riesgos para la seguridad de la vida humana en el mar, la propiedad y el medio marino, en general y en forma particular.

La seguridad es una disciplina que comprende actividades de orden técnico, legal, humano y económico con el fin de velar por el bienestar de la persona y la propiedad física de la empresa. En la actualidad, se considera como una herramienta fundamental en el control de pérdidas y en la prevención de riesgos dentro del ámbito laboral.

A continuación, se citarán actividades que se realizan constantemente y la forma de llevarlas a cabo, teniendo como principio fundamental la seguridad.

A. Precauciones en los buques

Los buques de líquido cuentan con compartimientos de carga, sala de bombas y cubiertas de tanques, en donde es común la presencia de gases inflamables, por lo que es necesario eliminar todas las posibles fuentes de ignición.

Para reducir el riesgo de incendio o de explosión en un buque, es necesario evitar que estén presentes en un mismo lugar y a un mismo tiempo una fuente de ignición y una atmósfera inflamable, pero no siempre se pueden excluir estos dos factores por lo que las precauciones están dirigidas a excluir o controlar uno de ellos. Sin embargo, los medios para tales controles se deben mantener rigurosamente.

B. Equipo portátil accionado por baterías (pilas)

A bordo de buques petroleros solo se deben utilizar linternas que han sido aprobadas para usarse en atmósferas inflamables.

Los artículos personales pequeños accionados por baterías, tales como relojes, audífonos y marcapasos son fuentes de ignición no significativas.

A menos que estén aprobadas para usar en una atmósfera inflamable, los radios portátiles, teléfonos celulares, caseteras, grabadoras, calculadoras electrónicas, cámaras y unidades de flash fotográficas no deben permitirse sobre la cubierta de tanques o en áreas donde puede encontrarse gas inflamable.

C. Vestimenta

Es necesario que la vestimenta de las personas que trabajan en buques sea de algodón, ya que las de material sintético son de gran peligro por la estática, y este, al derretirse y fusionarse cuando está expuesto a altas temperaturas, lleva a una fuente de calor concentrada que causa daños severos a los tejidos del cuerpo.

D. Antenas transmisoras de radio

Durante transmisiones de radio de media y alta frecuencia (300 kHz – 30 MHz) se irradia una energía significativa (a distancias que llegan a 500 metros de las antenas transmisoras), que puede inducir un potencial eléctrico en “receptores” no puestos a tierra (grúas, aparejos, etc.) y es capaz de producir una descarga incendiaria. Los transportadores portátiles de UHF/VHF deben ser del tipo intrínsecamente seguros.

Las transmisiones también pueden causar arcos sobre la superficie de aisladores de antena cuando estos tienen una capa superficial de sal, suciedad o agua.

✓ Por lo tanto, se recomienda:

- Todas las grúas y guarniciones deberán ponerse a tierra. Los cojinetes de plumas deberán tratarse con una grasa grafitada para mantener la continuidad eléctrica.

- No deben permitirse las transmisiones durante los períodos en los que es probable que haya un líquido inflamable en la zona de las antenas de transmisión.

Las transmisiones de baja energía, tales como las que se usan para comunicaciones por satélite y VHF no producen las mismas fuentes de ignición.

E. Uso de herramientas

A continuación, se citan dos tipos para el uso de la herramienta.

a) Herramientas de fuerza y martilleo

Antes de realizar cualquier martilleo, picareteo o arenado, o utilizar cualquier herramienta de fuerza en la sala de calderas, sala de máquinas o espacios de alojamientos a bordo de un buque petrolero que está navegando, el oficial responsable deberá estar seguro de que el área permanecerá libre de gas durante todo el tiempo en el cual se utilizarán las herramientas y ver que se haya emitido un permiso para realizar trabajo en caliente.

b) Herramientas de mano

Este tipo de herramientas se utilizan únicamente para el fin que fueron diseñadas, por ejemplo, llaves mixtas, llaves de tubo, martillo de hule, etc.

Las herramientas no ferrosas, denominadas también anti-chispas, son levemente menos aptas para originar una chispa incendiaria y a causa de su comparativa blandura no son tan eficientes como sus equivalentes ferrosas.

F. Equipo de aluminio

Las herramientas manuales de aluminio poseen una alta resistencia a la corrosión y son para uso seguro en áreas donde puede existir la presencia de polvos, líquidos o residuos peligrosos.

G. Protección catódica en tanques de carga

Es importante tener en cuenta que los ánodos de aluminio dan origen a chispas incendiarias por impactos violentos, por lo que deberán instalarse únicamente en lugares aprobados dentro de los tanques de carga y no deberán moverse sin supervisión. Por otra parte, como los ánodos de aluminio pueden confundirse fácilmente con los ánodos de zinc, e instalarse en lugares peligrosos, es aconsejable restringir su uso a tanques de lastre permanente.

H. Combustión espontánea

Algunos materiales, cuando están húmedos o embebidos en aceite, especialmente aceite de origen vegetal, son capaces de incendiarse sin la aplicación externa de calor como resultado del calentamiento gradual dentro del material producido por oxidación.

El riesgo de combustión espontánea es menor con aceites derivados del petróleo que con aceites vegetales, pero puede producirse igualmente si el material se mantiene caliente, por ejemplo por estar cerca de una tubería caliente.

Por esta razón, los desperdicios de algodón, trapos, lona, colchones o cualquier otro material similar no deben de almacenarse cerca de aceites,

pinturas, etc. , ni dejarlos tirados sobre el muelle, cubiertas, equipos, tuberías o en los alrededores de las mismas. Si tales materiales se humedecieran, deberán secarse antes de ser almacenados y si están embebidos con aceite, deberán limpiarse o destruirse.

I. Auto ignición

Cuando los líquidos inflamables se calientan lo suficiente, se incendian sin la aplicación de una llama descubierta. Este proceso de auto-encendido es muy común cuando los aceites combustibles o lubricantes bajo presión se pulverizan sobre una superficie caliente. Esto se produce, asimismo, cuando se derrama aceite sobre revestimientos, se vaporiza y estalla en llamas.

Las tuberías de alimentación de petróleo requieren una particular atención para evitar que se rocíe el petróleo proveniente de pérdidas. Deberán eliminarse los revestimientos saturados con petróleo y proteger al personal durante el proceso respecto a cualquier incendio de gases.

J. Salas de máquinas y calderas

a) Equipos de combustión

1. Como precaución contra incendios y chispas de la chimenea, los quemadores, tubos, guarda calores, múltiples de escape y arrestra llamas, deberán mantenerse en buenas condiciones de trabajo.
2. Si hay un incendio en la chimenea o se emiten chispas por la misma, el petrolero deberá, si fuera posible, alterar el rumbo lo más rápido posible para evitar que las chispas caigan sobre la cubierta de tanques. Deberán

detenerse cualquier operación de cargamento, lastrado o lavado de tanques que se esté realizando y cerrarse todas las aberturas de tanques.

b) Derrames y pérdidas de aceite

Deberán evitarse los derrames y pérdidas de aceite. Las planchas deberán mantenerse limpias y las sentinas libres de aceite y desperdicios.

