



Manual de referencia ARPEL para la gestión operacional de terminales

ARPEL Reference Manual for Terminals Operational Management

Edición 2014 // 2014 Edition



Manual de referencia ARPEL para la gestión
operacional de terminales
Edición actualizada 2014



Manual de referencia ARPEL para la gestión operacional de terminales - edición actualizada 2014

MP 04-2014

Diciembre de 2014

Autores

Este documento fue actualizado a solicitud de ARPEL y su Comité de Ductos y Terminales, por:

Equipo de Proyecto de Integridad de Terminales	
Guillermo Boam (ANCAP) Raúl Sampietro Farías (ANCAP) Jesús Alonso Lasso Lozano (ECOPETROL) Freddy De Jesús Díaz Barrios (ECOPETROL) Lina María Velilla Monterrosa (ECOPETROL) Francisco Elicer (ENAP) Gustavo Jiménez (ENAP) Luis Montaña (EP PETROECUADOR) Carlos Vergara (OCENSA) Miguel Becerra (OCENSA)	Arturo Cors De La Fuente (PEMEX) Martín Gómez Castillo (PEMEX) André Machado Freitas (PETROBRAS) Rosemberg Pinto Pestana (PETROBRAS) Arturo Fernández Alberca (PETROPERÚ) Hanzel Rodríguez Vargas (RECOPE) Germán Gasillón (YPF) Daniel Brunengo (YPF) José Luis Hervoso (YPFB)
Otros colaboradores	
Guillermo Rubio (ECOPETROL) Luiz Filipe Ferreira de Santana (PETROBRAS) Fabio Lindoso Soares (PETROBRAS) Bernardo Lopes Valentin (PETROBRAS)	Sandro Muller (PETROBRAS) Marcelo Rodrigues de Araújo (PETROBRAS) Sergio Santos Rente (PETROBRAS) Irene Alfaro (ARPEL)

Revisores

La aprobación y revisión del contenido de este documento estuvieron a cargo del Comité de Ductos y Terminales de ARPEL, integrado por:

Guillermo Boam (ANCAP) Juan Carlos Gómez Haedo (ANCAP) Raúl Sampietro Farías (ANCAP) Álvaro Castañeda (CENIT) Jorge Castiblanco (CENIT) Brian Y. Taniguchi (CHEVRON) Freddy De Jesús Díaz Barrios (ECOPETROL) Jesús Alonso Lasso Lozano (ECOPETROL) Martha María Echeverri Benjumea (ECOPETROL) Francisco Ascencio Alba (ECOPETROL) Edmundo Piraino (ENAP) Francisco Elicer (ENAP) José A. Sánchez Núñez (EP-PETROECUADOR)	Diego Guamantica (PETROAMAZONAS EP) Paulo Penchiná (PETROBRAS) Ricardo Dias De Souza (PETROBRAS) Luciano Maldonado García (PETROBRAS) Newton Camelo De Castro (PETROBRAS) Jaime Eyzaguirre Seminario (PETROPERÚ) William Bustamante Díaz (PETROPERÚ) Sergio Cavallín (PLUSPETROL) Julio Cesar Ramírez Bizzotto (PLUSPETROL) Jaime Rodríguez Salazar (RECOPE) Luis Diego Vargas Prado (RECOPE) Luis Vásquez Madueño (REPSOL) Begoña Mundó (TEMA)
--	---



Carla Pereira Imbroisi (IBP) Raúl Guio (IHS) Oscar Trujillo (OCENSA) Carlos Vergara (OCENSA) Kelvin Salmon (PCJ) Eduardo Gallegos Barcenas (PEMEX)	Albert Tacias Francí (TEMA) Eduardo Veracierto (TEMA 2000) Antonio Meza Solano (COGA) Santiago Galisteo (WEATHERFORD) Cristian Inchauste Sandoval (YPFB)
---	--

Derechos de autor

Los derechos de autor de este documento, ya sea en su versión impresa o digital son propiedad de la Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe (ARPEL). Cualquier copia de este trabajo protegido deberá incluir esta nota sobre los derechos de autor.

Exoneración de responsabilidad:

A pesar de haberse realizado esfuerzos para garantizar la exactitud de la información contenida en este documento, ni ARPEL, ni ninguno de sus socios, autores o revisores, ni las empresas e instituciones que ellos representan, asumen responsabilidad alguna por cualquier uso que se haga del mismo. Ninguna referencia a nombres o marcas registradas representa un endoso de parte de los autores, ARPEL o cualesquier de sus socios.



TABLA DE CONTENIDO

1.	Introducción y objetivo.....	1
2.	Alcance	2
3.	Antecedentes.....	5
4.	Uso de las listas de verificación para el control de gestión operacional.....	6
5.	Glosario	7
6.	Capacitación y competencia.....	16
6.1.	Importancia del elemento y su gestión.....	16
6.2.	Lista de verificación.....	17
6.3.	Algunos enfoques para medir la efectividad de la capacitación.....	18
6.4.	Indicadores de gestión de capacitación y competencia.....	20
6.4.1.	Indicadores de gestión de capacitación.....	20
6.4.2.	Indicadores de gestión de competencia	21
7.	Transferencia de la custodia	26
7.1.	Importancia del elemento y su gestión.....	26
7.2.	Lista de verificación.....	30
7.3.	Indicadores de gestión	42
7.4.	Detalle y valores de referencia.....	42
7.5.	Herramientas para gestionar integralmente la custodia del producto (Custody Transfer).....	43
8.	Gestión, planeación y presupuesto	44
8.1.	Importancia de la Gestión, Planeación y Presupuesto.....	44
8.1.1.	Gestión y planeación.....	44
8.1.2.	Presupuesto	45
8.2.	Lista de verificación.....	46
8.3.	Indicadores de gestión de planeación y de presupuesto.....	50
8.3.1.	Indicadores de gestión de planeación	50
8.3.2.	Indicadores de gestión de presupuesto	51
9.	Operación de terminales marítimos y fluviales.....	52
9.1.	Importancia del elemento y su gestión.....	52
9.2.	Lista de verificación.....	53
9.2.1.	Operación del Terminal Marítimo/Fluvial	53
9.2.2.	Parque de Tanques	90
9.3.	Indicadores de gestión de terminales marítimos y fluviales.....	94
10.	Operación de terminales con cargadero/descargadero de carro-tanques.....	95
10.1.	Importancia del elemento y su gestión.....	95
10.2.	Lista de verificación.....	96
10.3.	Indicadores de gestión de terminales con cargadero/descargadero de carro-tanques.....	115



LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Sistema Integral para la Gestión de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial (SIGAS&SI) – Se destacan los tres componentes (factor humano, métodos e instalaciones) así como los 18 elementos</i>	<i>3</i>
<i>Figura 2: Operaciones y conexiones asociadas a un terminal</i>	<i>4</i>
<i>Figura 3: Ejemplo de lista de verificación. Aclaración del contenido y pautas para su uso</i>	<i>6</i>



1. Introducción y objetivo

La gestión de la integridad es un conjunto de acciones coordinadas cuyo objetivo es mantener, durante la vida útil de un equipo o instalación, el desempeño previsto en su diseño, minimizando los riesgos en materia de ambiente, salud, seguridad industrial y seguridad física, así como también los riesgos sociales.

Este documento está elaborado para brindar orientación general a las empresas asociadas de ARPEL y otros operadores del sector de petróleo y gas para que puedan verificar su propia gestión y/o aplicar las mejores prácticas que garanticen la integridad de la operación y el mantenimiento de sus terminales marítimos y fluviales y de carro-tanques, de gases, hidrocarburos líquidos y biocombustibles, para lograr la excelencia en su manejo operativo, social y ambientalmente responsable.

Se entiende por terminal a toda instalación que posee la infraestructura necesaria para recibir, almacenar temporalmente y luego entregar ya sea gas natural, petróleo crudo o sus derivados, y biocombustibles, los que recibe y entrega ya sea por medio de oleoductos, poliductos, buque-tanques (petroleros), barcazas, boyas o carro-tanques o cualquier posible combinación de estos.

El crudo (petróleo bruto) debe ser transportado desde el yacimiento (punto de extracción) hasta las refinerías, por lo que se requiere un transporte intermedio, normalmente por buque tanque (petroleros) o por oleoducto, así como un terminal para el almacenaje tanto en el punto de embarque como en el de desembarque.

Asimismo las refinerías cuentan con terminales para sus actividades de procesamiento del crudo y el almacenamiento de sus derivados.

Finalmente se requieren terminales para la distribución de los productos de refinería para surtir masivamente. Estos terminales reciben desde las refinerías, ya sea por oleoductos de productos terminados, buque tanques (para depósitos costeros), barcazas fluviales, vagones cisterna o camiones cisterna. Los terminales suelen estar ubicados cerca de los grandes centros de consumo (ciudades, polígonos industriales, etc.). Desde estos terminales, se lleva el producto a las estaciones de servicio o al consumidor final.

Los lineamientos y las prácticas establecidas en el mismo son indicativos y no obligatorios. El documento no refleja los requerimientos legales de jurisdicciones específicas. Las empresas deben conocer estos requisitos para las jurisdicciones en las cuales ellas operan.

Este manual está acompañado de un archivo Excel con las listas de verificación que aparecen descritas en este manual. El archivo electrónico permite al usuario su impresión para su trabajo en campo así como la incorporación de comentarios y su distribución por medios electrónicos entre los profesionales responsables del programa de integridad de la empresa.

En nueva edición del manual se actualizaron los contenidos, principalmente de las listas de verificación, en base a la experiencia derivada de los dos primeros años de uso del manual por parte de las empresas socias de ARPEL, así como de los primeros cuatro chequeos cruzados entre terminales realizados durante este período.



2. Alcance

Este manual provee a las empresas asociadas de ARPEL una serie de instructivos y procedimientos de referencia que pueden ser modificados, para hacerlos compatibles con las situaciones específicas de cada empresa y las regulaciones legales o procedimientos corporativos aplicables.

El manual:

- Abarca algunos de los principales elementos que debe componer un sistema de gestión de la integridad de terminales en su operación.
- No comprende elementos ampliamente regulados y documentados, tales como los referidos a integridad mecánica, seguridad y protección, etc.
- Es una referencia de trabajo para el estudio de los elementos básicos que se recomienda incluir en un plan de integridad, sin limitar el grado de profundidad y desarrollo que requiera cada realidad particular.
- Aporta elementos para los indicadores de gestión de las empresas, lo que les permite evaluar los programas de integridad de sus terminales.

Si bien los capítulos 6 (Capacitación y Competencia), 7 (Transferencia de la custodia) y 8 (Gestión, planeación y presupuesto) tienen aplicación genérica y pueden ser utilizados para el control de la gestión operacional de todo tipo de terminales, los capítulos 9 y 10 son específicos para cada tipo de terminales: operación de terminales marítimos y fluviales y operación de terminales de carro-tanques, respectivamente.

Este manual abarca los siguientes elementos de un plan de gestión de integridad:

- **Evaluación de la gestión de la integridad en los aspectos de:**
 - Capacitación y competencia
 - Transferencia de la custodia
 - Gestión, planeación y presupuesto
 - Operación
- **Evaluación del programa de integridad**
 - Indicadores

ARPEL ha adoptado un modelo de Sistema Integral para la Gestión de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial (SIGAS&SI). El mismo sirve de referencia para que las empresas lo adopten o adapten en función del sistema de gestión que las mismas utilizan para desarrollar eficientemente sus negocios. Asimismo, el SIGAS&SI es el marco en el que se encuadran los elementos de gestión de integridad descritos en este documento. Ver figura 1.



Figura 1: Sistema Integral para la Gestión de Ambiente, Salud y Seguridad Industrial (SIGAS&SI) – Se destacan los tres componentes (factor humano, métodos e instalaciones) así como los 18 elementos



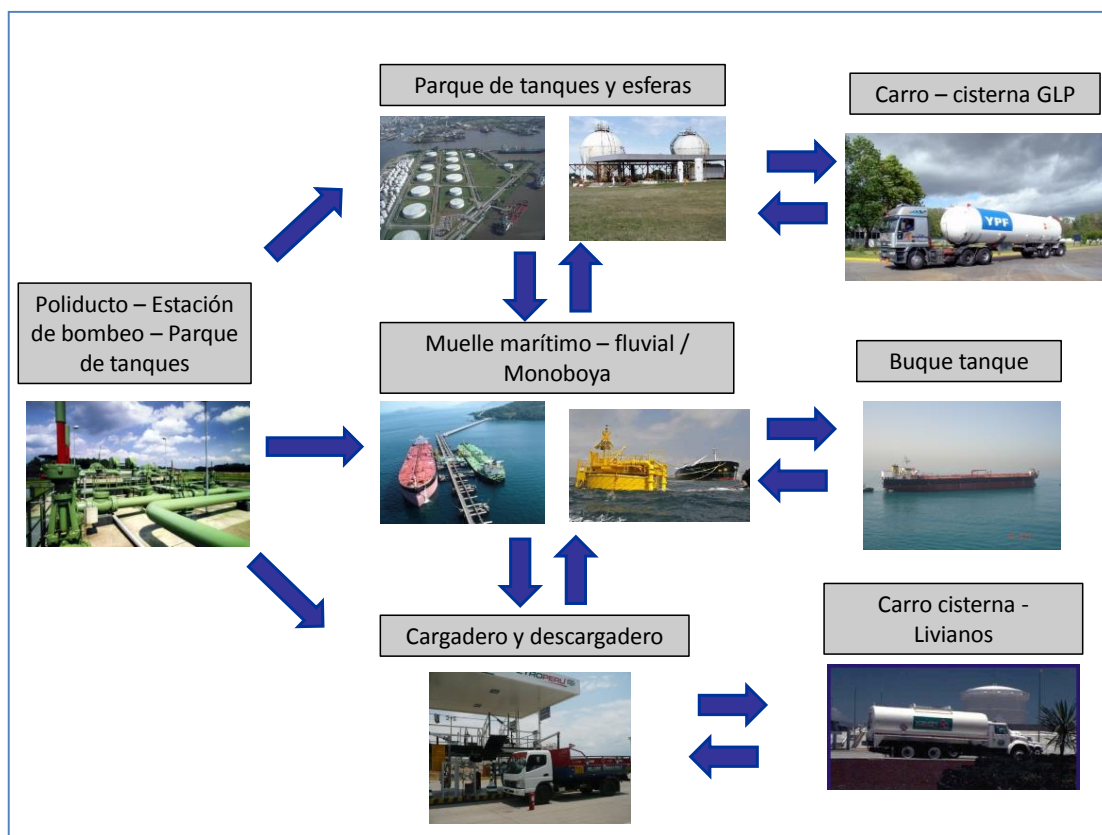
Este manual se enfoca en la aplicación de mejores prácticas de gestión de la integridad para aplicar a los terminales e instalaciones complementarias, con énfasis en los elementos 3, 8, 14 y 17 del SIGAS&SI. Los demás elementos del SIGAS&SI no son tratados en este manual. Los mismos podrán ser tratados más adelante en documentos desarrollados por el Comité de Ductos y Terminales, solo o en asociación con otros Comités de ARPEL.

Las instalaciones y operaciones incluidas dentro del alcance de este manual son:

- Almacenamiento en tierra de petróleo crudo, gas, biocombustibles y productos procesados.
- Tanques conectados por ductos a las instalaciones de producción primaria.
- Recepción/despacho de petróleo crudo y productos a través de buque-tanques/barcazas.
- Boya(s) conectadas al terminal incluidos sus ducto(s) de conexión.
- Ductos que son parte de las operaciones de los terminales.
- Estaciones de productos de petróleo a granel y establecimientos mayoristas.
- Operaciones de carga/descarga desde buque-tanques/barcazas a boyas o muelles relacionados con el terminal.
- Operaciones de carga y descarga de carro-tanques.



Figura 2: Operaciones y conexiones asociadas a un terminal





3. Antecedentes

La industria petrolera opera equipos y productos con un alto potencial de riesgo. Entre sus múltiples operaciones está la recepción, el almacenamiento y la entrega de combustibles en terminales de distribución. Esta operación debe cumplir con importantes requerimientos comerciales, técnicos y legales, cada vez más estrictos en todo el mundo. El no atender tales requisitos puede afectar tanto a los activos propios de las empresas, como al medio ambiente y a las comunidades que están vinculadas a las instalaciones por cercanía o por dependencia del suministro, por lo que la seguridad en la operación de estos sistemas es de vital importancia.

Es preocupación fundamental para las empresas asociadas de ARPEL, suscrita en la Declaración de Compromisos de ARPEL (2005) así como en las políticas ambientales y de responsabilidad social de todas las empresas, el cuidado del medio ambiente de los países y los lugares donde desarrollan sus actividades, así como del resto del mundo. Más aún, una de las prioridades de las empresas es propender a mejorar la calidad de vida de la población evitando la contaminación y desarrollando las actividades del sector petrolero y gasífero con el menor impacto negativo posible.

El trabajo eficaz y eficiente en cada rama de actividad requiere del cuidado de los activos de las empresas y la optimización de las instalaciones. Es así que surge la necesidad de establecer bases comunes de trabajo que permitan a las empresas asociadas de ARPEL aplicar las mejores prácticas en la gestión de la integridad de terminales, logrando la excelencia en el manejo operativo, social y ambientalmente responsable de los activos bajo su custodia.

Las empresas asociadas de ARPEL ya han desarrollado importantes avances en el establecimiento de planes de integridad, y en función de la responsabilidad que les compete, han acordado desarrollar este manual para la gestión de algunos aspectos de la integridad de terminales.

Este manual contribuirá al establecimiento de ciertos criterios comunes y al intercambio de valiosas experiencias que apoyen la excelencia operativa, ambiental y social de las operaciones de terminales marítimos, así como a estrechar los lazos que unen a las empresas asociadas.



4. Uso de las listas de verificación para el control de gestión operacional

Los capítulos 6 al 10 de este manual contienen las listas de verificación, herramientas fundamentales para el control de gestión operacional. La figura 3 (abajo) brinda orientación al usuario sobre el uso de las listas en la práctica.

Figura 3: Ejemplo de lista de verificación. Aclaración del contenido y pautas para su uso

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN DE LA OPERACIÓN DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN (ELEMENTO DEL SIGAS&SI QUE SE VA A CONTROLAR)							
TERMINAL: (INDICAR NOMBRE DEL TERMINAL A EVALUAR)							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponibile		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
	CONTROL DE RIESGO:						
	¿El terminal adopta un proceso de evaluación y gestión de riesgos?						
1	La evaluación de riesgos debe ser considerada como parte del proceso de Gestión de Cambios, con evaluaciones de los riesgos surgidos de innovaciones tecnológicas, de adquisición de nuevos productos, cambios de instalaciones y de procesos y de personas.					Indicar dónde se ubica esta información para ser verificada por auditores internos o externos. Por ej.: procedimientos utilizados	Observaciones. Por ej.: cuando un aspecto es requerido y NO está disponible

Aspecto a controlar

Se refiere a si es un requerimiento legal o de procedimientos corporativos

Indica si el aspecto a evaluar está disponible como documento o registro o está siendo gestionado en la instalación

Sub-categoría del Elemento

Aclaración de la importancia de la característica



5. Glosario

A

Amarradero convencional

Instalación que se utiliza como punto de carga y/o descarga y que regularmente se encuentra costa afuera, más allá de la línea de la marea baja.

Antrópico

Acciones, eventos y estructuras físicas realizadas con intervención del hombre que de alguna forma y magnitud alteran o modifican las condiciones naturales del paisaje y la superficie terrestre.

API-MPMS – American Petroleum Institute – Manual of Petroleum Measurement Standards

Se refiere a la norma del Instituto Americano de Petróleo respecto a mediciones.

B

Balance de producto

El Balance de producto es el control de variación de existencias y la gestión sobre las diferencias que de él se determinen, en una instalación determinada, sobre un producto y una unidad de tiempo determinada, sobre un conjunto de operaciones preestablecidas.

La medición que tiene el carácter de *Custody Transfer* es un límite, es la que separa los balances entre dos unidades de gestión diferentes. De cada lado de la medición *Custody Transfer* habrá un balance asociado, los que tendrán como común denominador los datos o registros de las mediciones realizadas con la unidad de medición acordada como *Custody Transfer*.

La ecuación del balance es:

$$\text{Existencia Inicial} - \text{Existencia Final} + \text{Entradas} - \text{Salidas} +/- \text{Ajustes} +/- \text{Déficit Superávit} = 0$$

Existencia Inicial: existencia al inicio del período de tiempo considerado sobre una instalación determinada.

Existencia Final: existencia al final del período de tiempo considerado sobre la instalación determinada

Entradas: volumen ingresado en el período de tiempo determinado según la medición *Custody Transfer* en el período considerado sobre la instalación determinada. Esta puede registrarse directamente por lo que dice la unidad de medición CT ó por lo que registra la medición No-CT sumándole la diferencia PUM.

Salidas: todo volumen que haya egresado de la instalación considerada en el período de tiempo determinado según la medición.

Ajustes: pueden ser por:

- Limpieza de líneas
- Pérdidas por siniestro
- Recupero de pileta auxiliar
- Purga de tanques
- Diferencias por trasvase entre tanques



- Devoluciones por limpiezas en estaciones de servicio (cuando corresponda)
- Ajustes por densidad o temperatura
- Ajustes por aditivos
- Conversión de kg a l o viceversa
- Ajustes por hidratado (crudo)

Déficit/Superávit: toda diferencia de volumen que hace que la ecuación del balance cierre a cero y que no puede ser asociada a una operación específica.

Batimetría o método batimétrico

Configuración general del fondo marino, determinada por el análisis de perfiles de datos de profundidad.

Batches

Expresión en el idioma Inglés utilizada en la industria petrolera para designar lotes o tandas de producción o trasiego. Se refiere al número indeterminado de ciertas cosas de un mismo género o tarea. Lo contrario a operación por *batch* es la operación continua.

Breakaway (breakaway coupling)

Elemento de seguridad en la conexión de las tuberías, que por sobrepresión o sobretensión tiene una apertura por ruptura segura, sin derrame.

Balizas

Una baliza es un objeto señalizador, utilizado para indicar un lugar geográfico o una situación de peligro potencial. En navegación es usual utilizar el término boya o boya de balizamiento.

Bitas

Las bitas son dispositivos de amarre instalados en los muelles y en buque-tanques, que sirven para tomar vueltas a un cabo de amarre o remolque y hacer el cabo firme en ellas. Las bitas pueden tener varias formas.

Boya

Cuerpo flotante (baliza flotante) sujeto al fondo del mar, de un lago, de un río, etc., que se coloca como señal, principalmente para la orientación de las embarcaciones y especialmente para indicar un sitio peligroso o un objeto sumergido.

Buque tanque

Buque dividido en compartimientos que son utilizados para transportar petróleo crudo y/o sus derivados. Es un medio de transporte de costo unitario de operación relativamente bajo y que permite la realización de grandes economías de escala. Es un medio muy adecuado cuando se requiere mover grandes volúmenes a grandes distancias.



C

Cabrestantes

Equipos de amarre. Un cabrestante (o cabestrante) es un dispositivo mecánico, impulsado manualmente o por un motor, destinado a levantar y desplazar grandes cargas. Consiste en un rodillo giratorio, alrededor del cual se enrolla un cable o una maroma, provocando el movimiento en la carga sujeta el otro extremo del mismo.

Carrotanque

Camión cisterna o vagón de ferrocarril utilizado para el transporte de hidrocarburos.

CCTV

Circuito Cerrado de Televisión.

CDI

Siglas descriptivas de la expresión en idioma inglés de *Chemical Distribution Institute*.

Código IGS/ISM

Código Internacional de Gestión de la Seguridad (en inglés, *International Safety Management Code*).

Código ISPS/PBIP

ISPS (*International Ships and Port Facility Security Code*). Código Internacional que surge de un anexo al Convenio SOLAS de la Organización Marítima Internacional, de aplicación en Buque-tanques e Instalaciones Portuarias. Es un régimen de protección que tiene por objeto establecer un marco internacional de cooperación entre gobiernos, agencias gubernamentales y sectores naviero y portuario a fin de detectar y tomar medidas preventivas contra los incidentes de seguridad (protección) de los buques o instalaciones portuarias utilizados en el comercio internacional. En español es PBIP (Código Internacional para la Protección de los Buque-tanques y de las Instalaciones Portuarias).

COW - Crude Oil Washing

Siglas descriptivas de la expresión en idioma inglés de *Crude Oil Washing* y se refiere al lavado a presión de los tanques que se utilizan para transportar hidrocarburos en los buque-tanques, con el propio crudo transportado.

Custody Transfer

Ver Transferencia de la Custodia.

D

DGPS – Differential Global Position System

Sistema de Posicionamiento Global diferencial. Es una forma más avanzada del GPS, haciéndolo más preciso. El DGPS proporciona mediciones precisas hasta un par de metros en aplicaciones móviles, e incluso mejores en sistemas estacionarios. Esto implica el que sea un sistema universal de medición, capaz de posicionar cosas en una escala muy precisa.



Este sistema se basa en 24 satélites orbitando a más de 20.000 km de altura. Estos actúan como puntos de referencia a partir de los cuales "triangulan" su posición unos receptores en la Tierra.

Disponible

Indica si el aspecto a evaluar está a la mano o listo para usarse.

Double Bank (double banking)

Término marítimo empleado para maniobras operativas entre dos o más embarcaciones abarloadas entre sí, y una de ellas se encuentra atracada en un muelle y que consisten en el transbordo de producto entre las embarcaciones.

E

EB

Siglas descriptivas para indicar "estación de bombeo".

Envelope

La expresión se refiere a la adaptación al idioma español del alcance, cobertura o envoltente, que pueden llegar a tener los brazos de carga. Para ello se cuenta con dimensiones establecidas por el API.

Estopor:

Elemento de una embarcación para impedir el libre deslizamiento de una cadena.

F

FOB

Abreviatura empleada como cláusula en el comercio internacional para indicar la locución inglesa *Free on Board* y que significa que la mercancía es puesta a bordo (de buque-tanque, camión, avión, etc.) por el expedidor, libre de todo gasto, siendo de cuenta del destinatario los fletes, aduanas, seguros. Con esta cláusula el comprador se compromete a pagar todos los gastos que se incurran luego de puesta la mercadería en el punto de embarque.

I

IAPG

Instituto Argentino de Petróleo y Gas.

Integridad

El concepto de integridad proviene del término latino *integrĭtas*, se refiere a la cualidad de integro. Aquello íntegro es algo que no carece de ninguna de sus partes. Desde el punto de vista de aplicación de este manual, la "Gestión de Integridad" es el conjunto de acciones que se requieren para que una instalación brinde el desempeño previsto en su diseño durante un tiempo preestablecido, considerando el menor impacto ambiental y la minimización de los riesgos en salud, seguridad industrial, y riesgos sociales.



INTI

Instituto Nacional de Tecnología Industrial – es un organismo público autárquico dedicado a la tecnología industrial de la República Argentina.

IRAM

Se refiere al Instituto Argentino de Normalización y Certificación. El IRAM es una asociación civil sin fines de lucro, constituida como tal el 2 de mayo de 1935. Representa a la Argentina ante los organismos internacionales, hemisféricos y regionales de normalización: ISO (*International Organization for Standardization*), IEC (*Internacional Electrotechnical Commission*), AMN (Asociación Mercosur de Normalización) y COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas).

ISGOTT

Guía internacional de seguridad para petroleros y terminales (ISGOTT, es la sigla en inglés de: *International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals*) que incluye una lista de verificación de seguridad en embarcación/terminal para la prevención general de riesgos de derrame y accidentes.

L

LVSET

Sigla de la Lista de Verificación de Seguridad Embarcación/Terminal del ISGOTT.

M

Mangotes/manguerotes/mangueras

Se refiere a tuberías flexibles de conexión para trasiego de hidrocarburos.

Manifold

Es una palabra del idioma inglés que se ha generalizado su uso en la industria para describir un cabezal o tubería de la cual llegan o se distribuyen varios tuberías o mangueras y sirve ya sea para recibir de varias posibles fuentes o para distribuir de una a fuente a varios distribuidores. Por lo tanto la palabra se puede sustituir ya sea por múltiple de distribución o por múltiple de recepción.

MBC

Marine Breakaway Coupling - acoplamiento que proporciona un “fusible de seguridad” en las líneas flotantes de mangueras de una monoboya. El acoplamiento se calcula en función de los parámetros de operación establecidos. Una sobrecarga y/o aumento de la presión interna, por encima de este nivel pre-establecido, hace que la unidad se rompa y hace que las válvulas cierren el flujo a cierta velocidad para evitar daños a la línea.

MF

Master Factor o Factor Maestro.



MM

Master Meter o Medidor Patrón.

Monoboya

En la industria petrolera, la monoboya consiste en un amarradero de carga o descarga de hidrocarburos costa afuera, que consiste en una boya de cargamento (amarradero de punto único), conectada a el terminal por una o varias cañerías submarinas. Las mangueras de carga o descarga pueden ser flotantes, y permiten la conexión entre el navío y dicha tubería. Las tuberías submarinas rígidas pueden estar conectadas a las monoboys a través de los PLEMs (*Pipe Line End Manifold*) y de mangueras submarinas flexibles.

N

NFPA

Asociación Nacional de Protección contra Incendios de los Estados Unidos.

O

OCIMF - Oil Companies International Marine Forum

El Foro Marítimo Internacional de Compañías Petroleras (OCIMF) es una asociación voluntaria de las compañías petroleras que tienen interés en el embarque de petróleo crudo y productos petroleros. Su misión es ser la primera autoridad en la operación segura y ambientalmente responsable de los petroleros y terminales, y la promoción de la mejora continua en los estándares de diseño y operación.

Los objetivos principales de OCIMF son la promoción de la seguridad y la prevención de la contaminación por los buque-tanques y en los terminales de petróleo. OCIMF fue reconocida como entidad consultiva en 1971 en la Organización Marítima Internacional (OMI).

Offshore

Palabra anglosajona que significa alejado de la costa o mar adentro. Este calificativo se aplica a diferentes tipos de actividades que se realizan en alta mar como por ejemplo la explotación de plataformas petrolíferas o de obtención de energía eólica. En el lenguaje financiero se utiliza el término *offshore*, metafóricamente, para describir cualquier actividad económica o inversión que se realiza fuera del propio país de residencia.

OMI

Organización Marítima Internacional. Agencia especializada de Naciones Unidas cuya principal labor es desarrollar y mantener un vasto marco regulatorio para la navegación.



P

PLEM (Pipe Line End Manifold)

El PLEM indica que el final del ducto tiene un manifold. El PLEM submarino es un distribuidor de válvulas ubicado al final de una línea submarina. La configuración y diseño de cada PLEM, depende de las características del lugar y el número de líneas existentes, entre otras La conexión hacia el PLEM se realiza mediante mangueras conectadas debajo de la boya.

PUM

Siglas descriptivas de la expresión “Punto Único de Medición”.

R

Roletes

Elemento de amarre de buque-tanques que consiste en rodillos móviles. Pieza metálica de forma de cilíndrica o hiperboloide que gira sobre su eje vertical y alrededor del cual se deslizan los cabos y cables para las maniobras de atraque, desatraque y remolque. Colocados en las proximidades de molinetes, cabrestantes y maquinillas para facilitar la maniobra de las distintas amarras.

Rolido

Balanceo lateral de un buque-tanque, teniendo como eje la crujía o eje longitudinal del barco.

S

SIRE

Ship Inspection Report Programme. Programa de Intercambio de Reportes de Inspección de Buques de OCIMF.

SLOP

Es el residuo resultante del proceso de limpieza de tanques. Es una mezcla de crudo pesado, y otros hidrocarburos, aceite de desecho, agua, herrumbre y suciedades provenientes de otras fuentes. En la limpieza de los tanques en un buque tanque, el *SLOP* son las aguas sucias que se vierten en un tanque, permitiendo que el agua se separe del aceite y permaneciendo los residuos en el tanque, minimizando la contaminación del mar.

STCW-95

Versión del año 1995 del Convenio Internacional sobre Normas de Formación, Titulación y Guardia para la Gente de Mar (“*Standard of Training Certifications and Watchkeeping*”) de la OMI.

Sump tanks

Tanques sumidero.



T

TPB o TPM

Los buques graneleros, los petroleros, los de carga general, expresan usualmente su tamaño en toneladas de porte bruto, TPB, o toneladas de peso muerto, TPM. Es la diferencia entre el peso de un buque-tanque totalmente cargado y el peso del buque vacío. TPB expresa entonces, en toneladas de peso de 1.000 kg, todo lo que un buque puede cargar.

Tancaje

Se le denomina al parque de almacenamiento de combustibles. Capacidad de tancaje se refiere a la capacidad de almacenamiento disponible en un área determinada.

Transferencia de la custodia

Es el acto de cambio de la propiedad y los intereses económicos de un producto. La exactitud y la precisión con que se midan las cantidades de producto que está siendo transferido son importantes en la gestión de la integridad de la operación del terminal. También se conoce por su nombre en inglés: *"Custody Transfer"*.

Trazabilidad

Trazabilidad es la propiedad de que el resultado de una medición pueda relacionarse con referencias determinadas por medio de una cadena ininterrumpida de comparaciones.

TP

Tanque Probador.

Trimado

Ajuste o regulación del nivel de un buque-tanque procurando la horizontalidad de los tanques conteniendo producto.

U

U.O.

Unidad Operativa.

V

Vetting

El *vetting* de los buques se refiere al proceso de aprobación o rechazo de un buque por parte de un fletador en función de inspecciones de calidad y seguridad. Entre otros aspectos se debe verificar:

- Cumplimiento de normas de seguridad de la vida humana en el mar y de todos los convenios internacionales de seguridad.
- Mantenimiento de los equipos de navegación, seguridad y contra incendios, carga, descarga, amarre y propulsión.



- Entrenamiento de las tripulaciones en el manejo de dichos equipos.
- Vigencia de los Certificados Estatutarios.
- Acreditación de los Oficiales y Tripulantes.
- Estado de los tanques, casco y estructura.
- Cumplimiento de la normativa para la prevención de polución de la mar (MARPOL).
- Historial de desempeño durante las inspecciones realizadas por autoridades marítimas, tales como inspecciones del Estado Rector del Puerto y las realizadas por el país de bandera.
- Historial de cambios de propiedad, bandera, sociedades de clase, inclusión en listas negras, incidentes como derrames, varaduras e incendios.
- Historial del desempeño de la flota naviera, armador u operador del buque.

W

Winche

Palabra derivada del inglés (“winch”) y en algunos países se utiliza para designar los equipos que se utilizan para tensar cualquier clase de cabo o cable. Guinche.



6. Capacitación y competencia

6.1. Importancia del elemento y su gestión

“Para los países en la vanguardia de la economía mundial, el equilibrio entre conocimiento y recursos ha cambiado hasta tal punto que el conocimiento se ha transformado en el factor determinante de los niveles de vida –más que la tierra, las máquinas o el trabajo-. Las actuales economías desarrolladas, muy avanzadas tecnológicamente, están realmente basadas en el conocimiento” (World Development Report, 1999).

Las organizaciones modernas y exitosas, son aquellas que crean una visión compartida identificando con precisión el personal que necesitan, visualizando el desarrollo de las carreras funcionales de su personal como una inversión que les permite lograr mejores niveles de desempeño, comprometiéndose constantemente con la satisfacción de sus colaboradores.

Es importante tener en cuenta que estamos viviendo la era del conocimiento y que el mercado laboral cada día es más competitivo, lo cual exige profesionales con competencias desarrolladas y en crecimiento constante, esto significa trabajadores con los mejores niveles de desempeño capaces de contribuir al logro de la estrategia empresarial; en tal sentido es posible afirmar la importancia de identificar, desarrollar y potencializar las competencias que un individuo demuestre tener y su actitud para adquirir otras nuevas que lo habiliten para desempeñar diferentes roles.

Cada trabajador posee diversas habilidades, conocimientos y actitudes que le permiten desarrollar sus funciones en el puesto de trabajo. Dichas competencias deben ser potencializadas a través de diversas técnicas o estrategias para cada uno de los colaboradores.

Es así como la gestión por competencias ha sido adoptada por diferentes organizaciones como una estrategia indispensable para generar ventajas competitivas a través del desarrollo profesional, personal y organizacional, es una estrategia que va más allá de ofrecer cursos y enseñar contenidos para dirigirse hacia la mejora en el desempeño, el desarrollo de la racionalidad de las personas y su capacidad para solucionar problemas de negocio.

Al realizar la selección y desarrollo con base en competencias, se evitan daños colaterales (e.g., costos de reclutamiento, baja productividad y calidad, clientes insatisfechos, no lograr resultados y afectación de clima laboral) asociados con una mala contratación, ascenso o promoción de profesionales. Adicionalmente la gestión por competencias permite añadir conocimiento y socialización, rompiendo barreras entre áreas o personas, teniendo un efecto motivador para los profesionales.

Todas las acciones de formación deben entonces responder a un proceso planeado, resultante del análisis entre el plan de negocio y objetivos del área, el desempeño del funcionario y sus requerimientos de mejora de competencias.

Es importante contar, como una herramienta de gestión, con un sistema informático de manera que se pueda conocer en tiempo real el estado de la capacitación (horas hombre, inversión, frecuencia) y optimizar mejor los recursos destinados a ella, así como gestionar el aprendizaje y llevar un seguimiento de la curva de aprendizaje de cada funcionario y el estado de cierre de brechas y competencias frente a un determinado proceso o persona.



6.2. Lista de verificación

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
CAPACITACIÓN Y COMPETENCIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
1	¿Hay algún diagnóstico de necesidades para la capacitación o formación?						
	Es brindada por personal idóneo						
	Previa evaluación de desempeño (observación o por solicitud de superiores)						
	Establecimiento de objetivos de capacitación (planificación y programación de cursos, pasantías, charlas al personal que lo requiera)						
2	¿Se cuenta con personal calificado o idóneo para cada puesto de trabajo?						
	Se ofrece una línea de carrera y desarrollo con la capacitación brindada						
	Se tienen registros de la capacitación recibida						
	El personal cuenta con certificación de cursos de capacitación						
3	¿La capacitación es requerimiento en el programa de gestión del desempeño para el crecimiento profesional del empleado en la organización?						
4	¿Los empleados cuentan con los conocimientos básicos necesarios?						
	Informática Básica (Word, Excel, PowerPoint)						
	Nociones básicas de instrumentación						
	Logística Básica (procesamientos de pedidos, abastecimiento, embarque y desembarque, entregas, etc.)						
	Características de las instalaciones (líneas, tanques, muelles)						
	Almacenaje de productos (distribución, nivel de inventarios, etc.)						
	Geopolítica del petróleo (papel que juega en la economía, importadores principales, historia, etc.)						
	Integridad de los equipos utilizados						
	Mantenimiento de maquinarias y equipos, a fin de controlar pérdidas						
	Lectura e interpretación de flujogramas (se elabora con rapidez, se comprende y facilita su empleo)						
	Características de los productos químicos, tóxicos y combustibles (para evitar derrames y una posible contaminación de suelos)						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
CAPACITACIÓN Y COMPETENCIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
4	Respuesta a emergencias y primeros auxilios avanzados						
5	¿Los empleados cuentan con las siguientes competencias?						
	Conductual, basada en valores y competencias definidas por la Organización						
	Capacidad para analizar críticamente la programación						
	Capacidad para controlar los sistemas de operación						
	Capacidad para analizar el comportamiento de las variables e intervenir cuando sea necesario						
	Capacidad de preparar productos conforme a especificación (viscosidad y densidad)						
	Capacidad de analizar las necesidades de mantenimiento de equipos e instalaciones						
6	¿Existe evaluación, seguimiento y retroalimentación de su gestión basada en objetivos?						
	Sistema de medición de capacitación						
	Evaluación de los docentes y alumnos						
	Transferencia de conocimientos por la línea jerárquica						
	Encuesta de temas futuros						

6.3. Algunos enfoques para medir la efectividad de la capacitación

Existen diferentes niveles de evaluación de la efectividad de las acciones de capacitación:

Reacción: tiene el objetivo de evaluar si los participantes se encuentran satisfechos con el programa de capacitación y si lo encuentran relevante, además de analizar el nivel de participación del estudiante y su nivel de compromiso. Esto con el fin de encontrar si el aprendizaje del estudiante fue condicionado por una actitud o reacción negativa. Según Kirkpatrick¹ *“Una reacción positiva no asegura el aprendizaje, pero una reacción negativa, casi con toda certeza reduce la posibilidad de que ocurra”*.

Las ventajas que presenta la evaluación a este nivel son:

- Facilidad de obtener la retroalimentación de los estudiantes
- La retroalimentación no es costosa de obtener ni de analizar, especialmente si se realiza en sesiones de grupo
- Es importante saber que las personas no están desanimadas frente al proceso de formación

¹ Kirkpatrick, 1999, *Evaluating Training Programs. The four levels*. Berrett-Koehler, EEUU.



- Es importante que las personas den una impresión positiva acerca del proceso a otras personas que puedan estar decidiendo si tomar o no la misma experiencia.

Las herramientas más comunes para realizar este tipo de medición son las sesiones de grupo, las encuestas de percepción, y los reportes escritos que entreguen los estudiantes a sus jefes o a los tutores acerca de su experiencia en el proceso de formación.

Aprendizaje: medida del incremento del conocimiento del estudiante o de su capacidad intelectual ante el tema de la capacitación, después de ésta. Para lograr una evaluación objetiva de lo aprendido, el instructor de cada etapa o curso que contenga el programa de formación debe establecer cuáles son los resultados que se esperan en cuanto al aprendizaje.

La metodología más utilizada para evaluar la eficacia pedagógica es a través de una prueba que se aplica antes de comenzar el curso y otra, al finalizarlo. Realizando la comparación entre las preguntas de antes y después, se puede determinar si el estudiante obtuvo o no el aprendizaje que se esperaba.

Otra forma de realizar la evaluación del aprendizaje de los estudiantes es utilizar grupos experimentales. Un grupo que esté conformado por los estudiantes que tomaron la capacitación y otro grupo que no haya participado en el proceso. Se espera que las respuestas del primer grupo sean acertadas y que el segundo grupo tenga mayor dificultad o que no pueda llegar a la solución. De esta forma se asegura que el conocimiento fue adquirido en la capacitación y que ésta fue útil.

Una 3° forma de evaluar si los estudiantes adquirieron el conocimiento, es a través de la observación y de entrevistas pero este método puede llegar a ser demasiado subjetivo y por tanto inconsistente.

Desempeño: consiste en detectar si las competencias adquiridas con la formación se aplican en el entorno de trabajo y si se mantienen a lo largo del tiempo (por ejemplo, mejor desempeño de la tarea, más rapidez, menos errores, etc.), esta medida es importante porque puede evidenciar que el estudiante aprendió y que realmente adquirió la habilidad o el conocimiento que se esperaba y que es capaz de aplicarlo a situaciones reales.

Medir el cambio en el desempeño es más difícil de cuantificar e interpretar que la reacción y el aprendizaje. No es posible aplicar métodos rápidos como un test porque no sería adecuado, generalmente para evaluar el desempeño se utiliza la observación o el concepto del jefe/superior pero esta medida puede llegar a ser muy subjetiva para determinar un verdadero cambio en el desempeño. Otras formas como la autoevaluación cuando es llevada a cabo con total sinceridad, y el estudio con grupos experimentales pueden llegar a ser más apropiados.

Resultados: el objetivo central de este nivel es valorar la relación asociativa entre el uso de las nuevas competencias adquiridas por los participantes en el curso de capacitación e indicadores cuantitativos del negocio.

Según Gálvez², este nivel de evaluación, es hasta aquí, el menos abordado en las organizaciones dado el complejo trabajo metodológico y analítico que se debe realizar para obtener resultados. Sin embargo, es probablemente el punto de inflexión en el desarrollo de la evaluación de acciones de

² Gálvez Carlos 2004, Desarrollo y aplicación de un modelo de evaluación y medición del impacto de la capacitación en el sector agropecuario. Universidad Católica de Chile.



capacitación para convertirse en una herramienta creíble y capaz de ofrecer resultados de mayor exactitud.

La medición de los resultados puede verse afectada por otros factores de tipo organizativo, informativo, administrativo, etc. En síntesis, la existencia de múltiples factores y en continua interacción, dificulta su identificación y posterior aislamiento.

