

N° de Documento: NRF-062-PEMEX-2002	 COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS
Rev.: 0	
Fecha: 18 de febrero de 2003	
PÁGINA 1 DE 15	SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN DE PEMEX REFINMACIÓN

ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS

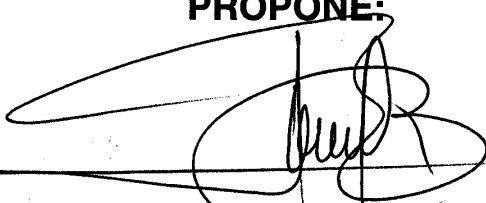
 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 2 de 15
--	---	---

HOJA DE APROBACION

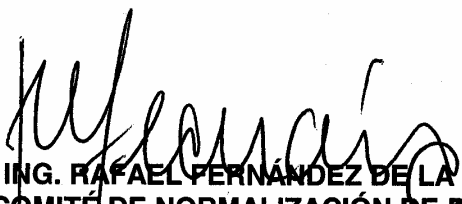
ELABORA:


**ING. JOSÉ PABLO BRINGAS Y CORREA
COORDINADOR DEL GRUPO DE TRABAJO**

PROPONE:


**LIC. JUAN BUENO TORIO
PRESIDENTE DEL SUBCOMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN
DE PEMEX REFINACIÓN**

APRUEBA:


**ING. RAFAEL FERNÁNDEZ DE LA GARZA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE NORMALIZACIÓN DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y
ORGANISMOS SUBSIDIARIOS**

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 3 de 15
--	---	---

CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINA
0. INTRODUCCIÓN. -----	4
1. OBJETIVO. -----	4
2. ALCANCE. -----	4
3. CAMPO DE APLICACIÓN. -----	5
4. ACTUALIZACIÓN. -----	5
5. REFERENCIAS. -----	5
6. DEFINICIONES. -----	5
7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS. -----	6
8. DESARROLLO. -----	6
8.1. Especificaciones. -----	6
8.2. Requisitos. -----	11
8.3. Condiciones. -----	12
8.4. Pruebas de aceptación requeridas por Pemex. -----	13
9. RESPONSABILIDADES. -----	14
9.1. De Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. -----	14
9.2. Del Área de Adquisiciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios. -----	14
9.3. Del Proveedor o Contratista. -----	14
9.4. De los Grupos Locales de Seguridad Industrial y Protección Ambiental. -----	15
10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES. -	15
11. BIBLIOGRAFÍA. -----	15

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 4 de 15
--	---	---

0. INTRODUCCIÓN.

Los requerimientos para transportar grandes volúmenes de productos derivados del petróleo, así como para las operaciones de perforación y producción en las plataformas marinas, hacen necesaria la utilización de embarcaciones de diferentes dimensiones en las instalaciones portuarias de las terminales marítimas y en las plataformas marinas operadas por Petróleos Mexicanos, las cuales pueden ser de diferentes tipos y estar sometidas a condiciones adversas y fenómenos tales como vientos dominantes, efectos de corrientes y mareas, etc., por lo que es necesario contar con elementos de acceso de apoyo a las embarcaciones que ofrezcan seguridad durante el embarque y desembarque de personal y que puedan ser utilizados durante la estadía de la embarcación, incluyendo sus operaciones; adicionalmente, deben ser adecuados para posibilitar un acceso seguro aún cuando la embarcación se encuentre vacía o cargada.

En este sentido, la presente norma permitirá a los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos adquirir los elementos de acceso (viudas, escalas y pasarelas), que ofrezcan seguridad y confiabilidad al personal que los utiliza.

En la elaboración de esta Norma de Referencia participaron:

Petróleos Mexicanos

Pemex Exploración y Producción (PEP)

Pemex Gas y Petroquímica Básica (PGPB)

Pemex Petroquímica (PPQ)

Pemex Refinación (PREF)

Cámara Nacional de Comercio y de la Industria de la Transformación (CANACINTRA)

Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)

Instituto Mexicano de Ingenieros Químicos (IMIQ)

L.A.B. y Asociados, S. A. de C. V.

Náutica Industrial, S. A. de C. V.