K. Precauciones con tiempo frío

Durante el tiempo frío, deberá controlarse el funcionamiento de las válvulas de presión y vacío (P/V) y de los venteos de alta velocidad. Además, el aire húmedo venteadado de un tanque de cargamento puede condensar y escarcharse sobre las pantallas de tela metálica (arresta llamas), inhibiendo así la ventilación.

Deberán tomarse las precauciones para asegurar que el sistema de tuberías de incendio se conserve operacional. Para evitar daños, los guinches y molinetes operados con vapor deberán rotarse lentamente.

L. Apertura de bombas, válvulas o equipo

Antes de realizar cualquier operación o reparación que involucre la apertura de bombas, válvulas de cargamento, tuberías de cargamento o equipo eléctrico, deberán observarse los siguientes procedimientos:

- Comprobar si existe en la atmósfera presencia de gases de hidrocarburos y gases tóxicos.

- Asegurar la existencia de condiciones seguras de trabajo en el lugar donde se realizarán las tareas.
- Emitir permisos de trabajo, detallando el criterio de la seguridad a ser observado y el trabajo a ser efectuado. (El permiso deberá limitarse a un período que no exceda de las 12 horas).
- Enjuagar (con agua) totalmente el sistema de cargamento antes de la apertura. Cuando estén abiertas, las secciones deberán enjuagarse para eliminar cualquier residuo de petróleo. Las superficies deberán limpiarse siempre antes de realizar el trabajo sobre ellas.

4.6 Implementación de un Manual para el manejo de desechos líquidos y sólidos

Los desechos líquidos y sólidos son el resultado de las diferentes actividades que realizan las empresas, los cuales poseen una amplia variedad de potenciales impactos sobre el medio ambiente, ya que los procesos naturales, actúan de tal modo que dispersan los contaminantes y sustancias peligrosas por todos los factores ambientales (aire, agua, suelo, paisaje, ecosistemas frágiles) como las áreas protegidas, áreas urbanas y asentamientos.

Uno de los aspectos a los cuales la compañía petrolera ha puesto atención en sus operaciones de petróleo industrialmente es el manejo y disposición de los desechos generados por las diferentes actividades.

Como manejo de desecho se va a entender a todos aquellos programas y acciones que permitan identificar, reciclar, controlar y disponer todos los

desechos provenientes de las actividades con petróleo que la Compañía de Terminales realiza.

La naturaleza y dimensión de estos impactos depende de la cantidad y composición de los residuos así como de los métodos adoptados para su manejo.

Es importante tener en cuenta que dentro de las etapas del manejo de los desechos líquidos y sólidos se encuentran la generación, transportación, almacenamiento, recolección y tratamiento.

Para una buena gestión ambiental, es esencial el tratamiento y consideración de los desechos líquidos y sólidos, para establecer esquemas de manejo seguro que garanticen un mayor nivel de protección ambiental, como parte de las metas y objetivos de los diferentes sectores productivos y de servicios.

Para realizar un buen manejo de los desechos, se implementarán acciones que deberá seguir la empresa dentro de la gestión ambiental, esto con la finalidad de prevenir y/o minimizar los impactos ambientales que se pueden ocasionar los desechos.

Un aspecto muy relevante en el tema de desechos, consiste en conocer los impactos ambientales de las diferentes prácticas de gestión existentes.

El aumento en la generación de los desechos, durante los últimos años supone que las actividades de producción y consumo están incrementando las cantidades de materiales que cada año se devuelven al medio ambiente de una

forma degradada, amenazando potencialmente la integridad de los recursos renovables y no renovables.

El objetivo es establecer un plan de manejo para minimizar el impacto generado por los desechos líquidos y sólidos en el medio ambiente.

A continuación, se presentan los diferentes tipos de desechos con sus respectivos tratamientos.

1) Desechos peligrosos

Se requieren métodos especiales para su recolección y su tratamiento, ya que pueden contener agentes contaminantes.

Los desechos peligrosos, por su naturaleza, pueden ser:

- aceites, (en nuestro caso)
- baterías y acumuladores de energía
- desechos tóxicos en cantidades dispersas
- residuos de arsénico, cianuro, mercurio o cromo
- productos de acero
- disolventes
- lodos industriales

2) Desechos orgánicos

La mayoría se origina principalmente, dentro de los hogares y comercios; y, de forma secundaria, en instituciones y centros industriales.

Los desechos orgánicos son biodegradables y pueden ser procesados en presencia de oxígeno para su compostaje o en la ausencia de oxígeno mediante la digestión anaeróbica. Ambos métodos producen un efecto acondicionador de suelos, una especie de abono o fertilizante, que si se

prepara correctamente también puede ser utilizado como una valiosa fuente de nutrientes en la agricultura urbana. La digestión anaeróbica también produce gas metano y, por tanto, supone una importante fuente de bio-energía.

Además de ser un recurso valioso para los suelos pobres en nutrientes, este material genera los más importantes niveles de contaminación cuando se depositan en vertederos. Algunas formas de desechos orgánicos pueden causar problemas de salud pública, tales como enfermedades, malos olores y las plagas.

Algunos desechos orgánicos, como los lodos y biosólidos, pueden contener metales pesados y contaminar los nutrientes de las cercanías. La eliminación incontrolada de los biosólidos produce la contaminación del agua. La quema de desechos orgánicos contamina el aire y contribuye a la producción de smog.

Reciclaje y reducción y reutilización son las únicas soluciones para solventar este tipo de problemas. El éxito de reciclado de los desechos orgánicos depende de la adecuada separación en el origen, asegurando la producción de una mayor calidad final del producto.

3) Desechos tóxicos

Este tipo de desecho puede ser causa de varios efectos nocivos sobre la salud de los seres humanos y otras especies de animales. En general, los desechos tóxicos pueden deteriorar desde los suelos, pasando a la cadena alimenticia hasta llegar al hombre.

Los desechos tóxicos pueden acelerar la proliferación de las bacterias. Los productos de origen químico sintético que combinan partículas de cloro con moléculas orgánicas son tóxicos de alta estabilidad. Una vez liberados al

medio ambiente, pueden alcanzar distancias muy lejanas a las del origen de emisión a través de las corrientes marinas o arrastradas por el aire.

La particularidad de estos tóxicos es que tardan varios años en biodegradarse y desaparecer.

Usualmente, se acumulan en las zonas de grasas y provocan deficiencias en la calidad hormonal, perjudicando seriamente la acción reproductora y la función tiroidal, con las consiguientes enfermedades y malformaciones en los fetos y la aparición de tumores o anomalías de tipo cancerígeno.