Return On Investment (ROI): tiene como objetivo la evaluación del costo-beneficio del programa de formación. Según Phillips³ *“La capacitación, concebida como un elemento esencial en la competitividad de las organizaciones y fuente de gastos considerables, no puede ni debe escapar a los análisis económico-financieros”*.

Este 5° nivel de evaluación puede ser un buen indicativo de que los estudiantes aprendieron y llevaron de forma efectiva la teoría a la práctica, como en el nivel anterior, el ROI puede estar influenciado por otros aspectos y puede llegar a ser difícil de calcular.

6.4. Indicadores de gestión de capacitación y competencia

6.4.1. Indicadores de gestión de capacitación

Índice de horas hombre

Horas de capacitación/n° total de trabajadores = horas de capacitación por trabajador

Objetivo - conocer si las actividades de capacitación se realizaron o no y en qué medida, mas no si influyeron o no en una mayor productividad por parte de la empresa.

Inversión

Valor ejecutado/valor presupuestado

Objetivo – medir el total de dinero invertido en capacitación del personal durante un periodo determinado (mensual, trimestral, o anualmente).

Costo por tipo de capacitación

Inversión por tipo de capacitación/Inversión total en capacitación

Objetivo - evaluar la inversión en cada tipo de actividad de capacitación (en mejorar tecnología, en administración, en comportamiento humano, etc.) y aplicar ajustes si se considera necesario.

Aprendizaje

% Aprendizaje = (Puntaje total/Puntaje óptimo) x 100 (*Ver modelo 1 a continuación*).

Objetivo – calcular un porcentaje de efectividad en el aprendizaje y la aplicación de la capacitación en el trabajo. Indicador de aprendizaje realizado por el jefe inmediato, quien determina si el participante desarrolló los objetivos en la acción de capacitación mediante tareas asignadas, relacionadas con los nuevos conocimientos adquiridos. Esto permitirá conocer si el participante ha transferido a su trabajo las habilidades y el conocimiento adquiridos en una actividad de capacitación.

³ Phillips, Jack. 1991. *Training evaluation and measurement methods*. Gulf Publishing Company, Houston, Texas, EEUU.



Cuestionarios a los participantes

% Satisfacción en la capacitación = (Sumatoria de puntaje obtenido)/(Sumatoria de puntaje óptimo) *(Ver modelo 2 a continuación)*

Objetivo – medir el grado de satisfacción de los participantes en un curso determinado y determinar en qué medida los participantes valoraron la acción capacitadora.

6.4.2. Indicadores de gestión de competencia

Aprendizaje

% Aprendizaje = (Puntaje total / Puntaje óptimo) x 100 *(Ver modelos 2A-2B a continuación)*.

Objetivo – calcular un porcentaje de efectividad en el aprendizaje y la aplicación de la capacitación en el trabajo. Indicador de aprendizaje realizado por el jefe inmediato, quien determina si el participante desarrolló los objetivos en la acción de capacitación mediante tareas asignadas, relacionadas con los nuevos conocimientos adquiridos. Permitirá conocer si el participante ha transferido a su trabajo las habilidades y el conocimiento adquiridos en una actividad de capacitación.

Desempeño

% Evaluación de desempeño: n° personas evaluadas/n° total de trabajadores

Objetivo - calcular el porcentaje de personal que fue evaluado en un periodo regular y que fue informado del resultado de la misma; acción primordial para dar a conocer al personal –entre otros puntos - cómo desarrolla/adquiere las competencias requeridas en el puesto que ocupa.

Brecha en el desempeño

% Cierre de la brecha de desempeño: número de personas evaluadas con resultados óptimos/n° total de trabajadores

Objetivo - calcular el porcentaje de personas evaluadas en su desempeño en un periodo determinado que alcanza resultados satisfactorios con relación al exigido en el puesto que ocupa, reuniendo este personal, por lo consiguiente, las competencias inherentes del puesto.

Posiciones con talento humano competente

% posiciones ocupadas con talento humano competente = n° de posiciones ocupadas con personas que tienen las competencias requeridas para el cargo, en nivel comprobado/total de posiciones aprobadas de la planta permanente x 100. Nota: Las competencias requeridas para el cargo corresponden a competencias organizacionales, técnicas y de liderazgo (si aplican).

Objetivo - garantizar que un % (definido por cada empresa) del personal que ocupe las posiciones cuente con el 100% de las competencias requeridas.



MODELO 1

CUESTIONARIO DE EFECTIVIDAD DE LA CAPACITACION / ENTRENAMIENTO

Nombre del empleado:

Especialidad u ocupación:

Curso recibido:

Duración:

Rendimiento académico:

Califique el aprendizaje según el siguiente puntaje de 1-5;

1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente

CUESTIONARIO	PUNTAJE
¿El trabajador aplica en sus labores los conocimientos recibidos en el curso de capacitación?	
¿Observa usted que el rendimiento del trabajador ha mejorado?	
¿El trabajador está aplicando nuevos métodos en sus tareas diarias?	
¿Percibe usted que el trabajador se siente motivado luego de la capacitación?	
¿Observa usted que el trabajador, después de su capacitación, muestra una mayor identificación con la empresa?	
¿Muestra el trabajador afán de superación?	
Puntaje total	

% Aprendizaje = (Puntaje total/Puntaje óptimo) x 100

Comentario final y recomendaciones:

Jefe inmediato



MODELO 2

ENCUESTA DE EVALUACION DE CURSOS

Curso:

Expositor:

Participante *(Opcional)*

Fecha de inicio:

Fecha de término:

(Nombre de la empresa), como parte de su compromiso con la mejora del nivel del trabajador, ha establecido un sistema de retroalimentación de los participantes a los diferentes eventos de capacitación que permita elevar el nivel de los mismos. Para hacerlo efectivo necesitamos de su colaboración, lea atentamente las preguntas que presentamos a continuación y conteste.

1. *¿Considera Ud. que se alcanzaron los objetivos del curso?*

(Escala 1-5; 1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente)

Calificación:

Comentarios:

2. *¿Considera Ud. que los conceptos e información recibida en el curso son de suma utilidad para su desempeño profesional? (Escala 1-5; 1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente)*

Calificación:

Comentarios:

3. *Califique al expositor*

(Escala 1-5; 1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente)

Conoce el tema ()

Habla en forma clara ()

Contesta adecuadamente ()

Dirige discusiones ()

Metodología apropiada ()

Calificación:

Comentarios:

4. *¿Cuál es su opinión sobre la organización del curso?*

(Escala 1-5; 1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente)

Ayudas audiovisuales ()

Aula ()

Audio ()

Horario ()

Duración ()

Observaciones y sugerencias:

Calificación:

Comentarios:

V°B° Jefe de capacitación



MODELO 2A

CUESTIONARIO DE COMPETENCIA (CONOCIMIENTOS)

Nombre del empleado:

Especialidad u ocupación:

Curso recibido:

Duración:

Rendimiento académico:

Califique el aprendizaje según el siguiente puntaje de 1-5;

1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente

CUESTIONARIO	PUNTAJE
¿El trabajador aplica en sus labores los conocimientos recibidos en el curso de capacitación?	
¿Observa usted que el rendimiento del trabajador ha mejorado?	
¿El trabajador en sus tareas diarias está aplicando nuevos métodos?	
¿Percibe usted que el trabajador ha ampliado sus conocimientos con la capacitación recibida?	
¿Evidencia el trabajador un desarrollo personal con los conocimientos/capacitación recibida?	
Puntaje total	

% Aprendizaje = (Puntaje total/Puntaje óptimo) x 100

Comentario final y recomendaciones:

Jefe inmediato



MODELO 2B

CUESTIONARIO DE COMPETENCIA (HABILIDADES-ACTITUDES)

Nombre del empleado:

Especialidad u ocupación:

Curso recibido:

Duración:

Rendimiento académico:

Califique el aprendizaje según el siguiente puntaje de 1-5;

1: Malo 2: Regular 3: Bueno 4: Muy Bueno 5: Excelente

CUESTIONARIO	PUNTAJE
¿El trabajador con la aplicación de los conocimientos adquiridos en la capacitación ha ampliado su dominio del puesto?	
¿Observa usted que su trabajo en conjunto ha mejorado?	
¿El trabajador tiene iniciativa para aplicar nuevos métodos?	
¿El trabajador ha mejorado sus habilidades y destrezas después de la capacitación?	
¿Observa usted que el trabajador, después de su capacitación, muestra una mayor identificación con su empresa?	
¿Muestra el trabajador afán de superación?	
Puntaje total	

% Aprendizaje = (Puntaje total/Puntaje óptimo) x 100

Comentario final y recomendaciones:

Jefe inmediato



7. Transferencia de la custodia

7.1. Importancia del elemento y su gestión

Transferencia de la custodia o **Custody Transfer** es el acto de cambio de la propiedad y los intereses económicos de un producto. La exactitud y la precisión con que se midan las cantidades de producto que está siendo transferido son importantes en la gestión de la integridad de la operación del terminal.

El **balance de producto** es el control de variación de existencias y la gestión sobre las diferencias que de él se determinen, en una instalación determinada, sobre un producto y una unidad de tiempo determinada, sobre un conjunto de operaciones preestablecidas.

La medición que tiene el carácter de *custody transfer* es un límite, es la que separa los balances entre dos unidades de gestión diferentes. De cada lado de la medición *custody transfer* habrá un balance asociado, los que tendrán como común denominador los datos o registros de las mediciones realizadas con la unidad de medición acordada como *custody transfer*.

Las actividades de *custody transfer* y balance de productos abarcan los siguientes aspectos de importancia:

- Contable/financiera: tiene impacto económico directo sobre el balance y cuadro de resultado de las empresas, presentándose como variaciones negativas o positivas de bienes de cambio.
- Propiedad/responsabilidad fiscal: sirve como elemento de transferencia de propiedad y responsabilidad sobre la custodia del producto entre distintas dependencias de la compañía y/o con terceros.
- Detección de pérdidas: del análisis de las diferencias de volumen o masa, se pueden identificar problemas en las instalaciones como, por ejemplo, filtraciones de válvulas, fugas en ductos o en tanques, así como también problemas de medición.
- Seguridad patrimonial: detectar ilícitos tanto físicos como administrativos.
- De registros, a efectos de una trazabilidad de los movimientos realizados y certificación de calibraciones necesarias o convenidas.

Desde la obtención de la materia prima y su transformación, hasta el producto final que se envía al consumidor, la materia se somete a un proceso de sucesivas transferencias que implican actividades de transporte y almacenamiento entre los distintos procesos, los que suelen tener distintos responsables o propietarios. Todos ellos deben velar por la conservación y custodia en cuanto a la calidad y cantidad de los productos en los procesos de almacenamiento y transporte. A los efectos de establecer un adecuado control del *custody transfer*, en primer término se deben relevar todos los procesos y subprocesos indicando los posibles flujos de productos de modo que queden perfectamente definidos todos los posibles destinos del producto en cada etapa.

Nodos o interfases son aquellos puntos de la instalación donde se completa una etapa y comienza una nueva. En estos puntos de la instalación se deben cumplir determinadas condiciones, como el chequeo de precintado, la lectura inicial de medidores, alturas líquidas, firma de protocolos, etc.,



para poder controlar operativamente el proceso de transferencia y para que los sistemas de medición allí instalados puedan operar dentro de los rangos del diseño.

Las partes que se transfieren producto entre sí en un nodo deben establecer acuerdos que definan los puntos de transferencia y la forma de medirla. En caso de que las dos partes tengan respectivos instrumentos de medición, se debe definir cuál será el elemento de medición a utilizar para la transferencia. Los criterios para esta elección suelen ser en función de su precisión, la exactitud de sus mediciones y la trazabilidad de su medición, calibrado, etc.

En operaciones comerciales se debe tomar como medidor único a aquel instrumento que cumpla con la normativa legal y fiscal que regula la actividad, ya que los mismos deben actuar como medición fiscal.

En las operaciones de almacenamiento y transporte entre dependencias internas de una compañía, suelen utilizarse medidores de diferente tipo y exactitud. Las partes definen el medidor PUM en cada caso y acuerdan documentar mediante éste equipo las transferencias. El responsable del medidor no utilizado como punto único de medición puede auditar la medición del PUM, y las dos partes responsables de la transferencia de custodia deberán llevar el registro de las diferencias del PUM contra el medidor que no se considera como PUM, a los efectos de tener acotadas las mismas dentro de una tolerancia establecida, la que se determina sobre la base de la incertidumbre de cada uno de los sistemas de medición. La parte no PUM debe poder acceder, controlar ó auditar la medida PUM y deberá llevar el registro de las diferencias PUM.

Del proceso surge que se realiza la transferencia de la custodia de productos entre diferentes elementos o medios, donde cada uno cuenta con su propio sistema de medición. Los más usuales son:

- TANQUES y ESFERAS
 - Medición estática de nivel, temperatura y densidad, que se lleva a masa o volumen mediante tablas validadas internamente y/o por terceros
- DUCTOS
 - Medición dinámica continua con turbinas de flujo transversal
 - Medición dinámica de masa
 - Medición con placas orificio
 - Medición ultrasónica
- CARGADEROS
 - Medición de desplazamiento positivo
 - Medición con turbinas
 - Medición con másico
 - Medición con báscula
- CAMIONES



- Unidades de transporte calibradas
- Abastecedoras con medidor
- Reglas de nivel o similares, que se llevan a masa o volumen mediante tablas validadas internamente y/o por terceros
- BARCOS
 - Medición -lo más estática posible- de nivel, temperatura y densidad del producto en bodegas o cisternas, que se llevan a masa o volumen mediante tablas validadas internamente y/o por terceros

En el proceso de transferencia de custodia de productos, las interfases normalmente surgen como una combinación posible entre los elementos arriba mencionados.

Para cada tipo de interfase y combinación de cualquiera de los distintos elementos que intervienen en la transferencia, se requiere tener previamente definido un procedimiento operativo que establezca estándares de seguridad, de preservación de la calidad y de aseguramiento de la medición entre las partes. Esto también es necesario en cuanto a la seguridad operativa, a los efectos de evitar bloqueos, sobrepresiones, derrames, sobrellenados, contaminaciones, filtraciones ó trasvases no deseados, demoras innecesarias en puertos, etc.

Los Ajustes⁴ son documentos que registran todas las variaciones de inventario de modo tal de asegurar que la ecuación siempre permanece en cero (existencia final – entradas + salidas – existencia inicial +/- ajustes = 0). Los conceptos de ajuste deben identificar, en la mayor medida posible, las causas de las diferencias, tanto conceptualmente (tipo de operación ó motivo) como físicamente (producto y tanques involucrados), dejándose un solo tipo de ajuste como déficit/superávit.

Los ajustes son:

- AJUSTE PUM: diferencia generada entre dependencias de la misma compañía en una transferencia donde hay una doble medición y una de esas mediciones está definida como válida por ser Punto Único de Medición. El PUM arroja las cantidades por la cual se generarán los remitos/recibos. Las diferencias que surjan con la otra unidad de medición se documentarán como DIFERENCIA PUM de poseer dobles sistemas de medición que le permitan no solo emplearlos como método alternativo ante una falla del medidor primario, sino también utilizarlos como contraste de todas sus operaciones. Un estricto seguimiento de las diferencias entre sistemas permitirá detectar posibles anomalías y/o desvíos en aquel que se haya definido como PUM.
- AJUSTE A 15°C⁵: este concepto de ajuste no es valorado económicamente, corresponde a las diferencias de volumen que se originan en la pre-facturación, por la diferencia entre la temperatura a la que se liquidaron los documentos en el despacho de la carga y la verdadera temperatura de carga. Este concepto de ajuste desaparece cuando la facturación es posterior a la carga es decir el ajuste debe hacerse previo al balance.

⁴ Algunas empresas le llaman Sobrantes o Faltantes

⁵ En algunos países se ajusta a 20°C en el caso de movimientos nacionales y a 60°F en el caso de importaciones/exportaciones.



- AJUSTE POR CONVERSIÓN DE LITROS A KILOGRAMOS⁶: ajuste no contable, que sirve como elemento de conversión entre volúmenes medidos en unidades de peso y unidades de volumen.
- AJUSTE POR CONSUMO INTERNO⁷: corresponde a aquellos volúmenes de producto que se utilizan dentro de la instalación con un fin específico. Los mismos deben estar avalados por actas firmadas por los responsables. Contablemente se lo considera una salida de producto, la que luego se imputa como gasto de energía.
- PÉRDIDA POR SINIESTRO EN TRANSPORTE: este ajuste corresponde al despacho FOB en los volúmenes de productos que se pierden en el proceso de transporte por unidades de transporte antes de llegar al cliente, o en transportes por unidades de transporte entre dependencias de la misma compañía.
- LIMPIEZA DE LÍNEAS Y TANQUES: corresponde a diferencias por limpieza de fondos de tanques y líneas.
- RECEPCIÓN EN DEPENDENCIAS AUXILIARES O PILETA API: todo envío y recuperación de productos hacia/desde instalaciones auxiliares como por ejemplo, recuperados de tanques sumideros o piletas API, así como los volúmenes purgados de tanques.
- PÉRDIDAS: corresponde a aquellos volúmenes que se pierden en venteos, derrames y cuando se contaminan de modo tal que no pueden ser recuperados y se deben enviar a disposición final o reproceso.
- TRANSFERENCIA INTERNA O TRASPASOS: corresponde a los volúmenes que se transfieren entre diferentes productos dentro de una misma dependencia. Como a una entrada en un producto se le contrapone una salida de otro producto por el mismo volumen, la sumatoria de estos ajustes siempre debe ser cero.
- AJUSTE POR STOCK FÍSICO⁸: este concepto se utiliza cuando aparecen diferencias por ajustes en los elementos de medición. Por ejemplo, cambio de tablas de calibrado en tanques o de puntos de referencia.
- AJUSTE POR MUESTREO⁹: volúmenes de productos enviados para análisis.
- STOCK A REGULARIZAR: corresponde utilizarlo únicamente en casos de documentación que se encuentre pendiente al momento del cierre. Este tipo de ajustes debe evitarse ó tiene que ser autorizado a cierto nivel jerárquico y cancelarse con un contra-ajuste a la mayor brevedad posible. En algunas empresas, cuando hay necesidad de efectuar un ajuste se lleva a cabo por personal de balances y en caso de que el balance ya haya sido entregado al área contable para integrarse a SAP, puede requerirse alguna autorización.
- DIFERENCIA POR DOSIFICACIÓN DE ADITIVOS¹⁰: corresponde únicamente al volumen de aditivo que se incorpora en el proceso de carga antes del medidor de despacho.

⁶ En algunos países, para este ajuste se utilizan las unidades m³ (metros cúbicos) y Tons (toneladas).

⁷ En algunas empresas no se considera Ajuste, sino que se considera salida por Autoconsumos.

⁸ En algunas empresas no se aplica ya que generalmente la calibración de tanques se hace con tanque vacíos (sin inventario), por lo que no hay que realizar ajustes.

⁹ En algunas empresas este Ajuste generalmente no se aplica debido a los grandes volúmenes contenidos en los tanques y la poca cantidad de producto requerido en el muestreo.



- DIFERENCIA DE IMPORTACIONES: diferencia de volumen generada en operaciones de comercio exterior entre el volumen registrado por el importador y el efectivamente recibido en planta.
- DIFERENCIA DE DESPACHOS: se utiliza para las diferencias surgidas entre las mediciones de tanques realizadas manualmente por las inspectorías o aduana, y la medición de planta. Se le debe dar el mismo trato que al ajuste PUM.
- DÉFICIT/SUPERAVIT: en este concepto de ajuste se deben cargar todas las diferencias necesarias para que la ecuación de balance cierre en cero. Un mayor volumen requerido, positivo o negativo, en este concepto, implica una mayor incertidumbre de las mediciones y operaciones documentadas por la instalación.

7.2. Lista de verificación

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
1	<p>¿Se tienen definidas las etapas intervinientes en el proceso?</p> <p>Quedan definidas a través de “nodos o interfases”: son aquellos puntos de la instalación donde se completa una etapa y comienza una nueva. En estos puntos de la instalación se deben cumplir determinadas condiciones para poder controlar operativamente el proceso de transferencia y para que los sistemas de medición allí instalados puedan operar dentro de los rangos de diseño. Las interfases pueden ser:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Ducto – Tanque2) Ducto - Ducto3) Tanque – Tanque4) Tanque – Camión5) Tanque – Buque Tanque6) Buque Tanque – Buque Tanque7) Ducto - Buque Tanque8) Buque Tanque - Chalán						

¹⁰ En algunas empresas, este Ajuste no se aplica debido a los grandes volúmenes contenidos en los tanques y la poca cantidad de producto utilizada de aditivos.



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
2	<p>¿Se tiene establecido un sistema de medición entre las partes intervinientes en la transferencia de la custodia?</p> <p>Toda transferencia de productos requiere de la medición para poder ser gestionada. Las partes intervinientes deben acordar el método de medición que tendrá características de <i>Custody Transfer</i>. Cuando la transferencia cuenta con más de un sistema de medición, las partes establecen el sistema que oficia de PUM (Punto Único de Medición). Las partes también deben tener establecidas las condiciones de validez de la medición PUM y de la medición No PUM, y también deben acordar el cómo actuar en caso de que la medición PUM eventualmente no reúna los requisitos establecidos.</p> <p>En algunas empresas, conforme a los Acuerdos de Medición, determinan la medición en línea como primaria, la medición de los Tanques Verticales como secundaria, y la medición de los Buque Tanque como terciaria.</p>						
3	<p>¿Se tiene un procedimiento para realizar la transferencia de la custodia entre ducto y tanque?</p> <p>El personal de la planta registra las mediciones iniciales del o los tanques receptores, abre válvulas, e informa el estado de tanques con los vacíos y stocks disponibles consignando el tanque al supervisor responsable de la operación del ducto, transfiriendo con ello la responsabilidad de la operación de llenado/vaciado del mismo.</p> <p>Por su parte, el personal de la estación de bombeo (EB), previo a recibir el tanque, prepara el medidor ingresando los datos de las remesas en el sistema de medición, conforme a lo que establece el manual operativo de cada unidad.</p> <p>La cuantificación de la transferencia se realiza a través del medidor volumétrico de la EB. A los fines de asegurar una correcta medición se deberá cumplir con los procedimientos establecidos conforme a la norma.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
3	<p>Finalizada la operación, se registrará la medición final del/los tanques receptores y el muestreo del mismo, para el cálculo del volumen ingresado y aptitud al despacho. A su vez se imprime el reporte del medidor en la EB.</p> <p>En el caso de aquellos terminales en donde la transferencia de producto no sea cuantificada mediante un medidor volumétrico, el PUM será la medición del tanque receptor.</p> <p>Las maniobras de cortes de <i>batches</i> se realizan en la EB conforme a lo sugerido por el servicio técnico o de acuerdo al contrato, operando la secuencia de válvulas indicada en el instructivo y/o manual de operaciones de la EB. Los cambios de tanques receptores, deberán ser coordinados entre el terminal y la EB.</p>						
4	<p>¿Se tiene un procedimiento para realizar la transferencia de la custodia entre tanque y tanque?</p> <p>La transferencia de productos por tanque puede ser la consignación y desconsignación de un mismo tanque o el trasvase entre tanques. En cualquier caso los tanques deben medirse al inicio y fin de las operaciones. En el caso de que no exista ningún instrumento de medición entre los tanques, entonces uno de los tanques oficiará de PUM, y conforme a ello, el volumen medido a través de él será el documentado. La elección del tanque PUM la establecerán las partes, por acuerdo de servicio o contrato. Al analizar diferencias, se deben considerar las incertidumbres de cada tanque en función del diámetro, actualización de tablas de calibrado, sistemas de medición, etc.</p>						
5	<p>¿Se tiene un procedimiento para realizar la transferencia de la custodia entre tanque y camión?</p> <p>En estos casos existe una instalación adecuada a tal fin (cargadero de camiones), la que normalmente contiene un sistema de medición certificado. Dependiendo del tipo de producto y la unidad de medida a comercializarse, éste puede ser una cadena de medición volumétrica o una báscula.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
5	La cadena de medición volumétrica consta de filtros desaireadores, medidor de desplazamiento positivo con generador de pulso y controlador de carga, sistema de dosificación y válvula tipo set stop. La operación se documenta mediante éstas cadenas de medición, las que luego se contrastan con lo que indican las mediciones de los tanques. La transferencia de productos a camiones puede llevarse a cabo por la parte inferior o superior. Las unidades normalmente poseen enrasadores en sus cisternas, con los que se puede controlar el volumen cargado en litros naturales.						
6	¿Se tiene un procedimiento para realizar la transferencia de la custodia entre tanque – buque tanque? Las transferencias entre tanque y buque-tanque son generalmente controladas por mediciones estáticas. Estas son normalmente realizadas por inspectores especializados en el control de calidades y cantidades en el transporte por BBTT.						
7	En caso de haber un acuerdo entre las partes, ¿se puede emplear caudalímetro en el acuerdo?						
8	¿Existe un procedimiento para la transferencia de la custodia entre Buque tanque – Buque tanque? Las transferencias buque tanque – buque tanque corresponden a alijos que generalmente son por mediciones estáticas. Estas medidas pueden ser realizadas por un servicio de Inspectores como tercera parte no interesada contratados a tal efecto. En caso de alijos de operaciones internas de algunas empresas no se utilizan inspectores como tercera parte.						
9	¿Se tiene un sistema de medición para el almacenamiento en tanque? Se requieren los siguientes puntos:						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
9	a) Equipos de medición de existencias en tanques y esferas. Deben ser normados y debidamente registrados. Normalmente se utilizan equipos de tele-medición. Mediante estos equipos se determina: <ul style="list-style-type: none">• Altura líquida del producto.• Temperatura promedio.• Volumen en litros naturales y a 15°.• Masa.• Densidad promedio, presiones internas (en el caso de G.L.P.).						
	b) La medición en tanques y esferas se realiza: <ul style="list-style-type: none">• A la misma hora, todos los días del año.• Al inicio y al final de cualquier operación donde se retire o se ingrese producto a un tanque o esfera.• Al inicio y al final de cada operación de purga.• Cada vez que el análisis de las diferencias en las existencias así lo requiera.						
	c) Control diario de movimientos de producto sobre la base de las mediciones realizadas, cada planta de almacenaje confecciona el balance de productos y reporta en forma diaria las existencias medidas a la hora de cierre de balance, los volúmenes recibidos, los volúmenes despachados, los ajustes y diferencias por tipo de producto.						
	d) La información de carácter operativo se confecciona en partes diarios que se remiten a las áreas que lo requieran. En este caso la información operativa es detallada por tipo de producto y por tanque.						
	e) La información de carácter contable se registra en el sistema de gestión comercial y el sistema central de productos. Esta se carga manualmente o a través de los respectivos sistemas operativos en el caso de las plantas automatizadas. También se incorpora la misma a la base de datos de productos.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
9	f) Purga de tanques: luego de cada recepción, junto con el muestreo del tanque se entregará una muestra de purga al laboratorio para análisis interno, el cual la controlará para emitir la aptitud del tanque. Cuando ocurran lluvias de cierta intensidad se procederá a realizar el control de purgas de tanques en los tanques de techo flotante.						
	g) Producto no conforme - precintado de válvulas: cuando un tanque contenga producto que no se encuentre en condiciones de ser despachado, se procederá a precintar sus válvulas a los efectos de contar con un registro que advierta que el producto que contiene no puede ser despachado.						
10	¿Se tiene un sistema de calibrado de tanque?						
11	¿Se recalibran los tanques periódicamente y al menos una vez cada 10 años? 1) Método manual (cinta métrica). 2) Óptico línea de referencia. 3) Óptico de triangulación. 4) Distancia electro-óptico. 5) Volumétrico. 6) Otros. Algunas normas indican que se deben calibrar cada 5 años o cuando se cambia de producto o se realiza una reparación.						
12	¿La calibración de los tanques la realiza a través de un ente externo autorizado, oficial o privado?						
13	¿Tiene un sistema de medición de nivel? La medición de nivel puede ser realizada manualmente por cinta certificada o por palpador actuado por servo-comando o mediante radar. En algunos países, para las operaciones de comercio exterior con medición fiscal, se acepta únicamente la medición manual realizada por agentes aduaneros autorizados. Entre dependencias de una misma compañía o entre terceras compañías petroleras su empleo será conforme a lo que se acuerde en los contratos entre partes.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
13	En la medición de nivel indirecta, se requiere establecer un punto de referencia: en los casos de tanques sin platinas de fondo, para la determinación del mismo se siguen procedimientos en la determinación, el seguimiento y control de los puntos de referencia con el nivel de producto a diferentes alturas líquidas a los efectos de detectar posibles deformaciones del piso del tanque.						
14	Si el sistema de tele-medición esta fuera de servicio, ¿se tiene preparado el procedimiento de medición manual con cinta y pilón certificado, y con el personal debidamente capacitado para esta tarea de contingencia con registro comprobable?						
15	¿Tiene un sistema de medición de temperatura? La temperatura se puede medir con termómetros, termovainas puntuales o termovainas que integran la temperatura a toda la altura líquida del tanque. Error con termómetro de mercurio: +/- 1°C. Error por termovaina monopunto: Pt -100: ±0,15°C + 0,002t°C Dispositivo de lectura: ± 0,2°C Sistema completo, verificado "in situ": máximo ± 0,5°C. Error por termovaina multipunto: ± 0,1°C. En los casos que la medición de temperaturas es multipunto se debe considerar para el balance la diferencia de stock calculada entre el estado inicial y el final de la operación.						
16	¿Se calibran periódicamente los instrumentos? Revisar además de la calibración el mantenimiento del instrumento.						
17	¿Tiene un sistema de medición de densidad en tanques? La densidad se obtiene mediante análisis de muestras representativas de tanques conforme a ASTM-D 4052-96 o mediante cálculo de la media ponderada de la mezcla.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
18	<p>¿Tiene un balance de producto?</p> <p>Las operaciones con el producto y las variaciones de stock deben quedar documentadas y asentadas contablemente. Todos los movimientos de entradas, como de salidas se realizan con sus respectivos documentos y quedan registrados en los asientos de la contabilidad de la empresa, modificando en el activo de la compañía, entre otros, las cuentas de insumos o de bienes de cambio. Todas las variaciones de existencias que se registren por fuera de una operación comercial afectarán al cuadro de resultados de la compañía como variaciones de existencias en la cuenta bienes de cambio. Para determinar tales variaciones se utiliza la siguiente ecuación:</p> $\text{Existencia Final} - \text{Entradas} + \text{Salidas} - \text{Existencia Inicial} +/\text{- Ajustes} = 0.$ <p>EXISTENCIAS: son las existencias en tanques y cañerías a cada cambio de período contable. La existencia inicial de un período debe coincidir necesariamente con la existencia final del período anterior. La misma se debe determinar sobre tanques en reposo. Los tanques que al momento de la medición de cierre se encuentren en operación, (bombeos o recepciones) no podrán ser medidos. En estos casos se deben tomar como existencia inicial ó final a las existencias las determinadas al inicio de dichas operaciones en curso al momento del cierre.</p> <p>A fin de mes, luego de realizarse los ajustes pertinentes, la existencia teórica en el sistema contable debe coincidir con la existencia real de la planta.</p> <p>ENTRADAS–SALIDAS: corresponde a los movimientos de productos que se realizan sobre la instalación. Las mismas se determinan ya sea por medidores, ó como una diferencia entre una Existencia Inicial y una Existencia Final en el tanque. Entradas o salidas pueden deberse a recepciones o entregas de producto ya sea, producto propio entre dependencias de la misma compañía o de terceros con terceros.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
18	AJUSTES: los ajustes son documentos que registran todas las variaciones de stock de modo tal de asegurar que la ecuación siempre permanece en cero. Los conceptos de ajuste deben identificar en la mejor medida posible las causas de las diferencias tanto conceptualmente (tipo de operación ó motivo) como físicamente (producto y tanques involucrados), dejándose un solo tipo de ajuste como déficit/superávit.						
19	¿Tiene un sistema de auditoría interna por fuera de la estructura de operaciones?						
20	¿Tiene un sector de la organización que calcule los desvíos máximos?						
21	¿Tiene un procedimiento para el calibrado de camiones? El procedimiento para el calibrado inicial o recalibrado de camiones-tanque o carro-tanques se debe realizar de acuerdo a la normativa que las autoridades competentes del país tengan reglamentada y consiste en determinar un parámetro fijo de enrase de medida líquida para cada cisterna; o en un equipo calibrado realizar el control de dicho parámetro o medida. Este sistema de control visual de la carga es utilizado en carro-tanques y por clientes para el control físico de las cantidades de despacho indicadas en documentos contables (remitos/recibos). El producto utilizado para la calibración en carro-tanques es agua, cuyo control de volumen se efectúa mediante medidas patrón. Estas medidas patrón son calibradas, a su vez, por empresas contratistas habilitadas a tal fin, de acuerdo a plazos y cronogramas establecidos por el Jefe de Metrología o quien éste designe.						
22	¿Se audita el sistema de calibrado de camiones por entes externos?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
23	¿Tiene un procedimiento para el calibrado de básculas? La calibración de una báscula de alta capacidad comprende la realización de un conjunto de operaciones metrológicas y técnicas, que tienen como fin la determinación de los desvíos en los parámetros a considerar: "fidelidad - excentricidad - histéresis – control del rango de pesada - movilidad - efecto del dispositivo de puesta a cero y, en caso de más de un elemento de lectura, diferencia de indicación entre ellos".						
24	¿Se audita el sistema de calibrado de básculas por entes externos?						
25	¿Tiene un procedimiento para el calibrado de medidores volumétricos? Los terminales, en su despacho a camiones o buque-tanques, pueden utilizar los medidores de dos modos diferentes: <ul style="list-style-type: none"> • Para mediciones de contraste (o referencia): donde la salida del producto se documenta por lo indicado en el enrasador fijo de la/s cisternas del camión, o por la medición de la/s cisternas del buque-tanque o del tanque de tierra. • Para mediciones "Custody Transfer": donde se documenta lo despachado por la medición del medidor. La calibración o verificación de los medidores se realiza tomando como referencia los procedimientos descritos en la norma API-MPMS- <i>"Manual of Petroleum Measurement Standards"</i> . La calibración de los medidores podrá realizarse por una empresa particular, de acuerdo a las pautas fijadas en este procedimiento.						
26	¿Se audita el sistema de calibrado de medidores volumétricos por entes externos?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
27	<p>¿Se cumple con alguna norma internacional en cuanto a la transferencia y custodia del producto?</p> <p>Por ejemplo, para la calibración de tanques, los trabajos se efectúan según la frecuencia establecida en las normas de cada país y, en caso de no existir, se toma normas de referencia internacional como las API (frecuencia: 10 años) y de acuerdo a un registro de vencimiento anual.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>Tanques verticales: norma ISO 7507-3 (OTM). Norma API cap. 2 secc. A, B y C (A: manual - B: óptico-ORLM- C: triangulación óptica-OTM-).</p> <p>Tanques horizontales aéreos: norma API 2551</p> <p>Tanques horizontales subterráneos: norma API 2555.</p> <p>Tanques esféricos: norma API 2552.</p> <p>Práctica recomendada como referencia: en los casos que se requiera, Metrología confeccionará las planillas de plano esquemático del tanque. Planilla de descuentos/incrementos - factor l/mm por virola; a fin de iniciar ante el organismo oficial competente de cada país la solicitud de calibración primitiva de aquellos tanques fiscales o involucrados en transacciones comerciales, y luego finalizar los trámites de fiscalización de los referidos tanques para ser aceptados por las autoridades de la Aduana Nacional. La elaboración de los índices de tolerancia se llevará a cabo a través de un software, o por un desarrollo particular según corresponda, ambos elaborados y actualizados por Metrología a través de informes técnico internos. Para el estudio se considera que los elementos de medición involucrados se encuentran calibrados contra patrones nacionales o internacionales y en perfecto estado de conservación y mantenimiento, y son utilizados dentro de su rango de operación.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
TRANSFERENCIA DE CUSTODIA							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
28	¿Su sistema de medición tiene alguna certificación externa de funcionamiento? Todo sistema de medición de <i>Custody Transfer</i> debe contar con los respectivos certificados de calibración contra elementos patrón debidamente referenciados a nivel nacional, y realizados con la frecuencia que establecen las normas y el buen arte. Es recomendable que las calibraciones sean realizadas por entes autorizados y especializados en la materia.						
29	¿Su sistema de medición tiene procedimientos de muestra, análisis, custodia, aseguramiento, auditoría y control de la calidad del producto acorde a la normativa API / ASTM?						



7.3. Indicadores de gestión

Desvío operativo acumulado (%)

Diferencia operativa acumulada mensual/(stock inicial de enero + ingresos acumulados mensuales). Representa la diferencia entre la existencia contable y la existencia física de productos derivados del petróleo en tanques de almacenamiento.

Objetivo - detectar posibles anomalías, ya sean errores de medición, pérdidas o fugas no controladas (ilícitos) en los desvíos y determinar sus causas.

Desvío PUM acumulado (%)

Diferencia PUM acumulada mensual/ingresos acumulados mensuales. Representa la diferencia entre el sistema de medición de tanques contra el sistema de medición de ductos o buques.

Objetivo - detectar posibles anomalías en los desvíos y determinar sus causas.

7.4. Detalle y valores de referencia

Para las transferencias entre dependencias hay establecidas unas tolerancias PUM (punto único medición) donde se acuerda el mejor lugar para efectuar las mediciones y luego se calcula una tolerancia para el contraste. Esa tolerancia no es uniforme, está dada en cada punto y depende de variables (incertidumbre en la cuantificación):

- Volumen transferido.
- Cantidad de remesas/camiones/*batch*.
- Equipos donde se mide la salida (tanque/medidor/balanza/BBTT).
- Equipos/depósitos donde se recibe el producto (capacidades tipo y techos de los tanques).
- Incertidumbre en la calibración de los equipos.

Valores de referencia

La incertidumbre en la medición calculada para los diferentes equipos que intervienen en los diferentes procesos son:

Turbina en ductos	+/- 0,16% - 0,18%
Másico	+/- 0,203 % (<i>micro motion model CMF™</i>) +/- 0,233 % (<i>micro motion model D™</i>)
Tele-medición de tanques	+/- 1 mm ¹¹
Tele-medición de esferas	+/- 1mm ¹²
Medidores de desplazamiento positivo	+/- 0,16%

¹¹ Esta medición requiere de una estandarización de temperaturas a 15°C que adecua el cálculo de volumen a la mencionada temperatura con el propio sistema de medición de tanques; caso ej.: el sistema Enraf. Algunas empresas hacen ajustes diferenciales según el estado del tanque ej.: a +/-1mm a tanque lleno, +/-2mm a tanque medio y +/-3mm a tanque vacío.

¹² En los casos de lecturas manuales el margen de error es el volumen que representa +/-1mm de ese recipiente. Para el cálculo del volumen total del tanque, previamente se debe hacer el cálculo de ajuste por temperatura a 15°C, considerando una temperatura promedio de varias lecturas de temperatura según la altura del tanque.



Básculas	+/- 0,30% (20.000Kg)
Cisterna BB/TT	+/- 0,25% (entre 500 y 1.200m ³)
Tanque 10.000m ³ techo fijo (medición manual)	0,22% - 0,29%
Tanque 10.000m ³ techo fijo (medición automática)	0,19% - 0,22%
Esfera 1.000m ³ (70% vol.)	0,25% (med. Enraf)
Esfera 1.000m ³ (70% vol.)	0,75% (med. Khrono)

Tolerancias sugeridas entre ductos y tanque de terminales de combustibles¹³

Naftas

% PUM (ducto-tanque)	tolerancias
0,0054%	±0,0500%

Gasóleos

% PUM (ducto-tanque)	tolerancias
-0,0271%	±0,0300%

Asfaltos

% PUM (tanque-balanza)	tolerancias
-0,0050%	±0,0300%

Crudos

% PUM (ducto-tanque)	tolerancias
0,025%	± 0,140%

7.5. Herramientas para gestionar integralmente la custodia del producto (Custody Transfer)

Para la gestión de la transferencia de la custodia, se deben desarrollar las siguientes herramientas:

1. Balances de productos.
2. Desvíos operativos.
3. Desvíos PUM.
4. Otros ajustes.
5. Control de existencias.
6. No conformidades.
7. Análisis de diferencias.
8. Informes técnicos periódicos de *Custody Transfer*.
9. Gestión de reclamos y reconocimientos y sus Ajustes.
10. Niveles de autorización según magnitud del desvío.

¹³ En algunas empresas los acuerdos de medición no especifican tolerancias, sino que consideran una desviación máxima permisible ducto- tanque.



8. Gestión, planeación y presupuesto

8.1. Importancia de la Gestión, Planeación y Presupuesto

Es el proceso metodológico que consiste en el establecimiento de planes y programas con objetivos medibles y alcanzables a corto, mediano y largo plazo, alineados con las políticas corporativas de la empresa, definiendo recursos y responsabilidades para su ejecución. Sin embargo, es posible afirmar que éste tiene las siguientes etapas: análisis de información y diagnóstico, fijación de metas y objetivos, diseño de alternativas, programación y soporte de información, monitoreo, evaluación y auditoría.

8.1.1. Gestión y planeación

La mayor parte del trabajo para asegurar la integridad de terminales puede planearse con anticipación. El mejorar la productividad y el valor agregado del trabajo del terminal depende principalmente de la gestión y planeación apropiada de las actividades.

Prácticas sólidas de buena gestión y planeación en las actividades para asegurar la integridad de los terminales apoyarán los resultados, guiando hacia actividades proactivas que involucren al total de la organización.

Medir estas prácticas es importante para ver cómo se van desempeñando. Sin embargo, el verdadero indicador será, qué tan bien la ejecución de las actividades planeadas está contribuyendo a la integridad del terminal.

La planeación comprende la preparación de planes de trabajo, y de otros recursos que ayudarán al personal del terminal a hacer su trabajo en forma más rápida y eficiente, contemplando la parte superficial y las estructuras submarinas.

La falta de un proceso organizado y estandarizado de planeación puede restringir substancialmente la operación del terminal en el logro de sus objetivos.

Las actividades planeadas para asegurar la integridad del terminal deben incluir inspecciones y mantenimientos con frecuencias semanal, mensual, trimestral, y semestral. La ejecución de estas actividades no debe generar desechos perjudiciales para el medio ambiente. Se debe asegurar el manejo de los residuos que se generen, tanto por la propia empresa como por sus contratistas, para que los mismos no se conviertan en contaminantes del medio ambiente y/o se realice una disposición adecuada de los mismos.

Toda organización al formular sus planes, deberá delimitar específicamente las atribuciones y responsabilidades. Un plan orgánico y objetivo muestra a la gerencia quiénes deben rendir cuentas de cada fase sobre la marcha. Estas fases se describen a continuación:

1. En la fase de análisis de información y diagnóstico se recopila la información en función de lo que se va a ejecutar, con el objeto de realizar un diagnóstico de la situación actual del sistema. La cantidad de información debe ser la suficiente y de la calidad requerida en esta etapa. Se requiere que el personal tenga un buen entrenamiento y conocimiento en la operación de los terminales.



2. Posteriormente se deben fijar los objetivos y las metas del plan. Esto permite tener la claridad de los planeadores acerca de hacia dónde se deben direccionar los recursos y, posteriormente, tener identificado cómo se puede evaluar cada una de las alternativas del plan. Esta etapa también debe considerar-dentro de las alternativas-las políticas y las normas que cada una de las organizaciones contempla, y que permite cumplir con los objetivos.
3. En la siguiente etapa de planeación se pueden considerar diferentes alternativas con el objeto de tomar la decisión sobre la alternativa más viable de acuerdo a los diferentes criterios que considere la gerencia y la organización; estos criterios pueden estar definidos como criterios de eficiencia, eficacia y consistencia.
4. En la etapa de programación se presupuesta la ejecución de las actividades de acuerdo a la política escogida y se determina el orden y la secuencia en que estas actividades se van a ejecutar, también se contemplan los recursos en función del tiempo y su disponibilidad; también se establecen los criterios de control de calidad en las diferentes fases.
5. En la etapa de monitoreo y realimentación se determinan las evaluaciones al proceso, y se identifica como ha sido la ejecución de estos planes, y si lo propuesto realmente ha sido efectivo; con el objeto de hacer el proceso de mejora y la actualización de estos planes en función de los plazos y los costos especificados, cumpliendo con los requisitos de factibilidad del plan.
6. En la fase de seguimiento y control de la ejecución y costos se establecen los procedimientos para la obtención de la información la cual nos permite elaborar los indicadores de gestión y la determinación de los costos.