1. OBJETIVO.

Establecer los criterios y requisitos mínimos que se deben cumplir para la adquisición de los elementos de acceso (viudas, escalas y pasarelas) entre muelles a embarcaciones y de embarcaciones a plataformas marinas, para atender las necesidades de embarque y desembarque de la tripulación a dichas embarcaciones y a las plataformas marinas, así como de las autoridades, personal del organismo y de los visitantes autorizados para ello.

2. ALCANCE.

Esta Norma de Referencia establece los requerimientos técnicos que deben ser observados para la adquisición de los elementos de acceso (viudas, escalas y pasarelas) entre muelles a embarcaciones y de embarcaciones a plataformas marinas, por las áreas de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

Esta norma no es aplicable para la adquisición o arrendamiento de elementos de acceso para ser utilizados a bordo de embarcaciones, cuyas características ya están reguladas por normas internacionales, así como tampoco para amarraderos convencionales y monoboyas.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 5 de 15
--	---	---

3. CAMPO DE APLICACIÓN.

Esta norma de referencia es de aplicación general y de observancia obligatoria en la adquisición o arrendamiento de los bienes objeto de la misma que se lleven a cabo en los centros de trabajo de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios, por lo que debe ser incluida en los procedimientos de contratación: licitación pública, invitación a cuando menos tres personas o adjudicación directa, como parte de los requisitos que debe cumplir el proveedor, contratista o licitante.

4. ACTUALIZACIÓN.

Esta norma se debe revisar y en su caso modificar al menos cada 5 años o antes si las sugerencias y recomendaciones de cambio lo ameritan.

Las sugerencias para la revisión y actualización de esta Norma de Referencia, deben enviarse al Subcomité Técnico de Normalización de Pemex Refinación, quien deberá programar y realizar la actualización de acuerdo a la procedencia de las mismas y en su caso, inscribirla dentro del programa Anual de Normalización de Petróleos Mexicanos, a través de Comité de Normalización de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios.

5. REFERENCIAS.

- 5.1. NOM-008-SCFI-1993 Sistema General de Unidades de Medida, (en proyecto de revisión).
- 5.2. NMX-CC-9000-IMNC-2000 Sistemas de gestión de la calidad-fundamentos y vocabulario.
- 5.3. NMX-CC-9001-IMNC-2000 Sistemas de gestión de la calidad-requisitos.
- 5.4. NMX-CC-9004-IMNC-2000 Sistemas de gestión de la calidad-recomendaciones para la mejora.
- 5.5. ISO 5488 (International Standard), "Shipbuilding-Accommodation ladders", first edition 1979-10-15. (Escalas reales para construcción de embarcaciones primera edición, 15 de octubre de 1979).
- 5.6. ISO 7061 (International Standard), "Shipbuilding-Aluminum shore gangways for seagoing vessels", second edition 1993-05-15. (Pasarelas de aluminio para construcción de embarcaciones de altura, segunda edición 15 de mayo de 1993).

6. DEFINICIONES.

- 6.1. **Atraque.** Arrimar lo más posible un buque a otro o al muelle. Generalmente acercar una cosa a otra.
- 6.2. **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.
- 6.3. **Escala.** Estructura que se coloca al costado de una embarcación para permitir el acceso o salida de ésta.
- 6.4. **Francobordo.** Distancia de la cubierta más alta, con medios permanentes de cierre de todas las aberturas hasta la línea de flotación de máxima carga fijada por las autoridades o sociedades clasificadoras.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 6 de 15
--	---	---

6.5 Manifold. Conjunto o múltiple de válvulas colocado sobre la cubierta superior de un buquetanque, con objeto de conectarse al sistema de carga de tierra o de la terminal (mangueras o brazos de carga marinos), para permitir el transbordo de los productos que transporta el buque.

6.6. Monoboya.-Instalación costa afuera , más allá de la línea de la marea baja, utilizada para carga y descarga de hidrocarburos, anclada al lecho marino con cadenas, con la característica de giro de 360 grados para que los buquetanques puedan bornear (girar), orientándose hacia el viento o a la corriente marítima.

6.7. Pasarela. Plancha de desembarco de madera o metal de ancho suficiente para permitir el paso del personal, equipada con barandales de distintos materiales y red de seguridad, utilizada en los buques cuando no es posible o conveniente usar su escala real,. Pueden tener piso plano, con pequeños ángulos sobre la horizontal, o peldaños, para colocarse en ángulos mayores a 30 grados.

