

ARMADA DE CHILE
DIRECCIÓN GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO
Y DE MARINA MERCANTE

D.G.T.M. Y M.M. ORDINARIO N° 12.600/164 VRS

APRUEBA CIRCULAR DE LA DIRECCIÓN
GENERAL DEL TERRITORIO MARÍTIMO Y DE
MARINA MERCANTE. ORDINARIO N° O-72/017

VALPARAÍSO, 02 de Marzo de 2007

VISTO: Lo señalado en los artículos 3° y 4° del D.F.L. N° 292, de 1953, que aprueba la Ley Orgánica de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante; lo dispuesto en el D.L. N° 2.222, de 1978, Ley de Navegación en su artículo 5°, y la facultad que me confiere el artículo 345° del D.S. (M) N° 1.340 bis, de 1941, Reglamento General de Orden, Seguridad y Disciplina en las Naves y Litoral de la República,

RESUELVO:

APRUÉBASE la siguiente Circular que dispone procedimientos para dar cumplimiento a las prescripciones de la resolución OMI A. 744(18), enmendada, "Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros".

CIRCULAR DGTM. Y MM. ORDINARIO O-72/017

OBJ.: DISPONE PROCEDIMIENTOS PARA DAR CUMPLIMIENTO A LAS PRESCRIPCIONES DE LA RESOLUCIÓN OMI A. 744(18), ENMENDADA, "DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS".

- REF.: a) RESOLUCIÓN OMI A. 744(18), ENMENDADA, "DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS".**
- b) RESOLUCIONES OMI MSC. 49(66), MSC. 105(73), MSC. 125(75), MSC. 144(77), MSC. 197(80) Y LA RESOLUCIÓN 2 DE LA CONFERENCIA DE 1997 DE GOBIERNOS CONTRATANTES DEL CONVENIO SOLAS, 1974.**
- c) RESOLUCIÓN OMI MSC 158(78), ENMENDADA, RELATIVA A LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES DE GRANELEROS Y PETROLEROS.**

I. INFORMACIONES.

A. Generalidades.

- 1.- La Resolución OMI A. 744(18), enmendada, establece Directrices para un programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de buques graneleros y petroleros, con el propósito de promover la seguridad y la prevención de la contaminación del mar.
- 2.- Las Directrices están compuesta por los siguientes anexos:
 - a) Anexo A: Directrices para buques graneleros.
 - b) Anexo B (Parte A): Directrices para buques petroleros de doble casco.
 - c) Anexo B (Parte B): Directrices para buques petroleros que no tengan doble casco.
- 3.- La Resolución OMI MSC 158(78), que sustituyó a la Resolución OMI MSC 133(76), establece disposiciones técnicas respecto de los medios de acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga y en los tanques de lastre proeles de los petroleros y graneleros, con el propósito de facilitar las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura de los buques a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS.

B. Ámbito de aplicación.

- 1.- Las Directrices establecidas por la Resolución OMI A. 744(18), se aplicarán a todos los buques graneleros y petroleros de doble casco y de casco sencillo, con propulsión propia, de arqueo bruto igual o superior a 500.
- 2.- Los reconocimientos a los buques graneleros, prescritos en la regla I/10 del Convenio SOLAS, enmendado, se deben efectuar aplicando las normas que establecen la citadas Directrices, cuando se inspeccione la estructura del casco, los sistemas de tuberías de las bodegas de carga, los coferdanes, los túneles de tuberías, los espacios vacíos en la zona longitudinal de la carga y todos los tanques de lastre.
- 3.- En el caso de los buques petroleros, los reconocimientos exigidos en la regla I/10 del Convenio SOLAS, enmendado, se deben efectuar cumpliendo las prescripciones que se establecen en las ya citadas Directrices, respecto de las inspecciones correspondientes a la estructura del casco, de los sistemas de tuberías instalados en la zona de los tanques de carga, de las cámaras de bombas, coferdanes, túneles de tuberías, espacios vacíos en la zona de la carga y todos los tanques de lastre.
- 4.- Las Directrices, en sus anexos, establecen normas sobre la amplitud del examen a realizar, sobre las mediciones de espesores y las pruebas de los

tanques, determinando, asimismo, que el reconocimiento deberá ser más amplio y minucioso, si se observaren señales de corrosión importante o defectos estructurales.

II. INSTRUCCIONES.

A.- Generalidades.

- 1.- Al realizar los reconocimientos anuales, intermedios y de renovación a los buques graneleros y petroleros, los inspectores de Máquinas y Construcción Naval, de las Comisiones de Inspección de Naves (CLINES), deberán dar cabal cumplimiento a las prescripciones de las Directrices, informando posteriormente de su resultado al Servicio de Inspecciones Marítimas (SIM), para su evaluación, aprobación y refrendo.
- 2.- La amplitud y minuciosidad de los reconocimientos, dependerán del tipo de reconocimiento a efectuar y de la edad del buque.
- 3.- Antes de iniciarse un reconocimiento de renovación o intermedio, como parte de los preparativos para efectuar el reconocimiento mejorado, deberá establecerse un plan o programa de reconocimiento, que garantice la ejecución eficiente y segura del mismo.
- 4.- Las Directrices para efectuar el reconocimiento anual para los graneleros, considera un examen del casco, de las tapas y brazolas de escotillas, de las bodegas de carga (según la edad del buque) y de los tanques de lastre.

Las Directrices para realizar el mismo reconocimiento para los petroleros, consideran un examen del casco, de las cubiertas de intemperie, de las cámaras de bombas de carga, de los túneles de tubería y de los tanques de lastre.
- 5.- Para el reconocimiento intermedio, las Directrices establecen el tipo de inspección a realizar y su amplitud dependerá de la edad del buque.
- 6.- Las Directrices establecen también, que el reconocimiento de renovación podrá iniciarse en la fecha del cuarto reconocimiento anual, y realizarse durante todo el año siguiente. Éste consistirá en efectuar un examen, pruebas y comprobaciones que permitan asegurar que el casco y las tuberías conexas estén en un estado satisfactorio y apto para el uso a que se destina el buque, durante el nuevo período de validez del Certificado de seguridad de construcción del buque de carga (5 años).

Incluyen además, normas para la inspección del sistema de prevención de la corrosión y del alcance del reconocimiento en relación con la medición de espesores y las pruebas de presión de los tanques. En el caso de los graneleros, considera también la inspección de tapas y brazolas de escotillas.

- 7.- Se determina asimismo, que en forma previa a la realización del reconocimiento de renovación, se deberá efectuar una medición de espesores, la que deberá ser llevada a cabo por una empresa debidamente acreditada conforme a las disposiciones que se señalan más adelante. Esta medición sólo podrá realizarse luego de la finalización del cuarto reconocimiento anual.

B.- Preparativos para el reconocimiento.

- 1.- Antes de efectuarse el reconocimiento de renovación y a lo menos 8 meses antes de éste, el armador o propietario del buque debe confeccionar, en coordinación con el Servicio de Inspecciones Marítimas, un programa del reconocimiento, por escrito, y en base al formato que se establece en las Directrices, para lo cual, previamente, el armador o propietario deberá completar el cuestionario de planificación establecido en las citadas Directrices.
- 2.- El programa de reconocimiento, debe considerar las prescripciones referidas a la medición de espesores, para lo cual el SIM deberá informar, oportunamente, al armador o propietario, los márgenes admisibles de disminución de espesores o estructural debida a la corrosión, aplicables a las estructuras del buque.
- 3.- Asimismo, antes de la realización del reconocimiento, se deberá verificar las condiciones de seguridad para realizarlo, incluyendo las medidas para el acceso a las estructuras y el equipo a utilizar, según procedimiento establecido en las Directrices, además de las medidas de seguridad a adoptar, cuando el reconocimiento se realice en la mar o fondeadero, teniendo especial atención de dar estricto cumplimiento a las disposiciones relacionadas con el ingreso a espacios confinados.

Para tales efectos, se tendrá presente, además, las prescripciones e la Resolución OMI MSC 158(78), que establece normas sobre los medios de acceso permanentes y alternativos, que permitan la inspección de los buques en condiciones seguras.

C.- Documentación.

- 1.- Para la realización de los reconocimientos y el cumplimiento de las prescripciones de las Directrices, se deberá confeccionar los siguientes informes.
- a) de reconocimientos estructurales.
 - b) sobre la evaluación del estado, y
 - c) sobre la medición de espesores.

Estos informes deberán confeccionarse acorde con el formato establecido en los respectivos anexos de las Directrices y, en el caso del “informe sobre evaluación del estado”, comprenderá una traducción al inglés.

Deberá conservarse a bordo, durante toda la vida útil del buque, un archivo con los informes confeccionados y copia de ellos deberán estar disponibles en las oficinas del Armador o propietario y del Servicio de Inspecciones Marítimas.

- 2.- Además de los informes antes señalados, se conservarán a bordo los documentos complementarios que se establecen en las propias Directrices, necesarios para determinar las zonas críticas de la estructura y/o zonas sospechosas a inspeccionar, según sea el tipo de buque a ser reconocido.

D.- Medición de espesores.

- 1.- La medición de espesores sólo podrá ser efectuada por una compañía debidamente certificada y autorizada por la Dirección de Seguridad y Operaciones Marítimas (DIRSOMAR).
- 2.- Los requisitos para obtener la certificación requerida, se establecen en los respectivos anexos de las Directrices e incluyen, entre otras, exigencias sobre la compañía y experiencia y formación profesional de sus técnicos.
- 3.- Una vez aprobadas las exigencias documentales, el otorgamiento del certificado de aprobación, estará condicionado a la realización de una demostración práctica de mediciones por la compañía requirente y a la elaboración correcta del informe correspondiente.
- 4.- La solicitud, exigencias documentales y demostración práctica, podrá efectuarse directamente ante una Gobernación Marítima (CLIN), la que una vez cumplidos los trámites exigidos, emitirá un informe que enviará, junto con los antecedentes requeridos, a la DIRSOMAR (SIM).
- 5.- Cumplido lo anterior, la DIRSOMAR por intermedio del SIM, expedirá, luego de la revisión y aprobación de los antecedentes enviados por la CLIN, el correspondiente certificado, incluyendo la declaración de haberse homologado o aprobado el método de medición de la compañía.

El certificado otorgado deberá ser refrendado o renovado cada tres años, previa verificación de que se mantienen las condiciones iniciales para otorgarlo.

- 6.- Eventualmente, cuando lo autorice la DIRSOMAR, el proceso previo para otorgar el certificado de aprobación a la compañía, podrá ser efectuado por una Sociedad de Clasificación reconocida, para lo cual, esta última, deberá emitir un documento en el sentido de que la compañía requirente, cumple las condiciones y exigencias para realizar la medición de espesores. En este caso, basado en el citado informe, la DIRSOMAR expedirá el certificado de aprobación correspondiente.
- 7.- Antes del inicio de la medición, el representante de la compañía de medición, deberá asistir a la reunión de planificación que se realice.

Posteriormente, la medición de espesores deberá ser supervisada por el inspector de la CLIN correspondiente.

- 8.- Una vez efectuada la medición de espesores, la compañía deberá elaborar un informe sobre las mediciones efectuadas, con el detalle que se establece en el respectivo anexo de las Directrices, el que deberá ser verificado y refrendado por el respectivo inspector de la CLIN.

E Informe y evaluación del reconocimiento.

- 1.- Completado el proceso de reconocimiento, la empresa armadora o propietaria deberá evaluar los datos y la información relativa al estado estructural del buque, informando al respecto a la DIRSOMAR (SIM), quién analizará y refrendará los datos y conclusiones del análisis, los que formarán parte del "informe sobre la evaluación del estado".
- 2.- El informe sobre el reconocimiento, será confeccionado según modelos establecidos en los respectivos anexos de las Directrices y será refrendado por la DIRSOMAR (SIM).

F.- Inspectores.

- 1.- En los buques graneleros y petroleros de peso muerto igual o superior a 20.000 toneladas, el primer reconocimiento de renovación programado de los buques de edad superior a 10 años y todos los reconocimientos de renovación e intermedios siguientes, deberán efectuarlos dos inspectores de Máquinas y Construcción Naval.
- 2.- Si se delegaren estos reconocimientos en una Organización Reconocida, sus inspectores deberán estar bajo el empleo exclusivo de ella.

G.- Reparaciones.

- 1 Todo daño o deterioro (incluidos pandeo, fisuración, desprendimiento o fractura), cuya extensión sobrepase los límites admisibles y que afecte o, a juicio del SIM, vaya a afectar la integridad estructural, estanca o estanca a la intemperie del buque, deberá ser reparado de manera pronta y completa.
- 2.- Cuando no se disponga de instalaciones apropiadas para efectuar las reparaciones, la DIRSOMAR (SIM) podrá permitir que el buque zarpe directamente hacia un puerto de reparación y, de ser necesario, podrá exigir que el buque sea descargado o reparado en forma provisional.
- 3.- Asimismo, si al efectuar un reconocimiento se observa que existe una corrosión importante o defectos estructurales, que a juicio de la DIRSOMAR (SIM), impidan al buque continuar en servicio, se deberán corregir los defectos antes de autorizarlo para reanudarlo.

III.- ARCHIVO.

La presente Circular deja sin efecto cualquier otra disposición emanada de la Dirección General del Territorio Marítimo y de Marina Mercante (DIRECTEMAR) o Dirección Técnica subordinada, relacionada con las disposiciones establecidas en SOLAS, Capítulo XI-1 y en la Res. OMI A. 744(18), y deberá ser archivada en la Carpeta de Circulares de la DIRECTEMAR.

IV.- DIFUSIÓN.

La presente Circular será publicada en el Boletín Informativo Marítimo para conocimiento de las Autoridades Marítimas y de los Usuarios marítimos en general.

V.- ANEXOS.

- “A” Resolución OMI A. 744(18), enmendada, en archivo magnético.
- “B” Resolución OMI MSC 158(78) de 20 de Mayo de 2004.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE, a quienes corresponda, para su conocimiento y cumplimiento.

FDO.

ERWIN FORSCH ROJAS
CONTRAALMIRANTE LT
DIRECTOR GENERAL SUBROGANTE

DISTRIBUCIÓN:

- 1.- A.N.A.
- 2/17.- GG. MM.
- 18.- D.S. y O.M.
- 19.- D.I.M. y M.A.A.
- 20.- DEPTO. JURÍDICO/DIV. R. y P.
- 21.- ARCHIVO (S.I.M.)

ANEXO " A " ■
Resolución A.744(18)
Aprobada el 4 de noviembre 1993
(Punto 13 del orden del día)

**DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES
DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS**

LA ASAMBLEA,

RECORDANDO el artículo 15 j) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones de la Asamblea por lo que respecta a las reglas y directrices relativas a la seguridad marítima y a la prevención y contención de la contaminación del mar ocasionada por los buques,

RECORDANDO ASIMISMO la resolución A.713(17) titulada "Seguridad de los buques que transporten cargas sólidas a granel", en la que se especifican las medidas provisionales que procede adoptar para acrecentar la seguridad de los buques que transporten cargas sólidas a granel,

RECORDANDO ADEMÁS la petición hecha al Comité de Seguridad Marítima para que llevara a cabo con carácter prioritario su trabajo sobre la seguridad de los buques que transporten cargas sólidas a granel, y para que elaborase, entre otras cosas, prescripciones relativas a un programa mejorado de reconocimientos de dichos buques,

RECORDANDO TAMBIÉN que el Comité de Protección del Medio Marino aprobó, mediante la resolución MEPC.52(32), enmiendas al Anexo del Protocolo de 1978 relativo al Convenio internacional para la prevención de la contaminación por los buques, 1973, en relación con las nuevas reglas 13F y 13G, así como enmiendas conexas al Anexo I del MARPOL 73/78 destinadas a mejorar las prescripciones relativas al proyecto y construcción de los petroleros con objeto de prevenir la contaminación por hidrocarburos en casos de abordaje o varada,

TOMANDO NOTA de que, de conformidad con la referida regla 13G, los petroleros para crudos de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas y los petroleros para productos petrolíferos de peso muerto igual o superior a 30 000 toneladas quedarán sujetos al programa mejorado de inspecciones, cuya amplitud y frecuencia habrá de ajustarse como mínimo a las directrices que elabore la Organización,

CONSCIENTE de la necesidad de proporcionar asimismo directrices sobre un programa mejorado de inspecciones para todos los petroleros a fin de promover la seguridad y la prevención de la contaminación del mar,

HABIENDO EXAMINADO las recomendaciones hechas por el Comité de Seguridad Marítima en su 62º periodo de sesiones y por el Comité de Protección del Medio Marino en su 34º periodo de sesiones,

1. APRUEBA:
 - .1 las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros, cuyo texto figura en el anexo A de la presente resolución; y
 - .2 las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de petroleros, cuyo texto figura en el anexo B de la presente resolución;
2. RUEGA a los gobiernos que apliquen cuanto antes las Directrices a todos los graneleros y petroleros, respectivamente;
3. PIDE al Comité de Seguridad Marítima y al Comité de Protección del Medio Marino que mantengan las Directrices sometidas a examen, actualizándolas, según sea necesario, a la luz de la experiencia adquirida en su aplicación.

NOTA: El presente texto refundido de las Directrices aprobadas por esta Resolución, contiene las enmiendas dispuestas en los documentos que a continuación se indica:

- .1 Resolución MSC.49(66) – Aprobada el 4.JUN.1996.
- .2 Resolución 2 de la Conferencia SOLAS, 1974 - Aprobada el 27.NOV.1997.
- .3 Resolución MSC.105(73) - Aprobada el 5.DIC.2000.
- .4 Resolución MSC.108(73) - Aprobada el 5.DIC.2000.
- .5 Resolución MSC.125(75) - Aprobada el 24.MAY.2002.
- .6 Resolución MSC.144(77) - Adoptada el 5.JUN.2003.
- .7 Resolución MSC.197(80) - Adoptada el 20.MAY.2005.

Se ha adjuntado, además, texto íntegro de la Resolución MSC.108(73), aprobada el 5 de diciembre de 2000, “Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del Anexo B de las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros.”

ÍNDICE GENERAL

	Página
Resolución A.744(18) , <i>Aprobada el 4 de noviembre 1993.</i> Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros.	1
ANEXO A Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros	
Índice.	4
Contenido.	7
ANEXO B Parte A Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de petroleros de doble casco	
Índice.	97
Contenido.	100
Parte B Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de petroleros que no tengan doble casco	
Índice.	191
Contenido.	193
Resolución MSC.108(73) , <i>Aprobada el 5 de diciembre de 2000</i> Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del Anexo 12 del Anexo B de las directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros.	279

ANEXO A

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS

Indice

	Página
1	Generalidades 7
1.1	Ámbito de aplicación. 7
1.2	Definiciones. 7
1.3	Reparaciones. 9
1.4	Inspectores. 10
2	Reconocimiento de renovación 10
2.1	Generalidades. 10
2.2	Reconocimiento en dique seco. 11
2.3	Protección de espacios. 11
2.4	Tapas y brazolas de escotillas. 12
2.5	Alcance del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso. 12
2.6	Alcance de las mediciones de espesores. 13
2.7	Alcance de las pruebas de presión de los tanques. 13
3	Reconocimiento anual 14
3.1	Generalidades. 14
3.2	Examen del casco. 14
3.3	Examen de las tapas y brazolas de escotillas. 14
3.4	Examen de las bodegas de carga. 16
3.5	Examen de los tanques de lastre. 17
3.6	Prescripciones adicionales relativas al reconocimiento anual de la bodega de carga más cercana a proa de los buques regidos por la regla XII/9.1 del Convenio SOLAS, de conformidad con lo prescrito en el anexo 12. 18
4	Reconocimiento intermedio 18
4.1	Generalidades. 18
4.2	Graneleros de edad comprendida entre 5 y 10 años. 18
4.3	Graneleros de edad comprendida entre 10 y 15 años. 20
4.4	Graneleros de edad superior a 15 años. 21

5	Preparativos para el reconocimiento	22
5.1	Programa de reconocimientos.	22
5.2	Condiciones para efectuar el reconocimiento.	23
5.3	Acceso a las estructuras.	24
5.4	Equipo para efectuar el reconocimiento.	25
5.5	Reconocimientos en la mar o en fondeadero.	25
5.6	Reunión para la planificación del reconocimiento.	27
6	Documentación que procede llevar a bordo	28
6.1	Generalidades.	28
6.2	Archivo de informes sobre reconocimientos.	28
6.3	Documentos complementarios.	28
6.4	Examen de la documentación existente a bordo.	29
7	Procedimientos para efectuar las mediciones de espesores	29
7.1	Generalidades.	29
7.2	Certificación de la compañía que efectúa las mediciones de espesores	29
7.3	Informe sobre las mediciones.	29
8	Informe y evaluación del reconocimiento	30
8.1	Evaluación del informe sobre el reconocimiento.	30
8.2	Elaboración del informe.	30
Anexo 1	Prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos de renovación.	31
Anexo 2	Prescripciones aplicables a las mediciones de espesores que se efectúen durante los reconocimientos de renovación.	33
Anexo 3	Informe sobre la inspección del propietario.	34
Anexo 4A	Programa de reconocimientos.	35
Anexo 4B	Cuestionario para la planificación del reconocimiento.	42
Anexo 5	Procedimientos para la certificación de las compañías que efectúen las mediciones de espesores de las estructuras del casco.	47
Anexo 6	Criterios aplicables a la elaboración de los informes sobre reconocimientos.	49
Anexo 7	Informe sobre la evaluación del estado del buque.	53
Anexo 8	Procedimientos recomendados para las mediciones de espesores.	57
Anexo 9	Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos de renovación de los graneleros	80

Anexo 10	Prescripciones relativas al alcance de las mediciones de espesor en las zonas donde la corrosión es importante. Reconocimiento de renovación de los graneleros dentro de la zona de la carga.	88
Anexo 11	Directrices para la medición del mamparo transversal estanco acanalado verticalmente, situado entre las bodegas N° 1 y N° 2.	90
Anexo 12	Prescripciones adicionales relativas al reconocimiento anual de la bodega de carga más cercana a proa de los buques regidos por la regla XII/9.1 del Convenio SOLAS.	92
Anexo 13	Resistencia de los medios de sujeción de las tapas de las escotillas de carga de los graneleros.	94

**DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES
DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS**

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 Las Directrices se aplicarán a todos los graneleros con propulsión propia de arqueobruco igual o superior a 500.

1.1.2 Las Directrices se aplicarán a los reconocimientos de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías instalados en la zona de las bodegas de carga, coferdanes, túneles de tuberías, espacios vacíos en la zona longitudinal de la carga y todos los tanques de lastre. Los reconocimientos se efectuarán durante los prescritos en la regla I/10 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

1.1.3 Las Directrices se refieren a la amplitud del examen, las mediciones de espesores y la prueba de los tanques. El reconocimiento será más amplio si se observan señales de corrosión importante o defectos estructurales y, en caso necesario, se complementará con un reconocimiento minucioso.

1.2 Definiciones

1.2.1 Granelero: buque que, en general, se construye con una sola cubierta, tanques en la parte superior del costado y tanques laterales tipo tolva en los espacios de carga, y que está destinado, principalmente, a transportar carga seca a granel y que comprende tipos tales como los mineraleros y los buques de carga combinada.

1.2.2 Tanque de lastre: el utilizado para agua de lastre: comprende los tanques de lastre separado, los espacios del doble fondo dedicados a lastre, los tanques laterales superiores, los tanques laterales tipo tolva y los tanques de los piques.

1.2.3 Espacios: los constituidos por compartimientos independientes, incluidos bodegas y tanques.

1.2.4 Reconocimiento general: el efectuado para conocer el estado general de la estructura del casco y determinar la amplitud de los reconocimientos minuciosos complementarios.

1.2.5 Reconocimiento minucioso: el de los elementos estructurales que se encuentran al alcance visual inmediato del inspector, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

1.2.6 Sección transversal: la formada por todos los componentes longitudinales, como las planchas del forro, longitudinales, esloras de cubierta, vagras, palmejares, varengas, tapa del doble fondo, planchas laterales de las tolvas, mamparos longitudinales y planchas del fondo de los tanques laterales superiores.

1.2.7 Espacios representativos: los que se suponen que reflejan el estado de otros espacios de tipo semejante, destinados a uso análogo y con sistemas parecidos de prevención de la corrosión. Al seleccionar los espacios representativos se tendrá en cuenta el servicio que prestan y el historial de reparaciones que haya a bordo, así como las zonas que se consideren críticas o sospechosas.

1.2.8 Zonas sospechosas: aquellas en las que se observe corrosión importante o que, a juicio del inspector, sean susceptibles de deteriorarse rápidamente.

1.2.9 Corrosión importante: la que ha alcanzado extensión suficiente como para que la evaluación de sus características indique un grado de deterioro superior al 75% de los márgenes admisibles, pero dentro de límites aceptables.

1.2.10 Sistema de prevención de la corrosión: normalmente se considerará que es:

- .1 un revestimiento duro completo, o
- .2 un revestimiento duro completo con ánodos.

Normalmente los revestimientos protectores serán revestimientos epoxidicos o equivalentes. Se considerarán aceptables como alternativa otros sistemas de revestimiento a condición de que su aplicación y mantenimiento se ajusten a las especificaciones del fabricante.

Cuando se apliquen revestimientos blandos se facilitará el acceso sin riesgos del inspector con objeto de que éste verifique la eficacia del revestimiento y lleve a cabo una evaluación del estado de las estructuras internas, para lo cual podrá quitar una parte del revestimiento. Cuando no pueda facilitarse el acceso sin riesgos, se quitará el revestimiento blando.

1.2.11 El estado del revestimiento se define del modo siguiente:

- BUENO:** estado que únicamente presenta una ligera oxidación en puntos aislados;
- REGULAR:** estado que presenta algún deterioro localizado del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE;
- DEFICIENTE:** estado que presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

1.2.12 Zonas estructurales críticas: las que, a juzgar por los cálculos pertinentes, necesitan vigilancia o que, a la vista del historial de servicio del buque en cuestión o de buques gemelos o análogos, son susceptibles de agrietarse, alabearse o corroerse de forma que menoscabarían la integridad estructural del buque.

1.2.13 Zona longitudinal de la carga: aquella parte del buque que comprende todas las bodegas de carga y zonas adyacentes, incluidos los tanques de combustible, coferdanes, tanques de lastre y espacios vacíos.

1.2.14 Reconocimiento intermedio: reconocimiento llevado a cabo durante el segundo o tercer reconocimiento anual, o en una fecha intermedia entre ellos.

1.2.15 *Reparación pronta y completa*: reparación permanente que se efectúa de modo satisfactorio a juicio del inspector al realizar el reconocimiento, haciendo así innecesaria cualquier condición de clasificación o recomendación al respecto.

1.2.16 *Convenio*: el Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974, en su forma enmendada.

1.2.17 Por *decisión especial* se entiende que se han efectuado inspecciones minuciosas y mediciones de espesores suficientes para confirmar el estado general real de la estructura por debajo del revestimiento.

1.3 Reparaciones

1.3.1 Todo daño consistente en un deterioro que sobrepase los límites admisibles (incluidos pandeo, fisuración, desprendimiento o fractura), o cuya extensión sobrepase los límites admisibles, y que afecte o, a juicio de la Administración, vaya a afectar a la integridad estructural, estanca o estanca a la intemperie del buque, se reparará de manera pronta y completa. Entre las zonas que se han de considerar figuran:

- .1 las cuadernas del forro del costado, las uniones de sus extremos o el forro exterior adyacente;
- .2 la estructura y las planchas de cubierta;
- .3 la estructura y las planchas del fondo;
- .4 los mamparos estancos o estancos a los hidrocarburos; y
- .5 las tapas o brazolas de escotillas.

En los casos en que se no se disponga de instalaciones de reparación adecuadas, la Administración podrá permitir al buque que se dirija directamente a una instalación de reparación. Ello puede exigir que haya que descargar la carga y/o efectuar reparaciones provisionales para realizar el viaje previsto.

1.3.2 Además, cuando en un reconocimiento se observe que existen una corrosión considerable o defectos estructurales que, a juicio de la Administración, impidan al buque seguir en servicio, se tomarán medidas para corregir tales defectos antes de que el buque continúe en servicio.

1.4 Inspectores

En el caso de los graneleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, dos inspectores deberán llevar a cabo conjuntamente el primer reconocimiento de renovación programado de los buques de edad superior a 10 años y todos los reconocimientos de renovación y los reconocimientos intermedios siguientes. Si los reconocimientos estuvieran a cargo de una organización reconocida, los inspectores deberían estar bajo el empleo exclusivo de dichas organizaciones reconocidas.

2 RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN

2.1 Generalidades

2.1.1 El reconocimiento de renovación podrá iniciarse en la fecha del cuarto vencimiento anual y realizarse durante el año siguiente con vistas a concluirlo para la fecha del quinto vencimiento anual.

2.1.2 Como parte de los preparativos para el reconocimiento de renovación, el programa de reconocimientos se abordará con antelación a aquél. La medición de espesores no se efectuará antes del cuarto reconocimiento anual.

2.1.3 Además de lo prescrito con respecto al reconocimiento anual, el reconocimiento de renovación consistirá en realizar un examen, pruebas y comprobaciones de amplitud suficiente como para poder asegurarse de que el casco y las tuberías conexas se encuentran en estado satisfactorio y que son aptas para el uso a que se destinan durante el nuevo periodo de validez del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, en el supuesto de que su mantenimiento y utilización sean los adecuados y de que se efectúen reconocimientos periódicos.

2.1.4 Se examinarán todas las bodegas de carga, tanques de lastre, túneles de tuberías, coferdanes y los espacios vacíos contiguos a las bodegas de carga, las cubiertas y el forro exterior, Además, se medirán los espesores y se realizarán las pruebas que se estimen necesarias a fin de comprobar que la integridad estructural sigue siendo buena El examen será suficiente para descubrir indicios de corrosión y deformación considerables, así como fracturas, averías y otras formas de deterioro estructural.

2.1.5 Se examinarán y someterán a prueba en condiciones de trabajo todos los sistemas de tuberías situados en los mencionados espacios a fin de comprobar que su estado sigue siendo satisfactorio.

2.1.6 El alcance del reconocimiento de las bodegas combinadas de lastre y carga se determinará consultando el historial de las operaciones de lastrado y comprobando la amplitud del sistema de prevención de la corrosión.

2.1.7 La amplitud del reconocimiento de los tanques de lastre convertidos en espacios vacíos se considerará especialmente en relación con las prescripciones relativas a los tanques de lastre.

2.2 Reconocimiento en dique seco

2.2.1 Un reconocimiento en dique seco debe formar parte del reconocimiento de renovación que se efectúe durante el reconocimiento de renovación. Durante el periodo de cinco años de validez del certificado se efectuarán como mínimo dos inspecciones de la obra viva del buque. En todos los casos, el intervalo máximo entre dos de tales inspecciones no excederá de 36 meses.

2.2.2 En el caso de los buques de 15 o más años de edad, la inspección del exterior de la obra viva deberá efectuarse con el buque en dique seco. En cuanto a los buques de menos de 15 años, podrán efectuarse con el buque a flote inspecciones alternas de la obra viva que no se realicen conjuntamente con el reconocimiento de renovación durante el reconocimiento de renovación. Las inspecciones con el buque a flote sólo se efectuarán cuando las condiciones sean satisfactorias y se disponga del equipo apropiado y de personal debidamente calificado.

2.2.3 Si no se efectúa un reconocimiento en dique seco junto con el reconocimiento de renovación durante el reconocimiento de renovación, o si no se cumple con el intervalo máximo de 36 meses a que se hace referencia en 2.2.1, el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga dejará de ser válido hasta que se efectúe un reconocimiento en dique seco.

2.3 Protección de espacios.

2.3.1 Si lo hubiere, **se examinará el estado del sistema** de prevención de la corrosión de los tanques de lastre. Todo tanque de lastre, excluidos los del doble fondo, cuyo revestimiento se halle en un estado DEFICIENTE, según se define éste en 1.2.11, y no se haya renovado, o al que se haya aplicado un revestimiento blando, o al que no se haya aplicado ningún revestimiento, será examinado a intervalos de un año. Cuando dichas deficiencias de revestimiento-se descubran en tanques de lastre del doble fondo, o cuando se haya aplicado un revestimiento blando, o cuando no se haya aplicado ningún revestimiento, los tanques en cuestión podrán examinarse a intervalos de un año. Cuando el inspector lo considere necesario, o cuando exista corrosión importante, se efectuarán mediciones de espesor. Cuando se haya aplicado un revestimiento protector en las bodegas de carga y éste se halle en buen estado, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesor podrá ser objeto de una decisión especial.

Notas: En todo el texto se sustituye la frase “La medición de espesores se efectuará en la medida que el inspector estime necesario” por “Cuando el inspector lo considere necesario o cuando exista una corrosión importante, se efectuarán mediciones de espesor.”

Cuando aparezca la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se añadirá una referencia a la siguiente nota a pie de página:

“Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento.

2.4 Tapas y brazolas de escotillas

2.4.1 Se efectuará una inspección minuciosa de los elementos enumerados en 3.3.

2.4.2 Se efectuará una comprobación del funcionamiento de todas las tapas de escotilla de accionamiento mecánico, que incluirá:

- .1 apertura y sujeción en posición abierta;
- .2 ajuste adecuado y eficacia de la estanquidad en la posición cerrada;
- .3 comprobación operacional de los componentes hidráulicos y eléctricos, cables, cadenas y transmisión por eslabones.

2.4.3 Se comprobará la eficacia de los medios de estanquidad de todas las tapas de escotilla mediante la prueba de chorro de agua con manguera o equivalente.

2.4.4 Se efectuará la medición del espesor de la tapa de escotilla y de las planchas y refuerzos de las brazolas, según se indica en el anexo 2.

2.5 Alcance del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso

2.5.1 Durante el reconocimiento de renovación se efectuará un reconocimiento minucioso de todos los espacios, excluidos los tanques de combustible líquido. Los tanques de combustible líquido que se encuentren en la zona de las bodegas de carga se examinarán para comprobar que su condición es satisfactoria

2.5.2 Todo reconocimiento de renovación incluirá un examen minucioso amplio con objeto de determinar el estado de las cuernas del forro y de sus uniones de los extremos en todas las bodegas de carga y tanques de lastre, según se indica en el anexo 1.

2.6 Alcance de las mediciones de espesores

2.6.1 En el anexo 2 figuran las prescripciones aplicables a las mediciones de espesores durante el reconocimiento de renovación.

El anexo 11 contiene directrices adicionales sobre las mediciones de espesores, aplicables al mamparo transversal estanco acanalado verticalmente, situado entre las bodegas N° 1 y N° 2, de los buques que han de cumplir lo dispuesto en la regla XII/6.2 del Convenio.

2.6.2 Se efectuarán mediciones de espesores característicos en todas las bodegas de carga y tanques de lastre con objeto de determinar los niveles generales y locales de corrosión en las cuadernas del forro y en sus uniones de extremos. También se efectuarán mediciones de espesores con objeto de determinar los niveles de corrosión en las planchas de los mamparos transversales. Las mediciones de espesores podrán suprimirse siempre que el ex D en minucioso llevado a cabo por el inspector demuestre que no hay disminución estructural y que el revestimiento, de haber sido aplicado, continúa en buen estado.

2.6.3 El inspector podrá ampliar, según lo estime necesario, las mediciones de espesores.

Las disposiciones relativas al alcance de las mediciones en las zonas que presenten una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.9, figuran en el anexo 10.

2.6.4 Con respecto a las zonas de los espacios en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según éste se define en 1.2.11, la amplitud de las mediciones de espesores según lo prescrito en el anexo 2 podrá ser objeto de consideración especial por la Administración.

Cuando se haya aplicado un revestimiento protector en las bodegas de carga y éste se halle en buen estado, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesor podrá ser objeto de una decisión especial*.

2.6.5 Las secciones transversales se elegirán según los lugares en los que se suponga, o se haya confirmado mediante mediciones de las chapas de cubierta, que existe el mayor grado de reducción.

2.7 Alcance de las pruebas de presión de los tanques

2.7.1 Todos los mamparos límites de los tanques de lastre, tanques profundos y bodegas de carga usadas para lastre en la zona longitudinal de la carga serán sometidos a pruebas de presión. También se someterán a dicha prueba tanques representativos de agua dulce, combustible líquido y aceites lubricantes.

2.7.2 En general, la presión debe ser la correspondiente a un nivel de agua que coincida con la parte superior de las escotillas de los tanques de lastre/bodegas de carga, o con la parte superior de los tubos de aireación de los tanques de lastre o de combustible.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento.

3 RECONOCIMIENTO ANUAL

3.1 Generalidades

3.1.1 El reconocimiento anual consistirá en un examen destinado a comprobar, en la medida de lo posible, que el casco, las tapas y las brazolas de escotilla y las tuberías se mantienen en estado satisfactorio, y, al efectuarlo, se tendrá en cuenta el historial de servicio, el estado y la amplitud del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de lastre y las zonas indicadas en el archivo de informes sobre reconocimientos.

3.2 Examen del casco

3.2.1 Se efectuará un examen de las planchas del casco y, en la medida en que sean visibles, de sus dispositivos de cierre.

3.2.2 Se efectuará un examen, en la medida de lo posible, de las perforaciones estancas.

3.3 Examen de las tapas y brazolas de escotillas

3.3.1 Se confirmará que desde el último reconocimiento no se han realizado cambios no aprobados a las tapas y brazolas de escotilla y sus dispositivos de sujeción y cierre.

3.3.2 El reconocimiento pormenorizado de las tapas y brazolas de las escotillas de carga sólo puede efectuarse examinándolas en sus posiciones abierta y cerrada, y debería incluirse la comprobación de que su apertura y cierre son correctos. El resultado es que las tapas de escotillas situadas dentro del primer cuarto de la zona proel de la eslora del buque y, como mínimo un juego adicional, de modo que todos los juegos del buque se sometan a inspección por lo menos una vez durante cada periodo de cinco años, deberían inspeccionarse estando cerradas, abiertas y funcionando plenamente en ambas direcciones, incluyendo:

- .1 apertura y sujeción en posición abierta;
- .2 ajuste adecuado y eficacia de la estanquidad en la posición cerrada; y
- .3 comprobación del funcionamiento de los componentes hidráulicos y eléctricos, cables, cadenas y transmisión por eslabones.

El cierre de las tapas incluirá el ajuste de todas las trincas periféricas y de los pestillos de las juntas transversales o de cualesquiera que sean los medios de sujeción. Deberá prestarse atención especial al estado de las tapas de escotilla situadas en el primer cuarto de la eslora del buque, donde las cargas de mar suelen ser mayores.

3.3.3 Si se experimentaran dificultades para accionar y sujetar las tapas de escotilla, habrá que hacer comprobaciones adicionales de funcionamiento además de las prescritas en 3.3.2, a discreción del inspector.

3.3.4 En los casos que el sistema de sujeción de las tapas de las escotillas de carga no funcione correctamente, éste deberá repararse bajo la supervisión de la Administración. Cuando las tapas o brazolas de escotilla se sometan a reparaciones importantes, la resistencia de los dispositivos de fijación deberá mejorarse para cumplir con lo dispuesto en el anexo 13.

3.3.5 Durante el reconocimiento anual se inspeccionarán los siguientes elementos de cada juego de tapas de las escotillas de carga:

.1 paneles de la tapa, incluidas las chapas laterales y las uniones de los refuerzos que puedan ser accesibles en posición abierta realizando un reconocimiento minucioso (verificando que no haya zonas corroídas, grietas, deformaciones, etc.);

.2 juntas perimétricas y pestillos de las juntas transversales (deformación permanente y estado en que se encuentran las frisas, juntas flexibles en el caso de los buques de carga combinada, rebordes de juntas, así como las barras de compresión, los canales de desagüe y las válvulas de retención);

.3 dispositivos de ajuste, barras de sujeción, trincas (inspeccionando su deterioro y ajuste y el estado en que se encuentran los componentes de caucho);

.4 dispositivos de fijación de las tapas cuando están cerradas (inspeccionando el estado de su unión y si existe deformación);

.5 pastecas de cadena o cable;

.6 guías;

.7 carriles de las guías y ruedas de cierre;

.8 dispositivos de tope;

.9 cables, cadenas, tensores y barbotenes;

.10 sistemas hidráulicos, dispositivos de seguridad eléctrica y de enclavamiento;
y

.11 bisagras de extremos y entre paneles, ejes y polines, si los hubiere.

3.3.6 En el reconocimiento anual se inspeccionarán, en cada escotilla, las brazolas, planchas, refuerzos y barraganetes para comprobar que no tengan grietas ni deformaciones, especialmente en la parte superior de las brazolas.