8.1.2. Presupuesto

Para asegurar la ejecución de las actividades planeadas, es necesario disponer de otro plan de acción dirigido a cumplir con la metas previstas, expresado en términos financieros; que debe cumplirse en el plazo fijado y bajo ciertas condiciones previstas.

Los presupuestos son importantes porque ayudan a minimizar el riesgo en las operaciones de la organización. Por medio de los presupuestos se mantiene el plan de operaciones de la empresa en unos límites razonables, y sirven como mecanismo para la revisión de políticas y estrategias de la empresa y direccionarlas hacia lo que verdaderamente se busca.

La gerencia debe organizar sus recursos financieros, si quiere desarrollar sus actividades, establecer bases de operación sólidas, y contar con los elementos de apoyo que le permitan medir el grado de esfuerzo que cada unidad tiene para el logro de las metas fijadas por la alta dirección, y a la vez precisar los recursos que deben asignarse a las distintas dependencias que - directa o indirectamente - ayudan al plan de operaciones.

El seguimiento a través del tiempo, la ejecución y el control (evaluación) del presupuesto, puede ser diario, semanal, quincenal, mensual, trimestral, semestral o anual.



8.2. Lista de verificación

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
GESTIÓN, PLANEACIÓN Y PRESUPUESTO							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
1	¿Posee sistema de gestión de calidad ISO, DIN, etc.?						
2	¿Gestiona indicadores de gestión/desempeño?						
	Costo/m ³						
	Transferencia de custodia						
	Tiempos de carga/descarga						
	Consumos de energía eléctrica						
	Gestión de residuos						
	Otros						
3	¿Posee gestión de reclamos de clientes?						
4	¿Posee gestión de medioambiente y seguridad y salud de las personas?						
5	¿Dispone de un sistema de gestión de recursos humanos, que contemple los siguientes aspectos?						
	Inducción y evaluación del personal ingresante						
	Inducción/capacitación conforme al puesto						
	Certificación externa, de las personas ingresantes, en función al cargo						
	Plan de sucesiones/plan de carrera						
	Control médico y psicofísico						
	Evaluaciones periódicas de desempeño						
	Plan de incentivos						
6	¿Existe evaluación del clima de la organización?						
	Aplicación de encuesta de clima (frecuencia, niveles, etc.)						
	Planes y programas para mejora de debilidades						
	Revisión de los planes en base a resultados						
7	¿Hay en el terminal un diagnóstico sobre la condición de los equipos y sistemas operativos? Recopilar información y hacer diagnóstico sobre el estado de los sistemas de acuerdo a la actual condición operacional.						
8	¿La planeación en el terminal se realiza con objetivos y metas claras, incluyendo lo correspondiente a ambiente, salud y seguridad industrial? Revisar que en los planes y programas estén claramente identificados objetivos y metas de ambiente, salud y seguridad industrial, y verificar si se obtuvieron los resultados esperados.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
GESTIÓN, PLANEACIÓN Y PRESUPUESTO							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
9	¿En los planes del terminal se tienen definidas -y con metas claras- las siguientes áreas de desempeño?						
	• Portafolio de inversiones						
	• Presupuesto de gastos						
	• Programa volumétrico						
	• Programa de mantenimiento						
	• Desarrollo del personal						
	• Auditorías e inspecciones						
	• Programa de ambiente, salud y seguridad industrial						
	• Incidentes ambientales						
	• Desarrollo de las comunidades del entorno						
	• Contratación y compras						
10	¿Al verificar el desempeño del terminal se realizan y documentan las desviaciones en los objetivos y programas, identificando las causas? Revisar si el control de desviaciones cumple con el procedimiento establecido.						
11	¿El personal del terminal conoce los programas de trabajo, objetivos y metas esperadas dentro de la gestión del terminal? Hacer encuesta aleatoria para verificar si efectivamente se conocen los objetivos y metas.						
12	¿Se planifican todos los trabajos, tanto de operaciones como de mantenimiento, que se realizan en el terminal? Revisar que todas las actividades se realicen bajo planes y programas.						
13	¿Los aspectos de ambiente, salud y seguridad industrial están contemplados sistemáticamente en la planeación de los trabajos dentro del terminal? Revisar que los planes tengan los programas de apoyo y tengan incorporados los aspectos de ambiente, salud y seguridad industrial.						
14	¿En el terminal se complementan los planes originales con planes de contingencia? Revisar que el plan original tenga planes alternos para prever alguna contingencia presentada.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
GESTIÓN, PLANEACIÓN Y PRESUPUESTO							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
15	¿Las causas de desviación en los programas y objetivos del terminal, son tomados en cuenta en los nuevos ciclos de planeación del terminal? Verificar en evidencias documentadas si efectivamente se toman en cuenta las causas de desviación en los programas, objetivos y metas, en el nuevo ciclo de planeación.						
16	¿La planeación del terminal es mejorada sistemáticamente con base en las experiencias y buenas prácticas del trabajo? Revisar si efectivamente se realizan todas las actividades bajo programas debidamente planeados.						
17	¿El personal involucrado en los programas de trabajo del terminal cumple con ellos, aplicando sus conocimientos y experiencia, y cuidando su seguridad y la de sus compañeros? Revisar si los programas se cumplieron en tiempo y forma, y hacer encuesta aleatoria para verificar con los trabajadores qué piensan de los programas de trabajo y de las metas esperadas.						
18	¿Se utiliza un sistema de información en la planeación del mantenimiento y operación?						
19	¿En el terminal hay un presupuesto aprobado? Revisar si el presupuesto autorizado es similar al solicitado.						
20	¿El terminal ejecuta el presupuesto de acuerdo a lo programado? Revisar si se va ejecutando con la oportunidad requerida.						
21	¿El presupuesto de gastos e inversión contempla todos los aspectos de ambiente, salud y seguridad industrial? Revisar si los proyectos contemplan todos los aspectos de ambiente, salud y seguridad industrial.						
22	¿Se ejecuta adecuadamente el presupuesto para efectuar las actividades de los programa? Revisar si el ejercicio se va dando de acuerdo a lo programado, y verificar si se cumplen las metas establecidas en los programas.						
	• Portafolio de inversiones						
	• Presupuesto de gastos						
	• Programa volumétrico						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
GESTIÓN, PLANEACIÓN Y PRESUPUESTO							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
22	• Programa de mantenimiento						
	• Desarrollo del personal						
	• Auditorías e inspecciones						
	• Programa de ambiente, salud y seguridad industrial						
	• Incidentes ambientales						
	• Desarrollo de las comunidades del entorno						
	• Contratación y compras						
23	¿Con el presupuesto asignado se alcanzan las metas establecidas en los programas? Revisar el progreso de las actividades definidas en el programa de mejora y el apoyo financiero que han recibido.						
	• Portafolio de inversiones						
	• Presupuesto de gastos						
	• Programa volumétrico						
	• Programa de mantenimiento						
	• Desarrollo del personal						
	• Auditorías e Inspecciones						
	• Programa de ambiente, salud y seguridad industrial						
	• Incidentes ambientales						
	• Desarrollo de las comunidades del entorno						
	• Contratación y compras						
24	¿En los seguimientos mensuales del terminal se evalúan y controlan las desviaciones de la ejecución presupuestal? Analizar si el procedimiento diseñado para el efecto es capaz de detectar desviaciones presupuestales.						
25	¿Estas desviaciones al presupuesto son corregidas a tiempo? Revisar la programación de las acciones tendiendo a corregir las desviaciones.						



8.3. Indicadores de gestión de planeación y de presupuesto

8.3.1. Indicadores de gestión de planeación

Índice de cumplimiento de planes y programas

% avance del programa en el periodo/programado para el periodo

Descripción: mide el avance del programa en función de lo planeado.

Objetivos - entregar hidrocarburos y productos con criterios de volumen, calidad y oportunidad. Identificar oportunidades de mejora en el cumplimiento de la planeación y proponer e implementar acciones que permitan asegurar el servicio a los clientes.

Índice de ejecución de actividades no planeadas

% actividades no planeadas en el periodo/actividades planeadas para el periodo

Descripción: mide el porcentaje de actividades no planeadas en un periodo determinado vs el total de las actividades planeadas en ese mismo periodo.

Objetivos – optimizar el uso de los recursos humanos, económicos y de tiempo, e identificar las oportunidades de mejora en la utilización de los recursos en el terminal.

Cumplimiento de programas de ambiente, salud y seguridad industrial

% cumplimiento de las actividades programadas de ambiente, salud y seguridad industrial para un periodo.

Descripción: mide las actividades a ejecutar de higiene, seguridad, ambiente y calidad de todo el personal del terminal.

Objetivo – asegurar que todas las actividades planeadas y ejecutadas en el terminal tengan incorporadas las actividades de ambiente, salud y seguridad industrial.

Número de incidentes de seguridad producto de planes deficientes

Número de incidentes de seguridad en un periodo determinado

Descripción: mide los incidentes de seguridad que se generan a partir de la planeación y programación de todas las actividades del terminal.

Objetivo – identificar los riesgos posibles en todas las actividades del terminal.

Numero de fallas en los equipos del terminal

Número de fallas en equipos

Descripción: mide la cantidad de fallas en los equipos, tanques y líneas, producto de las amenazas sobre las que se tiene un plan de acción estructurado.

Objetivo - asegurar la confiabilidad operacional de los equipos, tanques y líneas operados y mantenidos por el terminal.



8.3.2. Indicadores de gestión de presupuesto

Índice de cumplimiento de ejecución presupuestal

Presupuesto ejecutado/presupuesto planeado

Descripción: mide el cumplimiento de la ejecución presupuestal de inversiones y gastos del terminal.

Objetivo – alcanzar el cumplimiento de los programas de entregas y de servicio en condiciones de excelencia operacional.



9. Operación de terminales marítimos y fluviales

9.1. Importancia del elemento y su gestión

Un terminal marítimo o fluvial es toda unidad establecida en un puerto o fuera de él, formada por obras, instalaciones y superficies, incluida su zona de agua, que permite la realización íntegra de la operación portuaria a la que se destina.

Después de la decisión empresarial de establecer la operación de un terminal marítimo y fluvial, se le presenta a su propietario la difícil tarea de operarlo de la forma más eficiente y segura posible. Conciliar las condiciones de un presupuesto con la búsqueda de la máxima seguridad operacional exige del operador la organización de sus procesos, máxima disciplina y efectiva medición de sus tareas a través de la gestión integrada.

La definición de los principales procesos a ser evaluados en un terminal se constituye en la primera tarea con el objetivo de la estandarización de los procesos. La mayor parte de los desafíos está en el área de intersección entre las operaciones entre embarcaciones y las operaciones de los terminales. Es en esta interfase que se encuentran los mayores riesgos operacionales que enfrentan los terminales.

Es en este sentido que se intenta identificar los principales requisitos operacionales a ser observados durante la operación de un terminal marítimo. Esto conduce a su gestor a evaluar los puntos de atención, de modo objetivo y usual, posibilitando vislumbrar algún posible desvío, así como dirigir sus recursos – financieros, de personal y equipos – para cumplir con esos requisitos. El enfoque, por tanto, es establecido en la continuidad operacional, de modo estandarizado, con seguridad y al menor costo posible.

De esta forma, constituye este manual una herramienta de apoyo al gestor del terminal, en el sentido de auxiliarle a definir los principales puntos a ser observados en una actividad que involucre embarcaciones y terminales, buscando la seguridad de sus procesos y procedimientos estandarizados, a través de la disciplina operacional, con la consecuente optimización de recursos.

Considerando que el almacenaje en terminales tiene una característica muy específica y compleja, además de la lista de verificación de operación de terminales marítimos y fluviales se agregó una lista de verificación exclusiva para evaluar el parque de tanques.



9.2. Lista de verificación

9.2.1. Operación del Terminal Marítimo/Fluvial

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
CONTROL DE CAMBIOS							
1	¿Adopta el terminal un proceso de evaluación y gestión de cambios? La evaluación de riesgos debe ser considerada como parte del proceso de gestión de cambios, con evaluaciones de los riesgos surgidos de innovaciones tecnológicas, de adquisición de nuevos productos, y cambios a las instalaciones, los procesos y las personas.						
2	¿Contienen los estándares de operación del terminal acciones para el control y mitigación de los riesgos identificados?						
3	¿Están disponibles los registros de las evaluaciones de riesgo para el personal y son utilizados como una herramienta de revisión de los estándares? Considerar los asuntos a continuación, como guía para la evaluación de riesgos: a) Instalaciones y procesos. b) Salud y seguridad. c) Condiciones ambientales. d) Operación de embarcaciones. e) Seguridad patrimonial y empresarial. f) Confiabilidad humana.						
INTERFASE EMBARCACIÓN / TERMINAL							
4	¿Atiende el terminal el estándar de autorización de embarcaciones, que requiere el control preliminar sobre la seguridad operacional y transferencia de la carga, relleno de la Lista de Verificación de Seguridad Embarcación/Terminal (LVSET) y de la carta de seguridad?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
4	La LVSET debe ser rellena durante la inspección conjunta de la embarcación, por los representantes de la embarcación y del terminal, antes del amarre. Pueden ser realizadas verificaciones intermedias, siempre que así se juzgue necesario. El análisis preliminar a la transferencia de la carga y abastecimiento de combustibles, debe ser realizado en forma conjunta entre el representante del terminal y el oficial responsable de la embarcación a cargo de la transferencia de la carga. La información intercambiada debe ser formalizada en la carta de seguridad y los documentos deben ser firmados y sellados por los representantes de la embarcación y del terminal.						
5	¿Rellena el terminal la lista de verificación de seguridad de abastecimiento de combustibles en el terminal y carga de barcas, de modo que prevenga la incidencia de contaminación en las operaciones de abastecimiento?						
LÍMITES DE CONDICIONES AMBIENTALES							
6	¿Indica el terminal los límites ambientales para operaciones seguras con embarcaciones y sus implicancias operacionales, explicándolas en los estándares de ejecución, reglamentos portuarios y el folleto de información del puerto o terminal? Los límites establecidos por el terminal deben abarcar las maniobras de atraque, desatraque y salida del atracadero, muelle, monoboya o amarradero convencional, interrupción temporal de la operación, desconexión de mangueras/brazos de carga, asistencia del remolcador y embarcación de apoyo y operaciones de carga y descarga, basados en los siguientes elementos ambientales: 1. Velocidad y dirección del viento. 2. Altura, velocidad, frecuencia y dirección de la ola. 3. Velocidad y dirección de la corriente marítima. 4. Condiciones de las olas que puedan afectar las operaciones. 5. Tormentas y/o descargas atmosféricas. 6. Temperatura que pudiera afectar la carga o la descarga. 7. Condiciones de la marea.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
7	¿Son informados los límites ambientales críticos a la embarcación durante la autorización inicial, y registrados en la LVSET?						
8	¿Están disponibles en el terminal los pronósticos meteorológicos considerados importantes para las operaciones? Tales informaciones deben ser transmitidas a todos los involucrados siempre que afecten las operaciones.						
REMOLCADORES Y EMBARCACIONES DE APOYO							
9	¿Especifica el terminal requisitos mínimos referente a remolcadores y embarcaciones de apoyo, tales como modelo, cantidad y potencia, teniendo en cuenta las características específicas de las instalaciones?						
10	¿Está basada la aceptación de remolcadores y embarcaciones de apoyo en una inspección técnico-operacional, con frecuencia máxima anual? El terminal debe definir un estándar de inspección a ser realizado en los remolcadores y embarcaciones de apoyo.						
11	¿Son realizadas simulaciones de eficiencia operacional de los remolcadores y embarcaciones de apoyo para cumplir con los estándares y restricciones operacionales? Estas simulaciones deben ser confirmadas o modificadas a partir de una evaluación, involucrando a la capitanía de los puertos, practicaje, maestros de remolcadores, terminal y comandante de embarcación que esté familiarizado con el terminal.						
12	¿Se lleva a cabo un análisis de riesgo para evaluar la necesidad de embarcaciones (remolcadores, lanchas y otros) para actuar en caso de emergencia? Los requisitos de estas embarcaciones deben ser definidos teniéndose en consideración los escenarios determinados por el plan de emergencia local.						
13	¿Es revisada la evaluación del riesgo cuando hay modificaciones significativas en las características del terminal, disponibilidad de remolcadores y tipo y tamaño de las embarcaciones que allí operan?						
AMARRE DE BUQUES							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
14	¿Dispone el terminal de muelles con equipo de amarre, apropiado al tamaño, capacidad y tipo de las embarcaciones? La comprobación debe ser realizada de acuerdo a cada proyecto.						
15	¿Establece el terminal estándares de amarre para todos los muelles y para todos los tamaños y capacidades de embarcaciones que pueden usar estos muelles?						
16	¿Dispone el terminal de bitas, ganchos de amarre y winches que estén adecuadamente posicionados y dimensionados al tamaño de las embarcaciones que operan en el muelle?						
17	¿Dispone el terminal de gran porte de ganchos de amarre con sistema de liberación rápida y de medición de tensión de cables?						
18	¿Es del conocimiento del personal responsable por la operación del muelle el límite de carga de trabajo seguro (<i>Safe Working Load</i> – SWL) de cada punto o línea de amarre? ¿Está el SWL señalado en cada punto de amarre según indica la OMI?						
19	¿Establece el terminal un programa de mantenimiento para los ganchos de amarre y winches con el fin de verificar que estén en condiciones operacionales y determinar sus funciones puestas a prueba en intervalos determinados por la política de integridad de la organización?						
20	¿Se hacen los procedimientos de amarre considerando los tamaños de las embarcaciones, a través de un análisis de ingeniería (amarre y defensa)? Para embarcaciones mayores a 16.000 TPB o TPM, los sistemas de amarre deben atender los criterios contenidos en OCIMF - <i>Mooring Equipment Guidelines</i> , en su última edición.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
21	¿Están establecidos los parámetros de seguridad operacional para cada muelle, informando los límites para la interrupción de las operaciones de transferencia de carga, desconexión y retirada de la embarcación del muelle teniendo en consideración el límite de carga de trabajo seguro (SWL) de los componentes del sistema de amarre?						
22	¿Están establecidos estándares operacionales para verificar la adecuación del amarre para cada embarcación?						
23	¿Están establecidos los estándares operacionales que prohíben el uso combinado de cabos y cables?						
24	¿Establece el terminal estándares operacionales para el amarre de la embarcación, y las correspondientes medidas correctivas cuando sean necesarias?						
25	¿Establece el terminal estándares operacionales para permitir que la embarcación permanezca amarrada con seguridad y en la posición correcta durante toda la operación?						
26	¿Establece el terminal estándares para permitir el monitoreo de la tensión de los cabos de amarre para las monoboyas?						
27	¿Tiene el terminal acceso a información actualizada de dirección y velocidad del viento en sus instalaciones? En el terminal donde otros factores ambientales - como la altura de la ola, condiciones de la ola o la velocidad de la corriente, etc.- son críticos para una operación segura, el personal responsable por la operación debe tener acceso a esa información.						
AISLAMIENTO ELÉCTRICO EMBARCACIÓN - TERMINAL							
28	¿Tiene el terminal, medios de aislamiento eléctrico para protección contra la generación de arcos eléctricos en el <i>manifold</i> durante la conexión y desconexión de los brazos o mangueras?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
28	<p>1. Debe estar instalada una brida o junta de aislamiento en cada alineamiento de carga (brazo de carga y/o manguera) como un medio básico de aislamiento entre la embarcación y el terminal, conforme el ISGOTT.</p> <p>2. Cada manguera debe tener una sección no conductora debidamente identificada. La brida de aislamiento o sección no conductora debe ser posicionada de forma que el terminal quede claramente aislado de la embarcación.</p> <p>3. No debe utilizarse cables de tierra debido a los riesgos potenciales descritos en el ISGOTT. En caso de que alguna autoridad local obligue a ello, dicho requerimiento debe ser formalmente establecido por las autoridades, y la brida de aislamiento o una sección de manguera aislante en cada línea de carga o descarga debe ser usada. Cuando es utilizado, el cable de tierra debe ser dotado, obligatoriamente, de interruptor para encender/apagar esta conexión a tierra, y operado de acuerdo al estándar operacional. El interruptor debe estar obligatoriamente apagado (sin flujo de corriente) durante las operaciones de conexión y desconexión del cable.</p> <p>4. El terminal debe establecer estándares de operación que determinen que la línea de mangueras permanezca adecuadamente suspendida de forma que evite contacto con la estructura de la embarcación y/o muelle o posición de atraque/amarre, previniendo así que se torne ineficaz el aislamiento eléctrico, por la fuga de corriente sobre el elemento aislante.</p> <p>5. Los requerimientos de uso de brida de aislamiento o tramo de manguera eléctricamente discontinuo se aplican, de la misma forma, a las líneas de retorno de vapores.</p>						
MONITOREO DE ÁREA DE TANQUES Y MUELLE							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
29	<p>¿Están definidos los estándares de inspección de área y se cumple con ellos?</p> <p>El terminal debe detallar los asuntos contenidos en la LVSET para inspección de áreas y la frecuencia de la inspección, dejando claro para los operadores la importancia de la inspección de áreas, así como el propósito de dicha inspección.</p>						
OPERACIONES DE CARGA CON VARIACIÓN DE MAREA							
30	<p>En el caso en que el terminal tenga restricción de calado y gran variación de marea, deben tener estándares específicos implementados para tales operaciones. Si se permiten operaciones de carga o descarga con variación de marea, ¿se cumplen los estándares específicos para dichas operaciones, asegurando que la embarcación permanezca flotando en forma segura, estableciendo requerimientos de distancia mínima entre la quilla de la embarcación y el fondo del muelle o del puerto?</p> <p>El estándar debe estar basado en un estudio formal de ingeniería y análisis de riesgo, debiendo contemplar medidas de emergencia que tengan en cuenta las variaciones de la marea de forma que la embarcación permanezca flotando todo el tiempo, así como el tiempo para movilizar los recursos necesarios para el desatque (considerando la transportación de práctico, remolcadores y amarradores).</p> <p>La reunión inicial y el plan de operación, debidamente firmados por los representantes del terminal y de la embarcación, deben explicar que los equipos críticos (embarcación), incluyendo bombas de carga, generadores, calderas (cuando sea aplicable), equipos auxiliares esenciales y la máquina principal están plenamente operacionales y no serán sometidos a cualquier mantenimiento programado durante la permanencia de la embarcación en el muelle.</p>						
COMUNICACIONES OPERACIONALES (INCLUSIVE DOCUMENTOS)							
31	<p>¿Se cumple el estándar que gestiona los intercambios de información entre la embarcación y el terminal antes del atraque, teniendo como objetivo preservar la seguridad y asegurando que la embarcación llega al puerto con la información consolidada?</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
31	<p>1. Antes de la llegada de la embarcación al puerto, el terminal debe tener la información relativa a la hora estimada de la llegada (ETA) y la programación operacional del viaje.</p> <p>2. El terminal debe entregar a la embarcación el folleto de información del puerto o terminal en su primer viaje a dicha terminal o puerto. El folleto de información del puerto o terminal puede ser suministrado en papel o medio electrónico, debiendo el terminal mantener un control de todas las entregas.</p>						
INTERCAMBIO PRELIMINAR DE INFORMACIÓN RELATIVA A LA TRANSFERENCIA DE LA CARGA							
32	<p>¿Cumple el terminal con el estándar de autorización de embarcaciones, que requiere el control preliminar sobre seguridad operacional y transferencia de la carga, rellendo la LVSET y la carta de seguridad?</p> <p>1. La LVSET debe ser rellena durante la inspección conjunta de la embarcación, antes del inicio de la operación, por los representantes de la embarcación y del terminal. Verificaciones intermedias pueden ser realizadas siempre que se juzgue necesario.</p> <p>2. Para operaciones de abastecimiento de combustibles, las verificaciones de seguridad relativas a la prevención de contaminación deben estar de acuerdo con las inspecciones previstas en la lista de verificación de seguridad de abastecimiento de combustibles en el terminal y carga de barcas.</p> <p>3. El análisis preliminar relativo a la transferencia de la carga y abastecimiento de combustibles debe ser realizado en forma conjunta entre el representante del terminal y el oficial responsable de la embarcación por la transferencia de la carga.</p> <p>4. La información intercambiada debe ser formalizada en la carta de seguridad y los documentos deben ser firmados y sellados por los representantes de la embarcación y del terminal.</p>						
COMUNICACIONES OPERACIONALES							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
33	¿Dispone el terminal de dos medios distintos de comunicación con las embarcaciones (teléfonos, sistemas portátiles de VHF/UHF y teléfonos inalámbricos) que cumplan con los requisitos de seguridad aplicables al área?						
	1. El suministro de sistemas adecuados de comunicación entre la embarcación y el terminal es responsabilidad del terminal, incluyendo equipo de respeto o reserva. Los radios de la embarcación pueden ser utilizados por el terminal, siempre y cuando sean intrínsecamente seguros.						
	2. Cuando se utilicen teléfonos, incluyendo los de sistemas fijos, ambos teléfonos, el de la embarcación y el del terminal, deben estar bajo los cuidados continuos de un personal capacitado para contactar inmediatamente al responsable si es necesario. Ese responsable debe estar permanentemente accesible para recibir llamadas. De utilizarse teléfonos, éstos deben servir solamente para trabajos relacionados a la operación.						
	3. El sistema de comunicación a ser utilizado, así como la información necesaria relativa a los números de teléfono y/o canales a ser utilizados, deben ser acordados y registrados en la verificación preliminar de transferencia de la carga.						
	4. Si ocurre falla en los medios de comunicación, la operación debe ser inmediatamente suspendida hasta que las comunicaciones sean restablecidas.						
	5. Cuando el idioma local no fuera entendido por la tripulación de la embarcación, el Inglés debe ser preferentemente utilizado, a no ser que la embarcación y el terminal estén de acuerdo en utilizar otro idioma en común.						
OPERACIÓN DE TRANSBORDO ENTRE EMBARCACIONES CON UNA DE ELLAS ATRACADA A UN MUELLE (DOUBLE BANK)							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
34	<p>¿Cumple el terminal con los estándares de operación y seguridad relacionados con las condiciones específicas y las embarcaciones involucradas?</p> <p>1. La operación <i>double banking</i> no se aplica a las embarcaciones en muelles o posiciones de atraque/amarres diferentes.</p> <p>2. Las operaciones <i>double banking</i> deben ser realizadas después de que se ha llevado a cabo un estudio formal de ingeniería que involucre las interferencias con las defensas, análisis de amarre y análisis de los riesgos asociados.</p> <p>3. Los resultados de este estudio y la evaluación de riesgos deben estar disponibles para consulta de clientes, armadores y agentes.</p>						
35	<p>¿Tiene el terminal un estudio de ingeniería contemplando, al menos, los siguientes elementos?</p> <p>a. Especificaciones de los muelle o posición de atraque/amarre: defensas (capacidad y límites de absorción de impactos), bitas y ganchos de amarre (número, ubicación y capacidad de carga), sistema de anclaje y amarre de monoboya o amarradero convencional, equipos de contra-incendio y sus respectivos alcances.</p> <p>b. Condiciones ambientales.</p> <p>c. Impacto del paso de embarcaciones en el canal y operaciones adyacentes.</p> <p>d. Remolcadores disponibles para amarre y operaciones de emergencia.</p> <p>e. Evaluación de las condiciones y refuerzo del amarre de la embarcación a un costado del muelle o posición de atraque/amarre.</p> <p>f. Plan de amarre específico para operación <i>double banking</i>, y toda la configuración para carga, descarga y deslastre de las embarcaciones.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
35	g. Cálculo de la energía de amarre sobre el sistema de defensas- las defensas del muelle o posición de atraque/amarre y las defensas entre las embarcaciones-, para todas las condiciones de atraque, desatraque y operación de transferencia de carga. Considerar el posicionamiento relativo del sistema de defensas entre embarcaciones en las áreas de mayor resistencia estructural de cada embarcación. h. Posicionamiento de las mangueras entre ambas embarcaciones. i. Dimensionamiento de los equipos de control de contaminación, incluyendo disponibilidad y extensión de las barreras de emergencia, etc. j. Control de la emisión de vapores. k. Sistemas de alarma y paro de emergencia.						
36	¿Considera la evaluación de los riesgos asociados a esta operación, al menos, los asuntos siguientes? 1. Evaluación del impacto ambiental. 2. Estudio de ingeniería para esta operación. 3. Aspectos referentes al atraque, desatraque y transferencia de carga. 4. Estudio de simulación para evaluar si es viable y práctica la operación propuesta. 5. Limitaciones de las embarcaciones a ser aceptadas con base en el tamaño, calado y equipo de amarre. 6. Equipos a ser empleados en caso de emergencia (estopor de escape, bitas, mangueras, etc.). 7. Carga a ser manejada. 8. Operaciones simultáneas. 9. Personal necesario a bordo y en tierra.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
37	¿Contienen los estándares operacionales específicos, al menos, los siguientes asuntos? 1. Matriz de autoridad y responsabilidad. 2. Limitaciones ambientales para la realización de la operación. 3. Restricciones operacionales. 4. Requisitos de practica, velocidad y límites de atraque. 5. Número y arreglo de los remolcadores. 6. Distribución y limitaciones del sistema de amarre. 7. Procedimiento de atraque y desatraque. 8. Instrucciones sobre aislamiento eléctrico. 9. Detalle del transporte de la carga de acuerdo con las limitaciones de tamaño y movimiento de las embarcaciones. 10. Procedimiento de transferencia de carga. 11. Balance de la fase vapor (cuando sea aplicable), maneras de aliviar la presión y sus limitaciones. 12. Inspección y roles de guardia. 13. Personal necesario para la realización de las tareas. 14. Entrenamiento de los empleados involucrados. 15. Listas de verificación.						
38	¿Contempla el plan de emergencia, al menos, los siguientes asuntos? 1. Matriz de autoridad y responsabilidad. 2. LVSET. 3. Principales escenarios de emergencia. 4. Estrategias de control de la contaminación.						
OPERACIONES DE BARCAZA							
39	¿Cumple el terminal el estándar específico para tal operación, teniendo las responsabilidades entre las partes definidas en contratos, protocolos o procedimientos mutuos de operación?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
40	¿Contiene el estándar, al menos, los siguientes elementos? 1. Los medios y procedimientos de comunicación (primario y secundario) entre el terminal y las barcazas en las fases: antes de la llegada, durante el atraque, durante la operación y en la salida. 2. Los sistemas de paro de emergencia. 3. El plan de carga (o descarga) de la barcaza, acordado entre el representante del terminal y el responsable por la operación en la barcaza, cubriendo los siguientes tópicos: la secuencia de carga (o descarga), brazos o mangueras a ser usados con producto, en qué condiciones las bocas de los tanques pueden ser abiertas o cerradas; limitaciones de calado y cantidades de cada producto. 4. Si es permitido a la barcaza tocar el fondo. 5. Si la carga debe ser suspendida en la marea baja. 6. Si la barcaza puede operar utilizando la variación de la marea. 7. Si hay limitación de apertura en los brazos de carga (<i>envelope</i>).						
41	¿Requiere el terminal que la barcaza involucrada en el suministro a otra embarcación sea dotada de un sistema de paro remoto de modo que la embarcación a ser abastecida/cargada pueda apagar las bombas de la barcaza en caso de emergencia? El mecanismo de paro de emergencia debe permanecer a bordo de la embarcación que está siendo abastecida o cargada.						
42	¿Requiere el terminal llaves de detección de nivel alto en todos los tanques de la barcaza, con la alarma sonora y visual local?						
43	¿Define el terminal inspecciones de seguridad que deban efectuarse antes y durante las operaciones? Esas deben ser registradas en listas de verificación, que contengan los siguientes asuntos: acceso seguro, condiciones del amarre, taponado de los imbornales, seguridad en la apertura de los tanques, conexión apropiada de los brazos o mangueras, y ventilación en los espacios confinados para prevenir el aumento de vapores de hidrocarburos.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
44	¿Cuando las mangueras cruzan de una barcaza a otra, ¿están debidamente protegidas de daños causados por la fricción y tienen largo suficiente para permitir cualquier movimiento relativo entre las barcasas?						
OPERACIÓN DE MONOBOYAS Y AMARRADEROS CONVENCIONALES - CONDICIONES GENERALES PARA OPERACIONES EN MONOBOYAS Y AMARRADEROS CONVENCIONALES							
45	¿Cumple el terminal que efectúa operaciones costa fuera con un estándar específico que tenga como objetivo permitir la alineación de sus operaciones con las normas operacionales, ambientales y de mantenimiento?						
46	<p>¿Debe el estándar abarcar todas las fases de la operación y contener, al menos, los elementos siguientes?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. La comunicación antes de la llegada de la embarcación hasta la salida de la misma, con descripción del sistema operacional, límites de poder y responsabilidades, además de las especificidades de la región y las instalaciones. 2. Establecer que toda conexión de línea de mangueras a la toma (<i>manifold</i>) de la embarcación debe poseer un sistema de desconexión rápida. 3. Establecer que las líneas de mangueras, cuando no estén en operación, deben permanecer con las extremidades cerradas con bridas ciegas. 4. Establecer que las mangueras deben estar desconectadas de tal forma que el eventual residuo sea recolectado en las bandejas de la toma <i>manifold</i> de la embarcación. 5. Establecer los criterios y límites ambientales para operaciones seguras, a través de un análisis de riesgo que debe tener en consideración los riesgos asociados al amarre de la embarcación y la conexión de las mangueras. 6. El estándar debe detallar las situaciones, condiciones y límites ambientales, meteorológicos y operacionales en los cuales las operaciones deben ser iniciadas, interrumpidas y/o finalizadas, la(s) línea(s) de mangueras desconectada(s), y la embarcación desamarrada. 						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
46	7. Los equipos de comunicación de emergencia, paro de emergencia de la operación y sistemas de respuesta a emergencias. 8. Antes del inicio de cualquier operación, los equipos, cabos de amarre, las mangueras flotantes y sus accesorios (acoples de separación, señalizadores) deben ser inspeccionados (inspección visual), en los términos definidos por OCIMF (<i>Single Point Mooring Maintenance and Operations Guide</i> - Guía de Operaciones y Mantenimiento de Monoboyas). Estas actividades deben ser registradas.						
47	¿Son las embarcaciones de apoyo parte de un programa de inspección, evaluación y mantenimiento, hecho por el terminal?						
48	¿Tiene el PLEM (<i>Pipeline End Manifold</i>) un dispositivo de accionamiento de apertura y bloqueo de las válvulas con comando local y a distancia (en el centro de control preferentemente o sobre la boya/embarcación de apoyo, como alternativa), con rutina de inspección, prueba y mantenimiento del mismo?						
49	¿Tiene el terminal un sistema de monitoreo de las condiciones operacionales en monoboyas y en un amarradero convencional – indicación de tensión en los calabrotes y líneas de amarre, posicionamiento dinámico de la monoboya por DGPS – <i>Differential Global Position System</i> - o GPS, sistema de posicionamiento de la embarcación en relación a la monoboya o amarradero convencional, la velocidad y dirección de los vientos, corrientes marítimas, altura de las olas, con las señales disponibles para el Capitán de Maniobras y Centro de Control, con las respectivas alarmas?						
OPERACIÓN DE MONOBOYAS							
50	¿Hay estudios de riesgo para el uso de válvulas del tipo <i>marine breakaway coupling</i> en las líneas de mangueras submarinas o flotantes en monoboyas?						
OPERACIONES EN AMARRADERO CONVENCIONAL							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
51	Antes de la llegada de cada embarcación a la instalación donde se sitúa el amarradero convencional, ¿verifica el terminal las condiciones de las boyas y ganchos de amarre, boyas de localización ancladas, y mangueras (donde sea aplicable)?						
52	¿Están las boyas utilizadas en el sistema del amarradero convencional equipadas con gancho de retenida?						
OPERACIÓN DE TRANSFERENCIA ENTRE EMBARCACIONES (SHIP TO SHIP)							
53	¿Planea el terminal previamente la aproximación, amarre, transferencia de la carga y término de la operación, acordada por los Capitanes? La planeación debe incluir estándares de emergencia, prevención de contaminación, incendio, explosión, falta de energía, condiciones meteorológicas, planes para desconexión de emergencia y la separación segura de las embarcaciones, uso y disponibilidad de remolcadores. Durante la operación, el movimiento de personas entre las embarcaciones debe ser minimizada.						
54	¿Es la operación coordinada por una persona formalmente designada para servir como Capitán de Maniobras (Mooring Master), con experiencia en esta modalidad de actividad? Tal persona puede ser uno de los Comandantes de las embarcaciones o un experto del terminal.						
55	¿Toma en cuenta el largo de las líneas de mangueras, la altura de las olas y cualquier diferencia de francobordo entre las embarcaciones?						
CONTROL DE PROFUNDIDAD DEL PUERTO Y PUNTOS DE AMARRE/ATRAQUE							
56	¿Mantiene el terminal registros actualizados de la profundidad de las aguas de sus muelles o puntos de atraque/amarre, área de evolución, profundidades de las aguas del puerto y canales de acceso? 1. Los registros de sondeo de la profundidad deben ser realizados de acuerdo con las necesidades y características locales y el comportamiento del suelo, con una frecuencia máxima de cinco años. 2. Todos los sondeos deben ser conducidos por un personal calificado y los resultados deben ser consolidados de acuerdo con las exigencias específicas del puerto.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
MANUAL DE OPERACIONES DEL TERMINAL							
57	¿Tiene y actualiza el terminal sus manuales de operación en el plazo máximo de tres años, o cuando haya cambios que impacten la operación?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
58	¿Es el manual de operaciones de cada terminal elaborado conforme, al menos, al formato que se describe a continuación?						
	1. Objetivo El manual de operaciones del terminal tiene como objetivo principal tener la información necesaria a las operaciones. El manual debe servir como referencia, ser de fácil acceso y contener información esencial para el equipo. Este modelo tiene como objetivo estandarizar un formato y contenido comunes a ser adoptados por los terminales en la elaboración de sus propios manuales. El manual complementa el folleto de información del puerto o terminal que es suministrado a las embarcaciones y las instituciones marítimas.						
	2. Idioma El manual debe ser escrito en el idioma nativo del país. Terminales con intenso tráfico internacional deben tener en consideración versiones en español y/o inglés. La versión inglesa debe hacer uso, tanto como sea posible, de los términos de la publicación <i>IMO Standard Marine Communication Phrases</i> (SMCP), frases normalizadas de OMI para las comunicaciones marítimas.						
	3. Formato y contenido básico El manual debe contener solamente información esencial. Se deben mantener las secciones tan resumidas como sea posible, de fácil referencia y consulta. Los manuales extensos son más difíciles de usar. En lo posible, la información debe estar disponible en forma de diagramas, gráficos, tablas, flujogramas e ilustraciones. Cualquier texto deberá ser simple, corto y pertinente al tema. En lo que se refiere al formato, éste debe ser solamente para orientación. Las secciones y los tópicos deben ser incrementados, expandidos o removidos para suministrar la información más adecuada al respecto de un terminal en particular.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
58	<u>CONTENIDO BÁSICO DEL MANUAL DE OPERACIONES.</u>						
	1.0 Introducción.						
	1.1 Objetivo y aplicación.						
	1.2 Visión general de las operaciones del terminal.						
	1.3 Organización y responsabilidades.						
	1.4 Estándar de control de documentos.						
	1.5 Lista de distribución.						
	2.0 Salud, medioambiente y seguridad industrial.						
	2.1 Normas y directrices de SMA&SI.						
	2.2 Estándares de emergencia y planeación de contingencia local (PCL).						
	2.3 Relato e investigación de incidentes.						
	2.4 Salud ocupacional - equipo de protección individual.						
	3.0 Gestión de mantenimiento.						
	3.1 Sistema de mantenimiento programado.						
	3.2 Programa de inspección y mantenimiento.						
	3.3 Sistema de permiso para trabajo.						
	3.4 Gestión de cambios.						
	4.0 Consideraciones generales.						
	4.1 Información portuaria (conteniendo información respecto de la marea y climatología local).						
	4.2 Procedimiento mutuo de operación.						
	4.3 Almacenamiento, transferencia y transporte de la carga.						
	4.4 Sistemas contra incendio.						
	5.0 Planeación de seguridad del terminal (CÓDIGO ISPS/PBIP).						
	5.1 Introducción.						
	5.2 Precauciones del terminal para prevenir ingreso de personas no autorizadas.						
	5.3 Acceso a los muelles.						
	5.4 Acceso a las embarcaciones.						
	5.5 Controles de entrada y salida de materiales y equipos.						
	6.0 Descripción de los equipos e instalaciones del terminal.						
	6.1 Visión general.						
	6.2 Gestión y control.						
	6.3 Distribución eléctrica, subestaciones y generadores de emergencia.						
	6.4 Área de tanques.						
	6.5 Oleoductos y válvulas.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
58	6.6 Áreas de bombas y compresores.						
	6.7 Intercambiador de calor.						
	6.8 Unidades de refrigeración y secado de GLP.						
	6.9 Unidades de odorización.						
	6.10 Unidades de inyección de colorantes.						
	6.11 Unidades mezcladoras de bunker.						
	6.12 Tratamiento de efluentes (separador aceite-agua, planta de tratamiento de efluentes, residuos).						
	6.13 Distribución y tratamiento de agua potable.						
	6.14 Área de equipos de reposición (bodega) y patio de chatarra.						
	6.15 Centro de respuesta a emergencia (CRE).						
	6.16 Estación meteorológica.						
	6.17 Inspecciones de rutina.						
	7.0 Descripción de las instalaciones y equipos marítimos.						
	7.1 Centros de control.						
	7.2 Brazos de carga.						
	7.3 Defensas.						
	7.4 Equipos de amarre (bitas, estopores, cabrestantes).						
	7.5 Equipos de auxilio al atraque.						
	7.6 Muelles y tanques de residuos.						
	7.7 Oleoductos y válvulas.						
	7.8 Boyas de amarre.						
	7.9 Estación meteorológica.						
	7.10 Inspecciones de rutina.						
	8.0 Administración de la navegación.						
	8.1 Responsabilidades.						
	8.2 Información de calado.						
	8.3 Atraque y desatraque de embarcaciones.						
	8.4 Practicaje y Capitán de Maniobras.						
	8.5 Auxilio a la navegación.						
	9.0 Servicios marítimos.						
	9.1 Apoyo y capacitación de los amarradores.						
	9.2 Remolcadores.						
	9.3 Embarcaciones auxiliares de apoyo y amarre.						
	9.4 Administración de las líneas de amarre y ayudas.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
58	10.0 Atraque.						
	10.1 Criterios para la aceptación de las embarcaciones.						
	10.2 Distribución de amarre del terminal.						
	10.3 Procedimientos de amarre.						
	10.4 Acceso entre embarcación y terminal.						
	11.0 Operaciones.						
	11.1 Conexión/desconexión de brazos/mangueras.						
	11.2 Precauciones contra electricidad estática.						
	11.3 Inertización/gasificación de buque-tanques gaseiros.						
	11.4 Procedimientos de medición y muestreo.						
	11.5 Examen de cantidades.						
	11.6 Operaciones en el muelle.						
	11.7 Estándares de control y paradas de emergencia.						
	11.8 Operaciones en el área de tanques.						
	11.9 Operaciones con GLP.						
	12.0 Servicios prestados a los buque-tanques.						
	12.1 Suministro de combustible.						
	12.2 Suministro de agua potable.						
	12.3 Recibimiento de SLOPs y residuos oleosos.						
	12.4 Recibimiento de basura de los buque-tanques.						
	12.5 Lavado con petróleo crudo (COW).						
	12.6 Zona de fondeadero.						
	12.7 Recibimiento de provisiones, piezas de repuesto, etc. de las embarcaciones.						
	13.0 Ocurrencias anormales (incidentes).						
	13.1 Derrame.						
	13.2 Incendio/explosión.						
	13.3 Contaminación.						
	13.4 Irrupción de presiones.						
	13.5 Escapes de gas.						
	4. Distribución.						
	El manual debe estar disponible en las salas de control y muelles o puntos de atraque/amarre. La copia impresa, debe corresponder a la versión más reciente aprobada, conteniendo fecha y número de revisión.						
AUXILIO A LA NAVEGACIÓN Y MANIOBRAS DE ATRAQUE/AMARRE							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
59	¿Dispone el terminal de equipos que registren e indiquen la velocidad y el ángulo de aproximación de las embarcaciones teniendo como objetivo reducir el riesgo de daños a las instalaciones?						
60	¿Dispone el terminal de un sistema de grabación de radio y vídeo que registre las maniobras de embarcaciones en los muelles o puntos de atraque/amarre? La grabación de video puede no ser requerida en terminales con monoboyas o amarradero convencional.						
61	¿Evalúa el terminal las maniobras de las embarcaciones, al menos, en los siguientes asuntos? a) Velocidades de atraque/amarre. b) Ángulos de atraque. c) Distancia mínima de giro, en relación al muelle. d) Tiempo de maniobra a partir de la llegada al área de evolución. e) Calidad de la comunicación.						
62	¿Debe el terminal garantizar que el servicio del Capitán de Maniobras sea realizado bajo adecuado entrenamiento, que el Capitán esté debidamente calificado y que tenga experiencia específica en las instalaciones del terminal? Lo mismo para los prácticos que deben estar autorizados por la Autoridad Marítima para prestar servicios en los muelles o puntos de atraque/amarre operados por el terminal.						
CENTRO DE CONTROL							
63	¿Coordina el centro de control todas las acciones operacionales en el área del terminal?						
64	¿Permanece el representante del terminal en el centro de control?						
65	¿Está el acceso al centro de control restringido solamente a las personas que tengan relación con las actividades ahí ejecutadas? El uso de un dispositivo de control de acceso debe ser considerado.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
66	¿Están las comunicaciones telefónicas, o vía radio, con el centro de control restringidas exclusivamente a las actividades inherentes al área de actuación de los trabajos ahí ejecutados?						
67	¿Tienen los medios de comunicación usados en el intercambio de información operacional un sistema de identificación de llamadas? ¿Son las conversaciones grabadas, permitiendo un rastreo mínimo de un mes? Todo equipo de grabación deberá ser claramente identificado y sus usuarios deben ser informados que la conversación está siendo grabada.						
68	¿Es independiente el teléfono de comunicación de emergencia? La lista con los números telefónicos actualizados definidos en el plan de emergencia debe estar disponible al lado de este teléfono.						
69	¿Considera el proyecto del centro de control los factores de ergonomía? El proyecto debe considerar asuntos como la posición de los equipos en relación a los usuarios, iluminación, luminosidad externa, control de la temperatura y ruidos externos de forma que no perturbe el ambiente operacional.						
70	¿Está prohibida la práctica de solicitud (emisión y cierre) de Permiso de Trabajo (PT) dentro del centro de control?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
71	¿El uso de CCTV (Circuito Cerrado de Televisión) es adoptado y sigue, al menos, los requisitos que siguen?						
	<p>1. El sistema debe permitir la efectiva supervisión de las áreas críticas del terminal, así como realizar una grabación continua de todas las cámaras, independientemente de la solicitud del usuario, con la posibilidad de recuperar la información con base en una fecha específica y la cámara.</p> <p>2. El tiempo de retención de las grabaciones del CCTV de las áreas operacionales y de seguridad patrimonial debe ser de por lo menos 30 (treinta) días.</p> <p>3. Las siguientes áreas son consideradas críticas y deben ser visualizadas en el centro de control:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Conexión de los brazos o mangueras en los <i>manifolds</i> de las embarcaciones en operación;b. <i>Tanques recolectores</i>;c. Parque de tanques;d. Casa de bombas y/o compresores de la planta;e. Llama de antorcha;f. <i>Manifolds</i> y <i>scrapers</i>;g. Salidas de separadores de agua y aceite, estaciones de tratamiento de alcantarillado y drenajes pluviales. <p>4. En áreas no industriales y administrativas, el sistema de CCTV debe ser operado con cámaras independientes y bajo responsabilidad exclusiva del personal de vigilancia patrimonial.</p> <p>5. Las cámaras de uso del centro de control deben ser solamente aquellas con imágenes exclusivas del área operacional/industrial. La visualización de las cámaras de vigilancia patrimonial solamente debe estar disponible al supervisor de operaciones en casos expresos de emergencia o contingencia. Durante la rutina operacional, tales equipos no deben ser visualizados por el personal de operación.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
72	¿Son alimentados el sistema de supervisión, la alarma de emergencia, las radios de comunicación, el CCTV, y las puertas de acceso e iluminación del centro de control por un sistema de energía eléctrica de emergencia (no break) con autonomía mínima de 30 (treinta) minutos?						
PROCESO DE VETTING DE LOS BUQUES							
73	¿Es la aceptación de la embarcación determinada por el área de <i>vetting</i> , basada en la evaluación de OCIMF, <i>Ship Inspection Report Programme (SIRE)</i> o en el sistema de evaluación de <i>Chemical Distribution Institute (CDI)</i> , siendo las aprobaciones basadas en inspecciones recientes?						
74	¿Notifica formalmente el terminal cualquier anomalía encontrada al área de <i>vetting</i> ?						
75	Independiente del resultado de la inspección de <i>vetting</i> , ¿tiene el terminal el derecho de rechazar cualquier embarcación, si dicho rechazo está basado en razones técnicas debidamente justificadas? La responsabilidad por la seguridad de las operaciones de transferencia es del terminal y esto se considera etapa de <i>vetting</i> .						
76	¿Ofrece el terminal información sobre el desempeño de la embarcación o deficiencias encontradas al área de <i>vetting</i> , a través de la actualización de la base de datos de inspección de embarcaciones de su sistema corporativo o por otro medio?						
COMPATIBILIDAD DE LAS EMBARCACIONES CON LOS MUELLES O PUNTOS DE ATRAQUE/AMARRE							
77	¿Determina el terminal criterios o límites						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
77	dimensionales, haciéndolos constar del folleto de información del puerto o terminal, tales como en los siguientes asuntos?						
	7. Adecuado posicionamiento del <i>manifold</i> de la embarcación en relación a los brazos o mangueras;						
	8. Ancho mínimo;						
	9. Distancia de la proa al centro del <i>manifold</i> ;						
	10. Largo mínimo de la cubierta paralela necesario, adelante y atrás del <i>manifold</i> ;						
	11. Boca máxima - especificada en los casos en que el ancho es limitado por el río o canal;						
	12. Altura máxima del <i>manifold</i> en relación al nivel del agua - determinada para posibilitar que la embarcación descargue toda la carga con el brazo conectado o esté apta a cargar con un mínimo de lastre;						
	13. La altura mínima del <i>manifold</i> en relación al nivel del agua - determinada para permitir que la embarcación cargada pueda ser conectada a los brazos;						
	14. El calado aéreo máximo es esencial cuando la embarcación tiene que pasar sobre puentes u obstrucciones. La distancia de seguridad, determinada por la autoridad portuaria local, debe ser considerada;						
	15. En la definición de estos criterios, la base de datos de la cual se toman los valores de referencia debe ser especificada y correctamente relacionada;						
	16. El terminal debe especificar la unidad de medida utilizada.						
OPERACIONES INVOLUCRANDO AGUA, SLOP, LASTRE Y COW							
78	En el terminal donde haya suministro de agua, abastecimiento de combustible a las embarcaciones, descarga de lastre o <i>SLOP</i> y operaciones de <i>Crude Oil Washing (COW)</i> ¿atienden un estándar definido a seguir para cada una de estas operaciones?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
79	<p>Para recibir descarga de <i>SLOP</i> en sus tanques, ¿solicita el terminal que la embarcación manifieste formalmente que el producto a ser recibido en el terminal está libre de solventes clorados u órganoclorados y oxigenados (etanol, metanol y MTBE), residuos contaminados con metales y cloruros inorgánicos/orgánicos?</p> <p>El terminal puede exigir de la embarcación el certificado de análisis del <i>SLOP</i>, antes de la autorización de la descarga.</p>						
80	<p>Para operaciones de COW (lavado de los tanques con petróleo), ¿cumple el terminal al menos, lo que sigue, sin perjuicio de las determinaciones del capítulo específico del ISGOTT?</p> <p>a) La embarcación debe poseer el certificado necesario de la administración del país de registro o de la sociedad clasificadora para lavado con petróleo crudo;</p> <p>b) El oficial de servicio debe poseer autorización de COW en su licencia, aprobada por la administración del país de registro;</p> <p>c) Las operaciones de COW deben ser realizadas solamente usando tanques de los cuales parte de la carga ya fue descargada;</p> <p>d) La concentración de oxígeno no puede exceder de 8% (ocho por ciento) en volumen dentro de la atmósfera del tanque.</p>						
81	<p>¿Cumple el terminal con el estándar para suministro de agua potable a las embarcaciones?</p> <p>Las mangueras para suministro de agua deben ser provistas por la embarcación.</p> <p>Las conexiones de agua en los puertos deben ser mantenidas bridadas cuando estén fuera de uso.</p> <p>La calidad del agua potable debe ser probada periódicamente, y sus registros deben ser archivados.</p>						
OPERACIONES DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLES							
82	¿Define y atiende el terminal las condiciones mínimas exigibles en la preparación, almacenamiento, entrega y control de la calidad de combustibles marítimos para el suministro a embarcaciones?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
83	¿Define y atiende el terminal las condiciones exigibles para el control operacional de la actividad de suministro de combustibles a embarcaciones, abarcando las fases de pre-suministro, suministro y post-suministro?						
84	¿Define y atiende el terminal las condiciones exigibles para el control de entrega de combustibles por barcaza, abarcando las fases de pre-suministro, suministro y post-suministro a embarcaciones?						
RETIRO Y RETORNO DE EQUIPO A LA OPERACIÓN							
85	¿Atiende el terminal un estándar que define la autorización de la instalación y de los equipos para el mantenimiento, así como su aprobación y retorno?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
86	¿Atiende este estándar, al menos, los elementos que siguen?						
	1. Consecuencia del retiro del equipo para la operación;						
	a. consecuencia sobre la operación de los sistemas de seguridad;						
	b. lo que abarcan los servicios durante el tiempo de mantenimiento;						
	c. riesgos inherentes de la tarea, considerando trabajo en áreas clasificadas, lugares confinados, alturas, etc.						
	2. El permiso de trabajo debe ser emitido por la persona responsable del área donde el servicio será realizado, teniendo en consideración otros trabajos en desarrollo en el área;						
	3. Responsabilidades de la operación en la autorización del servicio:						
	a. retirar el equipo de operación (desenergizar, aislar, drenar despresurizar, inertizar, señalizar etc.) incluyendo otros equipos o tuberías asociadas/interconectadas;						
	b. registrar la situación en que se encuentra el equipo y las tareas realizadas en la autorización;						
	c. la ejecución del trabajo debe ser inspeccionada periódicamente y, cuando sea necesario, el equipo de ejecución debe recibir orientaciones.						
	4. El permiso de trabajo en instalaciones eléctricas debe ser emitido por profesionales calificados o certificados y autorizados formalmente, conforme la legislación.						
	5. El retiro de los equipos para mantenimiento y su retorno a la operación debe ser controlado por un sistema de administración de permiso de trabajo.						
	6. Antes de la autorización del trabajo, las precauciones identificadas en el análisis preliminar de riesgo y/o en el permiso de trabajo deben ser implementadas y confirmadas.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
86	7. Durante la ejecución del trabajo, los siguientes asuntos deben ser clarificados a todas las partes interesadas:						
	a. naturaleza y lo que comprende el trabajo;						
	b. inhibición de los sistemas de seguridad;						
	c. indisponibilidad del equipo/proceso;						
	d. áreas de acceso restringido (por ejemplo: buceo, radiografía);						
	e. restricciones en lo que se refiere a las actividades (por ejemplo: no utilización de radios, no hacer ruido, no fumar, no soldar, etc.).						
	8. Debe haber un sistema que concentre las informaciones relativas a la localización y tipo de servicio en proceso.						
	9. El trabajo que esté siendo realizado debe estar señalizado adecuadamente, incluyendo el equipo o proceso afectado.						
	10. Antes de retornar los equipos / procesos a la operación, los responsables por la autorización y ejecución deben verificar si el trabajo fue realizado de manera satisfactoria, que el equipo o el proceso pueda ser reiniciado con seguridad y que el área fue limpiada de los materiales y equipos de trabajo. Se debe incluir, cuando sea aplicable:						
	a. inspección del interior del equipo antes de su cierre, para certificarse de la ausencia de restos de materiales utilizados y residuos;						
	b. realización de inspecciones y pruebas (test de presión/derrame, test de funcionamiento de malla de control (circuito de líneas) por el área operacional, etc.);						
	c. drenaje de agua de prueba, inertización/gasificación de los sistemas, cuando sea necesario;						
	d. aprobación del responsable por el equipo/proceso;						
	e. aprobación y autorización del área por el co-emitente;						
	f. remoción de aislantes/bloqueos;						
	g. conclusión (baja) del permiso de trabajo;						
	h. seguimiento del inicio de la operación.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
ACCESO FÍSICO TERMINAL - EMBARCACIÓN							
87	¿El terminal que opera con buque-tanques o barcasas dispone de recursos adecuados para permitir un acceso seguro entre el buque-tanque y el terminal o entre la embarcación menor y la monoboya?						
	1. Los tipos de accesos posibles entre la embarcación y el terminal son los siguientes: a. andamio fijo del terminal; b. escalera del buque-tanque; c. escalera del terminal; d. andamio o escalera; e. escalera piloto; f. cesta/canasta de pasaje de personal. g. <i>gangway</i> o puente de la embarcación menor para la monoboya.						
	2. En algunos muelles puede ser necesario contar con una escalera más abajo del nivel de la estructura del muelle para acceso de embarcaciones menores.						
	3. Cuando la escalera real del buque-tanque termina en la baranda o en una altura mayor que un escalón encima de la cubierta, se deberá ofrecer un medio seguro de acceso a la escalera junto al buque-tanque. En esos casos, normalmente se usa otra escalera pequeña, generalmente de madera, de dimensiones y revestimiento adecuado (antideslizante).						
	4. En terminales oceánicos, donde el acceso ocurre por buque-tanque, se usan las escaleras reales, generalmente, en conjunto con la escalera piloto o gato. Puede ser considerado el uso de canasta como medio de acceso al buque-tanque. La canasta debe ser suministrada por el terminal y debe estar en condiciones apropiadas de uso y sujeta a inspecciones en el plan de mantenimiento.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
88	<p>¿Son respetados los estándares de seguridad conforme a los siguientes aspectos?</p> <ol style="list-style-type: none">1. La responsabilidad por suministrar un acceso seguro entre el buque-tanque y el terminal está dividida igualmente entre la embarcación y el terminal. En las terminales de gran porte, el medio recomendable para acceso entre buque-tanque y terminal es la escalera fija suministrada por el terminal.2. El terminal debe disponer de un recurso o alternativa segura de acceso a las embarcaciones y barcasas que son incapaces de suministrar un medio de acceso seguro debido a las limitaciones físicas del muelle o de la embarcación.3. El terminal que no posea escalera fija de acceso, debe disponer de un espacio libre en el muelle para que la embarcación pueda colocar su escalera. Este espacio debe permitir movimientos de la escalera debido a la variación de la marea y del francobordo de la embarcación.4. Independientemente de quien suministre la escalera, esta debe ser inspeccionada regularmente como parte de las verificaciones continuas de seguridad entre el buque-tanque y el terminal durante la estadía de la embarcación en el muelle.						
89	<p>¿Atiende el acceso entre el buque-tanque y el terminal los siguientes criterios citados abajo?</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estar permanentemente desobstruido.2. No poseer grasas ni aceites en el piso.3. Tener piso antideslizante.4. Disponer de pasamanos continuo en ambos lados.5. Estar adecuadamente iluminado en los periodos nocturnos.6. La inclinación máxima debe estar establecida para escaleras sin auto-nivelación de los pisos/escalones.7. Disponer de una red de seguridad instalada cuando sea necesario.8. Estar eléctricamente aislado, para eliminar continuidad entre buque-tanque y terminal.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
90	¿Atiende la escalera fija del terminal los siguientes criterios adicionales, donde fuera apropiado? 1. Permanecer del lado interno de la defensa cuando está en la posición de guardada. 2. Poseer un sistema de bloqueo contra movimiento cuando esté en la posición de guardada. 3. Permitir movimiento libre después de ser colocada en la embarcación. 4. Operar con energía de respaldo o manualmente en caso de falta de energía. 5. Ser proyectada para las condiciones de operación específicos. 6. Escaleras autoajustables deben ser dotadas de alarmas.						
91	¿Cumple la rutina de mantenimiento los siguientes aspectos? 1. Todas las escaleras de acceso a buque-tanques deben ser inspeccionadas y probadas regularmente como parte del mantenimiento de rutina del terminal. 2. Escaleras autoajustables deben tener sus alarmas probadas regularmente y antes de cada operación.						
92	¿Se utilizan redes de seguridad conforme a los aspectos que se describen a continuación? 1. Las redes de seguridad no son exigidas si la escalera fija está equipada con un sistema fijo de pasamanos. 2. Para otros tipos de escalera (pasamanos de cable o cadenas o removibles), se deben colocar redes de seguridad. Estas deben estar adecuadamente instaladas y frecuentemente inspeccionadas mientras la embarcación esté en el muelle.						
SISTEMA DE GAS INERTE							
93	¿Cumple el terminal con la obligatoriedad de uso de gas inerte en el interior de los tanques para los buque-tanques con más de veinte mil toneladas (20.000 DWT)?						
SIMULACROS DE EMERGENCIA							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
94	¿Realiza el terminal simulacros de emergencia periódicos? La frecuencia puede ser dividida de acuerdo al tipo de simulacro: 1. Simulacros de comunicación. Todo el flujo de comunicación debe ser puesto a prueba; 2. Simulacros de movilización. Los recursos deben ser movilizados, los tiempos medidos y las dificultades deben ser identificadas; 3. Simulacros de gabinete. Teórico; 4. Simulacro completo por lo menos cada 12 meses. Implica la movilización de personas y recursos, y la simulación de acciones de control en varios niveles de dificultad. Estos requieren una intensa preparación y participación de los recursos materiales y humanos.						
95	En simulacros completos, ¿se cuenta con la participación de la comunidad externa involucrada?						
96	¿Determina el terminal los planes de acción basados en los resultados de los simulacros?						
ESTÁNDARES DE GESTIÓN DE CALIDAD DE PRODUCTOS							
97	¿Define y cumple el terminal con las directrices e informaciones consideradas necesarias para la garantía de la calidad de los productos durante las operaciones de transporte y almacenamiento de petróleo, derivados y demás productos?						
98	¿Ejecuta el terminal el control de la calidad de los procesos en conformidad con los estándares definidos? Los terminales deben mantener los analizadores en línea calibrados y estadísticamente validados contra los métodos de laboratorio establecidos en las especificaciones, cuando los analizadores en línea fueran utilizados para monitoreo de la calidad de características fisicoquímicas de los productos. Los terminales deben ser auditados en términos de control de calidad, periódicamente.						
99	¿Son recolectadas muestras en líneas a través de dispositivos que garantizan la representatividad de las muestras, para control de la calidad durante el transporte?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
100	<p>Después de recibir en tanque de tierra, ¿son recolectadas muestras representativas del producto contenido en el tanque o de la fracción que se desea caracterizar, para certificación del producto en tanque?</p> <p>Estas muestras pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • De bodega - siempre que sea estadísticamente comprobada su representatividad. • Muestra corrida - para productos claros. • Niveles - (superior, medio e inferior) - para productos oscuros y productos claros estratificados. 						
101	En las operaciones con buque-tanques y barcazas, ¿son recolectadas muestras corridas tanque a tanque, para la certificación de producto a bordo?						
102	<p>¿Hay criterios para almacenamiento de petróleo y otros productos?</p> <p>Limpieza de los tanques: definir el método de limpieza y las condiciones a partir de las cuales la limpieza se hace necesaria acorde con la política de calidad de la organización.</p>						
103	<p>Para los tanques de productos ligeros, alcohol, petróleo y productos ¿es la limpieza interna realizada cuando es hecha la inspección interna del tanque?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Decantación del producto: establecer el tiempo de decantación en función de las condiciones locales de forma que asegure "agua cero" en los tanques de productos claros. 2. Drenaje de agua libre: realizar el drenado después de un tiempo adecuado de decantación. Debe ser efectuada, como mínimo, una vez, antes del inicio de la entrega de una nueva cantidad o cuando el tanque no fuera movido por un período superior a siete días. Mayor frecuencia debe ser establecida en función de las condiciones de humedad o lluvias. 3. Homogeneización: para condiciones en que los productos estratifiquen, a cada cierre del tanque, homogeneizar y verificar su efectividad por medio de ensayos de laboratorio o análisis estadístico. <p>Nota: en caso que no sea posible homogeneizar el producto, adoptar procedimientos que den información de la calidad del producto efectivamente entregado.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
104	¿Tiene el terminal receptor, conocimiento previo de la calidad del producto a ser transportado? Nota: en situaciones especiales, y con autorización formal del embarcador, el producto puede ser transportado disponiendo únicamente de ensayos básicos. Esto es conocido como Autorización para Producción Urgente, que no exime al embarcador de presentar el certificado de ensayo u otro registro de calidad completo, posteriormente. Cabe a la gerencia responsable la decisión sobre el desecho del producto no conforme o del producto con una autorización para producción urgente.						
105	¿Es la certificación de los productos transportados realizada por expertos químicos con el debido entrenamiento en los procedimientos analíticos, de seguridad y de gestión, necesarios para el desempeño de sus tareas?						
106	Con el fin de garantizar la calidad de sus mediciones, ¿los laboratorios cumplen, como mínimo, con los siguientes requisitos? 1. Ejecutar los ensayos conforme a procedimientos corporativos, basados en los métodos descritos en las especificaciones de los productos. 2. Calibrar todos los instrumentos y equipos utilizados en los ensayos, a través de organismos oficiales. 3. Garantizar el uso de soluciones y reactivos dentro de los plazos de validez o con eficacia comprobada. 4. Participar de programas de calibración Inter-laboratorios de ASTM para los principales productos analizados. 5. Disponer de un plan de mantenimiento preventivo para los equipos de laboratorio. 6. Garantizar el entrenamiento de los ejecutantes de los ensayos en los estándares de ejecución relativos a la actividad de laboratorio.						
107	Al ser detectada alguna no conformidad, ¿es sometido el producto a una evaluación detallada y la gerencia responsable es comunicada sobre esto?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DEL TERMINAL MARÍTIMO / FLUVIAL							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
108	¿Mantienen las terminales y centros de control registros relativos a la calidad de productos de las fases del proceso bajo su responsabilidad, de forma que garanticen el pronto rastreo de datos en investigaciones de ocurrencias anormales? Todas las muestras deben ser debidamente registradas y catalogadas.						
109	¿Son los estándares de gestión de calidad del terminal periódicamente auditados, así como los registros de no conformidades adecuadamente tratados?						