6.8. Puntal. Altura medida en el centro de la eslora del buque desde la quilla hasta las cubiertas, sin considerar los espesores.

6.9. Regala. Tablón que forma el borde superior exterior del casco de las embarcaciones.

6.10. Viuda. Canastilla para embarque y desembarque, utilizada para transportar al personal con su equipaje o herramientas de la embarcación a la plataforma marina, maniobrada por medio de una grúa. También puede ser utilizada como elemento de rescate, maniobrada por medio de un helicóptero o por la misma grúa, según sea la necesidad.

7. SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS.

Para facilitar el manejo e interpretación de la norma se manejan las abreviaturas siguientes:

NRF = Norma de Referencia.

Pemex = Petróleos Mexicanos.

ISO = International Organization for Standards (Organización Internacional de Normalización).

Todas las unidades de medida deben estar acorde con la NOM-008-SCFI-1993, "Sistema General de Unidades de Medida".

8. DESARROLLO.

8.1. Especificaciones.

Los centros de trabajo deben aplicar los criterios de selección de elementos de acceso de acuerdo a las características de las embarcaciones que reciben y de los espacios que los muelles tengan destinado para ello, estando en función de lo siguiente:

- Muelles con duques de alba distantes o con espacio reducido para los elementos de acceso, tanto en plataformas de operación como en duques.
- Desplazamiento máximo permisible de diseño de la instalación.
- Francobordo de las embarcaciones.
- Eslora máxima y mínima permisible en cada instalación.
- Historial de mareas bajas y altas.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 7 de 15
--	---	---

En virtud de lo anterior las viudas, escalas y pasarelas a utilizar deben ser básicamente de los siguientes tipos o combinación de éstas:

- a). Escala marina básica.
- b). Escala marina.
- c). Escala marina de aluminio con entrepaños.
- d). Pasarela armable.
- e). Viudas.

8.1.1. Escalas marinas básicas.

Las escalas más usuales pueden ser fijas o portátiles, verticales o inclinadas y del tipo Berth (ver la figura No. 1). Su fabricación debe llevarse a cabo con aleaciones de aluminio resistentes a la corrosión, previamente probadas para alta resistencia a la tensión.

Su diseño debe ser con peldaños y cubierta antiderrapante para cualquier clima.

8.1.1.1. Construcción.

Deben ser cuidadosamente soldadas por el proceso de gas inerte semiautomático para asegurar penetración y continuidad en la soldadura, con aluminio suave y antiderrapante.

8.1.1.2. Tamaño.

El tamaño puede ser de acuerdo a las necesidades operativas de la embarcación.

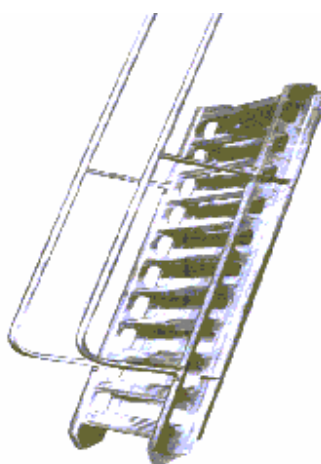


Figura No. 1.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 8 de 15
--	---	---

8.1.2. Escala marina.

Este diseño básico debe incorporar todas las ventajas de la alta resistencia de la aleación de aluminio – magnesio – silicio combinada con un peso ligero (ver la figura No. 2).

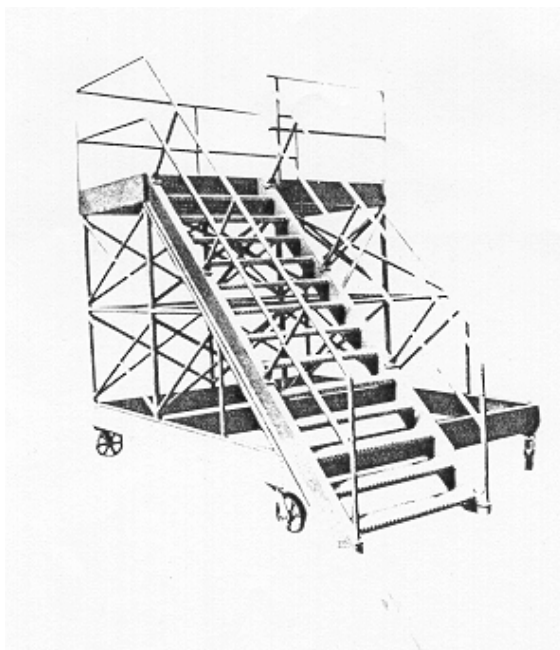


Figura No. 2.