Dentro de los desechos tóxicos se tienen los siguientes:

- ***Dioxinas***

Las dioxinas son los desechos tóxicos que causan mayor peligro para el ser humano y el resto del entorno animal y vegetal. Las dioxinas pueden provocar cáncer, alteraciones en los riñones y otros órganos vitales, así como deformaciones congénitas. Las dioxinas se encuentran contenidas en el PVC o el pesticida DDT.

- ***Fenoles***

El fenol es uno de los principales desechos de industrias carboníferas y petroquímicas; como consecuencia, el fenol entra en contacto con cloro en fuentes de agua tratadas para consumo humano y forma compuestos fenilclorados, muy solubles y tóxicos por su facilidad para atravesar membranas celulares.

El fenol es muy utilizado en la industria química, farmacéutica y clínica como un potente fungicida, bactericida, antiséptico y desinfectante, también para producir agroquímicos, policarbonatos, en el proceso de fabricación de

ácido acetilsalicílico (aspirina) y en preparaciones médicas, como enjuagadientes y pastillas para el dolor de garganta. De ser ingerido en altas concentraciones, puede causar envenenamiento, vómitos, decoloración de la piel e irritación respiratoria.

- **Fluoruros**

Los fluoruros también se utilizan en la industria; por ejemplo, en metalurgia, para hacer más fluidas las escorias; en el tratamiento de las superficies de vidrio que corroe y las hace opacas; como electrolito, en la obtención del aluminio; en la separación de otros elementos, y como catalizadores.

En concentraciones altas, sin embargo, los fluoruros son tóxicos. La razón es, por una parte, la precipitación del calcio en forma del fluoruro de calcio y, por otra parte, puede formar complejos con los centros metálicos de unas enzimas.

- **Fósforo**

El fósforo blanco es extremadamente venenoso y muy inflamable, por lo que se debe almacenar sumergido en agua. Provoca quemaduras si entra en contacto con la piel. La exposición continua al fósforo provoca la necrosis de la mandíbula.

El fósforo rojo no se inflama espontáneamente en presencia de aire y no es tóxico, pero debe manejarse con precaución, ya que puede producirse la transformación en fósforo blanco y la emisión de vapores tóxicos al calentarse.

- **Hidrocarburos**

Los hidrocarburos extraídos directamente de formaciones geológicas en estado líquido se conocen comúnmente con el nombre de petróleo, mientras que los que se encuentran en estado gaseoso se les conoce como gas natural.

Los hidrocarburos constituyen una actividad económica de primera importancia, pues forman parte de los principales combustibles fósiles (petróleo y gas natural), así como de todo tipo de plásticos, ceras y lubricantes.

Al ser derramados, impiden la buena penetración del sol sobre las zonas acuáticas, lo que afecta a todo el ecosistema. También pueden provocar irritaciones en la piel y los ojos.

Tratamiento

Es necesario contar con la disposición de lugares destinados a esta eliminación y tratamiento, así como crear la instalación que corresponda para cada tipo de desecho. Esta ubicación dependerá de varios factores climatológicos, ambientales, estudios de fauna y flora, sismología, etc. Todo ello con el gasto económico que se necesite.

No importa si el desecho se encuentra en estado líquido, sólido o gaseoso, una de las propuestas que mejor entrada ha obtenido a la hora de almacenar los desechos es transformarlos todos al estado sólido, de esta forma se mejora el almacenaje y la estabilidad del desecho.

Métodos para realizar un plan de desechos

Dentro de estos, métodos se pueden citar los siguientes:

- **Separación de desechos**

Los procesos industriales, a la hora de seleccionar sus materias primas, requieren cierta homogeneidad, de tal forma que los productos sean siempre con las mismas características y de la misma calidad. Es por ello que cuando se elige reutilizar materiales provenientes de una separación, se recomienda que sean lo más parecidos posibles; por ejemplo, el vidrio de color debe ir con el vidrio de color, al igual que el transparente con el transparente, asimismo los metales se separarán cada uno con sus metales, de modo que no se lleguen a mezclar y distorsionen la mezcla.

- **Manejo de desechos**

Es la gestión de los desechos en su recolección, transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho.

Generalmente se refiere a los materiales producidos por la actividad humana y, en general, para reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente.

La gestión de los desechos también se lleva a cabo para recuperar los propios recursos y puede implicar tanto en estados sólidos, líquidos, gases o sustancias radiactivas, con diferentes métodos y técnicas especializadas para cada uno.

- **Reciclaje de los desechos**

El proceso de extracción de recursos o el valor de los desechos es lo que suele denominarse el reciclaje, en el sentido de recuperar o reutilizar el material. Hay una serie de diferentes métodos por los cuales el material de

desecho se recicla: las materias primas se pueden extraer y reutilizarse, el contenido calorífico de los residuos puede ser convertido en electricidad.

En la mayoría de los países desarrollados, se almacenan los materiales para la generalización y reutilización de materiales de la vida cotidiana, tales como las latas vacías de las bebidas. Estos se recogen y clasifican en diferentes tipos de material, de modo que las materias primas pueden ser reutilizadas en nuevos productos. El material para el reciclaje puede ser recogido por separado a partir de los desechos utilizando los contenedores apropiados y vehículos.

- **Vertedero de desechos**

Los vertederos a menudo se establecen en lugares abandonados; diseñados y bien administrados los vertederos pueden ser un sistema relativamente barato e higiénico de eliminar materiales de desecho.

Los vertederos viejos o mal gestionados pueden crear una serie de efectos ambientales adversos, como el viento, la basura, la atracción de parásitos, la generación de mal olor, que mata a la vegetación.

- **Incineración de desechos**

La incineración es un método de eliminación que supone la combustión de los materiales de desecho. Las Incineradoras convierten los desechos en calor, gas, vapor y ceniza.

Se utilizan para eliminar desechos sólidos, desechos líquidos y gaseosos . Es reconocido como un método práctico para la eliminación de determinados

residuos peligrosos (biológicos, tales como desechos médicos). La incineración es un método polémico para la eliminación de desechos, debido a cuestiones tales como la emisión de gases contaminantes.

- **Compostaje de desechos**

Las materias que son de naturaleza orgánica, tales como el material vegetal, trozos de alimentos, y productos de papel, pueden ser reciclados mediante el compostaje. Mediante procesos biológicos de digestión se descomponen en materia orgánica. Este material orgánico resultante es reciclado posteriormente como mantillo o compost y destinado para la agricultura o la jardinería. Además, los residuos gaseosos obtenidos del proceso (como el metano) pueden ser capturados y utilizados para la generación de electricidad.