9.2.2. Parque de Tanques

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN PARQUE DE TANQUES TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
PARQUE DE TANQUES							
1	¿Los tanques de combustibles tienen placas de identificación?						
2	¿Los tanques de combustibles son estancos? Verificar y dejar registro de que los tanques de combustibles son estancos.						
3	¿Los tanques de combustibles poseen recintos estancos?						
4	¿Los tanques están apoyados sobre una base anillada sobre el nivel del suelo?						
5	¿Los recintos poseen el volumen adecuado para contener un posible derrame como recomiendan los estándares internacionales?						
6	¿Los recintos de tanques de combustibles poseen escaleras y pasarelas seguras?						
7	¿Poseen sistemas de extinción de acuerdo a la ley?						
8	¿El parque de tanques tiene una capacidad de almacenaje adecuada a la operación?						
9	¿Poseen sistema de iluminación a prueba de explosión?						
10	¿Poseen adecuada accesibilidad desde más de una calle?						
11	¿Están correctamente distanciados entre sí?						
12	¿Poseen doble válvula de purga?						
13	¿Los tanques de techo flotante poseen sello?						
14	¿En los tanques de techo flotante, el drenaje de techo es estanco?						
15	¿En los tanques de techo flotante, está correctamente determinada la altura mínima de operación antes del apoyo del techo?						
16	¿En los tanques de techo flotante el sistema de pontones presenta tapas de inspección interna?						
17	¿En los tanques de techo flotante se cuenta con faldón para contener espumígeno sobre zona de sellos?						
18	¿Los tanques tienen doble piso o sistema de detección de fuga?						
19	¿Poseen bocas de inspección/paso de hombre?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN PARQUE DE TANQUES TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
20	¿Poseen líneas de muestreo?						
21	¿Tienen cámara de espuma?						
22	¿Poseen sistema de enfriamiento?						
23	¿El sistema de enfriamiento cubre adecuadamente, y con caudal suficiente, todo el techo y la envolvente del tanque?						
24	¿Poseen puesta a tierra?						
25	¿Poseen protección catódica?						
26	¿Poseen protección contra rayos?						
27	Los tanques que almacenan productos con baja presión de vapor, ¿poseen válvulas de presión y vacío calibradas? Revisar los máximos caudales. Revisar el mantenimiento y calibración y su frecuencia por el organismo o institución habilitado.						
28	¿Los tanques que almacenan productos con alta presión de vapor, poseen cuellos de cisnes con arresta-llamas?						
29	¿Poseen baranda en el perímetro de su techo?						
30	¿Los tanques poseen cazoleta de purga ("olla")?						
31	¿Poseen planchuela de punto de referencia para medición?						
32	¿Poseen bocas de muestreo?						
33	¿Si son tanques no dedicados, operan productos compatibles?						
34	¿Tienen identificados su mínimo nivel de aspiración para evitar la cavitación de bombas?						
35	¿Los tanques de techo fijo que almacenan productos con baja presión de vapor, cuentan con sistemas de membranas flotantes?						
36	¿Los tanques de techo fijo que no poseen membranas, tienen otro sistema de protección (tipo filtros de carbón activado, sistema de compensación de vapores, etc.)?						
37	¿Los tanques de techo fijo que cuentan con membrana flotante, poseen sistema de rebalse?						
38	¿Poseen sistema de tele-medición?						
39	¿Se puede visualizar el nivel, caudal y establecer alarmas?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN PARQUE DE TANQUES TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
40	¿Poseen doble sistema de alarma por sobrellenado?						
41	¿Poseen registro histórico de sus variables (altura, temperatura)?						
42	¿Poseen sistema de purga automática?						
43	¿Están protegidos interiormente con pintura epóxica u otro tipo de recubrimiento?						
44	¿Las válvulas de recepción están enlazadas con bombas y niveles de tanque?						
45	¿Hay medios para vaciar los tanques completamente?						
46	¿Se permite el <i>blending</i> controlado de productos desde más de un tanque en forma simultánea?						
47	¿Se tiene una política de inspección periódica según leyes locales o, en su defecto, estándares internacionales?						
48	¿Se puede visualizar el nivel de tanque desde más de una sala de control?						
49	¿Las líneas que pueden quedar confinadas, poseen válvulas de alivio térmico con descarga a lugares controlados?						
50	¿Posee una gestión de precintado de válvulas que garantice la trazabilidad de las maniobras de operaciones (entrega, despacho, etc.)?						
51	¿Controla el precintado como parte habitual de la operación (cambios, nuevos precintos, etc.)?						
52	¿Las tuberías (<i>piping</i>) de operación y vinculación de los tanques se encuentran debidamente identificadas?						
DRENAJES Y PILETA API							
53	¿Posee válvulas de drenaje externas a los recintos?						
54	¿Posee sistema de válvulas sifonadas en cámaras para evitar la propagación de gases?						
55	¿Verifica la estanqueidad de los drenajes y deja registro de los mismos?						
56	¿El sistema de drenaje está construido de manera estanca?						
57	¿El diámetro y la pendiente de la cañería son los adecuados al caudal a tratar?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN PARQUE DE TANQUES TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
58	¿El diseño del sistema tiene las protecciones que evitan el rebose en momentos de grandes precipitaciones?						
59	¿Se controla periódicamente la correcta posición de las válvulas de drenaje (ABIERTA o CERRADA), dejando registro de la misma?						
60	¿Hay una cámara cada cierta distancia que permita la inspección y limpieza de las cañerías?						
61	¿El sistema permite tener el control de los caudales de efluentes?						
62	¿Incluye los drenajes de tanques de techos flotantes?						
63	¿Los tanques poseen drenaje industrial alrededor de su perímetro?						
64	¿Las purgas de tanque poseen cámara de drenaje industrial?						
65	¿Los recintos de bombas poseen drenaje industrial?						
66	¿El laboratorio y la zona de almacenaje de muestras poseen drenaje industrial?						
67	¿La purga de camiones posee drenaje industrial?						
68	¿Posee pileta API con <i>skimmer</i> recuperador?						
69	¿Existe un procedimiento de control diario de efluentes?						
70	¿Existe un procedimiento de análisis de efluentes?						
71	¿Está permitido legalmente emitir el efluente al lugar donde se vierte realmente?						
72	¿Posee segregación de drenajes (industriales – pluviales)?						
73	¿El sistema de drenajes y recintos permite controlar una fuga masiva?						
74	¿Existen cámaras de vigilancia y/o tanques soterrados que permitan recuperar producto limpio antes de llegar a la API, SLOP, Intermedios, etc.?						
75	¿Existe un sistema de control de derrames de aditivos y/o anilinas, segregado de los productos generales?						
76	¿Tiene un sistema de oxigenación/aireación de efluentes?						
77	¿Tiene sistema de filtro de carbón activado?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN PARQUE DE TANQUES TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
78	¿Tienen sistema o control de niveles y líquido flotante?						
79	¿Tienen sistema de registro de caudal/volumen vertido (canaleta de medición tipo <i>Parshall</i> u otro sistema de medición)?						
80	¿Posee registro cuanti/cualitativo de los efluentes vertidos en el año?						

9.3. Indicadores de gestión de terminales marítimos y fluviales

TOM – tasa de ocupación de muelles o puntos de atraque/amarre

Relación entre el total de horas utilizadas y el total de horas disponibles en los puntos de operación de buque-tanques.

Objetivo – indicar el porcentaje de utilización de los puntos de operación de buque-tanques en los terminales.

IRT – índice de rotación de tancaje

Relación entre el transporte mensual y la capacidad operacional de un tanque o esfera.

Objetivo – indicar el nivel de utilización de un activo (tanque o esfera) con relación al volumen transportado físicamente en el mes.

IDT – índice de disponibilidad de tancaje

Relación entre la capacidad de almacenamiento designado y la capacidad operacional total de la unidad.

Objetivo – indicar la disponibilidad de almacenamiento comprometida en cada grupo de producto específico.

EOB – eficiencia en las operaciones con buque-tanques

Mide la eficiencia de las operaciones de carga y descarga de buque-tanques en terminales, teniendo en consideración cualquier restricción impuesta que resulte en exceso de estadía en muelle.

Objetivo – indicar la eficiencia de las operaciones con buque-tanques, enfocándose en la reducción de la estadía del buque-tanque en el muelle.

ROT – Rotación de los tanques

Mide la eficiencia de las operaciones con tanques de almacenaje teniendo en consideración la cantidad de veces que el volumen total del tanque es movido al mes.



10. Operación de terminales con cargadero/descargadero de carro-tanques

10.1. Importancia del elemento y sugestión

Durante los últimos treinta años, las operaciones logísticas han experimentado un cambio significativo tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Acompañando la globalización, ha habido un crecimiento de la infraestructura logística y de la tecnología aplicada a los procesos logísticos. Asimismo se han incorporado nuevos conceptos en la gestión de estos procesos como ser, a título de ejemplo, *SCM: Supply Chain Management* o *VAL: Value Added Logistics* - actividades de generación de valor agregado).

En las organizaciones modernas, la logística es un área de oportunidades donde encontrar ventajas competitivas que aseguren el éxito empresarial.

La industria del petróleo no es ajena a estas mutaciones, y sus áreas de distribución y transporte han experimentado cambios sustanciales, que se traducen en mayores exigencias para los operadores de estos activos, tanto sea a nivel de terminales como de transporte.

En particular, los terminales terrestres con cargaderos/descargaderos de camiones-tanque deben adaptarse, pasando de ser simples instalaciones subsidiarias a refinerías y atendiendo las entregas a la red propia de sus respectivas compañías, a tener que operar como un negocio independiente, muchas veces de acceso abierto, siendo responsables de sus propios resultados.

Un terminal terrestre moderno debe estar preparado, por ejemplo, para poder:

- realizar tareas de elaboración de productos finales, como ser *blending* y aditivación, tanto a nivel de tanque como de cargaderos;
- poder gestionar productos propios o de terceros; y
- cumplir con las necesidades de los clientes, despachando en tiempo y forma.

Todo esto de la forma más eficiente posible, atendiendo todas las normativas vigentes de seguridad, salud y medioambiente.

A los efectos de poder evaluar su situación presente y establecer los planes de acción a seguir, este manual ofrece al operador de terminales una lista de verificación de aquellos puntos clave que debe cubrir un cargadero/descargadero de camiones.

Tal como se expuso en el capítulo anterior para los terminales marítimos, se pretende brindar al gestor del terminal, una herramienta que le sirva de guía en la búsqueda de la excelencia operativa.



10.2. Lista de verificación

MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
CONTROL DE ACCESO A TERMINAL							
1	¿El terminal posee una sala o sector con un sistema de control de acceso de carro-tanques? Generalmente es el sector en donde ingresan y registran los choferes cuando comienza el proceso de carga/descarga.						
2	En el caso de tener un terminal con proceso de facturación automatizada ¿el control de acceso cuenta con un sistema automático de identificación vehicular y personal? Ya sea mediante un identificador electrónico, tarjetas magnéticas, código de barras, u otro medio.						
3	En terminales automatizados ¿posee un sector para la impresión de viajes asignados (ticket de pre-despacho)? Un sector de ruteo genera un ruteo optimizado, en función de los planes de abastecimiento y de los pedidos recibidos. Luego, la hoja de ruta resultante es enviada al terminal.						
4	En terminales automatizados ¿posee un sistema que solamente permita el ingreso del carro-tanque una vez que esté habilitado? El lector o identificador permitirá el reconocimiento de que el chofer se encuentre apto para poder ingresar y poder abrir automáticamente la barrera de entrada o activar la luz verde de un semáforo, por ejemplo.						
SECTOR DE PURGA							
5	¿Posee una zona o sector, previo al ingreso al cargadero, en donde se pueda realizar la purga de las cisternas del carro tanque? Esto permite evitar la contaminación de producto y asegurar comenzar la carga con las cisternas totalmente vacías.						
CARGADERO/DESCARGADERO - MEDICIÓN DE VOLUMEN							
6	¿La isla de carga posee medidor volumétrico con cabezal electrónico?						
7	¿La isla de carga posee medidor volumétrico con cabezal mecánico?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
CARGADERO/DESCARGADERO - CONTROL DE RIESGO							
8	¿Posee filtros canasto para la protección de los caudalímetros?						
9	¿Posee medidor de presión diferencial en filtros de aeronaftas? Con el control y mantenimiento de los filtros de aeronaftas, a través de la medición semanal de la presión diferencial, se logra entregar un producto libre de agua e impurezas.						
10	¿Posee conexión segura de puesta a tierra (p.ej. Scully™, Securiterre™) para los carro-tanques? Las señales digitales del sistema de detección de puesta a tierra deben estar integradas con los controladores de carga correspondientes. El predeterminador necesita la confirmación de conexión a tierra del carro-cisterna.						
11	¿Posee sensor-detector de sobrellenado para los carro-tanques de carga inferior ("Bottom Loading")? Las señales digitales del sistema de detección de sobrellenado deben estar integradas con los controladores de carga correspondientes. Si por una eventual diferencia en la medición del sistema de carga de producto, o algún otro motivo, se ocasiona el exceso por sobre el límite de capacidad de la cisterna del carro-tanque, el controlador de carga efectúa como protección de sobrellenado la detención de la carga de producto. Los predeterminadores existentes necesitan la confirmación de que el sensor de sobrellenado no esté detectando producto, para permitir efectuar o continuar la operación de llenado de cisternas.						
12	¿Posee sistema colector de gases para los carro-tanques de carga inferior? Se debe tener una detección de posición de manguera de recuperación de gases. Es un sensor de tipo inductivo que detecta si la manguera está en posición de reposo o no. Este es un permisivo para cargar y para retirarse de la isla.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
13	¿Posee sistema recuperador de gases? Con solventes o con otro procesos destinados a colectar los vapores generados en la operación de carga y evitar la emisión a la atmósfera.						
14	¿Posee procedimientos de control y calibración de válvulas set stop? Se calibra y monitorea la precisión del corte de la carga en el volumen preestablecido						
15	¿Posee válvula de control de carga set stop?						
16	¿Posee sensor de temperatura y vaina de calibración?						
17	¿Posee inyección de aditivos y/o anilinas en la boca de carga?						
18	¿Posee detectores de posición de brazo de carga para los carro-tanques de carga superior?						
19	¿Posee la isla de carga un semáforo?						
20	¿Están las estructuras metálicas del cargadero conectadas a tierra?						
21	¿El cargadero posee instalación eléctrica a prueba de explosión certificada?						
22	¿La iluminación de la zona de maniobra de carga es de 200 lux?						
23	¿Posee paro de emergencia en cada isla? Cada isla debe poseer un pulsador de paro por emergencia tipo golpe de puño que, al activarlo el operador, detiene inmediatamente el proceso de carga.						
24	¿Posee cabo de vida o anti-caída en las islas de carga superior (top loading)?						
25	¿Posee la burra de carga, para los carro-tanques de carga superior, pasarelas seguras y elementos antideslizante en los escalones?						
26	¿Posee un sistema de drenaje perimetral independiente del sistema de drenaje pluvial?						
27	¿Posee un sistema de rociado de espuma para todas las islas del cargadero?						
28	¿Posee tanque de espumígeno con su sistema de medición?						
29	¿Posee detector de llama/humo con disparo automático?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
30	¿Posee un sistema de monitores y cañones para asistir al cargadero?						
31	¿Posee sistema de lavaojos?						
32	¿Posee mangueras de incendio en gabinetes?						
33	¿Posee manta ignífuga?						
34	¿Posee extintores?						
35	¿Posee teléfonos a prueba de explosión?						
36	¿Posee accionamiento remoto de válvulas de diluvio?						
CARGADERO/DESCARGADERO – SISTEMA DE COMUNICACIÓN							
37	¿Posee sistema de sonido con altoparlantes y circuito cerrado de televisión (CCTV)?						
CARGADERO/DESCARGADERO – MEDIDORES VOLUMÉTRICOS							
38	¿Posee un procedimiento para la calibración y el seguimiento de medidores volumétricos de desplazamiento positivo/turbina y otro tipo de medidor? Pueden ser calibrados o verificados, con tanque probador fijo, móvil o medidor patrón (todos con calibración certificada y trazable).						
39	¿Posee una empresa tercera habilitada, o ente oficial, que realice la calibración de los medidores volumétricos? La calibración puede ser realizada por una empresa habilitada, o un ente oficial, que será supervisada por metrología o un sector de la empresa destinado a ello.						
40	¿Posee una frecuencia de calibración de medidores volumétricos de desplazamiento positivo/turbina y otro tipo de medidor? En los medidores utilizados para despacho de producto, como transferencia de custodia, ¿posee una política técnica que defina el volumen máximo a despachar por caudalímetro, por límite de tiempo, o por producto? (Ejemplo: frecuencia de calibración no mayor a 6 meses, con la excepción de los medidores que despachan exclusivamente queroseno u otro tipo de gasoil que no sea el automotor y que, por razones operativas o de estacionalidad, hayan despachado menos de 2.000m ³ , se podrá extender este plazo, como máximo a 12 meses).						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
41	<p>¿Posee un sector o departamento de la compañía que realice un seguimiento estadístico de los factores maestros de los medidores?</p> <p>Metrología realizará el seguimiento estadístico del o los factores maestro del medidor, utilizando una carta de control, según el/los factores maestros obtenidos en las sucesivas verificaciones efectuadas a partir de su calibración. A partir del mismo, podrá optimizar la frecuencia de calibración de cada medidor en particular a plazos más cortos en caso de ser necesario.</p> <p>El medidor, con cabezal mecánico o electrónico, debe ser calibrado y/o verificado si:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Se modifican las condiciones en las que fue calibrado (por ej. después de un ajuste).2. Cambia de producto con el que fue calibrado.3. Se realizó una intervención sobre el mismo. <p>Un medidor será intervenido si:</p> <ol style="list-style-type: none">a. Un ensayo no cumple la condición de repetibilidad.b. No cumple, luego de una calibración, con una comprobación.c. En una verificación no cumple con la condición de reproducibilidad.d. Se determina a través de la carta de control la necesidad de hacerlo.e. Ante alguna anomalía en su funcionamiento.						
42	<p>¿Posee un método para la calibración y/o verificación de medidores de desplazamiento positivo con cabezal mecánico con un tanque probador?</p> <p>Pasos previos a tener en cuenta (lista de verificación):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Verificar puesta a tierra.2. Registrar totalizador.3. Verificar limpieza del filtro de medidor.4. Verificar pérdidas aguas abajo del medidor.5. Verificar estanqueidad de válvulas aguas abajo del medidor.6. Verificar funcionamiento del cabezal e impresora.7. Verificar combinación de engranajes o ajuste antes de cambiar la combinación.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
42	<p>8. Verificar precintado de la placa porta-plaqueta o calibrador y cabezal.</p> <p>9. Verificar funcionamiento del cabezal e impresora.</p> <p>10. Verificar combinación de engranajes o ajuste antes de cambiar la combinación.</p> <p>Para calibrar o verificar un medidor con cabezal mecánico, se realiza un ensayo que consiste en efectuar una 1° serie de tres (3) pruebas consecutivas que indicarán la tendencia y magnitud del error que tiene el medidor. Una vez evaluada la corrección a efectuar (si es necesaria), se procede a ajustar su calibrador para corregir el mismo; se inicia una 2° serie de cuatro (4) pruebas consecutivas para verificar si el ajuste fue correcto. En caso de tener una respuesta correcta se da por finalizada la calibración, si se observara durante las (3) tres primeras pruebas (de la segunda serie) que no se corrigió el error, se vuelve a ajustar el calibrador e iniciar una 3° serie de cuatro (4) pruebas. Si en la 3° serie no se pudo poner el medidor en tolerancia, se lo saca de servicio para mantenimiento. Si al efectuarse las tres (3) pruebas de la primera serie, se observa que no es necesaria ninguna corrección, se efectuará una (1) prueba más, para dar por finalizado el ensayo.</p> <p>Los medidores con cabezales mecánicos utilizados para cuantificar lo despachado o los utilizados como de referencia, se deben ajustar al valor cero "0" de la escala del tanque probador por intermedio de su calibrador (sea de dial o plaqueta de engranajes), aceptándose en su calibración una desviación máxima de (+/-) 0,1% del volumen base del tanque probador.</p> <p>Ajuste del calibrador del medidor:</p> <p>Si se realiza ajuste por cambio de engranajes y antes de iniciar la 2° serie, es necesario circular (como mínimo) 2 veces el volumen base del tanque probador con el objeto de asentar los engranajes.</p> <p>Si se ajusta el calibrador por dial, no es necesario circular producto.</p> <p>Se considerará que se realizó una Verificación sobre el medidor si luego de realizar los ensayos, no se efectuó ajuste alguno sobre el calibrador, de haber sucedido lo contrario se considera que el medidor fue Calibrado.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
43	<p>¿Pose un método para la calibración y/o verificación de medidores de desplazamiento positivo con cabezal electrónico con un tanque probador?</p> <p>Pasos previos a tener en cuenta (CHECK LIST):</p> <ol style="list-style-type: none">1. Verificar puesta a tierra.2. Tomar totalizador.3. Verificar valor de densidad 15°C.4. Verificar factores maestros y caudales.5. Verificar limpieza del filtro de medidor.6. Verificar pérdidas aguas abajo del medidor.7. Verificar precintado de válvula <i>set stop</i>.8. Verificar estanqueidad de válvulas aguas abajo del medidor.9. Verificar estanqueidad de válvulas y correcto funcionamiento de los detectores de temperatura (R.T.D.) del tanque probador.10. Temporizar el tanque probador (TP). <p>Se verifica que el filtro del medidor esté limpio y se predetermina el caudal en el controlador, para el ensayo.</p> <p>Se verifica que el interior del T.P. se encuentre perfectamente limpio y seco.</p> <p>Se posiciona el T.P. en lugar firme y se lo nivela a plomo sobre sus dos ejes transversales. Este proceso se realiza con un nivel del tipo burbuja y los criques que posee la unidad.</p> <p>Se conecta a tierra el T.P. y luego se conecta el sistema eléctrico que provee de energía a la electrobomba y termómetros electrónicos.</p> <p>Antes de iniciar el ensayo, se verifica con un termómetro patrón de mercurio o electrónico certificado, la exactitud de los termómetros o R.T.D. del T.P. y del medidor, admitiéndose una diferencia no mayor de (+/-) 0,2°C.</p> <p>Si la calibración se efectúa por carga superior (<i>Top</i>) del T.P., se posiciona el pico en condición de operación dentro del mismo, observando que tenga un buen ángulo de caída y que no escurra producto.</p> <p>Si la calibración se efectúa por carga inferior (<i>Bottom</i>) del T.P., antes de conectarlo se observa que la válvula del acoplamiento no tenga pérdida de producto.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
43	<p>Se procede al llenado del T.P. hasta completar su capacidad nominal, con el objeto de equilibrar la temperatura del sistema, así como desalojar posibles bolsones de gases o aire que se encuentren atrapados.</p> <p>Se verifica que no existan pérdidas de producto corriente abajo del medidor.</p> <p>Antes de iniciar la descarga del T.P., se procede a escurrir y retirar el pico o a cerrar la válvula del acoplamiento, si se está operando con un M.M.</p> <p>Se enrasa el T.P. (respetando el tiempo de escurrimiento) y se inicia el ensayo.</p> <p>Al finalizar cada prueba de un ensayo, se registran los siguientes datos en una planilla de cálculo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volumen y temperaturas en el T.P. • Volumen, presión, caudal y temperatura indicados en el medidor. <p>Se efectúan los cálculos, observando que las desviaciones entre factores no superen el límite establecido. En caso de ser una calibración, al finalizar cada ensayo se debe cargar en el controlador el M.F. obtenido, antes de iniciar el próximo ensayo.</p>						
44	<p>¿Posee un método para la calibración y/o verificación de medidores de desplazamiento positivo con cabezal electrónico con un medidor maestro (medidor patrón o <i>master meter</i> – M.M.)?</p> <p>Pasos previos a tener en cuenta (CHECK LIST):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar puesta a tierra. 2. Tomar totalizador. 3. Verificar valor de densidad a 15°C. (cargado en el controlador) 4. Verificar meter factor y caudales. (cargado en el controlador). 						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
44	5. Verificar limpieza del filtro del medidor.						
	6. Verificar precintado de válvula <i>set stop</i> .						
	7. Verificar pérdidas aguas abajo del medidor.						
	8. Verificar estanqueidad de válvulas agua abajo del medidor.						
	9. Verificar funcionamiento del generador de pulsos (medidor y M.M).						
	10. Verificar funcionamiento de las R.T.D. (medidor y M.M).						
	11. Purgar y estabilizar sistema medidor-M.M-camión.						
	12. Estabilizar presión en <i>master meter</i> .						
	Se verifica que el filtro del medidor esté limpio y se predetermina en el controlador el caudal, para el ensayo.						
	Se interconecta el MM entre el medidor y el camión.						
	Se conecta a tierra el procesador electrónico asociado al MM, se conectan los generadores de pulsos (MM y medidor a calibrar) al MM y al medidor (verificando previamente el correcto funcionamiento de ambos generadores de pulsos) y la termo resistencia (R.T.D.) del MM.						
	Se acciona el <i>switch</i> de encendido del procesador y se ajustan en su instrumental los parámetros necesarios para iniciar la calibración.						
	Se predetermina en el controlador del medidor a calibrar, el volumen a ensayar.						
	Se inicia el ensayo, con la precaución de hacer circular producto para estabilizar la temperatura y presión del sistema, después de purgar el MM hasta que desaloje todo el aire o gases entrampados, antes de disparar la primera carrera.						
	Se verifica que no existan pérdidas de producto, corriente abajo del medidor.						
	Durante cada prueba de un ensayo, se registran los siguientes datos en una planilla de cálculo:						
	• (Pulsos) volumen, presión, caudal y temperaturas leídas en el medidor maestro.						
	• (Pulsos) volumen, presión y temperaturas indicadas en el medidor.						
	Al finalizar cada ensayo, no es necesario cargar el MF obtenido al controlador, luego de finalizado todos los ensayos, se cargan los MF obtenidos.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
44	Para la calibración de medidores que despachan los productos nafta normal, nafta súper, nafta ultra, aeronaftas, JET A-1 y queroseno, se presuriza el <i>master meter</i> a una presión de aproximadamente 20psi para evitar la gasificación del producto. Esto se realiza cerrando parcialmente la válvula de salida del MM hasta alcanzar la presión deseada.						
45	<p>¿Posee un método para la incorporación del factor maestro (MF) del medidor en el controlador y su seguimiento?</p> <p>Los sistemas de procesamiento de datos (<i>soft</i>) deben contar con un candado (<i>password</i>) de protección para asegurar la información ingresada.</p> <p>Una vez calibrado el medidor y determinado el o los factores maestros (MF), el coordinador del terminal o a quién éste designe, habilita el/los controladores para la incorporación de los mismos con sus correspondientes parámetros.</p> <p>Personal del contratista conjuntamente con el responsable del terminal verifican el correcto ingreso de los datos al/los controladores y asientan en una planilla registro (acta) los valores ingresados, firmando la misma en original y dos copias.</p> <p>La distribución del acta es: original para metrología, copia para el terminal y copia para el contratista.</p> <p>El contratista, antes de iniciar la verificación o calibración del medidor volumétrico, solicita al coordinador del terminal o responsable nominado, la habilitación para ingresar al sistema de procesamiento de datos (controlador) y verifica que el/los MF existente/s, coincida/n con el último registro. De ser correcto, inicia la operación correspondiente.</p> <p>En caso de que se verifique un cambio en el/los MF del medidor respecto al último registro, se informa por escrito al coordinador del terminal, quien debe autorizar el inicio de las tareas correspondientes.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
45	<p>El personal del terminal verifica mensualmente que coincidan los MF indicados en dicha acta (correspondiente al último servicio) con los que tiene cargados el sistema de control o controlador, respecto a cada medidor.</p> <p>Cada vez que se realice la verificación antedicha, se debe registrar en una planilla donde conste el nombre, cargo y firma de la persona que la realizó (personal propio del terminal).</p>						
46	<p>¿Realiza auditorías internas para verificar los factores maestros?</p> <p>Las auditorías internas de ISO 9001/2000, así como del personal propio de la compañía, se encuentran autorizadas para verificar los MF, previa comunicación al coordinador del terminal. Finalizado el control se confecciona un acta con los resultados obtenidos, firmando la misma las personas que realizaron la verificación.</p> <p>Si por algún motivo el terminal cambia el MF sin mediar una calibración, el equipo debe quedar fuera de servicio o bien se utilizará el nivel fijo del camión para embarques, confeccionándose la documentación y el registro del motivo de dicha modificación.</p> <p>Los terminales que deban responder a este requisito son aquellos que cuentan con medidores volumétricos con cabezal electrónico.</p>						
CONTROL DE CARRO-TANQUES							
47	<p>¿Posee un procedimiento para el control de carro-tanques?</p> <p>El sector de seguridad y medioambiente de la compañía u otro sector determinado, procede a realizar la revisión física de los carro-tanques. Se realiza una primera inspección previamente a dar de alta la unidad (en este caso no debe tener observaciones para poder incorporarla) y posteriormente se lleva a cabo una por trimestre calendario (inhabilitando la unidad si presenta aspectos que impliquen riesgos inmediatos en temas de seguridad vial o patrimonial, o se otorga un plazo razonable para su solución, cuando esto sea factible).</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
48	¿Implementa medidas de seguridad tendientes a preservar la integridad patrimonial del producto transportado? 1. Bocas superiores: a) tapas metálicas de material anti-chispas; b) cierre hermético; c) pernos/tornillos soldados y d) suncho boca-paso de hombre soldado. 2. Bocas inferiores: a) tapas metálicas de material anti-chispas; b) cierre hermético (no giran); c) pernos soldados; d) sistema de precintado sin argollas y con pernos soldados. e) manija perforada para precintado (dependiendo del sistema instalado); f) boca soldada para evitar desenrosque de canilla y g) bridas de cañería de descarga soldadas.						
49	¿Se realiza una verificación técnica de seguridad del carro-tanque antes del ingreso al terminal? Se verifican los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de ropa ignífuga y elementos de protección personal, por parte del chofer. • Cubiertas en buen estado. • Parabrisas astillados. • Utilización y estado del arresta-llamas. • Inadecuada limpieza. • Estado de señalética, bandas reflectivas y número de emergencias. • Extintores cargados. • Funcionamiento de las luces. • Fisura o transpiración de cisternas. • Adecuado precintado de las bocas de carga/descarga. Al detectarse una no conformidad que pudiera afectar a las instalaciones o comprometiera en alguna forma el transporte seguro del producto, le será restringido el ingreso a dicha unidad para efectuar la carga y se comunicará al Jefe de terminal/área/sector. Si la unidad ya estuviera cargada, se procede a descargar el producto.						