3.3.7 La eficacia de los medios de estanquidad se comprobará, si es necesario, mediante las pruebas con tiza o de chorro de agua con manguera y se complementará comprobando las medidas de las dimensiones de los componentes de compresión de la junta.

3.3.8 Cuando se instalen tapas portátiles, o pontones de madera o acero, se comprobará la condición satisfactoria de los siguientes elementos:

- tapas de madera y galeotas, soportes o tinteros de las galeotas y sus dispositivos de sujeción;
- pontones de acero, mediante un reconocimiento minucioso de las planchas de las tapas de escotilla.
- lonas impermeabilizadas;
- galápagos, serretas y cuñas;
- barras de sujeción de escotillas y sus dispositivos de sujeción;
- rodetes/barras de carga y el borde de las planchas laterales;
- chapas de guía y calzos;
- barras de compresión, canales de desagüe y tubos de purga (si los hubiere).

3.4 Examen de las bodegas de carga

3.4.1 En el caso de los graneleros que tengan más de 10 años:

- .1 se efectuará un reconocimiento general de todas las bodegas de carga. Cuando se haya aplicado un revestimiento protector en dichas bodegas y éste se halle en BUEN estado, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesor podrá ser objeto de una decisión especial*;
- .2 se efectuará un examen minucioso suficientemente amplio, de un 25% como mínimo de las cuadernas, para comprobar el estado de la parte inferior de las cuadernas del forro, incluido aproximadamente el tercio inferior de las cuadernas del costado en la unión con el forro del costado, y las uniones de extremo de las cuadernas del costado y las planchas del forro adyacentes en la bodega de carga de proa. Si este reconocimiento indica que es necesario tomar medidas correctivas, se efectuará también un reconocimiento minucioso de todas las cuadernas del forro y de las planchas del forro adyacentes de dicha bodega de carga, así como un reconocimiento minucioso suficientemente amplio de las restantes bodegas de carga,

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento.

- .3 cuando el inspector lo considere necesario, se efectuarán mediciones de espesor. Si los resultados de dichas mediciones indican que existe una corrosión importante, se efectuarán mediciones adicionales de conformidad con lo dispuesto en el anexo 10.

3.4.2 En el caso de los graneleros que tengan más de 15 años:

- .1 se efectuará un reconocimiento general de todas las bodegas de carga. Cuando se haya aplicado un revestimiento protector en dichas bodegas y éste se halle en BUEN estado, el alcance de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesor podrá ser objeto de una decisión especial*;
- .2 se efectuará un examen minucioso suficientemente amplio de un 25% como mínimo de las cuadernas, para comprobar el estado de la parte inferior de las cuadernas del forro, incluido aproximadamente el tercio inferior de las cuadernas del costado en la unión con el forro del costado, y las uniones de extremo de las cuadernas del costado y las planchas del forro adyacentes en la bodega de carga de proa y en otra bodega de carga que se haya seleccionado. Si este reconocimiento indica que es necesario tomar medidas correctivas, se efectuará también un reconocimiento minucioso de todas las cuadernas del forro y de las planchas del forro adyacentes de dicha bodega de carga, así como un reconocimiento minucioso suficientemente amplio de las restantes bodegas de carga;
- .3 cuando el inspector lo considere necesario, se efectuarán mediciones de espesor. Si los resultados de dichas mediciones indican que existe una corrosión importante, se efectuarán mediciones adicionales de conformidad con lo dispuesto en el anexo 10.
- .4 se examinarán todas las tuberías y pasos de las bodegas de carga, incluidas las tuberías de descargas al mar.

3.4.3 se examinarán todas las tuberías y pasos de las bodegas de carga, incluidas las tuberías de descarga al mar.

3.5 Examen de los tanques de lastre

3.5.1 El examen de los tanques de lastre se efectuará cuando los resultados del reconocimiento de renovación y del intermedio mejorado indiquen que es necesario. Cuando el inspector lo considere necesario, se llevarán a cabo mediciones de espesor. Si los resultados de dichas mediciones indican que existe una corrosión importante, se efectuaran mediciones adicionales de conformidad con lo dispuesto en el anexo 10.

3.6 Prescripciones adicionales relativas al reconocimiento anual de la bodega de carga más cercana a proa de los buques regidos por la regla XII/9.1 del Convenio SOLAS, de conformidad con lo prescrito en el anexo 12

Los buques regidos por la regla XII/9.1 del Convenio son los que satisfacen todas las condiciones siguientes:

- .1 son graneleros de eslora igual o superior a 150 m y forro sencillo en el costado;
- .2 transportan cargas sólidas a granel de una densidad igual o superior a 1 780 kg/m³;
- .3 han sido construidos antes del 1 de julio de 1999; y
- .4 han sido construidos con un número insuficiente de mamparos transversales estancos que les permitan resistir la inundación de la bodega de carga más cercana a proa en todas las condiciones de carga y permanecer a flote en una condición satisfactoria de equilibrio, según se especifica en la regla XII/4.3 del Convenio.

4 RECONOCIMIENTO INTERMEDIO

4.1 Generalidades

4.1.1 Los elementos que sean complementarios de los comprendidos en las prescripciones relativas al reconocimiento anual podrán ser examinados en el segundo o tercer reconocimiento anual o entre ambos.

4.1.2 La amplitud del reconocimiento depende de la edad del buque según se especifica en 4.2, 4.3 y 4.4.

4.2 Graneleros de edad comprendida entre 5 y 10 años

4.2.1 Tanques de lastre

4.2.1.1 Por lo que respecta a los espacios utilizados para transportar agua salada de lastre, se efectuará un reconocimiento general de los tanques representativos que seleccione el inspector. Si la inspección no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del examen a verificar que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.2.1.2 Cuando en los espacios utilizados para transportar agua salada de lastre el estado del revestimiento sea DEFICIENTE, haya corrosión o se observen otros defectos, o cuando no se haya aplicado un revestimiento protector desde la fecha de construcción, se extenderá el reconocimiento a otros espacios de lastre del mismo tipo.

4.2.1.3 Cuando en los espacios utilizados para transportar agua salada de lastre que no sean los tanques del doble fondo se observe que el estado del revestimiento es DEFICIENTE y no se renueve, o cuando se haya aplicado un revestimiento blando o cuando no se haya aplicado revestimiento protector desde la fecha de construcción, los tanques en cuestión se examinarán y se efectuarán mediciones de espesores, según se estime necesario, anualmente. Cuando en los tanques de lastre de agua salada del doble fondo se observe un deterioro del revestimiento, o cuando se haya aplicado un revestimiento blando o cuando no se haya aplicado revestimiento, los tanques en cuestión se examinarán anualmente. Si el inspector lo considera necesario o si la corrosión es muy extensa, se llevarán a cabo mediciones de espesores.

4.2.1.4 Además de lo prescrito anteriormente, las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior serán objeto de un reconocimiento general y minucioso.

4.2.2 Bodegas de carga

4.2.2.1 Se efectuará un reconocimiento general de todas las bodegas de carga, incluido un reconocimiento minucioso de amplitud suficiente, del 25% de las cuadernas como mínimo, a fin de determinar el estado de:

- .1 las cuadernas del forro, incluidas las uniones de sus extremos superior e inferior, las planchas del forro adyacentes y los mamparos transversales de la bodega de carga que se encuentre más hacia proa y otra bodega de carga seleccionada; y
- .2 las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior.

4.2.2.2 Cuando el inspector lo considere necesario como consecuencia de los reconocimientos general y minucioso descritos en 4.2.2.1, se ampliará el reconocimiento de modo que incluya un reconocimiento minucioso de todas las cuadernas del forro y de las planchas del forro adyacentes de dicha bodega de carga, así como un reconocimiento minucioso de amplitud suficiente de las demás bodegas de carga.

4.2.3 Amplitud de las mediciones de espesores

4.2.3.1 Las mediciones de espesores serán de amplitud suficiente para poder determinar tanto el grado general como local de la corrosión en las zonas sometidas al reconocimiento minucioso descrito en 4.2.2.1. En el reconocimiento intermedio mejorado, las mediciones de espesores abarcarán como mínimo las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior.

4.2.3.2 Cuando se encuentre una corrosión importante la amplitud de las mediciones de espesores debería aumentarse de conformidad con lo dispuesto en el anexo 10.

4.2.3.3 Las mediciones de espesores podrán suprimirse siempre que el inspector juzgue que el reconocimiento minucioso es satisfactorio, que no existe deterioro estructural y que el revestimiento protector, de haber sido aplicado, continúa siendo eficaz.

4.2.3.4 Cuando se observe que el revestimiento protector de las bodegas de carga, al que se hace referencia en la nota explicativa siguiente, se encuentra en BUEN estado, la amplitud de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores podrá ser objeto de una decisión especial* por parte de la Administración.

Nota explicativa:

Al realizarse una nueva construcción, se aplicará un revestimiento protector eficaz (revestimiento epoxídico o equivalente), de conformidad con las recomendaciones del fabricante, a todas las superficies internas y externas de las brazolas y tapas de escotilla y a todas las superficies internas de las bodegas de carga, excluidas las zonas planas del techo del doble fondo y las partes inclinadas de los tanques laterales de pantoque hasta unos 300 mm aproximadamente por debajo de las cuadernas y cartabones del forro del costado. Al seleccionar el revestimiento, el propietario tendrá tener en cuenta las condiciones de carga que se prevé puedan existir durante el servicio. Por lo que respecta a los graneleros existentes, al decidir los propietarios si hay que aplicar un revestimiento o una nueva capa del mismo a las bodegas de carga, se podrá tener en cuenta la amplitud de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores. Antes de aplicar el revestimiento a las bodegas de carga de los buques existentes, se comprobarán los escantillones en presencia de un inspector.

4.3 Graneleros de edad comprendida entre 10 y 15 años

4.3.1 Tanques de lastre

4.3.1.1 En los graneleros se examinarán:

todos los tanques de lastre de agua salada. Si las inspecciones muestran que no existen defectos estructurales visibles, el examen podrá limitarse a verificar que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.3.1.2 En los mineraleros se examinarán:

- .1 todos los anillos de las bulárcamas en un tanque lateral de lastre;
- .2 un bao reforzado en cada uno de los tanques laterales de lastre restantes;
- .3 los dos mamparos transversales en uno de los tanques laterales de lastre;
- .4 un mamparo transversal en cada uno de los tanques laterales de lastre restantes.

4.3.1.3 Además, es aplicable lo prescrito en 4.2.1.2 a 4.2.1.4.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

4.3.2 Bodegas de carga

4.3.2.1 Se efectuará un reconocimiento general de todas las bodegas de carga, incluido un reconocimiento minucioso de amplitud suficiente, del 25% de las cuadernas como mínimo, a fin de determinar el estado de:

- .1 las cuadernas del forro, incluidas las uniones de sus extremos superior e inferior, las planchas del forro adyacentes y los mamparos transversales de todas las bodegas de carga; y
- .2 las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior.

4.3.2.2 Cuando el inspector lo considere necesario como consecuencia de los reconocimientos general y minucioso descritos en 4.3.2.1, se ampliará el reconocimiento de modo que incluya un reconocimiento minucioso de todas las cuadernas del forro y de las planchas del forro adyacentes de todas las bodegas de carga.

4.3.3 Amplitud de las mediciones de espesores

4.3.3.1 La amplitud de las mediciones de espesores será suficiente para poder determinar tanto el grado general como local de la corrosión en las zonas sometidas al reconocimiento minucioso descrito en 4.3.2.1. En el reconocimiento intermedio mejorado, las mediciones de espesores abarcarán como mínimo las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior.

4.3.3.2 Además, es aplicable lo prescrito en 4.2.3.2 a 4.2.3.4.

4.4 Graneleros de edad superior a 15 años

4.4.1 Las prescripciones relativas al reconocimiento intermedio mejorado tendrán la misma amplitud que las del reconocimiento de renovación anterior prescrito en 2 y 5.1. Sin embargo, no es necesario someter los tanques y las bodegas de carga utilizados para el lastre a una prueba de presión, a menos que el inspector que supervise el reconocimiento lo estime necesario.

4.4.2 En aplicación de lo dispuesto en 4.4.1, el reconocimiento intermedio mejorado podrá iniciarse en la fecha del segundo reconocimiento anual y proseguirse durante el año siguiente con vistas a concluirlo en la fecha del tercer reconocimiento anual, en lugar de aplicar lo dispuesto en 2.1.1.

5 PREPARATIVOS PARA EL RECONOCIMIENTO

5.1 Programa de reconocimientos.

5.1.1 Con antelación al reconocimiento de renovación, el propietario confeccionará, en colaboración con la Administración, un programa de reconocimientos concreto. Dicho programa se presentará por escrito en un formato basado en la información solicitada en el anexo 4A. El reconocimiento no deberá comenzar hasta que no se acuerde el programa de reconocimientos.

5.1.1.1 Antes de la elaboración del programa de reconocimientos, el propietario deberá cumplimentar el cuestionario de planificación del reconocimiento basado en la información que aparece en el anexo 4B, y lo deberá transmitir a la Administración.

5.1.2 Al formular el programa de reconocimiento se recopilarán y consultarán los siguientes documentos, con objeto de seleccionar los tanques, bodegas, zonas y elementos estructurales que habrá que examinar:

- .1 clase de reconocimiento e información básica sobre el buque;
- .2 documentación a bordo, de conformidad con lo indicado en 6. 2 y 6. 3;
- .3 principales planos estructurales (dibujos de escantillones), incluida información respecto al empleo de aceros de gran resistencia a la tracción;
- .4 informes de los reconocimientos e inspecciones anteriores pertinentes, tanto de la sociedad de clasificación como del propietario del buque;
- .5 información relativa a la utilización de las bodegas y los tanques del buque, cargamentos típicos y otros datos pertinentes;
- .6 información relativa al sistema de prevención contra la corrosión de las construcciones nuevas; y
- .7 información relativa al nivel de mantenimiento pertinente durante el periodo de explotación del buque.

5.1.3 El programa de reconocimiento presentado tendrá en cuenta y cumplirá, como mínimo, con las prescripciones de los anexos 1 y 2 y del párrafo 2.7 respecto del reconocimiento minucioso, la medición de espesores y la prueba de presión de los tanques, respectivamente, e incluirá por lo menos la información siguiente:

- .1 información básica y pormenores relativos al buque;
- .2 principales planos estructurales (planos de escantillones), con la información relativa al empleo de aceros de gran resistencia a la tracción;

- .3 planos de las bodegas y los tanques;
- .4 lista de las bodegas y los tanques e información sobre su uso, el método de protección y el estado del revestimiento;
- .5 condiciones para efectuar el reconocimiento (por ejemplo, información sobre limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación de bodegas y tanques, etc.);
- .6 medios y métodos de acceso a las estructuras;
- .7 equipo para efectuar los reconocimientos;
- .8 designación de las bodegas, tanques y zonas en las que se efectuarán reconocimientos minuciosos (según el anexo 1);
- .9 designación de las secciones en las que se medirán espesores (según el anexo 2);
- .10 designación de los tanques que se someterán a prueba (según el párrafo 2.7);
y
- .11 averías sufridas por el buque de que se trate.

5.1.4 La Administración comunicará al propietario del buque los márgenes admisibles de disminución de los espesores debida a la corrosión, aplicables a las estructuras del buque de que se trate.

5.1.5 También cabe usar las Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los graneleros, cuyo texto figura en el anexo 9. Estas directrices constituyen un instrumento recomendado al que la Administración podrá recurrir cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento

5.2.1 El propietario facilitará los medios necesarios que permitan llevar a cabo el reconocimiento en condiciones de seguridad.

5.2.1.1 A fin de permitir que los inspectores efectúen el reconocimiento, el propietario y la Administración deberán convenir un procedimiento de acceso adecuado y en condiciones de seguridad.

5.2.1.2 Se deberán incluir los pormenores de los medios de acceso en el cuestionario de planificación del reconocimiento.

5.2.1.3 En los casos en que los inspectores que llevan a cabo el reconocimiento juzguen que las disposiciones sobre seguridad y el acceso requerido no son satisfactorias, no se debe efectuar el reconocimiento de los espacios de que se trate.

5.2.2 Deberá ser posible acceder a las bodegas de carga, los tanques y los espacios en condiciones de seguridad. Las bodegas de carga, los tanques y los espacios deberán estar desgasificados y bien ventilados. Antes de entrar a un tanque, espacio perdido o recinto cerrado se deberá verificar que no hay gases peligrosos y que contiene suficiente oxígeno.

5.2.3 Las bodegas de carga, los tanques y los espacios estarán suficientemente limpios y libres de agua, sarro, suciedad, residuos oleosos, sedimentos, etc. de manera que puedan observarse los indicios de corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento. En particular, esto se refiere a las zonas sometidas a la medición de espesores.

5.2.4 Se debería brindar iluminación suficiente para poder ver si hay corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento.

5.2.5 El (los) inspector(es) deberá(n) estar acompañado(s) en todo momento, como mínimo, por una persona responsable con experiencia en el reconocimiento de tanques y espacios cerrados. Además, deberá contar con un equipo auxiliar de, al menos, dos personas experimentadas, que permanecerán junto a la escotilla del tanque o del espacio sometido a reconocimiento. Este equipo auxiliar observará continuamente el trabajo que se realiza en el tanque o en el espacio y mantendrá preparado el equipo salvavidas y de evacuación necesario.

5.2.6 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en la bodega de carga, el tanque o el espacio sometido a reconocimiento, el oficial a cargo en cubierta y, según el caso, el puente de navegación. Los medios de comunicación deberán mantenerse durante la totalidad del reconocimiento.

5.3 Acceso a las estructuras

5.3.1 Para efectuar el reconocimiento minucioso se proveerán medios que permitan al inspector examinar la estructura de manera práctica y en condiciones de seguridad.

5.3.2 Para efectuar el reconocimiento minucioso se proveerá uno o más de los medios de acceso siguientes, que sean aceptables a juicio del inspector:

- .1 andamios y pasos permanentes para poder desplazarse por las estructuras
- .2 andamios y pasos provisionales para poder desplazarse por las estructuras
- .3 elevadores y plataformas móviles
- .4 escalas portátiles
- .5 otros medios equivalentes

5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento

5.4.1 La medición de espesores se realizará, normalmente, con la ayuda de equipo ultrasónico de prueba. La precisión de dicho equipo se demostrará ante el inspector si éste lo exige.

5.4.2 Si el inspector lo estima necesario, se facilitarán uno o más de los siguientes medios de detección de fracturas:

- .1 equipo radiográfico
- .2 equipo ultrasónico
- .3 equipo de partículas magnéticas
- .4 tinta penetrante
- .5 otros medios equivalentes

5.4.3 Durante el reconocimiento deberían proveerse un explosímetro, un medidor de oxígeno, aparatos respiratorios, cabos salvavidas, cinturones de sujeción con cable y gancho de seguridad y silbatos junto con instrucciones y orientación sobre su uso. Se establecerá una lista de comprobación de seguridad.

5.4.4 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada y segura para que el reconocimiento pueda llevarse a cabo de manera eficaz y en condiciones de seguridad.

5.4.5 Durante el reconocimiento deberá utilizarse indumentaria protectora (por ejemplo, casco de seguridad, guantes, calzado de protección, etc.).

5.5 Reconocimientos en la mar o en fondeadero

5.5.1 Podrá aceptarse el reconocimiento en la mar o en fondeadero a condición de que el inspector reciba la asistencia necesaria del personal de a bordo. Las precauciones y los procedimientos necesarios para llevar a cabo el reconocimiento se ajustarán a lo dispuesto en 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.

5.5.2 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en los espacios y el oficial encargado en cubierta.

5.5.3 Cuando se utilicen balsas o botes en los reconocimientos minuciosos, deberán observarse las siguientes condiciones:

- .1 sólo se utilizarán balsas o botes inflables reforzados, con flotabilidad y estabilidad residual satisfactoria, aun en caso de que estalle una de las cámaras neumáticas;

- .2 el bote o balsa deberá estar amarrado a la escala de acceso, en cuya parte inferior deberá permanecer una persona que pueda ver claramente el bote o la balsa;
- .3 todos los participantes deberán tener chalecos salvavidas adecuados;
- .4 la superficie del agua en el tanque deberá permanecer en calma (en todos los estados previsibles, el ascenso previsto del nivel del agua en el interior del tanque no deberá superar 0,25 m) y dicho nivel permanecerá inmóvil o descenderá. Bajo ningún concepto el nivel del agua deberá ascender mientras el bote o la balsa se estén utilizando;
- .5 el tanque, bodega o espacio deberán contener agua de lastre limpia únicamente.
No se aceptará ni la más mínima irisación por hidrocarburos en el agua;
- .6 en ningún momento se permitirá que el nivel del agua ascienda a menos de 1 m de la cara inferior del bao más profundo bajo cubierta, de manera que los inspectores que efectúan el reconocimiento no queden aislados de una vía directa de evacuación hacia la escotilla del tanque. Sólo podrá contemplarse la posibilidad de que el nivel del agua supere los baos reforzados cuando haya un registro de acceso a cubierta abierto en la bodega que se está examinando, de manera que siempre haya una vía de evacuación para el equipo que efectúa el reconocimiento.
Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta.

5.5.4 Podrá permitirse el reconocimiento de las zonas bajo cubierta en los tanques o espacios, con botes y balsas únicamente si la profundidad de los baos es igual o inferior a 1,5 m.

5.5.5 Si la profundidad de los baos es superior a 1,5 m, la utilización de balsas o botes sólo podrá permitirse:

- .1 cuando el revestimiento bajo la estructura de cubierta esté en BUEN estado y no haya indicaciones de deterioro; o
- .2 si en cada espacio de carga se proporciona un medio de acceso permanente que permita la entrada y salida en condiciones de seguridad. El acceso será directo desde la cubierta a través de una escala vertical y se instalará una pequeña plataforma aproximadamente a 2 m bajo la cubierta. Se podrán considerar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta. Si no se cumple ninguna de las condiciones precedentes, deberán instalarse andamios para el reconocimiento de la zona bajo cubierta.

5.5.6 El uso de botes o balsas estipulado en los párrafos 5.5.4 y 5.5.5 no excluye el uso de botes o balsas para desplazarse dentro de los tanques durante los reconocimientos.

5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento

5.6.1 Para la ejecución eficaz y en condiciones de seguridad de los reconocimientos es fundamental contar con la debida preparación y con una estrecha colaboración entre el (los) inspector(es) y los representantes del propietario a bordo del buque, antes y durante el reconocimiento. Durante el reconocimiento se deberían mantener reuniones regulares a bordo, para tratar las cuestiones de seguridad.

5.6.2 Antes de iniciarse cualquier parte del reconocimiento de renovación o intermedio, deberá tener lugar una reunión de planificación del reconocimiento entre los inspectores que vayan a efectuarlo, el (los) representante(s) del propietario a bordo del buque, el operario de la compañía encargada de la medición de espesores (si procede) y el capitán del buque, a fin de comprobar que se han tomado todas las medidas previstas en el Plan del reconocimiento y que se puede garantizar la ejecución eficiente y en condiciones de seguridad del mismo.

5.6.3 A continuación figura una lista indicativa de los puntos que deberían abordarse en la reunión:

- .1 programa de operaciones del buque (por ejemplo, el viaje, las maniobras de atraque y desatraque, el tiempo que permanecerá atracado, las operaciones de carga y lastrado, etc.);
- .2 disposiciones y medios para la medición de espesores (por ejemplo, acceso, limpieza/desincrustación, iluminación, ventilación, seguridad personal);
- .3 alcance de la medición de espesores;
- .4 criterios de aceptación (véase la lista de espesores mínimos);
- .5 alcance del reconocimiento minucioso y de la medición de espesores, teniendo en cuenta el estado del revestimiento y las zonas sospechosas/zonas de corrosión importante;
- .6 medición de espesores;
- .7 toma de muestras representativas en general, y en lugares con picaduras de óxido o con una corrosión irregular;
- .8 esquemas o dibujos de las zonas donde aparece una corrosión importante; y

- .9 comunicación de los resultados entre el (los) inspector(es) que lleva(n) a cabo el reconocimiento, el (los) operador(es) encargado(s) de la medición de espesores y el (los) representante(s) del propietario.

6 DOCUMENTACIÓN QUE PROCEDE LLEVAR A BORDO

6.1 Generalidades

6.1.1 El propietario obtendrá, proporcionará y hará que se conserve a bordo del buque la documentación especificada en 6.2 y 6.3, la cual se pondrá a disposición del inspector. El informe sobre la evaluación del estado, mencionado en 6.2, comprenderá una traducción al inglés.

6.1.2 La documentación se conservará a bordo durante la vida útil del buque.

En todos los casos, cualesquiera que sean los puntos de medición, el alcance de las mediciones de espesor será suficiente para que los resultados de éstas sean representativos del autentico estado general de las planchas.

6.2 Archivo de informes sobre reconocimientos

6.2.1 Formará parte de la documentación que se conserve a bordo un archivo de informes sobre reconocimientos, constituido por:

- .1 los informes de reconocimientos estructurales (anexo 6):
- .2 el informe sobre la evaluación del estado (anexo 7);
- .3 los informes sobre medición de espesores (anexo 8);

6.2.2 El archivo de informes sobre reconocimientos estará disponible también en las oficinas del propietario y de la Administración.

6.3 Documentos complementarios

6.3.1 También habrá disponible a bordo la documentación siguiente:

- .1 planos estructurales principales de las bodegas y tanques de lastre;
- .2 historial de reparaciones;
- .3 historial de las operaciones de carga y lastrado;
- .4 inspecciones realizadas por el personal del buque en relación con:
 - deterioro estructural en general

- fugas en mamparos y tuberías
- estado de los revestimientos o del sistema de protección contra la corrosión, si los hay

Con respecto a estas inspecciones, en el anexo 3 se reproduce un modelo de informe, a título de orientación; y cualquier otro tipo de información que sea útil para determinar las zonas estructurales críticas o las zonas sospechosas que deban ser objeto de inspección.

- .5 el programa de reconocimiento prescrito en 5.1 hasta que se haya ultimado el reconocimiento de renovación.

6.4 Examen de la documentación existente a bordo

6.4.1 Antes de iniciar el reconocimiento, el inspector comprobará si la documentación que procede llevar a bordo está completa, y la examinará con objeto de que le sirva de referencia para efectuar el reconocimiento.

7 PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR LAS MEDICIONES DE ESPESORES

7.1 Generalidades

7.1.1 Si las mediciones de espesores no las lleva a cabo la organización reconocida que actúe en nombre de la Administración, estarán supervisadas por un inspector de dicha organización reconocida. El inspector se hallará a bordo mientras sea necesario cuando se realicen las mediciones, a fin de verificar la operación.

7.1.2 La compañía que lleve a cabo las mediciones de espesores asistirá a la reunión sobre la planificación del reconocimiento que se celebre antes de que éste se inicie.

7.1.3 En todos los casos, la amplitud de las mediciones de espesores será suficiente para que los resultados de éstas sean representativos del auténtico estado general.

7.2 Certificación de la compañía que efectúa las mediciones de espesores

7.2.1 Efectuará las mediciones de espesores una compañía cuya competencia esté acreditada mediante certificación expedida por la Administración según los principios enunciados en el anexo 5.

7.3 Informe sobre las mediciones

7.3.1 Se elaborará y remitirá a la Administración un informe sobre las mediciones efectuadas, en el que se indicará el lugar de cada una de éstas, el espesor registrado y el espesor original correspondiente. Asimismo, se indicará la fecha en que se efectuaron las mediciones, el tipo de aparatos de medida utilizados, los nombres de los técnicos que intervinieron y sus respectivas titulaciones, y firmará el informe el perito responsable de la

empresa. El informe sobre las mediciones de espesores se ajustará a los principios enunciados de los procedimientos recomendados para efectuar las mediciones de espesores que figuran en el anexo 8.

7.3.2 El inspector verificará y refrendará los informes sobre las mediciones de espesores.

8 INFORME Y EVALUACION DEL RECONOCIMIENTO

8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento

8.1.1 Con objeto de comprobar si el buque satisface las condiciones de aceptación y conserva su integridad estructural, se procederá a evaluar los datos y la información relativos al estado estructural del buque recogidos en el transcurso del reconocimiento.

8.1.2 La Administración analizará y refrendará los datos y las conclusiones del análisis formarán parte del informe sobre la evaluación del estado.

8.2 Elaboración del informe

8.2.1 La elaboración del informe sobre el reconocimiento se ajustará a los principios enunciados en el anexo 6.

8.2.2 En el caso de los reconocimientos que se dividen entre varias estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe sobre cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector o inspectores siguientes una lista de los elementos inspeccionados o sometidos a prueba (pruebas de presión, medidas de espesor, etc.) y una indicación de si dicho elemento se ha considerado satisfactorio.

8.2.3 Conforme al modelo reproducido en el anexo 7, se facilitará al propietario un informe sobre la evaluación del estado del reconocimiento y de los resultados obtenidos, que se conservará a bordo del buque con objeto de que sirva de referencia en ulteriores inspecciones. Dicho informe será refrendado por la Administración.

ANEXO 1

PRESCRIPCIONES APLICABLES AL RECONOCIMIENTO MINUCIOSO QUE SE EFECTUE DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN

EDAD ≤ 5 años	5 años < EDAD ≤ 10 años	10 años < EDAD ≤ 15 años	EDAD > 15 años
A) 25% de las cuadernas del forro de la bodega de carga de proa en lugares representativos. Cuadernas escogidas de las restantes bodegas de carga	A) 25% de las cuadernas del forro de todas las bodegas de carga, incluidas las uniones de extremo superiores e inferiores y las planchas del forro adyacentes.	A) Todas las cuadernas de forro de la bodega de carga de proa y el 25% de las cuadernas de las restantes bodegas de carga, incluidas las uniones de extremo superiores e inferiores y las planchas del forro adyacentes.	A) Todas las cuadernas de forro de todas las bodegas de carga y las uniones de extremo superiores e inferiores y las planchas del forro adyacentes.
B) Una bulárcama transversal, con las correspondientes planchas adyacentes y longitudinales, de dos tanques de agua de lastre representativos de cada tipo (es decir, lateral alto, lateral de pantoque y lateral).	B) Una bulárcama transversal, con las correspondientes planchas y longitudinales, de cada tanque de agua de lastre (lateral alto, lateral de pantoque y lateral).	B) Todas las bulárcamas transversales, con las correspondientes planchas y longitudinales, de cada tanque de agua de lastre (lateral alto, lateral de pantoque y lateral).	Zonas B) a E), véase la columna 3.
C) Dos mamparos transversales de bodegas de carga seleccionados, incluida la estructura interna de los polines superiores e inferiores, si los hay.	B) Mamparos transversales de popa y proa de un tanque de lastre lateral, incluido el sistema de refuerzos.	B) Todos los mamparos transversales de los tanques de lastre, incluidos los sistemas de refuerzos.	
	C) Un mamparo transversal de cada bodega de carga, incluida la estructura interna de los polines superiores e inferiores, si los hay.	C) Todos los mamparos transversales de las bodegas de carga, incluida la estructura interna de los polines superiores e inferiores, si los hay.	
D) Todas las tapas y brazolas de las escotillas de las bodegas de carga.	D) Todas las tapas y brazolas de las escotillas de las bodegas de carga.	D) Todas las tapas y brazales de las escotillas de las bodegas de carga.	
	E) Zonas seleccionadas de las planchas de cubierta en la banda de bocas de escotilla entre las escotillas de las bodegas de carga.	E) Todas las planchas de cubierta en la línea de bocas de escotilla entre las escotillas de las bodegas de carga	

A) Cuaderna transversal de las bodegas de carga.

B) Bulárcama transversal o mamparo transversal estanco de los tanques de agua de lastre.

C) Planchas de los mamparos transversales, refuerzos y vagras de las bodegas de carga

D) Tapas y brazolas de las escotillas de las bodegas de carga

E) Planchas de cubierta en la línea de bocas de escotilla entre las escotillas de las bodegas de carga

Nota: El reconocimiento minucioso de los mamparos transversales se llevará a cabo en cuatro niveles:

- Nivel a) - Inmediatamente por encima del techo del doble fondo e inmediatamente por encima de la línea de los cartabones de unión (si los hay) y planchas inclinadas en los buques que no tengan polín inferior.
- Nivel b) - inmediatamente por encima y por debajo del durmiente del polín inferior (en el caso de los buques provistos de polines inferiores) e inmediatamente por encima de la línea de planchas inclinadas.
- Nivel c) - Aproximadamente a media altura del mamparo.
- Nivel d) - Inmediatamente por debajo de las planchas de la cubierta superior e inmediatamente a continuación del tanque lateral superior, e inmediatamente por debajo del durmiente del polín superior (en el caso de los buques provistos de polines superiores), o inmediatamente por debajo del tanque lateral alto.

ANEXO 2

PRESCRIPCIONES APLICABLES A LAS MEDICIONES DE ESPESORES QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN

EDAD ≤ 5 años	5 años < EDAD ≤ 10 años	10 años < EDAD ≤ 15 años	EDAD > 15 años
1	2	3	4
1 Zonas sospechosas	<p>1 Zonas sospechosas</p> <p>2 En la zona longitudinal de la carga:</p> <p style="padding-left: 20px;">.1 Dos secciones transversales de las planchas de cubierta apartadas de la línea de bocas de escotilla de carga.</p> <p>3 Medición, para hacer una evaluación general del proceso de corrosión, del que quedará constancia en un registro, de los miembros estructurales objeto de un reconocimiento minucioso, de conformidad con el anexo 1.</p> <p>4 Escotillas y brazolas seleccionadas de las bodegas de carga (planchas y refuerzos).</p> <p>5 Zonas seleccionadas de las planchas de cubierta de la línea de bocas escotillas de las bodegas de carga.</p> <p>6 Las tracas de la obra muerta y de la obra viva de las secciones transversales consideradas en el punto 2 <i>supra</i>.</p>	<p>1 Zonas sospechosas</p> <p>2 En la zona longitudinal de la carga:</p> <p style="padding-left: 20px;">.1 Cada plancha de cubierta apartada de la línea de bocas de escotillas de carga.</p> <p style="padding-left: 20px;">.2 Dos secciones transversales, una de las cuales estará en la zona central del buque, apartada de la línea de bocas de escotillas de carga.</p> <p>3 Medición, para hacer una evaluación general del proceso de corrosión, del que quedará constancia en un registro, de los miembros estructurales objeto de un reconocimiento minucioso, de conformidad con el anexo 1.</p> <p>4 Todas las tapas y brazolas de escotilla de las bodegas de carga (planchas y refuerzos).</p> <p>5 Todas las planchas de cubierta en la línea de bocas de escotilla entre las escotillas de las bodegas de carga.</p> <p>6 Todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva en la zona longitudinal de la carga.</p> <p>7 Tracas seleccionadas de la obra muerta y de la obra viva en la zona longitudinal de la carga.</p> <p>8 De conformidad con el anexo 12 en buques regidos por la regla XII/6.2 del Convenio.</p>	<p>1 Zonas sospechosas</p> <p>2 En la zona longitudinal de la carga:</p> <p style="padding-left: 20px;">.1 Todas las planchas de cubierta apartadas de la línea de bocas de escotilla de carga.</p> <p style="padding-left: 20px;">.2 Tres secciones transversales, una de ellas en la zona central del buque, apartada de la línea de bocas de escotillas carga.</p> <p style="padding-left: 20px;">.3 Todas las planchas del fondo.</p> <p>3 Para los puntos 3 a 7 véase la columna 3.</p>

ANEXO 3

INFORME SOBRE LA INSPECCIÓN DEL
PROPIETARIO

Estado de la estructura

Nombre del buque:							
INFORME SOBRE LA INSPECCIÓN PARA EL PROPIETARIO: Estado de la estructura del buque							
En referencia al tanque/bodega N°:							
Grado del acero:		Cubierta:		Costado:			
		Fondo:		Mamparo Longitudinal:			
Elementos	Grietas	Pandeo/ alabeo	Corrosión	Estado del revestimiento	Corrosión crateriforme	Reformas/ reparaciones	Otros
Cubierta: Fondo: Costado: Armazón lateral: Mamparos longitudinales: Mamparos transversales:							
Reparaciones realizadas por:							
Mediciones de espesores realizadas por (fechas):							
Resultados, en general:							
Reconocimientos pendientes:							
Condiciones que, a efectos de clasificación, no cumple el buque:							
Observaciones:							
Fecha de la inspección:							
Inspección realizada por:							
Firma:							

ANEXO 4 A

PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS

Información básica y pormenores

Nombre del buque:
Número IMO:
Estado de abanderamiento:
Puerto de matrícula:
Arqueo bruto:
Peso muerto (toneladas métricas):
Eslora entre perpendiculares (m):
Constructor del buque:
Número del casco:
Organización reconocida (OR):
Identidad OR del buque:
Fecha de entrega del buque:
Propietario:
Compañía encargada de la medición de espesores:

1 PREÁMBULO

1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 El presente Programa de reconocimientos comprende el alcance mínimo de los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos, la medición de espesores y las pruebas de presión en toda la zona de carga, las bodegas de carga y los tanques de lastre, incluidos los piques de proa y de popa, prescritos por las Directrices.

1.1.2 Los medios y aspectos de seguridad del reconocimiento deberán ser aceptables para el (los) inspector(es) que lo efectúe(n).

1.2 Documentación

Todos los documentos utilizados en la elaboración del Programa de reconocimientos deberán estar disponibles a bordo durante dicho reconocimiento, según lo prescrito en la sección 6.

2 DISPOSICIÓN DE LOS TANQUES, ESPACIOS Y BODEGAS DE CARGA

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará información (en forma de planos o de texto) sobre la disposición de los tanques, espacios y bodegas de carga sometidos a reconocimiento.

3 LISTA DE TANQUES, ESPACIOS Y BODEGAS DE CARGA CON INFORMACIÓN SOBRE SU USO, LA EXTENSIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS Y EL SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios en la información (que deberá actualizarse) sobre la utilización de las bodegas y los tanques del buque, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión, de acuerdo con el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

4 CONDICIONES PARA EL RECONOCIMIENTO

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán las condiciones para el reconocimiento, por ejemplo, información relativa a la limpieza de tanques y bodegas de carga, la desgasificación, la ventilación, el alumbrado, etc.

5 DISPOSICIONES Y MÉTODO DE ACCESO A LAS ESTRUCTURAS

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios (que se actualizarán) en la información sobre las disposiciones y métodos de acceso a las estructuras que figuran en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

6 LISTA DEL EQUIPO NECESARIO PARA EL RECONOCIMIENTO

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán los componentes del equipo disponible para realizar el reconocimiento y las mediciones de espesores exigidas.

7 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL RECONOCIMIENTO

7.1 Reconocimiento general

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los espacios del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento general, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.1 y 2.5.1.

7.2 Reconocimiento minucioso

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las estructuras del casco del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento minucioso, de conformidad con lo dispuesto en 2.5.2.

8 DESIGNACIÓN DE LOS TANQUES QUE SE SOMETERÁN A LA PRUEBA DE TANQUES

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los tanques y bodegas de carga del buque en cuestión que deben someterse a la prueba de tanques, de conformidad con lo dispuesto en 2.7.

9 IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS Y SECCIONES QUE SE SOMETERÁN A LA MEDICIÓN DE ESPESORES

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas y secciones del buque en las que deben efectuarse mediciones de espesores, de conformidad con lo dispuesto en 2.6.1.

10 ESPESOR MÍNIMO DE LAS ESTRUCTURAS DEL CASCO

En esta sección del Programa de reconocimientos se especificarán los espesores mínimos de las estructuras del casco del buque que deben someterse a reconocimiento, indicándose a) o b):

- a) determinado a partir del cuadro adjunto sobre los márgenes de deterioro permisibles y el espesor original, de acuerdo con los planos de la estructura del casco del buque;
- b) según el (los) cuadro(s) siguiente(s):

Zona o Localización	Espesor original(mm)	Espesor mínimo(mm)	Espesor de la corrosión importante(mm)
Cubierta			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Planchas de la cubierta entre escotillas			
Refuerzos de la cubierta entre escotillas			
Fondo			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Forro interior			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Varengas			
Costado del buque en los tanques laterales altos			
Planchas			
Longitudinales			
Costado del buque en los tanques laterales de pantoque			
Planchas			
Longitudinales			

Costado del buque en los tanques (si procede)			
Planchas			
Longitudinales			
Palmejares longitudinales			
Costado del buque en las bodegas de carga			
Planchas			
Bulárcamas laterales			
Faldillas de las bulárcamas laterales			
Bulárcamas de los cartabones superiores			
Faldillas de los cartabones superiores			
Bulárcamas de los cartabones inferiores			
Faldillas de los cartabones inferiores			
Mamparo longitudinal (si procede)			
Planchas			
Longitudinales (si procede)			
Vagras longitudinales (si procede)			
Mamparos transversales			
Planchas			
Refuerzos (si procede)			
Planchas de polín superior			
Refuerzos de polín superior			
Planchas de polín inferior			
Refuerzos de polín inferior			
Bulárcamas transversales en los tanques altos			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			

Bulárcamas transversales en los tanques laterales de pantoque			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			
Tapas de escotilla			
Planchas			
Refuerzos			
Brazolas de escotilla			
Planchas			
Refuerzos			

Nota: Los cuadros sobre los márgenes de deterioro permisibles deberán adjuntarse al Programa de reconocimientos.