- **Eliminación de desechos**

Comprende la eliminación de los materiales sólidos o semisólidos que carecen de utilidad y que provienen de las actividades generadas por el ser humano y los animales.

Podemos dividir dicha eliminación en cuatro categorías fácilmente diferenciables: en desechos agrícolas, desechos industriales, desechos comerciales y desechos domésticos.

Por lo general, los desechos comerciales y los desechos domésticos suelen ser desechos de tipo orgánico, como el papel, la madera y los productos textiles.

Los desechos industriales, generalmente son de tipo inorgánico, como son las cenizas, los escombros de la construcción, materiales químicos, pinturas, etc.

Por último, los desechos agrícolas suelen ser los más fáciles de eliminar como el estiércol de las vacas y los restos de las podas.

A continuación se describen los diferentes tipos de desechos:

Tabla XXII. Clasificación de desechos

Desechos	AIRE	AGUA	TIERRA
AGRICULTURA	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo • Humo • Olor 	<ul style="list-style-type: none"> • Agua estancada 	<ul style="list-style-type: none"> • Estiércol • Poda • Restos Cosechas
MINERIA	<ul style="list-style-type: none"> • Polvo fino • Humo 	<ul style="list-style-type: none"> • Piedrín • Sales 	<ul style="list-style-type: none"> • Estériles • Desaparición de terrenos
INDUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> • Incineración • Humo • Olor 	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación en costas y tierras 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertederos • Chatarras
MUNICIPAL	<ul style="list-style-type: none"> • Incineración • Humo • Olor 	<ul style="list-style-type: none"> • Incineración • Vertederos • Chimeneas 	<ul style="list-style-type: none"> • Vertederos • Vertederos Abiertos

5. IMPLEMENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN PARA UN MANUAL DE OPERACIONES MARÍTIMAS DE LA EMPRESA COMPAÑÍA DE TERMINALES

5.1. Elaboración de formatos de control

Es necesario tener en cuenta que el control es un proceso cíclico y repetitivo.

La información establecida dentro de los formatos, debe ser clara, práctica y actualizada. Evaluar es interpretar y comparar la información obtenida con los objetivos trazados, lo cual permite que se puedan tomar decisiones acerca de las medidas necesarias por tomar.

5.2. Indicadores para cada perfil de puestos

Con estos indicadores, se hace referencia a cuál debe ser el perfil óptimo o ideal de la persona que debe ocupar un cargo. Aclarando con respecto de la descripción del perfil de puestos que se requiere para poder realizar una adecuada selección de personal. Es necesario tomar en cuenta que es muy difícil encontrar a una persona que cumpla a cabalidad con el perfil óptimo establecido para un cargo, pero esto servirá de base para seleccionar al aspirante más adecuado en el proceso de selección. Ver 4.2.1.

5.2.1. Elaboración de fichas de control de tareas para análisis de desempeño

El análisis de desempeño consiste en la obtención, evaluación y organización de información sobre los puestos de una organización.

Esta función tiene como meta el análisis de cada puesto de trabajo y no de las personas que lo desempeñan.

Si carecen de un sistema adecuado de información, los responsables de la toma de decisiones no podrán, por ejemplo, encontrar candidatos que reúnan las características necesarias para un puesto ni señalar niveles salariales de acuerdo con el mercado.

Antes de estudiar cada puesto, se debe estudiar la empresa, sus objetivos, sus características, sus insumos (personal, materiales y procedimientos) y los productos o servicios que brinda, otras entidades del ramo e informes oficiales.

Niveles de desempeño: en el caso de muchas funciones dentro de la empresa, suelen fijarse niveles mínimos normales y máximos de rendimiento. Ver numeral 4.2.2.

5.3 Elaboración de formatos de mantenimiento

En la empresa solamente se encontró un formato de órdenes de mantenimiento. Se encontró que no se colocan todos los datos requeridos en dicho formato, a través de este se puede documentar y llevar un control de acuerdo con las necesidades de los equipo.

Este formato se orienta a especificar ciertos detalles de las actividades que normalmente se ejecutan con el fin de unificar criterios al interior de la empresa, a recuperar la información de la forma más adecuada asegurando su calidad y por último agilizar la circulación de la información para que esta llegue oportunamente a las secciones que la requieren.

Para definir un nuevo formato, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Evitar información innecesaria, ya que el formato debe de llenarse lo más rápido posible, (con ítems de selección, poco texto, etc.), así se obtendrá la información requerida de forma rápida.
- Evitar formatos que soliciten la misma información de diferentes formas o sea solicitada en otros formatos.
- En lo posible, tratar de diseñar formatos sencillos y ágiles para que el personal los llene sin ningún inconveniente.
- Es necesario tomar en cuenta la opinión de las personas involucradas en el departamento de mantenimiento para poder alcanzar los objetivos del formato e ir adecuándolos a la empresa.
- Para cada formato se debe presentar la estructura de éste y una breve descripción (preferiblemente de una hoja como máximo) de la forma como se debe llenar. En esta descripción se debe especificar el recorrido del documento dentro de la empresa, donde se debe archivar y donde deben quedar tanto los originales como las copias, si las tiene.

- Cuando se traten de procedimientos generales dentro de la empresa se deben describir las actividades relacionadas, el objetivo del proceso y lo que debe obtener como resultado, como es el caso de un acta, el reporte para dar de baja un activo, las descripciones de las acciones a seguir, etc.

El desarrollo del mantenimiento preventivo se realiza a través de las siguientes actividades básicas: visitas, inspecciones, lubricación y limpieza.

5.3.1 Fichas de control de maquinaria

La empresa no cuenta con fichas de control, por lo que es necesario establecer un formato, el cual ayudará a buscar los equipos de una manera más sencilla y practica, para identificar de qué equipo se está hablando o con qué equipo se cuenta.

5.4 Elaboración de formatos para permisos de trabajo

La elaboración de formatos para permisos de trabajo es necesario para establecer un formato estándar de los permisos de trabajo seguro, trabajo en caliente, trabajos eléctricos, trabajos en espacios confinados, excavaciones y trabajos en altura. Todo esto para proveer un ambiente de trabajo seguro para todo el personal de la empresa, contratistas y visitantes.

5.4.1 Permisos de seguridad

Un permiso de seguridad es una herramienta administrativa, que se utiliza para documentar la valoración de la evaluación de riesgo para la realización de cada tarea o trabajo. Esto con el propósito de asegurarse de que el personal cuente con la capacitación y con la experiencia en el trabajo que debe realizar.

Estos permisos se implementarán tomando en cuenta que la seguridad es primero, se analizó que es imprescindible crear permisos de trabajo específicos para cada tarea y así implementar una cultura de seguridad con todo el personal dentro de la empresa. (ver anexo).

5.4.1.1 Espacio abierto

Se considera como espacio abierto a todo aquel donde se tiene fácil acceso.