CONTROL DE CHOFERES



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
50	Los choferes habilitados poseen seguros, habilitaciones para transporte de cargas peligrosas, habilitaciones oficiales para circular en la vía pública, examen de aptitud psicofísica, cursos específicos para el tratamiento de contingencias durante el transporte, cursos de manejo defensivo, etc. ¿Cumple el chofer estos requisitos y cumple con cualquier otro requerimiento legal que aplique a la actividad?						
51	¿Se lleva el control, de límites de velocidad, kilómetros recorridos, y desvíos de las rutas establecidas?						
52	¿Se dispone de una política y herramienta de control de la jornada laboral/descanso de choferes, y se controla diariamente?						
53	¿Se lleva un sistema de gestión de accidentabilidad en rutas, con indicadores que lo manifiesten?						
54	¿Se dispone de un sistema de medición y seguimiento de la habilidad psicomotriz y respuesta emocional?						
55	¿Dispone el chofer de un manual de emergencias o contingencias, para actuación en caso de derrame, choque, vuelco, etc.?						
56	¿Está capacitado para evaluar las condiciones de descarga en el punto final de la distribución (cliente) (puesta a tierra, extintores, tanque adecuado, boca de descarga en condiciones, etc.)?						
57	¿Dispone el chofer de: ficha de intervención de los productos que transporta (toxicidad, explosividad, etc., contemplados en la NFPA)?						
58	¿Se dispone de un plan de contingencias para atender emergencias en rutas (vuelco, rotura, derrame, accidente vial, etc.)?						
59	¿Se dispone de un análisis de riesgo de las rutas por donde transitan las cargas?						
60	¿Participan de los planes de contingencia, y evacuación dentro del terminal?						
61	¿Se establece un tiempo de práctica para los choferes ingresantes?						
62	¿Se exige para los choferes ingresantes, la tutoría de un chofer experimentado?						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
63	<p>¿Se realiza una capacitación y evaluación a los choferes antes de su habilitación para ingresar a los terminales?</p> <p>El personal del sector de medioambiente y seguridad de la compañía trabaja con los choferes nuevos previamente a su ingreso, en los siguientes aspectos:</p> <p>a. Lleva a cabo capacitación e inducción en los temas de seguridad.</p> <p>b. Toma una evaluación de aptitud, siendo requisito su aprobación para poder ser incorporado como chofer. Se implementa un sistema de calificación trimestral de los choferes, con el objetivo de fomentar la mejora continua en la gestión personal, las relaciones interpersonales y el espíritu de equipo.</p>						
CALIBRADO DE CARRO-TANQUES							
64	<p>¿Tiene implementado un procedimiento para el calibrado de carro-tanques?</p> <p>El procedimiento para el calibrado inicial, o recalibrado de carro-tanques en terminales consiste en determinar un parámetro fijo de enrase de medida líquida para cada cisterna; o en un equipo calibrado para realizar el control de dicho parámetro o medida. Este sistema de control visual de la carga es utilizado en terminales y por clientes para el control físico de las cantidades de despacho indicadas en documentos contables (remitos/recibos).</p> <p>El producto utilizado para la calibración en terminales es agua, cuyo control de volumen se efectúa mediante medidas patrón. Estas medidas patrón son calibradas a su vez por empresas contratistas, habilitadas a tal fin, de acuerdo a plazos y cronogramas establecidos por el jefe de metrología o quien éste designe.</p>						
65	<p>¿Se realiza la gestión de los turnos para realizar el calibrado de los carro-tanques en terminales calibradores?</p> <p>La sala de control/consola del terminal calibrador se encarga de administrar y emitir los correspondientes turnos para realizar el calibrado. Estos turnos son solicitados por el transportista con la anticipación adecuada a la demanda del servicio.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
66	¿Cumplen los requisitos para realizar el calibrado?						
	1. Previo al proceso de calibrado, se realiza una inspección ocular del interior de las cisternas, tubo rompeolas, vástagos y campanas de enrase, precintos, tapas de cisternas, etc., con el fin de determinar posibles anomalías que requieran reparaciones. De encontrarse alguna anomalía, ésta se comunica al personal de operaciones y al transportista para su solución, verificándose la documentación y los datos de la unidad.						
	2. Realizada la inspección anterior, se vierte agua en cantidad que cubra el fondo de las cisternas y válvula de pie, en cada cisterna, para verificar un óptimo escurrimiento y un correcto funcionamiento de las válvulas de seguridad y descarga. En caso de detectarse alguna anomalía, el personal de calibración la comunica al sector de operaciones y se requerirá del transportista las reparaciones necesarias.						
	3. Luego del control de válvulas, se efectúa el llenado de las cisternas, según la capacidad en cantidad de m ³ de las mismas mediante la medida patrón de 1m ³ ubicada en la torre de calibrado. Para poder detectar alguna posible fuga entre cisternas, las mismas se llenan de forma alternada, dejando entre dos cisternas llenas, una vacía que acuse la fuga. De existir alguna anomalía se suspende el calibrado, comunicando al sector de operaciones y éste, o quien éste designe, solicita al transportista su envío a reparación.						
	4. Una vez llenas las cisternas del chasis o del acoplado de la unidad, se procede a regular el enrasador fijo, se precinta, y toman las medidas de altura líquida, y vacío de cada cisterna por medio de una varilla patrón, milimetrada y calibrada. Una vez efectuadas estas mediciones, se procede a desagotar el agua por las bocas de descarga en un lugar habilitado para tal fin.						
OPERACIÓN DE ADITIVOS Y ANILINAS							



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
67	<p>¿Posee un procedimiento para la operación de los aditivos y anilinas?</p> <p>Se debe establecer un procedimiento de recepción, despacho y almacenamiento de aditivos, anilinas y trazadores, controlando en estas operaciones: las existencias, las dosificaciones suministradas a los combustibles líquidos, los aspectos ambientales y la seguridad de las personas.</p>						
68	<p>¿Se cumple con los <u>requisitos</u> para realizar la recepción de aditivos y anilinas?</p> <p>Los aditivos y anilinas se reciben en contenedores, tambores, baldes o a granel. La operatoria es la siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se verifica la capacidad libre de almacenamiento. 2. Se verifica que el producto recibido concuerde con el indicado en la documentación que lo acompaña. Realizando la verificación mediante el pesaje previo a la descarga y posterior a la misma. 3. Se controla su estado de transporte y que no tenga pérdidas. 4. Se extraen muestras para que el laboratorio o sector correspondiente realice los ensayos/análisis para su habilitación. 5. Una vez habilitado, se procede a la descarga. 6. Se registra la recepción en el terminal y se informan las cantidades recibidas a coordinación de operaciones o al sector responsable de la gestión de los mismos. 7. Se realiza el control de existencias en el terminal. Cuando queda stock para aproximadamente una semana, se solicita la reposición a coordinación de operaciones. 						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
69	<p>¿Se cumple con los requisitos necesarios para realizar la dosificación adecuada durante el despacho de combustibles, con aditivos y anilinas?</p> <p>Los valores de las dosificaciones a inyectar son proporcionados por el sector de calidad de producto u otro afín.</p> <p>La dosis suministrada por cada inyector se controla periódicamente.</p> <p>Si del control efectuado se comprueba una desviación de +/-5% respecto del valor indicado por el sector de calidad de producto, se procede a inhabilitar la boca de carga y se realiza el pedido del recalibrado del inyector a mantenimiento. Se emite una no conformidad.</p> <p>Para las anilinas que deban ser diluidas en un determinado solvente, el sector de calidad de producto debe informar por escrito la cantidad de solvente y de anilina en la que se diluye. En aquellos terminales en los que se agrega anilina al producto antes del ingreso del producto al tanque, el sector de calidad de producto informa de igual forma las cantidades a ingresar al tanque.</p>						
70	<p>¿Se tienen en cuenta los aspectos ambientales en la gestión de aditivos y anilinas?</p> <p>Se deben evitar los derrames. Si se producen, se debe limpiar y/o remediar la zona afectada. Se debe minimizar la generación de residuos contaminados. Los residuos generados serán depositados en recipientes dedicados y posteriormente enviados a disposición final como residuos peligrosos.</p>						
71	<p>¿Se tienen en cuenta los aspectos de seguridad personal en la gestión de aditivos y anilinas?</p> <p>Utilizar en forma obligatoria los siguientes elementos de protección personal para la manipulación de estos productos químicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Casco.• Guantes de PVC.• Anteojos.• Protección respiratoria, semi-máscara con filtros para vapores orgánicos.						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
71	<ul style="list-style-type: none"> Calzado de seguridad (botas o zapatos resistentes a agentes químicos). Ropa de trabajo. Delantal y/o traje de PVC. <p>En caso de contaminación a las personas, se debe proceder a la descontaminación siguiendo las instrucciones indicadas en la ficha de seguridad del producto.</p>						
72	<p>¿Se realiza capacitación al personal para la manipulación de aditivos y anilinas?</p> <p>El personal de calidad de producto, medioambiente y seguridad, debe capacitar a todo el personal de los terminales sobre los riesgos de manipulación de los distintos productos de forma de controlar un siniestro con los mismos. En cada cambio de marca de producto se capacita nuevamente al personal de acuerdo a la hoja de datos del producto químico.</p>						
73	<p>¿Se realiza la verificación de la cantidad correcta de inyección de aditivos y colorantes a la línea de carga?</p> <p>El sector de calidad de producto detecta, mediante el análisis de las muestras de punta de línea que se toman diariamente, que el color del producto esté de acuerdo a las especificaciones. En caso de no estarlo, solicita que se corrijan dichos valores. El supervisor de cargadero solicita a mantenimiento que se corrija la desviación informada. En forma mensual es controlada la cantidad de colorante inyectada por tipo de producto. Se procede a la verificación del volumen de colorante inyectado y a la corrección del factor de calibración para que el inyector agregue la cantidad deseada.</p>						
74	<p>¿Se realiza el registro de todos los movimientos de los aditivos y anilinas en algún soporte electrónico?</p> <p>Los movimientos se registran en un balance de anilinas y aditivos. Se llevan en un archivo de tipo Excel soportado por toda la documentación diaria que registra movimientos de entradas y salidas para cada producto.</p>						



MANUAL DE REFERENCIA ARPEL PARA LA GESTIÓN OPERACIONAL DE TERMINALES							
LISTA DE VERIFICACIÓN							
OPERACIÓN DE TERMINAL CON CARGADERO/DESCARGADERO DE CARRO-TANQUES							
TERMINAL:							
#	Aspecto / Dato / Característica	Requerido		Disponible		Ubicación de la información	Comentarios
		Sí	No	Sí	No		
74	Esta documentación se encuentra en la sala de control y es responsabilidad de control y movimiento de producto su actualización y seguimiento. Al final de cada mes se incluyen en el balance de productos los registros de existencia inicial mensual, existencia final, despacho (contabilizado por las cantidades inyectadas en cada carga de producto a los carro-tanques) y el déficit/superávit contrastado con las tele-mediciones de cada tanque.						
SALAS Y PUESTOS DE CONTROL							
75	¿Los lugares de control reúnen los requisitos para su habitabilidad durante las diferentes épocas del año?						
76	¿Cumplen con los requisitos constructivos del buen arte (ventilación, iluminación, calefacción, comedor, instalaciones sanitarias, etc.)?						
77	Conforme a su ubicación, ¿cumplen con las distancias de lugares de operación legales exigidas?						
78	¿Posee un sistema de extinción automática adecuado?						
79	¿Posee lo siguiente?:						
	- Sistema de control por tele-medición de tanques						
	- Sistema de control de válvulas y bombas						
	- Sistema de control de ingreso y egreso de choferes						
	- Sistema de comando del sistema de defensa contra incendio						
	- Sistema de comunicaciones adecuado al rol de emergencia						
	- Manuales operativos						
	- Planos del terminal						
	- Roles de contingencia						
80	¿Conserva registros históricos de las operaciones?						



10.3. Indicadores de gestión de terminales con cargadero/descargadero de carro-tanques

Costo por metro cúbico

MUS\$/Mm³ despachados

Objetivo - costear la actividad logística de despacho en terminales. Los gastos incluyen la totalidad de las erogaciones de cada actividad más los gastos distribuidos de áreas *staff* y corporativas. No se incluyen las amortizaciones.

Tiempo de carga *top*

(Min)

Objetivo - medir y comparar los tiempos de carga superior.

Tiempo de carga *bottom*

(Min)

Objetivo - medir y comparar los tiempos de carga inferior.

Índice de utilización de terminales

Volumen despachado/capacidad máxima de despacho.

Objetivo - medir el grado de utilización del terminal.

Tiempo de carga operativo (cargadero)

(Min)

Objetivo - medir y comparar los tiempos de carga en el cargadero propiamente dicho y analizar las posibilidades de reducción del mismo.

Tiempo de carga administrativo (facturación)

(Min)

Objetivo - medir y comparar los tiempos de la gestión de facturación y analizar las posibilidades de reducción del mismo.

Tiempo de carga total (operativo + administrativo)

(Min)

Objetivo - medir y comparar los tiempos de carga total del proceso. También comparar entre terminales de la empresa.

% cumplimiento programa de despacho

Volumen despachado/volumen programado

Objetivo - medir el grado de cumplimiento de despacho según lo programado en el día/mes.

Índice de reclamos

Cantidad de reclamos

Objetivo - medir cantidad de reclamos generados por los clientes ya sea por calidad de servicio o cantidad de producto e identificar posibles causas.



Índice de desabastecimiento

Quiebres de stocks/pedidos totales

Objetivo - medir la eficiencia de la entrega de producto a clientes (desabastecimientos con responsabilidad del terminal).

Pérdidas por derrame

m³ derramados generados dentro del terminal, o generados por los carro-tanque

Objetivo - será fijado en función de los valores históricos ya que depende de factores como: nivel de tecnología aplicada en cada caso, capacitación de personal propio y choferes, etc.

Índice de gravedad (personal propio y contratado)

Cantidad de días perdidos/1.000.000 de horas-hombre trabajadas (representa las jornadas perdidas a causa de accidentes con baja computables en el mes)

Objetivo – medir la cantidad de días perdidos por cada hora trabajada.

Índice de frecuencia (personal propio + contratado)

Nº de accidentes/1.000.000 de horas-hombre trabajadas (representa el nº de accidentes con baja más muertes (computables) por cada 1.000.000 de horas trabajadas).

Objetivo - medir la frecuencia de accidentes ocurridos por hora trabajada.

Índice de personal

Plantilla propia/plantilla total

Objetivo - registrar la proporción de personal propio de la compañía con respecto a la plantilla total.

Índice de ausentismo total

Horas-hombre de ausentismo/horas-hombre total (representa los ausentismos por enfermedad o licencias)

Objetivo - medir el comportamiento de los ausentismos en toda la gerencia y determinar sus causas.

ARPEL Reference Manual
for Terminals Operational Management
2014 Updated Edition



ARPEL Reference Manual for Terminals Operations Management - 2014 updated edition

ARPEL MP04-2014

December 2014

Authors

This document was updated upon request of ARPEL and its Pipelines and Terminals Committee, by:

Terminals Integrity Project Team	
Guillermo Boam (ANCAP) Raúl Sampedro Fariás (ANCAP) Jesús Alonso Lasso Lozano (ECOPETROL) Freddy De Jesús Díaz Barrios (ECOPETROL) Lina María Velilla Monterrosa (ECOPETROL) Francisco Elicer (ENAP) Gustavo Jiménez (ENAP) Luis Montaña (EP PETROECUADOR) Carlos Vergara (OCENSA) Miguel Becerra (OCENSA)	Arturo Cors De La Fuente (PEMEX) Martín Gómez Castillo (PEMEX) André Machado Freitas (PETROBRAS) Rosemberg Pinto Pestana (PETROBRAS) Arturo Fernández Alberca (PETROPERÚ) Hanzel Rodríguez Vargas (RECOPE) Germán Gasillón (YPF) Daniel Brunengo (YPF) José Luis Hervoso (YPFB)
Other cooperators	
Guillermo Rubio (ECOPETROL) Luiz Filipe Ferreira de Santana (PETROBRAS) Fabio Lindoso Soares (PETROBRAS) Bernardo Lopes Valentin (PETROBRAS)	Sandro Muller (PETROBRAS) Marcelo Rodrigues de Araújo (PETROBRAS) Sergio Santos Rente (PETROBRAS) Irene Alfaro (ARPEL)

Reviewers

The approval and revision of this document's content were in charge of the ARPEL Pipelines and Terminals Committee, whose members are:

Guillermo Boam (ANCAP) Juan Carlos Gómez Haedo (ANCAP) Raúl Sampedro Fariás (ANCAP) Álvaro Castañeda (CENIT) Jorge Castiblanco (CENIT) Brian Y. Taniguchi (CHEVRON) Freddy De Jesús Díaz Barrios (ECOPETROL) Jesús Alonso Lasso Lozano (ECOPETROL) Martha María Echeverri Benjumea (ECOPETROL) Francisco Ascencio Alba (ECOPETROL) Edmundo Piraino (ENAP) Francisco Elicer (ENAP)	Diego Guamantica (PETROAMAZONAS EP) Paulo Penchiná (PETROBRAS) Ricardo Dias De Souza (PETROBRAS) Luciano Maldonado García (PETROBRAS) Newton Camelo De Castro (PETROBRAS) Jaime Eyzaguirre Seminario (PETROPERÚ) William Bustamante Díaz (PETROPERÚ) Sergio Cavallín (PLUSPETROL) Julio Cesar Ramírez Bizzotto (PLUSPETROL) Jaime Rodríguez Salazar (RECOPE) Luis Diego Vargas Prado (RECOPE) Luis Vásquez Madueño (REPSOL)
--	--



José A. Sánchez Núñez (EP-PETROECUADOR)	Begoña Mundó (TEMA)
Carla Pereira Imbroisi (IBP)	Albert Tacias Francí (TEMA)
Raúl Guio (IHS)	Eduardo Veracierto (TEMA 2000)
Oscar Trujillo (OCENSA)	Antonio Meza Solano (COGA)
Carlos Vergara (OCENSA)	Santiago Galisteo (WEATHERFORD)
Kelvin Salmon (PCJ)	Cristian Inchauste Sandoval (YPFB)
Eduardo Gallegos Barcenás (PEMEX)	

Copyright

The copyright of this document, whether in print or electronically stored, is held by the Regional Association of Oil, Gas and Biofuels Sector Companies in Latin America and the Caribbean (ARPEL). Any copy of this protected work must include this copyright notice.

Disclaimer

Although all efforts were made to ensure the accuracy of the information contained in this publication, neither ARPEL nor any of its Members, authors or reviewers, or the companies and institutions they represent, assume any responsibility for any use made hereof. No references made to names or trademarks represent any endorsement by the author, ARPEL or any of its Members.



TABLE OF CONTENTS

1.	<i>Introduction and purpose</i>	1
2.	<i>Scope</i>	2
3.	<i>Background</i>	5
4.	<i>Use of the checklists to control operations management</i>	6
5.	<i>Glossary</i>	7
6.	<i>Training and competence</i>	15
6.1.	<i>Importance of the element and its management</i>	15
6.2.	<i>Checklist</i>	16
6.3.	<i>Some approaches to measuring training effectiveness</i>	18
6.4.	<i>Training and competence management indicators</i>	19
6.4.1.	<i>Training management indicators</i>	19
6.4.2.	<i>Competence management indicators</i>	20
7.	<i>Custody transfer</i>	26
7.1.	<i>Importance of the element and its management</i>	26
7.2.	<i>Checklist</i>	30
7.3.	<i>Management indicators</i>	39
7.4.	<i>Detail and reference values</i>	40
7.5.	<i>Tools for comprehensive management of Custody Transfer of the product</i>	41
8.	<i>Management, planning and budget</i>	42
8.1.	<i>Importance of management, planning and budget</i>	42
8.1.1.	<i>Management and planning</i>	42
8.1.2.	<i>Budget</i>	43
8.2.	<i>Checklist</i>	44
8.3.	<i>Planning and budget management indicators</i>	48
8.3.1.	<i>Planning management indicators</i>	48
8.3.2.	<i>Budget management indicators</i>	49
9.	<i>Marine and river terminal operations</i>	50
9.1.	<i>Importance of the element and its management</i>	50
9.2.	<i>Checklist</i>	51
9.2.1.	<i>Marine/river terminal operation</i>	51
9.2.2.	<i>Tank battery</i>	77
9.3.	<i>Marine and river terminals management indicators</i>	81
10.	<i>Terminals operations with loading/unloading facilities for tank trucks</i>	82
10.1.	<i>Importance of the element and its management</i>	82
10.2.	<i>Checklist</i>	83
10.3.	<i>Management indicators of terminals with loading/unloading facilities for tank trucks</i>	99



LIST OF FIGURES

<i>Figure 1: Integral Environment, Health and Safety Management System (SIGAS&SI) – The system has three components (human factor, methods and facilities) and 18 elements.....</i>	<i>3</i>
<i>Figure 2: Operations and connections associated to a terminal</i>	<i>4</i>
<i>Figure 3: Checklist example. Description of content and guidelines to use it.....</i>	<i>6</i>



1. Introduction and purpose

Integrity management is a set of coordinated actions which objective is to maintain during the useful life of equipment or facilities, the performance planned as it was designed, while minimizing the environment, health, safety, and physical security, risks, as well as social risks.

This document aims at providing a general guideline to ARPEL Member Companies and other oil and gas sector operators, so that they may check their own management and/or apply the best practices to ensure the integrity of the operation and maintenance of their maritime and fluvial and tank truck terminals of gas, liquid hydrocarbon and biofuels to achieve excellence in their operational, social and environmental responsible management.

A terminal is a facility with the infrastructure required to receive, temporarily store and deliver natural gas, crude oil or its derivatives and biofuels. It receives/delivers these products through oil pipelines, finished products pipelines, oil tankers, barges, buoys or tank trucks or any possible combination of these.

Crude oil must be transported from the well (point of extraction) to the refineries. Thus, an intermediate transport is required, typically by tankers or pipelines, as well as a terminal to store in the embarking and disembarking points.

Also, refineries have terminals for their crude processing activities and the storage of their products.

Finally, terminals are required to distribute refinery products through wholesale marketing. These terminals receive from the refineries, be it through finished products pipelines, tankers (for coastal deposits), fluvial barges, rail or tank trucks. Terminals are typically located close to large consumption centers (cities, industrial areas, etc.). From these terminals, the product is brought to service stations or to the final consumer.

The guidelines and practices established in this document are indicative and not mandatory. This document does not reflect the legal requirements of specific jurisdictions. Companies should be aware of the corresponding requirements applicable to their respective jurisdictions.

This manual is accompanied by an Excel file with the check lists described in this manual. This electronic file allows the user to print it for field work purposes as well as to include comments and distribute it electronically among the professionals responsible of the integrity program of the company.

This new edition of the manual includes updated contents, mainly in the check lists, based in the experience from the first two years of use of the manual by ARPEL member companies, as well as from the first four cross checks between terminals during this period.



2. Scope

This manual provides ARPEL Member Companies with a set of referential instructions and procedures that may be modified to adapt them to the specific situation of each company and to the applicable legal or corporate regulations.

This manual:

- covers some of the key elements to be included in a terminal operations management system;
- does not include fully regulated and documented elements, such as those regarding mechanical integrity, safety and protection, etc.;
- is a reference to study the basic elements recommended to be included in an integrity plan, without limiting the extent and development required in each particular case; and
- provides management indicators to companies, which allow them to evaluate their terminals integrity programs.

While chapters 6 (Training and Competence), 7 (Custody transfer) and 8 (Management, planning and budget) are generic and may be used for operations management of all types of terminals, chapters 9 and 10 are specific for each type of terminals: marine and river terminals operation and tank truck terminals operation, respectively.

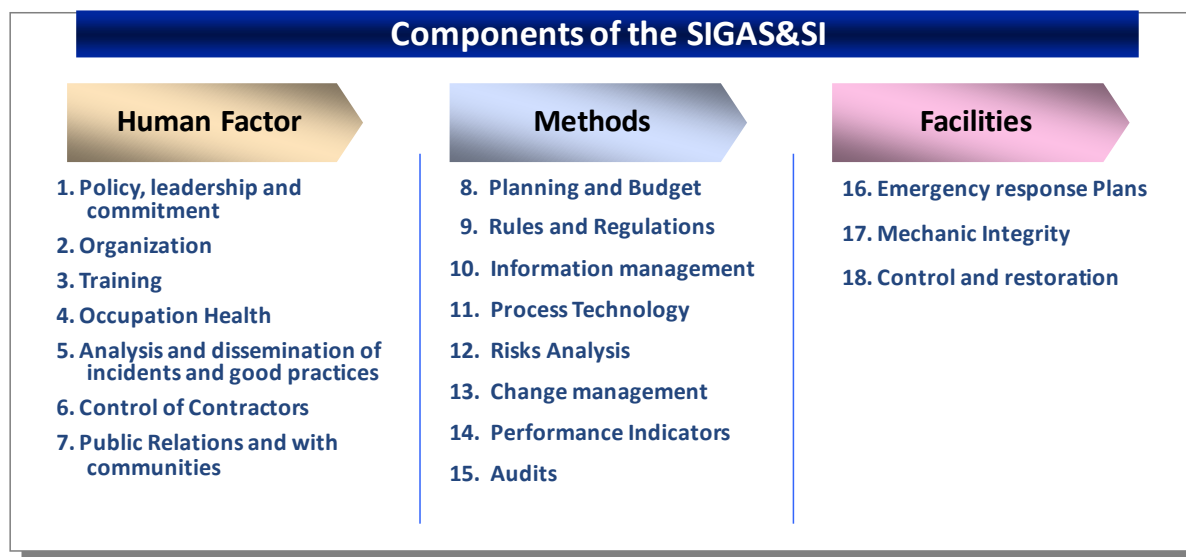
This manual covers the following elements of an integrity plan:

- **Integrity management evaluation in the following aspects:**
 - **Training and competence**
 - **Custody transfer**
 - **Management, planning and budget**
 - **Operation**
- **Integrity Program Evaluation**
 - **Indicators**

ARPEL has adopted a model of the Integral Environment, Health and Safety Management System (SIGAS&SI). It helps as a reference for companies to adopt it or adapt it according to the management system they use to develop their business efficiently. The SIGAS&SI is also the framework of the integrity management elements described in this document. See figure 1.



Figure 1: Integral Environment, Health and Safety Management System (SIGAS&SI) – The system has three components (human factor, methods and facilities) and 18 elements



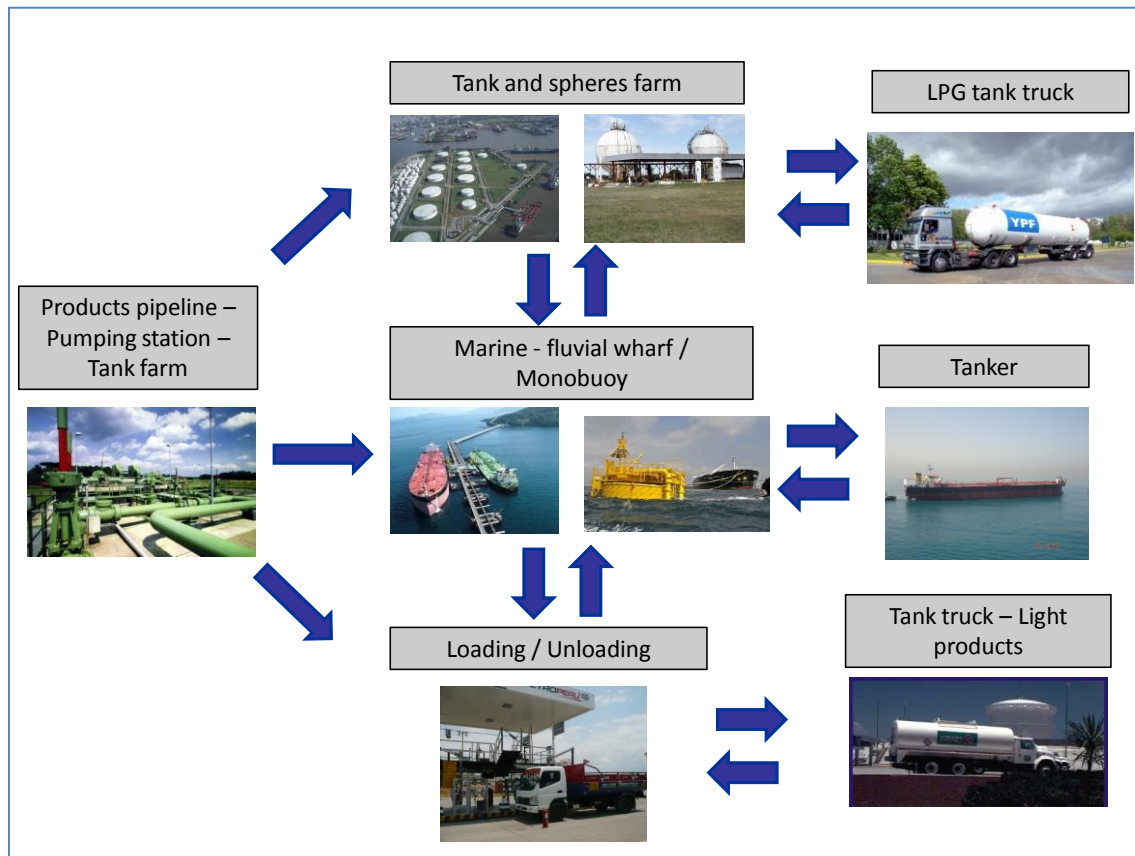
This manual focuses on the application of best practices regarding integrity management to apply to the additional terminals and facilities, with particular emphasis on elements 3, 8, 14 and 17 of the SIGAS&SI. The other elements of the SIGAS&SI are not considered in this manual. They may be considered later in documents developed by the Pipelines and Terminals Committee on its own or in association with other ARPEL Committees.

The facilities and operations within the scope of this manual are the following:

- Storage of crude oil, gas, biofuels and processed products onshore.
- Tanks connected by pipelines to the primary production facilities.
- Receiving/distributing crude oil and products by tankers/barges.
- Buoy(s) connected to the terminal including its connecting pipeline(s).
- Pipelines that are part of the terminal operations.
- Petroleum products bulk stations and wholesaling establishments.
- Loading/unloading operations from tankers/barges to buoys or wharves associated to the terminal.
- Loading and unloading of tank trucks.



Figure 2: Operations and connections associated to a terminal





3. Background

The oil industry operates equipment and products with a high risk potential. Some of its numerous operations are the reception, storage and delivery of fuel at distribution terminals. This operation must comply with technical and legal requirements which are increasingly stricter in the whole world. Failure to comply with such requirements may affect the assets of the companies, the environment and the communities related to the facilities, either that close to them or those depending on the supply. Therefore, the operational safety of these systems is crucial.

Environmental care is a key concern for ARPEL member companies, both regarding the countries where they develop their activities and the rest of the world, as stated in the Statement of Commitments of ARPEL (2005) and in their own environment and social responsibility policies. Furthermore, one of the priorities of the companies is to further an improvement in the quality of life of the population, preventing pollution and developing the activities of the oil and gas sector with the lowest possible adverse effect.

For the efficient work in each field of activity, it is necessary to care for the assets of the companies and the optimization of their facilities. This gives rise to the need to establish a common work basis which allows ARPEL Member Companies to apply the best practices for terminals integrity management in order to achieve excellence in the operational, socially- and environmentally-responsible management of their assets.

ARPEL member companies have already made important progress to establish integrity plans and have agreed to develop this manual for terminals operations management in accordance with their responsibilities.

This manual will contribute to establishing common criteria and to exchanging valuable experiences to support the operational, environmental and social excellence of pipeline operations, as well as to strengthen the bonds of member companies.



4. Use of the checklists to control operations management

Chapters 6 through 10 of this manual contain check lists, vital tools to control operations management. Figure 3 (below) guides the user in the actual utilization of the check lists.

Figure 3: Checklist example. Description of content and guidelines to use it.

The figure illustrates a checklist table with the following structure and annotations:

ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECK LIST							
OPERATION (ELEMENT OF THE SIGAS&SI TO BE CONTROLLED)							
TERMINAL: (INDICATE NAME OF TERMINAL TO BE EVALUATED)							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
1	RISK CONTROL: Does the terminal adopt a risk assessment and management process? Risk assessment must be considered as part of the Management of Change process, evaluations of the risks arising from technology innovation, new products purchase, change in facilities, processes and people.					Indicate where this information is located to be verified by internal or external auditors; e.g.: procedures utilized	Observations; e.g.: when an aspect is required but NOT available

Annotations and Guidelines:

- Aspect to control:** Points to the "Aspect / Item / Characteristic" column.
- Is it required by law or by corporate procedures?:** Points to the "Required" columns.
- Indicates if the aspect to be evaluated is available as a document or record or is being managed in the facility:** Points to the "Available" columns.
- Sub-category of the Element:** Points to the "RISK CONTROL:" header.
- Clarifying the importance of the characteristic:** Points to the descriptive text below the question.



5. Glossary

A

Anthropic

Actions, events and physical structures carried out by man, which to some extent alter or modify the natural conditions of the landscape and the earth surface.

API-MPMS – American Petroleum Institute – Manual of Petroleum Measurement Standards

Refers to the standard of the American Petroleum Institute regarding measurements.

Available

This term indicates whether the aspect to evaluate is at hand or ready to be utilized.

B

Batches

In the petroleum industry, this term refers to batches of production or transfer. It refers to an unspecific number of certain things of the same type or task. The opposite to "batch operation" is "continuous operation".

Bathymetry or bathymetric method

General configuration of the seabed, determined by the analysis of depth profile data.

Beacon

Signal device used to indicate a geographic location or a potentially hazardous situation. In navigation, the terms "buoy" or "beacon buoy" are generally used.

Bollards

Mooring devices installed in docks and vessels, used to bend mooring warps around them and firmly secure them. There are bollards of varied forms.

Breakaway (breakaway coupling)

Safety element in pipelines, which have an opening for safe rupture with no spillage due to overpressure or overvoltage.

Buoy

Floating device (floating beacon) anchored to the bottom of the sea, a lake, river, etc., placed as a sign, especially for the guidance of vessels and to indicate a hazardous place or a submerged object.



C

CBM

Conventional Buoy Mooring - Facility used as loading or unloading point, typically found offshore beyond the low tide mark.

CCTV

Closed Circuit Television

CDI

Chemical Distribution Institute

COW - Crude Oil Washing

Refers to the pressure washing of tanks used to carry oil in vessels, with the crude oil itself.

Custody transfer

The act of changing ownership and economic interests of a product. The accuracy and precision with which the amounts of product being transferred are measured are important in managing the integrity of the terminal operation.

D

DGPS – Differential Global Position System

A more advanced and more precise form of GPS. The DGPS provides accurate measurements up to a few meters in mobile applications, and even better in stationary applications. This implies that it is a universal measuring system capable of positioning things in a very precise scale.

The system is based on 24 satellites orbiting at a height of over 20,000km. These act as reference points from which some receivers in Earth "triangulate" their position.