11 COMPAÑÍA ENCARGADA DE LA MEDICIÓN DE ESPESORES

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán los cambios, si los hubiere, relacionados con la información sobre la compañía que efectúa la medición de espesores que figure en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

12 HISTORIAL DE AVERÍAS DEL BUQUE

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionarán, utilizando los cuadros que figuran a continuación, los pormenores de las averías sufridas en el casco respecto de las bodegas de carga, los tanques de lastre y los espacios vacíos en toda la zona de carga, durante los tres últimos años como mínimo. Dichas averías deberán someterse a reconocimiento.

Historial de las averías sufridas en el casco del buque, según su emplazamiento

Número del tanque, espacio o bodega de carga o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

**Historial de averías sufridas en el casco de buques gemelos o de proyecto similar
(si se dispone de esa información) en caso de que la avería esté
relacionada con el proyecto**

Número del tanque, espacio o bodega de carga o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

13 ZONAS EN LAS QUE SE HA IDENTIFICADO UNA CORROSIÓN IMPORTANTE EN RECONOCIMIENTOS ANTERIORES

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores.

14 ZONAS ESTRUCTURALES CRÍTICAS Y ZONAS SOSPECHOSAS

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán las zonas estructurales críticas y las zonas sospechosas, cuando se disponga de información al respecto.

15 INFORMACIÓN Y OBSERVACIONES ADICIONALES

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará toda otra información y observaciones adicionales pertinentes al reconocimiento.

Apéndices

Apéndice 1 - Lista de planos

En el párrafo 5.1.3.2 se establece que deben proveerse los planos estructurales principales de los tanques y bodegas de carga y de los tanques de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción (HTS). En este apéndice del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los planos estructurales principales que forman parte de dicho Programa.

Apéndice 2 - Cuestionario sobre la planificación del reconocimiento

Se adjuntará al Programa de reconocimientos el cuestionario para la planificación del reconocimiento (véase el anexo 4B), presentado por el propietario.

Apéndice 3 - Otra documentación

En esta parte del Programa de reconocimientos se indicará y enumerará el resto de la documentación que forma parte del Programa.

Preparado por el propietario, en colaboración con la Administración, en cumplimiento de lo dispuesto en el párrafo 5.1.3:

Fecha:
.....
(nombre y firma de un representante
autorizado del propietario)

Fecha:
.....
(nombre y firma de un representante
autorizado de la Administración)

ANEXO 4B

CUESTIONARIO PARA LA PLANIFICACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

1 La información que figura a continuación permitirá a la compañía, en colaboración con la Administración, confeccionar un plan del reconocimiento que cumpla lo prescrito por las Directrices. Es fundamental que al cumplimentar el presente formulario el propietario facilite información actualizada. Una vez cumplimentado, el presente cuestionario deberá incluir toda la información y material prescritos por las Directrices.

Pormenores

Nombre del buque:

Número IMO:

Estado de abanderamiento:

Puerto de matrícula:

Propietario:

Organización reconocida:

Arqueo bruto:

Peso muerto (toneladas métricas):

Fecha de entrega:

Información sobre los medios de acceso para realizar los reconocimientos minuciosos y la medición de espesores

2 El propietario deberá indicar en el cuadro que figura a continuación los medios de acceso a las estructuras en las que van a realizarse el reconocimiento minucioso y la medición de espesores. El reconocimiento minucioso es el reconocimiento de los elementos estructurales que se encuentran dentro del campo visual inmediato del inspector encargado, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

N° de bodega/ tanque	Estructura	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especifíquense)
P. proa	Pique de proa					
P. popa	Pique de popa					
Bodegas de carga	Brazolas laterales de escotillas					
	Plancha inclinada del tanque alto					
	Plancha del polín superior					
	Cubierta entre escotillas					
	Forro exterior del costado, cuadernas y cartabones					
	Mamparo transversal					
	Plancha del tanque lateral de pantoque					
	Polín inferior					
	Parte superior del tanque					
Tanques altos	Estructura bajo cubierta					
	Forro exterior del costado y estructura					
	Plancha inclinada y estructura					
	Bulárcamas y mamparos					

Nº de bodega/ tanque	Estructura	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especifíquese)
Tanques laterales de pantoque	Plancha inclinada del tanque lateral de pantoque y estructura					
	Forro exterior del costado y estructura					
	Estructura del fondo					
	Bulárcamas y mamparos					
	Estructura del doble fondo					
	Estructura interna del polín superior					
	Estructura interna del polín inferior					
Tanques laterales de mineraleros de casco doble	Estructura bajo cubierta					
	Forro del costado y estructura					
	Bulárcama vertical del fondo del costado					
	Mamparo longitudinal y estructura					
	Bulárcama del mamparo longitudinal y estructura					
	Plancha del fondo y estructura					
	Tirantes y palmejares					

Historial de la carga a granel de naturaleza corrosiva (por ejemplo, de alto contenido sulfúrico)

Inspecciones por el propietario

3 Usando un formato semejante al del cuadro que figura a continuación (se incluye a modo de ejemplo), el propietario facilitará pormenores de los resultados de sus inspecciones durante los últimos tres años de todos los tanques de CARGA y LASTRE y de los espacios PERDIDOS de la zona de la carga, de conformidad con las Directrices.

Nº de tanques/bodegas	Protección contra la corrosión (1)	Extensión del revestimiento (2)	Estado del revestimiento (3)	Deterioro estructural (4)	Historial de los tanques y bodegas (5)
Bodegas de carga					
Tanques altos					
Tanques laterales de pantoque					
Tanques del doble forro en el costado					
Tanques del doble fondo					
Polines superiores					
Polines inferiores					
Tanques laterales (mineraleros):					
Pique de proa					
Pique de popa					
Otros espacios					

Nota: Indicar cuáles son los tanques en los que se cargan hidrocarburos/lastre.

- 1) RD = Revestimiento duro; RB = Revestimiento blando; A = Ánodos; SP = Sin protección.
- 2) S = Parte superior; M = Sección media; I = Parte inferior; C = Completo.
- 3) B = Bueno; R = Regular; D = Deficiente; NR = Nuevo revestimiento (durante los últimos tres años).
- 4) N = No se han registrado defectos; S = Se han registrado defectos. Su descripción se adjuntará al cuestionario.
- 5) DR = Daños y reparaciones; F = Fugas; Tr = Transformación (se adjuntará una descripción en este cuestionario)

Compañía:.....
Nombre/firma:.....
Fecha:.....

Informes sobre las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto

Relación de los informes de las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto donde se señalen deficiencias relacionadas con el casco y se incluya información sobre la reparación de tales deficiencias:

Sistema de gestión de la seguridad

Relación de los casos de incumplimiento relacionados con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas:

Nombre y dirección de la compañía aprobada que efectúa la medición de espesores

ANEXO 5

PROCEDIMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS QUE EFECTUEN LAS MEDICIONES DE ESPESORES DE LAS ESTRUCTURAS DEL CASCO

1 Objeto

La relación de requisitos enumerados a continuación tiene por objeto servir de guía a la hora de tramitar la certificación acreditativa de la compañía que aspire a realizar la medición de espesores de las estructuras del casco de los buques.

2 Formalidades relativas a la certificación

Presentación de documentos

2.1 Para obtener la autorización correspondiente, se presentarán a una organización reconocida por la Administración los documentos siguientes:

- .1 descripción general de la compañía: por ejemplo, forma en que está organizada y, en particular, su estructura administrativa;
- .2 experiencia de la compañía en cuanto a medición de espesores de la estructura del casco de los buques;
- .3 historial profesional de los técnicos, esto es, experiencia personal de la medición de espesores, conocimientos técnicos de la estructura del casco, etc. Deben tener alguna titulación reconocida de formación profesional en los métodos de ensayo no destructivos;
- .4 equipo que se empleará en la medición de los espesores, como pueden ser los aparatos de pruebas ultrasónicas, y procedimientos que se aplican a su mantenimiento y tarado;
- .5 una guía para uso de los técnicos de medición de espesores;
- .6 programas de formación de técnicos de medición de espesores;
- .7 modelo de informe de la medición, conforme a los procedimientos recomendados por la IACS con respecto a la medición de los espesores (véase el anexo 8).

Comprobación de la situación de la compañía

2.2 Una vez examinados los documentos, y en el supuesto de que estén en regla, se procederá a efectuar una investigación con objeto de comprobar que la compañía está debidamente organizada y dirigida, conforme a lo expuesto en los documentos presentados, y que es apta para realizar, llegado el momento, la medición de espesores de la estructura del casco de los buques.

2.3 El otorgamiento de la certificación estará condicionado a una demostración práctica de mediciones efectuadas a bordo, así como a la correcta elaboración del informe correspondiente.

3 Certificación

3.1 Suponiendo que sean satisfactorios los resultados de la investigación y demostración a que se refieren 2.2 y 2.3, respectivamente, la Administración o la organización autorizada por la Administración expedirá un certificado de aprobación, así como una declaración en el sentido de que ha homologado el método de medición de espesores de la compañía en cuestión.

3.2 La renovación o refrendo del certificado antedicho se efectuará con una periodicidad no superior a tres años, previa verificación de que no hayan variado las circunstancias que justificaron su otorgamiento en un principio.

4 Informe de toda modificación de que sea objeto el método homologado de medición de espesores

En el supuesto de que la compañía interesada modifique de alguna manera el método homologado de medición de espesores, tal modificación se pondrá en inmediato conocimiento de la organización reconocida por la Administración. Cuando ésta lo estime necesario, se procederá a comprobar de nuevo la situación de la compañía.

5 Anulación de la aprobación

La aprobación podrá anularse en los supuestos siguientes:

- .1 se han efectuado mediciones en forma incorrecta, o se ha elaborado incorrectamente el informe de los resultados;
- .2 el inspector ha observado que el método homologado de medición de espesores que aplica la compañía presenta deficiencias;
- .3 la compañía ha omitido notificar a la organización reconocida por la Administración, conforme a lo previsto en 4, alguna modificación de que haya sido objeto el método de medición.

ANEXO 6

CRITERIOS APLICABLES A LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES SOBRE RECONOCIMIENTOS

Como norma general, en el caso de los graneleros sujetos a lo dispuesto en las Directrices, el inspector incluirá la siguiente información en su informe sobre el reconocimiento de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías, según sea pertinente para el reconocimiento.

1 Generalidades

1.1 Se elaborará un informe sobre el reconocimiento en los siguientes casos:

- .1 en relación con el inicio, continuación y/o terminación de los reconocimientos periódicos del casco, es decir, de los reconocimientos anuales, intermedios y de renovación, según proceda;
- .2 cuando se hayan observado daños o defectos estructurales;
- .3 cuando se hayan llevado a cabo reparaciones, renovaciones o modificaciones; y
- .4 cuando se haya impuesto o suprimido la condición de mantenimiento en la clase (recomendación).

1.2 En los informes se facilitará la información siguiente:

- .1 pruebas de que los reconocimientos exigidos se han llevado a cabo de conformidad con las prescripciones aplicables;
- .2 documentación de los reconocimientos que se han llevado a cabo, con los datos recogidos, reparaciones efectuadas y la condición de mantenimiento en la clase (recomendación) impuesta o suprimida;
- .3 registros de los reconocimientos, incluidas las medidas adoptadas, que constituirán una relación de documentos verificable. Los informes sobre los reconocimientos se guardarán en el archivo de informes sobre reconocimientos que debe encontrarse a bordo;
- .4 información para la planificación de reconocimientos futuros; y
- .5 información que pueda utilizarse para la actualización de las reglas e instrucciones sobre la clasificación.

1.3 Cuando un reconocimiento se divide entre diferentes estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe por cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos sometidos a reconocimiento, las conclusiones pertinentes y se indicará si los elementos están en buen estado. También se entregará al inspector siguiente una lista de las mediciones de espesores y de las pruebas a las cuales se sometió a los tanques.

2 Alcance del reconocimiento

2.1 Indicación de los compartimientos en los que se ha llevado a cabo un reconocimiento general.

2.2 Indicación de los lugares, en cada tanque de lastre y bodega de carga, incluidas las tapas de escotilla y las brazolas, en los que se ha efectuado un reconocimiento minucioso, junto con información sobre los medios de acceso utilizados.

2.3 Indicación de los lugares, en cada tanque de lastre y bodega de carga, incluidas las tapas de escotilla y las brazolas, en los que se han llevado a cabo mediciones de espesores.

Nota: Como mínimo, la indicación de los lugares del reconocimiento minucioso y las mediciones de espesores incluirá una confirmación con una descripción de cada uno de los miembros estructurales que corresponda a las prescripciones estipuladas en el anexo A, basándose en el tipo de reconocimiento de renovación y la edad del buque.

Quando sólo se prescriba un reconocimiento parcial, por ejemplo el 25% de las cuadernas del forro, una bulárcama transversal, los mamparos transversales de dos bodegas de carga seleccionadas, se indicará también el lugar en cada tanque de lastre y bodega de carga mediante referencia a los números de las cuadernas.

2.4 En las zonas de los tanques de lastre y las bodegas de carga en las que se ha observado que el revestimiento protector está en buen estado y la amplitud del reconocimiento minucioso y/o la medición de espesores ha sido objeto de una decisión especial, se indicarán las estructuras que han sido objeto de tal decisión especial*.

2.5 Indicación de los tanques sujetos a pruebas.

2.6 Indicación de los sistemas de tuberías en cubierta y en las bodegas de carga, tanques de lastre, túneles de tuberías, coferdanes y espacios vacíos en los que:

- .1 se ha efectuado un examen, incluido un examen interno de las tuberías que disponen de válvulas y accesorios, y una medición de espesores, según sea el caso; y
- .2 se ha efectuado una prueba operacional a la presión de trabajo.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento.

3 Resultados del reconocimiento

3.1 Tipo, extensión y estado del revestimiento protector en cada tanque, según proceda (calificado como BUENO, REGULAR o DEFICIENTE). Se indicarán también los tanques que están provistos de ánodos.

3.2 Estado estructural de cada compartimiento con información sobre los siguientes puntos, según proceda:

- .1 Indicación de anomalías, tales como:
 - 1.1 corrosión, con una descripción de su emplazamiento, tipo y extensión;
 - 1.2 zonas con corrosión importante;
 - 1.3 grietas/fracturas, con una descripción de su emplazamiento y extensión;
 - 1.4 pandeo o alabeo, con una descripción de su emplazamiento y extensión; y
 - 1.5 melladuras con una descripción de su emplazamiento y extensión.
- .2 Indicación de los compartimientos en los que no se han observado defectos o daños estructurales. El informe podrá complementarse con dibujos o fotografías; y
- .3 El inspector que supervise las mediciones que se realicen a bordo verificará y firmará el informe de las mediciones de espesores.

4 Medidas adoptadas con respecto a las anomalías observadas

4.1 Siempre que el inspector participante estime que es necesario efectuar reparaciones, se indicará cada uno de los elementos que ha de repararse en una lista numerada. Cuando se efectúen las reparaciones, se consignarán sus pormenores haciendo referencia específica a los elementos pertinentes de la lista numerada.

4.2 Se notificarán las reparaciones efectuadas y se indicará lo siguiente:

- .1 compartimiento;
- .2 miembro estructural;
- .3 método de reparación (es decir, renovación o modificación), incluyendo:
 - .3.1 los grados y escantillonados del acero (si difieren de los originales);
 - .3.2 dibujos o fotografías, según proceda;

- .4 extensión de las reparaciones; y
- .5 ensayos no destructivos/pruebas.

4.3 En el caso de que no se hayan concluido las reparaciones en el momento del reconocimiento, se impondrá una condición a los efectos de clasificación/recomendación con un plazo específico para la ejecución de las reparaciones. A fin de facilitar al inspector participante una información correcta y adecuada para el reconocimiento de las reparaciones, la condición a efectos de clasificación/ recomendación será suficientemente pormenorizada y se indicará cada uno de los elementos que deben repararse. Para indicar las reparaciones importantes, podrá hacerse referencia al informe sobre el reconocimiento.

ANEXO 7

INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO DEL BUQUE
(Se presenta al término del reconocimiento de renovación)

Datos generales

Nombre del buque	Número indicativo de la clasificación/administración
	Número anterior indicativo de la clasificación/Administración Número "IMO"
Puerto de matrícula	Pabellón nacional Pabellón nacional anterior:
Peso muerto (t.m.)	Arqueo bruto: Nacional Convenio de Arqueo (1969):
Fecha de construcción	Observaciones acerca de la clasificación:
Fecha de alguna transformación importante:	
Tipo de transformación:	Propietario: Propietarios anteriores:

1	Tras el examen correspondiente, los infrascritos declaran que están en regla los informes y documentos relativos al reconocimiento, que se enumeran más abajo.	
2	El reconocimiento de renovación del casco se llevó a término de conformidad con las presentes directrices, el (fecha)	
Autor del informe de evaluación del estado	Nombre Firma	Cargo
Oficina	Fecha	
Persona que ha verificado el informe de Evaluación del estado	Nombre Firma	Cargo
Oficina	Fecha	

Informes y documentos que se adjuntan:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

Contenido del informe sobre la evaluación del estado

Sección 1	- Datos generales	- Véase la primera página
Sección 2	- Reseña del reconocimiento	- Lugar y forma en que se realizó
Sección 3	- Reconocimiento de cerca	- Alcance (tanques/bodegas sometidos a inspección)
Sección 4	- Medición de los espesores	- Referencia al informe sobre mediciones Relación sucinta de los lugares en que se efectuaron Hoja aparte señalando los tanques o zonas en que exista corrosión considerable, así como: - el grado de disminución del espesor - el tipo de corrosión
Sección 5	- Sistema de prevención de la corrosión de los tanques:	- Hoja aparte señalando: - lugar del revestimiento/de los ánodos - estado del revestimiento (de haberlo)
Sección 6	- Reparaciones	- Indicación de los espacios/zonas
Sección 7	- Estado del buque a efectos de clasificación/prescripciones del Estado de abanderamiento	
Sección 8	- Notas recordatorias:	- Defectos aceptables Particularidades que habrán de ser objeto de atención en ulteriores reconocimientos: por ejemplo, zonas sospechosas Ampliación del reconocimiento anual/intermedio mejorado por deterioro del revestimiento
Sección 9	- Conclusión	- Exposición sobre la evaluación/verificación del informe sobre el reconocimiento

Extracto de las mediciones de espesores

Véase el informe sobre las mediciones de espesores:

Posición de tanques/zonas de corrosión importante¹ o de zonas con corrosión crateriforme profunda	Disminución del espesor (%)	Tipo de corrosión²	Observaciones (p. ej. referencia a dibujos adjuntos)

Notas

- ¹ Corrosión importante, esto es, equivalente a un grado de deterioro del 75% al 100% de los márgenes admisibles.
- ² CC = corrosión crateriforme
C = corrosión general
- ³ Se tomará nota de cualquier plancha del fondo en que el nivel de corrosión crateriforme sea igual o superior al 20%, el deterioro sea debido a una corrosión importante o la profundidad media de la corrosión crateriforme sea igual o superior a 1/3 del espesor de la plancha.

Sistema de prevención de la corrosión de los tanques/bodegas

Número del tanque/bodega ¹	Sistema de prevención de la corrosión del tanque/bodega ²	Estado del revestimiento ³	Observaciones

Notas

¹ Enumérense todos los tanques de lastre y bodegas de carga.

² R = Revestimiento A = Ánodos SP = Sin protección

³ Indíquese el estado conforme a la tipificación siguiente:

BUENO estado que únicamente presenta un poco de oxidación en puntos aislados.

REGULAR estado que presenta algún deterioro localizado del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE.

DEFICIENTE estado que presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

En el caso de que el estado del revestimiento sea "DEFICIENTE", habrán de realizarse reconocimientos anuales ampliados. Se hará constar tal circunstancia en la sección 7 del Contenido del informe sobre la evaluación del estado.

ANEXO 8

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA LAS MEDICIONES DE ESPESORES

Generalidades

1 Los presentes procedimientos se usarán para registrar las mediciones de espesores según se exige en el anexo 2.

2 Se usarán los impresos de notificación TM1-BC, TM2-BC, TM3-BC, TM4-BC, TM5-BC, TM6-BC y TM7-BC, que figuran en el apéndice 2, para el registro de las mediciones de espesores y se indicará la disminución máxima permitida.

3 El apéndice 3 contiene diagramas y notas que servirán de guía por lo que respecta a los impresos de notificación y a las prescripciones relativas a la medición de espesores.

4 Los impresos de notificación se complementarán, cada vez que sea necesario, con información presentada en forma de diagramas estructurales.

- Apéndice 1 - Características generales
- Apéndice 2 - Informes sobre medición de espesores
- Apéndice 3 - Guía para la medición de espesores
- Apéndice 4 - Mineraleros -Mediciones de espesores en mineraleros y sección transversal típica que muestra los miembros longitudinales y transversales
- Apéndice 5 - Mineraleros -Mediciones de espesores y prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso

Apéndice 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Nombre del buque:

Número “IMO”:

Número indicativo de la clasificación/Administración:

Puerto de Matrícula:

Arqueo bruto:

Peso Muerto:

Fecha de construcción:

Sociedad de clasificación:

Nombre de la compañía que efectúa la medición del espesor:

Certificada por:

Certificado número:

Certificado válido del: al

Lugar de la medición:

Primera fecha de medición:

Última fecha de medición:

Fecha en que procede efectuar el reconocimiento periódico/intermedio*:

Detalles del equipo de medición:

Título del perito:

Informe N°: de páginas

Nombre del perito: Nombre del inspector:

Firma del perito: Firma del inspector:

Sello oficial de la compañía: Sello oficial de la Administración:

* *Suprimase según corresponda*

Apéndice 2

INFORMES SOBRE MEDICIÓN DE ESPESORES

Informe sobre la medición de espesores de todas las planchas de cubierta, planchas del fondo y planchas de costado del forro (TM1-BC)

Nombre del buque N° IMO N° de identificación de clasificación Informe N°

POSICIÓN DE LA TRACA																		
	POSICIÓN DE LA PLANCHA	N° o Letra	Espesor original (mm)	Lectura a proa						Lectura a popa						Disminución media		Disminución Máxima Permitida (mm)
				Medición		Disminución B		Disminución E		Medición		Disminución B		Disminución E				
				B	E	mm	%	mm	%	B	E	mm	%	mm	%	B	E	
12ª proa																		
10ª																		
9ª																		
8ª																		
7ª																		
6ª																		
5ª																		
4ª																		
3ª																		
2ª																		
1ª																		
Sección media																		
1ª popa																		
2ª																		
3ª																		
4ª																		
5ª																		
6ª																		
7ª																		
8ª																		
9ª																		
10ª																		
11ª																		
12ª																		

Firma del perito

Firma del inspector

Notas - véase la página siguiente

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de los espesores de:
 - .1 Todas las planchas de la cubierta resistente en la zona longitudinal de la carga.
 - .2 Las planchas de la quilla, del fondo y del pantoque en la zona longitudinal de la carga.
 - .3 Las planchas del costado incluidas las tracas de la obra viva y de la obra muerta fuera de la zona longitudinal de la carga.
 - .4 Las planchas del costado que no correspondan a las tracas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona longitudinal de la carga.
- 2 Se indicará claramente la posición de las tracas, a saber:
 - .1 En la cubierta resistente, indíquese el número de la traca de las planchas hacia crujía a partir del trancañil.
 - .2 Para las planchas del fondo, indíquese el número de la traca de las planchas hacia el costado a partir de la plancha de la quilla.
 - .3 Para las planchas del costado, indíquese el número y la letra de la traca de las planchas por debajo de la traca de cinta, como se muestra en el desarrollo del forro.
- 3 Sólo se registrarán las planchas de las tracas de cubierta situadas fuera de la línea de aberturas.
- 4 Las mediciones se harán en las zonas a proa y popa de todas las planchas, y las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

Informe sobre la medición de espesores de las planchas del forro y de cubierta (una, dos o tres secciones transversales) (TM2-BC(1))

Nombre del buque N° IMO N° de identificación Informe N°

CUBIERTA RESISTENTE Y PLANCHAS DE LA TRACA DE CINTA																									
POSICIÓN DE LA TRACA	PRIMERA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N°								SEGUNDA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N°								TERCERA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N°								
	N° o letra	Espesor original (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E		N° o letra	Espesor original (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E		N° o letra	Espesor original (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E		
			B	E	mm	%	mm	%			B	E	mm	%	mm	%			B	E	mm	%	mm	%	
Trancanil																									
1ª traca hacia crujía																									
2ª																									
3ª																									
4ª																									
5ª																									
6ª																									
7ª																									
8ª																									
9ª																									
10ª																									
11ª																									
12ª																									
13ª																									
14ª																									
Traca central																									
Traca de cinta																									
TOTAL PARTE SUPERIOR																									

Firma del perito

Firma del inspector

Notas – véase la página siguiente

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las secciones transversales de la cubierta resistente y planchas de la traca de cinta:

Dos o tres secciones en la zona longitudinal de la carga que comprendan los elementos estructurales 1), 2) y 3), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 Sólo deben registrarse las planchas de cubierta situadas fuera de la línea de aberturas.
- 3 La parte alta comprende las planchas de cubierta, trancanil y traca de cinta (incluidos trancaniles alomados).
- 4 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

Informe sobre la medición de espesores de las planchas del forro y de cubierta (una, dos o tres secciones transversales) (TM2-BC(2))

Nombre del buque N° IMO N° de identificación Informe N°

FORRO EXTERIOR																								
POSICIÓN DE LA TRACA	PRIMERA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N°						SEGUNDA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N°						TERCERA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N°											
	N° o letra	Espesor original (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E		N° o letra	Espesor original (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E		N° o letra	Espesor original (mm)	Medición		Disminución B		Disminución S	
			B	E	mm	%	mm	%			B	E	mm	%	mm	%			B	E	mm	%	mm	%
Trancanil																								
1ª debajo traca de cinta																								
2ª																								
3ª																								
4ª																								
5ª																								
6ª																								
7ª																								
8ª																								
9ª																								
10ª																								
11ª																								
12ª																								
13ª																								
14ª																								
15																								
16ª																								
17ª																								
18ª																								
19ª																								
20ª																								
Traca de quilla																								
TOTAL PARTE INFERIOR																								

Firma del perito

Firma del inspector

Notas – véase la página siguiente

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las planchas del forro y de cubierta.

Dos o tres secciones en la zona longitudinal de la carga que comprendan los elementos estructurales 4), 5), 6) y 7), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 La zona del fondo comprende la quilla, el fondo, y las planchas de pantoque.
- 3 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las secciones transversales de miembros longitudinales.

Dos o tres secciones en la zona longitudinal de la carga que comprendan los elementos estructurales 8) a 20), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.

- 2 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de miembros estructurales transversales que comprendan los pertinentes elementos estructurales 23) a 25), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 En el cuadro 1 del apéndice 3 se proporciona orientación sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

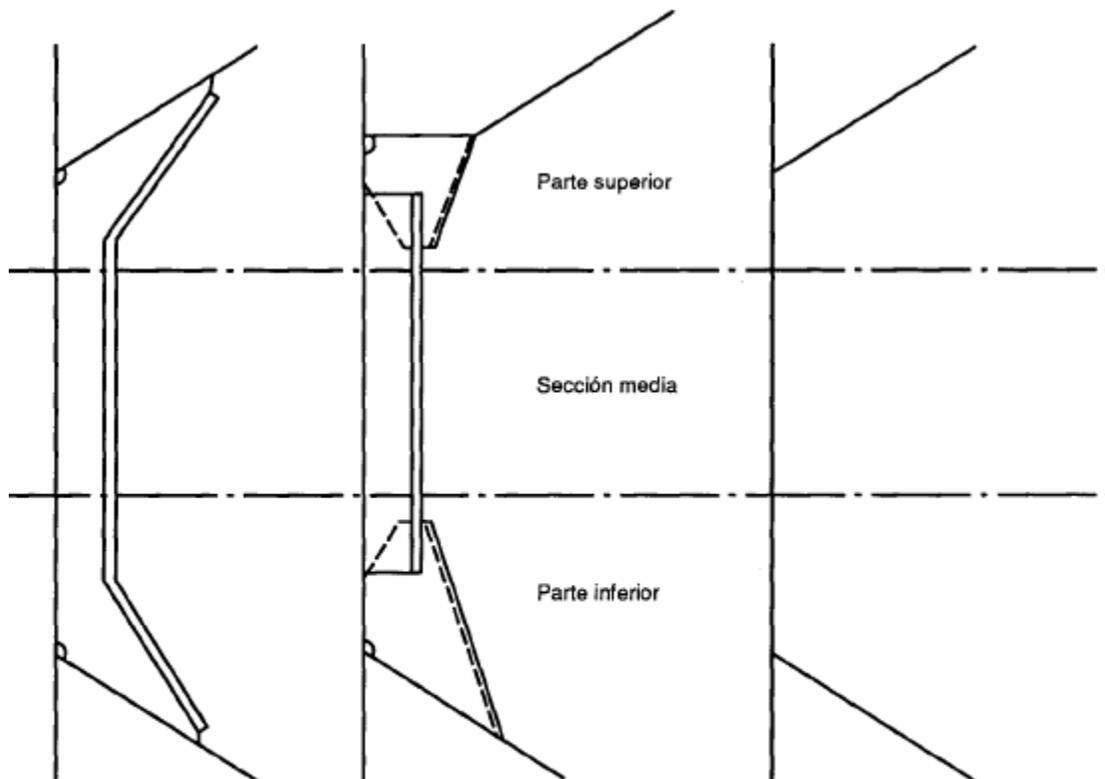
- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los mamparos transversales de las bodegas de carga.
- 2 En los cuadros 1 a 3 del apéndice 3 se proporciona orientación sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de miembros estructurales varios que comprendan los elementos estructurales 28), 29), 30) y 31), según figuran en el diagrama de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 En el cuadro 1 del apéndice 3 se proporciona orientación sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones del espesor de:
 - las cuadernas transversales de las bodegas de carga; y
 - el miembro estructural N° 34, según se indica en el diagrama de secciones transversales típicas que muestra los miembros longitudinales y transversales que figura en el apéndice 3.
- 2 En el cuadro 1 del apéndice 3 se proporciona orientación sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.



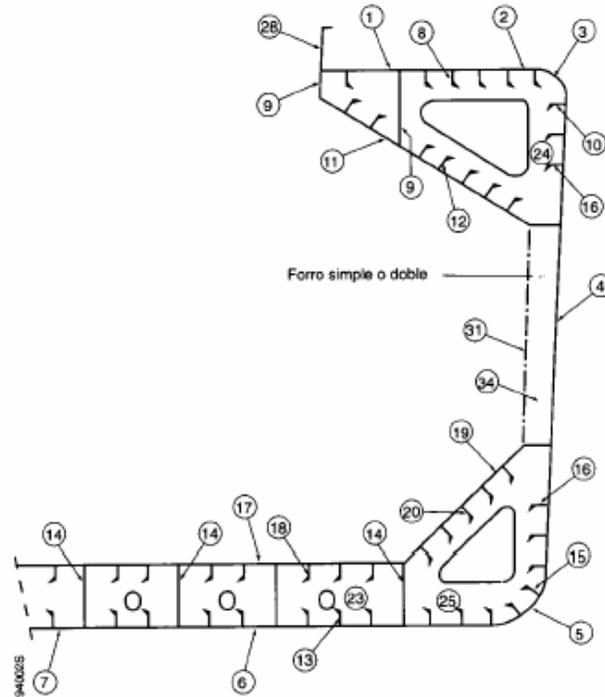
Cuadernas transversales típicas
de las bodegas de carga
Zona de medición del espesor (A)

Cuadernas transversales atípicas
de las bodegas de carga
Zona de medición del espesor (A)

Apéndice 3

GUIA PARA LA MEDICIÓN DE ESPESORES

Sección transversal típica que muestra los miembros longitudinales y transversales



INFORME EN EL TM2-BC	
1	Planchas de la cubierta resistente
2	Planchas del trancañil
3	Traca de cinta
4	Planchas de costado del forro
5	Planchas de pantoque
6	Planchas del fondo
7	Planchas de la quilla

INFORME EN EL TM3-BC			
8	Longitudinales de cubierta	16	Longitudinales del forro del costado
9	Esloras	17	Planchas del forro interior
10	Longitudinales de la traca de cinta	18	Longitudinales del forro interior
11	Planchas inclinadas del tanque alto	19	Planchas de las tolvas
12	Longitudinales de las planchas inclinadas del tanque alto	20	Longitudinales de las tolvas del tanque
13	Longitudinales del fondo	21	
14	Vagras del fondo	22	
15	Longitudinales de pantoque		

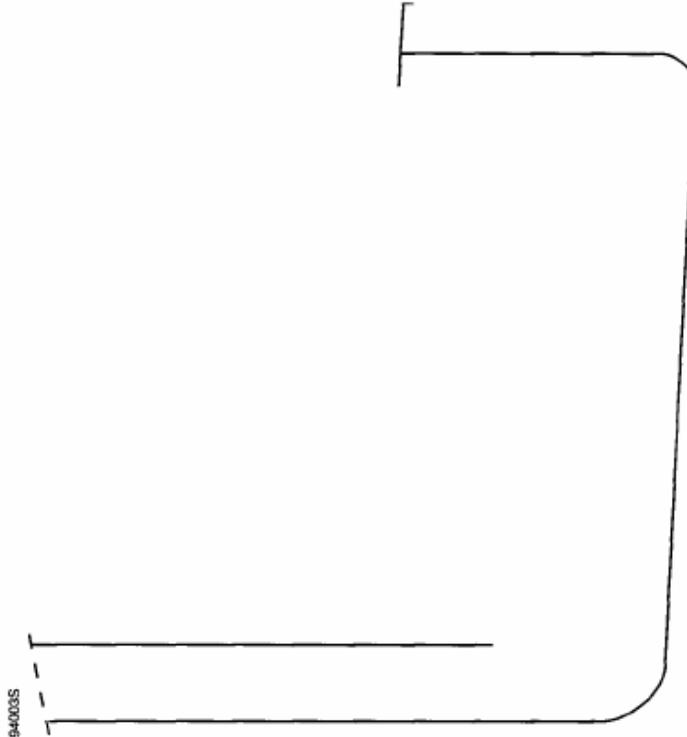
INFORME EN EL TM4-BC	
23	Pisos de los tanques de doble fondo
24	Transversales de los tanques altos
25	Transversales de las tolvas del tanque
26	
27	

INFORME EN EL TM6-BC	
28	Brazola de escotilla
29	Planchas de cubierta entre escotillas
30	Tapas de escotilla
31	Planchas del mamparo interior
32	
33	

INFORME EN EL TM7-BC	
34	Cuaderna o diafragma de bodega

Esquema de sección transversal

(Se usará para los miembros longitudinales y transversales cuando no resulte aplicable la sección transversal típica)



INFORME EN EL TM2-BC	
1	Planchas de la cubierta resistente
2	Planchas del trancañil
3	Traca de cinta
4	Planchas de costado del forro
5	Planchas de pantoque
6	Planchas del fondo
7	Planchas de la quilla

INFORME EN EL TM3-BC			
8	Longitudinales de cubierta	16	Longitudinales del forro del costado
9	Esloras	17	Planchas del forro interior
10	Longitudinales de la traca de cinta	18	Longitudinales del forro interior
11	Planchas inclinadas del tanque alto	19	Planchas de las tolvas
12	Longitudinales de las planchas inclinadas del tanque alto	20	Longitudinales de las tolvas del tanque
13	Longitudinales del fondo	21	
14	Vagras del fondo	22	
15	Longitudinales de pantoque		

INFORME EN EL TM4-BC	
23	Pisos de los tanques de doble fondo
24	Transversales de los tanques altos
25	Transversales de las tolvas del tanque
26	
27	

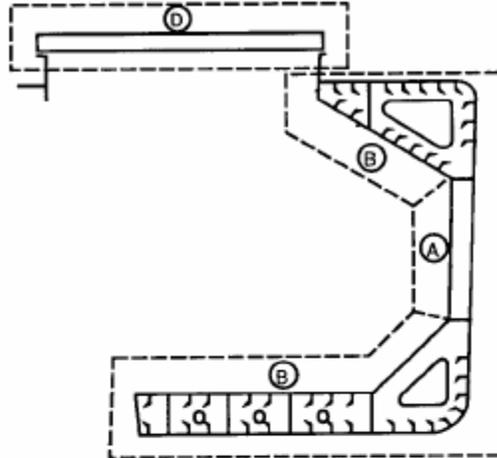
INFORME EN EL TM6-BC	
28	Brazola de escotilla
29	Planchas de cubierta entre escotillas
30	Tapas de escotilla
31	Planchas del mamparo interior
32	
33	

INFORME EN EL TM7-BC	
34	Cuaderna o diafragma de bodega

Cuadro 1 - Zonas para los reconocimientos de cerca y las mediciones de espesores

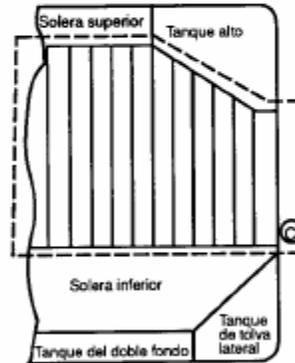
(Zonas típicas para las mediciones del espesor de las cuadernas de las bodegas de carga, los miembros estructurales y los mamparos transversales, en relación con las prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso)

Sección transversal típica
Zonas (A), (B) y (D)



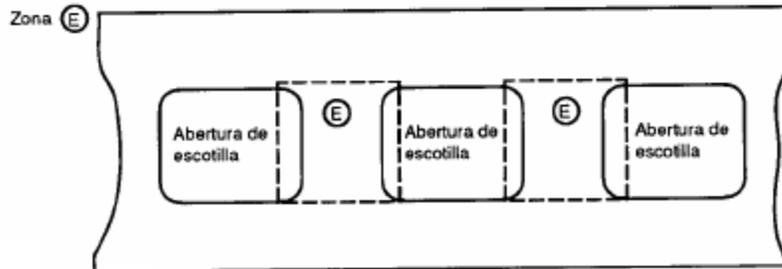
El espesor se consignará en TM3-BC, TM4-BC, TM6-BC y TM7-BC, según corresponda

Bodega de carga A, mamparo transversal
Zona (C)



El espesor se consignará en TM5-BC

Zonas típicas de las planchas de cubierta,
dentro de la línea de abertura de las
escotillas entre las escotillas de la
bodega de carga

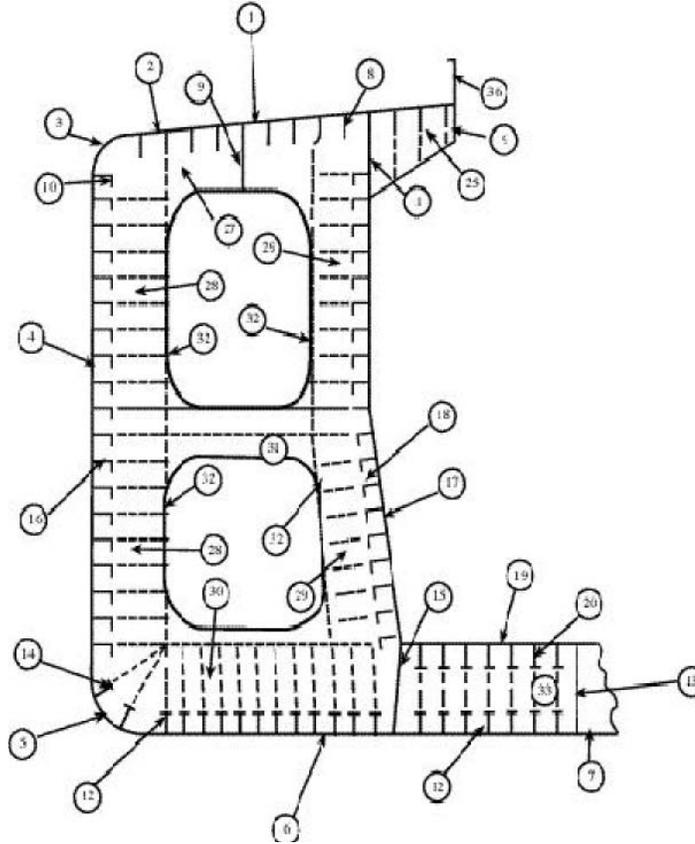


El espesor se consignará en TM6-BC

Apéndice 4

MINERALEROS

Mediciones de espesores y sección transversal típica que muestra los miembros longitudinales y transversales



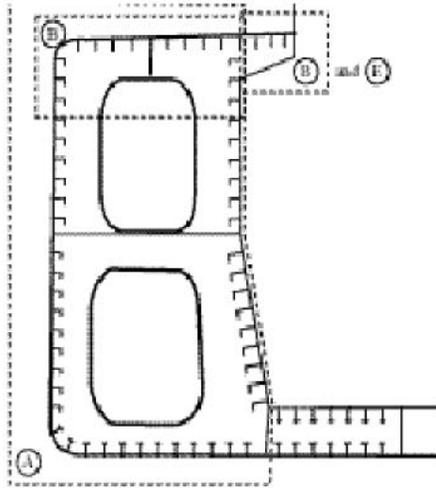
Informe en el TM2-BC (1) y (2)	Informe en el TM3-BC	Informe en el TM4-BC
<p>1 Planchas de la cubierta resistente 2 Planchas del trancañil 3 Traca de cinta 4 Planchas de costado del forro 5 Planchas de pantoque 6 Planchas del fondo 7 Planchas de la quilla</p>	<p>8 Longitudinales de cubierta 9 Esloras 10 Longitudinales de la traca de cinta 11 Traca superior del mamparo 12 Longitudinales del fondo 13 Vagras del fondo 14 Longitudinales de pantoque 15 Traca inferior del mamparo 16 Longitudinales del forro de costado 17 Planchas del mamparo longitudinal 18 Longitudinales del mamparo 19 Planchas del forro interior 20 Longitudinales del forro interior</p>	<p>25 Bao reforzado de tanque central 26 Varenga de tanque 27 Bao reforzado de tanque lateral 28 Bulárcama vertical de costado del forro 29 Bulárcama vertical del mamparo vertical 30 Varenga de tanque 31 Contretes 32 Plancha plana de transversal 33 Pisos del doble fondo</p>
<p>Informe en el TM6-BC</p> <p>36 Brazola de escotilla 37 Planchas de cubierta entre escotillas 38 Tapas de escotilla</p>		

Apéndice 5

MINERALEROS

Mediciones de espesores y prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso

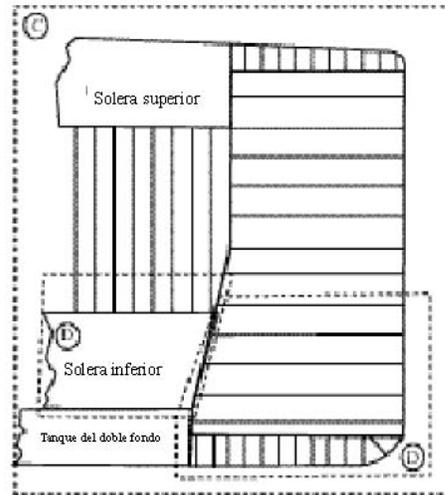
Reconocimiento minucioso de una sección transversal típica



Los espesores se consignarán en TM3-T del anexo B y TM4-T del anexo B, según proceda

Zona de reconocimiento minucioso

Mamparo transversal típico



Los espesores se consignarán en TM5-T del anexo B

En el anexo 10 figuran recomendaciones relativas la amplitud y configuración de las mediciones

..