5.4.1.2 Espacio confinado

Un espacio confinado es considerado aquel que no tiene fácil acceso de entrada y de salida, su ventilación natural es desfavorable y en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos o inflamables, o tener una atmósfera deficiente en oxígeno, y el cual no está habilitado para permanencia de personas, debido a que tiene poca ventilación.

Como ejemplo de espacio confinado se pueden citar los siguientes: calderas, tanques sépticos, excavaciones mayores a cuatro pies de profundidad, molinos, tuberías, entre otros. (ver anexo).

5.4.2 Permisos para trabajos en caliente

Estos son necesarios para cuando se debe utilizar soldadura, uso de llama o arco eléctrico, equipo propenso a generar calor, llama o chispa, calafateo (colocación de cunas con martillo), remachado y aspersion de granalla o arena. (ver anexo).

5.4.3 Permisos para trabajos en frío

Estos son necesarios cuando se deben utilizar herramientas para montaje, desmontaje y limpieza que no producen chispa al realizar el trabajo, por ejemplo, taladrar, roscar, torneear, cortar y el esmerilado. Con estas actividades, el trabajo se mantiene por debajo de 100 grados centígrados.

5.4.4 Planificación de operaciones

La planificación de operaciones es una actividad organizada en donde se fijarán los objetivos, se determinarán las estrategias y se tomarán en cuenta los medios materiales y personales necesarios para realizar las actividades.

Con la planificación de las operaciones se podrá prever, organizar y utilizar los recursos para lograr los objetivos y metas en un tiempo determinado.

5.4.4.1 Seguimiento de planificación

El seguimiento de la planificación es una actividad no solo a nivel directivo, sino de todos los niveles y miembros de la empresa, el cual se orienta hacia el cumplimiento de los objetivos establecidos, bajo mecanismos de medición cualitativos y cuantitativos.

Con el seguimiento continuo dentro de la planificación, se podrán corregir desviaciones existentes a fin de lograr el cumplimiento de los objetivos claves para el éxito organizacional, es decir, con esto se verá que el seguimiento es un proceso netamente técnico, así como también un proceso informal donde se evalúan factores culturales, organizativos, humanos y grupales.

5.4.4.2. Compromiso de planificación

La planificación debe ser entendida como un proceso participativo, que da coherencia, unidad e integridad a las decisiones de la empresa.

Es importante tener en cuenta que el proceso de planificación compromete a todo el personal, pues esta permitirá alcanzar las metas trazadas en tiempo real.

5.4.5 Análisis de la ejecución con seguridad

Se realizarán inspecciones para verificar que las actividades se realicen bajo los parámetros de seguridad con el fin de crear una cultura de seguridad dentro del personal.

Asimismo, se contendrá toda la información necesaria previo a la ejecución de las actividades para que sean realizadas de forma adecuada y en el tiempo requerido.

Para el análisis, se necesitarán las asignaciones de los trabajos por realizar, los programas de las actividades, los procedimientos de ejecución y los documentos de seguimiento y control.

5.5.1. Análisis de los tipos de maquinaria

Se denomina maquinaria al conjunto de máquinas que se aplican para un fin determinado, así como al mecanismo que da movimiento a un dispositivo.

Al adquirir maquinaria nueva, es necesario analizar si cumple las expectativas para su utilización, ver el costo beneficio, mantenimientos requeridos, repuestos y que se pueda utilizar en las operaciones que se realizan en la empresa con el fin de aprovecharla al máximo.

Es importante hacer notar que a todo tipo de maquinaria se le debe hacer limpieza y revisión general, la actividad de limpieza consiste en limpiar toda la maquinaria tanto en su exterior como en el interior siempre y cuando se realice en partes y elementos de maquina indispensables para el desempeño del equipo, como limpieza de motor eléctrico, (debe ser al menos cada 15 días), pintura de la maquina (cada 6 meses), revisión de lubricación (a diario).

La revisión general involucra al montaje y desmontaje de piezas de maquina para su revisión y posteriormente para su reemplazo si la situación lo amerita, por ejemplo: cambio de fajas, cambio de poleas, cambio de aceite (según manuales, si los hay).

Es necesario tener en cuenta lo siguiente para la maquinaria con que cuenta la empresa Compañía de Terminales:

- **Compresores:** los compresores con que se cuenta son del tipo recíprocante de doble embolo en V o de dos escalonamientos, las marcas de los compresores son Ingersoll Rand, sus funciones son suministrar aire para

cilindros de buceo, para trabajos con herramienta y presurizar mangueras. A ellos se le debe cambiar aceite y filtro de aire cada tres meses, purgar aire diariamente, así como realizar limpieza externa del mismo.

- **Bote de apoyo:** su función principal es ayudar a la maniobra de otras embarcaciones, principalmente al halar o empujar a dichos barcos o buques en muelles o en mar abierto, también se usa para remolcar barcazas, barcos incapacitados u otros equipos. En algunos casos, puede llevar a la representación de la autoridad de puerto, transferirlo al barco para acompañar al capitán en la maniobra mientras el remolcador acompaña la trayectoria y maniobra de entrada a puertos. Garantiza así la prevención de accidentes y colisiones con estructuras, tierra firme y otras embarcaciones. Los remolcadores son muy fuertes para su tamaño. Los primeros remolcadores tenían un motor a vapor; hoy en día funcionan con diesel.

A los motores eléctricos se les debe realizar una limpieza externa por medio de aire comprimido cada tres meses, revisar conexiones, detectar ruidos extraños, vibraciones y temperatura excesiva cada mes.

5.5.2. Análisis de los tipos de equipo

Como equipo, se considera a cualquier aparato, instrumento o instalación utilizada en el trabajo. También se le denomina así al conjunto de los activos fijos que no incluyen el terreno ni las instalaciones físicas de una compañía.

Al adquirir equipo nuevo de trabajo, es necesario tomar en cuenta la vida útil de este,

A continuación se citan algunos de los equipos con que se cuenta en la empresa Compañía de Terminales:

- **Barreno eléctrico:** por el trabajo que este realiza se debe limpiar la viruta que tiene, limpiar la máquina a fondo una vez por semana y confirmar, mantener el eje libre de suciedad y engrasar puntualmente el equipo.
- **Ventilador:** es un aparato con un motor situado axialmente o con palas ventiladoras capaces de proporcionar un fuerte flujo de aire paralelo al eje del motor, este fuerte flujo puede aliviar la sensación de calor en una persona o bien aumentar una masa de aire hacia cierto punto.

Los ventiladores se utilizan dentro de los trabajos que se realiza para transmitir vapores de líquidos fuera del área de trabajo para mantener una buena atmosfera de trabajo. Se debe engrasar los cojinetes, revisar las fajas de transmisión y limpiar las aspas y la carcasa.