Double Bank (double banking)

Maritime term referring to operational manoeuvres between two or more vessels alongside, one of them moored to a dock and that consist in the transfer of product between the vessels.

DWT

Bulk carriers, oil tankers and cargo vessels in generally usually express their size in deadweight tons, DWT. It is the difference between the weight of a vessel with full cargo and the weight of an empty vessel. Thus, the DWT refers, in 1,000kg.tons, to the maximum cargo a vessel may carry in tons.

E

Envelope

Maximum reach or coverage of loading arms. The API establishes standard dimensions.

**F****FOB**

Free on Board: The goods are placed on board a vessel, truck, plane, etc. by the shipper, free of any expenses, and the recipient bears the cost of the freight, customs duties and insurance. According to this clause, the buyer agrees to pay all the expenses incurred after placing the goods at the point of embarkation.

H**Hoses**

Flexible connection hoses for transfer of hydrocarbons.

I**IAPG**

Instituto Argentino de Petróleo y Gas (Argentinean Oil and Gas Institute).

IMO

International Maritime Organization. Specialized agency of the United Nations whose main task is to develop and maintain a comprehensive regulatory framework for navigation.

Integrity

The concept of integrity derives from the Latin term *integritas*, which refers to the quality of being integral. Integral is something that has all its parts. With the purpose of application of this Manual, "Integrity Management" is the set of actions required for a facility to provide the expected performance in its design for a preset time, considering the lowest environmental impact and minimizing health risks, safety and social risks.

INTI

Instituto Nacional de Tecnología Industrial (National Industrial Technology Institute) - Argentinean independent public agency of industrial technology.

IRAM

Instituto Argentino de Normalización y Certificación (Argentinean Standardization Institute). Civil non-profit association created on May 2, 1935. It represents Argentina before international, hemispheric and regional standardization organizations: ISO (International Organization for Standardization), IEC (International Electrotechnical Commission), AMN (*Asociación Mercosur de Normalización*) and COPANT (*Comisión Panamericana de Normas Técnicas*).

ISGOTT

The International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals includes a checklist of vessel/terminal safety for the general prevention of risks of spillage and accidents.



ISM Code

International Safety Management Code

ISPS Code

International Ships and Port Facility Security Code - International code established by an annex to the SOLAS Convention of the International Maritime Organization, applicable to vessels and port facilities. It is a protection scheme that aims to establish an international framework of cooperation between governments, government agencies and the shipping and port sectors to determine and take preventive measures against security incidents (protection) of vessels or port facilities used in international trade.

M

Manifold

This English term is widely used in the oil industry in all languages to describe a head or pipe where several pipes or hoses join or are distributed, used to receive hydrocarbons from varied sources or to distribute hydrocarbons from one source to several distributors. Therefore, this term may be replaced by "distribution manifold" or "reception manifold."

MBC

Marine Breakaway Coupling - Coupling that provides a "safety fuse" in the floating hoses of a single point mooring buoy. Coupling is calculated based on the operation parameters established. Any overload and/or increase in internal pressure above this preset level makes the unit break and the valves close the flow at a certain speed to avoid damaging the line.

MF

Master Factor.

MM

Master Meter.

N

NFPA

United States National Fire Protection Association.

O

OCIMF - Oil Companies International Marine Forum

Voluntary association of oil companies having an interest in the shipment and terminalling of crude oil and oil products. Its mission is to be the foremost authority on the safe and environmentally responsible operation of oil tankers and terminals, promoting continuous improvement in standards of design and operation.



Its primary objectives are the promotion of safety and prevention of pollution from tankers and at oil terminals. In 1971, OCIMF was granted consultative status with the International Maritime Organization (IMO).

Offshore

Far from the coast or deep in the ocean. This adjective applies to different types of activities carried out at sea, like oil platform exploitation or wind energy production. In financial jargon, this term is metaphorically used to describe any economic activity or investment carried out outside the country of domicile.

OU

Operating Unit.

P

PLEM

Pipe Line End Manifold. An underwater PLEM is a distributor of valves located at the end of an underwater line. The configuration and design of each PLEM depends on the characteristics of the place and the number of lines, among other factors. The connection to the PLEM is carried out by hoses connected underneath the buoy.

Product balance

Control of variation of stock and management of any differences found in a specific facility, about a specific product and in a specific time unit, on a pre-established set of operations.

The metering point referred to as "Custody Transfer" is a limit between the balances of two different management units. On each side of the Custody Transfer metering there will be an associated balance, whose common denominator will be the data or records of measurements performed with the unit of measurement agreed as Custody Transfer.

The balance equation is:

$$\text{Initial Stock} - \text{Final Stock} + \text{Additions} - \text{Reductions} \pm \text{Adjustments} \pm \text{Deficit Surplus} = 0$$

Initial Stock: stock at the beginning of the period of time considered in a specific facility.

Final Stock: stock at the end of the period of time considered in a specific facility.

Additions: volume put in the period of time considered according to the Custody Transfer measurement in the period of time considered in a specific facility. This may be recorded directly according to the CT measurement unit or according to the Non-CT measurement, by adding the Single Metering Point difference.

Reductions: volume that has exited the facility considered in the period of time considered, as determined by the measurement.

Adjustments: adjustments may be carried out due to the following:



- Line cleaning
- Losses due to accidents
- Recovery of auxiliary pond
- Tank flashing
- Differences due to transfer between tanks
- Returns for cleanups in service stations (where applicable)
- Adjustments by density or temperature
- Adjustments by additives
- Conversion from kilos to liters or vice versa
- Adjustments by hydration (crude)

Deficit / Surplus: Any difference in volume that makes the equation result a zero and that may not be associated to a specific operation.

PS

Pumping station.

R

Rolling movement

Lateral rocking of a vessel, with the central gangway or longitudinal centerline of the vessel as the axis.

S

Single point mooring buoy

In the oil industry, single point mooring is a moor for loading or discharging hydrocarbons offshore, consisting of a loading buoy connected to the terminal through one or several underwater pipelines. The loading or discharging hoses may be floating hoses enabling the connection between vessel and pipeline. Rigid underwater pipelines may be connected to single point mooring buoys through PLEMs (Pipe Line End Manifold) and flexible underwater hoses.

SIRE

Ship Inspection Report Programme. OCIMF Program of Ship Inspection Reports Exchange.

Slop

Residue resulting from the tank cleaning process. It is a mixture of heavy crude and other hydrocarbons, waste oil, water, rust and dirt from other sources. When cleaning tanks in a tanker, the slop is the dirty water poured into a tank to separate water from oil, residues remaining in the tank, thus minimizing marine pollution.

SMP

Single Metering Point.

**SSSCL**

Ship/Shore Safety Checklist established by the ISGOTT.

STCW-95

1995 Version of the Standard of Training Certifications and Watch-keeping International Convention of the IMO.

Stopper

Element in a vessel that prevents the free slide of a chain.

T**Tank truck/wagon**

Truck or wagon used for transportation of hydrocarbons.

Tankage

Aggregate of fuel tanks. Storage capacity available in a specific area.

Tanker

Vessel divided into compartments that are used to transport crude oil and/or their byproducts. It is a means of transport at a relatively low operation unit cost that allows realizing economies of scale. It is very appropriate when you need to move large volumes over great distances.

Traceability

Something is traceable when the results of a measurement may be related to specific references through an uninterrupted chain of comparisons.

Trimming

Adjustment or regulation of the level of a vessel to achieve the horizontal conditioning of tanks containing product.

TT

Tester Tank.

U**UUTT**

Units of transportation of hydrocarbons (tank wagons, tank trucks, pipelines)



V

Vetting

Process of approval or rejection of a vessel by a carrier based on quality and safety inspections. The following issues are checked, among other:

- Compliance with safety regulations on human life at sea and with all international safety agreements.
- Maintenance of navigation, safety and fire equipment, loading, discharging, mooring and propulsion equipment.
- Crew training in handling such equipment.
- Validity of Statutory Certificates.
- Accreditation of Officers and crew members.
- Tanks, hull and structure conditions.
- Compliance with regulations for the prevention of sea pollution (MARPOL).
- Performance record during inspections made by maritime authorities, such as inspections of the Port State Control and those made by flag country.
- Record of changes of property, flag, class societies, black-list inclusion, incidents such as spills, groundings and fires.
- Performance record of the fleet, the tanker owner or operator.

W

Winches

Equipment used to pull in (wind up) or let out (wind out), or otherwise adjust the tension of a rope or wire rope.

Windlasses

Mooring equipment. A windlass is a mechanical device, driven manually or by a motor, designed to lift and move heavy loads. It consists of a rotating roller, around which there is a rope or cable, which enables cargo movement in the other end of such rope or cable.



6. Training and competence

6.1. Importance of the element and its management

"For countries in the vanguard of global economy, the balance between knowledge and resources has changed to such an extent that knowledge has become a key determinant of living standards -more than land, machinery or work-. Current developed economies, that are very advanced from the technological viewpoint, are really based on knowledge" (World Development Report, 1999).

Modern and successful organizations are those that create a shared vision, accurately identifying the staff they need, viewing the career development as an investment that allows them to achieve higher levels of performance, and constantly committing to the satisfaction of their employees.

It is important to consider that we are living the era of knowledge and that the labor market is increasingly competitive, which requires professionals with developed skills and who are constantly growing, that is, workers with the best performance levels who can contribute to the achievement of business strategy goals. In this sense, it is important to identify, develop and empower the skills of individuals and their attitude towards the acquisition of new skills that make them competent to play different roles.

Each worker has different skills, knowledge and attitudes that enable him to perform his job. These skills should be maximized through various techniques or strategies for each worker.

Thus, competence management has been adopted by various organizations as an essential strategy to build competitive advantages through professional, personal and organizational development. It is a strategy that goes beyond offering and teaching courses content to address performance improvement, the development of rationality of people and their ability to solve business problems.

When selecting and developing personnel based on competence, it is possible to avoid collateral damages (e.g., recruitment costs, low productivity and quality, unsatisfied customers, failure to achieve results and adverse effects on the work environment) that are associated with poor recruitment or promotion of professionals. Additionally, competence management enables to add knowledge and socialization, breaking barriers among areas and persons, with a motivational effect for professionals.

All training associations must thus respond to a planned process resulting from the analysis of the business plan and the area objectives, the performance of the employee and the competence improvement requirements.

It is important to have a management tool consisting in a computer system providing information in real time about the status of training (man hours, investment, and frequency) to better optimize the resources devoted to this activity, to manage learning and to monitor the learning curve of each employee and the gap-bridging status and competence of a specific process or person.



6.2. Checklist

ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TRAINING AND COMPETENCE							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
1	Is there any diagnosis of training requirements?						
	Provided by qualified personnel						
	Previous evaluation of performance (observation or at the request of higher-level staff)						
	Establishment of training objectives (planning and scheduling of courses, internships, lectures to staff that requires them)						
2	Are there qualified or specialized personnel for each job?						
	Career development line is offered with the training provided						
	Records of the training received are kept						
	Personnel are certified in training courses						
3	Is training a requirement in the performance management program for professional development of employees in the organization?						
4	Do employees have basic knowledge?						
	Basic computing skills (Word, Excel, PowerPoint)						
	Basic knowledge of equipment						
	Basic logistics (order processing, supply, loading and unloading, delivery, etc.)						
	Characteristics of the facilities (lines, tanks, wharves)						
	Storage of goods (distribution, inventory levels, etc.)						
	Oil geopolitics (role in the economy, main importers, history, etc.)						
	Integrity of equipment used						
	Maintenance of machinery and equipment to control losses						
	Reading and interpretation of flow charts (charts are quickly developed, understood and used)						
	Characteristics of chemicals, toxic and fuel products (to prevent leakage and possible contamination of soils)						
	Advanced emergency response and first aid						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TRAINING AND COMPETENCE							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
5	Do employees have the following skills?						
	Behavioral, based in values and competences determined by the organization						
	Ability to critically analyze programming						
	Ability to control operating systems						
	Ability to analyze the behavior of variables and take action when necessary						
	Ability to prepare products according to specifications (viscosity and density)						
	Ability to analyze requirements for maintenance of equipment and facilities						
6	Is there any evaluation, follow-up and feedback of your management based in objectives?						
	Training measurement system						
	Teachers and students evaluation						
	Knowledge transfer through hierarchy						
	Survey on future topics						



6.3. Some approaches to measuring training effectiveness

There are different levels of evaluation of the effectiveness of training activities:

Reaction: the objective is to evaluate whether participants are satisfied with the training program and find it relevant, in addition to analyzing the level of student involvement and commitment, in order to determine if student learning has been conditioned by a negative attitude or reaction. According to Kirkpatrick¹⁴ *"Positive reaction may not ensure learning, but negative reaction almost certainly reduces the possibility of its occurring."*

The advantages of evaluation at this level are:

- It is easy to obtain feedback from students
- Feedback is not expensive to obtain and analyze, especially if carried out in group sessions
- It is important to know that people are not discouraged by the training process.
- It is important that people give a positive impression about the process to others who may be deciding whether to go through the same experience.

The most common tools for this type of measurement are group sessions, perception surveys, written reports that students deliver to their supervisors or tutors about their experience in the training process.

Learning: measurement of the student's increased knowledge or intellectual capacity regarding training. To achieve an objective assessment of learning, the instructor at each stage or course in the training program should establish the expected learning results.

The methodology used to evaluate the pedagogical effectiveness consists in a test that is applied before starting the course and another at the end. A comparison is made between before and after questions to determine whether the student received the expected learning.

Another way of assessing student learning is to use experimental groups, i.e., a group of students who took the training and another group who did not participate in the process. It is expected that the responses of the first group are successful and that the second group shows more difficulty to answer or cannot find the solution, thus ensuring that the knowledge was acquired at training and is useful.

A third way to assess whether student knowledge was acquired is through observation and interviews, but this method can be too subjective and inconsistent.

Performance: consists in determining if the skills acquired at training are applied in the work environment and maintained over time (e.g., better performance of duties, more quickly, with fewer errors, etc.). This measure is important because it can show that the student learned and actually acquired the expected skills or knowledge is able to apply it to real situations.

¹⁴ Kirkpatrick, 1999, Evaluating Training Programs. The four levels. Berrett-Koehler, USA



Measuring the change in performance is more difficult to quantify and interpret than reaction and learning, as it is not possible to apply fast methods as a test because it would not be appropriate. Generally, observation or the concept of supervisor/superior is used to assess performance, but this measurement can be very subjective to determine a true change in performance. Other methods, such as a totally honest self-assessment and the study with experimental groups may be more appropriate.

Results: The main objective at this level is to assess the association between the use of new skills acquired by the participants during the course of training and quantitative indicators of the business.

According to Gálvez¹⁵ this level of evaluation is so far the least addressed in the organizations due to the complex methodological and analytical work to perform in order to get results. However, it is probably the inflexion point in the development of an evaluation of training actions to become a credible tool capable of offering the most accurate results.

The measurement of results may be affected by organizational, informational, administrative or other factors. In short, the existence of multiple factors in continuous interaction makes their identification and subsequent isolation difficult.

Return On Investment (ROI): Its objective is to evaluate the cost-benefit ratio of the training program. According to Phillips¹⁶ *“Training, conceived as an essential element in the competitiveness of organizations and a source of considerable expenses, cannot and should not escape from the economic-financial analysis”*.

This fifth level of evaluation may be a good indication that the students learned and effectively brought theory into practice, as in the previous level the ROI can be influenced by other aspects and can be difficult to calculate.

6.4. Training and competence management indicators

6.4.1. Training management indicators

Man Hours Index

Training Hours / Total Number of Workers = Training hours per employee

Objective - To know if training activities were conducted or not and to what extent, but not whether or not they had an influence on greater productivity by the company.

¹⁵ Gálvez Carlos 2004, *Desarrollo y aplicación de un modelo de evaluación y medición del impacto de la capacitación en el sector agropecuario*. Universidad Católica de Chile.

¹⁶ Phillips, Jack. 1991. Training evaluation and measurement methods. Gulf Publishing Company, Houston, Texas, USA



Investment

Executed value / estimated value

Objective - To measure the overall money spent on personnel training during a given period (monthly, quarterly, or annually).

Cost by Type of Training

Investment by type of training / Total investment in training

Objective - To evaluate the investment in each type of training activity (in improving technology, in management, human behavior, etc.) and making adjustments if necessary.

Learning

% of Learning = (Total Score / Optimal Score) x 100 (See Model 1 below).

Objective - To calculate a percentage of learning effectiveness and implementation of training at work. Learning indicator done by the immediate supervisor, who determines if the participant developed the objectives in the training through tasks assigned according to new knowledge acquired. This will reveal whether the participant has transferred the skills and knowledge acquired in a training activity to his work.

Questionnaires to participants

% of Satisfaction with training = (Sum of Score Obtained)/(Sum of Optimal Score) (See Model 2 below)

Objective - To measure the degree of satisfaction of participants in a given course and determine to what extent participants valued the training.

6.4.2. Competence management indicators

Learning

% of Learning = (Total Score/Optimal Score) x 100 (See Model 2A-2B below).

Objective - To calculate the percentage of effectiveness in learning and implementing the training at work. Learning indicator done by the immediate supervisor, who determines if the participant developed the objectives in the training through tasks assigned according to new knowledge acquired. This will reveal whether the participant has transferred the skills and knowledge acquired in a training activity to his work.

Performance

% of Performance Evaluation: Number of persons evaluated / Total number of workers

Objective - To calculate the percentage of personnel that were evaluated in a regular period and were informed of the outcome thereof; essential action to inform personnel, among other things, how to develop/acquire the skills required in their job.



Performance Gap

% of Performance Gap Closure: Number of workers evaluated with optimal results / Total number of workers

Objective - To calculate the percentage of personnel evaluated on their performance in a given period reaching satisfactory results with regard to the requirements of the position held, and therefore having the competence required for the post.

Positions with competent human talent

% of positions held by personnel with competent human talent = No. of positions held by people who have the skills required for the position according to the determined level / total number of positions approved on the permanent payroll x100 Note: The skills required for the position are organizational, technical and leadership skills (if applicable).

Objective - To ensure that a percentage (defined by each company) of the personnel holding the position have 100% of the skills required.



MODEL 1 SURVEY ON TRAINING EFFECTIVENESS

Employee's name:

Area of expertise or occupation:

Course attended:

Duration:

Academic performance:

Grade learning from 1 to 5, as follows:

1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent

QUESTIONNAIRE	SCORE
The worker applies the knowledge received in the training course to his work	
You notice that the worker's performance has improved	
The worker is applying new methods in his daily tasks	
You perceive that the worker feels motivated after the training course	
You notice that the worker shows greater identification with the Company after the training course	
The worker shows a desire to improve	
Total Score	

% of Learning = (Total Score / Optimal Score) x 100

Final comments and recommendations:

Immediate Supervisor



MODEL 2

COURSE EVALUATION SURVEY

Course: _____

Instructor: _____

Participant (Optional) _____

Starting Date: _____

Completion Date: _____

(Company Name), as part of its commitment to improving the level of the worker, has established a system for the participants in various training events to provide feedback that will allow the improvement of training. To make this effective, we need your cooperation. Please read the following questions carefully and answer them.

1. Do you think that the course objectives were met? (Scale 1-5, 1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent)

Grade: _____

Comments: _____

2. Do you think that the concepts and information received in the course are very useful for your professional performance? (Scale 1-5, 1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent)

Grade: _____

Comments: _____

3. Please rate the instructor (Scale 1-5, 1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent)

He has good knowledge about the subject ()

He speaks clearly ()

He answers properly ()

He leads discussions ()

Appropriate methodology ()

Grade: _____

Comments: _____

4. What is your opinion about the organization of the course? (Scale 1-5, 1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent)

Audiovisual aids ()

Classroom ()

Audio ()

Time schedule ()

Duration ()

Comments and suggestions: _____

Grade: _____

Comments: _____

Checked by the Training Supervisor



MODEL 2A COMPETENCE QUESTIONNAIRE (KNOWLEDGE)

Employee's name:

Area of expertise or occupation:

Course attended:

Duration:

Academic performance:

Grade learning from 1 to 5, as follows:

1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent

QUESTIONNAIRE	SCORE
Does the worker apply the knowledge received in the training course to his work?	
Do you notice that the worker's performance has improved?	
Is the worker applying new methods in his daily tasks?	
Do you perceive that the worker has expanded its knowledge with the training received?	
Does the worker show personal development with the knowledge / training received?	
Total Score	

% of Learning = (Total Score / Optimal Score) x 100

Final comments and recommendations:

Immediate Supervisor



MODEL 2B

COMPETENCE QUESTIONNAIRE (SKILLS-ATTITUDES)

Employee's name:

Area of expertise or occupation:

Course attended:

Duration:

Academic performance:

Grade learning from 1 to 5, as follows:

1: Poor; 2: Average; 3: Good; 4: Very Good; 5: Excellent

QUESTIONNAIRE	SCORE
Has the worker improved his expertise in his position through the application of the knowledge acquired from training?	
Do you notice that the worker's general performance has improved?	
Does the worker have initiative to apply new methods?	
Has the worker improved his skills and abilities after training?	
Do you notice that the worker shows greater identification with the company after the training course?	
Does the worker show a desire to improve?	
Total Score	

% of Learning = (Total Score / Optimal Score) x 100

Final comments and recommendations:

Immediate Supervisor



7. Custody transfer

7.1. Importance of the element and its management

Custody Transfer is the act of changing ownership and economic interests of a product. The accuracy and precision with which the amounts of product being transferred are measured are important in managing the integrity of the terminal operation.

Product Balance is the control of variation of stock and management of any differences found in a specific facility, about a specific product and in a specific time unit, on a pre-established set of operations.

The metering point referred to as "Custody Transfer" is a limit between the balances of two different management units. On each side of the Custody Transfer metering there will be an associated balance, whose common denominator will be the data or records of measurements performed with the unit of measurement agreed as Custody Transfer.

Custody Transfer and Product Balance activities cover the following important aspects:

- Accounting/financial: it has direct economic impact on the balance sheet and income statement of the companies, as negative or positive changes in inventories.
- Property/Fiscal Responsibility: used as an element for transfer of ownership and responsibility for the custody of the product among various offices of the company and/or third parties.
- Determination of loss: from the analysis of the differences in volume or mass it is possible to identify problems in the facilities, such as leaking valves, leaking pipelines or tanks, and measurement problems.
- Property Security: detecting physical and administrative illicit acts.
- Security of records, traceability of movements and certification of required or agreed calibration.

From the obtaining of raw material and its transformation, to the final product that is sent to the consumer, the material undergoes successive transfers involving transportation and storage activities between the different processes, which usually have different managers or owners. All of them should ensure the preservation and custody as regards the quality and quantity of products in the storage and transport processes. In order to establish an adequate control of Custody Transfer, first of all it is necessary to inspect all processes and sub-processes to determine the potential flows of products so that all possible destinations of the product at each stage are clearly defined.

Nodes and interfaces are those places in the facilities where a stage is completed and a new stage begins. Certain conditions must be met at these points of the facilities, such as sealing checkups, initial reading of meters, liquid height, signing protocols, etc., for operational control of the transfer process and so that the measuring systems installed there may operate within their design ranges.

The parties transferring product among them in a node must establish agreements defining the transfer points and how to measure transfer. If both parties have measuring instruments, a



determination must be made on what measuring instrument will be used for the transfer. The criteria for this selection are often based on their precision, the accuracy of measurements and the traceability of their measurement, calibration, etc.

In commercial transactions, the instrument that meets legal and fiscal regulations governing the activity must be taken as the only measuring instrument, as it must act as fiscal metering unit.

In storage and transportation operations between internal departments of a company, metering units of different types and accuracy are often used. The parties define the SMP to be used in each case and agree to document transfers with this equipment. The party responsible for the meter that is not used as single metering point may audit the measurement of the SMP, and the two parties responsible for custody transfer must keep a record of the SMP differences against the meter that is not considered as SMP so that such differences are within the established tolerance. This is determined on the basis of uncertainty of each measuring system. The party whose SMP is not used must be able to access, control or audit the SMP measurement, and should keep a record of the SMP differences so that they are within an established tolerance that is determined on the basis of the uncertainty of each measuring system.

The process shows that the custody transfer of products is done between different elements or means, where each has its own measuring system. The most common are:

- TANKS AND SPHERES
 - Static measurement of level, temperature and density, which are converted to mass or volume using tables validated internally and/or by third parties
- PIPELINES:
 - Continuous dynamic measurement with cross-flow turbines
 - Dynamic measurement of mass
 - Measurement with orifice plates
 - Ultrasonic measurement
- LOADING FACILITIES:
 - Positive displacement measurement
 - Measurement with turbine meters
 - Measurement with mass flow meter
 - Measurement with scale
- TRUCKS
 - Calibrated transportation units
 - Pump with meter



- Level or similar rulers, which are converted to mass or volume using tables validated internally and/or by third parties
- VESSELS
 - Measurement as static as possible of the level, temperature and density of product in holds or tanks, converted to mass or volume using tables validated internally and/or by third parties.

In the process of Custody Transfer of products, interfaces usually arise as a possible combination of the above elements.

For each type of interface and combination of any of the different elements involved in the transfer, it is necessary to have an operational procedure previously defined establishing the standards on safety, preservation of quality and assurance of measurement between the parties. This is also necessary in terms of operational safety, in order to avoid unwanted blockages, pressure surges, spills, overfills, contamination, leaks or transfers, unnecessary delays in ports, etc.

Adjustment¹⁷ logs are documents that record all changes in stocks so as to ensure that the equation always remains at zero (Final Stock - Additions + Reductions - Initial Stock +/- Adjustments = 0). The adjustments must identify, as well as possible, the causes of differences, both conceptually (type of operation or reason) and physically (product and tanks involved), and a single type of adjustment must be recorded as deficit/surplus.

The adjustments are the following:

- SMP ADJUSTMENT: difference generated between units of the same company in a transfer where there is a double measurement and one of them has been set as Single Measurement Point. The SMP shows the quantities for which delivery slips/receipts will be issued, and the differences that may appear with the other measuring unit will be registered as SMP DIFFERENCE, if two measuring systems are available not only to provide an alternative system in case of failure of the main measuring unit, but also as a means of contrasting measurements in all the operations. A strict monitoring of the differences between systems will make it possible to determine any anomalies and/or deviations from the SMP.
- 15°C ADJUSTMENT¹⁸: this adjustment item is not economically valued. It corresponds to the differences in volume originating in pre-billing, due to the difference of temperature recorded in the documents at loading and the actual cargo temperature. No adjustment is required when billing is performed after loading, i.e., the adjustment must be made before the product balance.
- LITER TO KGS CONVERSION ADJUSTMENT¹⁹: non-accounting adjustment, which serves as a conversion between volumes measured in units of weight and units of volume.

¹⁷ Some countries call this Surplus or Deficit (or Over and Short).

¹⁸ In some countries this adjustment is set at 20 °C in the case of domestic transfers and at 60° F in the case of imports/exports.

¹⁹ In some countries, m³ (cubic meters) and tons are used for this adjustment.



- **ADJUSTMENT FOR INTERNAL CONSUMPTION²⁰:** this adjustment refers to those volumes of product being used within the facilities for a specific purpose. They must be supported by documents signed by the persons in charge. For accounting purposes, this is considered a reduction, which is then registered as energy expenditures.
- **LOSS DUE TO ACCIDENT IN TRANSPORTATION:** this adjustment corresponds to FOB shipment in volumes of products that are lost in the transportation by transport units before reaching the customer or in transport per transport units between different facilities of the same company.
- **CLEANING OF LINES AND TANKS:** this adjustment corresponds to differences arising from the cleaning of the bottom of tanks and lines.
- **RECEPTION AT AUXILIARY PONDS OR API POND:** this adjustment corresponds to all shipping and recovering of products to/from auxiliary facilities, such as those recovered from sump tanks or API ponds, or those purged from tanks.
- **LOSSES:** this adjustment corresponds to volumes lost in venting, spills and due to contamination, in such a way that they cannot be recovered and must be sent to final disposal or reprocessing.
- **INTERNAL TRANSFER:** this adjustment corresponds to the volumes transferred among different products in the same facility. As an addition in one product is matched by a reduction of another product for the same volume, the sum of these adjustments must always equal zero.
- **PHYSICAL STOCK ADJUSTMENT²¹:** this concept is used when there are differences arising from adjustments in measuring systems. For example: changes of tank calibration tables or reference points.
- **ADJUSTING FOR SAMPLING²²:** volumes of products shipped for analysis.
- **STOCK TO RESTATE:** this must be used only in those cases where documentation is pending at the time of closing. This type of adjustment should be avoided, and if used, must be authorized by a high level supervisor and must be offset with a balancing entry as soon as possible. In some companies, when an adjustment is necessary it is performed by personnel in charge of the balance sheet, and if the balance sheet has already been submitted to the Accounting Department to integrate it to SAP, some authorization might be required.
- **ADDITIVE DOSAGE DIFFERENCE²³:** this adjustment corresponds exclusively to the volume of additive incorporated during the loading process before the measurement performed at shipment.
- **IMPORT DIFFERENCE:** volume difference generated in foreign trade transactions between the volume registered by the importer and the volume actually received at the plant.

²⁰ In some companies it is not considered an adjustment, but an inventory reduction for internal consumption.

²¹ In some companies this is not used, as the calibration of tanks is performed with the tank empty (no inventory), so no adjustments are required.

²² This adjustment is not used in some companies due to the large volumes contained in the tanks and the small quantity of product required for sampling.

²³ This adjustment is not used in some companies due to the large volumes contained in the tanks and the small quantity of additives used.



- **DIFFERENCE IN LOADED VOLUMES:** this adjustment is used for differences arising between tank measurements performed manually by inspectorates or customs authorities and at the plant. The same procedure as that for the SMP adjustment applies.
- **DEFICIT/SURPLUS:** this type of adjustment registers all differences as required so that the closing balance equation is zero. A higher volume required, either positive or negative, in this item, implies greater uncertainty of measurements and operations documented by the facility.

7.2. Checklist

ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
1	Are the process stages defined? Process stages are defined through "nodes or interfaces": those places in the facilities where a stage is completed and a new stage begins. Certain conditions must be met at these points of the facilities for operational control of the transfer process and so that the measuring systems installed there may operate within their design ranges. The interfaces include the following: 1) Pipeline – Tank 2) Pipeline - Pipeline 3) Tank - Tank 4) Tank - Truck 5) Tank - Tanker 6) Tanker - Tanker 7) Pipeline - Tanker 8) Tanker - Barge						
2	Is a measuring system established between the parties involved in custody transfer? Measurement is required for management of any transfer of products. The parties involved must agree on the measuring method to use for Custody Transfer. When more than one measuring system is used for transfer, the parties establish the system that will serve as the SMP (single metering point).						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
2	<p>The parties must also establish the conditions for valid SMP measurement and non-SMP measurement, and must agree on how to act if the SMP does not meet the requirements established.</p> <p>In some companies, line measurement is established as primary measuring system, vertical tank measurement as the secondary measuring system and tanker measurement as the third measuring system, all of which is provided for by Measurement Agreements.</p>						
3	<p>Is there a procedure for custody transfer between pipeline and tank?</p> <p>The plant personnel records the initial measurement of the receiving tank/s, opens valves, informs on the tank status with available stock to the supervisor in charge of pipeline operation, thus transferring the responsibility for the tank filling/emptying operation.</p> <p>Before receiving the tank, the pumping station (PS) personnel prepare the meter, entering data on remittances in the measuring system, as established by the Operation Manual of each Unit.</p> <p>The quantification of the transfer is performed through the PS volumetric meter. The procedures established by the regulations must be complied with to ensure correct measurement.</p> <p>When the operation is completed, the final reading of the receiving tank/s and the tank sampling are registered for calculation of input volume and to determine if the tank is ready for shipment. In addition, the PS meter report is printed.</p> <p>In those terminals where product transfer is not quantified by a volumetric meter, the SMP will be the measurement of the receiving tank.</p> <p>Batch cutting maneuvers are performed at the PS according to the suggestions of Technical Service or to the provisions of the contract, operating the sequence of valves indicated in the PS instruction and/or operation manual. Any changes in receiving tanks must be coordinated between the terminal and the PS.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
4	<p>Is there a procedure for custody transfer between tank and tank?</p> <p>Products may be shipped from/to the same tank, or transferred between different tanks. In any case, the tanks must be measured at the beginning and at the end of operations. If there is no measuring instrument between the tanks, then one of the tanks will act as SMP, and according to this, the volume measured through this tank will be the recorded volume. The SMP tank will be selected by the parties through a service agreement. Several items must be considered when analyzing differences, such as the uncertainty of each tank due to the diameter, the update of calibration tables, measuring systems, etc.</p>						
5	<p>Is there a procedure for custody transfer between tank and truck?</p> <p>In these cases there is an appropriate facility for this purpose (truck loading), which usually contains a certified measuring system. Depending on the product type and measurement unit, this may be a volumetric measuring chain or a scale. The volumetric measuring chain consists of de-airing filters, a positive displacement meter with pulse generator and load controller, a dosage system and a set stop valve. The operation is documented through these measuring chains, which are later compared with the tank measurement results. Product transfer to trucks may be carried out through bottom loading or top loading. Trucks normally have levels to control the loaded volume in natural liters.</p>						
6	<p>Is there a procedure for custody transfer between tank and tanker?</p> <p>Tank - tanker transfer are generally controlled through static measurements. These are usually performed by specialized inspectors to control the quality and quantity of tanker transportation.</p>						
7	<p>If there is an agreement between the parties involved, is it possible to use flow measuring equipment?</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
8	Is there a procedure for custody transfer between tanker and tanker? Tanker - tanker transfer corresponds to lightering that is usually performed through static measurements. These measurements can be performed by inspectors as a non-interested third party hired for such purpose. Inspectors are not used as third parties in the case of tanker lightering for internal operations of some companies.						
	Is there a measuring system available for storage in tank? The following are required:						
9	a) Equipment to measure stock in tanks and spheres. These should be regulated and duly registered. Tele-metering equipment is generally used. This equipment allows to determine: <ul style="list-style-type: none"> • Liquid height of product. • Average temperature. • Volume in natural liters and at 15°C. • Mass. • Average density, internal pressure (in the case of LPG) 						
	b) Measurement in tanks and spheres is carried out as follows: <ul style="list-style-type: none"> • At the same time, every day of the year. • At the beginning and at the end of any operation where product is unloaded or loaded to a tank or sphere. • At the beginning and at the end of every purge operation. • Every time the analysis of differences so requires it. 						
	c) Daily monitoring of product transfer - Based on the measurements performed, each storage facility develops the Product Balance Sheet and daily reports the product stock at the time of balance sheet closing, the volumes received, the volumes shipped and the adjustments and differences by type of product.						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
9	d) Operational information is developed in daily reports submitted to the areas that so require them. In this case, operational information is detailed by type of product and by tank.						
	e) Accounting information is registered in the Commercial Management System and the Central Product System. This information is loaded manually or through the respective operating systems in the case of automated plants. It is also incorporated into the Product Database.						
	f) Tank purging: After each reception of product, a purging sample will be submitted to the laboratory together with tank samples for internal analysis. The laboratory will analyze those samples to determine tank fitness. When heavy rains occur, tank purging will be controlled in floating roof tanks.						
	g) Non-compliant Product - Valve Sealing: when a tank contains product that is not fit to be shipped, its valves will be sealed to indicate that the product contained in such tank cannot be shipped.						
10	Is there a tank calibration system?						
11	Are tanks calibrated periodically and at least once every 10 years? 1) Manual method (metering tape) 2) Optical Reference Line 3) Optical Triangulation 4) Electro-optical distance 5) Volumetric method 6) Other Some regulations state that calibration must be performed every 5 years or when changing product or performing service at the tank.						
12	Is tank calibration performed by an authorized external institution, either public or private?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
13	Is there a level measuring system? Level measurement can be performed manually by calibrated tape or by a probe activated by servomechanism or by radar. In some countries, only manual measurement performed by duly authorized customs agents is accepted for foreign exchange transactions. Between units of the same company or between different oil companies, the use of the measuring system is agreed by the parties and established in contracts. In indirect level measurement, a reference point must be established. In the case of tanks with no bottom plates, the reference point is determined with the product level at different liquid heights, in order to determine potential deformations of the tank bottom.						
14	If the tele-metering system is out of order, is there a manual measurement procedure with certified tape duly prepared, and are there duly trained personnel for this contingency activity?						
15	Is there a temperature measuring system? The temperature can be measured with thermometers, common thermal sheaths or thermal sheaths encasing temperature sensors throughout the liquid height of the tank. Error with mercury thermometer: $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Error with single point thermal sheath: Pt -100: $\pm 0.15^{\circ}\text{C} + 0.002t^{\circ}\text{C}$ Reading device: $\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ Full system, verified in situ: maximum $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$. Error with multi-point thermal sheath: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$. When temperature is measured at multiple points, the difference in calculated stock at the beginning and at the end of the operation must be considered for product balance.						
16	Are the instruments periodically calibrated? Apart from calibration, also revise the maintenance of the instrument						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
17	<p>Is there a density measuring system?</p> <p>The density is measured through the analysis of representative samples of tanks according to ASTM-D 4052-96 or by calculation of the weighted average of the mixture.</p>						
18	<p>Is product balance available?</p> <p>Product operations and stock changes should be documented and entered in the accounting books. All additions and reductions are entered with their respective documents and are registered in the accounting books of the company, modifying the company's assets, such as the inputs accounts or inventories. Any changes in stock registered outside a commercial transaction will affect the income statement of the company as variations of stock in the inventories account. The following equation is used to determine these variations:</p> <p>Final Stock - Additions + Reductions - Initial Stock +/- Adjustments = 0</p> <p>STOCK: this is the stock in tanks and piping at each accounting period. The initial stock for a period must match the final stock of the previous period. It must be determined in quiescent tanks. Those tanks in operation (pumping or reception) at closing measurement cannot be measured. In those cases, the initial or final stock will be that determined at the beginning of such operations in progress at the time of closing. At the end of the month, after the pertinent adjustments have been carried out, the stock registered in the accounting system must match the actual stock in the plant.</p> <p>ADDITIONS - REDUCTIONS: this corresponds to the movement of products within the facilities. They are determined by meters or as a difference between the Initial Stock and the Final Stock in the tank. Additions or reductions may arise from reception or shipment of product, either between facilities of the same company or with third parties.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
18	ADJUSTMENTS: adjustment logs are documents that record all changes in stock so as to ensure that the equation always remains at zero. The adjustments must identify, as well as possible, the causes of differences, both conceptually (type of operation or reason) and physically (product and tanks involved), and a single type of adjustment must be recorded as deficit/surplus.						
19	Is there an internal auditing system external to the operations structure?						
20	Is there a division in the organization that calculates maximum deviations?						
21	Is there a truck calibration procedure in place? The procedure for the initial calibration or recalibration of tank trucks or tank wagons must be performed according to the rules issued by the authorities of the country, and involves determining a fixed parameter to level liquid measurements for each tank, or performing the control of such parameter or measurement in calibrated equipment. This system of visual control of cargo is used in tank trucks and by customers for the physical control of loaded quantities listed in accounting documents (delivery slips/receipts). The product used for the calibration of a tank truck is water, whose volume control is performed by standard measures. These standard measures are calibrated in turn by contractors, qualified to do so, according to deadlines and timetables established by the Head of Metrology or his designee.						
22	Is the calibration system of trucks audited by external entities?						
23	Is there a procedure for scale calibration in place? High-capacity scale calibration involves a set of metrology and technical operations, whose purpose is to determine the deviations in the parameters to be considered: "Accuracy-Eccentricity-Hysteresis-Weighing range control-Mobility-Effect of device zero reset and if more than one reading item, differences between them."						
24	Is the calibration system of scales audited by external entities?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
25	<p>Is there a procedure for calibration of volumetric meters in place?</p> <p>When distributing products to tank trucks or tankers, terminals can use meters in two different ways:</p> <ul style="list-style-type: none"> For contrast (or reference) measurements where the product outflow is documented as indicated in the fixed level of the truck tank(s), or by measuring the tanker tank(s) or tank onshore. For "Custody Transfer" measurements: where the volume supplied by the meter measurement is documented. <p>Meter calibration or checkup is performed based on the procedures described in API-MPMS, "Manual of Petroleum Measurement Standards". Meter calibration may be performed by a private company according to the guidelines established in this procedure.</p>						
26	<p>Is the calibration system for volumetric meters audited by external entities?</p>						
27	<p>Are any international standard related to transfer and custody of the product met?</p> <p>For example, tank calibration works are carried out according to the frequency established in the rules of each country and in the absence thereof, according to international reference standards such as API standards (frequency: 10 years) and according to an annual expiration record.</p> <p>Examples:</p> <p>Vertical Tanks: ISO 7507-3 (OTM). API Ch. 2 Sec. A, B and C. (A: Manual - B: Optical-ORLM-C: Optical triangulation-OTM-).</p> <p>Horizontal Air Tanks: API 2551 Standard</p> <p>Underground Horizontal Tanks.: API 2555 Standard</p> <p>Spheres: API 2552 Standard Practice recommended as reference: where required, the Metrology Division will prepare the tank schematic drawing.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
CUSTODY TRANSFER							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
27	Deduction/increase schedule - L/mm factor per ferrule, in order to start the request for the early calibration of fiscal tanks or those involved in commercial transactions before the competent agency in each country, and then complete the audit procedures of those tanks to be accepted by the National Customs Authorities. The tolerance indices will be developed with software or a specific program, as appropriate, both developed and updated by the Metrology Division through internal technical reports. For this study, the measuring systems are considered to be calibrated against national or international standards and in perfect condition and maintenance, and are used within their operating range.						
28	Is the measurement system certified for operation by an external entity? Any Custody Transfer measuring system must have the corresponding certificate of calibration against standard items properly referenced at national level, and performed at the intervals established by rules and good practice. It is recommended that calibrations be performed by authorized specialized entities.						
29	Does your measurement system have procedures for sampling, analysis, custody, assurance, audits and control of product quality, according to API/ASTM standards?						

7.3. Management indicators

Cumulative Operating Deviation (%)

Monthly Cumulative Operational Difference/(initial stock in January + monthly cumulative income) represents the difference between the accounting and physical inventory of petroleum byproducts in storage tanks.

Objective - To detect any abnormalities, be they measurement errors, losses or uncontrolled (illegal) leaks, in the deviations and determine their causes.

**Cumulative SMP Deviation (%)**

SMP difference. Monthly cumulative/monthly cumulative income. Represents the difference between the tank metering system against pipeline or tanker metering system.

Objective - To detect possible anomalies in the deviations and determine their causes.

7.4. Detail and reference values

For transfers between facilities, SMP (single measuring point) tolerances are established, where the best place to take measurements is agreed and a tolerance is later calculated for contrast. That tolerance is not uniform, is given at each point and depends on variables (uncertainty in quantification):

- Volume transferred.
- Number of shipments/trucks/batch.
- Equipment that measures the outflow (tank/meter/scale/tanker).
- Equipment/tanks where the product is received (capacity types and tank roofs).
- Uncertainty in the calibration of equipment.

Reference values

The measurement uncertainty calculated for the different equipment involved in the various processes is:

Turbine in pipelines	+/- 0.16% - 0.18%
Mass	+/- 0.203% (Micro Motion Model CMF™) +/- 0.233% (Micro Motion Model D™)
Tank telemetering	+/- 1mm ²⁴
Spheres telemetering	+/- 1mm ²⁵
Positive displacement meters	+/- 0.16%
Scales	+/- 0.30% (20,000kg)
Tanker tank	+/- 0.25% (between 500 and 1,200m ³)
Fixed roof tank 10,000m ³ (manual measurement)	0.22% - 0.29%
Fixed roof tank 10,000m ³ (automatic measurement)	0.19% - 0.22%
Sphere 1,000m ³ (70% vol.)	0.25% (Enraf measurement)
Area 1,000m ³ (70% vol.)	0.75% (Khronos measurement)

²⁴ This measuring requires temperatures to be standardized at 15°C to adjust the calculation of volume at the above-mentioned temperature with the tank metering system itself, for example, the Enraf system. Some companies make differential adjustments according to the tank condition, for example to +/- 1mm at full tank, +/-2mm at half tank and +/-3mm at empty tank.