ANEXO 9

DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA RELACIONADA CON LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS GRANELEROS

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes directrices contienen información e indicaciones relativas a la evaluación técnica, que pueden ser de utilidad al planificar los reconocimientos de renovación especiales de los graneleros. Como se indica en el nuevo párrafo 5.1.5 del anexo A de la resolución A.744(18), las directrices constituyen un instrumento recomendado al que podrá recurrir la Administración cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

2 OBJETIVO Y PRINCIPIOS

2.1 Objetivo

El objetivo de la evaluación técnica descrita en estas directrices es ayudar a determinar las zonas críticas de la estructura, designar las zonas sospechosas y centrar la atención en los elementos estructurales o en las zonas de elementos estructurales que puedan ser, o cuyo historial demuestre que son, particularmente susceptibles de desgaste o avería. Esta información puede ser útil al designar los lugares, zonas, bodegas y tanques en los que se medirán espesores, se hará un reconocimiento minucioso y se efectuarán pruebas de presión.

2.2 Prescripciones mínimas

Sin embargo, estas directrices no se usarán para rebajar las prescripciones relativas a la medición de espesores, el reconocimientos minucioso y las pruebas de presión de los tanques, contenidas en los anexos 1 y 2 y en el párrafo 2.7, respectivamente, del anexo A; las cuales deberán cumplirse en todos los casos, como prescripciones mínimas.

2.3 Determinación de los plazos

Como sucede con otros aspectos de la planificación de reconocimientos, el propietario o el armador del buque, en colaboración con la Administración, efectuará la evaluación técnica descrita en estas directrices con antelación suficiente al reconocimiento especial, es decir, antes de que éste comience y, normalmente, 12 a 15 meses antes de que expire el plazo para acabar el reconocimiento.

2.4 Aspectos que deben tenerse en cuenta

La designación de las bodegas, tanques y zonas que se someterán a reconocimiento se podrá hacer en función de evaluaciones técnicas, que podrán incluir una evaluación cuantitativa o cualitativa de los riesgos relativos de deterioro de los siguientes aspectos del buque de que se trate:

- características de proyecto, tales como niveles de esfuerzo de los distintos elementos estructurales, detalles de proyecto y medida en que se ha utilizado acero de gran resistencia a la tracción;
- antecedentes de corrosión, agrietamiento, pandeo, melladuras, y reparaciones del buque de que se trate, así como de buques similares, cuando se disponga de esa información; e
- información relativa a los tipos de carga transportada, los sistemas de protección de los tanques y el estado de los revestimientos de las bodegas y los tanques, si procede.

Las evaluaciones técnicas de los riesgos relativos de avería o deterioro de los diversos elementos estructurales y zonas se juzgarán y establecerán a partir de principios y prácticas reconocidas, como las que se indican en la referencia 3.

3 EVALUACIÓN TÉCNICA

3.1 Generalidades

En relación con la planificación de los reconocimientos, existen tres tipos básicos de fallos posibles que pueden ser objeto de evaluación técnica: la corrosión, las grietas y el pandeo. Normalmente, los daños debidos al contacto no se incluyen en el programa de reconocimiento puesto que las melladuras se hacen constar en memorandos y se supone que los inspectores se ocuparán de ellas de forma rutinaria.

Las evaluaciones técnicas realizadas en el ámbito del proceso de planificación de los reconocimientos deben, en principio, ajustarse al esquema de la figura 1, en el que se describe el modo de efectuarlas. El método se basa en una evaluación de la experiencia y los conocimientos relacionados fundamentalmente con:

- .1 el proyecto, y
- .2 la corrosión

El proyecto se considerará por lo que respecta a los elementos estructurales que pueden ser propensos al pandeo o las grietas como resultado de vibraciones, grandes esfuerzos o fatiga.

La corrosión depende de la edad del buque y está estrechamente vinculada a la calidad del sistema de protección contra la corrosión de las nuevas construcciones y al posterior mantenimiento del buque durante su periodo de servicio. La corrosión también puede provocar grietas o pandeo.

3.2 Métodos

3.2.1 Elementos de proyecto

La fuente principal de información que se utilice en el proceso de planificación serán los antecedentes de los daños sufridos por el buque de que se trate y, si se dispone de los datos, por buques similares. Además, se incluirán determinados elementos estructurales extraídos de los planos de proyecto.

Los antecedentes de daños característicos que se tendrán en cuenta son:

- cantidad, longitud, ubicación y frecuencia de las grietas; y
- lugares donde se produce pandeo.

Esta información se podrá encontrar en los informes de reconocimientos o en los archivos del propietario del buque, incluidos los resultados de las inspecciones realizadas por éste. Los defectos se analizarán, se anotarán y se marcarán en croquis o planos.

Además, se recurrirá a la experiencia general. Por ejemplo, en la figura 2 se indican los lugares característicos de los graneleros que son más propensos a sufrir daños estructurales. Asimismo, se consultará la referencia 3 que contiene un catálogo de daños característicos de diversos elementos estructurales de los graneleros y los métodos de reparación propuestos.

Además de utilizar dichas figuras, se examinarán los principales planos a fin de compararlos con la estructura real y buscar elementos similares que sean susceptibles de sufrir daños. En la figura 3 se da un ejemplo.

Al examinar los planos estructurales principales, además de utilizar las figuras antedichas, se comprobarán los elementos de proyecto característicos en los que suelen producirse grietas. Se deben considerar con gran cuidado los factores que contribuyen a la avería.

Un factor importante es la utilización de aceros de gran resistencia a la tracción. Ciertos lugares, en los que se han utilizado aceros suaves ordinarios y que han dado buenos resultados durante el servicio, pueden ser más propensos a sufrir daños si se utilizan aceros de gran resistencia a la tracción, con el consiguiente incremento de esfuerzos. En numerosas ocasiones se han utilizado, con buenos resultados, aceros de gran resistencia a la tracción para elementos longitudinales de cubierta y estructuras del fondo. Sin embargo, en otros lugares donde los esfuerzos dinámicos pueden ser mayores, como, por ejemplo, las estructuras laterales, los resultados no han sido tan favorables.

A este respecto, los cálculos de esfuerzos de los componentes y elementos representativos importantes, realizados de conformidad con los métodos pertinentes, pueden ser útiles y conviene tenerlos en cuenta.

Las zonas seleccionadas de la estructura que se determinen durante este proceso se registrarán y marcarán en los planos estructurales con objeto de incluirlas en el programa de reconocimiento.

3.2.2 Corrosión

Con objeto de evaluar los riesgos relativos de corrosión se tendrá en cuenta, en general, la siguiente información:

- utilización de los tanques, bodegas y espacios;
- estado de los revestimientos;
- estado de los ánodos;
- procedimientos de limpieza;
- daños anteriores debidos a la corrosión;
- fechas en que las bodegas de carga se usaron para lastre;
- riesgos de corrosión en las bodegas de carga y en los tanques de lastre;
- emplazamiento de los tanques de lastre adyacentes a los tanques de combustible líquido caldeados.

En la referencia 2 se dan ejemplos definitorios que pueden utilizarse para juzgar y describir el estado del revestimiento, utilizando fotografías representativas.

Para los graneleros, la evaluación se hará en función de la información reseñada en la referencia 3, la antigüedad del buque y la información pertinente relativa al estado previsto del buque según la información acopiada para preparar el programa de reconocimiento.

Se enumerarán los diversos tanques, bodegas y espacios indicando los riesgos de corrosión correspondientes.

3.2.3 Lugares en los que se hará un reconocimiento minucioso y se medirán espesores

Los lugares en los que se vaya a efectuar un reconocimiento minucioso y se midan espesores (secciones) se designarán en función del cuadro de riesgos de corrosión y la propia evaluación de la experiencia de proyecto.

Las secciones designadas para medir espesores se hallarán normalmente en los tanques, bodegas y espacios donde se considere que el riesgo de corrosión es más elevado.

La designación de tanques, bodegas y espacios para efectuar reconocimientos minuciosos se hará inicialmente en función del más elevado riesgo de corrosión e incluirá siempre los tanques de lastre. El principio que inspire la selección debe ser que el riesgo aumenta con la edad del buque o si la información es insuficiente o poco fiable.

REFERENCIAS

- 1 TSCF *"Guidance Manual for the Inspection and Condition Assessment of Tanker Structures, 1986"*.
- 2 TSCF *"Condition Evaluation and Maintenance of Tanker Structures, 1992"*.
- 3 IACS *"Bulk Carriers: Guidelines for Surveys, Assessment and Repair of Hull Structures, 1994"*.

Evaluación técnica y proceso de planificación de los reconocimientos

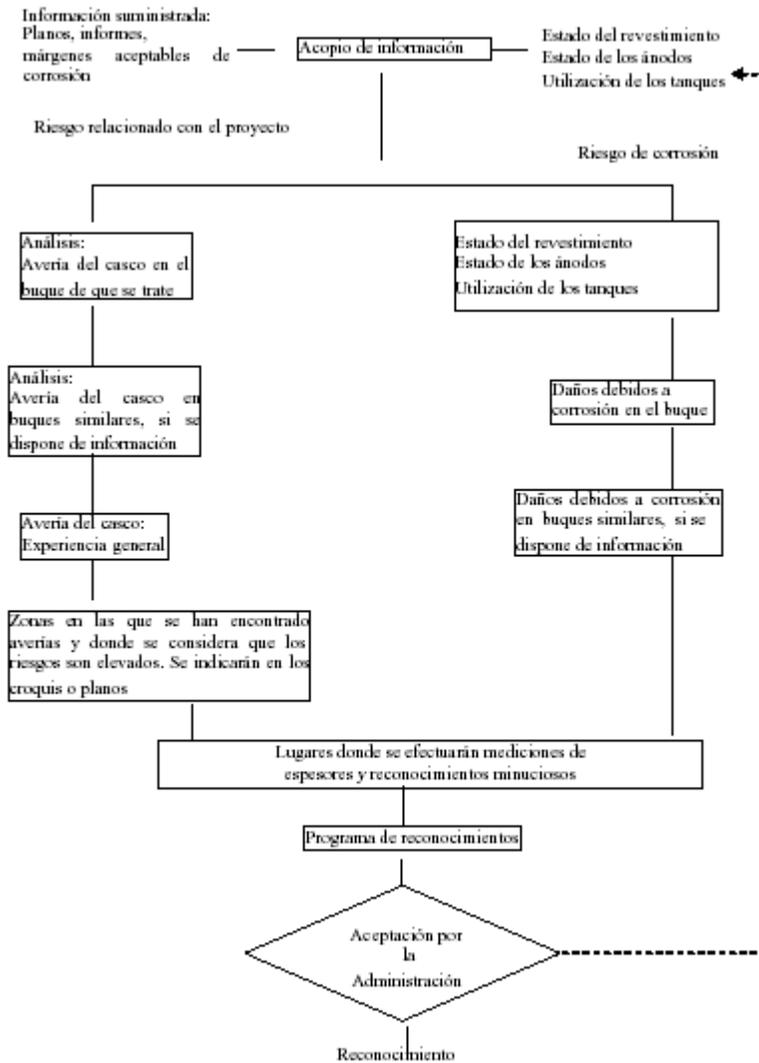


Figura 1- Proceso de planificación, evaluación técnica y reconocimiento

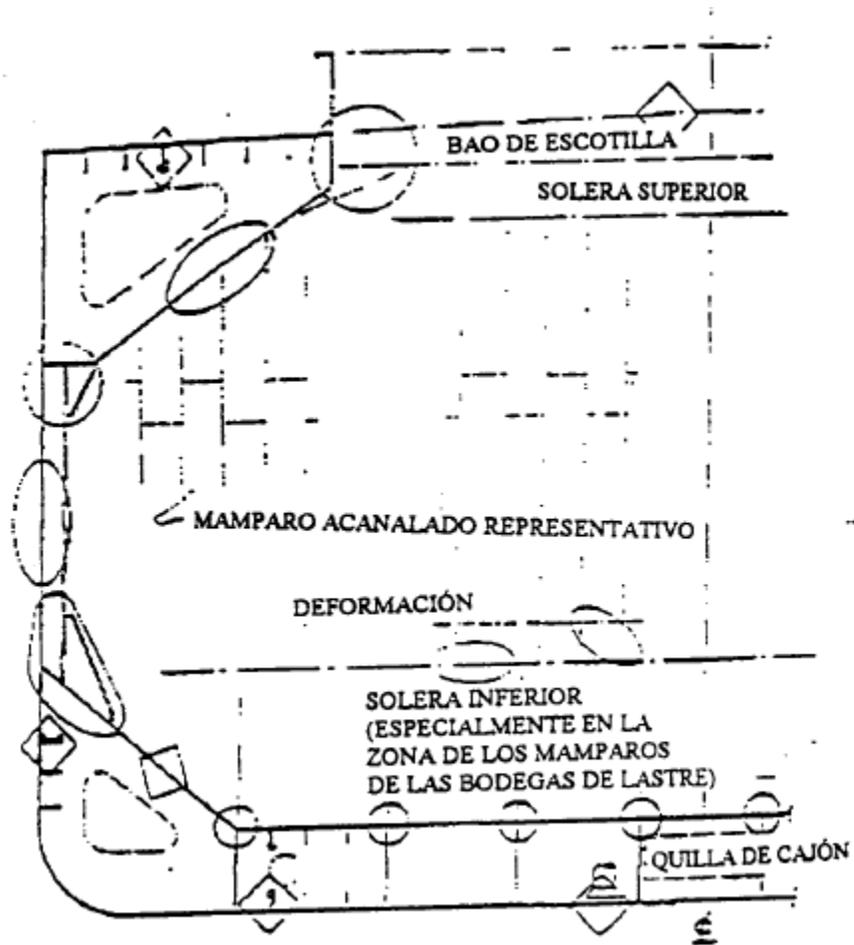


Figura 2 - Lugares propensos a sufrir daños estructurales o corrosión.

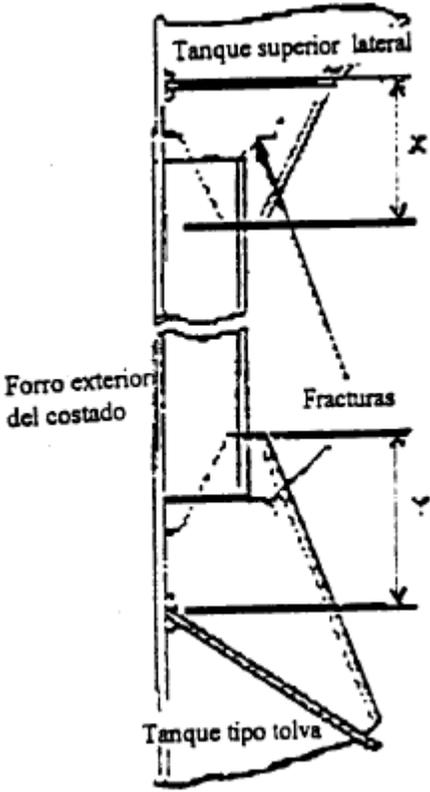
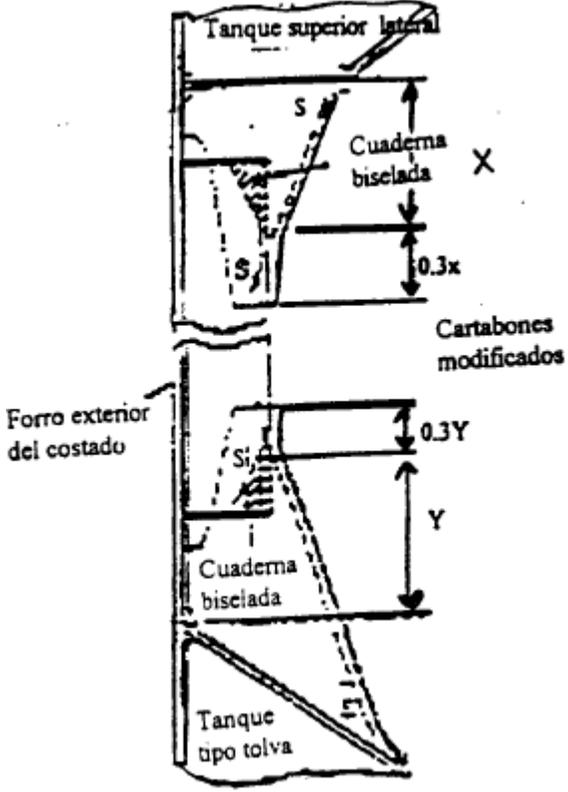
ZONA 1	Elemento estructural	Cuadernas de costado y cartabones del extremo (configuración del cartabón por separado)	EJEMPLO 1
Detalle de la avería		Fracturas de los cartabones en el extremo de la cuaderna	
<p>Croquis de la avería</p>  <p>Configuración del cartabón por separado</p>		<p>Croquis de la reparación</p>  <p>S = Extremo biselado</p>	
<p>Notas sobre el posible origen de la avería o las reparaciones</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Este tipo de avería se debe a una concentración de esfuerzos. 2 En el caso de fracturas pequeñas, por ejemplo, fracturas capilares, éstas se pueden biselar, soldar o amolar, o se pueden hacer pruebas no destructivas para detectarlas. 3. En el caso de fracturas más grandes e importantes, téngase en cuenta la posibilidad de cortar y renovar parcial o completamente los cartabones. Si se sustituyen, cabe biselar los centros de las cuadernas para suavizarlos. 4 Para mayor prudencia, es aconsejable soldar en ángulo suave los bordes del cartabón del tanque lateral. 5 Préstese atención a la estructura de los tanques laterales en la zona de la prolongación del brazo del cartabón, es decir, el refuerzo se hará en línea con el brazo del cartabón. 			

Figura 3 - Ejemplo de avería y reparación características (extraído de la referencia 3)"

ANEXO 10

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE
ESPESOR EN LAS ZONAS DONDE LA CORROSIÓN ES IMPORTANTE

Reconocimiento de renovación de graneleros dentro de la zona de la carga

Planchas del forro

Elemento estructural	Alcance de la medición	Configuración de la medición
1 Planchas del fondo y del forro del costado	a) Plancha sospechosa, más cuatro planchas adyacentes b) Véanse los otros cuadros para los pormenores de la medición en los tanques y bodegas de carga	a) Cinco puntos en cada uno de los paneles situados entre longitudinales
2 Longitudinales del fondo y del forro del costado	Como mínimo tres longitudinales en las zonas sospechosas	Tres puntos en línea de un lado a otro del alma Tres puntos en el ala

Mamparos transversales en las bodegas de carga

Elemento estructural	Alcance de la medición	Configuración de la medición
1 Polín inferior	a) Banda transversal a 25 mm como máximo de la unión soldada con el techo del doble fondo b) Banda transversal a 25 mm como máximo de la unión soldada con el durmiente	a) Cinco puntos entre refuerzos en una longitud de un metro b) Idem
2 Mamparo transversal	a) Banda transversal a media altura aproximadamente b) Banda transversal en la parte del mamparo adyacente a la cubierta superior o por debajo del durmiente del polín superior (en el caso de buques provistos de polines superiores)	a) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha b) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha

Estructura de cubierta, incluidas las tracas transversales, las escotillas principales de carga, las tapas de escotilla, las brazolas y los tanques laterales altos

Elemento estructural	Alcance de la medición	Configuración de la medición
1 Tracas transversales de cubierta	Tracas transversales cubierta sospechosas	a) Cinco puntos entre los refuerzos bajo cubierta en una longitud de un metro
2 Refuerzos bajo cubierta	a) Elementos transversales b) Elemento longitudinal	a) Cinco puntos en cada extremo y en la sección intermedia b) Cinco puntos en el alma y el ala
3 Tapas de escotilla	a) Lado y extremos de la falda, en tres sitios b) Tres bandas longitudinales, tracas de los costados (2) y traca central (1)	a) Cinco puntos en cada sitio b) Cinco puntos en cada banda
4 Brazolas de escotilla	Los cuatro lados de las brazolas, una banda constituida por el tercio inferior y otra por los dos tercios superiores de la brazola	Cinco puntos en cada banda es decir, en los lados transversales o longitudinales de la brazola

5 Tanques laterales altos de agua de lastre	a) Mamparos transversales estancos	
	i) Tercio inferior del mamparo	i) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
	ii) Dos tercios superiores del mamparo	ii) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
	iii) Refuerzos	iii) Cinco puntos en una longitud de un metro
	b) Dos mamparos transversales antibalace representativos	
	i) Tercio inferior del mamparo	i) Cinco puntos repartidos en una extensión de un metro cuadrado de plancha
	ii) Dos tercios superiores del mamparo	ii) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
	iii) Refuerzos	iii) Cinco puntos en una longitud de un metro
	c) Tres clarías representativas de planchas inclinadas	c)
	i) Tercio inferior del tanque	i) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
	ii) Dos tercios superiores del tanque	ii) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
	d) Longitudinales sospechosos y longitudinales adyacentes	d) Cinco puntos en el alma y el ala, en una longitud de un metro
6 Planchas de la cubierta principal	Planchas sospechosas y planchas adyacentes (4)	Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
7 Longitudinales de la cubierta principal	Como mínimo tres longitudinales donde se midan las planchas	Cinco puntos en el alma y el ala, en una longitud de un metro
8 Bulárcamas y transversales	Planchas sospechosas	Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado

Estructura del doble fondo y las tolvas

Elemento estructural	Alcance de la medición	Configuración de la medición
1 Planchas del interior del fondo y del techo del doble fondo	Planchas sospechosas y todas las planchas adyacentes	Cinco puntos en cada panel situado entre longitudinales en una longitud de un metro
2 Longitudinales del interior del fondo y del techo del doble fondo	Tres longitudinales donde se midan las planchas	Tres puntos en línea de un lado a otro del alma y tres puntos en el ala
3 Vagras longitudinales o varengas transversales	b) Planchas sospechosas	b) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado aproximadamente
4 Mamparos estancos (varengas estancas)	a) Tercio inferior del tanque	a) Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
	b) Dos tercios superiores del tanque	b) Cinco puntos en planchas alternas repartidos en un metro cuadrado de plancha
5 Bulárcamas	Plancha sospechosa	Cinco puntos repartidos en un metro cuadrado de plancha
6 Longitudinales del fondo y del forro del costado	Tres longitudinales como mínimo en las zonas sospechosas	Tres puntos en línea de un lado a otro del alma y tres puntos en el ala

Bodegas de carga

Elemento estructural	Alcance de la medición	Configuración de la medición
1 Cuadernas de forro del costado	Cuaderna sospechosa y las dos cuadernas adyacentes	a) En cada extremo y en la sección media: cinco puntos en el alma y el ala
		b) Cinco puntos a 25 mm como máximo de la unión soldada a la plancha del forro y a la plancha inclinada inferior

ANEXO 11

DIRECTRICES PARA LA MEDICIÓN DEL MAMPARO TRANSVERSAL ESTANCO ACANALADO VERTICALMENTE, SITUADO ENTRE LAS BODEGAS N° 1 Y N° 2

1 Las mediciones son necesarias para determinar el estado general de la estructura y establecer la extensión de las posibles reparaciones y/o refuerzos que requiere dicho mamparo transversal estanco acanalado verticalmente a fin de verificar el cumplimiento de las normas relativas a la resistencia de los mamparos y el doble fondo de los graneleros, definidas en la regla XII/1.5 del Convenio.

2 Teniendo en cuenta el modelo de pandeo especificado en las normas relativas a la resistencia de los mamparos y del doble fondo de los graneleros, definidas en la regla XII/1.5 del Convenio, para evaluar la resistencia del mamparo, es fundamental determinar la disminución de espesor en los niveles críticos que se muestran en las figuras 1 y 2 del presente anexo.

3 La medición se efectuará en los niveles descritos a continuación. Para evaluar debidamente los escantillones de cada una de las acanaladuras verticales, se medirá el ala, el alma, la plancha inclinada y el cartabón de unión de cada una de ellas en los niveles indicados a continuación.

Nivel a) Buques sin solera inferior (véase la figura 1):

Lugares:

- en la mitad de la anchura de las alas de las acanaladuras, a unos 200 mm por encima de la línea de las planchas inclinadas;
- en la mitad de los cartabones de unión entre las alas de las acanaladuras, si los hubiere;
- en la mitad de las planchas inclinadas;
- en la mitad de la anchura de las almas de las acanaladuras, a unos 200 mm por encima de la línea de las planchas inclinadas.

Nivel b) Buques con solera inferior (véase la figura 2):

Lugares:

- en la mitad de la anchura de las alas de las acanaladuras, a unos 200 mm por encima de la línea de las planchas inclinadas;
- en la mitad de los cartabones de unión entre las alas de las acanaladuras, si los hubiere;

- en la mitad de las planchas inclinadas;
- en la mitad de la anchura de las almas de las acanaladuras, a unos 200 mm por encima de la línea de las planchas inclinadas.

Nivel c) Buques con o sin solera inferior (véanse las figuras 1 y 2):

Lugares:

- en la mitad de la anchura de las alas y almas de las acanaladuras, a media altura aproximadamente de la acanaladura.

4 Cuando varíe el espesor en un mismo nivel horizontal, se medirá la plancha más delgada.

5 Las renovaciones y/o los refuerzos de acero cumplirán lo dispuesto en las normas relativas a la resistencia de los mamparos y el doble fondo de los graneleros, definidas en la regla XII/1.5 del Convenio.

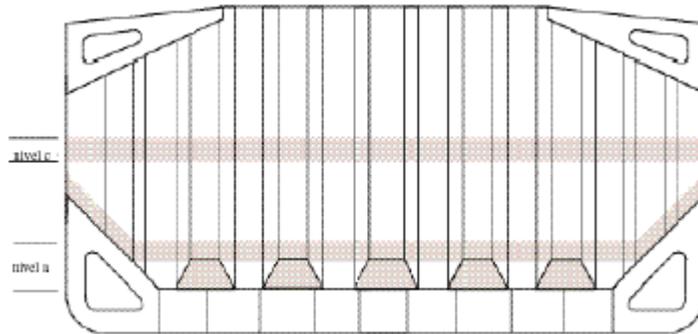


Figura 1 - Buques sin solera inferior

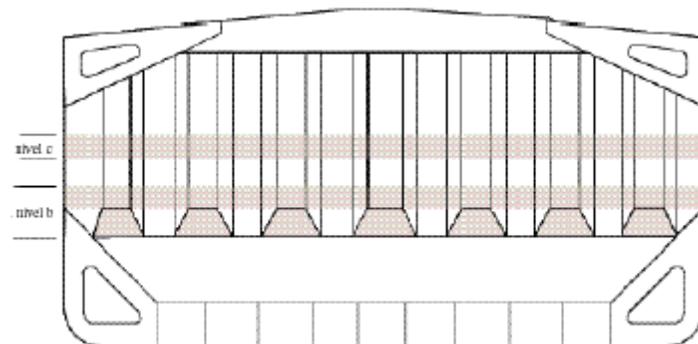


Figura 2 - Buques con solera inferior

ANEXO 12

PRESCRIPCIONES ADICIONALES RELATIVAS AL RECONOCIMIENTO ANUAL DE LA BODEGA DE CARGA MÁS CERCANA A PROA DE LOS BUQUES REGIDOS POR LA REGLA XII/9.1 DEL CONVENIO SOLAS

1 Generalidades

En el caso de graneleros de edad superior a cinco años, el reconocimiento anual, además de cumplir lo prescrito en el capítulo 3 de las presentes directrices para los reconocimientos anuales, incluirá un examen de los elementos siguientes.

2 Amplitud del reconocimiento

2.1 En los graneleros de edad comprendida entre 5 y 15 años:

2.1.1 Se efectuará un reconocimiento general de la bodega de carga más cercana a proa, incluido un reconocimiento minucioso de amplitud suficiente, del 25% de las cuadernas como mínimo, a fin de determinar el estado de:

- .1 las cuadernas del forro, incluidas las uniones de sus extremos superior e inferior, las planchas del forro adyacentes y los mamparos transversales; y
- .2 las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior.

2.1.2 Cuando el inspector lo considere necesario como consecuencia de los reconocimientos general y minucioso descritos en 2.1.1 *supra*, se ampliará el reconocimiento de modo que incluya un reconocimiento minucioso de todas las cuadernas del forro y de las planchas del forro adyacentes de la bodega de carga.

2.2 En los graneleros de edad superior a 15 años:

Se efectuará un reconocimiento general de la bodega de carga más cercana a proa, incluido un reconocimiento minucioso a fin de determinar el estado de:

- .1 todas las cuadernas del forro, incluidas las uniones de sus extremos superior e inferior, las planchas del forro adyacentes y los mamparos transversales; y
- .2 las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior.

3 Amplitud de las mediciones de espesores

3.1 Las mediciones de espesores serán de amplitud suficiente para poder determinar tanto el grado general como local de la corrosión en las zonas sometidas al reconocimiento minucioso descrito en 2.1 y 2.2. Las mediciones de espesores abarcarán como mínimo las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior. Cuando se encuentre una corrosión importante, la amplitud de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con lo prescrito en el anexo 10.

3.2 Las mediciones de espesores podrán suprimirse siempre que el inspector juzgue que el reconocimiento minucioso es satisfactorio, que no existe deterioro estructural y que el revestimiento protector, de haber sido aplicado, continúa siendo eficaz.

4 Decisión especial

Cuando se observe que el revestimiento protector, según se indica en la nota explicativa siguiente, de las bodegas de carga más cercanas a proa se encuentra en BUEN estado, la amplitud de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores podrá ser objeto de una decisión especial*.

Nota explicativa:

Al realizarse una nueva construcción, se aplicará un revestimiento protector eficaz (revestimiento epoxídico o equivalente), de conformidad con las recomendaciones del fabricante, a todas las superficies internas y externas de las brazolas y tapas de escotilla y a todas las superficies internas de las bodegas de carga, excluidas las zonas planas del techo del doble fondo y las partes inclinadas de los tanques laterales de pantoque hasta unos 300 mm aproximadamente por debajo de las cuadernas y cartabones del forro del costado. Al seleccionar el revestimiento, el propietario tendrá en cuenta las condiciones de carga que se prevé puedan existir durante el servicio.

Por lo que respecta a los graneleros existentes, al decidir los propietarios si hay que aplicar un revestimiento o una nueva capa del mismo a las bodegas de carga, se podrá tener en cuenta la amplitud de los reconocimientos minuciosos y de las mediciones de espesores. Antes de aplicar el revestimiento a las bodegas de carga de los buques existentes, se comprobarán los escantillones en presencia de un inspector.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

ANEXO 13

RESISTENCIA DE LOS MEDIOS DE SUJECCIÓN DE LAS TAPAS DE LAS
ESCOTILLAS DE CARGA DE LOS GRANELEROS

1 Dispositivos de sujeción

La resistencia de los dispositivos de sujeción cumplirá las siguientes prescripciones:

- .1 Las tapas de escotilla estarán sujetas mediante dispositivos adecuados (pernos, cuñas u otros dispositivos análogos), debidamente espaciados a lo largo de las brazolas y entre los elementos de las tapas. La disposición y los espacios se determinarán prestando la debida atención a la eficacia en relación con la estanquidad, según el tipo y las dimensiones de la tapa de escotilla, así como de la rigidez de los bordes de la tapa entre los dispositivos de sujeción.
- .2 La superficie neta de la sección transversal de cada dispositivo no será inferior a:

$$A = 1,4 a / f \text{ (cm}^2\text{)}$$

donde:

a = el espacio entre los dispositivos de sujeción; no se considerará inferior a 2 m

$$f = s_Y / 235)^e$$

s_Y = límite elástico superior mínimo especificado en N/mm² del acero utilizado para la fabricación, que no será más del 70% de la resistencia a la rotura por tracción

$$e = \begin{aligned} &0,75 \text{ cuando } s_Y > 235 \\ &= 1,0 \text{ cuando } s_Y = 235 \end{aligned}$$

Los pernos o varas deberán tener un diámetro neto no inferior a 19 mm en el caso de las escotillas que tengan una superficie superior a 5 m².

- .3 Entre la tapa y la brazola y en las juntas transversales, los dispositivos de sujeción mantendrán una presión de contacto suficiente para conservar la estanquidad. En el caso de una presión de contacto superior a 5 N/mm, el área de la sección transversal deberá aumentar en proporción directa. Se deberá especificar la presión de contacto.
- .4 La rigidez del borde de la tapa deberá ser suficiente para mantener la debida presión de estanquidad entre los dispositivos de sujeción. El momento de inercia I de los elementos de los bordes no será inferior a:

$$I = 6 p a^4 \text{ (cm}^4\text{)}$$

donde:

p = presión de contacto en N/mm, 5 N/mm como mínimo

a = espaciamiento de los dispositivos de sujeción, en m

- .5 Los dispositivos de sujeción serán de construcción sólida y estarán conectados firmemente a las brazolas de las escotillas, cubiertas o tapas. Cada dispositivo de sujeción de las tapas tendrá aproximadamente las mismas características de rigidez.
- .6 Cuando se instalen trincas de varas, se incorporarán arandelas o cojinetes resistentes.
- .7 Cuando se opte por trincas hidráulicas, se proveerá un medio efectivo para garantizar que siguen estando inmovilizadas mecánicamente en la posición de cierre en caso de que se produzca una avería del sistema hidráulico.

2 Dispositivos de tope

2.1 Las tapas de escotilla nº 1 y nº 2 se sujetarán de manera eficaz con dispositivos de tope para hacer frente a las fuerzas transversales, resultantes de una presión de 175 kN/m².

2.2 La tapa de escotilla nº 2 se sujetará de manera eficaz con dispositivos de tope para hacer frente a las fuerzas longitudinales que actúan sobre el extremo proel, resultantes de una presión de 175 kN/m².

2.3 La tapa de escotilla nº 1 se sujetará de manera eficaz con dispositivos de tope para hacer frente a las fuerzas longitudinales que actúan sobre el extremo proel resultantes de una presión de 230 kN/m². Esta presión se podrá reducir a 175 kN/m² en el caso de los buques con castillo de proa.

2.4 El esfuerzo equivalente en los dispositivos de tope y sus estructuras de apoyo, y calculado en el cuello de las soldaduras de los dispositivos de tope, no excederá del valor permitido de 0,8 s_Y.

3 Materiales y soldaduras

Los dispositivos de tope o de sujeción que se instalen en cumplimiento de lo dispuesto en el presente anexo, estarán fabricados con materiales, incluidos los electrodos de soldeo, que satisfagan las exigencias de la Administración.

En blanco

ANEXO B

Parte A

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Índice

	<i>Página</i>
1	Generalidades 100
1.1	Ámbito de aplicación. 100
1.2	Definiciones. 100
1.3	Reparaciones. 102
1.4	Inspectores. 103
2	Reconocimiento de renovación 103
2.1	Generalidades. 103
2.2	Reconocimiento en dique seco. 104
2.3	Sistema de prevención de la corrosión de los tanques. 104
2.4	Amplitud del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso. 105
2.5	Amplitud de las mediciones de espesores. 105
2.6	Amplitud de las pruebas de presión de los tanques. 106
3	Reconocimiento anual 106
3.1	Generalidades. 106
3.2	Examen del casco. 106
3.3	Examen de las cubiertas de intemperie. 106
3.4	Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías. 107
3.5	Examen de los tanques de lastre. 107
4	Reconocimiento intermedio 107
4.1	Generalidades. 107
4.2	Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años. 108
4.3	Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años. 108
4.4	Petroleros de edad superior a 15 años. 109
5	Preparativos para el reconocimiento 109
5.1	Programa de reconocimientos. 109
5.2	Condiciones para efectuar el reconocimiento. 112
5.3	Acceso a las estructuras. 113
5.4	Equipo para efectuar el reconocimiento. 113

5.5	Reconocimientos en la mar o en fondeadero.	114
5.6	Reunión para la planificación del reconocimiento.	115
6	Documentación que procede llevar a bordo	117
6.1	Generalidades.	117
6.2	Archivo de informes sobre reconocimientos.	117
6.3	Documentos complementarios.	117
6.4	Examen de la documentación que se lleva a bordo.	117
7	Procedimientos para efectuar las mediciones de espesores	118
7.1	Generalidades.	118
7.2	Certificación de la compañía que efectúe las mediciones de espesores	118
7.3	Informe sobre las mediciones.	118
8	Informe y evaluación del reconocimiento	118
8.1	Evaluación del informe sobre el reconocimiento.	118
8.2	Elaboración del informe.	119
Anexo 1	Prescripciones mínimas aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos de renovación de los petroleros de doble casco.	120
Anexo 2	Prescripciones mínimas aplicables a las mediciones de espesores que se efectúen durante los reconocimientos de renovación de los petroleros de doble casco.	122
Anexo 3	Prescripciones mínimas aplicables a las pruebas de los tanques que se efectúen durante los reconocimientos de renovación de los petroleros de doble casco.	123
Anexo 4	Prescripciones relativas al alcance de las mediciones de espesor que se efectúen en las zonas de corrosión importante de los petroleros de doble casco.	124
Anexo 5	Prescripciones mínimas aplicables a los reconocimientos generales y los reconocimientos minuciosos y a las mediciones de espesor que se efectúen durante los reconocimientos intermedios de los petroleros de doble casco.	129
Anexo 6 A	Programa de reconocimientos.	131
Anexo 6 B	Cuestionario para la planificación del reconocimiento.	137
Anexo 6 C	Informe sobre la inspección del propietario.	140
Anexo 7	Procedimientos para la certificación de las compañías que efectúen las mediciones de espesores de las estructuras del casco.	141

Anexo 8	Criterios aplicables a la elaboración de los informes sobre los reconocimientos.	143
Anexo 9	Informe sobre la evaluación del estado del buque.	147
Anexo 10	Procedimientos recomendados para las mediciones de espesores en los petroleros de doble casco.	153
Anexo 11	Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros. . . .	174
Anexo 12	Criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros.	181

Parte A

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS DE DOBLE CASCO

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 Las Directrices se aplicarán a todos los petroleros de doble casco con propulsión propia de arqueo bruto igual o superior a 500.