La construcción y los materiales de los elementos de acceso deben estar de acuerdo a las normas ISO-5488 y 7061.

Las principales partes laterales de la escala deben ser construidas de aluminio, pero pueden ser usados materiales alternativos con características similares, tales como el Aluminio ISO/R209, AlMg₄ o AlSiMg u otras aleaciones con propiedades equivalentes.:

Deben soportar una carga viva de cuando menos 75 lb/ pie² (366.52 kg/m²) y haber sido probadas para soportar cargas de hasta 150 lb/pie² (733.04 kg/m²), debiendo diseñarse para resistir vientos de hasta 110 millas/hr (177 km/hr).

Su diseño debe ser con peldaños y cubierta antiderrapante, paneles laterales e iluminación opcional, pudiendo o no contar con una pasarela adjunta operada hidráulicamente. Asimismo, de no contar con paneles laterales, debe poseer candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros (4.9 pies) entre sí, reforzando el pasamanos o guardamancebo.

8.1.2.1. Construcción.

Deben ser cuidadosamente soldadas por el proceso de gas inerte semiautomático para asegurar penetración y continuidad en la soldadura, con aluminio suave y antiderrapante.

8.1.2.2. Tamaño.

El tamaño debe estar de acuerdo a las necesidades operativas del muelle y pueden ser ensambladas.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 9 de 15
--	---	---

8.1.3. Escala marina de aluminio con entrepaños.

Deben ser construidas de un material de peso ligero (aleación aluminio – magnesio - silicio), de gran resistencia. La construcción y los materiales de los elementos de acceso deben estar de acuerdo a las normas ISO-5488 y 7061.

8.1.3.1. Construcción.

De construcción soldada, con vigas de aluminio, no susceptible a la corrosión y de fácil mantenimiento, (ver figura No. 3). De contar con pasarela, ésta puede ser operada hidráulica o manualmente. Los paneles laterales o la iluminación son opcionales.

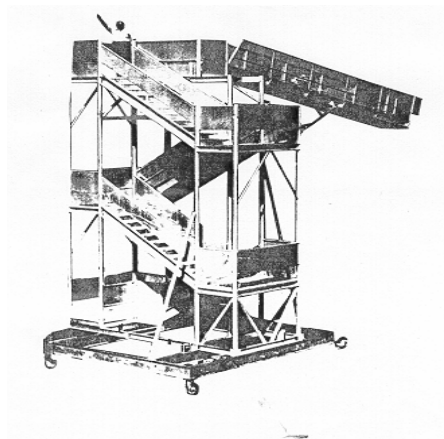


Figura No. 3.

Asimismo, debe contar con candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros (4.9 pies) entre sí, reforzando el pasamanos o guardamancebo.

Las principales partes laterales de la escala deben ser construidas de aluminio, pero pueden ser usados materiales alternativos con características similares, tales como el Aluminio ISO/R209, AlMg₄ o AlSiMg u otras aleaciones con propiedades equivalentes.

8.1.4 Pasarela armable.

Deben ser de fácil mantenimiento, construida con materiales resistentes a la corrosión, con longitudes estándar desde 4.5 metros (14.76 pies) y un ancho de 60 centímetros (23 pulgadas), equipadas con rolos para desplazarse sobre el muelle y ganchos para sujeción de la regala.

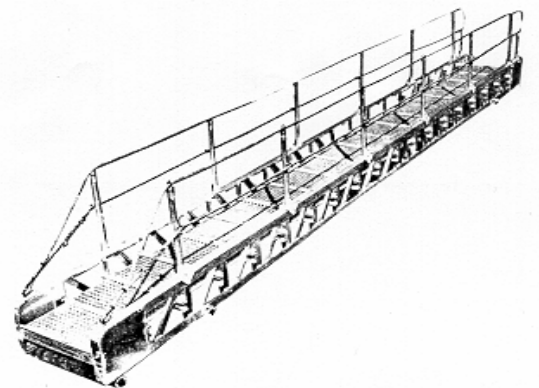


Figura No. 4.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 10 de 15
--	--	---

8.1.4.1. Construcción.

Deben ser construidas con un proceso de soldadura semiautomático de gas inerte, para asegurar la continuidad y penetración de la soldadura.