- **Esmeril:** es una maquina compuesta de un motor y una o dos ruedas abrasivas. Los esmeriles sirven para devastar piezas pequeñas y darles el acabado final de una manera rápida, mediante una rueda abrasiva que gira a cierta velocidad, este solamente necesita una limpieza a fondo por medio de aire comprimido y lubricación.
- **Equipo para soldadura eléctrica:** los procedimientos de soldadura por arco son los más utilizados, sobre todo para soldar acero y hierro fundido, requieren el uso de corriente eléctrica. Esta corriente se utiliza para crear un arco eléctrico entre uno o varios electrodos aplicados a la pieza, lo que genera el calor suficiente para fundir el metal y crear la unión.

El equipo complementario cuenta con careta protectora, porta-electrodo, gabacha, guante, cepillo, martillo, máquina generadora y electrodos. Se deben revisar conexiones, limpiar a fondo la maquina, revisar cable y porta-electrodo; en caso de deterioro, reemplazarlos inmediatamente.

- **Equipo para soldadura oxiacetilénica:** la soldadura por gas o con soplete utiliza el calor de la combustión de un gas o una mezcla gaseosa que se aplica a las superficies de las piezas y a la varilla de metal de aportación. Este sistema tiene la ventaja de ser portátil, ya que no necesita conectarse a la corriente eléctrica, por lo que se revisan las mangueras, los cuales se reemplazan en caso de deterioro, el regulador de presión y el estado del soplete.
- **Equipo de carpintería:** se utiliza para realizar los distintos trabajos de mantenimiento.

Los equipos anteriormente mencionados no se utilizan en cada operación, sino solamente cuando las condiciones de trabajo lo ameriten.

- **Llaves de cola / corona:** también llamadas combinadas, son para facilitar el trabajo y la cantidad de herramientas por utilizar, un extremo tienen llave de boca y en el otro llave estriada. Deben revisarse que no exista ruptura en alguna de ellas y se debe reemplazar en caso de que exista ruptura, limpieza para evitar que se encuentre resbaloso.
- **Eslingas para carga:** no es más que un cabo grueso, con un guardacabo en su parte media y gomas o ganchos, para levantar pesos. Se debe inspeccionar siempre antes de la realización del trabajo para confirmar que no se encuentre rotas o con demasiado uso, si este fuera el caso se deben de reemplazar.

CONCLUSIONES

1. Por medio de la recopilación de información, a través del análisis inicial se logró determinar los distintos puntos, que son: atrasos en el proceso, demoras, mala comunicación, falta de equipo en óptimas condiciones, lo cual provoca un mal manejo en los procesos.
2. Inicialmente no se encontró documentación de los procesos. Al implementar los diagramas de flujo de proceso y analizarlos se identificó que la principal necesidad era la creación de un manual de operaciones en el área de operaciones marítimas. Documentando los procesos y dejando constancia de la secuencia de las operaciones, se logró estandarizar los servicios.
3. A través del análisis de la situación actual, se logró analizar los distintos diagrama de flujo, tomando en cuenta la disminución de 11 horas en los procesos de operación ayudando a optimizar los recursos e incrementar la productividad.
4. El Departamento de Operaciones Marítimas no contaba con algún método para medir el desempeño de los trabajadores, al implementar el análisis de desempeño mejoró a través de la retroalimentación, determinando necesidades de capacitación, errores e identificando factores externos que puedan afectar al trabajador. Por lo que mientras más capacitado esté el personal, más eficiente será su desempeño y con la menor cantidad de accidentes posibles.
5. Al estudiar el tipo de buceo que se utiliza actualmente, se determinó que el método que más conviene es el Scuba, para el cual se requiere utilizar

suministro de aire y, por lo delicado que este es, se debe llevar un control de cada inmersión.

6. Durante el análisis de los procedimientos se identificó la falta de normas internas de seguridad, por lo que se propone el uso del manual de seguridad y los permisos de trabajo implementados. Estos acompañados de una buena supervisión lograrán alcanzar una cultura de seguridad en la operación para prevención de incidentes.

RECOMENDACIONES

1. Velar porque los procesos se realicen a la mayor cabalidad posible para lograr la optimización de los mismos, así como mantener el equipo utilizado en buenas condiciones.
2. Hacer uso del manual de procedimientos implementado para las diferentes actividades que se realizan dentro de la empresa.
3. Tomar en cuenta los diagramas de flujo propuestos para llevar a cabo las actividades de la empresa para obtener un resultado más eficiente.
4. Capacitar al personal, ya que mientras más capacitado esté, menor será la cantidad de accidentes y mayor será la eficiencia en su desempeño.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Nueva implementación departamento operaciones marítimas
2. Empresa Compañía de Terminales
3. <http://es.wikipedia.org>
4. <http://www.ocimf.com>
5. <http://www.monografias.com>
6. <http://www.congreso.gob.gt>
7. <http://www.sgp.gob.gt>
8. <http://www.dequate.com>

BIBLIOGRAFÍA

1. Asencio, Antonio, Investigación, análisis y propuesta de mejora para los sistemas de operaciones portuarias en empresa Portuaria Quetzal, y propuesta de un plan para el manejo y recepción de desechos provenientes de buques, elaborado en Comisión Portuaria Nacional. Tesis de ingeniería industrial Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de Ingeniería. 298 páginas, 2009.
2. Barillas, José, Programa de mantenimiento preventivo para la empresa metalúrgica: Fundidora Bernal, S.A. Tesis de ingeniería mecánica Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala Facultad de ingeniería. 125 páginas, 2004.
3. Hernández, F. Seguridad e Higiene Industrial, 1999.
4. Feigenbauhm, Armand, Control total de calidad, 2001.
5. Niebel, Benjamin, Ingeniería Industrial: Métodos, estándares y diseño de trabajo 10ª ed. México: Alfaomega. 2001, 728 páginas.
6. Oil Companies International Marine Forum, OCIMF. Asociación Voluntaria de Compañías de Petróleo. 2004.
7. Simón, Annette, Optimización de flujos de los materiales y establecimiento de indicadores de desempeño en bodega, para la empresa Sanofi Aventis de Guatemala. Tesis de ingeniería industrial Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala. Facultad de ingeniería. 263 páginas, 2008.
8. Walpole, Ronald E, Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: Mc Graw Hill.1992, 808 páginas.