1.1.2 Las Directrices se aplicarán a los reconocimientos de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías instalados en la zona de los tanques de carga, de las cámaras de bombas, coferdanes, túneles de tuberías, espacios vacíos en la zona de la carga y todos los tanques de lastre. Estos reconocimientos se efectuarán durante los reconocimientos prescritos por la regla I/10 el Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

1.1.3 Las Directrices tratan sobre la amplitud del examen, las mediciones de espesores y las pruebas de los tanques. El reconocimiento será más amplio si se observa una corrosión importante y/o defectos estructurales y, en caso necesario, se complementará con un reconocimiento minucioso.

1.2 Definiciones

1.2.1 *Petrolero de doble casco*: buque construido para transportar principalmente hidrocarburos a granel cuyos tanques de carga están protegidos por un doble casco que se extiende a lo largo de toda la zona de la carga, y que cuenta con doble forro en el costado y con espacios en el doble fondo para transportar agua de lastre, o con espacios vacíos.

1.2.2 *Tanque de lastre*: el utilizado únicamente para agua de lastre.

1.2.3 *Reconocimiento general*: el efectuado para conocer el estado general de la estructura del casco y determinar la amplitud de los reconocimientos minuciosos complementarios.

1.2.4 *Reconocimiento minucioso*: el de los elementos estructurales que se encuentran al alcance visual inmediato del inspector, es decir, preferiblemente al alcance de la mano.

1.2.5 *Sección transversal*: la formada por todos los componentes longitudinales, como las planchas del forro, longitudinales, esloras de cubierta, vagras, palmejares, tapa del doble fondo y mamparos longitudinales.

1.2.6 *Tanques representativos*: los que se supone que reflejan el estado de otros tanques de tipo semejante, destinados a un uso análogo y con sistemas parecidos de prevención de la corrosión. Al seleccionar los tanques representativos se deberá tener en cuenta el historial de los servicios y reparaciones que haya a bordo, así como las zonas que se consideren críticas o sospechosas.

1.2.7 *Zonas sospechosas*: aquellas en las que se observe una corrosión importante o que, a juicio del inspector, sean susceptibles de deteriorarse rápidamente.

1.2.8 *Corrosión importante*: la que ha alcanzado una extensión tal que la evaluación de sus características indica un grado de deterioro superior al 75% de los márgenes admisibles, pero dentro de límites aceptables.

1.2.9 *Sistema de prevención de la corrosión*: normalmente se considerará que es:

- .1 un revestimiento duro completo; o
- .2 un revestimiento duro completo con ánodos.

Normalmente los revestimientos protectores serán revestimientos epoxídicos o equivalentes. Se considerarán aceptables como alternativa otros sistemas de revestimiento a condición de que su aplicación y mantenimiento se ajusten a las especificaciones del fabricante.

Cuando se hayan aplicado revestimientos blandos se facilitará el acceso sin riesgos del inspector con objeto de que éste verifique la eficacia del revestimiento y lleve a cabo una evaluación del estado de las estructuras internas, para lo cual podrá tomar muestras del revestimiento. Cuando no pueda facilitarse el acceso sin riesgos, se quitará el revestimiento blando.

1.2.10 El *estado del revestimiento* se define del modo siguiente:

- | | |
|------------|--|
| BUENO | únicamente presenta una ligera oxidación en puntos aislados; |
| REGULAR | presenta algún deterioro del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE; |
| DEFICIENTE | presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas. |

1.2.11 *Zonas críticas de la estructura*: las que, a juzgar por los cálculos pertinentes, necesitan vigilancia o que, a la vista del historial de servicio del buque en cuestión o de buques similares o gemelos, son susceptibles de agrietarse, pandearse o corroerse de forma que menoscabaría la integridad estructural del buque.

1.2.12 *Zona de la carga*: la que se define en la regla II-2/3.6 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

1.2.13 *Reconocimiento intermedio*: reconocimiento llevado a cabo durante el segundo o tercer reconocimiento anual, o en una fecha intermedia entre ellos.

1.2.14 *Reparación pronta y completa*: reparación permanente que se efectúa de modo satisfactorio a juicio del inspector durante el reconocimiento, razón por la cual es innecesario imponer cualquier condición a la clasificación o recomendación correspondiente.

1.2.15 Cuando aparece la expresión *decisión especial* se entiende que se han efectuado inspecciones minuciosas y mediciones de espesores suficientes que confirman el estado general real de la estructura por debajo del revestimiento.

1.3 Reparaciones

1.3.1 Todo daño consistente en un deterioro que sobrepase los límites admisibles (incluidos alabeo, fisuración, desprendimiento o fractura), o cuya extensión sobrepase los límites admisibles y que afecte o, a juicio de la Administración, pueda afectar la integridad estructural, estanca o estanca a la intemperie del buque, deberá repararse de manera pronta y completa (véase 1.2.14). Entre las zonas que han de examinarse figuran:

- .1 la estructura y las planchas del fondo;
- .2 la estructura y las planchas del costado;
- .3 la estructura y las planchas de cubierta;
- .4 la estructura y las planchas del forro interior del fondo;
- .5 la estructura y las planchas del forro interior del costado;
- .6 la estructura y las planchas del mamparo o mamparos longitudinales, si los hubiese;
- .7 la estructura y las planchas de los mamparos transversales estancos o estancos a los hidrocarburos;
- .8 las tapas o brazolas de escotillas, si las hubiere; y

.9 los elementos indicados en el párrafo 3.3.3.

En los casos en que no se disponga de instalaciones de reparación adecuadas, la Administración podrá permitir que el buque se dirija directamente a una instalación de reparación. Ello puede requerir el desembarque de la carga y/o que se efectúen reparaciones provisionales para realizar el viaje previsto.

1.3.2 Además, cuando en un reconocimiento se observen corrosión o defectos estructurales que, a juicio de la Administración, menoscaben la aptitud del buque para seguir en servicio, se tomarán medidas para corregir tales defectos antes de seguir utilizando el buque.

1.4 Inspectores

En el caso de graneleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, dos inspectores deberán llevar a cabo conjuntamente el primer reconocimiento de renovación programado si se trata de buques de edad superior a 10 años, así como todos los reconocimientos de renovación adicionales y los reconocimientos intermedios. Si los reconocimientos son realizados por una organización reconocida, los inspectores deberán estar empleados exclusivamente por dicha organización.

2 RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN

2.1 Generalidades

2.1.1 El reconocimiento de renovación podrá iniciarse en el cuarto reconocimiento anual y realizarse durante el año siguiente con objeto de concluirlo para la fecha del quinto vencimiento anual.

2.1.2 En preparación para el reconocimiento de renovación se deberá examinar el programa de reconocimientos. La medición de espesores no se efectuará antes del cuarto reconocimiento anual.

2.1.3 Además de lo prescrito con respecto al reconocimiento anual, el reconocimiento consistirá en realizar un examen, pruebas y comprobaciones de amplitud tal que permita garantizar que el casco y las tuberías conexas, según se estipula en 2.1.5, se encuentran en estado satisfactorio y que son aptos para el uso a que se destinan durante el nuevo periodo de validez del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, en el supuesto de que su mantenimiento y utilización sean los adecuados y de que se efectúen reconocimientos periódicos.

2.1.4 Se examinarán todos los tanques de carga, tanques de lastre, cámaras de bombas, túneles de tuberías, coferdanes y los espacios vacíos contiguos a los tanques de carga, las cubiertas y el forro exterior. Además, se medirán los espesores y se realizarán las pruebas que se estimen necesarias a fin de comprobar que la integridad estructural sigue siendo

buena. El examen será suficiente para descubrir si hay una corrosión importante y deformación considerable, así como fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural.

2.1.5 Las tuberías de carga de cubierta, incluidas las de lavado con crudos, y las tuberías de carga y de lastre situadas en los mencionados tanques y espacios se examinarán y someterán a una prueba de funcionamiento a la presión de trabajo, de manera satisfactoria a juicio del inspector participante, a fin de comprobar que su estanquidad y estado siguen siendo satisfactorios. Se prestará especial atención a todas las tuberías de lastre de los tanques de carga y a todas las tuberías de carga de los tanques de lastre y espacios vacíos, y se informará a los inspectores siempre que dichas tuberías, incluidas sus válvulas y accesorios, se encuentren abiertas durante los periodos de reparación y se pueda examinar su interior.

2.2 Reconocimiento en dique seco

2.2.1 El reconocimiento de renovación incluirá un reconocimiento en dique seco. Durante el periodo de cinco años de validez del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga se efectuarán como mínimo dos inspecciones del exterior de la obra viva del buque. En todos los casos, el intervalo máximo entre dos de esas inspecciones no excederá de 36 meses.

2.2.2 En el caso de los buques de 15 o más años de edad, la inspección del exterior de la obra viva deberá efectuarse con el buque en dique seco. En cuanto a los buques de menos de 15 años, podrán efectuarse con el buque a flote inspecciones alternas de la obra viva que no se realicen conjuntamente con el reconocimiento de renovación. Las inspecciones con el buque a flote sólo se efectuarán cuando las condiciones sean satisfactorias y se disponga del equipo apropiado y de personal debidamente calificado.

2.2.3 Si no se efectúa un reconocimiento en dique seco junto con el reconocimiento de renovación, o si no se respeta el intervalo máximo de 36 meses a que se hace referencia en 2.2.1, el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga dejará de ser válido hasta que se efectúe un reconocimiento en dique seco.

2.3 Sistema de prevención de la corrosión de los tanques

Si lo hubiere, se examinará el estado del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de carga. Todo tanque de lastre cuyo revestimiento protector se encuentre en estado DEFICIENTE y no se haya renovado, o en el que se haya aplicado un revestimiento blando, o en el que no se haya aplicado un revestimiento protector desde que fue construido, será examinado a intervalos anuales. Cuando el inspector lo considere necesario o cuando exista una corrosión importante, se efectuarán mediciones de espesor.

2.4 Amplitud del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso

2.4.1 Durante el reconocimiento de renovación se realizará un reconocimiento general de todos los tanques estructurales y de todos los espacios.

2.4.2 Las prescripciones aplicables a los reconocimientos minuciosos que se realicen con el reconocimiento de renovación figuran en el anexo 1.

2.4.3 El inspector podrá ampliar el alcance del reconocimiento minucioso según lo estime necesario, teniendo en cuenta el grado de mantenimiento de los tanques objeto del reconocimiento y el estado del sistema de prevención de la corrosión, así como:

- .1 sobre todo, en el caso de tanques cuyos medios o elementos estructurales hayan sufrido desperfectos en tanques o buques semejantes, según la información disponible;
- .2 cuando se trate tanques cuya estructura haya sido aprobada con escantillones reducidos porque llevan un sistema de prevención de la corrosión aprobado por la Administración.

2.4.4 Respecto de las zonas de los tanques en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según se define éste en 1.2.10, la amplitud de los reconocimientos minuciosos conforme a lo prescrito en el anexo 1 podrá ser objeto de una decisión especial* de la Administración.

2.5 Amplitud de las mediciones de espesores

2.5.1 En el anexo 2 figuran las prescripciones aplicables a las mediciones de espesores durante el reconocimiento de renovación.

2.5.2 Si se observa una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.8, la amplitud de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

2.5.3 El inspector podrá ampliar las mediciones de espesores según lo estime necesario.

2.5.4 Respecto de las zonas de los tanques en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según se define éste en 1.2.10, la amplitud de las mediciones de espesores conforme a lo prescrito en el anexo 2 podrá ser objeto de una decisión especial* de la Administración.

2.5.5 Las secciones transversales se elegirán según los lugares en los que se suponga, o se haya confirmado mediante la medición de las chapas de cubierta, que existe el mayor grado de reducción.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

2.5.6 Cuando deban medirse dos o tres secciones, por lo menos en una de ellas habrá un tanque de lastre situado en un sector central de longitud igual a 0,5 L.

2.6 Amplitud de las pruebas de presión de los tanques

2.6.1 En el anexo 3 figuran las prescripciones aplicables a las pruebas de presión de los tanques durante el reconocimiento de renovación.

2.6.2 El inspector podrá ampliar las pruebas de presión de los tanques según lo estime necesario.

2.6.3 En general, la presión será la correspondiente a un nivel de agua que coincida con la parte superior de las escotillas de acceso de los tanques de carga, o con la parte superior de los tubos de aireación de los tanques de lastre.

3 RECONOCIMIENTO ANUAL

3.1 Generalidades

El reconocimiento anual consistirá en un examen destinado a garantizar, en la medida de lo posible, que el casco y las tuberías se mantienen en estado satisfactorio, y al efectuarlo se tendrá en cuenta el historial de servicio, el estado y la extensión del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de lastre y las zonas indicadas en el archivo de informes sobre los reconocimientos.

3.2 Examen del casco

3.2.1 Se efectuará un examen de las chapas del casco y de sus dispositivos de cierre, en la medida en que sean visibles.

3.2.2 En la medida de lo posible, se efectuará un examen, de las perforaciones estancas.

3.3 Examen de las cubiertas de intemperie

3.3.1 Examen de las aberturas de los tanques de carga, incluidas las juntas de estanquidad, tapas, brazolas y pantallas cortallamas.

3.3.2 Examen de las válvulas de presión y vacío de los tanques de carga y pantallas cortallamas.

3.3.3 Examen de las pantallas cortallamas situadas en los respiraderos de todos los tanques de combustible y de lavazas oleosas.

3.3.4 Examen de los sistemas de tuberías de carga, carga, de lavado con crudos, de combustible y de aireación, sin excluir las torres y colectores de respiración.

3.4 Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías

3.4.1 Examen de todos los mamparos para determinar si presentan indicios de fuga de hidrocarburos o fracturas y, en particular, de los medios de obturación de todas las perforaciones de los mamparos.

3.4.2 Examen del estado de todos los sistemas y túneles de tuberías.

3.5 Examen de los tanques de lastre

3.5.1 El examen de los tanques de lastre se hará cuando sea necesario como consecuencia de los resultados del reconocimiento de renovación. Si la corrosión estuviese muy extendida, se efectuarán mediciones de espesores.

3.5.2 Si se observa una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.8, la amplitud de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

3.5.3 Petroleros de doble casco de edad superior a 15 años

Se examinará el interior de todos los tanques de lastre adyacentes (es decir, con una superficie límite común) a los tanques de carga o de combustible provistos de cualquier medio de calefacción. Cuando el inspector lo estime necesario, deberán efectuarse mediciones de espesores y, si los resultados de dichas mediciones indican que la corrosión es importante, deberá aumentarse la amplitud de esas mediciones, de conformidad con lo prescrito en el anexo 4.

Los tanques de lastre en cuyo interior no se haya observado una corrosión importante durante el reconocimiento intermedio o de renovación anterior y que cumplieran una de las siguientes condiciones:

- .1 el revestimiento estaba en BUEN estado; o
- .2 el revestimiento de la superficie límite común, incluidas las estructuras adyacentes, estaba en BUEN estado y el revestimiento del resto del tanque estaba en un estado REGULAR, podrán ser objeto de una decisión especial* de la Administración.

4 RECONOCIMIENTO INTERMEDIO

4.1 Generalidades

4.1.1 Los elementos que sean complementarios de los comprendidos en las prescripciones relativas al reconocimiento anual podrán ser examinados en el segundo o tercer reconocimiento anual o entre ambos.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

4.1.2 La amplitud del reconocimiento de los tanques de carga y de lastre en función de la edad del buque se especifica en 4.2, 4.3 y 4.4 y en el anexo 5.

4.1.3 En las cubiertas de intemperie se llevará a cabo un examen, siempre que sea factible, de los sistemas de tuberías de carga, lavado con crudos, combustible, lastre, vapor y respiración, así como de los mástiles y colectores de ventilación. Si durante el examen se tiene alguna duda acerca del estado de las tuberías, se podrá exigir que se sometan a una prueba de presión, que se mida su espesor, o ambos.

4.2 Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años

4.2.1 Es aplicable lo prescrito en 4.1.3.

4.2.2 Por lo que respecta a los tanques utilizados para el lastre de agua de mar, se efectuará un reconocimiento general de los tanques representativos que seleccione el inspector. Si el reconocimiento general no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del examen a una verificación de que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.2.3 Cuando en los tanques de lastre de agua de mar, el estado del revestimiento sea DEFICIENTE, haya corrosión o se observen otros defectos, o cuando no se haya aplicado un revestimiento protector después de la fecha de construcción, se extenderá el examen a otros tanques de lastre del mismo tipo.

4.2.4 Cuando en los tanques de lastre de agua de mar se observe que el estado del revestimiento protector es DEFICIENTE y no se haya renovado, o se haya aplicado un revestimiento blando o cuando no se haya aplicado un revestimiento protector después de la fecha de construcción, los tanques en cuestión se examinarán anualmente, y se efectuarán mediciones de espesores si se estima necesario.

4.3 Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años

4.3.1 Es aplicable lo prescrito en 4.2.

4.3.2 Se efectuará un reconocimiento general de dos tanques de carga representativos, como mínimo.

4.3.3 Por lo que respecta a los tanques de lastre, se efectuará un reconocimiento general de todos ellos. Si el reconocimiento no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del reconocimiento a la verificación de que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.3.4 Amplitud del reconocimiento minucioso

Tanques de lastre: amplitud idéntica a la del reconocimiento de renovación anterior;

Tanques de carga: la amplitud del reconocimiento deberá depender del expediente del reconocimiento de renovación anterior y del historial de reparaciones de los tanques. Después del segundo reconocimiento de renovación deberá aplicarse a dos tanques de carga.

En el anexo 5 figuran las prescripciones mínimas aplicables a los reconocimientos minuciosos. La amplitud de los reconocimientos minuciosos se podrá aumentar como se indica en 2.4.3. Por lo que respecta a las zonas de los tanques en que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, la amplitud de los reconocimientos minuciosos, de conformidad con lo dispuesto en el anexo 5, podrá ser objeto de una decisión especial* de la Administración.

4.3.5 Amplitud de las mediciones de espesores

En el anexo 5 figura también la amplitud de las mediciones de espesores. En el reconocimiento intermedio, las mediciones de espesores abarcarán como mínimo las zonas sospechosas, con arreglo a lo dispuesto en 1.2.7, que así se hayan considerado en el reconocimiento de renovación anterior. Si se observa una corrosión importante, según se define ésta en 1.2.8, la amplitud de las mediciones de espesores estipulada en el anexo 5 se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

4.4 Petroleros de edad superior a 15 años

Las prescripciones relativas al reconocimiento intermedio serán las mismas que las del reconocimiento de renovación anterior, estipuladas en 2 y 5.1. Sin embargo, no es necesario someter los tanques de carga y de lastre a una prueba de presión, a menos que el inspector que interviene lo estime necesario.

5 PREPARATIVOS PARA EL RECONOCIMIENTO

5.1 Programa de reconocimiento

5.1.1 Con antelación al reconocimiento de renovación, el propietario confeccionará, en colaboración con la Administración, un programa de reconocimientos concreto. Dicho programa se presentará por escrito en un formato basado en la información del anexo 6A. El reconocimiento no deberá comenzar hasta que no se acuerde el programa de reconocimientos.

5.1.1.1 Antes de elaborarse el programa de reconocimientos, el propietario deberá cumplimentar el cuestionario de planificación del reconocimiento basándose para ello en la información que aparece en el anexo 6B, y lo deberá transmitir a la Administración.

5.1.2 Al elaborar el programa de reconocimiento, se recopilará y consultará la siguiente información, con objeto de seleccionar los tanques, zonas y elementos estructurales que deben examinarse:

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

- .1 situación con respecto a los reconocimientos e información básica sobre el buque;
- .2 documentación que procede llevar a bordo, según se indica en 6.2 y 6.3;
- .3 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción;
- .4 informe sobre la evaluación del estado del buque, elaborado conforme a lo dispuesto en el anexo 9;
- .5 historial de reparaciones y averías anteriores pertinentes;
- .6 informes pertinentes de los reconocimientos e inspecciones anteriores realizados tanto por la organización reconocida (OR) como por el propietario;
- .7 historial de la carga y del lastre de los tres últimos años, incluidos los datos relativos al transporte de carga caldeada;
- .8 pormenores de la instalación de gas inerte y de los procedimientos de limpieza de los tanques;
- .9 información relativa a la transformación o modificación de los tanques de carga y de lastre del buque desde el momento de su construcción, y cualquier otro dato pertinente al respecto;
- .10 descripción e historial del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos y anotaciones previas de la sociedad de clasificación), si los hay;
- .11 inspecciones realizadas por el personal de la compañía durante los tres últimos años con respecto al deterioro estructural en general, las fugas en los contornos de los tanques y tuberías y al estado del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos), si los hay. El anexo 6C contiene un modelo de informe;
- .12 información relativa al nivel de mantenimiento pertinente durante la explotación, incluidos los informes de inspección en relación con la supervisión por el Estado rector del puerto que indiquen deficiencias en el casco, los casos de incumplimiento con el sistema de gestión de la seguridad en relación con el mantenimiento del casco, con las correspondientes medidas correctivas; y

- .13 cualquier otro tipo de información que sea útil para determinar las zonas sospechosas y las zonas críticas de la estructura.

5.1.3 El programa de reconocimiento presentado deberá tener en cuenta y cumplirá, como mínimo, las prescripciones de los anexos 1, 2 y 3 y del párrafo 2.6 respecto del reconocimiento minucioso, la medición de espesores y las pruebas de los tanques, respectivamente, y deberá incluir por lo menos la información siguiente:

- .1 información básica sobre el buque y pormenores del mismo;
- .2 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), con información sobre el uso de acero de gran resistencia a la tracción;
- .3 disposición de los tanques;
- .4 lista de los tanques, con información sobre su uso, extensión de los revestimientos y sistemas de protección contra la corrosión;
- .5 condiciones para efectuar el reconocimiento (por ejemplo, información sobre la limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación, etc., de los tanques);
- .6 medios y métodos para acceder a las estructuras;
- .7 equipo para efectuar los reconocimientos;
- .8 selección de los tanques y zonas para el reconocimiento minucioso (véase 2.4);
- .9 selección de las zonas y secciones para las mediciones de espesores (véase 2.5);
- .10 designación de los tanques que se someterán a prueba (véase 2.6);
- .11 designación de la compañía de medición de espesores;
- .12 antecedentes de averías sufridas por el buque de que se trate; y
- .13 zonas críticas de la estructura y zonas sospechosas, si corresponde.

5.1.4 La Administración comunicará al propietario los márgenes máximos admisibles de disminución estructural como consecuencia de la corrosión que sean aplicables al buque.

5.1.5 También pueden utilizarse las Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros, cuyo texto figura en el anexo 11. Dichas directrices constituyen un instrumento recomendado al que la Administración podrá recurrir cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento

5.2.1 El propietario deberá facilitar los medios necesarios que permitan llevar a cabo el reconocimiento en condiciones de seguridad.

5.2.1.1 A fin de permitir que los inspectores efectúen el reconocimiento, el propietario y la Administración deberán convenir un procedimiento de acceso adecuado y en condiciones de seguridad.

5.2.1.2 Se deberán incluir los pormenores de los medios de acceso en el cuestionario de planificación del reconocimiento.

5.2.1.3 En los casos en que los inspectores que llevan a cabo el reconocimiento juzguen que las disposiciones sobre seguridad y acceso requerido no son satisfactorias, no se efectuará el reconocimiento de los espacios de que se trate.

5.2.2 El acceso a los tanques y los espacios deberá poder hacerse en condiciones de seguridad. Los tanques y los espacios deberán estar desgasificados y bien ventilados. Antes de entrar a un tanque, espacio perdido o recinto cerrado, se deberá verificar que no haya gases peligrosos y que contenga suficiente oxígeno.

5.2.3 Los tanques y los espacios estarán suficientemente limpios y libres de agua, sarro, suciedad, residuos oleosos, sedimentos, etc. de manera que puedan observarse los indicios de corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural que haya, así como el estado del revestimiento. En particular, esto se refiere a las zonas en los que se van a medir los espesores.

5.2.4 Se brindará iluminación suficiente para poder ver si hay corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento.

5.2.5 El (los) inspector(es) deberá(n) estar acompañado(s) en todo momento, como mínimo, por una persona responsable con experiencia en reconocimientos de tanques y espacios cerrados. Además, deberá contar con un equipo auxiliar de, al menos, dos personas experimentadas, que permanecerán junto a la escotilla del tanque o del espacio sometido a reconocimiento. Este equipo auxiliar observará continuamente el trabajo que se realiza en el tanque o en el espacio y mantendrá preparado el equipo salvavidas y de evacuación necesario.

5.2.6 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en el tanque o el espacio sometido a reconocimiento, el oficial a cargo en cubierta y, según el caso, el puente de navegación. Los medios de comunicación deberán mantenerse durante la totalidad del reconocimiento.

5.3 Acceso a las estructuras*

5.3.1 Para efectuar el reconocimiento general se proveerán medios que permitan al inspector examinar la estructura de los tanques sin dificultades y en condiciones de seguridad.

5.3.2 Para el reconocimiento minucioso se proveerá uno o más de los medios de acceso siguientes, que sean aceptables a juicio del inspector:

- .1 andamios y pasos permanentes para poder desplazarse por las estructuras;
- .2 andamios y pasos provisionales para poder desplazarse por las estructuras;
- .3 elevadores y plataformas móviles;
- .4 botes o balsas;
- .5 escalas portátiles;
- .6 otros medios equivalentes.

5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento

5.4.1 La medición de espesores se realizará, normalmente, con la ayuda de equipo de prueba ultrasónico. La precisión de dicho equipo se demostrará ante el inspector, según se requiera.

5.4.2 Si el inspector lo estima necesario, podrá exigir uno o más de los siguientes medios de detección de fracturas:

- .1 equipo radiográfico;
- .2 equipo ultrasónico;
- .3 equipo de partículas magnéticas;
- .4 tinta penetrante;
- .5 otros medios equivalentes.

* Véase la circular MSC/Circ.686, Directrices sobre los medios de acceso a las estructuras de petroleros y graneleros a efectos de inspección y mantenimiento.

5.4.3 Durante el reconocimiento deberán ponerse a disposición de los inspectores un explosímetro, un medidor de oxígeno, aparatos respiratorios, cabos salvavidas, cinturones de sujeción con cable y gancho de seguridad y silbatos, así como instrucciones y orientación sobre su uso. Se proveerá una lista de comprobación de seguridad.

5.4.4 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada y segura para que el reconocimiento pueda llevarse a cabo de manera eficaz y en condiciones de seguridad.

5.4.5 Durante el reconocimiento deberá facilitarse y utilizarse indumentaria protectora (casco de seguridad, guantes, calzado de protección, etc.).

5.5 Reconocimientos en la mar o en fondeadero

5.5.1 Podrán aceptarse los reconocimientos en la mar o en fondeadero a condición de que el inspector reciba la asistencia necesaria del personal de a bordo. Las precauciones y los procedimientos necesarios para llevar a cabo el reconocimiento se ajustarán a lo dispuesto en 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.

5.5.2 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en el tanque y el oficial encargado en cubierta. Dicho sistema servirá también para el personal encargado de las bombas de lastre si se utilizan botes o balsas.

5.5.3 El reconocimiento de los tanques con la ayuda de botes o balsas se realizará únicamente con acuerdo del inspector, que tendrá en cuenta los medios de seguridad provistos, así como el pronóstico meteorológico y las características de respuesta del buque en condiciones de mar razonables.

5.5.4 Cuando se utilicen balsas o botes en los reconocimientos minuciosos, deberán observarse las siguientes condiciones:

- .1 sólo se utilizarán balsas o botes inflables reforzados, con flotabilidad y estabilidad residual satisfactoria, aun en caso de que estalle una de las cámaras neumáticas;
- .2 el bote o balsa deberá estar amarrado a la escala de acceso, en cuya parte inferior deberá permanecer una persona que pueda ver claramente el bote o la balsa;
- .3 todos los participantes deberán tener chalecos salvavidas adecuados;
- .4 la superficie del agua en el tanque deberá permanecer en calma (en todos los estados previsibles, el ascenso previsto del nivel del agua en el interior del tanque no deberá superar 0,25 m) y dicho nivel permanecerá inmóvil o descenderá. Bajo ningún concepto el nivel del agua deberá ascender mientras el bote o la balsa se estén utilizando;

- .5 el tanque, bodega o espacio deberán contener agua de lastre limpia únicamente. No se aceptará ni la más mínima irisación por hidrocarburos en el agua;
- .6 en ningún momento se permitirá que el nivel del agua ascienda a menos de 1 m de de la cara inferior del bao más profundo bajo cubierta de manera que los inspectores que efectúan el reconocimiento no queden aislados de una vía directa de evacuación hacia la escotilla del tanque. Sólo podrá contemplarse la posibilidad de que el nivel del agua supere los baos reforzados cuando haya un registro de acceso a cubierta abierto en la bodega que se está examinando, de manera que siempre haya una vía de evacuación para el equipo que efectúa el reconocimiento. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta.
- .7 si los tanques (o espacios) están conectados por un sistema común de ventilación o un sistema de gas inerte, el tanque en el que se usarán el bote o la balsa deberá estar aislado para evitar la transferencia de gas de otros tanques (o espacios).

5.5.5 Podrá permitirse el reconocimiento de las zonas bajo cubierta en los tanques o espacios, con botes y balsas únicamente si la profundidad de los baos es igual o inferior a 1,5 m.

5.5.6 Si la profundidad de los baos es superior a 1,5 m, la utilización de balsas o botes sólo podrá permitirse:

- .1 cuando el revestimiento bajo la estructura de cubierta esté en BUEN estado y no haya indicaciones de deterioro; o
- .2 si en cada espacio de carga se proporciona un medio de acceso permanente que permita la entrada y salida en condiciones de seguridad. El acceso será directo desde la cubierta a través de una escala vertical y se instalará una pequeña plataforma aproximadamente a dos metros bajo la cubierta. Se podrán considerar otros medios eficaces de evacuación hacia cubierta.

Si no se cumple ninguna de las condiciones precedentes, deberán instalarse andamios para el reconocimiento de la zona bajo cubierta.

5.5.7 El uso de botes o balsas estipulado en los párrafos 5.5.5 y 5.5.6 no excluye el uso de botes o balsas para desplazarse dentro de los tanques durante los reconocimientos.

5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento

5.6.1 Para la ejecución eficaz y en condiciones de seguridad de los reconocimientos es fundamental contar con la debida preparación y con una estrecha colaboración entre el (los)

inspector(es) y los representantes del propietario a bordo del buque, antes y durante el reconocimiento. Durante el reconocimiento se deberían mantener reuniones regulares a bordo para tratar las cuestiones de seguridad.

5.6.2 Antes de iniciarse cualquier parte del reconocimiento de renovación o intermedio, deberá tener lugar una reunión de planificación del reconocimiento entre los inspectores que vayan a efectuarlo, el (los) representante(s) del propietario a bordo del buque, el operador de la compañía encargada de la medición de espesores (si procede) y el capitán del buque, a fin de comprobar que se han tomado todas las medidas previstas en el Plan del reconocimiento y que se puede garantizar la ejecución eficiente y en condiciones de seguridad del mismo.

5.6.3 A continuación figura una lista indicativa de los puntos que deberán abordarse en la reunión:

- .1 programa de operaciones del buque (por ejemplo, el viaje, las maniobras de atraque y desatraque, el tiempo que permanecerá atracado, las operaciones de carga y lastrado, etc.);
- .2 disposiciones y medios para la medición de espesores (por ejemplo, acceso, limpieza/desincrustación, iluminación, ventilación, seguridad personal);
- .3 alcance de la medición de espesores;
- .4 criterios de aceptación (véase la lista de espesores mínimos);
- .5 alcance del reconocimiento minucioso y de la medición de espesores, teniendo en cuenta el estado del revestimiento y las zonas sospechosas/zonas de corrosión importante;
- .6 medición de espesores;
- .7 toma de muestras representativas en general, y en lugares con picaduras de óxido o con una corrosión irregular;
- .8 esquemas o dibujos de las zonas donde aparece una corrosión importante; y
- .9 comunicación de los resultados entre el (los) inspector(es) que lleva(n) a cabo el reconocimiento, el (los) operador(es) encargado(s) de la medición de espesores y el (los) representante(s) del propietario.

6 DOCUMENTACIÓN QUE PROCEDE LLEVAR A BORDO

6.1 Generalidades

6.1.1 El propietario deberá obtener, proporcionar y conservar a bordo del buque la documentación especificada en 6.2 y 6.3, la cual se pondrá a disposición del inspector. El informe sobre la evaluación del estado del buque mencionado en 6.2 deberá incluir una traducción al inglés.

6.1.2 La documentación se conservará a bordo durante la vida útil del buque.

6.2 Archivo de informes sobre los reconocimientos

6.2.1 La documentación que se lleva a bordo deberá incluir un archivo de informes sobre los reconocimientos constituido por:

- .1 los informes de los reconocimientos estructurales (anexo 8);
- .2 el informe sobre la evaluación del estado del buque (anexo 9); y
- .3 los informes sobre las mediciones de espesores (anexo 10).

6.2.2 El archivo de informes sobre los reconocimientos estará disponible también en las oficinas del propietario y de la Administración.

6.3 Documentos complementarios

También se dispondrá a bordo de la documentación siguiente:

- .1 todos los documentos prescritos en 5.1.2;
- .2 el programa de reconocimiento prescrito en 5.1 hasta que se haya ultimado el reconocimiento de renovación; y
- .3 cualquier otro tipo de información que sea útil para determinar las zonas críticas de la estructura y/o las zonas sospechosas que deban ser objeto de inspección.

6.4 Examen de la documentación que se lleva a bordo

Antes de iniciar el reconocimiento, el inspector comprobará si la documentación que se lleva a bordo está completa, y la examinará con objeto de que le sirva de referencia para efectuar el reconocimiento.

7 PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR LAS MEDICIONES DE ESORES

7.1 Generalidades

7.1.1 Si la organización reconocida que actúe en nombre de la Administración no lleva a cabo las mediciones de espesores prescritas, un inspector de dicha organización reconocida estará presente en las mismas. El inspector se hallará a bordo mientras sea necesario a fin de verificar la operación.

7.1.2 La compañía de medición de espesores asistirá a la reunión sobre la planificación del reconocimiento que se celebre antes de que éste se inicie.

7.1.3 En todos los casos, se efectuarán mediciones de espesores suficientes para permitir conocer el estado general real.

7.2 Certificación de la compañía que efectúe las mediciones de espesores

Efectuará las mediciones de espesores una compañía cuya competencia esté acreditada mediante certificación expedida por una organización reconocida por la Administración, según los principios enunciados en el anexo 7.

7.3 Informe sobre las mediciones

7.3.1 Se elaborará y remitirá a la Administración un informe sobre las mediciones de espesores efectuadas en el que se indicará el lugar de cada una de ellas, el espesor registrado y el espesor original correspondiente. Asimismo, se indicará la fecha en que se efectuaron las mediciones, el tipo de aparatos de medición utilizados, los nombres de los técnicos que intervinieron y sus respectivas titulaciones, y firmará el informe el perito responsable. El informe sobre las mediciones de espesores se ajustará a los principios enunciados en los procedimientos recomendados para las mediciones de espesores que figuran en el anexo 10.

7.3.2 El inspector verificará y refrendará los informes sobre las mediciones de espesores.

8 INFORME Y EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento

8.1.1 Con objeto de comprobar si el buque satisface las condiciones de aceptación y conserva su integridad estructural, se procederá a evaluar los datos y la información relativa al estado estructural del buque recogidos en el transcurso del reconocimiento.

8.1.2 En el caso de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m (según la definición que figura en el Convenio internacional sobre líneas de carga en vigor), la resistencia

longitudinal del buque se evaluará utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción que se realice después de que el buque cumpla 10 años de edad, de conformidad con los criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros que se especifican en el anexo 12.

8.1.3 La Administración analizará y refrendará los datos y las conclusiones del análisis formarán parte del informe sobre la evaluación del estado del buque.

8.1.4 Si se renuevan o refuerzan los miembros estructurales como consecuencia de una evaluación inicial, los resultados definitivos de la evaluación de la resistencia longitudinal del buque prescrita en 8.1.2 se incluirán en el informe sobre la evaluación del estado del buque.

8.2 Elaboración del informe

8.2.1 La elaboración del informe sobre el reconocimiento se ajustará a los principios enunciados en el anexo 8.

8.2.2 En el caso de los reconocimientos que se dividen entre varias estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe sobre cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos inspeccionados o sometidos a prueba (pruebas de presión, medidas de espesor, etc.) y una indicación de si dicho elemento se ha considerado satisfactorio.

8.2.3 Conforme al modelo reproducido en el anexo 9, se facilitará al propietario un informe sobre la evaluación del estado del buque con los resultados del reconocimiento, informe que se conservará a bordo del buque con objeto de que sirva de referencia para ulteriores reconocimientos. Dicho informe será refrendado por la Administración.

ANEXO 1

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES AL RECONOCIMIENTO MINUCIOSO QUE SE EFECTÚE DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Edad ≤ 5 años	5 < edad ≤ 10 años	10 < edad ≤ 15 años	Edad > 15 años
1	2	3	4
Una bulárcama (1) en un tanque de lastre completo (véase la nota 1)	Todas las bulárcamas (1) en un tanque de lastre completo (véase la nota 1) La zona del codillo y la parte superior (5 m aproximadamente) de una bulárcama en cada uno de los tanques de lastre restantes (6)	Todas las bulárcamas (1) en todos los tanques de lastre	Lo mismo que para los buques citados en la columna 3 Otras zonas transversales según lo estime necesario la Administración
Un bao reforzado en un tanque de carga de hidrocarburos (2)	Un bao reforzado en dos tanques de carga de hidrocarburos (2)	Todas las bulárcamas (7), incluidos los baos reforzados y los tirantes, si los hay, en un tanque de carga de hidrocarburos Una bulárcama (7), incluidos los baos reforzados y los tirantes, si los hay, en cada uno de los tanques restantes de carga de hidrocarburos	
Un mamparo transversal (4) en un tanque de lastre completo véase la nota 1)	Un mamparo transversal (4) en cada tanque de lastre completo (véase la nota 1)	Todos los mamparos transversales en todos los tanques de carga de hidrocarburos (3) y de lastre (4)	
Un mamparo transversal (5) en un tanque central de carga de hidrocarburos Un mamparo transversal (5) en un tanque lateral de carga de hidrocarburos véase la nota 2)	Un mamparo transversal (5) en dos tanques centrales de carga de hidrocarburos Un mamparo transversal (5) en un tanque lateral de carga de Hidrocarburos (véase la nota 2)		

NOTAS:

1), 2), 3), 4), 5), 6) y 7) son zonas que deben someterse a reconocimientos minuciosos y a mediciones de espesores (véase el apéndice 3 del anexo 10).

- 1) Por bulárcama de un tanque de lastre se entiende un refuerzo vertical del tanque lateral, un refuerzo de pantoque de un tanque de pantoque, una varenga de un tanque del doble fondo y el bao reforzado de un tanque de la doble cubierta (si la hay), incluidos los miembros estructurales adyacentes. En el caso de los tanques del pique de proa y de popa, por bulárcama se entiende un anillo completo de bulárcama transversal, incluidos los miembros estructurales adyacentes.
- 2) Bao reforzado, incluidos los miembros estructurales de cubierta adyacentes (o la estructura externa de cubierta a la altura del tanque, si la hay).
- 3) Mamparo transversal completo en los tanques de carga, incluidos el sistema de vagras, los miembros estructurales adyacentes (tales como los mamparos longitudinales) y la estructura interna de los polines inferior y superior, si los hay.
- 4) Mamparo transversal completo en los tanques de lastre, incluidos el sistema de vagras y los miembros estructurales adyacentes, tales como los mamparos longitudinales, las vagras de los tanques del doble fondo, las planchas del forro interior, el costado de la tolva y los cartabones de unión.
- 5) Parte inferior del mamparo transversal de un tanque de carga, incluidos el sistema de vagras, los miembros estructurales adyacentes (tales como los mamparos longitudinales) y la estructura interna del polín inferior, si lo hay.
- 6) La zona del codillo y la parte superior (5 metros aproximadamente), incluidos los miembros estructurales adyacentes. La zona del codillo es la zona de la bulárcama que rodea las uniones de las planchas inclinadas de la tolva con el mamparo del forro interior y las planchas de dicho forro, hasta dos metros de las esquinas, tanto en el mamparo como en el doble fondo.
- 7) Por la bulárcama de un tanque de carga de hidrocarburos se entiende el bao reforzado, la vagra vertical del mamparo longitudinal y los tirantes, de haberlos, incluidos los miembros estructurales adyacentes.