²⁵ In the case of manual readings, the margin of error is the volume representing +/- 1mm of that container. In order to calculate the total volume of the tank, the 15°C adjustment must be made first, considering an average temperature of several temperature readings according to the height of the tank.



Suggested tolerances between pipelines and oil tank terminals²⁶

Naphthas

% SMP (pipeline-tank)	tolerances
0.0054%	±0.0500%

Diesel oil

% SMP (pipeline-tank)	tolerances
-0.0271%	±0.0300%

Asphalt

% SMP (tank-scale)	tolerances
-0.0050%	±0.0300%

Crudes

% SMP (pipeline-tank)	tolerances
0.025%	± 0.140%

7.5. Tools for comprehensive management of Custody Transfer of the product

The following tools must be developed to manage the custody transfer:

1. Product balance
2. Operational deviations
3. SMP deviations
4. Other adjustments
5. Stock control
6. Non conformances
7. Difference analysis
8. Periodical technical report on Custody Transfer
9. Claim management, examinations and adjustments
10. Authorization levels according to deviation extent.

²⁶ In some companies the agreements on measurement do not specify tolerances, but consider a maximum authorized pipeline-tank deviation.



8. Management, planning and budget

8.1. Importance of management, planning and budget

It is the methodological process consisting in the development of plans and programs with measurable and achievable objectives in the short, medium and long term, aligned with corporate policies, defining resources and responsibilities for their implementation. It has the following stages: information analysis and diagnosis, setting goals and objectives, designing alternatives, programming and information support, monitoring, evaluation and auditing.

8.1.1. Management and planning

Most of the work to ensure the integrity of terminals may be planned in advance. Improving the productivity and value-added of the terminal work depends primarily on the proper management and planning of activities.

Sound practices of good management and planning in activities to ensure the integrity of the terminals will support the results, leading to proactive activities involving the entire organization.

Measuring these practices is important to see how they perform. However, the real indicator will be how well the implementation of planned activities is contributing to the integrity of the terminal.

Planning involves the preparation of work plans, and other resources to help the terminal personnel to perform their work more quickly and efficiently, considering the surface and underwater structures.

The lack of an organized and standardized planning can significantly restrict the operation of the terminal in achieving its objectives.

Planned activities to ensure the integrity of the terminal should include inspection and maintenance performed weekly, monthly, quarterly and semiannually. The implementation of these activities must not generate harmful waste to the environment. The management of waste generated by both the company and its contractors must be ensured, so that it does not become environmental pollutants and/or is properly disposed of.

Any organization must specifically define the powers and responsibilities when developing its plans. An organizational and objective plan shows management who are accountable for each phase. These phases are described below:

1. In the phase of information analysis and diagnosis, the information is gathered depending on what will be executed in order to make a diagnosis of the current status of the system; the information must be sufficient and of the quality required in this stage; the personnel is required to have good training and knowledge in the operation of terminals.
2. The objectives and goals of the plan must then be set. This allows planners clarity as to where resources should be directed as well as identifying how each alternative of the plan may be evaluated. This stage should also consider, within the alternatives, policies and rules that each organization considers and helps to achieve the objectives.



3. In the next stage of planning, different alternatives may be considered in order to make a decision on the most feasible alternative based on different criteria taken into account by the organization and management; these may be defined as efficiency, effectiveness and consistency criteria.
4. In the planning stage, the execution of activities is estimated according to the policies selected, and the order and sequence in which these activities will be executed is determined; the resources are also considered in terms of time and availability, and criteria for quality control in the different phases area also established.
5. In the stage of monitoring and feedback, the process assessment is determined, the results of the execution of these plans are identified, and a determination is made on whether the proposal has in fact been effective, with the aim of improving and updating these plans in terms of specified deadlines and costs to meet the requirements of feasibility of the plan.
6. In the follow up and execution and cost control phase, the procedures for obtaining information are established. These allow us to develop management indicators and costing.

8.1.2. Budget

To ensure the implementation of planned activities, another action plan is required to meet the expected goals, expressed in financial terms. This plan is to be met within the time limit set and under certain specified conditions.

Budgets are important because they help minimize the risk in the operations of the organization. The budget allows the company to maintain the corporate operation plan within reasonable limits and serves as a mechanism for the review of corporate policies and strategies and to direction them to what is really being sought.

Management must organize their financial resources, if it wants to develop its activities, establish sound operation bases and have the support that allow it to measure the degree of effort of each unit to achieve the goals set by senior management, while at the same time determine the resources to be allocated to the various departments that directly or indirectly contribute to the operation plan.

Monitoring over time, execution and control (evaluation) of the budget may be daily, weekly, biweekly, monthly, quarterly, semiannual or annual.



8.2. Checklist

ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MANAGEMENT, PLANNING AND BUDGET							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
1	Is there a quality management system (ISO, DIN, etc.?)						
2	Do you use management/performance indicators?						
	Cost/m ³						
	Custody Transfer						
	Load/unload time-frame						
	Electricity consumption						
	Waste management						
	Others						
3	Is there a customer complaints management system?						
4	Is there an environment, health and safety management system?						
5	Is there a human resources management system including the following aspects?						
	Induction and evaluation of new employees						
	Induction/training according to the position						
	External certification of new employees according to the position						
	Succession planning / Career planning						
	Medical and psychophysical control						
	Periodic performance evaluation						
	Incentive planning						
6	Is there an organizational climate evaluation?						
	Climate survey implementation (frequency, levels, etc.)?						
	Planning and programs for improving weaknesses						
	Revision of planning based in results						
7	Is there a diagnosis on the condition of the equipment and operating systems in the terminal? Gather information and make a diagnosis on the condition of the systems according to the current operational condition.						
8	Is planning in the terminal made with clear goals and objectives, including those for Environment, Health and Safety? Check that the objectives and goals concerning Environment, Health and Safety are clearly identified in the plans and programs, and verify if the expected results were obtained.						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MANAGEMENT, PLANNING AND BUDGET							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
9	Are the following performance areas defined with clear goals in the plans of the terminal?						
	• Investment portfolio						
	• Expenditure budget						
	• Volumetric program						
	• Maintenance program						
	• Personnel development						
	• Audits and inspections						
	• Environment, health and safety program						
	• Environmental incidents						
	• Development of communities in the area						
	• Contracts and procurement						
10	When verifying the performance of the terminal, are deviations from the objectives and programs controlled and documented, identifying their causes? Check if the control of deviations complies with the procedure established.						
11	Are the terminal personnel familiar with the work programs, expected objectives and goals in the terminal management? Conduct a randomized survey to check if they actually know the objectives and goals.						
12	Are all operation and maintenance works to be performed in the terminal planned? Check that all the activities are carried out in accordance with plans and programs.						
13	Are Environment, Health and Safety issues systematically considered when planning works in the terminal? Check that the plans contain the supporting programs and cover Environment, Health and Safety issues.						
14	Are original plans in the terminal complemented with contingency plans? Check that the original plan has alternative plans to provide for any contingency.						
15	Are the causes of deviation from programs and objectives considered in new planning cycles of the terminal? Check the documentary evidence to state if the causes of deviations from programs, objectives and goals are effectively considered in the new planning cycle.						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MANAGEMENT, PLANNING AND BUDGET							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
16	Is the terminal planning systematically improved based on experience and good work practices? Check if all the activities are effectively carried out according to programs duly planned.						
17	Do the personnel involved in work programs comply with them, applying their knowledge and experience and taking care of their safety and the safety of their co-workers? Check if the programs were duly complied with on time and perform a randomized survey to verify what workers think about the work programs and the goals.						
18	Is an information system used to plan maintenance and operation?						
19	Does the terminal have an approved budget? Check if the authorized budget is similar to the requested one.						
20	Does the terminal execute the budget as planned? Check if it is being timely executed at the required time.						
21	Does the expenditure and investment budget consider all Environment, Health and Safety issues? Check if the projects consider all the Environment, Health and Safety issues.						
22	Is the budget properly executed to carry out the activities of the Program? Check if the budget execution is being performed as planned, and if the goals established in the programs are being reached.						
	• Investment portfolio						
	• Expenditure budget						
	• Volumetric program						
	• Maintenance program						
	• Personnel development						
	• Audits and inspections						
	• Environment, health and safety program						
	• Environmental incidents						
	• Development of communities in the area						
	• Contracts and procurement						



ARPEL MANUAL FOR TERMINALS OPERATIONS MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MANAGEMENT, PLANNING AND BUDGET							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
23	Are the goals established in the programs achieved the budget allocated? Check the progress of the activities defined in the improvement program and the financial support they have received.						
	• Investment portfolio						
	• Expenditure budget						
	• Volumetric program						
	• Maintenance program						
	• Personnel development						
	• Audits and inspections						
	• Environment, health and safety program						
	• Environmental incidents						
	• Development of communities in the area						
	• Contracts and procurement						
24	Are deviations from the budget execution evaluated and control in the monthly reviews? Analyze if the procedure designed is appropriate to detect deviations from the budget.						
25	Are the deviations from the budget corrected on time? Check the schedule of actions to correct deviations.						



8.3. Planning and budget management indicators

8.3.1. Planning management indicators

Plan and Program Performance Index

% of progress of the program in the period/scheduled for the period

Description: it measures the program progress according to plan.

Objectives - To deliver hydrocarbons and products based on volume, quality and timeliness criteria. Identify opportunities for improvement in meeting planning and propose and implement actions to ensure customer service.

Unplanned Activities Performance Index

% of unplanned activities in the period/planned activities for the period

Description - It measures the percentage of unplanned activities in a given period vs. the total of planned activities during the same period.

Objectives - To optimize the use of human and financial resources, and time. To identify opportunities for improvement in the use of resources in the terminal

Compliance with Environment, Health and Safety Programs

% of compliance with the scheduled environment, health and safety activities for a period.

Description - It measures the health, safety, environment and quality activities of all the personnel in the terminal.

Objective - To ensure that all activities planned and executed in the terminal have incorporated the environment, health and safety activities.

Number of safety incidents resulting from inadequate plans

Number of safety incidents in a given period

Description - It measure the safety incidents generated from the planning and scheduling of all activities in the terminal.

Objective - To identify potential risks in all activities in the terminal.

Number of failures in terminal equipment

Number of failures in equipment

Description - It measures the amount of failures in equipment, tanks and lines resulting from threats on which a structured action plan is available.

Objective - To ensure the operational reliability of equipment, tanks and lines operated and maintained by the terminal.



8.3.2. Budget management indicators

Budget execution performance index

Executed budget/planned budget

Description - This indicator measures the performance of the investment and expenditure budget execution of the terminal.

Objective - To achieve compliance with delivery and service programs in terms of operational excellence



9. Marine and river terminal operations

9.1. Importance of the element and its management

A marine and river terminal is a unit established in a port or out of it, consisting of construction works, facilities and areas, including its water area, which allows the full implementation of the port operation for which it is used.

After the company's decision to establish the operation of a marine and river terminal, its owner is faced with the difficult task of operating it as efficiently and safely as possible. Reconciling the conditions of a budget with the search for maximum operational safety requires from the operator the organization of its processes, maximum discipline and effective assessment of its tasks through integrated management.

The definition of the main processes to be evaluated in a terminal becomes the first task with the purpose of standardizing processes. Most challenges lie in the area of intersection between the operations of vessels and the operations of terminals. This is the interface where the major operational risks for terminals are found.

In this regard, we try to identify key operational requirements to be observed during the operation of a marine terminal. This leads its operator to assess points of attention in an objective and usual manner, allowing to recognize any possible deviation, as well as to focus the resources - financial, personnel and equipment - to comply with those requirements. The focus is thereby established on operational continuity in a standardized manner, safely and at the lowest possible cost.

Thus, this manual is a tool to support the terminal operators helping them to define the main points to be observed in an activity involving vessels and terminals, seeking the safety of standardized processes and procedures through operational discipline, with the consequent optimization of resources.

Given that storage in terminals has a very specific and complex characteristic, an exclusive checklist to evaluate the tank battery was included apart from the checklist of marine and river terminal operation.



9.2. Checklist

9.2.1. Marine/river terminal operation

ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
RISK CONTROL							
1	Does the terminal adopt a change assessment and management process? The risk assessment must be considered part of the Change Management process, with analysis of the risks arising from technological innovations, acquisition of new products, changes to facilities, processes and people.						
2	Do terminal operating standards contain actions to control and mitigate the risks identified?						
3	Are risk assessment records available to staff and used as a tool to review the standards? Consider the issues below as a guide to assess risks. a) Facilities and Processes. b) Health and Safety. c) Environmental Conditions. d) Vessel Operation. e) Property and Corporate Safety. f) Human reliability						
VESSEL / TERMINAL INTERFACE							
4	Does the terminal meet the vessel authorization standard that requires the preliminary control of operational and cargo transfer safety by duly filling out the Ship/Shore Safety Checklist (SSSC) and the Safety Letter? The SSSC must be filled out during the joint inspection of the vessel by representatives of the vessel and the terminal, before mooring. Intermediate checkups may be performed if they are deemed necessary. The preliminary assessment of cargo transfer and bunkering must be performed jointly by the representative of the terminal and the responsible officer of the vessel in charge of cargo transfer. The information exchanged must be formally stated in the Safety Letter and the documents must be signed and sealed by the representatives of the vessel and the terminal.						
5	Does the terminal complete the Bunkering Safety Checklist for Terminal and Barge Loading, in order to prevent the incidence of pollution in bunkering operations?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
LIMITS OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS							
6	Does the terminal state the environmental limits for safe operations with vessels and their operational implications explaining them in the execution standards, port regulations and in the Port Information Booklet? The limits stated by the terminal must cover berthing, unberthing and exit from the berth, wharf, single point mooring or conventional buoy mooring, temporary interruption of the operation, disconnection of hoses or loading arms, when requiring the assistance of tug and support vessels, and when loading and discharging operations, based on the following environmental elements: 1. Wind speed and direction. 2. Wave height, speed, frequency and direction. 3. Sea current speed and direction. 4. Conditions of the waves that might affect the operations. 5. Storms and/or atmospheric discharges. 6. Temperature that might affect loading or discharge. 7. Tide conditions.						
7	Are critical environmental limits informed to the vessel during the initial authorization and registered in the Ship/Shore Safety Checklist (SSSC)?						
8	Are weather forecasts that are considered important for the operations available at the terminal? Such details must be transmitted to all those involved whenever they affect the operations.						
TUGS AND SUPPORT VESSELS							
9	Does the terminal specify minimum requirements for tugs and support vessels, such as model, quantity and power, considering the specific features of the facilities?						
10	Is the approval of tugs and support vessels based on a technical and operational inspection performed at least once a year? The terminal must define an inspection standard for tugs and support vessels.						
11	Are operational efficiency simulations for tugs and support vessels performed to comply with operational standards and restrictions? These simulations must be confirmed or modified based on an assessment, involving the port authorities, pilotage authorities, tug masters, terminal authorities and vessel master, who are familiar with the terminal.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
12	Is a risk assessment performed to evaluate whether support vessels (tugs and others) are required in case of emergency? The requirements for these vessels must be defined considering the scenarios determined by the Local Contingency Plan.						
13	Is the risk assessment reviewed when there are significant changes in the terminal characteristics, in the availability of tugs or in the type and size of vessels operating in the terminal?						
MOORING OF VESSELS							
14	Does the terminal have wharves with mooring equipment appropriate for the size, capacity and type of vessels? This must be checked according to each project.						
15	Does the terminal establish standards for mooring at all wharves and for all sizes and capacities of vessels that may use these wharves?						
16	Does the terminal have bollards, lashing hooks and winches duly positioned and with the appropriate dimensions for the vessels operating at the wharf?						
17	Does the large terminal have lashing hooks with release and wire tension measuring system?						
18	Is the staff in charge of wharf operation aware of the <i>Safe Working Load</i> – (SWL) of each mooring point or line? Is the SWL signaled at each mooring point as required by the IMO?						
19	Does the terminal establish a maintenance program for lashing hooks and winches to check that they are in operational conditions and to determine their testing in intervals determined by the corporate integrity policy?						
20	Are mooring procedures performed considering the sizes of vessels through an engineering analysis (mooring and fendering)? For vessels larger than 16,000 DWT, the mooring systems must meet the criteria contained in the OCIMF - <i>Mooring Equipment Guidelines, last edition</i> .						
21	Are operational safety parameters established for each wharf, informing the limits for interruption of cargo transfer, disconnection and casting off operations considering the SWL of mooring system components?						
22	Are operational standards established to verify that mooring is adequate for each vessel?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
23	Are operational standards established which prohibit the use of mixture of rope and wire mooring lines?						
24	Does the terminal establish operational standards regarding vessel mooring and the corresponding corrective measures when necessary?						
25	Does the terminal establish operational standards to allow vessels to be safely moored and in the correct position throughout the operation?						
26	Does the terminal establish standards to enable monitoring the tension of mooring hawser used for single point moorings?						
27	Does the terminal have access to updated information about wind direction and speed at the facility? In those terminals where other environmental factors - such as wave height, wave conditions, current speed, etc. - are critical for safe operations, the staff in charge of the operation must have access to this information.						
VESSEL - TERMINAL ELECTRIC INSULATION							
28	<p>Are electric insulation devices installed to protect against the generation of electric arcs in the manifold during connection and disconnection of arms or hoses?</p> <p>1. An insulating flange or joint must be installed along each loading alignment (loading arm and/or hose) as a basic insulation device between the vessel and the terminal, in accordance with the ISGOTT.</p> <p>Each hose must have a duly identified non-conducting section. The isolation flange or non-conducting section must be positioned in such a way that the terminal is clearly isolated from the vessel.</p> <p>2. Bonding cables must not be used due to the potential risks described in the ISGOTT. If local authorities require the use of bonding cables, such requirement must be formally stated by the authorities, and isolating flanges or an isolating hose section must be used in every load or discharge line. If a bonding cable is used, it must have an on/off switch and operate according to the operational standards. The switch must be turned off (no current flow) during cable connection and disconnection operations.</p> <p>3. The terminal must establish operating standards determining that the hose line must remain adequately suspended so as not to contact the vessel structure and/or the wharf or berthing/mooring position, thus preventing that the electric insulation becomes ineffective due to the leak of current over the insulating element.</p>						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
28	4. The requirements regarding the use of an insulating flange or a single length of non-conducting hose also apply to vapor connections.						
MONITORING OF TANK AREA AND WHARF							
29	Are area inspection standards defined and complied with? The terminal must detail the items contained in the SSSCL for inspection of areas and the inspection frequency, making the importance of the inspection of areas and the purpose of such inspection clear to the operators.						
OVER THE TIDE CARGO OPERATIONS							
30	Terminals with draft limitations and significant tidal variations should have procedures in place if discharging or loading over the tide operations are to be permitted. Are the specific standards for such operations met, ensuring that the ship remains safely afloat, taking underkeel clearance requirements? The standard must be based on a formal engineering study and risk assessment, covering emergency measures that consider tidal variations so that the vessel remains afloat all the time, and on the time to mobilize the resources required for unberthing (considering the transportation of pilotage authorities, tugs and lashing workers). The Initial Key Meeting and Operation Plan, duly signed by representatives of the terminal and the vessel, must explain that the critical equipment (vessel), including load pumps, generators, boilers (if applicable), essential ancillary equipment and the main engine are fully operational and will not be submitted to scheduled maintenance throughout the vessel's stay at the berth.						
OPERATIONAL COMMUNICATIONS (INCLUDING DOCUMENTS)							
31	Is the standard that addresses communication exchanges between the ship and the terminal before berthing complied with, with the purpose of preserving safety and ensuring that the vessel arrives at the port with consolidated information? 1. Before the arrival of the vessel at the port, the terminal must have all the information about the estimated time of arrival (ETA) and the operational schedule. 2. The terminal must provide the ship with the Port or Terminal Information Booklet in its first trip to that terminal or port. The Port or Terminal Information Booklet may be supplied in hard copy or electronically, and the terminal must keep track of all submittals.						
PRELIMINARY EXCHANGE OF CARGO TRANSFER INFORMATION							



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
32	<p>Does the terminal meet the vessel authorization standard that requires the preliminary control of operational and cargo transfer safety by duly filling out the SSSCL and the Safety Letter?</p> <p>1. The SSSCL must be filled out during the joint inspection of the vessel, before mooring, by representatives of the vessel and the terminal. Intermediate inspections may be carried out as deemed necessary.</p> <p>2. In bunkering operations, safety inspections for pollution prevention must be in agreement with the inspections stated in the Bunkering Safety Checklist for Terminal and Barge Loading.</p> <p>3. The preliminary assessment of cargo transfer and bunkering must be performed jointly by the representative of the terminal and the responsible officer of the vessel in charge of cargo transfer.</p> <p>4. The information exchanged must be formally stated in the Safety Letter and the documents must be signed and sealed by the representatives of the vessel and the terminal.</p>						
OPERATIONAL COMMUNICATIONS							
33	<p>Does the terminal have two different means of communication with vessels (telephone, portable VHF/UHF systems and wireless telephones) that comply with the safety requirements applicable to the area?</p> <p>1. The provision of adequate communication systems between the vessel and the terminal, including backup equipment, is the responsibility of the terminal. The vessel radios may be used by the terminal as long as they are intrinsically safe.</p> <p>2. When telephones are used, including fixed-lines, both vessel telephones and terminal telephones must be under the continuous care of competent staff to contact the person in charge immediately if necessary. The person in charge must be available at all times to take calls. Where telephones are used, these must only be used for calls related to the operation.</p> <p>3. The communication system to be used and the information concerning phone numbers and/or channels must be agreed upon and registered in the preliminary assessment of cargo transfer.</p> <p>4. If there is a failure in the communication means, the operation must be immediately suspended until communications are re-established.</p> <p>5. When the local language is not understood by the ship crew, English will preferably be used, unless the vessel and the terminal agree on another language.</p>						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
DOUBLE BANKING OPERATION							
34	<p>Does the terminal comply with the operation and safety standards regarding the specific conditions and the vessels involved?</p> <p>1. <i>Double banking</i> operations do not apply to vessels at different wharves or in different jetties.</p> <p>2. <i>Double banking</i> of ships must be conducted after a formal engineering study has been carried out including interference with fendering, mooring analysis and associated risks assessment.</p> <p>3. The results of this study and the risk assessment must be available for consultation by customers, ship-owners and agents.</p>						
35	<p>Does the terminal have an engineering study considering at least the following elements?</p> <p>a. Specifications of wharf or berthing/mooring position: fendering (capacity and impact absorption limit), bollards, lashing hooks (quantity, location and load capacity), anchoring system and multi-point or single point mooring, firefighting equipment and their respective reach.</p> <p>b. Environmental conditions.</p> <p>c. Impact of the passage of vessels through the channel and adjacent operations.</p> <p>d. Tugs available for mooring and emergency operations.</p> <p>e. Evaluation of conditions and reinforcement of the vessel alongside the wharf or berthing/mooring position.</p> <p>f. Specific mooring plan for the <i>double banking</i>, operation and the entire configuration for loading, discharge and deballasting of vessels.</p> <p>g. Calculation of berthing energy on the fendering system - wharf fendering or berthing/mooring position and fenders between vessels - under all berthing, unberthing and cargo transfer operation conditions. Consider the relative positioning of the fendering system between vessels in the area of higher structural resistance of each vessel.</p> <p>h. Positioning of the hoses between both vessels.</p> <p>i. Dimensioning of pollution control equipment, including availability and extension of emergency barriers, etc.</p> <p>j. Vapor emission control.</p> <p>k. Alarm system and emergency stop system.</p>						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
36	Does the risk assessment for this operation consider at least the following items? 1. Environmental impact assessment. 2. Engineering study for this operation. 3. Aspects regarding berthing, unberthing and cargo transfer. 4. Simulation study to assess if the proposed operation is viable and practical. 5. Limits for the vessels to be accepted, based on size, draft and mooring equipment. 6. Equipment to be used in case of emergency (stopper, bollards, hoses, etc.). 7. Cargo to handle. 8. Simultaneous operations. 9. Staff required on board and on ground.						
37	Do the specific operational standards contain at least the following items? 1. Authority and responsibility matrix. 2. Environmental limits to execute the operation. 3. Operational restrictions. 4. Pilotage requirements, berthing speed and limits. 5. Number and arrangement of tugs. 6. Layout and limitations of the jetty system. 7. Berthing and unberthing procedure. 8. Instructions for electrical insulation. 9. Detailed cargo transport in accordance with the limitations of size and movement of vessels. 10. Cargo transfer procedure. 11. Balance of the vapor phase (where applicable), ways to relieve pressure and constraints. 12. Inspection and watch-keeping 13. Staff required performing tasks. 14. Training of the employees involved. 15. Checklist						
38	Does the Emergency Plan consider at least the following items? 1. Authority and responsibility matrix. 2. Ship/Shore Safety Checklist. 3. Main emergency scenarios. 4. Pollution control strategies.						

BARGE OPERATIONS



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
39	Does the terminal meet the specific standard for this operation, with the responsibilities of the parties being defined in contracts, protocols or mutual operation procedures?						
40	Does the standard contain at least the following elements? <ol style="list-style-type: none"> 1. Communications means and procedures (primary and secondary) between the terminal and barges before arrival, during berthing, during the operation and on departure. 2. Emergency shutdown systems. 3. Loading (or unloading) plan of the barge agreed between the terminal representative and the person in the barge responsible for the operation, covering the following topics: sequence of loading (or unloading), arms or hoses to be used with product, conditions under which the cargo hatches may be opened or closed, draft limits, and quantities of each product. 4. Whether the barge is allowed to touch the bottom. 5. Whether loading must be suspended at low tide. 6. Whether the barge can operate using tide variation. 7. Whether there is limited opening in the loading arms (envelope). 						
41	Does the terminal require that the barge involved in the supply to another vessel be equipped with a remote shutdown system so that the vessel to be supplied / loaded can shut down the barge pumps in an emergency? The emergency shutdown mechanism must remain on board the vessel being supplied or loaded.						
42	Does the terminal require high-level detection keys in all tanks of the barge, with the local audible and visual alarm?						
43	Does the terminal define safety inspections to be conducted before and during operations? These must be recorded on checklists, containing the following items: safe access, mooring conditions, plugging of scuppers, safety at tank opening, proper connection of arms or hoses, ventilation in confined spaces to prevent increased hydrocarbon vapors.						
44	When hoses cross from one barge to another, are they adequately protected from damage caused by friction and have sufficient length to allow any relative movement between the barges?						
OPERATION OF SINGLE POINT MOORINGS AND MULTI-POINT MOORINGS - GENERAL OPERATION CONDITIONS IN SINGLE POINT MOORINGS AND MULTI-POINT MOORINGS.							
45	Does the terminal conducting offshore operations meet a specific standard that aims to conform its operations to operational, environmental and maintenance standards?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
46	<p>Must the standard cover all phases of the operation and include at least the following elements?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Communication before the arrival of the vessel up to its departure, with a description of the operational system, limits of power and responsibilities, in addition to the specificity of the region and the facilities. 2. Establish that all line connection of hoses to the inlet (<i>manifold</i>) of the vessel must have a quick release system. 3. Establish that the hose lines, when they were not in operation, should remain with the ends closed with blind flanges. 4. Establish that hoses must be disconnected so that any waste is collected in the inlet trays <i>manifold</i> of the vessel. 5. Establish the criteria and environmental limits for safe operations, through risk assessment which is to consider the risks associated with the mooring of the vessel and the connection of hoses. 6. The standard must specify the environmental, meteorological and operational situations, conditions and limits, in which operations must be started, interrupted and/or completed, the hose line(s) disconnected and the vessel unmoored. 7. The emergency communication equipment, emergency shutdown of the operation and emergency response systems. 8. Before the start of any operation, equipment, mooring lines, floating hoses and accessories (breakaway, signs) must be inspected (visual inspection) under the terms defined by the OCIMF (<i>Single Point Mooring Maintenance and Operations Guide</i>). These activities must be recorded. 						
47	Are the support vessels a part of an inspection, testing and maintenance program done by the terminal?						
48	Does the PLEM (<i>Pipeline End Manifold</i>) have a device equipped with a valve opening and shutdown drive with local and remote command (located in the Control Center preferably, or on the buoy/vessel support as an alternative), with routine inspection, testing, maintenance?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
49	Does the terminal have a monitoring system in operational conditions in single point moorings and multi-point moorings - indication of tension in the mooring hawsers and lines, dynamic positioning of single point moorings by DGPS (Differential Global Positioning System) or GPS, positioning system of vessel relative to single point mooring or multi-point mooring, wind speed and direction, sea currents, wave height, with the signals available to the Mooring Master and Control Center, with the respective alarms?						
SINGLE POINT MOORING OPERATION							
50	Is there any risk analysis for the use of <i>marine breakaway coupling</i> valves in submarine or floating hose lines in single point mooring?						
MULTI-POINT MOORING OPERATIONS							
51	Before arrival of each vessel to the facilities where the multi-point mooring system is located, does the terminal check the condition of the buoys and lashing hooks, hose and anchor localization buoys (where applicable)?						
52	Are the buoys used in the multi-point mooring system equipped with slip hooks?						
SHIP-TO-SHIP TRANSFER OPERATIONS							
53	Does the terminal pre-plan the approach, mooring, cargo transfer and completion of the operation agreed by the Masters? Planning must include emergency standards, pollution prevention, fire, explosion, power failure, weather, emergency disconnection plans and safe separation of vessels, use and availability of tugs. During the operation, the movement of people between vessels must be minimized.						
54	Is the operation coordinated by a person formally appointed to serve as Mooring Master, with experience in this type of activity? This person may be one of the Masters of the vessels or a terminal expert.						
55	Does the length of hose lines take the wave height and any difference in freeboard between vessels into account?						
DEPTH CONTROL OF PORT AND MOORING/BERTHING POINTS							



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
56	<p>Does the terminal keep updated records of the water depth of wharves or berthing/mooring points, area of evolution, water depth of port and access channels?</p> <p>1. Water depth surveys must be conducted, according to local needs and characteristics, and behavior of the soil, maximum every five years.</p> <p>2. All surveys must be conducted by qualified personnel and the results must be consolidated according to the specific requirements of the port.</p>						
TERMINAL OPERATIONS MANUAL							
57	<p>Does the terminal have and upgrade its operations manual in a maximum period of three years or when there are changes that impact the operation?</p>						
58	<p>Is the operations manual for each terminal prepared, as a minimum, according to the following format?</p> <p>1. Objective The main objective of the terminal operations manual is to have the information necessary for the operations. The Manual must serve as a reference, must be easily accessible and contain essential information for the team. This model aims to standardize a common format and contents to be adopted by terminals in developing their own manuals. The manual is a supplement to the Port Information Booklet of the terminal which is provided to vessels and maritime institutions.</p> <p>2. Language The manual must be written in the country's official language. Terminals with significant international traffic must take into account versions in Spanish and/or English. The English version should use, to the extent possible, the terms of the publication <i>IMO Standard Marine Communication Phrases (SMCP)</i>.</p> <p>3. Basic Format and Contents The manual should contain only essential information. Sections should be kept as short as possible, for easy reference and consultation. Thick manuals are harder to use. To the extent possible, information should be available in the form of diagrams, charts, tables, flowcharts and illustrations. Any text should be simple, short and relevant to the topic. As regards format, it should be only for guidance. The sections and topics should be increased, expanded or removed to provide the best information about a particular terminal.</p>						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
58	BASIC CONTENT OF THE OPERATIONS MANUAL.						
	1.0 INTRODUCTION						
	1.1 Purpose and Application.						
	1.2 Overview of Terminal Operations.						
	1.3 Organization and Responsibilities						
	1.4 Document Control Standard.						
	1.5 Checklist						
	2.0 HEALTH, ENVIRONMENT AND SAFETY.						
	2.1 HES Standards and Guidelines.						
	2.2 Emergency and Local Contingency Planning Local Standards						
	2.3 Account and Investigation of Incidents.						
	2.4 Occupational Health - Personal Protective Equipment.						
	3.0 MAINTENANCE MANAGEMENT.						
	3.1 Scheduled Maintenance System.						
	3.2 Inspection and Maintenance Program.						
	3.3 Work Permit System.						
	3.4 Change Management						
	4.0 GENERAL INFORMATION.						
	4.1 Port Information (containing information about local tide and weather).						
	4.2 Mutual Operation Procedure.						
	4.3 Cargo Storage, Transfer and Transportation.						
	4.4 Fire Fighting Systems.						
	5.0 TERMINAL SECURITY AND PROTECTION PLANNING (ISPS CODE).						
	5.1 Introduction						
	5.2 Terminal Precautions to Prevent Entry of Unauthorized Persons.						
	5.3 Access to Wharves.						
	5.4 Access to Vessels.						
	5.5 Control of Material and Equipment Entry and Exit.						
	6.0 DESCRIPTION OF TERMINAL EQUIPMENT AND FACILITIES.						
	6.1 Overview						
	6.2 Management and Control.						
	6.3 Electrical Distribution, Substation and Emergency Generators.						
	6.4 Tank Area.						
	6.5 Pipelines and Valves.						
	6.6 Pump and Compressor Area.						
	6.7 Heat Exchanger.						
	6.8 LPG Cooling and Drying Units						
	6.9 Odorizing units						
	6.10 Dye Dosing Units.						
	6.11 Bunker Blending Units.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
58	6.12 Effluent Treatment (oil/water separators, wastewater treatment plant, waste).						
	6.13 Drinking Water Distribution and Treatment.						
	6.14 Equipment Replacement Area (Store) and Scrap Yard.						
	6.15 Emergency Response Center (ERC).						
	6.16 Weather Station.						
	6.17 Routine Inspections.						
	7.0 DESCRIPTION OF MARITIME FACILITIES AND EQUIPMENT.						
	7.1 Control Centers.						
	7.2 Loading Arms.						
	7.3 Fendering						
	7.4 Mooring Equipment (bollards, stoppers, windlasses).						
	7.5 Berthing Aid Equipment.						
	7.6 Docks and Waste Tanks.						
	7.7 Pipelines and Valves.						
	7.8 Mooring Buoys						
	7.9 Weather Station.						
	7.10 Routine Inspections.						
	8.0 MANAGEMENT OF NAVIGATION.						
	8.1 Responsibilities.						
	8.2 Information on Draft.						
	8.3 Berthing and Unberthing of Vessels.						
	8.4 Pilotage Authority and Mooring Master.						
	8.5 Aid to Navigation.						
	9.0 MARITIME SERVICES						
	9.1 Support and Training of Berth Personnel.						
	9.2 Tugs.						
	9.3 Support and Mooring Vessels.						
	9.4 Management Berthing Lines and Aids.						
	10.0 BERTHING						
	10.1 Criteria for Acceptance of Vessels.						
	10.2 Layout of Terminal Jetties.						
	10.3 Mooring Procedures.						
	10.4 Vessel - Terminal Access.						
	11.0 OPERATIONS						
	11.1 Connecting/Disconnecting Arms/Hoses.						
	11.2 Precautions against Static Electricity.						
	11.3 Inertization/Gasification of Gas Tankers.						
	11.4 Measurement and Sampling Procedures.						
	11.5 Review of Quantities.						
	11.6 Wharf Operations.						
	11.7 Control and Emergency Stop Standards.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
58	11.8 Operations in the Tank Area.						
	11.9 Operations with LPG.						
	12.0 SERVICES PROVIDED TO VESSELS.						
	12.1 Bunkering.						
	12.2 Drinking Water Supply.						
	12.3 Slop and Waste Oil Reception.						
	12.4 Vessel Garbage Reception.						
	12.5 Crude Oil Washing (COW).						
	12.6 Anchorage.						
	12.7 Reception of Supplies, Spare Parts, etc. of Vessels.						
	13.0 ABNORMAL INCIDENTS.						
	13.1 Spill.						
	13.2 Fire/Explosion.						
	13.3 Pollution.						
	13.4 Pressure Surge.						
13.5 Gas Leaks.							
	4. Distribution						
	The Manual must be available in control rooms and wharves or berthing/mooring points. The printed copy must correspond to the latest version approved and contain the revision date and number.						
NAVIGATION AIDS AND BERTHING/MOORING MANEUVERS							
59	Does the terminal have equipment to register and indicate the speed and approach angle of vessels with the purpose of reducing risks of damage to the facilities?						
60	Does the terminal have a radio and video recording system to register the maneuvers of vessels at wharves or berthing/mooring points? Video recording may not be required at terminals with single point mooring or multi-point mooring.						
61	Does the terminal evaluate the maneuvers of vessels, at least meeting the following criteria? a) Berthing/mooring speed. b) Angle of approach. c) Minimum turning distance for approaching the berth. d) Maneuver time as from arrival at evolution area. e) Communication Quality.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
62	Must the terminal guarantee that the Mooring Master services be performed under adequate training, that Master be duly qualified and with specific experience in the terminal facilities? Pilots must also be duly authorized by the Maritime Authority to provide services at the wharves or berthing/mooring points operated by the terminal.						
CONTROL CENTER							
63	Does the Control Center coordinate all the operational actions performed in the terminal area?						
64	Does the Terminal Representative remain at the Control Center?						
65	Is access to the Control Center restricted exclusively to persons related to the activities executed there? The use of an access control device should be considered.						
66	Are telephone or radio communications with the Control Center restricted exclusively to the activities performed at the Control Center?						
67	Do the communication means used to exchange operational information have a call identification system? Are conversations recorded, and is it possible to track those conversations for at least one month? All equipment recording must be clearly identified, and its users should be informed that their conversation is being recorded.						
68	Is the emergency communication telephone separate? The updated telephone list as defined in the Contingency Plan must be available at all times next to this telephone.						
69	Does the Control Center project consider ergonomics factors? The project must consider items such as the location of equipment in relation to the users, lighting, external light, control of temperature and external noise, so as not to disturb the operational environment.						
70	Is the request (issuance and closure) of Work Permits prohibited at the Control Center?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
71	<p>Is CCTV (Closed Circuit Television) used, and does it comply at least with the following requirements?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The system must enable the effective supervision of critical terminal areas, and a continuous recording by all cameras should be performed, irrespective of the user's request, offering the possibility to retrieve information based on a specific date and camera. 2. CCTV recordings on operational areas and property safety areas should be saved for at least 30 (thirty) days. 3. The following areas are considered critical and should be visualized at the Control Center: <ol style="list-style-type: none"> a. Connection of arms or hoses in the <i>manifolds</i> of vessels in operation; b. <i>Sump tanks</i>; c. Tank park; d. Pump room and/or compressor room; e. Torch flame; f. <i>Manifolds</i> and <i>scrapers</i>; g. Outlets of water separators, sewage treatment stations and rainwater drainage stations. 4. In non-industrial and administrative areas, the CCTV system must be operated with separate cameras and under the exclusive responsibility of property surveillance staff. 5. The cameras used at the Control Center must be only those recording exclusively images of the operational/industrial area. Property surveillance cameras must only be available to the Supervisor of Operations in emergency or contingency cases. During routine operations, this equipment must not be viewed by the operation staff. 						
72	Are the Supervision System, Emergency Alarm, communication radios, CCTV, access doors and lighting of the Control Center fed by an emergency electric system (<i>no break</i>) with minimum autonomy of 30 (thirty) minutes?						
VESSEL VETTING							
73	Is vessel approval determined by the <i>Vetting Area</i>, based on the OCIMF evaluation, Ship Inspection Report Programme (SIRE) or the evaluation system of the Chemical Distribution Institute (CDI)? Is the approval based on recent inspections?						
74	Does the Terminal formally report any abnormality found to the vetting area?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
75	Irrespective of the result of the <i>vetting</i> inspection, does the terminal have the right to reject any vessel, if such rejection is based on duly justified technical reasons? The terminal is responsible for the safety of transfer operations, and this is considered <i>vetting</i> .						
76	Does the terminal provide information on the performance of the vessel or on any deficiencies found to the <i>vetting area</i> , by updating the vessel inspection database of its corporate system, or in some other way?						
COMPATIBILITY OF VESSELS WITH WHARVES OR BERTHING/MOORING POINTS							
77	Does the terminal determine dimensional criteria or limits, stating them in the Port Information Booklet, such as the following? 1. Adequate positioning of the <i>manifold</i> of the vessel in relation to the arms or hoses; 2. Minimum width; 3. Distance from bow to center of the <i>manifold</i> ; 4. Minimum length of parallel deck required ahead of and behind the <i>manifold</i> ; 5. Maximum inlet - specified in the cases when the width is limited by the river or canal; 6. The maximum height of the <i>manifold</i> relating to the water level - determined so that the vessel may unload all the cargo with the arm connected, or is fit to load with a minimum of ballast; 7. The minimum height of the <i>manifold</i> relating to the water level - determined to enable that the loaded vessel may be connected to the arms; 8. The maximum air draft is essential when the vessel has to pass through bridges or obstructions. The safety distance determined by the local port authority must be considered; 9. For definition of these criteria, the database from which reference values are taken must be specified and correctly related; 10. The terminal must specify the unit of measure used.						
OPERATIONS INVOLVING WATER, SLOP, BALLAST AND COW							
78	In the terminal where water supply, bunkering, deballasting, <i>slop</i> and <i>Crude Oil Washing (COW)</i> operations are carried out, is there a standard to follow for each operation?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
79	<p>To receive discharges of slop in its tanks, does the terminal request that the vessel formally declares that the product to be discharged at the terminal is free of chlorinated, organic-chlorinated and oxygenated solvents (ethanol, methanol and MTBE), metal contaminated residues and inorganic/organic chloride?</p> <p>The terminal may require the <i>Slop Analysis Certificate</i> from the vessel before authorizing the discharge.</p>						
80	<p>In the case of Crude Oil Washing (COW), does the terminal comply at least with the following, notwithstanding the provisions of the specific chapter of the ISGOTT?</p> <p>a) The vessel must have the Certificate required for Crude Oil Washing granted by the Administration of the Country of Registration or the Classification Society;</p> <p>b) The service officer must have a COW authorization stated in his license, approved by the Administration of the Country of Registration;</p> <p>c) COW operations must be performed exclusively using tanks which cargo has been partially discharged;</p> <p>d) The concentration of oxygen cannot exceed 8% (eight percent) in volume inside the tank atmosphere.</p>						
81	<p>Does the terminal comply with the standard on drinking water supply for vessels?</p> <p>Hoses for the water supply must be provided by the vessel.</p> <p>Water connections at ports must be kept flanged when they are not being used.</p> <p>Drinking water quality must be periodically tested, and records of such tests must be kept.</p>						
BUNKERING OPERATIONS							
82	Does the terminal define and comply with the minimum conditions for preparation, storage, delivery and control of marine fuel to be supplied to vessels?						
83	Does the terminal define and comply with the provisions on operational control of bunkering activities, covering the pre-bunkering, bunkering and post-bunkering phases?						
84	Does the terminal define and comply with the provisions on control of bunkers delivery by barge, covering the pre-bunkering, bunkering and post-bunkering phases?						
REMOVAL AND RETURN OF EQUIPMENT TO THE OPERATION							