La cubierta de la pasarela debe estar construida con hojas de aluminio suave, con enrejado abierto o enrejado sólido, (ver la figura No. 4).

Pueden tener opcionalmente luz, toldo, ensamblados, ganchos para regala, ruedas y barandales con candeleros instalados a distancias máximas de 1.50 metros (4.9 pies) entre sí, para reforzar el pasamanos o guardamancebo.

Las principales partes laterales de la escala deben ser construidas de aluminio, pero pueden ser usados materiales alternativos con características similares, tales como el Aluminio ISO/R209, AlMg₄ o AlSiMg u otras aleaciones con propiedades equivalentes.

La construcción y los materiales de los elementos de acceso deben estar de acuerdo a las normas ISO-5488 y 7061.

8.1.5. Viudas

Construidas para brindar seguridad a la transferencia del personal entre embarcaciones o entre embarcaciones y plataformas marinas. Su construcción y los materiales deben ser de la más alta calidad certificada, debiendo contar con una cubierta neumática para absorber los golpes y proporcionar las características de flotabilidad.

Debido a que la malla es un elemento de carga, ésta debe ser construida con cabo de nylon o de polipropileno multifilamento de alta tenacidad, con una resistencia mínima de 4,309 kilogramos (9,500 libras), siendo éste de 1.90 centímetros (3/4 pulgada) de diámetro como mínimo. La construcción de la malla debe ser con terminación de estrobo, elaborada manualmente y entrelazada con tres pasadas como mínimo por cada terminación; la estructura de los anillos superior e inferior deben ser de acero estructural para proporcionarle resistencia y peso suficientes, con el propósito de dar estabilidad a la viuda.

Las argollas de levante deben ser de acero forjado de 2.22 centímetros (7/8 pulgadas) de espesor como mínimo para una viuda de cuatro personas, en tanto que para ocho personas deben ser de 2.85 centímetros (1 1/8 pulgadas), ambas galvanizadas por inmersión en caliente. El cable de acero debe ser de 1.58 centímetros (5/8 pulgadas) de diámetro, construcción 6 por 19 con alma de fibra en caliente, acabado galvanizado con terminación de estrobo hecho a mano y encasquillado, debiendo estar fuera de la lona que guarda las 8 ligas de amortiguamiento de 1.58 centímetros (5/8 pulgadas), las cuales deben ser de hule buna.

La lona debe ser de PVC de 0.81 kilogramos por metro cuadrado (24 onzas por yarda cuadrada), lo cual le confiere la propiedad de flotabilidad. Para una viuda de cuatro personas, tiene que proporcionar una flotabilidad para cuando menos cinco personas, en tanto que una de ocho personas, tiene que proporcionar flotabilidad para cuando menos nueve personas. En la parte inferior y a manera de piso, debe tener una malla de cabo de nylon de 1.27 centímetros (1/2 pulgadas) de diámetro, la cual tiene como función dar estructura y piso a la viuda; de manera opcional, podrá ser requerida con un piso consistente en un dispositivo de polietileno de mediana densidad, de color anaranjado o amarillo óptico, el cual debe soportar un peso equivalente de cinco o nueve personas para viudas de cuatro u ocho personas respectivamente. Este piso debe contar con mirillas de rejilla de fibra, con el fin de tener visión hacia la parte donde va a posicionarse la viuda. El anillo inferior debe de contar con cuatro reflejantes grado SOLAS de 50 por 15 centímetros (19.6 y 5.9 pulgadas), colocados en forma equidistante sobre la lona.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 11 de 15
--	---	--

Asimismo, las viudas deben contar con un sistema adicional de seguridad consistente en un doble cable de 1.27 centímetros (1/2 pulgadas) de diámetro, de acero galvanizado construcción 6 por 19 con alma de fibra, colocado en la parte interna de la lona, junto a las ligas de amortiguamiento.