Nota 1: Tanque de lastre completo: el tanque del doble fondo más el tanque del doble forro en el costado más el tanque de la doble cubierta, según corresponda, incluso si dichos tanques están separados.

Nota 2: Cuando no haya tanques de carga centrales (como en el caso del mamparo longitudinal central), habrá que someter a reconocimiento los mamparos transversales de los tanques laterales.

ANEXO 2

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES A LAS MEDICIONES DE ESPESORES QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Edad \leq 5 años	5 < edad \leq 10 años	10 < edad \leq 15 años	Edad > 15 años
1	2	3	4
Una sección de planchas de cubierta a todo lo ancho de la manga, en la zona de la carga	En la zona de la carga: - cada una de las planchas de cubierta - una sección transversal	En la zona de la carga: - cada una de las planchas de cubierta - dos secciones transversales (1) - todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva	En la zona de la carga: - cada una de las planchas de cubierta - tres secciones transversales (1) - cada una de las planchas del fondo - todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva
	Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga	Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga	Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga
Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión	Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión	Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión	Mediciones de los miembros estructurales sujetos a un reconocimiento minucioso conforme a lo dispuesto en el anexo 1, a fin de hacer una evaluación general de su estado y dejar constancia del proceso de corrosión
Zonas sospechosas	Zonas sospechosas	Zonas sospechosas	Zonas sospechosas
(1): Al menos una sección se encontrará en el 0,5L central del buque.			

ANEXO 3

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES A LAS PRUEBAS DE LOS TANQUES
 QUE SE EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN
 DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Edad \leq 5 años	5 < edad \leq 10 años	Edad > 10 años
Todos los contornos de los tanques de lastre	Todos los contornos de los tanques de lastre	Todos los contornos de los tanques de lastre
Los contornos de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios vacíos, túneles de tuberías, tanques representativos de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes	Los contornos de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios vacíos, túneles de tuberías, tanques representativos de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes	Los contornos de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios vacíos, túneles de tuberías, tanques representativos de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes
	Todos los mamparos de los tanques de carga que constituyen los contornos de cargas separadas	Todos los demás mamparos de los tanques de carga

ANEXO 4/Hoja 1

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR
QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

ESTRUCTURA DEL FONDO, DEL FORRO INTERIOR Y DE LA TOLVA		
Miembro estructural	Alcance de la medición	Puntos de medición
Planchas de la estructura del fondo, del forro interior y de la tolva	Como mínimo, tres zonas del tanque del doble fondo delimitadas por bulárcamas, incluida la de popa. Mediciones en torno al y por debajo del capuchón de todos los manguerotes de ventilación	Cinco mediciones en cada uno de los paneles situados entre longitudinales y varengas
Longitudinales de la estructura del fondo, del forro interior y de la tolva	Como mínimo, tres longitudinales en cada una de las zonas delimitadas por bulárcamas en las que se hayan medido planchas del fondo	Tres mediciones en línea en la faldilla, y otras tres en sentido vertical en la bulárcama
Vargas, incluidas las estancas	En las varengas estancas de proa y de popa y en el centro de los tanques	Línea vertical de mediciones individuales en las planchas de la vagra, con una medición entre cada uno de los refuerzos de los paneles, o un mínimo de tres mediciones
Varengas, incluidas las estancas	Tres varengas en zonas en las que se hayan medido planchas del fondo, con mediciones en el centro y en ambos extremos	Medición en cinco puntos de una zona de 2 m ²
Anillo de bulárcama de la estructura de la tolva	Tres varengas en zonas en las que se hayan medido planchas del fondo	Medición en cinco puntos de una zona de 1 m ² de planchas. Mediciones individuales en la faldilla
Mamparo de balance o mamparo transversal estanco de la estructura de la tolva	- 1/3 inferior del mamparo	- medición en cinco puntos de una zona de 1 m ² de planchas
	- 2/3 superiores del mamparo	- medición en cinco puntos de una zona de 2 m ² de planchas
	- refuerzos (mínimo de tres)	- con respecto a la bulárcama, medición en cinco puntos del espacio intermedio (dos mediciones de un lado a otro de la bulárcama, en cada extremo, y una en el centro del espacio intermedio). En cuanto a la faldilla, mediciones individuales en los extremos y en el centro de dicho espacio intermedio
Refuerzos de los paneles	Donde corresponda	Mediciones individuales

ANEXO 4/Hoja 2

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR
QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO

ESTRUCTURA DE CUBIERTA		
Miembro estructural	Alcance de la medición	Puntos de medición
Planchas de cubierta	Dos bandas transversales de un lado a otro del tanque	Como mínimo tres mediciones por plancha en cada banda
Longitudinales de cubierta	Cada tres longitudinales en cada una de las dos bandas, con un mínimo de una longitudinal	Tres mediciones en línea, en sentido vertical, en las bulárcamas, y otras dos en la faldilla (si la hay)
Esloras y cartabones de cubierta (por lo general sólo en los tanques de carga)	En el mamparo transversal de proa y de popa, en los pies de los cartabones y en el centro de los tanques	Línea vertical de mediciones individuales en las planchas de las bulárcamas, con una medición entre cada uno de los refuerzos de los paneles, o un mínimo de tres mediciones. Dos mediciones en la faldilla. Medición en cinco puntos de los cartabones de las esloras/mamparos
Bulárcamas transversales de cubierta	Como mínimo dos bulárcamas, con mediciones en los dos extremos y en el centro del espacio intermedio	Medición en cinco puntos de una zona de 1 m ² . Mediciones individuales en la faldilla
Bulárcamas verticales y mamparos transversales de tanques laterales de lastre (a dos metros de cubierta)	Como mínimo dos bulárcamas y ambos mamparos transversales	Medición en cinco puntos de una zona de 1 m ²
Refuerzos de los paneles	Donde corresponda	Mediciones individuales

ANEXO 4/Hoja 3

**PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE
ESPESOR QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE DE
LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO**

**RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO**

ESTRUCTURA DE LOS TANQUES LATERALES DE LASTRE		
Miembro estructural	Alcance de la medición	Puntos de medición
Planchas del forro exterior del costado y del mamparo longitudinal en: - la traca superior y la tracas de la zona de las vagras horizontales - todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada par de longitudinales, en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas (a lo largo del tanque) Planchas situadas entre cada tercer par de longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Medición individual Medición individual
Longitudinales del forro exterior del costado y del mamparo longitudinal en: - la traca superior - todas las demás tracas	Cada uno de los longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas Cada tercer longitudinal, en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
Longitudinales - cartabones	Como mínimo tres en la parte superior, media e inferior del tanque, en las mismas tres zonas antedichas	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
Bulárcama vertical y mamparos transversales (excluyendo la zona de los techos de entrepuente): - tracas de la zona de las vagras horizontales - otras tracas	Mínimo de dos bulárcamas y ambos mamparos transversales Mínimo de dos bulárcamas y ambos mamparos transversales	Medición en cinco puntos de zonas de unos 2 m2 de extensión Dos mediciones entre cada par de refuerzos verticales
Vagras horizontales	Planchas que van sobre cada vagra en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas	Dos mediciones entre cada par de refuerzos de vagra longitudinal
Refuerzos de los paneles	Donde corresponda	Mediciones individuales

ANEXO 4/Hoja 4

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR
QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO

MAMPAROS LONGITUDINALES DE LOS TANQUES DE CARGA		
Miembro estructural	Alcance de la medición	Puntos de medición
Tracas de los techos de entrepuente y del fondo, y tracas en la zona de los palmejares horizontales de los mamparos transversales	Planchas situadas entre cada par de longitudinales, en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas	Medición individual
Todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada tercer par de longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Medición individual
Longitudinales en tracas de los techos de entrepuente y del fondo	Cada uno de los longitudinales en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
Todos los demás longitudinales	Cada tercer longitudinal en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama y una medición en la faldilla
Longitudinales: cartabones	Como mínimo tres en la parte superior, media e inferior del tanque, en las mismas tres zonas antedichas	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
Bulárcamas y tirantes	Tres bulárcamas, por lo menos en tres lugares de cada una de ellas, incluida la zona de unión de los tirantes	Medición en cinco puntos de zonas de unos 2 m ² de extensión de las bulárcamas, y mediciones individuales en las faldillas de las bulárcamas y de los tirantes
Cartabones del extremo inferior (frente a bulárcamas)	Mínimo de tres cartabones	Medición en cinco puntos de zonas de unos 2 m ² de extensión de los cartabones, y mediciones individuales en las faldillas de los cartabones

ANEXO 4/Hoja 5

PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL ALCANCE DE LAS MEDICIONES DE ESPESOR
QUE SE EFECTÚEN EN LAS ZONAS DE CORROSIÓN IMPORTANTE DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN DE LA ZONA DE CARGA DE LOS
PETROLEROS DE DOBLE CASCO

MAMPAROS TRANSVERSALES ESTANCOS Y MAMPAROS ANTIBALANCE DE LOS TANQUES DE CARGA		
Miembro estructural	Amplitud de la medición	Puntos de medición
Polines superior e inferior, de haberlos	Banda transversal situada a una distancia igual o inferior a 25 mm de la unión soldada con las planchas de cubierta o de forro interior Banda transversal situada a una distancia igual o inferior a 25 mm de la unión soldada al durmiente	Medición en cinco puntos entre refuerzos, en una longitud de un metro
Tracas de los techos de entrepuente y del fondo, y tracas en la zona de los palmejares horizontales	Planchas situadas entre cada par de refuerzos, en tres lugares: aproximadamente a 1/4, 1/2 y 3/4 del ancho del tanque	Medición en cinco puntos entre refuerzos, en una longitud de un metro
Todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada par de refuerzos, en la parte media	Medición individual
Tracas de los mamparos acanalados	Planchas para cada cambio de escantillonado en el centro del panel y en la faldilla de la unión soldada	Medición en cinco puntos de una extensión aproximada de 1 m ² de plancha
Refuerzos	Como mínimo tres refuerzos típicos	Con respecto a la bulárcama, medición en cinco puntos en el espacio intermedio entre las uniones de los cartabones (dos mediciones de un lado a otro de la bulárcama en cada una de dichas uniones, y una en el centro del espacio intermedio). En cuanto a la faldilla, mediciones individuales en cada uno de los pies de cartabón y en el centro de dicho espacio
Cartabones	Como mínimo tres en la parte superior, media e inferior del tanque	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
Palmejares horizontales	Todos los palmejares, con mediciones en ambos extremos y en el centro	Medición en cinco puntos en una extensión de 1 m ² , y mediciones individuales cerca de los pies de cartabón y en las faldillas

ANEXO 5

PRESCRIPCIONES MÍNIMAS APLICABLES A LOS RECONOCIMIENTOS GENERALES Y
LOS RECONOCIMIENTOS MINUCIOSOS Y A LAS MEDICIONES DE ESPESOR QUE SE
EFECTÚEN DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS INTERMEDIOS DE LOS PETROLEROS
DE DOBLE CASCO

5 < edad ≤ 10 años	10 < edad ≤ 15 años	Edad > 15 años
1	2	3
Reconocimiento general de los tanques de lastre de agua salada representativos, seleccionados por el inspector participante (la selección deberá incluir los tanques del pique de popa y de proa y otros tres tanques más) (véase 4.2)	Reconocimiento general de todos los tanques de lastre de agua salada, incluyendo los tanques de carga y lastre combinados, de haberlos (véase 4.3)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
	Reconocimiento general de, como mínimo, dos tanques de carga representativos	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
	Reconocimiento minucioso, en los tanques de lastre de agua salada, de: <ul style="list-style-type: none"> - todas las bulárcamas (1) en un tanque completo (véase la nota 1) - la zona del codillo y la parte superior (5 metros aproximadamente) de una bulárcama en cada uno de los tanques de lastre restantes (6) - un mamparo transversal (4) en cada tanque completo (véase la nota 1) (véase 4.2.3)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
	Reconocimiento minucioso de dos tanques de carga (o de dos tanques de carga y lastre combinados, de haberlos): El alcance del reconocimiento dependerá del expediente del reconocimiento de renovación anterior y del historial de reparaciones de los tanques (véase 4.3)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 1
Mediciones de espesores de las zonas consideradas sospechosas, según se definen éstas en 1.2.7, en el reconocimiento de renovación anterior (véase 4.3.5)	Mediciones de espesores de las zonas consideradas sospechosas, según se definen éstas en 1.2.7, en el reconocimiento de renovación anterior (véase 4.3.5)	Como en el reconocimiento de renovación que figura en el anexo 2

NOTAS:

(1), (4) y (6) son zonas que deben someterse a reconocimientos minuciosos y a mediciones de espesores (véase el apéndice 3 del anexo 10).

- (1) Por bulárcama se entiende un refuerzo vertical del tanque lateral, un refuerzo de pantoque de un tanque de pantoque, una varenga de un tanque del doble fondo y un bao reforzado de un tanque de la doble cubierta (si la hay), incluidos los miembros estructurales adyacentes. En el caso de los tanques del pique de proa y de popa, por bulárcama se entiende un anillo completo de bulárcama transversal, incluidos los miembros estructurales adyacentes.
- (4) Mamparo transversal completo en los tanques de lastre, incluidos el sistema de vagras y los miembros estructurales adyacentes, tales como los mamparos longitudinales, las vagras de los tanques del doble fondo, las planchas del forro interior, el costado de la tolva, el mamparo longitudinal del forro interior y los cartabones de unión.
- (6) La zona del codillo y la parte superior (5 metros aproximadamente), incluidos los miembros estructurales adyacentes. La zona del codillo es la zona de la bulárcama que rodea las uniones de las planchas inclinadas de la tolva con el mamparo del forro interior y las planchas de dicho forro, hasta dos metros de las esquinas, tanto en el mamparo como en el doble fondo.

Nota 1: Tanque de lastre completo: un tanque del doble fondo más un tanque del doble forro en el costado más un tanque de la doble cubierta, según corresponda, incluso si dichos tanques están separados.

ANEXO 6A

PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS

Información básica y pormenores

Nombre del buque:
Número IMO:
Estado de abanderamiento:
Puerto de matrícula:
Arqueo bruto:
Peso muerto (toneladas métricas):
Eslora entre perpendiculares (m):
Constructor del buque:
Número del casco:
Organización reconocida (OR):
Identidad de la OR:
Fecha de entrega del buque:
Propietario:
Compañía encargada de la medición de espesores:

1 PREÁMBULO

1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 El presente Programa de reconocimientos comprende el alcance mínimo de los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos, la medición de espesores y las pruebas de presión de la zona de carga y los tanques de lastre, incluidos los piques de proa y de popa, prescritos por las Directrices.

1.1.2 Los medios y aspectos de seguridad del reconocimiento deberán ser aceptables para el (los) inspector(es) que lo efectúe(n).

1.2 Documentación

Todos los documentos utilizados en la elaboración del Programa de reconocimientos deberán estar disponibles a bordo durante dicho reconocimiento, según lo prescrito en la sección 6.

2 Disposición de los tanques y espacios

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará información (en forma de planos o de texto) sobre la disposición de los tanques y espacios sometidos a reconocimiento.

3 Lista de tanques y espacios con información sobre su uso, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios en la información (que deberá actualizarse) sobre la utilización de las bodegas y los tanques del buque, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión, de acuerdo con el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

4 Condiciones para el reconocimiento

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán las condiciones para el reconocimiento, por ejemplo, información relativa a la limpieza de tanques y bodegas de carga, la desgaseificación, la ventilación, el alumbrado, etc.

5 Disposiciones y método de acceso a las estructuras

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios (que se actualizarán) en la información sobre las disposiciones y métodos de acceso a las estructuras que figuran en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

6 Lista del equipo necesario para el reconocimiento

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán los componentes del equipo disponible para realizar el reconocimiento y las mediciones de espesores exigidas.

7 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL RECONOCIMIENTO

7.1 Reconocimiento general

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los espacios del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento general, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.1.

7.2 Reconocimiento minucioso

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las estructuras del casco del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento minucioso, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.2.

8 Designación de los tanques que se someterán a la prueba de tanques

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los tanques del buque en cuestión que deben someterse a la prueba de tanques, de conformidad con lo dispuesto en 2.6.

9 Identificación de las zonas y secciones que se someterán a la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas y secciones del buque en las que deben efectuarse mediciones de espesores en este buque, de conformidad con lo dispuesto en 2.5.1.

10 Espesor mínimo de las estructuras del casco

En esta sección del Programa de reconocimientos se especificarán los espesores mínimos de las estructuras del casco del buque en cuestión a las cuales son aplicables las Directrices, indicándose a) o preferiblemente b) si se dispone de dicha información:

a) determinado a partir del cuadro adjunto sobre los márgenes de deterioro permisibles y el espesor original, de acuerdo con los planos de la estructura del casco del buque;

b) según el (los) cuadro(s) siguiente(s):

Zona o Localización	Espesor original (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor de la corrosión importante (mm)
Cubierta			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Fondo			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Costado del buque			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Mamparo longitudinal			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Forro interior			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			

Mamparos transversales			
Planchas			
Refuerzos			
Bulárcamas transversales, varengas y palmejares			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			
Tirantes			
Bridas			
Bulárcamas			

Nota: Los cuadros sobre los márgenes de deterioro permisibles deberán adjuntarse al Programa de reconocimientos.

11 Compañía encargada de la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán los cambios, si los hubiere, relacionados con la información sobre la compañía que efectúa la medición de espesores que figure en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

12 Historial de averías del buque

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionarán, utilizando los cuadros que figuran a continuación, los pormenores de las averías sufridas en el casco respecto de los tanques de lastre y los espacios vacíos en toda la zona de carga, durante los tres últimos años como mínimo. Dichas averías deberán someterse a reconocimiento.

Historial de las averías sufridas en el casco del buque, según su emplazamiento

Número del tanque, espacio o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

Historial de averías sufridas en el casco de buques gemelos o de proyecto similar (si se dispone de esa información) en caso de que la avería esté relacionada con el proyecto)

Número del tanque, espacio o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

13 Zonas en las que se ha identificado una corrosión importante en reconocimientos anteriores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores.

14 Zonas estructurales críticas y zonas sospechosas

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán las zonas críticas de la estructura y las zonas sospechosas cuando se disponga de información al respecto.

15 Información y observaciones adicionales

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará toda otra información adicional y observaciones adicionales pertinentes al reconocimiento.

Apéndices

Apéndice 1 - Lista de planos

En el párrafo 5.1.3.2 se establece que deben proveerse los planos estructurales principales de los tanques de carga, y de los tanques de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción (HTS). En este apéndice del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los planos estructurales principales que forman parte de dicho Programa.

Apéndice 2 - Cuestionario sobre la planificación del reconocimiento

Se adjuntará al Programa de reconocimientos el cuestionario sobre la planificación del reconocimiento (véase el anexo 6B), presentado por el propietario.

Apéndice 3 - Otra documentación

En esta parte del Programa de reconocimientos se indicará y enumerará el resto de la documentación que forma parte del Programa.

Preparado por el propietario, en colaboración con la Administración, en cumplimiento de lo dispuesto en 5.1.3:

Fecha:
.....
(nombre y firma de un representante autorizado del propietario)

Fecha:
.....
(nombre y firma de un representante autorizado de la Administración)

ANEXO 6B

CUESTIONARIO PARA LA PLANIFICACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

La información que figura a continuación permitirá al propietario, en colaboración con la Administración, confeccionar un plan del reconocimiento que cumpla las prescripciones de las Directrices. Es fundamental que al cumplimentar el presente formulario el propietario facilite información actualizada. Una vez cumplimentado, el presente cuestionario, incluirá toda la información y material prescritos en la resolución.

Pormenores

- Nombre del buque:
- Número IMO:
- Estado de abanderamiento:
- Puerto de matrícula:
- Propietario:
- Organización reconocida (OR):
- Arqueo bruto:
- Peso muerto (toneladas métricas):
- Fecha de entrega:

Información sobre los medios de acceso para realizar los reconocimientos minuciosos y la medición de espesores

El propietario deberá indicar en el cuadro que figura a continuación los medios de acceso a las estructuras en las que van a realizarse el reconocimiento minucioso y la medición de espesores. El reconocimiento minucioso es el reconocimiento de los elementos estructurales que se encuentran dentro del campo visual inmediato del inspector encargado, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

Nº de Tanques	Estructura	C(carga)/L(lastre)	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especifíquense)
P. proa	Pique de proa						
P. popa	Pique de popa						
Tanques laterales	Bajo cubierta						
	Forro del costado						
	Varenga						
	Mamparo longitudinal						
	Mamparo transversal						
Tanques centrales	Bajo cubierta						
	Varenga						
	Mamparo transversal						

Historial de la carga con contenido de H₂S o caldeada que se haya transportado durante los últimos tres años. Indíquese si la carga fue caldeada o si se dispuso de la hoja informativa sobre la seguridad de los materiales*

Inspecciones del propietario

Usando un formato semejante al del cuadro que figura a continuación (incluido como ejemplo), el propietario facilitará pormenores de los resultados de sus inspecciones durante los últimos tres años respecto de todos los tanques de carga y lastre y de los espacios vacíos de la zona de la carga, incluidos los piques.

Nº de tanque	Protección contra la corrosión (1)	Extensión del revestimiento (2)	Estado del revestimiento (3)	Deterioro estructural (4)	Historial de averías de los tanques (5)
Tanques de carga centrales:					
Tanques de carga laterales:					
Tanques de decantación:					
Tanques de lastre:					
Pique de popa					
Pique de proa					
Otros espacios:					

Nota: Indíquense los tanques que se utilizan para hidrocarburos/lastre.

* Véase la resolución MSC.150(77) sobre la Recomendación relativa a las hojas informativas sobre la seguridad de los materiales para las cargas que figuran en el Anexo I del Convenio MARPOL y el fueloil para usos marinos.

- 1) RD = Revestimiento duro; RB = Revestimiento blando;
A = Ánodos; SP = Sin protección
- 2) S = Parte superior; M = Sección media;
I = Parte inferior; C = Completo
- 3) B = Bueno; R = Regular; D = Deficiente;
NR = Nuevo revestimiento (durante los últimos tres años)
- 4) N = No se han registrado defectos; S = Se han registrado defectos. Su descripción se adjuntará al cuestionario
- 5) DR = Daños y reparaciones; F = Fugas
Tr = Transformación (se adjuntará una descripción en este cuestionario)

Nombre del representante del propietario:
Firma:.....
Fecha:.....

Informes sobre las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto

Relación de los informes de las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto donde se señalen deficiencias estructurales relacionadas con el casco y se incluya información sobre la reparación de tales deficiencias:

Sistema de gestión de la seguridad

Relación de los casos de incumplimiento relacionados con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas:

Nombre y dirección de la compañía aprobada que efectúa la medición de espesores:

ANEXO 7

PROCEDIMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN DE LAS COMPAÑÍAS QUE EFECTÚEN LAS MEDICIONES DE ESPESORES DE LAS ESTRUCTURAS DEL CASCO

1 Ámbito de aplicación

Estas orientaciones se aplican a la certificación de las compañías que aspiren a realizar la medición de espesores de las estructuras del casco de los buques.

2 Formalidades relativas a la certificación

Presentación de documentos

2.1 Para obtener la autorización correspondiente, se presentarán a una organización reconocida por la Administración los documentos siguientes:

- .1 descripción general de la compañía: por ejemplo, forma en que está organizada y, en particular, su estructura administrativa;
- .2 experiencia de la compañía en cuanto a medición de espesores de las estructuras del casco de los buques;
- .3 historial profesional de los técnicos, esto es, experiencia personal en la medición de espesores, conocimientos técnicos de la estructura del casco, etc. Los técnicos deberán poseer una titulación reconocida de formación profesional en métodos de ensayo no destructivos;
- .4 equipo que se empleará para la medición de los espesores, por ejemplo aparatos de pruebas ultrasónicas, y procedimientos que se aplican a su mantenimiento y calibración;
- .5 una guía para uso de los técnicos de medición de espesores;
- .6 programas de formación de técnicos de medición de espesores;
- .7 modelo de informe de la medición, conforme a los procedimientos recomendados para la medición de espesores (véase el anexo 10). Los procedimientos recomendados para la medición de espesores en los petroleros de doble casco figuran en el anexo 2.

Auditoría de la compañía

2.2 Una vez examinados los documentos, si están en regla se procederá a efectuar una investigación con objeto de comprobar que la compañía está organizada y administrada conforme a lo expuesto en los documentos presentados, y que es apta para realizar la medición de espesores de la estructura del casco de los buques.

2.3 La certificación estará condicionada a una demostración práctica de mediciones efectuadas a bordo, así como a la correcta elaboración del informe correspondiente.

3 Certificación

3.1 Si los resultados de la auditoría y las demostraciones prácticas a que se refieren 2.2 y 2.3, respectivamente, son satisfactorios la Administración o la organización reconocida por la Administración expedirá un certificado de aprobación, así como una declaración de que ha homologado el método de medición de espesores de la compañía en cuestión.

3.2 La renovación o refrendo del certificado se efectuará con una periodicidad no superior a tres años, previa verificación de que no hayan variado las circunstancias originales que justificaron su otorgamiento.

4 Informe sobre toda modificación del método certificado de medición de espesores

Si la compañía modifica de alguna manera el método certificado de medición de espesores, tal modificación se pondrá inmediatamente en conocimiento de la organización reconocida por la Administración. Cuando la Organización reconocida lo estime necesario, se llevará a cabo una nueva auditoría de la compañía.

5 Anulación de la certificación

La certificación podrá anularse en los supuestos siguientes:

- .1 se han efectuado mediciones en forma incorrecta, o se ha elaborado incorrectamente el informe de los resultados;
- .2 el inspector ha observado que el método homologado de medición de espesores que aplica la compañía presenta deficiencias;
- .3 la compañía ha omitido notificar a la organización reconocida por la Administración, conforme a lo previsto en la sección 4, cualquier modificación del método de medición.

ANEXO 8

CRITERIOS APLICABLES A LOS INFORMES SOBRE LOS RECONOCIMIENTOS

Como norma general, en el caso de los petroleros sujetos al programa mejorado de reconocimientos, el inspector incluirá la siguiente información en el informe del reconocimiento de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías, según sea pertinente para el reconocimiento.

1 Generalidades

1.1 Se elaborará un informe sobre el reconocimiento en los siguientes casos:

- .1 en relación con el inicio, continuación y/o terminación de los reconocimientos periódicos del casco, es decir, los reconocimientos anuales, intermedios y de renovación, según proceda;
- .2 cuando se hayan observado daños o defectos estructurales;
- .3 cuando se hayan llevado a cabo reparaciones, renovaciones o modificaciones; y
- .4 cuando se haya impuesto o suprimido la condición a efectos de clasificación (recomendación).

1.2 El informe incluirá:

- .1 pruebas de que los reconocimientos prescritos se han llevado a cabo de conformidad con la prescripción aplicable;
- .2 documentación de los reconocimientos que se han llevado a cabo, con las anomalías observadas, reparaciones efectuadas y la condición a efectos de clasificación (recomendación) impuesta o suprimida;
- .3 registros de los reconocimientos, incluidas las medidas adoptadas, que constituirán una relación de documentos verificable. Los informes sobre los reconocimientos se conservarán en el archivo de los informes sobre los reconocimientos que debe de haber a bordo;
- .4 información para la planificación de futuros reconocimientos; y
- .5 información que pueda utilizarse para la actualización de las reglas e instrucciones relativas a la clasificación.

1.3 Cuando un reconocimiento se divide entre diferentes estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe correspondiente a cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos sometidos a reconocimiento y las conclusiones pertinentes y se indicará si los elementos están en buen estado. También se entregará al inspector siguiente una lista de las mediciones de espesores y las pruebas de los tanques efectuadas.

2 Alcance del reconocimiento

2.1 Indicación de los compartimientos en los que se ha llevado a cabo un reconocimiento general.

2.2 Indicación de los lugares en cada tanque en los que se ha efectuado un reconocimiento minucioso, junto con información sobre los medios de acceso utilizados.

2.3 Indicación de los lugares en cada tanque en los que se han llevado a cabo mediciones de espesores.

Nota: Como mínimo, la indicación de los lugares que han sido objeto de un reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores incluirá una confirmación con una descripción de cada uno de los miembros estructurales que corresponda según las prescripciones estipuladas en la presente parte del anexo B basándose en el tipo de reconocimiento de renovación y la edad del buque.

Cuando solamente se prescriba un reconocimiento parcial, por ejemplo de un anillo de bulárcama o un bao reforzado, se indicará también el lugar dentro de cada tanque de lastre y bodega de carga, mediante referencia a los números de las cuadernas.

2.4 En las zonas de los tanques de lastre en las que se ha observado que el revestimiento protector está en buen estado y la amplitud del reconocimiento minucioso y/o la medición de espesores ha sido objeto de una decisión especial, se indicarán las estructuras que han sido objeto de una decisión especial*.

2.5 Indicación de los tanques sujetos a pruebas.

2.6 Indicación de los sistemas de tuberías en cubierta, incluidas las tuberías para el lavado con crudos, y las tuberías de lastre de los tanques de carga y de lastre, túneles de tuberías, coferdanes y espacios vacíos en los que:

- .1 se ha efectuado un examen, incluido un examen interno de las tuberías que disponen de válvulas y accesorios, y una medición de espesores, según proceda; y
- .2 se ha efectuado una prueba operacional a la presión de trabajo

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

3 Resultados del reconocimiento

3.1 Tipo, extensión y estado del revestimiento protector en cada tanque, según proceda (clasificado como BUENO, REGULAR o DEFICIENTE). Se indicarán también los tanques que están provistos de ánodos.

3.2 Estado estructural de cada compartimiento con información sobre los siguientes puntos, según proceda:

- .1 Indicación de las anomalías, tales como:
 - .1.1 corrosión con una descripción de su lugar, tipo y extensión;
 - .1.2 zonas con corrosión importante;
 - .1.3 grietas/fracturas con una descripción de su lugar y extensión;
 - .1.4 pandeo o alabeo con una descripción de su lugar y extensión; y
 - .1.5 melladuras con una descripción de su lugar y extensión.
- .2 Indicación de los compartimientos en los que no se han observado defectos o daños estructurales. El informe podrá complementarse con dibujos o fotografías.
- .3 El inspector que supervise las mediciones que se realicen a bordo verificará y firmará el informe de las mediciones de espesores.
- .4 Evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad. Se incluirán los siguientes datos, según proceda:
 - .4.1 medición actual de las áreas de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo, y en el momento de la construcción
 - .4.2 disminución de las áreas de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo
 - .4.3 pormenores de las renovaciones o refuerzos efectuados, según proceda (véase el párrafo 4.2)

4 Medidas adoptadas con respecto a las deficiencias observadas

4.1 Cuando el inspector participante estime que es necesario efectuar reparaciones, se indicará cada uno de los elementos que ha de repararse en una lista enumerada. Cuando se efectúen las reparaciones, los pormenores de las mismas se notificarán haciendo referencia específica a los elementos pertinentes de la lista numerada.

4.2 Se notificarán las reparaciones efectuadas y se indicarán los siguientes elementos:

- .1 compartimiento;
- .2 miembro estructural;
- .3 método de reparación (es decir, renovación o modificación), incluyendo:
 - .3.1 los grados y escantillonados del acero (si difieren de los originales);
 - .3.2 dibujos o fotografías, según proceda;
- .4 extensión de las reparaciones; y
- .5 ensayos no destructivos/pruebas.

4.3 En el caso de que en el momento del reconocimiento no se hayan concluido las reparaciones, se impondrá una condición a los efectos de clasificación/recomendación, con un plazo específico para las reparaciones. A fin de facilitar al inspector a cargo del reconocimiento de las reparaciones una información correcta y adecuada, la condición a efectos de clasificación/recomendación será suficientemente pormenorizada y se indicará cada uno de los elementos que tienen que repararse. Para indicar las reparaciones importantes, podrá hacerse referencia al informe del reconocimiento.

Contenido del informe sobre la evaluación del estado del buque

Parte 1	-	Datos generales:	-	Véase la primera página
Parte 2	-	Análisis del informe:	-	Lugar y forma en que se realizó el reconocimiento
Parte 3	-	Reconocimiento minucioso:	-	Alcance (tanques sometidos a inspección)
Parte 4	-	Sistema de tuberías de carga y de lastre:	-	Examinado - Comprobado su funcionamiento
Parte 5	-	Medición de espesores	-	Referencia al informe sobre las mediciones de espesores - Relación sucinta de los lugares en que se efectuaron - Hoja aparte en la que se señalan los espacios que presentan una corrosión importante, así como: - el grado de disminución del espesor - el tipo de corrosión
Parte 6	-	Sistema de prevención de la corrosión de los tanques:	-	Hoja aparte en la que se señala: - lugar del revestimiento/de los ánodos - estado del revestimiento (si lo hay)
Parte 7	-	Reparaciones:	-	Indicación de los tanques/zonas
Parte 8	-	Estado del buque a efectos de clasificación/prescripciones del Estado de abanderamiento:		
Parte 9	-	Notas recordatorias:	-	Defectos aceptables - Particularidades que habrán de ser objeto de atención en ulteriores reconocimientos: por ejemplo, zonas sospechosas - Ampliación del reconocimiento anual/intermedio por deterioro del revestimiento
Parte 10	-	Conclusión:	-	Declaración sobre la evaluación/verificación del informe del reconocimiento

Extracto de las mediciones de espesores

Véase el informe sobre las mediciones de espesores:

Posición de tanques/zonas ¹ con una corrosión importante o de zonas con una corrosión crateriforme profunda ³	Disminución del espesor (%)	Tipo de corrosión ²	Observaciones: (por ejemplo, referencia a dibujos adjuntos)

Notas:

- 1 Corrosión importante, es decir, equivalente a un grado de deterioro del 75% al 100% de los márgenes admisibles.
- 2 CC = corrosión crateriforme
C = corrosión en general
- 3 Se tomará nota de cualquier plancha del fondo en que el nivel de corrosión crateriforme sea igual o superior al 20%, el deterioro sea debido a una corrosión importante o la profundidad media de la corrosión crateriforme sea igual o superior a 1/3 del espesor de la plancha.

Sistema de prevención de la corrosión de los tanques

Número del tanque ¹	Sistema de prevención de la corrosión del tanque ²	Estado del revestimiento ³	Observaciones

Notas:

- 1 Enumérense todos los tanques de lastre separado y todos los tanques de carga y lastre combinados.
- 2 R = Revestimiento
A = Ánodos
SP = Sin protección
- 3 Indíquese el estado conforme a la tipificación siguiente:

BUENO únicamente presenta un poco de oxidación en puntos aislados.

- REGULAR** presenta algún deterioro localizado del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE.
- DEFICIENTE** presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

En el caso de que el estado del revestimiento sea "DEFICIENTE", habrán de realizarse reconocimientos anuales ampliados. Se hará constar tal circunstancia en la parte 8 del informe sobre la evaluación del estado del buque.

Resultado de la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad
(de las secciones 1, 2 y 3 *infra* sólo se rellenará la que corresponda)

1 La presente sección es aplicable a los buques independientemente de su fecha de construcción: las áreas de las secciones transversales del ala de cubierta (planchas y longitudinales de cubierta) y del ala del fondo (planchas y longitudinales del fondo) de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor medido, renovado o reforzado, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga o del Certificado de seguridad para buque de carga (reconocimiento de renovación CS) más reciente, llevado a cabo cuando el buque tenga 10 años, y se ha comprobado que la disminución del área de las secciones transversales no representa más del 10% del área inicial, según se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 1 - Área de las secciones transversales de las alas de la viga-casco				
		Área medida	Área construida	Disminución
Sección transversal 1	Ala de cubierta	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	Ala del fondo	cm ²	cm ²	cm ² (%)
Sección transversal 2	Ala de cubierta	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	Ala del fondo	cm ²	cm ²	cm ² (%)
Sección transversal 3	Ala de cubierta	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	Ala del fondo	cm ²	cm ²	cm ² (%)

2 La presente sección es aplicable a los buques construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente: los módulos resistentes de la sección transversal de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS más reciente, llevado a cabo cuando el buque cumple 10 años de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 del anexo 12, y se ha comprobado que éstos se encuentran dentro de los límites de disminución establecidos por la Administración, teniendo en cuenta las recomendaciones adoptadas por la Organización*, según se indica en el cuadro siguiente:

* Véase la resolución MSC.108(73) titulada Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del anexo B de la resolución A.744(18).

Cuadro 2 - Módulo de la sección transversal de la viga-casco				
		Z_{act} (cm ³) * ¹	Z_{req} (cm ³) * ²	Observaciones
Sección transversal 1	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 2	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 3	Cubierta superior			
	Fondo			

Notas:

- *¹ Z_{act} representa los módulos resistentes efectivos de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 del anexo 12.
- *² Z_{req} representa el límite de disminución de la resistencia longitudinal del buque a la flexión, calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.1 del anexo 12.

Las hojas del cálculo de Z_{act} se adjuntarán al presente informe.

3 La presente sección es aplicable a los buques construidos antes del 1 de julio de 2002: los módulos resistentes de la sección transversal de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS más reciente, llevado a cabo después de que el buque cumple 10 años, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.2 del anexo 12, y se ha comprobado que éstos cumplen los criterios establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida y que Z_{act} no es inferior al valor de Z_{mc} (definido en la nota *2 *infra*) según se especifica en el apéndice 2 del anexo 12, y se indica en el siguiente cuadro:

Describanse los criterios establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida para la aceptación de los módulos resistentes mínimos de la viga-casco de los buques en servicio.

Cuadro 3 – Módulo de la sección transversal de la viga-casco				
		Z_{act} (cm ³) * ¹	Z_{mc} (cm ³) * ²	Observaciones
Sección transversal 1	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 2	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 3	Cubierta superior			
	Fondo			

Notas:

- *¹ Definido en la nota *¹ del cuadro 2.
- *² Z_{mc} representa el límite de disminución del módulo resistente mínimo calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.2 del anexo 12.

ANEXO 10

PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA LAS MEDICIONES DE ESPESORES
EN LOS PETROLEROS DE DOBLE CASCO

Generalidades

- 1 Los presentes procedimientos se usarán para registrar las mediciones de espesores según se exige en los anexos 2 y 4.
- 2 Se usarán los impresos de notificación TM1-DHT, TM2-DHT(i), TM2-DHT(ii), TM3-DHT, TM4-DHT, TM5-DHT y TM6-DHT, que figuran en el apéndice 2, para registrar las mediciones de espesores, y se indicará la disminución máxima permitida.
- 3 El apéndice 3 contiene diagramas y notas de orientación relativas a los impresos de notificación y a las prescripciones aplicables a la medición de espesores.
- 4 Los impresos de notificación se complementarían con información presentada en forma de diagramas estructurales, cuando proceda.

APÉNDICE 1

Nombre del buque:.....

Número IMO:.....

Número indicativo de la clasificación/Administración:.....

Puerto de matrícula:.....

Arqueo bruto:.....

Peso muerto:.....

Fecha de construcción:.....

Sociedad de clasificación:.....

Nombre de la compañía que efectúa la medición del espesor:.....

Compañía de medición de espesores certificada por:.....

Número del Certificado:.....

Certificado válido del: al

Lugar de la medición:.....

Primera fecha de medición:.....

Última fecha de medición:.....

Fecha en que procede efectuar el reconocimiento de renovación/intermedio de renovación*:.....

Pormenores del equipo de medición:.....

Título del perito:.....

Informe N°: de páginas

Nombre del perito: Nombre del inspector:

Firma del perito:..... Firma del inspector:

Sello oficial de la compañía:..... Sello oficial
de la Administración:

* Suprimase según corresponda.

APÉNDICE 2

TM1-DHT Informe sobre la MEDICIÓN DE ESPESORES de TODAS LAS PLANCHAS DE CUBIERTA, PLANCHAS DEL FONDO o PLANCHAS DEL FORRO EN EL COSTADO *

Nombre del buque: N° de identificación:..... Informe N° :

POSICIÓN DE LA TRACA																	
	POSICIÓN DE LA PLANCHA	N° o letra	Espesor original (mm)	Lectura a proa				Lectura a popa				%					
				Medición		Disminución B		Disminución E		Medición		Disminución B		Disminución E		B	E
B	E	mm	%	mm	%	B	E	mm	%	mm	%	B	E	mm			
11 ^a																	
10°																	
9°																	
8°																	
7°																	
6°																	
5°																	
4°																	
3°																	
2°																	
1°																	
Sección media																	
1 ^a a popa																	
2°																	
3°																	
4°																	
5°																	
6°																	
7°																	
8°																	
9°																	
10°																	
11°																	

Firma del perito Firma del inspector NOTAS - Véase al dorso

* Suprímase según corresponda.

NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM1-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de los espesores de:
 - .1 todas las planchas de la cubierta resistente en la zona de carga.
 - .2 todas las planchas de la quilla, del fondo y del pantoque en la zona de carga.
 - .3 las planchas del costado del forro, incluida una selección de las tracas de la obra viva y de la obra muerta fuera de la zona de carga.
 - .4 todas las tracas de la obra viva y de la obra muerta dentro de la zona de la carga.
- 2 Se indicará claramente la posición de las tracas, a saber:
 - .1 en la cubierta resistente, indíquese el número de la traca de las planchas hacia crujía a partir del trancanil.
 - .2 para las planchas del fondo, indíquese el número de la traca de las planchas hacia el costado a partir de la plancha de la quilla.
 - .3 para las planchas del costado del forro, indíquese el número y la letra de la traca de las planchas por debajo de la traca de cinta, como se muestra en el desarrollo del forro.
- 3 Las mediciones se harán en las zonas a proa y popa de todas las planchas y cuando éstas crucen los límites de los tanques de lastre/carga se registrarán mediciones separadas para la zona de plancha que abarca cada tipo de tanque.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 5 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM2-DHT (i)

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las secciones transversales de la cubierta resistente y las planchas de la traca de cinta:

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 0), 1) y 2) según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 La parte lateral superior comprende las planchas de cubierta, trancanil y traca de cinta (incluidos trancaniles alomados).
- 3 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 5 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

TM2-DHT ii) Informe sobre la MEDICIÓN DE ESPESORES DE LAS PLANCHAS DEL FORRO Y DE CUBIERTA (una, dos o tres secciones transversales)

Nombre del buque: N° de identificación de clasificación: Informe N°:

PLANCHAS DEL FORRO EXTERIOR																											
POSICIÓN DE LA TRACA	PRIMERA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N° ...								SEGUNDA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N° ...								TERCERA SECCIÓN TRANSVERSAL EN CUADERNA N° ...										
	N° o Letra	Espesor original mm	Dism. máx. permitida mm	Medición		Disminución B		Disminución E		N° o Letra	Espesor original mm	Dism. máx. permitida mm	Medición		Disminución B		Disminución E		N° o Letra	Espesor original mm	Dism. máx. permitida mm	Medición		Disminución B		Disminución E	
				B	E	mm	%	mm	%				B	E	mm	%	mm	%				B	E	mm	%	mm	%
1ª debajo traca de cinta																											
2ª																											
3ª																											
4ª																											
5ª																											
6ª																											
7ª																											
8ª																											
9ª																											
10ª																											
11ª																											
12ª																											
13ª																											
14ª																											
15ª																											
16ª																											
17ª																											
18ª																											
19ª																											
20ª																											
Traca de quilla																											
TOTAL PARTE INFERIOR																											

Firma del perito: Firma del inspector: NOTAS - Véase al dorso

NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM2-DHT (ii)

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las planchas del forro exterior en las secciones transversales:

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 3), 4) y 5) y 6), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas como se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 La zona del fondo comprende la quilla, el fondo y las planchas de pantoque.
- 3 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 5 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM3-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los miembros longitudinales en las secciones transversales:

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales apropiados (10) a (29), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 4 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

TM4 - DHT Informe sobre la MEDICIÓN DE ESPESORES DE MIEMBROS ESTRUCTURALES TRANSVERSALES
de los tanques de carga de hidrocarburos y de agua de lastre a lo largo de la zona de la carga

Nombre del buque: N° de identificación de clasificación: Informe N°:

DESCRIPCIÓN DEL TANQUE									
POSICIÓN DE LA ESTRUCTURA									
MIEMBRO ESTRUCTURAL	ELEMENTO	Espesor original (mm)	Disminución máxima permitida (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E	
				Babor	Estribor	mm	%	mm	%

Firma del perito Firma del inspector NOTAS - Véase al dorso

NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM4-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los miembros estructurales transversales, que comprendan los pertinentes elementos estructurales 30) a 36), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas como se muestran en el apéndice 3 del anexo 10.
- 2 En el apéndice 3 del anexo 10 se dan orientaciones sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones. Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 3 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

TM5-DHT Informe sobre la MEDICIÓN DE ESPESORES DE LOS MAMPAROS TRANSVERSALES ESTANCOS AL AGUA Y A LOS HIDROCARBUROS de las bodegas y tanques de carga

Nombre del buque: N° de identificación de clasificación: Informe N°:

DESCRIPCIÓN DEL TANQUE/BODEGA:								
POSICIÓN DE LA ESTRUCTURA:						CUADERNA N°:		
COMPONENTE ESTRUCTURAL (planchas/refuerzos)	Espesor original (mm)	Disminución máxima permitida (mm)	Medición		Disminución B		Disminución E	
			Babor	Estribor	mm	%	mm	%

Firma del perito: Firma del inspector: NOTAS - Véase al dorso

NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM5-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los mamparos transversales estancos al agua y a los hidrocarburos.
- 2 En el apéndice 3 del anexo 10 se dan orientaciones sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 4 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

TM6-DHT Informe sobre la MEDICIÓN DE ESPESORES DE MIEMBROS ESTRUCTURALES VARIOS

Nombre del buque: N° de identificación de clasificación: Informe N°:

MIEMBRO ESTRUCTURAL:								DIAGRAMA	
POSICIÓN DE LA ESTRUCTURA:									
Descripción	Espesor original (mm)	Disminución máxima permitida (mm)	Medición		Disminución Babor		Disminución Estribor		
			Babor	Estribor	mm	%	mm	%	

Firma del perito: Firma del inspector: NOTAS : Véase al dorso

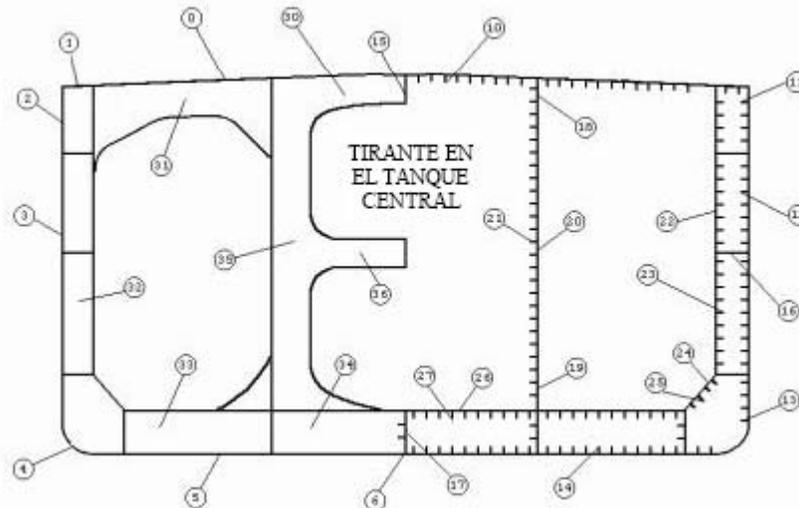
NOTAS RELATIVAS AL INFORME TM6-DHT

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de los espesores de miembros estructurales varios.
- 2 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.
- 3 La disminución máxima permitida podrá indicarse en un documento adjunto.

APÉNDICE 3

MEDICIÓN DE ESPESORES - PETROLEROS DE DOBLE CASCO

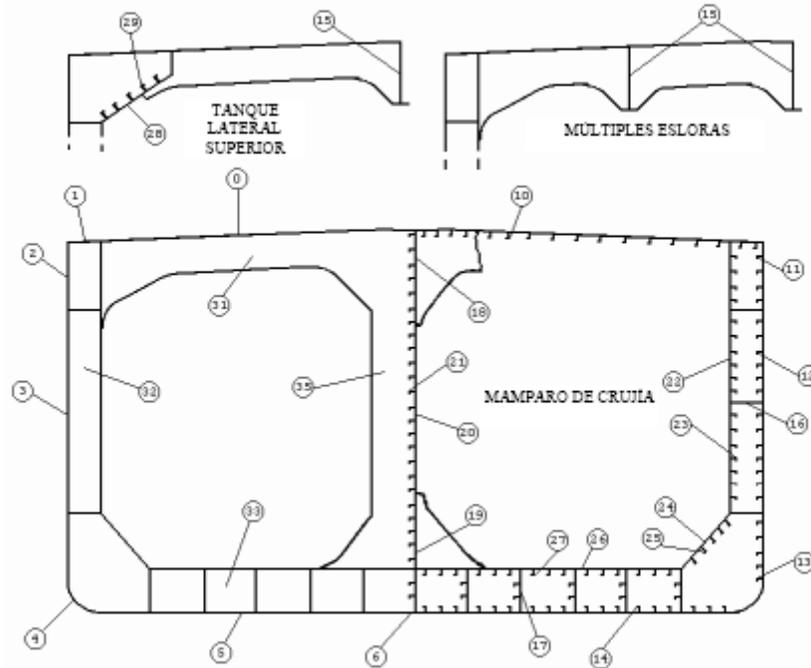
Sección transversal típica de un petrolero de doble casco de peso muerto superior a 150 000 toneladas, en la que se indican los miembros longitudinales y transversales



Informe en el TM2-DHT (i) y (ii)	Informe en el TM3-DHT		Informe en el TM4-DHT
0. Planchas de la cubierta resistente	10. Longitudinales de cubierta	20. Planchas del mamparo longitudinal (restantes)	30. Bao reforzado –tanque central
1. Plancha de trancañil	11. Longitudinales de la traca de cinta	21. Longitudinales del mamparo longitudinal	31. Bao reforzado –tanque lateral
2. Traca de cinta	12. Longitudinales del forro exterior del costado	22. Planchas del costado interior	32. Bulárcama vertical del tanque de lastre lateral
3. Planchas del forro externo de costados	13. Longitudinales de pantoque	23. Longitudinales del costado interior	33. Varenga del doble fondo – tanque lateral
4. Planchas de pantoque	14. Longitudinales del fondo	24. Planchas de tolva	34. Varenga del doble fondo – tanque central
5. Planchas del fondo	15. Esloras	25. Longitudinales de tolva	35. Bulárcama vertical del mamparo vertical
6. Plancha de la quilla	16. Vagras horizontales en los tanques de lastre laterales	26. Planchas del forro interior	36. Tirantes
	17. Vagras del fondo	27. Longitudinales del forro interior	
	18. Traca superior del mamparo longitudinal	28. Planchas del tanque lateral superior	
	19. Traca inferior del mamparo longitudinal	29. Longitudinales del tanque lateral superior	

Medición de espesores - Petroleros de doble casco

Sección transversal típica de un petrolero de doble casco de peso muerto igual o inferior a 150 000 toneladas, en la que se indican los miembros longitudinales y transversales



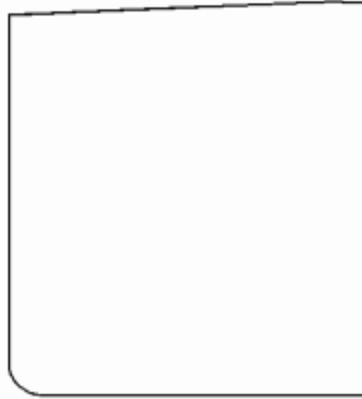
Informe en el TM2-DHT i) y ii)
0. Planchas de la cubierta resistente
1. Plancha de trancañil
2. Traca de cinta
3. Planchas del costado del forro
4. Planchas de pantoque
5. Planchas del fondo
6. Plancha de la quilla

Informe en el TM3-DHT	
10. Longitudinales de cubierta	20. Planchas del mamparo longitudinal (restantes)
11. Longitudinales de la traca de cinta	21. Longitudinales del mamparo longitudinal
12. Longitudinales del forro exterior del costado	22. Planchas del costado interior
13. Longitudinales de pantoque	23. Longitudinales del costado interior
14. Longitudinales del fondo	24. Planchas de tolva
15. Esloras	25. Longitudinales de tolva
16. Vagras horizontales en los tanques de lastre laterales	26. Planchas del forro interior
17. Vagras del fondo	27. Longitudinales del forro interior
18. Traca superior del mamparo longitudinal	28. Planchas del tanque lateral superior
19. Traca inferior del mamparo longitudinal	29. Longitudinales del tanque lateral superior

Informe en el TM4-DHT
30. Bao reforzado – tanque central
31. Bao reforzado – tanque lateral
32. Bulárcama vertical del tanque de lastre lateral
33. Varenga del doble fondo - tanque lateral
34. Varenga del doble fondo - tanque central
35. Bulárcama vertical del mamparo vertical
36. Tirantes

Medición de espesores - Petroleros de doble casco

Esquema de la sección transversal. El diagrama puede utilizarse en el caso de buques a los que no sean aplicables las secciones típicas



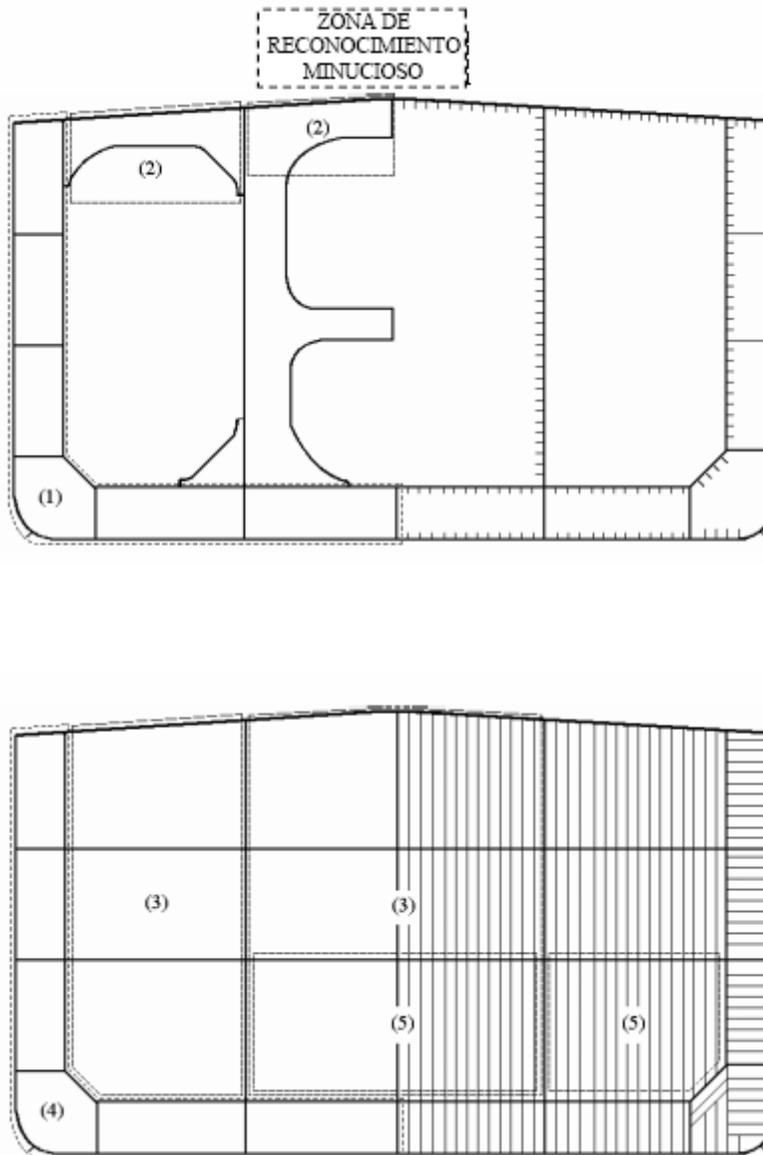
Informe en el TM2-DHT i) y ii)
0. Planchas de la cubierta resistente
1. Plancha de trancañil
2. Traca de cinta
3. Planchas del costado del forro
4. Planchas de pantoque
5. Planchas del fondo
6. Plancha de la quilla

Informe en el TM3-DHT	
10. Longitudinales de cubierta	20. Planchas del mamparo longitudinal (restantes)
11. Longitudinales de la traca de cinta	21. Longitudinales del mamparo longitudinal
12. Longitudinales del forro exterior del costado	22. Planchas del costado interior
13. Longitudinales de pantoque	23. Longitudinales internas de costados
14. Longitudinales del fondo	24. Planchas de tolva
15. Esloras	25. Longitudinales de tolva
16. Vagras horizontales en los tanques de lastre laterales	26. Planchas del forro interior
17. Vagras del fondo	27. Longitudinales del forro interior
18. Traca superior del mamparo longitudinal	28. Planchas del tanque lateral superior
19. Traca inferior del mamparo longitudinal	29. Longitudinales del tanque lateral superior

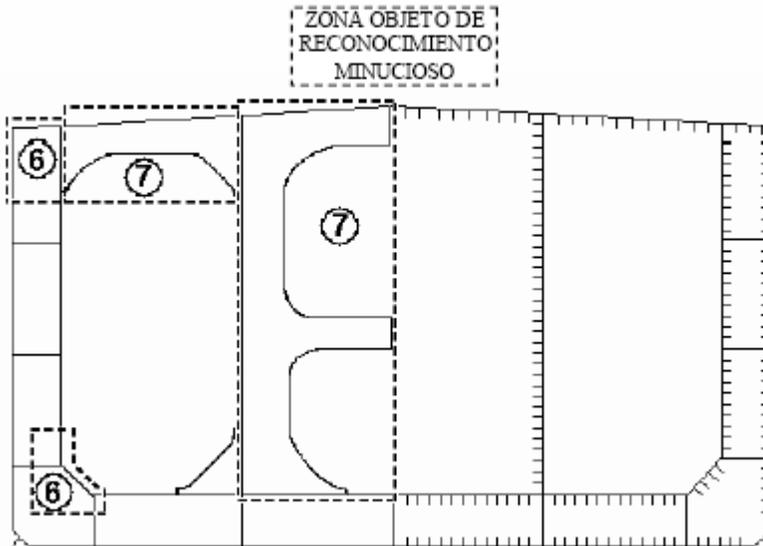
Informe en el TM4-DHT
30. Bao reforzado – tanque central
31. Bao reforzado – tanque lateral
32. Bulárcama vertical del tanque de lastre lateral
33. Varenga del doble fondo - tanque lateral
34. Varenga del doble fondo - tanque central
35. Bulárcama vertical del mamparo vertical
36. Tirantes

Medición de espesores - Petroleros de doble casco

Zonas objeto de reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores - zonas (1) a (5) según se definen en el anexo 1 - Los espesores habrán de indicarse en los impresos TM3-DHT, TM4-DHT y TM5 -DHT, según corresponda.



Zonas objeto de reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores - zonas (6) a (7) según se definen en el anexo 1 - Los espesores habrán de indicarse en los informes TM3-DHT y TM4-DHT, según corresponda.



ANEXO 11

DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA RELACIONADA CON LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS MEJORADOS DE LOS PETROLEROS

Reconocimiento de renovación

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes Directrices contienen información e indicaciones relativas a la evaluación técnica que pueden ser de utilidad al planificar los reconocimientos de renovación de los petroleros. Como se indica en 5.1.5, las Directrices constituyen un instrumento recomendado al que podrá recurrir la Administración cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

2 OBJETIVO Y PRINCIPIOS

2.1 Objetivo

El objetivo de la evaluación técnica descrita en las presentes Directrices es ayudar a determinar las zonas críticas de la estructura, designar las zonas sospechosas y centrar la atención en los elementos estructurales o en las zonas de elementos estructurales que puedan ser, o cuyo historial demuestre que son, particularmente susceptibles de desgaste o avería. Dicha información puede ser útil al designar los lugares, zonas y tanques en los que se medirán espesores, se hará un reconocimiento minucioso y se efectuarán pruebas.

2.2 Prescripciones mínimas

Sin embargo, las Directrices no se usarán para rebajar las prescripciones relativas a la medición de espesores, el reconocimiento minucioso y las pruebas de los tanques que se recogen en los anexos 1, 2 y 3, respectivamente, del anexo B y que se cumplirán, en todos los casos, como prescripciones mínimas.

2.3 Determinación de los plazos

Como sucede con otros aspectos de la planificación de reconocimientos, el propietario o el armador del buque, en colaboración con la Administración, completará la evaluación técnica descrita en las presentes Directrices con antelación suficiente al reconocimiento de renovación, es decir, antes de que éste comience y, normalmente, de 12 a 15 meses antes de que expire el plazo para acabar el reconocimiento.

2.4 Aspectos que deben tenerse en cuenta

La designación de los tanques y zonas que se someterán a reconocimiento se podrá hacer en función de evaluaciones técnicas, que podrán incluir una evaluación cuantitativa o cualitativa de los riesgos relativos de un posible deterioro, de los siguientes aspectos de un buque determinado:

- .1 características de proyecto, tales como niveles de esfuerzo de los distintos elementos estructurales, elementos de proyecto y medida en que se ha utilizado acero de gran resistencia a la tracción;
- .2 antecedentes de corrosión, agrietamiento, pandeo, melladuras y reparaciones del buque, así como de buques similares, cuando se disponga de la información; e .
- .3 información relativa a los tipos de carga transportada, el uso de los diversos tanques para carga o lastre, la protección de los tanques y el estado del revestimiento de los tanques, si procede.

Las evaluaciones técnicas de los riesgos relativos de susceptibilidad a la avería o al deterioro de los diversos elementos estructurales y zonas se juzgarán y establecerán a partir de principios y prácticas reconocidas, como las que se indican en las referencias 1 y 2.

3 EVALUACIÓN TÉCNICA

3.1 Generalidades

3.1.1 En relación con la planificación de los reconocimientos, existen tres tipos básicos de fallos posibles que pueden ser objeto de una evaluación técnica: la corrosión, las grietas y el pandeo. Normalmente, los daños debidos al contacto no se incluyen en el programa de reconocimiento puesto que las melladuras se hacen constar en notas y se supone que los inspectores se ocuparán de ellas de forma rutinaria.

3.1.2 Las evaluaciones técnicas realizadas en relación con el proceso de planificación de los reconocimientos se ajustarán, en principio, al esquema de la figura 1, en el que se describe el modo de efectuarlas en combinación con el proceso de planificación del reconocimiento. El método consiste básicamente en una evaluación de los riesgos basada en los conocimientos y la experiencia relativos al proyecto y la corrosión

3.1.3 El proyecto se examinará por lo que respecta a los elementos estructurales que pueden ser propensos al pandeo o las grietas como resultado de vibraciones, grandes esfuerzos o fatiga.

3.1.4 La corrosión depende de la edad del buque y está estrechamente vinculada a la calidad del sistema de protección contra la corrosión de las nuevas construcciones y al posterior mantenimiento del buque durante su vida útil. La corrosión también puede provocar grietas o pandeo.

3.2 Métodos

3.2.1 Elementos de proyecto

3.2.1.1 La fuente principal de información que se utilice en el proceso de planificación serán los antecedentes de los daños sufridos por el buque de que se trate y, si se dispone de los datos, por buques similares. Además, se incluirán determinados elementos estructurales extraídos de los planos de proyecto. Los antecedentes de daños característicos que se tendrán en cuenta son:

- .1.1 cantidad, longitud, ubicación y frecuencia de las grietas; y
- .1.2 lugares donde se produce pandeo.

3.2.1.2 Dicha información se podrá encontrar en los informes sobre el reconocimiento o en los archivos del propietario del buque, incluidos los resultados de las inspecciones realizadas por éste. Los defectos se analizarán, se anotarán y se marcarán en un croquis.

3.2.1.3 Además, se recurrirá a la experiencia general. Por ejemplo, se consultará la referencia 1, que contiene un catálogo de daños característicos de diversos elementos estructurales de los petroleros y los métodos de reparación propuestos.

3.2.1.4 Además de utilizar dichas figuras, se examinarán los principales planos a fin de compararlos con la estructura real y buscar elementos similares que sean susceptibles de sufrir daños. En la figura 2 se da un ejemplo. En particular, el capítulo 3 de la referencia 1 trata de los diversos aspectos específicos relativos a los buques taque de doble casco, tales como los lugares en los que se concentran los esfuerzos, las desalineaciones durante la construcción, las tendencias de corrosión, las consideraciones relativas a la fatiga y las zonas que requieran una atención especial, que se tendrán en cuenta a la hora de elaborar la planificación de los reconocimientos.

3.2.1.5 Al examinar los planos estructurales principales, además de utilizar las figuras antedichas, se comprobarán los elementos de proyecto característicos en los que suelen producirse grietas. Se examinarán con gran cuidado los factores que contribuyen a la avería.

3.2.1.6 Un factor importante es la utilización de aceros de gran resistencia a la tracción. Ciertos elementos, en los que se han utilizado aceros suaves ordinarios y que han dado buenos resultados durante el servicio, pueden ser más propensos a sufrir daños si se utilizan aceros de gran resistencia a la tracción, con el consiguiente incremento de esfuerzos. En numerosas ocasiones se han utilizado, con buenos resultados, aceros de gran resistencia a la tracción para elementos longitudinales de cubierta y estructuras del fondo. Sin embargo, en otros lugares donde los esfuerzos dinámicos pueden ser mayores, como, por ejemplo, las estructuras laterales, los resultados no han sido tan favorables.

3.2.1.7 A este respecto, los cálculos de esfuerzos de los componentes y elementos representativos importantes, realizados de conformidad con los métodos pertinentes, pueden ser útiles y conviene tenerlos en cuenta.

3.2.1.8 Las zonas seleccionadas de la estructura que se determinen durante este proceso se registrarán y marcarán en los planos estructurales con objeto de incluirlas en el programa de reconocimiento.

3.2.2 Corrosión

3.2.2.1 Con objeto de evaluar los riesgos relativos de corrosión se tendrá en cuenta, en general, siguiente información:

- .1.1 utilización de los tanques y espacios;
- .1.2 estado del revestimiento;
- .1.3 estado de los ánodos;
- .1.4 procedimientos de limpieza;
- .1.5 daños anteriores debidos a la corrosión;
- .1.6 frecuencia y fechas en que los tanques de carga se usaron para lastre;
- .1.7 plan de riesgos de corrosión (véase el cuadro 2.1 de la referencia 2);
y
- .1.8 emplazamiento de los tanques caldeados.

3.2.2.2 En la referencia 2 se dan ejemplos definitorios que pueden utilizarse para juzgar y describir el estado del revestimiento, utilizando fotografías representativas de diferentes estados.

3.2.2.3 La evaluación de los riesgos de corrosión se hará en función de la información reseñada en la referencia 2, la edad del buque y la información pertinente relativa al estado previsto del buque según la información acopiada para preparar el programa de reconocimiento.

3.2.2.4 Se enumerarán los diversos tanques y espacios y se indicarán los riesgos de corrosión correspondientes. Se prestará especial atención a las zonas en las que el buque tanque de doble casco es especialmente susceptible a la corrosión. Para ello se tendrán debidamente en cuenta los aspectos específicos relativos a dicha corrosión en los petroleros de doble casco, según se indica en 3.4 (tendencias de corrosión) de la referencia 1.

3.2.3 Lugares en los que se hará un reconocimiento minucioso y se medirán espesores

3.2.3.1 Los lugares en los que se vaya a efectuar un reconocimiento minucioso y se midan espesores (secciones) se designarán en función del cuadro de riesgos de corrosión y la propia evaluación de la experiencia de proyecto.

3.2.3.2 Las secciones sujetas a la medición de espesores se hallarán normalmente en los tanques y espacios donde se considere que el riesgo de corrosión es más elevado.

3.2.3.3 Los tanques y espacios para efectuar reconocimientos minuciosos se designarán inicialmente en función de los que presenten el riesgo de corrosión más elevado y se incluirán siempre los tanques de lastre. La selección se inspirará en el principio de que la amplitud del reconocimiento aumenta con la edad del buque o si la información es insuficiente o poco fiable.

REFERENCIAS

- 1 *Tanker Structure Co-operative Forum - "Guidelines for the Inspection and Maintenance of Double Hull Tanker Structures, 1995".* (Directrices para la inspección y el mantenimiento de estructuras de petroleros de doble casco)
- 2 *Tanker Structure Co-operative Forum - "Guidance Manual for Tanker Structures, 1997".* (Manual de orientación sobre estructuras de petroleros)

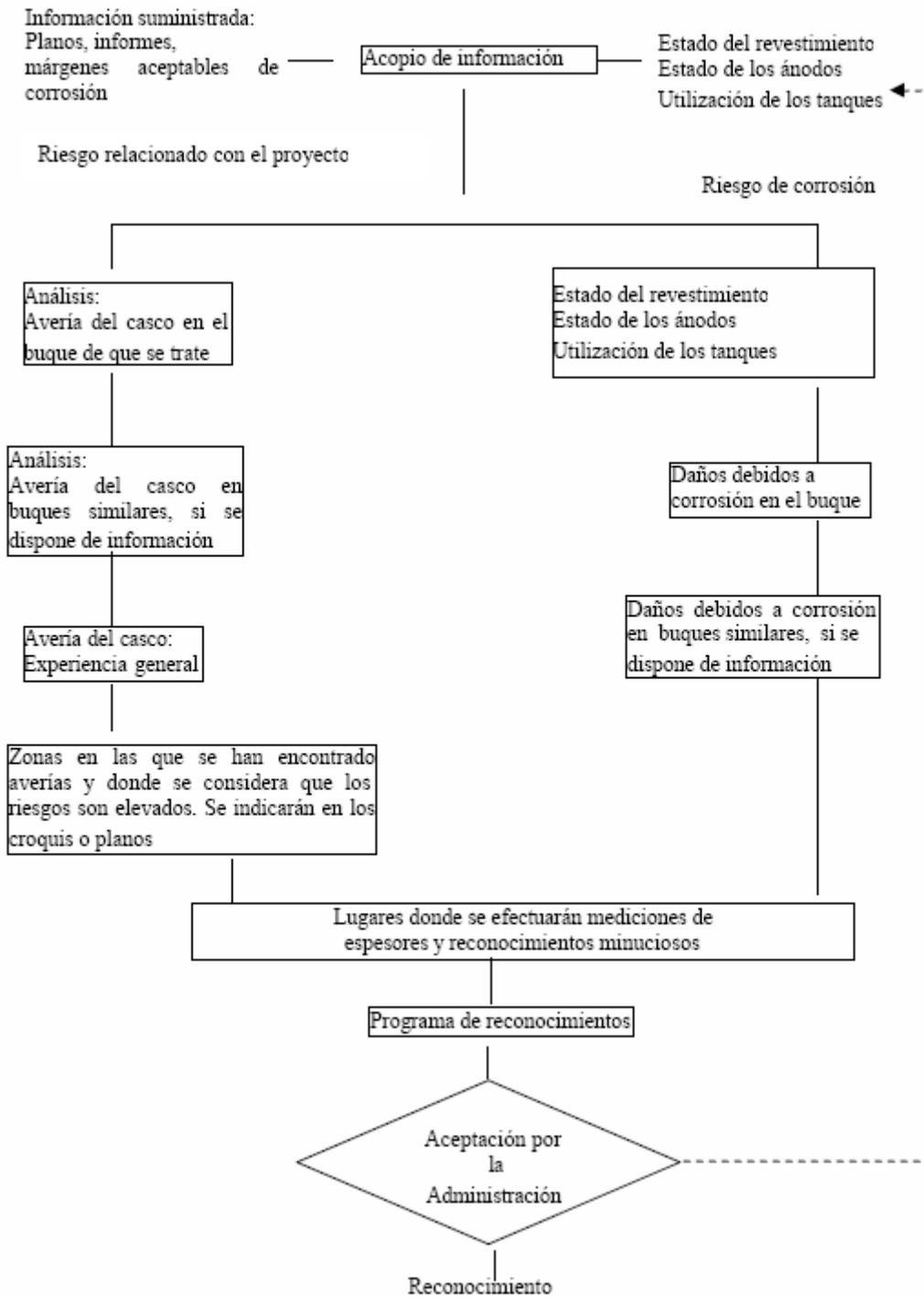


FIGURA 1: EVALUACIÓN TÉCNICA Y PROCESO DE PLANIFICACIÓN PARA EL RECONOCIMIENTO

LUGAR: Unión de longitudinales y bulárcamas transversales		
EJEMPLO N° 1: Fracturas de bulárcama y pletina en las escotaduras para las uniones de refuerzos de longitudinales		
AVERÍA CARACTERÍSTICA	REPARACIÓN PROPUESTA	
<p>Vista A - A</p> <p>Nota: * Pueden producirse una o varias fracturas</p>	<p>Collar entero si las fracturas de la chapa de bulárcama son pequeñas y se reparan soldándolas</p> <p>Vista A - A</p> <p>Bulárcama y pletina recortadas y renovadas parcialmente o soldadas nuevamente de manera alternativa</p>	
FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA AVERÍA		
<ol style="list-style-type: none"> 1 Unión asimétrica del refuerzo de pletina que produce esfuerzos máximos en la cox del refuerzo al ser sometido a cargas debidas a la fatiga. 2 Superficie de unión insuficiente entre el longitudinal y la chapa de la bulárcama. 3 Soldadura defectuosa alrededor del espesor de la chapa. 4 Alto grado de corrosión localizado en zonas expuestas a concentración de esfuerzos, como las uniones de los refuerzos de la pletina, las esquinas de las escotaduras para el longitudinal y la unión de la bulárcama con el forro en las escotaduras. 5 Esfuerzo cortante muy elevado en el alma del transversal. 6 Cargas dinámicas de la mar encrespada o los movimientos del buque. 		
FIGURA 1	<i>TANKER STRUCTURE CO-OPERATIVE FORUM</i> TEMA: CATÁLOGO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES	FIGURA 1

Figura 2: EJEMPLO DE AVERÍA Y REPARACIÓN CARACTERÍSTICAS (EXTRAÍDO DE LA REFERENCIA 2)

ANEXO 12

CRITERIOS RELATIVOS A LA RESISTENCIA LONGITUDINAL DE LA VIGA-CASCO DE LOS PETROLEROS

1 GENERALIDADES

1.1 Los presentes criterios se seguirán para la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco del buque, en cumplimiento de lo prescrito en 8.1.2.

1.2 Con el fin de que pueda reconocerse la validez de la resistencia longitudinal del buque que va a evaluarse, las soldaduras en ángulo recto entre los miembros longitudinales internos y la envolvente del casco en buen estado de modo que se mantenga la integridad de los miembros longitudinales internos con dicha envolvente.

2 EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA LONGITUDINAL

En los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad la resistencia longitudinal de la viga-casco del buque se evaluará, de conformidad con lo prescrito en el presente anexo, utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga o del Certificado de seguridad para buque de carga (reconocimiento de renovación CS). Para la evaluación de la resistencia longitudinal, el estado de la viga-casco se determinará de conformidad con los métodos especificados en el apéndice 3.

2.1 Cálculo del área de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo de la viga-casco

2.1.1 Las áreas de las secciones transversales del ala de cubierta (planchas y longitudinales de cubierta) y del ala del fondo (planchas y longitudinales del fondo) de la viga-casco del buque se calcularán utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS.

2.1.2 Si la disminución del área de las secciones transversales del ala de cubierta o del ala del fondo representa más del 10% de las áreas respectivas en el momento de la construcción (es decir, del área que tenía cada sección cuando se construyó el buque), se adoptará una de las siguientes medidas:

- .1 renovar o reforzar el ala de cubierta o el ala del fondo de modo que el área efectiva de la sección no sea inferior al 90% del área correspondiente cuando se construyó el buque; o
- .2 calcular los módulos resistentes efectivos (Z_{act}) de la sección transversal de la viga-casco del buque aplicando el método de cálculo especificado en el apéndice 1 y utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS.

2.2 Prescripciones aplicables a los módulos resistentes de las secciones transversales de la viga-casco

2.2.1 Los módulos resistentes efectivos de las secciones transversales de la viga-casco del buque, calculados de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.2.2, satisfarán uno de los dos criterios siguientes, según corresponda:

- .1 en el caso de los buques construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente, los módulos resistentes efectivos (Z_{act}) de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.1.2.2 no serán inferiores a los límites de disminución establecidos por la Administración, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la Organización;* o
- .2 en el caso de los buques construidos antes del 1 de julio de 2002, los módulos resistentes efectivos (Z_{act}) de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.1.2.2 se ajustarán a los criterios relativos al módulo resistente mínimo para los buques en servicio, establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida, con la salvedad de que, en ningún caso, el valor de Z_{act} será inferior al límite de disminución del módulo resistente mínimo (Z_{mc}) especificado en el apéndice 2.

* Véase la resolución MSC.108(73), titulada Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del anexo B de la resolución A.744(18).

APÉNDICE 1

CRITERIOS PARA EL CÁLCULO DE LOS MÓDULOS RESISTENTES DE LA SECCIÓN CENTRAL DE LA VIGA-CASCO

1 Al calcular el módulo de la sección transversal de la viga-casco del buque, se tendrá en cuenta el área de las secciones de todos los miembros de resistencia longitudinal continuos.

2 Las aberturas grandes, es decir, las aberturas de más de 2,5 m de largo o 1,2 m de ancho, y los escotes, en aquellos casos en los que se aplique soldadura de escote, se deducirán siempre de las áreas de sección utilizadas en el cálculo de los módulos resistentes.

3 Las aberturas más pequeñas (registros, aligeramientos, escotes sencillos en las costuras, etc.) no tendrán que deducirse, siempre y cuando la suma de sus anchuras o de la anchura de sus áreas proyectadas en una sección transversal no reduzca el módulo resistente en cubierta o en el fondo en más de un 3% y la altura de los aligeramientos, imbornales y escotes sencillos de los longitudinales o vigas longitudinales no represente más del 25% de la altura del alma; en el caso de los escotes esa altura será de 75 mm como máximo.

4 Una suma sin las deducciones de las anchuras de las aberturas pequeñas de una sección transversal del área de la cubierta o del fondo de $0,06 (B - \Sigma b)$ (donde B = manga del buque, y Σb = anchura total de las aberturas grandes) podrá considerarse equivalente a la reducción arriba descrita del módulo resistente.

5 El área proyectada se obtendrá trazando dos líneas tangentes con un ángulo de 30° .

6 El módulo de cubierta se calcula con respecto a la línea de cubierta de trazado en el costado.

7 El módulo del fondo se calcula con respecto a la línea de base.

8 Los troncos continuos y las brazolas de escotilla longitudinales se incluirán en el área de la sección longitudinal siempre y cuando estén efectivamente sostenidos por mamparos longitudinales o vigas anchas. En este caso, el módulo de cubierta se calculará dividiendo el momento de inercia por la distancia que se indica a continuación, siempre que ésta sea mayor que la distancia a la línea de cubierta en el costado:

$$y_t = y \left(0.9 + 0.2 \frac{x}{B} \right)$$

donde:

y = distancia del eje neutro a la parte superior del miembro de resistencia continuo ;

x = distancia de la parte superior del miembro de resistencia continuo al eje longitudinal del buque, midiéndose x e y en el punto en que se obtenga el mayor valor de y_t .

- 9 Para las vigas longitudinales entre escotillas se efectuarán cálculos especiales.

APÉNDICE 2

LÍMITE DE DISMINUCIÓN DE LA RESISTENCIA LONGITUDINAL MÍNIMA DE LOS BUQUES EN SERVICIO

1 El límite de disminución del módulo resistente mínimo (Z_{mc}) de los petroleros en servicio viene dado por la siguiente fórmula:

$$Z_{mc} = cL^2 B (C_b + 0,7)k \text{ (cm}^3\text{)}$$

donde:

$L =$ Eslora del buque (L) es la distancia, en metros, medida en la línea de carga de verano desde la cara de proa de la roda hasta la cara de popa del codaste, o hasta el eje de la mecha del timón si no hay codaste. (L) no será inferior al 96% de la eslora máxima en la línea de carga de verano, ni es necesario que sea superior al 97% de ésta. La eslora (L) de los buques con configuraciones de proa y de popa poco comunes podrá ser objeto de una decisión especial.*

$B =$ Puntal de trazado máximo, en metros.

$C_b =$ Coeficiente de bloque de trazado en el calado d correspondiente a la línea de carga de verano, calculado a partir de L y B . C_b no será inferior a 0,6.

$$C_b = \frac{\text{desplazamiento de trazado (m}^3\text{) en el calado } d}{LBd}$$

$C = 0,9 c_n$

$$c_n = 10.75 - \left(\frac{300 - L}{100} \right)^{1.5} \quad \text{si } 130 \text{ m} \leq L \leq 300 \text{ m}$$

$$c_n = 10.75 \quad \text{si } 300 \text{ m} < L < 350 \text{ m}$$

$$c_n = 10.75 - \left(\frac{L - 350}{150} \right)^{1.5} \quad \text{si } 350 \text{ m} \leq L \leq 500 \text{ m}$$

$k =$ factor del material, por ejemplo:

$k = 1,0$ para el acero suave con un límite elástico igual o superior a 235 N/mm² ;

$k = 0,78$ para el acero de gran resistencia a la tracción con un límite elástico igual o superior a 315 N/mm²;

$k = 0,72$ para el acero de gran resistencia a la tracción con un límite elástico igual o superior a 355 N/mm².