ANEXOS

Figura 16. Buque de líquidos



Figura 17. Grúa de buque de líquidos



Figura 18. Supervisor dirigiendo a grúa de buque



Figura 19. Levante de manguera con grúa a cubierta de buque

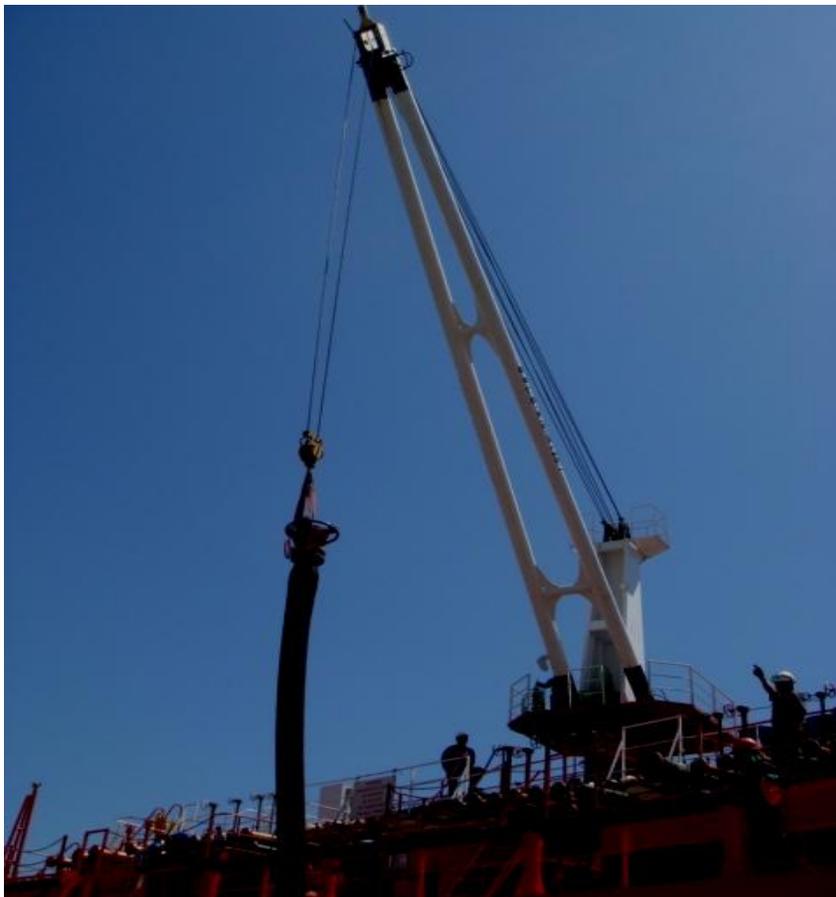


Figura 20. Inicio de operación de sujetar manguera a pescante de buque

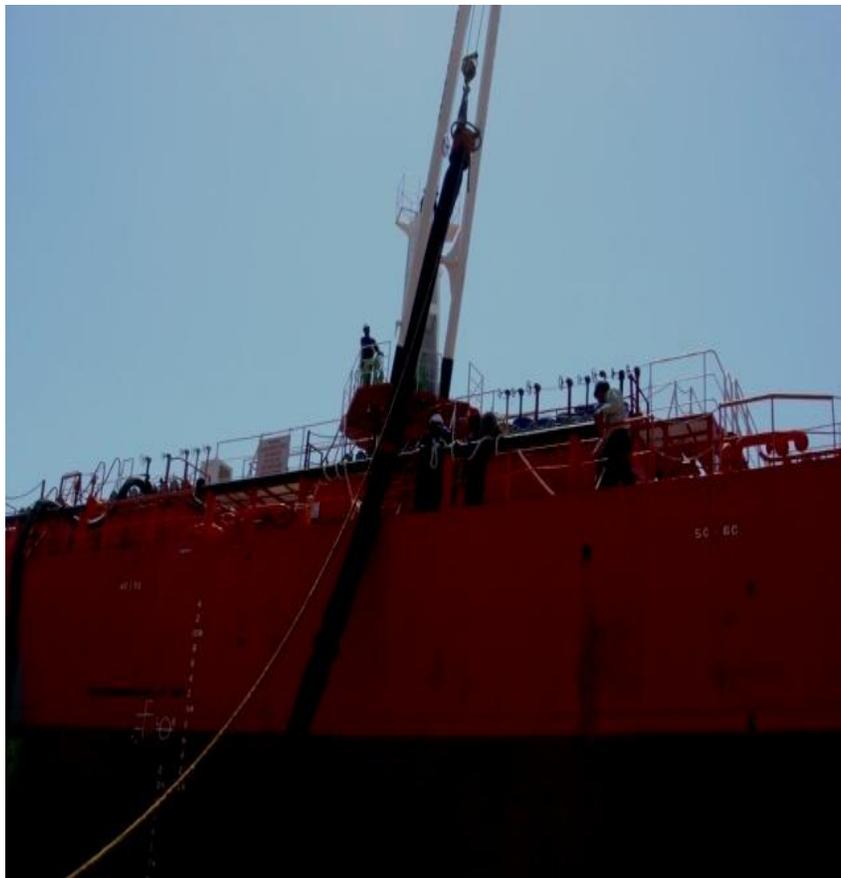


Figura 21. Levante de manguera con grúa para acoplar en camlock



Figura 22. Momento en que se asegura tornillería de brida (flange) en camlock y se colocan manómetro y válvulas de drenaje en brida



Figura 23. Supervisor de operaciones durante la descarga



Figura 24. Válvula submarina



Figura 25: Permiso de seguridad

PERMISO PARA TRABAJO SEGURO **Formulario No. 0001**

No permite trabajos en caliente ni la entrada a espacios confinados

A. ESTE PERMISO AUTORIZA A: _____
Identifique el Oficio/Departamento/Contratista, etc

Para: _____
Identifique el trabajo a ser realizado que es una fuente de ignición

En: _____ **En:** _____
(Identifique los equipos) (Identifica la Unidad / Area)

DE : _____ **AM/PM** _____ / _____ / _____ **A :** _____ **AM/PM** _____ / _____ / _____
HORA FECHA HORA FECHA

DE : _____ **AM/PM** _____ / _____ / _____ **A :** _____ **AM/PM** _____ / _____ / _____
HORA FECHA HORA FECHA

LO UTLIMO QUE CONTUVO EL EQUIPO/ESPACIO FUE: _____

Está disponible la Hoja de Seguridad de Materiales a la persona que va a realizar el trabajo? SI NO

B. ESTADO DEL EQUIPO (Marque o escriba las condiciones del Equipo Aplicables)

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>N/A</th><th>SI</th><th>NO</th></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	N/A	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>N/A</th><th>SI</th><th>NO</th></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	N/A	SI	NO	<input type="checkbox"/>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><th>N/A</th><th>SI</th><th>NO</th></tr> <tr><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td><td><input type="checkbox"/></td></tr> </table>	N/A	SI	NO	<input type="checkbox"/>																																																												
N/A	SI	NO																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
N/A	SI	NO																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
N/A	SI	NO																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																								
Fuera de servicio Sin Presión Drenado Vacío Válvulas Cerradas Columnas Internas del Tanque/Patas del Techo Flotante están drenadas	Líneas Cegadas Líneas desconectadas Electricidad Bloqueada Accionador Apagado Equipo Etiquetado	Purgado con Vapor Purgado con Nitrógeno Lavado con Agua Respiraderos Abiertos Purgas Abiertas																																																																								