Las dimensiones aproximadas para una viuda para cuatro personas deben ser las siguientes : anillo superior 76.2 centímetros (30 pulgadas) de diámetro, anillo inferior 182.9 centímetros (72 pulgadas) de diámetro, distancia entre anillos 274.3 centímetros (108 pulgadas) y altura total de la red de 883.9 centímetros (348 pulgadas).

Para viuda de ocho personas, las dimensiones aproximadas deben ser las siguientes : anillo superior 88.9 centímetros (35 pulgadas) de diámetro, anillo inferior 198.1 centímetros (78 pulgadas) de diámetro, distancia entre anillos 274.3 centímetros (108 pulgadas) y altura total de la red 10 metros (32.8 pies).

Las figuras No. 5 y 6 muestran la configuración básica de las viudas para 4 y 8 personas.

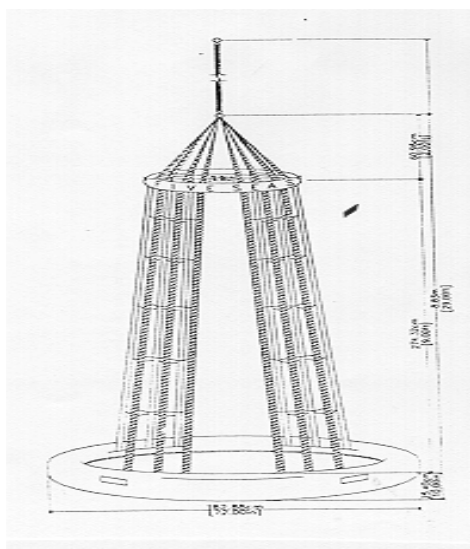


Figura No. 5.

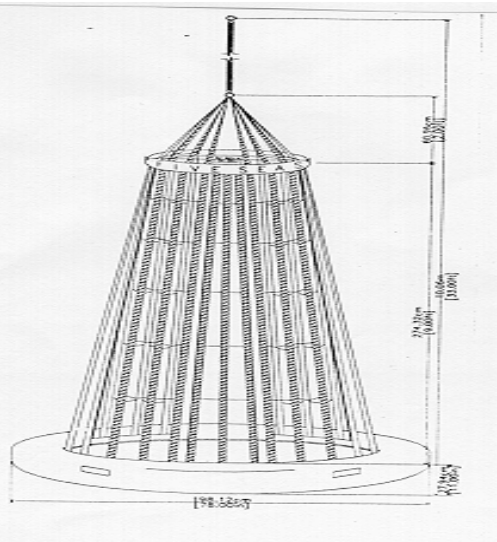


Figura No. 6.

8.2. Requisitos.

No se deben utilizar escalas con ángulo de inclinación mayor al máximo permitido. Cuando por las características de las instalaciones, los medios de acceso propios de la embarcación no puedan ser utilizados en forma segura, la Terminal debe facilitar una pasarela equipada con candeleros instalados a distancias máximas de 1. 50 m. entre sí para reforzar el pasamanos o guardamancebo, debiendo tener una longitud para el tránsito de personal de por lo menos :

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 12 de 15
--	--	---

- 4.5 metros (14.76 pies) para un buque de eslora total comprendida entre 40 y 80 metros (132 y 262 pies).
- 9 metros (29.5 pies) para un buque de eslora total comprendida entre 80 y 120 metros (262 y 393 pies).
- 12 metros (39 pies) para un buque de eslora total comprendida entre 120 y 180 metros (393 y 590 pies).
- 15 metros (49.21 pies) para un buque de eslora total mayor de 180 metros (590.54 pies).

En todo caso, el medio de acceso debe tener una longitud adecuada a las necesidades de la instalación, tomando en cuenta el peso muerto máximo de diseño y características generales de la propia instalación.

Las escalas deben tener un ancho constante de 60 centímetros (23.6 pulgadas), la longitud de las huellas de los escalones debe ser de al menos 25 centímetros (9.8 pulgadas), la altura del barandal de no menos de 1 metro (39.37 pulgadas) y su diseño de carga debe soportar una carga uniforme equivalente a 735 Newton.

8.3. Condiciones.

En las instalaciones se deben tener acondicionadas un mínimo de dos zonas para embarque y desembarque de personal, debidamente delimitadas, iluminadas y señalizadas.