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
85	Does the terminal comply with a standard that defines the authorization of the facilities and maintenance equipment, as well as their approval and return?						
86	<p>Does this standard consider at least the following items?</p> <ol style="list-style-type: none"> Consequence of the removal of the equipment for the operation; <ol style="list-style-type: none"> Consequence for the operation of safety systems; Services covered during maintenance; Risks inherent to the task, considering work in classified areas, enclosed spaces, heights etc. The Work Permit must be issued by the person responsible for the area where the service will be provided, considering other works being carried out in the area. Responsibilities of the operation in the authorization of the service: <ol style="list-style-type: none"> Remove the operation equipment (de-energize, isolate, drain, depress, inert, signal, etc.) including other equipment or associated/interconnected pipes; Register the equipment status and the tasks performed in the authorization; The execution of the work must be inspected periodically and, when necessary, guidelines must be provided to the execution team. The Work Permit for electrical installations must be issued by duly qualified or certified and formally authorized professionals, in accordance with the law. The removal of equipment for maintenance and their return to operation must be controlled by a Work Permit Management System. The precautions identified in the Preliminary Risk Assessment and/or Work Permit must be implemented and confirmed before the work is authorized. During the execution of the work, the following items must be made clear to all interested parties: <ol style="list-style-type: none"> Nature and scope of the work. Inhibition of security systems; Unavailability of equipment/process; Restricted access areas (for example: diving, radiography); Restricted activities (for example: no use of radios, no noise, no smoking, no welding, etc.). A system must be available to gather all the information on the location and type of service in process. 						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
86	9. The work in progress, including the affected equipment or process, must be properly signaled. 10. Before restoring the operation of the equipment/ process, the persons responsible for the authorization and execution must check if the work was satisfactorily completed, if the equipment or process may be reinitiated safely and if the area is clear of work materials and equipment. The following should be included, if applicable: a. Inspection of the inside of the equipment before closing, in order to verify the absence of remains of materials used and residues. b. Inspections and tests (pressure/leak test, loop test by the operational area, etc.). c. Drainage of test water, inertization/gasification of the systems, when necessary. d. Approval by the person responsible for the equipment/process. e. Approval and authorization of the area by the co-issuer. f. Removal of insulation/blockages. g. Expiration of the Work Permit. h. Operations restart follow-up.						
TERMINAL-VESSEL ACCESS							
87	Does the terminal that operates with ships or barges have suitable resources for safe vessel-terminal or smaller vessel-single point mooring access? 1. The types of access between vessel and terminal are the following: a. Shore based gangway. b. Vessel accommodation ladder c. Terminal ladder d. Gangway or accommodation ladder e. Pilot ladder f. Personnel transfer basket g. Gangway or bridge from the smaller vessel to the single point mooring 2. In some wharves, it may be necessary to provide a ladder located lower than the wharf structure level for access of smaller vessels.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
87	3. When the vessel accommodation ladder ends at the safety fence or at a level higher than one step above the deck, a safe means of access to the ladder must be provided near the vessel. In these cases, another smaller ladder is used, generally a wooden ladder with adequate dimensions and a non-slip surface.						
	4. At ocean terminals, where access is by ship, accommodation ladders are generally used together with the pilot ladder. The use of a personnel transfer basket may be considered as a means of access to the vessel. The personnel transfer basket must be provided by the terminal and must be in proper conditions of use and subject to inspections under the Maintenance Plan.						
88	Are safety standards complied with according to the following criteria?						
	1. Responsibility for the provision of safe vessel/terminal access is jointly shared between the ship and the terminal. At large terminals, the preferred means for access between vessel and terminal is a gangway provided by the terminal. 2. The terminal must provide safe alternative arrangements for ships and barges that are unable to provide a safe access means due to the physical limitations of the berth or the vessel. 3. When a terminal gangway is not available, the berth must have sufficient landing area to position the vessel gangway. This space must provide the gangway with an adequate clear run in order to maintain safe access to the vessel at all states of tide and changes in freeboard. 4. Irrespective of whether it is provided by the terminal or the ship, the gangway should be subject to inspection as part of the vessel/terminal safety checks that are carried out at regular intervals throughout the vessel's stay at the berth.						
89	Does vessel/terminal access meet the following criteria?						
	1. Clear walkway at all times. 2. No grease or oil on the floor. 3. Non-slip surface. 4. Continuous handrail on both sides. 5. Adequate lighting at night. 6. For gangways without self-leveling treads or steps, a maximum safe operating inclination should be established. 7. Safety net installed when necessary. 8. Electrically insulated to eliminate continuity between vessel and terminal.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
90	Does the terminal gangway meet the following additional criteria, as appropriate? 1. Remain within deflected fender face when in the stored position. 2. Provide for locking against motion in the stored position. 3. Permit free movement after positioning on the ship. 4. Provide backup power or manual operation in the event of primary power failure. 5. Be designed for specified operating conditions. 6. Self-adjusting gangways must be fitted with alarms.						
91	Does routine maintenance meet the following criteria? 1. All gangways are to be routinely inspected and tested as part of the routine maintenance performed by the terminal. 2. Self-adjusting gangways should be fitted with alarms that should be tested routinely and before each operation.						
92	Are safety nets used meeting the following criteria? 1. Safety nets are not required if the gangway is provided with a permanent system of handrails. 2. For other types of gangway, and those fitted with rope or chain handrails or removable posts, safety nets should be provided. These should be properly installed and frequently inspected throughout the vessel's stay at the berth.						
INERT GAS SYSTEM							
93	Does the terminal comply with the obligation to use inert gas within tanks for vessels over twenty thousand tons (20,000 DWT)?						
EMERGENCY DRILLS							
94	Does the terminal perform periodic emergency drills? The frequency may be classified according to the drill type: 1. Communication drills. The whole communication flow must be tested. 2. Mobilization drills. Resources must be mobilized, time must be measured and difficulties must be identified; 3. Table top drills. Theoretical; 4. Full scale drill at least every 12 months. This implies the mobilization of people and resources, the simulation of control actions at different levels of difficulty, which require intense preparation and the participation of material and human resources.						
95	Does the involved external community participate in full scale drills?						
96	Does the terminal determine the plans of action based on the results of drills?						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
PRODUCT QUALITY MANAGEMENT STANDARDS							
97	Does the terminal define and comply with the guidelines and information considered necessary to guarantee product quality throughout the transportation and storage of petroleum, its byproducts and other products?						
98	Does the terminal perform process quality control according to the defined standards? The terminal must keep on-line analyzers calibrated and statistically validated against the laboratory methods established in the specifications, when on-line analyzers are used to monitor the quality of the physical and chemical features of the products. The terminal must be periodically audited for quality control.						
99	Are samples collected in lines using devices that guarantee sample representativeness for quality control during transportation?						
100	After the tank arrives at the terminal, are representative samples of the product contained in it or the fraction to characterize collected for certification of the product in the tank? These samples may be taken: • From vessel hold-if its representativeness has been statistically checked. • Running sample - for clear products. • Levels-(upper, medium and lower)-for dark products and clear stratified products.						
101	In vessels and barges operations, are running samples collected tank to tank for certification of the product on board?						
102	Is there any criteria met for storage of petroleum and other products? Tank cleaning: define the cleaning method and the conditions based on which cleaning is necessary according to the quality policy of the organization.						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
103	<p>In the case of other light product tanks, alcohol, oil and petroleum tanks, is internal cleaning performed at the time of the internal inspection of the tank?</p> <p>1. Decanting of the product: establish the decanting time based on the local conditions, in order to ensure "Zero Water" in tanks used for clear products.</p> <p>2. Drainage of free water: carry out the drainage after an adequate decanting time. This must be performed at least once before a new delivery of product or when the tank has not been moved for a period longer than seven days. A shorter frequency must be established under humidity or rainy conditions.</p> <p>3. Homogenization: in the case of products that stratify, at each tank closure, homogenize and verify effectiveness by means of lab tests or statistical analysis.</p> <p>Note: if it is not possible to homogenize the product, adopt procedures to provide information on the quality of the product effectively delivered.</p>						
104	<p>Does the receiving terminal have previous information on the quality of the product to be transported?</p> <p>Note: in special situations, and with the formal authorization of the shipper, the product may be transported upon performance of basic tests. This is known as the Urgent Production Authorization, which does not release the shipper from its obligation to submit the Test Certificate or another full quality record later.</p> <p>The corresponding Manager is responsible for deciding on the disposal of the non-complying product or the product with an Urgent Production Authorization.</p>						
105	<p>Is the certification of products transported carried out by chemical experts duly trained in the analytical, safety and management procedures required to perform their tasks?</p>						



ARPEL REFERENCE MANUAL FOR TERMINALS OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
MARINE/RIVER TERMINAL OPERATION							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
106	Do laboratories comply at least with the following requirements in order to guarantee the quality of their measurements? 1. Perform tests according to corporate procedures, based on the methods described in the product specifications. 2. Calibrate all the instruments and equipment used in the tests through an official agency. 3. Guarantee the use of solutions and reagents within their validity periods or with proven efficiency. 4. Participate in the ASTM Inter-laboratory Calibration Programs for the main products analyzed. 5. Have a preventive maintenance plan for laboratory equipment. 6. Guarantee the proper training of staff performing tests in the standards of execution related to laboratory activities.						
107	If any non-conformity is determined, is the product subject to detailed evaluation and is the responsible Management informed about this?						
108	Do terminals and Control Centers keep product quality records on the process phases under their responsibility, in order to guarantee the prompt tracking of data if any abnormal incident is investigated? All samples must be properly registered and cataloged.						
109	Are the quality management standards of the terminal periodically audited, and are the records of non-conformities duly dealt with?						



9.2.2. Tank battery

ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST TANK BATTERY TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
TANK BATTERY							
1	Do fuel tanks have identity labels?						
2	Are fuel tanks watertight? Please verify and register if fuel tanks are watertight						
3	Do fuel tanks have watertight compartments?						
4	Are the tanks supported on a ring base at the ground level?						
5	Are the compartments adequate to hold the proper volume to contain a potential spill, as recommended by international standards?						
6	Are fuel compartments equipped with safety ladders and walkways?						
7	Are there fire extinguishing systems in place as required by law?						
8	Does the tank battery have an adequate storage capacity for the operation?						
9	Do tanks have an explosion proof lighting system?						
10	Is access to tanks adequate from more than one street?						
11	Are they properly spaced from each other?						
12	Do they have a dual purge valve?						
13	Are floating roof tanks sealed?						
14	Do floating roof tanks have watertight roof drainage?						
15	Is the minimum height of operation before the roof support duly determined in floating roof tanks?						
16	Does the pontoon system in floating roof tanks have internal inspection covers?						
17	Do floating roof tanks have a skirt to contain foam over the sealing area?						
18	Do tanks have a double bottom or a leak detection system?						
19	Do tanks have inspection hatches/manholes?						
20	Do tanks have sampling lines?						
21	Do tanks have foam chamber?						
22	Do tanks have a cooling system?						
23	Does the cooling system properly cover the entire roof and the tank shell with sufficient flow?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST TANK BATTERY TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
24	Are tanks duly grounded?						
25	Do tanks have cathodic protection?						
26	Do they have lightning protection?						
27	Do the tanks that store products with low vapor pressure have calibrated pressure valves and vacuum valves? Please check maximum flow rates Please make the maintenance, calibration and its frequency be checked by the authorized entity						
28	Do the tanks that store products with high vapor pressure have swan necks with fire arresters?						
29	Do they have a guardrail along the roof perimeter?						
30	Do tanks have a purge cap?						
31	Do they have a reference point for measurement?						
32	Do they have inspection manholes?						
33	If tanks are not specific for a certain product, do they operate with compatible products?						
34	Is the minimum level of aspiration identified in order to avoid pump cavitation?						
35	Do fixed roof tanks that store products with low vapor pressure have floating membrane systems?						
36	Do fixed roof tanks with no membranes have a different system of protection (activated carbon filters type, vapor compensation system, etc.)?						
37	Do fixed roof tanks with floating membrane have an overflow system?						
38	Do they have a tele-metering system?						
39	Is it possible to view the level and flow, and to set alarms?						
40	Is there a double alarm system in case of overflow?						
41	Are historical records kept on variables (height, temperature)?						
42	Do they have an automatic purging system?						
43	Are they protected inside with epoxy paint or other type of coating?						
44	Are reception valves locked with pumps and tank levels?						
45	Is there a way to empty tanks completely?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST TANK BATTERY TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
46	Is controlled blending of products from more than one tank simultaneously allowed?						
47	Is there a periodic inspection policy according to local laws or international standards?						
48	Can the tank level be viewed from more than one control room?						
49	Do the lines that can be confined have thermal relief valves discharging to controlled areas?						
50	Is there a valve sealing management system in place to ensure the traceability of maneuvers during operations (delivery, shipping, etc.)?						
51	Is sealing usually controlled as part of the operation (seal changes, new seals, etc.)?						
52	Is operation piping and tank-linking piping duly identified?						
API POND AND DRAINAGE							
53	Does it have drainage valves outside the compartments?						
54	Does it have a siphoned valve system in chambers to avoid the spread of gases?						
55	Is the water tightness of the drainage system verified and are records kept?						
56	Is the drainage system watertight?						
57	Are the diameter and slope of piping adequate for the flow?						
58	Does the system have protection against overflow in case of heavy rain?						
59	Is the correct position of drainage valves (OPEN or CLOSED) controlled periodically, and are records kept about it?						
60	Is there a chamber at a specified distance for piping inspection and cleaning?						
61	Does the system enable the control of the flow of effluents?						
62	Does the system include drainage of floating roof tanks?						
63	Do tanks have industrial drainage around their perimeter?						
64	Does the tank purging system have an industrial drainage chamber?						
65	Do pump compartments have industrial drainage?						
66	Do the laboratory and sample storage areas have industrial drainage?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST TANK BATTERY TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
67	Does the truck purging system have industrial drainage?						
68	Is there an API pond with recovery skimmer?						
69	Is there a procedure in place for daily control of effluents?						
70	Is there a procedure in place for analysis of effluents?						
71	Is it legally permitted to pour effluents to the place where they are actually poured?						
72	Are drains separated (industrial drainage - rainwater drainage)?						
73	Do the drainage and compartment systems allow controlling a massive leak?						
74	Are there surveillance cameras and/or underground tanks that allow recovering clean product before it reaches the API pond, SLOP, intermediate, etc.?						
75	Is there a system in place to control spills of additives and/or anilines, separate from the general products?						
76	Is there an effluent oxygenation/aeration system?						
77	Is there an activated carbon filter in place?						
78	Is there a system or control for levels and floating liquids?						
79	Is there a system to register the poured flow/volume (Parshall measuring flume or another measuring system)?						
80	Is there a quantitative/qualitative record of the effluents poured in a year?						



9.3. Marine and river terminals management indicators

BOR – Berth Occupancy Rate

Total hours in that berths are occupied relative to the total time that they are available.

Objective – To indicate the rate of occupancy of points of vessel operations at terminals.

TRI - Tank Rotation Index

Monthly transportation relative to the operational capacity of a tank or sphere.

Objective – To indicate the rate of usage of an asset (tank or sphere) relative to the volume physically transported in a month.

TAI - Tank Availability Index

Designed storage capacity relative to the total operational capacity of the unit.

Objective – To indicate the availability of storage assigned to each group of specific product.

VOE – Vessel Operating Efficiency

This measures the efficiency of loading and unloading operations of vessels at terminals, considering any restriction imposed that may result in an excessive stay of vessel at berth.

Objective – To indicate the efficiency of operations with vessels, focusing in the reduction of the length of stay of vessel at berth.

TRO – Tanks ROTation

It measures the efficiency in operations with storage tanks taking into account the number of times that the total volume of the tank is moved in a month.



10. Terminals operations with loading/unloading facilities for tank trucks

10.1. Importance of the element and its management

Over the past thirty years, the logistics operations have undergone significant change both quantitatively and qualitatively. Together with globalization, there has been a growth in logistics infrastructure and technology applied to logistics processes. New concepts have also been incorporated in the management of these processes such as, SCM: Supply Chain Management or VAL: Value Added Logistics - activities generating added value.)

In modern organizations, logistics is an area of opportunity to find competitive advantages that ensure business success.

The Oil Industry is not out of these changes, and its areas of distribution and transportation have experienced substantial changes, resulting in greater demands on the operators of these assets, both at terminals and transport levels.

In particular, land terminals with loading/unloading facilities for tank trucks should be adapted from auxiliary facilities of refineries, taking deliveries to their respective companies' networks, to an independent business, often of open access, responsible for its own results.

A modern land terminal must be prepared, for example, to:

- Produce end products such as blending and additives, both in the tanks and in the loading facilities.
- Be able to manage its products and third parties' products.
- Meet customer needs, shipping in a timely manner.

All this to be done in the most efficient way, in compliance with all current environment, health and safety regulations.

In order to assess their current situation and establish action plans, this manual provides terminal operators with a checklist of those key points that loading/unloading facilities for tank trucks are to cover.

As discussed in the previous chapter for marine terminals, the purpose is to provide the terminal manager with a tool that will guide him in the search for operational excellence.



10.2. Checklist

ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
TERMINAL ACCESS CONTROL							
1	Does the terminal have a room or area with an access control system for tank trucks? This is usually the sector where drivers enter and record when loading/unloading begins.						
2	In the case of a terminal with automated billing process, does the access control have an automatic identification system for persons and vehicles? Either through an electronic identifier, magnetic cards, bar code, or other means.						
3	In automated terminals, is there a sector to print travels assigned (pre-shipment ticket)? A routing sector generates optimized routing, depending on supply plans and orders received. Then, the resulting road map is sent to the terminal.						
4	In automated terminals, is there a system that only allows access to the tank truck once it is authorized? With the reader or identifier it will be possible to know that the driver is authorized to enter and to open the access barrier automatically or activate a green light, for example.						
PURGE SECTOR							
5	Is there an area or sector, before entering the loading facilities, where tanks of the truck may be purged? This prevents product contamination and ensures that loading is started with the tanks completely empty.						
LOADING/UNLOADING FACILITIES - MEASUREMENT OF VOLUME							
6	Does the loading station have volumetric meter with electronic head?						
7	Does the loading station have volumetric meter with mechanical head?						
LOADING/UNLOADING FACILITIES - RISK CONTROL							
8	Are there canister filters to protect the flow meters?						
9	Are there differential pressure meters in filters for jet fuels? With the control and maintenance of filters for jet fuels through weekly measurement of differential pressure, it is possible to deliver a product free from water and impurities.						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
10	<p>Is there a secure ground connection (eg Scully™, Securiterre™) for tank trucks?</p> <p>Digital signals of the ground connection detection system must be integrated with the corresponding cargo controllers. The automatic meter needs confirmation of the tank truck ground connection.</p>						
11	<p>Is there an overfill sensor-detector for bottom loading tank trucks?</p> <p>Digital signals of the overfill detection system must be integrated with the corresponding cargo controllers. If for any difference in the measurement of the product loading system or some other reason, there is an excess over the capacity limit of the tank, the cargo controller stops the product loading to avoid overfill. The existing automatic meters need confirmation that the overfill sensor is not detecting the product to load or continue loading the tanks.</p>						
12	<p>Is there a gas collecting system for bottom loading tank trucks?</p> <p>A position sensing device for the gas recovery hose must be available. It is an inductive sensor that detects if the hose is in the rest position or not. This allows continuing the loading or leaving the station.</p>						
13	<p>Is there a gas recovery system?</p> <p>With solvents or other processes designed to collect vapors generated during loading and prevent the emissions into the atmosphere.</p>						
14	<p>Are there procedures in place for control and calibration of set-stop valves?</p> <p>The set-stop accuracy of the load in the previously set volume is calibrated and controlled.</p>						
15	Is there a set-stop valve for loading control in place?						
16	Are there temperature sensor and calibration pod in place?						
17	Is there an injection device for additives and/or anilines in the inlet?						
18	Are there loading arm position detectors for top loading tank trucks?						
19	Does the loading station have traffic lights?						
20	Are the metal structures of the loading facilities grounded?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
21	Do the loading facilities have a certified explosion proof electrical system?						
22	Is there 200lux lighting at the loading maneuvers area?						
23	Does each loading station have an emergency shutdown system? Each station must have an emergency shutdown push-button to be pushed by the operator for immediate stoppage of the loading process.						
24	Does each top loading station have a lifeline or anti-fall system?						
25	Are there safety walkways and non-slip steps at the loading station of top loading tank trucks?						
26	Is there a separate perimetral drainage independent to the rain drainage system?						
27	Is there a foam spray system for all loading stations?						
28	Is there a foam tank with metering system?						
29	Is there a flame/smoke detector with automatic triggering system?						
30	Do the loading facilities have a supporting monitor and cannon system?						
31	Is there an eye washing system?						
32	Are there fire hoses in cabinets?						
33	Are there fire blankets available?						
34	Are there fire extinguishers available?						
35	Are there explosion proof telephones available?						
36	Is there remote operation of deluge valves in place?						
LOADING/UNLOADING FACILITIES - COMMUNICATION SYSTEM							
37	Are there sound system with speakers and closed circuit TV (CCTV) in place?						
LOADING/UNLOADING FACILITIES - VOLUMETRIC METERS							
38	Is there a procedure in place for calibration and monitoring of volumetric positive displacement meters/turbines and other meters? These may be calibrated or verified with fixed or mobile tester tank or with a standard meter (all of them with certified and traceable calibration).						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
39	<p>Is there an authorized third company or official entity performing the calibration of volumetric meters?</p> <p>Calibration may be performed by an authorized company or an official entity, under the supervision of the Metrology Division or a sector of the company with such responsibility.</p>						
40	<p>Is there a specified frequency for the calibration of volumetric positive displacement meters/turbines and other meters?</p> <p>In the case of meters used for product shipment, such as custody transfer, is there a technical policy defining the maximum volume to ship by flow meter, time limit or product? (Example: calibration frequency of no more than 6 months, with the exception of meters used only for shipping kerosene or another type of gas oil for uses other than automobile fuel, which for seasonality reasons have shipped less than 2,000 m³, in which case the calibration frequency may be extended for up to 12 months).</p>						
41	<p>Is there a company sector or division performing a statistical monitoring of master factors in meters?</p> <p>The Metrology Division must perform the statistical monitoring of the master factor(s) in the meter, using a Control Chart, according to the master factor(s) obtained in successive checkups performed since its calibration. This will enable the optimization of the calibration frequency of each meter, particularly to determine shorter terms if necessary.</p> <p>Meters with mechanical or electronic heads must be calibrated and/or checked if:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The calibration conditions are modified (for example, after an adjustment). 2. There is a change in the product with which the meter was calibrated. 3. Work was done on the meter 						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
41	<p>Work must be done on any meter if:</p> <ol style="list-style-type: none"> The repeatability condition is not met when performing a test. After calibration, there is a failure in any meter checkup. The reproducibility condition is not met when performing a checkup. According to the Control Chart, work on the meter is required. There is some error in meter operation. 						
42	<p>Is there a procedure in place for the calibration and/or checkup of positive displacement meters with mechanical head with a tester tank?</p> <p>Preliminary steps to be considered (Checklist):</p> <ol style="list-style-type: none"> Check ground connection. Register totalizer. Check if meter filter is clean. Check potential water leakage downstream the meter. Check water tightness of valves downstream the meter. Check water tightness of tester tank valves. Check operation of resistance temperature detectors (RTD) of tester tank. Check sealing of plate holder or gauge and head. Check operation of head and printer. Check combination of gears or adjustment before changing combination. <p>For calibration or checkup of a mechanical head meter, a test is performed that consists in a first series of three consecutive tests that will indicate the tendency and magnitude of error of the meter. Once the correction to be performed is determined, if any, the gauge is adjusted to correct the error, and a second series of four consecutive tests begins, to verify if the adjustment was performed correctly. If the adjustment was performed correctly, the calibration is considered completed. If, during the first three tests of the second series it is determined that the error was not corrected, the gauge is adjusted again and a third series of four tests is started.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
42	<p>If it was not possible to correct the error with the third series of tests, the meter is taken out of service for maintenance. If the three tests of the first series are performed and it is determined that no correction is required, one more test will be performed to complete the Test.</p> <p>The meters with mechanical heads used to quantify shipment or meters used as a reference must be adjusted to zero "0" on the test tank scale using the gauge (which may be a dial gauge or a gear plate). A maximum deviation of (+/-) 0.1% of the base volume of the tester tank is accepted.</p> <p>Meter gauge adjustment:</p> <p>If an adjustment is performed due to a change in gear before the start of the second series, it is necessary to make the base volume of the tester tank flow at least twice in order to settle the gears. If the gauge is adjusted through a dial, it is not necessary to make the product flow.</p> <p>A meter checkup will be considered completed if, after performing the tests, no adjustment was made on the gauge. Otherwise, the meter will be deemed calibrated.</p>						
43	<p>Is there a procedure in place for the calibration and/or checkup of positive displacement meters with electronic head with a tester tank?</p> <p>Preliminary steps to be considered (Checklist):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Check ground connection. 2. Register totalizer. 3. Check density value at 15°C. 4. Check master factors and flows. 5. Check if meter filter is clean. 6. Check water leakage downstream the meter. 7. Check set-stop valve sealing. 8. Check watertightness of water valves under meter. 9. Check watertightness of valves and operation of resistance temperature detectors (RTD) of tester tank. 10. Time the tester tank (TT). <p>Check that the meter filter is clean and preset the flow controller for the test.</p> <p>Check that the inside of the TT is perfectly clean and dry.</p> <p>The TT is placed on a firm surface and plumb leveled on its two cross-sectional axes. This process is performed with a bubble level and the crick levels of the unit.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
43	<p>The TT is grounded and then the electricity system supplying the electronic pump and the electronic thermometers is connected.</p> <p>Before the test, check with a certified mercury or electronic standard thermometer the accuracy of the thermometers or tester tank RTD, admitting a difference of no more than (+/-) 0.2°C.</p> <p>If the calibration is performed by top loading, the tip is positioned in operational conditions inside the tester tank, verifying that there is a proper fall angle and no leakage of product.</p> <p>If the calibration is performed by bottom loading, check that there is no product leakage through the coupling valve before the connection.</p> <p>The TT is filled until completing its nominal capacity in order to balance the temperature of the system and empty leave any pockets where gases or air might be trapped. Check that there are no product leakages downstream the meter.</p> <p>Before discharging the TT, drain off and remove the tip of the device or close the coupling valve if using a master meter.</p> <p>Level the TT (respecting runoff time) and start the test.</p> <p>After each test, the following data are registered in a spreadsheet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Volume and temperatures in the TT. • Volume, pressure, flow and temperature in the meter. <p>Calculations are performed as long as the deviations between factors do not exceed the established limit. In case of a calibration, at the end of each test the MF obtained must be loaded in the controller before beginning the following test.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
44	<p>Is there a procedure in place for the calibration and/or checkup of positive displacement meters with electronic head with a Master Meter (MM)?</p> <p>Preliminary steps to be considered (Checklist):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Check ground connection. 2. Register totalizer. 3. Check density value at 15°C. (Loaded on the controller) 4. Check meter factor and flows. (Loaded on the controller). 5. Check if meter filter is clean. 6. Check set-stop valve sealing. 7. Check water leakage downstream meter. 8. Check water tightness of water valves under meter. 9. Check operation of pulse generator (meter and MM). 10. Check RTD operation (meter and MM). 11. Purge and stabilize meter-MM-truck system. 12. Stabilize Master Meter pressure. <p>Check that the meter filter is clean and preset the flow controller for the test.</p> <p>Interconnect the MM between the meter and the truck.</p> <p>Connect the electronic processor associated to the MM to ground. Connect the pulse generators (MM and meter to be calibrated) to the MM and the meter (previously checking the correct operation of both pulse generators) and the thermal resistance (RTD) of the MM.</p> <p>Turn on the ignition switch of the processor and set the parameters required to start the calibration.</p> <p>In the controller, preset the meter to calibrate and the volume to test.</p> <p>Start the test, taking care of making product flow to stabilize the system temperature and pressure, after purging the MM to remove any trapped air or gases before triggering the first test.</p> <p>Check that there are no product leakages downstream the meter.</p> <p>During each test, the following data are registered in a spreadsheet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (Pulses) Volume, pressure, flow and temperature in the Master Meter. • (Pulses) Volume, pressure and temperature in the Master Meter. 						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
44	<p>After each test, it is not necessary to load the MF obtained to the controller. When all tests are completed, the MFs obtained are loaded.</p> <p>For the calibration of meters that ship normal gasoline, super gasoline, ultra gasoline, aviation fuel, JET A-1 and kerosene, the Master Meter is pressurized to a pressure of about 20psi to prevent the gasification of the product. This is done by partially closing the outlet valve of the MM until reaching the required pressure.</p>						
45	<p>Is there a method in place to incorporate the Master Factor (MF) of the meter into the controller and monitor it?</p> <p>Data Processing Systems (software) must have a protection password to protect the information entered. Once the meter has been calibrated and the master factor(s) have been set, the terminal Coordinator or his designee must authorize the controllers for their incorporation with the corresponding parameters.</p> <p>The Contractor personnel, together with the terminal authority, will check the correct input of data to the controller(s) and will register the input data in a Record, signing the original copy and two other counterparts. The original copy of the Record will be submitted to the Metrology Division, and a copy of it will be provided to the Contractor.</p> <p>Before starting the checkup or calibration of the volumetric meter, the Contractor will request the authorization to enter the Data Processing System (controller) from the terminal Coordinator or his designee, and will check that the existing MF/MFs match those of the last record. If this is correct, he will start the corresponding operation.</p> <p>If a change in the meter MF(s) is noticed in comparison to the last register, the terminal Coordinator must be informed in writing and must authorize the start of the corresponding operation.</p> <p>The terminal personnel will monthly check that the MFs stated in the Record (corresponding to the last service) match those registered in the control system (controller) regarding each meter.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
45	Every time that this checkup is performed, it must be registered in a spreadsheet, stating the name, position and signature of the person who performed it (from the terminal personnel).						
46	<p>Are internal audits performed to check the master factors?</p> <p>Internal audits under ISO 9001/2000 and audits by the personnel of the company are authorized to check the MFs, after notifying the terminal Coordinator. Once the control has been completed, a Record with the results obtained will be issued and signed by the same persons who authorized the checkup.</p> <p>If for any reason the terminal changes the MF with no previous calibration, the equipment must be set out of service, or the fix truck level will be used for shipment, and the reasons for such change will be stated in the corresponding documents and records.</p> <p>The terminals that must comply with this requisite are those with volumetric meters with electronic head.</p>						
CONTROL OF TANK TRUCKS							
47	<p>Is there a procedure for control of tank trucks in place?</p> <p>The Environment and Safety Division of the company or any other particular division will perform the physical inspection of tank trucks. The first inspection will be performed before incorporating the unit (a requirement for incorporation is that no observations are made to the unit), and then one inspection will be performed quarterly. If aspects implying immediate risks in terms of road safety or property safety are found, the unit will not be authorized or a reasonable deadline will be granted to solve them, whenever this is possible.</p>						
48	<p>Are security measures implemented to preserve the integrity of the transported product?</p> <p>1. Top inlets: a) Metal anti-flare stoppers; b) Sealing closing system; c) Welded bolts/screws; and d) Welded manhole cover.</p> <p>2. Bottom inlets: a) Anti-flare metal caps. b) Seals (non turning). c) Welded bolts. d) Sealing System without rings and with welded bolts. e) Handle perforated for sealing (depending on the installed system). f) Welded inlet to prevent screwing off of the tap. g) Welded discharge pipe flanges.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
49	<p>Is a technical safety checkup of the tank truck performed before it enters the terminal?</p> <p>The following must be checked:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Driver wearing fireproof clothing and personal protective equipment. • Tires in good condition. • Windshield not chipped. • Flame arrester in use and in good condition. • Proper cleaning conditions. • Signaling and reflective strips in good condition and emergency number available. • Fire extinguishers loaded. • Lights in good condition. • No cracks or leaks in tanks. • Adequate sealing of loading/unloading mouths. <p>If a nonconformity that may affect the facilities or jeopardize the safe transport of the product in any way is detected, access will not be authorized for the tank truck to load and this will be notified to the Terminal/Area/Division Manager. If the tank truck has already been loaded, the product will be discharged.</p>						
CONTROL OF DRIVERS							
50	Authorized drivers must be duly insured, must be authorized to transport hazardous cargo, must have an official permit to travel on public roads, must have passed a psycho-physical examination, must take specific courses for contingency management during transportation and defensive driving courses, etc. Does the driver meet these requirements and comply with any other the legal requirements that apply to the activity?						
51	Are the speed limit, mileage and detours from established routes controlled?						
52	Are there a policy and a control method regarding working hours/resting hours and are they checked daily?						
53	Is there a management system in place regarding accident rate on roads, with the relevant indicators?						
54	Is there a system to measure and monitor psycho-motor skills and emotional response?						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
55	Does the driver have an emergency or contingency manual to take action in the event of a spill, collision, overturning, etc.?						
56	Is the driver trained to evaluate the unloading conditions at the final distribution point (customer facilities) (grounding, fire extinguishers, discharge mouth in good conditions, etc.)?						
57	Does the driver have the transported product specifications (toxicity, explosiveness, etc.) covered in the NFPA?						
58	Is there a contingency plan for emergencies in routes (overturning, breakage, spill, traffic accident, etc.)?						
59	Is there a risk analysis of the routes along which the cargo is transported?						
60	Does the driver participate in contingency and evacuation plans in the Terminal?						
61	Is a practice time established for new drivers?						
62	Is tutoring by an experienced driver required for new drivers?						
63	<p>Are drivers trained and evaluated before being authorized to enter the terminal?</p> <p>Personnel of the Environment and Safety Division of the company will work with new drivers before they begin to work at the terminal, regarding the following aspects:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Training and induction on safety issues. b. Evaluation of skills; passing such evaluation is a requisite to be incorporated as a driver. A quarterly rating system will be implemented for drivers, with the purpose of promoting continuous improvement in personnel management, interpersonal relationships and team spirit. 						

CALIBRATION OF TANK TRUCKS



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
64	<p>Is there a procedure for calibration of tank trucks implemented?</p> <p>The procedure for the initial calibration or recalibration of tank trucks at terminals consists in determining a fixed parameter to level liquid measurements for each tank, or performing the control of such parameter or measurement in calibrated equipment. This system of visual control of cargo is used at terminals and by customers for the physical control of the loaded volume listed in accounting documents (delivery slips/receipts).</p> <p>The product used for the calibration at terminals is water, whose volume control is performed by standard measures. These standard measures are calibrated in turn by contractors, qualified to do so, according to deadlines and timetables established by the Head of Metrology or his designee.</p>						
65	<p>Is there a system in place to manage shifts to perform the calibration of tanker trucks at calibration terminals?</p> <p>The control room/console of the calibration terminal is in charge of managing and issuing the corresponding calibration shifts. These shifts are requested by the carrier in advance of the demand for the service.</p>						
66	<p>Does the terminal meet the requirements to perform calibration?</p> <p>Before the calibration process, a visual inspection of the inside of tanks, breakwater pipe, shanks and maximum level capacity, seals, tank tops, etc., in order to identify any anomalies that require repairs. If any anomaly is found, it must be communicated to the Operations personnel and the carrier for its solution, checking the documents and any other information about the tank truck.</p> <p>1. After this inspection, water is poured to cover the bottom and the foot valve of each tank to check that drainage is optimal and that the safety valves and discharge valves are operating properly. If any anomaly is found, the calibration personnel will communicate it to the Operations Division and the carrier will be required to perform any necessary repairs.</p>						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
66	<p>2. After checking the valves, the tanks are filled according to the valves capacity in m³, using the standard 1 m³ measure located in the Calibration Tower. In order to detect any potential leakage from the tanks, they must be filled alternately, leaving one empty tank between two full tanks to determine where the leakage is. If any anomaly is found, calibration must be suspended and the Operations Division must be notified. This Division, or any person appointed by it, will request the carrier to send the tank truck to be repaired.</p> <p>3. After filling the tanks of the trailer chassis or the unit coupling, the fix truck level is sealed and the liquid height and vacuum of each tank are measured using the standard calibrated meter (milimetric precision). After these measurements, the water is drained through the discharge mouths in a place duly authorized for that purpose.</p>						
OPERATION OF ADDITIVES AND ANILINES							
67	<p>Is there a procedure for the operation of additives and anilines in place?</p> <p>A procedure must be established for the reception, shipment and storage of additives, anilines and tracers, controlling the stock, dosages supplied to liquid fuel, environmental aspects and people's safety.</p>						
68	<p>Are the <u>requirements</u> regarding reception of additives and anilines complied with?</p> <p>Additives and anilines are received in containers, drums, buckets or in bulk. The operation is as follows:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The free storage capacity is checked. 2. It is checked whether the product received matches the product stated in the accompanying documents. With this purpose, the cargo is weighed before and after unloading. 3. The transportation conditions are controlled and it is verified that there are no leaks. 4. Samples are extracted for the laboratory or corresponding division to perform tests/analysis to authorize the cargo. 5. Once the cargo is authorized, unloading is carried out. 						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
68	<p>6. The cargo reception is registered at the terminal and the volumes received are communicated to the Operations Coordinator or the division in charge of its management.</p> <p>7. The inventory control is performed at the terminal.</p> <p>When there is enough stock for about a week, a new shipment of additives and anilines is requested to the Operations Coordinator.</p>						
69	<p>Are the requirements regarding a correct dosage of additives and anilines during fuel shipment complied with?</p> <p>The doses to be injected are indicated by the Product Quality Division or any similar division.</p> <p>The dose administered by each injector is monitored regularly.</p> <p>If a deviation of +/- 5% from the value indicated by the Product Quality Division is found, the loading inlet will be left out of use and the recalibration of the injector will be requested to the Maintenance Division. A nonconformity report is issued. If anilines must be diluted in a particular solvent, the correct volume of solvent and aniline must be informed in writing by the Product Quality Division. In those terminals where aniline is added to the product before the product is loaded into the tank, the Product Quality Division must inform the volumes to be loaded into the tank.</p>						
70	<p>Are environmental aspects considered in the management of additives and anilines?</p> <p>Spills must be avoided. If spills occur, the affected area must be cleaned and/or repaired.</p> <p>The generation of contaminated waste must be minimized.</p> <p>The waste generated must be deposited in special containers and then submitted for final disposal as hazardous waste.</p>						
71	<p>Are personnel safety aspects considered in the management of additives and anilines?</p> <p>The following personal protection items must be used to handle these chemical products:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Helmet • PVC gloves • Safety glasses • Semi-mask with organic vapor filters for respiratory protection • Safety footwear (chemical resistant boots) 						



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
71	<ul style="list-style-type: none"> • Work clothes • PVC apron and/or suit <p>In case of contamination of people, the decontamination must be performed following the instructions indicated in the product safety data sheet.</p>						
72	<p>Are the personnel duly trained to handle additives and anilines?</p> <p>The personnel in the Product Quality and Environment and Safety Divisions must train all the terminal personnel on the risks of handling different products and the way to control any accident with them. Whenever there is a change in product brand, the personnel will be trained again according to the data sheet of the new chemical product.</p>						
73	<p>Are the correct volumes of additives and anilines for injection into the loading line duly checked?</p> <p>The Product Quality Division performs an analysis of samples taken daily at the tip of the line to determine if the product color is according to the specifications. If the color is not correct, the Product Quality Division requests a correction. The Loading Facilities Supervisor requests to the Maintenance Division that the reported deviation is corrected. The volume of aniline injected for each type of product is controlled monthly. The volume of aniline injected and the correction of the calibration factor are checked so that the injector may add the required volume.</p>						
74	<p>Are all movements with additives and anilines registered through any electronic media?</p> <p>Movements are recorded on a stock balance for anilines and additives. An Excel file is kept for all daily additions and reductions of each product. This documentation is kept in the Control Room and is under the responsibility of the Product Control and Movement Division, which is in charge of updating and monitoring it. The initial monthly stock, final monthly stock, volume shipped (as per the volume injected into tanker trucks at each product shipment) and deficit/surplus in comparison with the tele-measurements registered for each tank are included in the Product Stock Balance at the end of each month.</p>						
CONTROL ROOMS AND CHECKPOINTS							



ARPEL MANUAL FOR TERMINAL OPERATION MANAGEMENT							
CHECKLIST							
TERMINAL OPERATION WITH LOADING/UNLOADING FACILITIES FOR TANK TRUCKS							
TERMINAL:							
#	Aspect / Item / Characteristic	Required		Available		Location of data	Comments
		Yes	No	Yes	No		
75	Are checkpoints in proper habitability conditions for all seasons?						
76	Are good art construction requirements complied with (ventilation, lighting, heating, dining facilities, medical facilities, etc.)?						
77	According to the checkpoint location, does it comply with the legally required distances from operation sites?						
78	Do they have adequate automatic fire extinguishing systems?						
79	Do they have the following items?						
	- Control system for tank telemetering						
	- Control system for valves and pumps						
	- Control system for drivers' entry and exit						
	- Command system for fire protection						
	- Communications system appropriate for emergencies						
	- Operation manuals						
	- Terminal drawings						
	- Contingency roles						
	- Drawings of the fire alarm system						
80	Are records of operations kept?						

10.3. Management indicators of terminals with loading/unloading facilities for tank trucks

Cost per cubic meter

MUS \$/Mm³ shipped.

Objective - To pay for shipping logistics activities at terminals. The costs include all the expenditures of each activity plus proportional staff and corporate expenses. Depreciations are not included.

Top loading time

(min)

Objective - To measure and compare top loading times.



Bottom loading time

(min)

Objective - To measure and compare bottom loading times.

Terminal Use Index

Shipped volume/Maximum shipment capacity.

Objective - To measure the degree of utilization of the terminal.

Operating loading time (loading facilities)

(min)

Objective - To measure and compare loading times at the loading facilities and analyze the possibilities of reducing them.

Administrative loading time (billing)

(min)

Objective - To measure and compare billing management times and analyze the possibilities of reducing them.

Total operating loading time (operating + administrative)

(min)

Objective - To measure and compare total loading process times. Also compare among the company's terminals.

% of compliance with shipment program

Volume shipped/Volume planned.

Objective - To measure the degree of compliance with shipment as scheduled for the day/month.

Claim rate

Number of claims.

Objective - To measure the number of claims made by customers either due to the quality of service or the quantity of product, and identify possible causes.

Stockout rate

Stockout/total orders.

Objective - To measure efficiency of delivery of products to customers (stockouts with terminal's responsibility).

Losses due to spills

m³ spilled - Generated within the terminal, or generated by tank trucks.

Objective - They will be set according to historical values as they depend on factors such as level of technology applied in each case, training its own personnel and drivers, etc.

**Severity Index (own personnel and personnel under contract)**

Number of days lost/1,000,000 man-hours worked (it represents the days lost due to accidents with leave counted in the month).

Objective - To measure the number of days lost per hour worked.

Frequency Index (own personnel and personnel under contract)

Number of accidents/1,000,000 man-hours worked (it represents the number of accidents with leave plus deaths (counted) per 1,000,000 hours worked).

Objective - To measure the number of days lost per hour worked.

Personnel Rate

Own personnel/Total personnel.

Objective - To record the proportion of the company's own personnel to total personnel.

Total Absenteeism Rate

Absenteeism man hours/Total man hours (it represents absenteeism for regular or sick leave).

Objective - To measure the behavior of absenteeism in all management and determine its causes.

Asociación Regional de Empresas del Sector Petróleo, Gas y Biocombustibles en Latinoamérica y el Caribe

ARPEL es una Asociación sin fines de lucro que nuclea a empresas e instituciones del sector petróleo, gas y biocombustibles en América Latina y el Caribe. Fue fundada en 1965 como un vehículo de cooperación y asistencia recíproca entre empresas del sector, con el propósito principal de coadyuvar activamente a la integración y crecimiento competitivo de la industria y al desarrollo energético sostenible en la región. Sus socios representan más del 90% de las actividades del upstream y downstream en la región e incluyen a empresas operadoras nacionales, internacionales e independientes, proveedoras de tecnología, bienes y servicios para la cadena de valor, y a instituciones nacionales e internacionales del sector.

Misión

Promover la integración, crecimiento, excelencia operacional y eficaz desempeño socio-ambiental de la industria en la región, facilitando el diálogo, la colaboración y la construcción de sinergias entre actores, así como la creación compartida de valor a través del intercambio y ampliación del conocimiento de sus socios.

Visión

Ser un referente en la consolidación de la industria de petróleo y gas como proveedora de energía confiable y segura, que satisfaga el crecimiento de la demanda energética regional en forma sostenible.

Regional Association of Oil, Gas and Biofuels Sector Companies in Latin America and the Caribbean

ARPEL is a non-profit association gathering oil, gas and biofuels sector companies and institutions in Latin America and the Caribbean. It was founded in 1965 as a vehicle of cooperation and mutual assistance between companies in the sector, with the primary purpose of actively promoting industry integration and competitive growth and the sustainable energy development in the region. Its membership represent over 90% of upstream and downstream activities in the region and includes national, international and independent operating companies, providers of technology, goods and services to the value chain, and national and international sector institutions.

Mission

To promote the integration, growth, operational excellence and effective socio-environmental performance of the industry in the region, facilitating the dialogue, cooperation, development of synergies among players as well as the shared creation of value among members through the exchange and expansion of collective knowledge.

Vision

To be an institution of reference in the consolidation of the oil and gas industry, furthering the provision of reliable and safe energy that meets the growing regional energy demand in a sustainable manner.

ASOCIADAS // MEMBER COMPANIES



INSTITUCIONES ASOCIADAS // MEMBER INSTITUTIONS



ALIANZAS // ALLIANCES



Javier de Viana 1018 - 11200 Montevideo, Uruguay
Tel.: + (598) 2410- 6993
www.arpel.org