C. TRABAJOS EN ALTURAS

Barandas de andamios colocadas en 21 y 42 pulgadas sobre cada superficie de trabajo Entablados Completo y Armarrado Andamio Asegurado a Estructura y a Plomo Andamio Nivelado, a Escuadra y a Plomo Refuerzos Diagonales (breñas) Asegurados	Escaleras Amarradas Arnés de Cuerpo Completo Cuerdas de Salvamento Personal Lazo de Aseguramiento con Amortiguadores contra Caídas
--	---

D. PRUEBAS DE GASES REQUERIDAS

TIPO	HORA	%	No. Instr./Fecha Calib.	Realizado Por
Gases Inflamables				
Oxígeno				
Ninguna				

E. ADVERTENCIA (Marque o Escriba la Protección que se Requiere)

Puede tener presión Evite el contacto con la piel Cáusticos podrían estar presentes Ácidos podrían estar presentes	Productos inflamables podrían ser liberados al abrir el sistema Vapores Tóxicos podrían ser liberados al abrir el sistema Evacuar el área si suena alarma de emergencia	Ruidos Fuertes Frio Calor
---	---	---------------------------------

F. SEGURIDAD ELECTRICA

Habrá gente o equipo trabajando u operando dentro de 15mts. De equipo eléctrico energizado de alto voltaje? SI NO
 En caso afirmativo o hay dudas, deben tomarse las siguientes precauciones: No estoy seguro

DISTANCIAS MINIMAS QUE DEBEN GUARDARSE DEL EQUIPO DE ALTO VOLTAJE:
 250 - 75.000v = 4 Mts. 75,000 - 1,000,000V = 15 Mts.
 Se prohíbe gente, equipo y materiales dentro de estas distancias al equipo eléctrico de alto voltaje

G. PROTECCION PERSONAL (Marque o Escriba la Protección Personal que se requiere)

Guardia especial contra incendios entrenado en respuesta de emergencias Área cerrada por barricada Respirador protector contra polvo Respirador protector contra humo de soldadora Respirador protector contra gases ácidos Respirador de aire suministrado por compresor o cilindro Agua para enjuagar los ojos / el cuerpo OTRAS PRECAUCIONES _____	Señales /luces de alerta Guantes impermeables Traje impermeable Traje desechable Máscara Anteojos de seguridad	Monitor de H 2 S Campana extractora Protector de oídos Cuerda de salvamento Botas
--	---	---

H. ANTES DE FIRMAR, CADA PERSONA DEBER VERIFICAR PERSONALMETNE TODAS LAS PRECAUCIONES SEÑALADAS EN ESTE PERMISO

PERSONAL AUTORIZAD POR LA EMPRESA

 Firma la persona que llena permiso Cargo
 y hace la inspección inicial de las condiciones del mismo

 Co-firma la persona que verifica las condiciones Cargo

 Firma del responsable del trabajo Debe permanecer en el sitio de trabajo
 Durante toda la ejecución del mismo

Figura 26: Permiso de ingreso a espacio confinado

PERMISO DE ENTRADA A ESPACIOS CONFINADAS		Formulario No. 0002
No permite trabajos en caliente		
A. ESTE PERMISO AUTORIZA A:		
Identifique el Oficio/Departamento/Contratista, etc		
Para: _____		
Identifique el trabajo a ser realizado que es una fuente de ignición		
En: _____ En: _____		
(Identifique los equipos) (Identifica la Unidad / Area)		
DE _____ : _____ AM/PM _____ / _____ / _____	A _____ : _____ AM/PM _____ / _____ / _____	
<small>HORA</small>	<small>HORA</small>	<small>FECHA</small>
DE _____ : _____ AM/PM _____ / _____ / _____	A _____ : _____ AM/PM _____ / _____ / _____	
<small>HORA</small>	<small>HORA</small>	<small>FECHA</small>
LO UTILIMO QUE CONTUVO EL EQUIPO/ESPACIO FUE:		
Está disponible la Hoja de Seguridad de Materiales a la persona que va a realizar el trabajo? SI NO		
B. ELECTRICIDAD ESTATICA		
Está el equipo: _____ Identifique fuentes posibles de electricidad estática:		
Interconectado (cables) A tierra	Ventiladores	Mangueras
Otros: _____		
c. ESTADO DEL EQUIPO (Marque o Escriba las condiciones del equipo aplicables)		
N/A SI NO	N/A SI NO	N/A SI NO
Fuera de servicio	Líneas Cegadas	Purgado con Vapor
Sin Presión	Líneas desconectadas	Purgado con Nitrógeno
Drenado	Electricidad Bloqueada	Lavado con Agua
Vacío	Accionador Apagado	Respiraderos Abiertos
Válvulas Cerradas	Equipo Etiquetado	Purgas Abiertas
Columnas internas del Tanque/Patas del Techo Flotante están drenadas		
D. PRUEBAS DE GASES REQUERIDAS		
TIPO	HORA	%
Gases Inflamables		No. Instr./Fecha Calib.
Oxígeno		Realizado Por
Hidrocarburos totales		
H 2 S		
E. PROTECCION PERSONAL (Marque o Escriba la Protección Personal que se requiere)		
Guardia especial contra incendios entrenado en respuesta de emergencias Sistema de comunicaciones Respirador protector contra polvo Respirador protector contra humo de soldadora Respirador protector contra vapores orgánicos Respirador de aire suministrado por compresor o cilindro Cilindro de escape 5-10 minutos No se permite purgar, ventilar o tomar muestras en el área Pare el trabajo si detecta hidrocarburos Pare el trabajo y salga del área si suena la alarma de emergencia Tomar 8 onzas de agua (mínimo) cada 2 horas Extintor de incendios Manguera contra incendios lista	Guantes impermeables Traje impermeable Traje desechable Máscara Anteojos de seguridad Botas Protector de oídos Cuerda de salvamento Equipo de rescate Monitor O2 Monitor de LEL Monitro de H 2 S	
OTRAS PRECAUCIONES (Escriba las otras precauciones que se requieren)		
F. ANTES DE FIRMAR, CADA PERSONA DEBE VERIFICAR PERSONALMETNE TODAS LAS PRECAUCIONES SEÑALADAS EN ESTE PERMISO		
PERSONAL AUTORIZAD POR LA EMPRESA		
_____ Firma la persona que llena permiso Cargo y hace la inspección inicial de las condiciones del mismo		
_____ Co-firma la persona que verifica las condiciones Cargo		
_____ Firma del responsable del trabajo Debe permancer en el sitio de trabajo Durante toda la ejecución del mismo		