Mantener un área para colocar el sistema de embarque y desembarque cuando no se tenga en uso y que no obstruya las actividades rutinarias y de emergencia.

Se deben utilizar escalas cuya longitud y ángulo de máxima inclinación esté determinado, considerando los siguientes parámetros:

- El puntal de aquellas embarcaciones que de acuerdo al máximo peso muerto de diseño de la instalación puedan operar en ellas.
- Altura del muelle donde se colocará la escala, sobre el nivel de marea máxima.
- La resta de a) menos b) equivale a la altura máxima de la cubierta de acceso al buque sobre el muelle, lo que permite calcular el ángulo de inclinación y la longitud de la escala para todos los casos.

8.3.1. Colocación.

Los elementos de acceso deben ser colocados lo más lejos posible del múltiple de válvulas de los buquetanques (manifold) y de la plataforma de operación de los muelles, para que el embarque y desembarque de los tripulantes y personal de tierra autorizado, se efectúe en forma segura.

8.3.2. Redes de Seguridad.

El medio de embarque y desembarque debe obligatoriamente tener instalada una red de seguridad, para impedir la caída al agua de alguna persona, la cual se colocará desde la plataforma en cubierta hasta el piso del muelle, debiendo garantizarse su resistencia e integridad para el caso de una caída hipotética de 350 kilogramos (771 libras) desde una altura de 20 metros (65.61 pies).

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 13 de 15
--	---	--

8.4. Pruebas de aceptación requeridas por PEMEX.

Las pruebas y requisitos para la aceptación de un elemento de acceso entre muelles y embarcaciones, deben ser equivalentes a las que se especifican en las normas ISO-5488 y 7061.

En el caso de las viudas, la prueba de carga debe ser como mínimo 5,680 kilogramos (12,522 libras) y las pruebas de flotación deben hacerse con 400 y 800 kilogramos (881 y 1,763 libras) para las de 4 y 8 personas, respectivamente.

8.4.1. Fabricantes y/o proveedores.

Las compañías fabricantes de pasarelas deben contar con un sistema de aseguramiento de la calidad, así como con procedimientos administrativos y operativos establecidos de acuerdo a las normas mexicanas NMX-CC-9000-IMNC-2000, NMX-CC-9001-IMNC-2000, NMX-CC-9004-IMNC-2000 o su equivalente en el ámbito internacional.

El proveedor debe presentar documentación que garantice la composición de los materiales utilizados en la fabricación, expedida por una entidad debidamente certificada como un laboratorio reconocido por la Entidad Mexicana de Acreditación o su equivalente en el extranjero, hasta que existan laboratorios acreditados.

Los fabricantes de pasarelas deben entregar a Petróleos Mexicanos u Organismos Subsidiarios los certificados de cumplimiento de calidad correspondientes, garantizando que las materias primas y productos terminados han sido fabricados, muestreados, probados e inspeccionados de acuerdo a esta norma y demás especificaciones de referencia aplicables.

8.4.2. Rastreabilidad.

El sistema de aseguramiento de calidad particular de cada fabricante debe incluir un procedimiento específico de rastreabilidad del producto, desde la identificación de la materia prima hasta el producto final, incluyendo todas y cada una de las etapas de fabricación.

8.4.3. Documentos y Registros.

El fabricante debe entregar a los Organismos solicitantes la documentación o registros correspondientes que avalen el producto, de acuerdo con lo estipulado en las normas ISO 5488 y 7061.

8.4.3.1. Marcado.

Cada elemento de acceso debe estar marcado permanentemente de acuerdo a la norma ISO 7061 por medio de una placa, la cual debe contener como mínimo la siguiente información :

- a). Nombre del proveedor o marca.
- b). Número de serie.
- c). Número de estándar internacional (ISO 7061).
- d). Longitud.
- e). Angulo de inclinación máximo permitido.
- f). Diseño de carga.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 14 de 15
--	---	--

8.4.3.2. Inspección.

En virtud de que los elementos de acceso están sujetos a una serie de pruebas, éstos deben ser inspeccionados después de realizadas dichas pruebas para asegurarse que no presentan señales de debilitamiento o daño.

Todas las pasarelas deben ser visualmente revisadas después de probarse, verificando que :

- a). No hay distorsión de las cuerdas laterales.
- b). La cubierta o placas de cubierta están adecuadamente aseguradas.
- c). Los rolos o ruedas se mueven libremente.
- d). Los accesorios removibles para juntas rígidas se guardan adecuadamente cuando las pasarelas se desmantelan.
- e). Las placas de identificación están correctas y colocadas.

9. RESPONSABILIDADES.

9.1. De Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios:

9.1.1. Difundir y aplicar el presente documento en las áreas donde se requiera.

9.1.2. Verificar, vigilar y auditar el cumplimiento de los requerimientos especificados en esta norma.

9.2. Del Área de Adquisiciones de Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios:

Asegurar la aplicación de esta norma en todas las adquisiciones de elementos de acceso entre muelles y embarcaciones.

9.3. Del Proveedor o Contratista:

9.3.1. Cumplir como mínimo con lo establecido en esta Norma de Referencia.

9.3.2. Entregar a Petróleos Mexicanos y Organismos Subsidiarios la información técnica en detalle, que respalde las especificaciones, control de calidad y funcionalidad de los equipos.

9.3.3. Indicar claramente marca y modelo de los equipos propuestos, acompañando su cotización con la información técnica, catálogos y folletos que respalden su propuesta.

9.3.4. Documentar las pruebas y la entrega de los equipos operando correctamente.

9.3.5. Garantizar el buen funcionamiento de los equipos para los propósitos y condiciones requeridas, proporcionando el apoyo y la asesoría necesaria para operarlos y mantenerlos en condiciones óptimas.

9.3.6. Suministrar oportunamente las refacciones de los equipos que presenten fallas, o en su caso, equipos completos amparados en el período de garantía.

 COMITÉ DE NORMALIZACION DE PETRÓLEOS MEXICANOS Y ORGANISMOS SUBSIDIARIOS	ELEMENTOS DE ACCESO (VIUDAS, ESCALAS Y PASARELAS) ENTRE MUELLES A EMBARCACIONES Y DE EMBARCACIONES A PLATAFORMAS MARINAS	No. de Documento NRF-062-PEMEX-2003 Rev.: 0 PÁGINA 15 de 15
--	---	--

9.4. De los Grupos Locales de Seguridad Industrial y Protección Ambiental.

Verificar el cumplimiento de esta norma.

10. CONCORDANCIA CON NORMAS MEXICANAS O INTERNACIONALES.

No existe concordancia con Normas Oficiales Mexicanas o Normas Mexicanas.

Esta Norma de Referencia, concuerda parcialmente con las Normas Internacionales:

ISO 5488 (International Standard), "Escalas reales para construcción de embarcaciones", Primera edición, 15 de octubre de 1979 ("Shipbuilding-accommodation ladders", first edition 1979-10-15.).

ISO 7061 (International Standard), "Pasarelas de aluminio para construcción de embarcaciones de altura", Segunda edición 15 de mayo de 1993 (Shipbuilding-aluminum shore gangways for seagoing vessels", second edition 1993-05-15.).

ISO/ R 209 (International Standard), "Composición de productos de hierro, aluminio y aleaciones de aluminio" (Composition of wrought products aluminum and aluminum alloys").

CFR-46 "Código Federal de regulación", Título 46 (flotación) (.Code of Federal Regulation (Flotation)

API-9A "Especificación de cables de acero" (Specification for wire rope).

11. BIBLIOGRAFIA.

ISGOTT "Guía Internacional de Seguridad para Buquetanques y Terminales", Cuarta edición 1996 (International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals", fourth edition 1996.).

"Seminario celebrado el 14 de marzo de 1990 en Londres por el Instituto Náutico de regulaciones para escalas y pasarelas" (The Nautical Institute boarding and access regulations gangways and ladders", London Branch Seminar 14th march, 1990.).

Tratado de maniobra, Enrique Barbudo Duarte, Ediciones Fragata, 1973.

API Spec 2C "Especificación 2C del API "Grúas Costa fuera", Quinta Edición, 1 de Abril de 1995, Detalles de requerimientos para diseño, construcción y prueba de grúas montadas en pedestales para estructuras costa afuera" (Offshore Cranes", Fifth Edition, April 1, 1995., Details the requirements for design, construction and testing of pedestal-mounted cranes for offshore structures.)