* Por la expresión "podrá ser objeto de una decisión especial" se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento.

2 Los escantillones de todos los miembros longitudinales continuos de la viga-casco del buque que se ajusten a la prescripción del párrafo 1 relativa al módulo resistente se mantendrán en la sección central del buque de 0,4 L. Sin embargo, en casos especiales podrá admitirse una reducción gradual de los escantillones hacia los extremos de esa sección, en función del tipo de buque, la forma del casco y las condiciones de carga, y teniendo presente que no se desea restar flexibilidad de carga al buque.

3 No obstante lo anterior, la norma aquí descrita puede no ser aplicable a los buques de un tipo o proyecto poco común, por ejemplo a los buques cuyas proporciones principales y/o distribuciones de peso sean excepcionales.

APÉNDICE 3

MÉTODO DE MUESTREO PARA LA MEDICIÓN DE ESPESORES A FIN DE EVALUAR LA RESISTENCIA LONGITUDINAL Y MÉTODOS DE REPARACIÓN

1 Amplitud de la evaluación de la resistencia longitudinal

La resistencia longitudinal se evaluará en la sección central del buque de 0,4L por lo que se refiere a la parte de la viga-casco que contenga tanques, y en la sección central del buque de 0,5L en el caso de los tanques adyacentes que sobrepasen la sección central de 0,4L, entendiéndose por tanque todo tanque de lastre o tanque de carga.

2 Método de muestreo para la medición de espesores

2.1 En virtud de lo prescrito en la sección 2.5, las secciones transversales se elegirán de manera que se puedan efectuar mediciones de espesor en tantos tanques diferentes que puedan verse afectados por la corrosión como sea posible, por ejemplo, tanques de lastre que tengan una superficie límite común con tanques de carga provistos de serpentines de calefacción, otros tanques de lastre, tanques de carga en que esté permitido llevar agua salada y otros tanques de carga. Se seleccionarán los tanques de lastre que tengan una superficie límite común con tanques de carga provistos de serpentines de calefacción y los tanques de carga en que esté permitido llevar agua salada, en caso de que los hubiere.

2.2 El número mínimo de secciones transversales en que se han de efectuar mediciones se ajustará a lo prescrito en el anexo 2. Las secciones transversales se hallarán en los lugares en que se sospeche que se producen las mayores reducciones de espesor o tales reducciones se confirmen a partir de las mediciones de las planchas de la cubierta o del fondo prescritas en 2.3 y estarán separadas de las zonas que hayan sido reforzadas o renovadas localmente.

2.3 Se medirán, como mínimo, dos puntos en cada una de las planchas de la cubierta y/o del fondo que se hayan de medir en la zona de la carga de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.4 Se medirán el alma y la llanta de cada longitudinal y cada vagra del fondo, y un punto de cada plancha entre longitudinales, hasta 0,1D (siendo D el puntal de trazado del buque) de la cubierta y del fondo de cada sección transversal en que se hayan de efectuar mediciones de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.5 Se medirán el alma y la llanta de cada longitudinal y cada vagra del fondo, y al menos un punto de cada plancha por traca, por lo que respecta a los miembros longitudinales distintos de los especificados en el párrafo 2.4 que hayan de medirse en cada transversal de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.6 El espesor de cada componente se determinará calculando el promedio de todas las mediciones del componente realizadas en la sección transversal.

3 Mediciones adicionales cuando se ha reducido la resistencia longitudinal

3.1 Cuando se observen deficiencias en una o más de las secciones transversales por lo que respecta a las prescripciones relativas a la resistencia longitudinal que figuran en el presente anexo, se aumentará el número de secciones transversales en que se efectúen mediciones de espesores de modo que se tengan muestras de cada uno de los tanques situados en la sección central del buque de 0,5L. Asimismo se efectuarán mediciones en los espacios de los tanques que estén situados parcialmente en esa sección central de 0,5L, pero que la sobrepasen.

3.2 También se efectuarán mediciones adicionales de espesores en una sección transversal a proa y otra a popa de cada zona reparada para cerciorarse de que las zonas que limitan dicha sección reparada cumplen igualmente lo prescrito en las Directrices.

4 Método de reparación eficaz

4.1 La amplitud de la renovación o el refuerzo que se hayan efectuado para cumplir lo dispuesto en el presente anexo se ajustará a lo indicado en 4.2.

4.2 La longitud continua mínima de un miembro estructural renovado o reforzado no será inferior al doble de la separación entre miembros primarios por el través. Además, la disminución del espesor de cada miembro ensamblado al miembro reemplazado (planchas, refuerzos, almas y alas de las vigas, etc.) en la zona de la unión a tope, tanto hacia proa como hacia popa, no estará en los márgenes de corrosión importante (75% de la disminución admisible para cada miembro particular). Cuando las diferencias de espesor en la unión a tope excedan del 15% del espesor menor, se proveerá un avellanado de transición.

4.3 Otros métodos de reparación que entrañen la instalación de tiras o la modificación de los miembros estructurales serán objeto de una decisión especial*. La instalación de tiras, si se considera tal opción, se limitará a las siguientes condiciones:

- .1 restaurar y/o aumentar la resistencia longitudinal;
- .2 la disminución del espesor de las planchas de la cubierta o del fondo que han de reforzarse no estarán en los márgenes de corrosión importante (75% de la disminución admisible para las chapas de cubierta);
- .3 la alineación y la disposición, incluido el remate de las tiras, se ajusta a una norma reconocida por la Administración;
- .4 las tiras se instalan de manera continua a lo largo de la sección central del buque de 0,5L; y

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

.5 se usarán soldaduras en ángulo recto y soldaduras de penetración total en la soldadura a tope y, según la anchura de las tiras, soldaduras de ranura. Los procedimientos de soldadura que se apliquen serán aprobados por la Administración.

4.4 La estructura adyacente a las zonas reparadas, incluidas las tiras instaladas, etc., será capaz de soportar las cargas aplicadas, teniendo en cuenta la resistencia al pandeo y el estado de las soldaduras de los miembros longitudinales a las planchas que forman la envolvente del casco.

En blanco

Parte B

DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS QUE NO TENGAN DOBLE CASCO

Índice

	<i>Página</i>
1	Generalidades 193
1.1	Ámbito de aplicación. 193
1.2	Definiciones. 193
1.3	Reparaciones. 195
1.4	Inspectores. 196
2	Reconocimiento de renovación 196
2.1	Generalidades. 196
2.2	Reconocimiento en dique seco. 197
2.3	Sistema de prevención de la corrosión de los tanques. 197
2.4	Amplitud del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso. 197
2.5	Amplitud de las mediciones de espesores. 198
2.6	Amplitud de las pruebas de presión de los tanques. 198
3	Reconocimiento anual 199
3.1	Generalidades. 199
3.2	Examen del casco. 199
3.3	Examen de las cubiertas de intemperie. 199
3.4	Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías. 199
3.5	Examen de los tanques de lastre. 200
4	Reconocimiento intermedio 200
4.1	Generalidades. 200
4.2	Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años. 200
4.3	Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años. 201
4.4	Petroleros de edad superior a 15 años. 202
5	Preparativos para el reconocimiento 202
5.1	Programa de reconocimientos. 202
5.2	Condiciones para efectuar el reconocimiento. 204
5.3	Acceso a las estructuras. 205
5.4	Equipo para efectuar el reconocimiento. 206
5.5	Reconocimientos en la mar o en fondeadero. 206
5.6	Reunión para la planificación del reconocimiento. 208

6	Documentación que procede llevar a bordo	209
6.1	Generalidades.	209
6.2	Archivo de informes sobre reconocimientos.	209
6.3	Documentos complementarios.	209
6.4	Examen de la documentación existente a bordo.	210
7	Procedimientos para efectuar las mediciones de espesores	210
7.1	Generalidades.	210
7.2	Certificación de la compañía que efectúe las mediciones de espesores	210
7.3	Informe sobre las mediciones.	210
8	Informe y evaluación del reconocimiento	211
8.1	Evaluación del informe sobre el reconocimiento.	211
8.2	Elaboración del informe.	211
Anexo 1	Prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos de renovación.	212
Anexo 2	Prescripciones aplicables a las mediciones de espesores que se efectúen durante los reconocimientos de renovación.	213
Anexo 3	Prescripciones aplicables a las pruebas de presión de los tanques que se efectúen durante los reconocimientos de renovación.	214
Anexo 4	Prescripciones relativas al alcance de las mediciones de espesor que se efectúen en las zonas de corrosión importante.	215
Anexo 5	Informe sobre la inspección para el propietario.	219
Anexo 6 A	Programa de reconocimientos.	220
Anexo 6 B	Cuestionario para la planificación del reconocimiento.	226
Anexo 7	Procedimientos para la certificación de las compañías que efectúen las mediciones de espesores de las estructuras del casco.	229
Anexo 8	Criterios aplicables a la elaboración de los informes sobre los reconocimientos.	231
Anexo 9	Informe sobre la evaluación del estado del buque.	235
Anexo 10	Procedimientos recomendados para las mediciones de espesores.	243
Anexo 11	Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos mejorados de los petroleros.	264
Anexo 12	Criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros.	271

**DIRECTRICES SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES
DURANTE LOS RECONOCIMIENTOS DE PETROLEROS QUE NO TENGAN
DOBLE CASCO**

1 GENERALIDADES

1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 Las Directrices se aplicarán a todos los petroleros con propulsión propia de arqueobruco igual o superior a 500 toneladas que no sean los petroleros de doble casco definidos en el párrafo 1.2.1 de la parte A del anexo B.

1.1.2 Las Directrices se aplicarán a los reconocimientos de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías instalados en la zona de los tanques de carga, de las cámaras de bombas, coferdanes, túneles de tuberías, espacios vacíos en la zona de la carga y todos los tanques de lastre. Los reconocimientos se efectuarán durante los reconocimientos prescritos por la regla I/10 del Convenio SOLAS 1974, en su forma enmendada.

1.1.3 Las Directrices se refieren a la amplitud del examen, las mediciones de espesores y la prueba de presión de los tanques. El reconocimiento será más amplio si se observan señales de corrosión importante o defectos estructurales y, en caso necesario, se complementará con un reconocimiento minucioso.

1.2 Definiciones

1.2.1 Tanque de lastre: el utilizado para agua de lastre; comprende los tanques de lastre separado, los espacios del doble fondo dedicados a lastre y los tanques de los piques. Cuando se halle una corrosión importante en un tanque que se use tanto para carga como para lastre, se considerará que éste es un tanque de lastre.

1.2.2 Reconocimiento general: el efectuado para conocer el estado general de la estructura del casco y determinar la amplitud de los reconocimientos minuciosos complementarios.

1.2.3 Reconocimiento minucioso: el de los elementos estructurales que se encuentran al alcance visual inmediato del inspector, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

1.2.4 Sección transversal: la formada por todos los componentes longitudinales, como las planchas del forro, longitudinales, esloras de cubierta, vagras, palmejares, varengas, tapa del doble fondo y mamparos longitudinales.

1.2.5 Tanques representativos: los que se suponen que reflejan el catado de otros tanques de tipo semejante, destinados a uso análogo y con sistemas parecidos de prevención de la corrosión. Al seleccionar los tanques representativos se tendrá en cuenta el servicio que prestan y el historial de reparaciones que haya a bordo, así como las zonas que se consideren críticas o sospechosas.

1.2.6 Zonas sospechosas: aquellas en las que se observe corrosión importante o que, a juicio del inspector, sean susceptibles de deteriorarse rápidamente.

1.2.7 Corrosión importante: la que ha alcanzado extensión suficiente como para que la evaluación de sus características indique un grado de deterioro superior al 75% de 108 márgenes admisibles, pero dentro de límites aceptables.

1.2.8 Sistema de prevención de la corrosión normalmente se considerará que es:

- .1 un revestimiento duro completo; o
- .2 un revestimiento duro completo con ánodos.

Normalmente los revestimientos protectores serán revestimientos epoxidicos o equivalentes. Se considerarán aceptables como alternativa otros sistemas de revestimiento a condición de que su aplicación y mantenimiento se ajusten a las especificaciones del fabricante.

Cuando se apliquen revestimientos blandos se facilitará el acceso sin riesgos del inspector con objeto de que éste verifique la eficacia del revestimiento y lleve a cabo una evaluación del estado de las estructuras internas, para lo cual podrá quitar una parte del revestimiento. Cuando no pueda facilitarse el acceso sin riesgos, se quitará el revestimiento blando.

1.2.9 El estado del revestimiento se define del modo siguiente:

BUENO: estado que únicamente presenta un poco de oxidación en puntos aislados;

REGULAR: estado que presenta algún deterioro del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica de DEFICIENTE;

DEFICIENTE: estado que presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

1.2.10 Zonas estructurales críticas: las que, a juzgar por los cálculos pertinentes, necesitan vigilancia o que, a la vista del historial de servicio del buque en cuestión o de buques gemelos o análogos, son susceptibles de agrietarse, alabearse o corroerse de forma que menoscabarían la integridad estructural del buque.

1.2.11 Zona de la carga: la que se define en la regla II-2/3.6. del Convenio SOLAS, en su forma enmendada.

1.2.12 Reconocimiento intermedio: reconocimiento llevado a cabo durante el segundo o tercer reconocimiento anual, o en una fecha intermedia entre ellos.

1.2.13 *Reparación pronta y completa*: reparación permanente que se efectúa de modo satisfactorio a juicio del inspector al realizar el reconocimiento, haciendo así innecesaria cualquier condición de clasificación o recomendación al respecto.

1.2.14 Por *decisión especial* se entiende que se han efectuado inspecciones minuciosas y mediciones de espesores suficientes que confirman el estado general real de la estructura por debajo del revestimiento.

1.3 Reparaciones

1.3.1 Todo daño consistente en un deterioro que sobrepase los límites admisibles (incluidos pandeo, fisuración, desprendimiento o fractura), o cuya extensión sobrepase los límites admisibles, y que afecte o, a juicio de la Administración, pueda afectar la integridad estructural, estanca o estanca a la intemperie del buque, se reparará de manera pronta y completa. Entre las zonas que se han de considerar figuran:

- .1 las cuadernas del forro del costado, las uniones de sus extremos o el forro exterior adyacente;
- .2 la estructura y las planchas de cubierta;
- .3 la estructura y las planchas del fondo;
- .4 los mamparos estancos o estancos a los hidrocarburos; y
- .5 las tapas o brazolas de escotillas.
- .6 la lista de 3.3.

En los casos en que no se disponga de instalaciones de reparación adecuadas, la Administración podrá permitir al buque que se dirija directamente a una instalación de reparación. Ello puede exigir que haya que descargar la carga y/o efectuar reparaciones provisionales para realizar el viaje previsto.

1.3.2 Además, cuando en un reconocimiento se observe que existen una corrosión significativa o defectos estructurales que, a juicio de la Administración, impidan al buque seguir en servicio, se tomarán medidas para corregir tales defectos antes de que el buque continúe en servicio.

1.4 Inspectores

En el caso de los petroleros de peso muerto igual o superior a 20 000 toneladas, dos inspectores deberán llevar a cabo conjuntamente el primer reconocimiento de renovación programado después que los petroleros superen los 10 años de edad y todos los reconocimientos de renovación adicionales y los reconocimientos intermedios. Si los reconocimientos estuvieran a cargo de una organización reconocida, los inspectores deberán estar bajo el empleo exclusivo de dichas organizaciones reconocidas.

2 RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN

2.1 Generalidades

2.1.1 El reconocimiento de renovación podrá iniciarse en la fecha del cuarto vencimiento anual y realizarse durante el año siguiente con vistas a concluirlo para la fecha del quinto vencimiento anual.

2.1.2 Como parte de los preparativos para el reconocimiento especial, el programa de reconocimientos se abordará con antelación a aquél. La medición de espesores no se efectuará antes del cuarto reconocimiento anual.

2.1.3 Además de lo prescrito con respecto al reconocimiento anual, el reconocimiento especial consistirá en realizar un examen, pruebas y comprobaciones de alcance suficiente como para poder asegurarse de que el casco y las tuberías conexas, según se estipula en 2.1.5, se encuentran en estado satisfactorio y que son aptas para el uso a que se destinan durante el nuevo período de validez del certificado de seguridad de construcción para buque de carga, en el supuesto de que su mantenimiento y utilización sean los adecuados y de que se efectúen reconocimientos periódicos.

2.1.4 Se examinarán todos los tanques de carga, tanques de lastre, cámaras de bombas, túneles de tuberías, coferdanes, y los espacios vacíos contiguos a los tanques de carga, las cubiertas y el forro exterior. Además, se medirán los espesores y se realizarán las pruebas que se estimen necesarias a fin de comprobar que la integridad estructural sigue siendo buena. El examen será suficiente para descubrir indicios de corrosión y deformación considerables, así como fracturas, averías y otras formas de deterioro estructural.

2.1.5 Las tuberías de carga de cubierta, incluidas las de lavado con crudos, y las tuberías de carga y de lastre situadas en los mencionados tanques y espacios se examinarán y someterán a una prueba de funcionamiento a la presión de trabajo de manera satisfactoria a juicio del inspector que se halle presente, a fin de comprobar que su estanquidad y estado siguen siendo satisfactorios. Se prestará especial atención a toda tubería de lastre de los tanques de carga y a toda tubería de carga de los tanques de lastre y espacios vacíos, y se informará a los inspectores acerca de todas las ocasiones en que dichas tuberías, incluidas sus válvulas y accesorios, se encuentren abiertas durante los periodos de reparación y se pueda examinar su interior.

2.1.6 El alcance del reconocimiento de los tanques combinados de lastre y carga se determinará consultando el historial de las operaciones de lastrado y comprobando la amplitud del sistema de prevención de la corrosión.

2.2 Reconocimiento en dique seco

2.2.1 Un reconocimiento en dique seco debe formar parte del reconocimiento de renovación que se efectúe durante el reconocimiento de renovación. Durante el periodo de cinco años de validez del certificado de seguridad de construcción para buque de carga, se efectuarán como mínimo dos inspecciones de la obra viva del buque. En todos los casos, el intervalo máximo entre dos de tales inspecciones no excederá de 36 meses.

2.2.2 En el caso de los buques de 15 o más años de edad, la inspección del exterior de la obra viva deberá efectuarse con el buque en dique seco. En cuanto a los buques de menos de 15 años, podrán efectuarse con el buque a flote inspecciones alternas de la obra viva que no se realicen conjuntamente con el reconocimiento de renovación durante el reconocimiento de renovación. Las inspecciones con el buque a flote sólo se efectuarán cuando las condiciones sean satisfactorias y se disponga del equipo apropiado y de personal debidamente calificado.

2.2.3 Si no se efectúa un reconocimiento en dique seco junto con el reconocimiento de renovación durante el reconocimiento de renovación, o si no se cumple con el intervalo máximo de 36 meses a que se hace referencia en 2.2.1, el Certificado de seguridad de construcción para buque de carga, dejará de ser válido hasta que se efectúe un reconocimiento en dique seco

2.3 Sistema de prevención de la corrosión de los tanques

2.3.1 Si lo hubiere, se examinará el estado del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de carga. Todo tanque de lastre cuyo revestimiento protector se encuentre en estado DEFICIENTE y no se haya renovado, o en el que se haya aplicado un revestimiento blando, o en el que no se haya aplicado tal revestimiento protector desde que fue construido, será examinado a intervalos anuales. Cuando el inspector lo considere necesario o cuando exista una corrosión importante, se efectuarán mediciones de espesor.

2.4 Amplitud del reconocimiento general y del reconocimiento minucioso

2.4.1 Durante el reconocimiento de renovación efectuado junto con el reconocimiento de renovación, se realizará un reconocimiento general de todos los tanques que son parte integrante y de los espacios.

2.4.2 Las prescripciones aplicables a los reconocimientos minuciosos que se efectúen durante el reconocimiento de renovación al llevar a cabo el reconocimiento de renovación figuran en el anexo 1.

2.4.3 El inspector podrá ampliar el reconocimiento minucioso según lo estime necesario, teniendo en cuenta el grado de mantenimiento de los tanques objeto del reconocimiento, el estado del sistema de prevención de la corrosión, y también:

- .1 sobre todo, los tanques cuyos medios o elementos estructurales hayan sufrido desperfectos en tanques o buques semejantes, según se desprenda de la información disponible; y
- .2 los tanques cuya estructura haya sido aprobada con escantillones reducidos porque lleven un sistema de prevención de la corrosión aprobado por la Administración.

2.4.4 Respecto de las zonas de los tanques en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según éste se define en 1.2.9, el alcance de los reconocimientos minuciosos conforme a lo prescrito en el anexo 1 podrá ser objeto de especial consideración por parte de la Administración.

2.5 Amplitud de las mediciones de espesores

2.5.1 En el anexo 2 figuran las prescripciones aplicables a las mediciones de espesores durante el reconocimiento de renovación.

2.5.2 Si se descubre corrosión importante, según esta se define en 1.2.7, el alcance de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

2.5.3 El inspector podrá ampliar, según lo estime necesario, las mediciones de espesores.

2.5.4 Con respecto a las zonas de los tanques en las que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, según este se define en 1.2.9, el alcance de las mediciones de espesores según lo prescrito en el anexo 2 podrá ser objeto de consideración especial por la Administración.

2.5.5 Las secciones transversales se elegirán según los lugares en los que se suponga o se haya confirmado mediante la medición de las chapas de cubierta, que existe el mayor grado de reducción.

2.5.6 Cuando se vayan a medir dos o tres secciones, por lo menos en una de ellas habrá un tanque de lastre situado a media eslora en el centro del buque.

2.6 Amplitud de las pruebas de presión de los tanques

2.6.1 En el anexo 3 figuran las prescripciones mínimas referentes a las pruebas de presión de los tanques en el reconocimiento de renovación.

2.6.2 El inspector podrá ampliar las pruebas de presión de los tanques según lo estime necesario.

2.6.3 En general, la presión debe ser la correspondiente a un nivel de agua que coincida con la parte superior de las escotillas de acceso de los tanques de carga, o con la parte superior de los tubos de aireación de los tanques de lastre.

3 RECONOCIMIENTO ANUAL

3.1 Generalidades

3.1.1 El reconocimiento anual consistirá en un examen destinado a comprobar, en la medida de lo posible, que el casco y las tuberías se mantienen en estado satisfactorio y al efectuarlo se tendrá en cuenta el historial de servicio, el estado y la amplitud del sistema de prevención de la corrosión de los tanques de lastre y las zonas indicadas en el archivo de informes sobre reconocimientos.

3.2 Examen del casco

3.2.1 Se efectuará un examen de las chapas del casco y, en la medida en que sean visibles, de sus dispositivos de cierre.

3.2.2 Se efectuará un examen, en la medida de lo posible, de las perforaciones estancas.

3.3 Examen de las cubiertas de intemperie

3.3.1 Examen de las aberturas de los tanques de carga, incluidas las juntas de estanquidad, tapas, brazolas y pantallas cortallamas.

3.3.2 Examen de las válvulas de presión y vacío de los tanques de carga y pantallas cortallamas.

3.3.3 Examen de las pantallas cortallamas situadas en los respiraderos de todos los tanques de combustible y de lavazas oleosas.

3.3.4 Examen de los sistemas de carga, lavado con crudos, combustible y tubos de aireación, sin excluir las torres y colectores de respiración.

3.4 Examen de las cámaras de bombas de carga y de los túneles de tuberías

3.4.1 Examen de todos los mamparos para ver si presentan indicios de fugas de hidrocarburos o fracturas, y, en particular, de los medios de obturación de todas las perforaciones existentes en los mamparos.

3.4.2 Examen del estado de todos los sistemas y túneles de tuberías.

3.5 Examen de los tanques de lastre

3.5.1 El examen de los tanques de lastre se hará cuando sea necesario como consecuencia de los resultados del reconocimiento de renovación y del intermedio mejorado. Si la corrosión estuviese muy extendida, se efectuarán mediciones de espesores.

3.5.2 Si se descubre corrosión importante, según ésta se define en 1.2.7, el alcance de las mediciones de espesores se aumentará de conformidad con las prescripciones que figuran en el anexo 4.

3.5.3 En los petroleros de edad superior a 15 años, se examinará el interior de todos los tanques de lastre adyacentes (es decir, con una superficie límite común) a los tanques de carga o combustible provistos de cualquier medio de calefacción. Cuando el inspector lo estime necesario, se efectuarán mediciones de espesores, y si los resultados de dichas mediciones indican que la corrosión es importante, se aumentará la amplitud de las mediciones de espesores de conformidad con lo prescrito en el anexo 4. Los tanques o las zonas en que el reconocimiento intermedio o especial anterior haya puesto de manifiesto que el estado del revestimiento es BUENO, podrán ser objeto de una decisión especial* por parte de la Administración.

4 RECONOCIMIENTO INTERMEDIO

4.1 Generalidades

4.1.1 Los elementos que sean complementarios de los comprendidos en las prescripciones relativas al reconocimiento anual podrán ser examinados en el segundo o tercer reconocimiento anual o entre ambos.

4.1.2 La amplitud del reconocimiento de los tanques de carga y de lastre en función de la edad del buque se especifica en 4.2, 4.3 y 4.4.

4.1.3 En las cubiertas de intemperie se llevará a cabo un examen, siempre que sea factible, de los sistemas de tuberías de carga, lavado con crudos, combustible, lastre, vapor y respiración, así como de los mástiles y colectores de respiración. Si durante el examen se tiene alguna duda acerca del estado de las tuberías, se podrá exigir que se sometan a una prueba de presión, se mida su espesor o se efectúen las dos operaciones.

4.2 Petroleros de edad comprendida entre 5 y 10 años

4.2.1 Es aplicable lo prescrito en 4.1.3.

4.2.2 Por lo que respecta a los tanques utilizados para transportar agua salada de lastre, se efectuará un reconocimiento general de los tanques representativos que seleccione el inspector. Si la inspección no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del examen a verificar que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

* Por la expresión “podrá ser objeto de una decisión especial” se entenderá que, como mínimo, se efectúa un reconocimiento minucioso suficiente y mediciones de espesor suficientes para confirmar el estado general real de la estructura bajo el revestimiento

4.2.3 Cuando en los tanques utilizados para transportar agua salada de lastre el estado del revestimiento sea DEFICIENTE, haya corrosión o se observen otros defectos, o cuando no se haya aplicado un revestimiento protector desde la fecha de construcción, se extenderá el reconocimiento a otros tanques de lastre del mismo tipo.

4.2.4 Cuando en los tanques utilizados para transportar agua salada de lastre se observe que el estado del revestimiento es DEFICIENTE y no se renueve, o cuando se haya aplicado un revestimiento blando o cuando no se haya aplicado revestimiento protector desde la fecha de construcción, los tanques en cuestión se examinarán anualmente, efectuándose mediciones de espesores si se estima necesario.

4.3 Petroleros de edad comprendida entre 10 y 15 años

4.3.1 Es aplicable lo prescrito en 4.2.

4.3.2 Se efectuará un reconocimiento general de dos tanques de carga representativos como mínimo.

4.3.3 Por lo que respecta a los tanques de lastre, se efectuará un reconocimiento general de todos ellos. Si la inspección no revela ningún defecto estructural visible, se podrá limitar la amplitud del reconocimiento a verificar que el revestimiento protector continúa siendo eficaz.

4.3.4 Amplitud del reconocimiento minucioso:

- .1 Tanques de lastre: idéntica a la del reconocimiento de renovación anterior
- .2 Tanques de carga: dos tanques combinados de carga y de lastre.
La amplitud del reconocimiento estará basada en los resultados del reconocimiento de renovación anterior y el historial de reparación de los tanques.

La amplitud de los reconocimientos minuciosos se podrá aumentar como se indica en 2.4.3. Por lo que respecta a las zonas de los tanques en que se observe que el estado del revestimiento es BUENO, la amplitud de los reconocimientos minuciosos podrá ser objeto de una decisión especial por parte de la Administración.

4.3.5 Amplitud de las mediciones de espesores

En el reconocimiento intermedio, las mediciones de espesores abarcarán como mínimo las zonas sospechosas que se hayan encontrado en el reconocimiento de renovación anterior. Cuando se observe que existe una corrosión importante se aumentará la amplitud de las mediciones de espesores, de conformidad con lo prescrito en el anexo 4.

4.4 Petroleros de edad superior a 15 años

4.4.1 Las prescripciones relativas al reconocimiento intermedio tendrán la misma amplitud que las del reconocimiento de renovación anterior estipuladas en 2 y 5.1. Sin embargo, no es necesario someter los tanques y las bodegas de carga utilizados para el lastre a una prueba de presión, a menos que el inspector que presencie el reconocimiento lo estime necesario.

4.4.2 En aplicación de lo dispuesto en 4.4.1, el reconocimiento intermedio mejorado podrá iniciarse en la fecha del segundo reconocimiento anual y proseguirse durante el año siguiente con vistas a concluirlo en la fecha del tercer reconocimiento anual, en lugar de aplicar lo dispuesto en 2.1.1.

5 PREPARATIVOS PARA EL RECONOCIMIENTO

Programa de reconocimiento

5.1.1 Con antelación al reconocimiento de renovación, el propietario confeccionará, en colaboración con la Administración, un programa de reconocimientos concreto. Dicho programa se presentará por escrito en un formato basado en la información del anexo 6A.

El reconocimiento no deberá comenzar hasta que no se acuerde el programa de reconocimientos.

5.1.1.1 Antes de elaborarse el programa de reconocimientos, el propietario deberá cumplimentar el cuestionario de planificación del reconocimiento basado en la información que aparece en el anexo 6B, y lo deberá transmitir a la Administración.

5.1.2 Al formular el programa de reconocimientos, se recopilarán y consultarán los siguientes documentos, con objeto de seleccionar los tanques, zonas y elementos estructurales que habrá que examinar:

- .1 clase de reconocimiento e información básica sobre el buque;
- .2 documentación a bordo, de conformidad con lo indicado en 6.2 y 6.3;
- .3 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción;
- .4 informe sobre la evaluación del estado del buque, elaborado conforme a lo dispuesto en el anexo 9;
- .5 historial de reparaciones y averías anteriores pertinentes del buque;
- .6 informes pertinentes de los reconocimientos e inspecciones anteriores realizados tanto por la organización reconocida como por el propietario;

- .7 historial de la carga y del lastre de los tres últimos años, incluidos los datos relativos al transporte de carga caldeada;
- .8 pormenores de la planta de gas inerte y de los procedimientos de limpieza de los tanques;
- .9 información relativa a la transformación de los tanques de carga y de lastre del buque desde el momento de su construcción, y cualquier otro dato pertinente al respecto;
- .10 descripción e historial del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos y anotaciones previas de la sociedad de clasificación), de haberlos;
- .11 inspecciones realizadas por el personal del propietario durante los tres últimos años con respecto al deterioro estructural en general, a las fugas en los contornos de los tanques y tuberías y al estado del revestimiento y del sistema de protección contra la corrosión (incluidos los ánodos), de haberlos. En el anexo 5 figura orientación sobre la notificación;
- .12 información relativa al nivel de mantenimiento pertinente durante la explotación, incluidos los informes de inspección en relación con la supervisión por el Estado rector del puerto que incluyan deficiencias en el casco y los casos de incumplimiento del sistema de gestión de la seguridad en relación con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas; y
- .13 toda otra información que ayude a identificar las zonas sospechosas y las zonas críticas de la estructura.

5.1.3 El programa de reconocimiento presentado tendrá en cuenta y cumplirá, como mínimo, las prescripciones del párrafo 2.6 y de los anexos 1, 2 y 3 respecto del reconocimiento minucioso, la medición de espesores y la prueba de presión de los tanques, respectivamente, e incluirá por lo menos la información siguiente:

- .1 información básica y pormenores relativos al buque;
- .2 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción
- .3 disposición de los tanques;
- .4 lista de los tanques con información sobre su uso, extensión de los revestimientos y sistemas de protección contra la corrosión;
- .5 condiciones para el reconocimiento (por ejemplo, información sobre la limpieza, desgasificación, ventilación, iluminación, etc., de los tanques);

- .6 disposiciones y métodos para acceder a estructuras;
- .7 equipo para reconocimientos;
- .8 selección de los tanques y zonas para el reconocimiento minucioso (véase 2.4);
- .9 selección de las zonas y secciones para las mediciones de espesores (véase 2.5);
- .10 selección de los tanques que se van a someter a pruebas (véase 2.6);
- .11 identificación de la firma de medición de espesores;
- .12 experiencia de averías en relación con el buque de que se trate; y
- .13 zonas críticas de la estructura y zonas sospechosas, cuando sea pertinente.

5.1.4 La Administración comunicará al propietario del buque los márgenes admisibles de disminución de los espesores debida a la corrosión, aplicables a las estructuras del buque de que se trate.

5.1.5 También cabe usar las Directrices para la evaluación técnica relacionada con la planificación de los reconocimientos de renovación de los petroleros, cuyo texto figura en el anexo 11. Estas directrices constituyen un instrumento recomendado al que la Administración podrá recurrir cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

5.2 Condiciones para efectuar el reconocimiento

5.2.1 El propietario facilitará los medios necesarios que permitan llevar a cabo el reconocimiento en condiciones de seguridad.

5.2.1.1 A fin de permitir que los inspectores efectúen el reconocimiento, el propietario y la Administración deberán convenir un procedimiento de acceso adecuado y en condiciones de seguridad.

5.2.1.2 Se deberán incluir los pormenores de los medios de acceso en el cuestionario de planificación del reconocimiento.

5.2.1.3 En los casos en que los inspectores que llevan a cabo el reconocimiento juzguen que las disposiciones sobre seguridad y acceso requerido no son satisfactorias, no se procederá a efectuar el reconocimiento de los espacios de que se trate.

5.2.2 El acceso a los tanques y los espacios deberá poder lograrse en condiciones de seguridad. Los tanques y los espacios deberán estar desgasificados y bien ventilados. Antes de entrar a un tanque, espacio perdido o recinto cerrado se deberá verificar que no haya gases peligrosos y que haya suficiente oxígeno.

5.2.3 Los tanques y los espacios estarán suficientemente limpios y libres de agua, sarro, suciedad, residuos oleosos, sedimentos, etc. de manera que, de haberlos, puedan observarse indicios de corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento. En particular, esto se refiere a las zonas sometidas a mediciones de espesores.

5.2.4 Se instalará iluminación suficiente para poder ver si hay corrosión, deformación, fracturas, averías u otras formas de deterioro estructural, así como el estado del revestimiento.

5.2.5 El (los) inspector(es) deberá(n) estar acompañado(s) en todo momento, como mínimo, por una persona responsable con experiencia en reconocimientos de tanques y espacios cerrados. Además, deberá contar con un equipo auxiliar de, al menos, dos personas experimentadas, que permanecerán junto a la escotilla de la bodega de carga, del tanque o del espacio sometido a reconocimiento. Este equipo auxiliar observará continuamente el trabajo que se realiza en el tanque o en el espacio y mantendrá preparado el equipo salvavidas y de evacuación necesario.

5.2.6 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en la bodega de carga, el tanque o el espacio sometido a reconocimiento, el oficial a cargo en cubierta y, según el caso, el puente de navegación. Los medios de comunicación deberán mantenerse durante la totalidad del reconocimiento.

5.3 Acceso a las estructuras

5.3.1 Para efectuar el reconocimiento general se proveerán medios que permitan al inspector examinar la estructura de los tanques de manera práctica y en condiciones de Seguridad.

5.3.2 Para efectuar el reconocimiento minucioso se proveerá uno o más de los medios de acceso siguientes, que sean aceptables a juicio del inspector:

- .1 - andamios y pasos permanentes para poder desplazarse por las estructuras
- .2 - andamios y pasos provisionales para poder desplazarse por las estructuras
- .3 - elevadores y plataformas móviles
- .4 - botes o balsas
- .5 - escalas portátiles
- .6 - otros medios equivalentes

5.4 Equipo para efectuar el reconocimiento

5.4.1 La medición de espesores se realizará, normalmente, con la ayuda de equipo ultrasónico de prueba. La precisión de dicho equipo se demostrará ante el inspector si éste lo exige.

5.4.2 Si el inspector lo estima necesario, se facilitarán uno o más de los siguientes medios de detección de fracturas:

- .1 - equipo radiográfico
- .2 - equipo ultrasónico
- .3 - equipo de partículas magnéticas
- .4 - tinta penetrante
- .5 - otros medios equivalentes

5.4.3 Durante el reconocimiento deberán proveerse un explosímetro, un medidor de oxígeno, aparatos respiratorios, cabos salvavidas, cinturones de sujeción con cable y gancho de seguridad y silbatos junto con instrucciones y orientación sobre su uso. Se proveerá una lista de comprobación de seguridad.

5.4.4 Deberá proporcionarse una iluminación adecuada y segura para que el reconocimiento pueda llevarse a cabo de manera eficaz y en condiciones de seguridad.

5.4.5 Durante el reconocimiento deberá utilizarse indumentaria protectora (por ejemplo, casco de seguridad, guantes, calzado de protección, etc.).

5.5 Reconocimiento en la mar o en fondeadero

5.5.1 Podrá aceptarse el reconocimiento en la mar o en fondeadero a condición de que el inspector reciba la asistencia necesaria del personal de a bordo. Las precauciones y los procedimientos necesarios para llevar a cabo el reconocimiento se ajustarán a lo dispuesto en 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.

5.5.2 Se proveerá un sistema de comunicaciones entre el equipo que efectúa el reconocimiento en el tanque y el oficial encargado en cubierta. Dicho sistema servirá también para el personal encargado de las bombas de lastre si se utilizan botes o balsas.

5.5.3 El reconocimiento de los tanques con la ayuda de botes o balsas se realizará únicamente con la aprobación del inspector, que tendrá en cuenta los medios de seguridad provistos, así como el pronóstico meteorológico y las características de respuesta del buque en condiciones de mar razonable.

5.5.4 Cuando se utilicen balsas o botes en los reconocimientos minuciosos deberán observarse las siguientes condiciones:

- .1 sólo se utilizarán balsas o botes inflables reforzados, con flotabilidad y estabilidad residual satisfactoria, aún en caso de que estalle una de las cámaras neumáticas;
- .2 el bote o balsa deberá estar amarrado a la escala de acceso y en la parte inferior de dicha escala deberá permanecer una persona que no perderá de vista el bote o la balsa;
- .3 todos los participantes deberán tener chalecos salvavidas adecuados;
- .4 la superficie del agua en el tanque deberá permanecer en calma (en todos los estados previsibles, el ascenso previsto del nivel del agua en el interior del tanque no deberá superar 0,25 m) y dicho nivel permanecerá inmóvil o descenderá. Bajo ningún concepto deberá ascender el nivel del agua mientras el bote o la balsa se estén utilizando;
- .5 el tanque o espacio deberán contener agua de lastre limpia únicamente. No será aceptable ni la más mínima irisación de hidrocarburos en el agua;
- .6 en ningún momento se permitirá que el nivel del agua ascienda a menos de 1 m de distancia de la cara inferior del bao más profundo bajo cubierta de manera que los inspectores que efectúan el reconocimiento no queden aislados de una vía directa de evacuación hacia la escotilla del tanque.

Sólo podrá contemplarse la posibilidad de que el nivel del agua supere los baos reforzados cuando haya un registro de acceso a cubierta abierto en la bodega que se está examinando, de manera que siempre haya una vía de evacuación para el equipo que efectúa el reconocimiento. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación a cubierta.
- .7 en caso de que los tanques (o espacios) estén conectados por un sistema de respiración común, o un dispositivo de gas inerte, el tanque en el que el bote o la balsa vayan a utilizarse deberá estar aislado para evitar la transferencia de gas procedente de otros tanques (o espacios).

5.5.5 Podrá permitirse el reconocimiento de las zonas bajo cubierta en los tanques o espacios, con botes y balsas únicamente, si la profundidad de los baos es igual o inferior a 1,5 m.

5.5.6 Si la profundidad de los baos es superior a 1,5 m, la utilización de balsas o botes sólo podrá permitirse:

- .1 cuando el revestimiento bajo la estructura de cubierta esté en BUEN estado y no haya indicaciones de deterioro; o

- .2 si en cada espacio de carga se proporciona un medio de acceso permanente que permita la entrada y salida en condiciones de seguridad. El acceso será directo desde la cubierta a través de una escala vertical y se instalará una pequeña plataforma aproximadamente a dos metros bajo la cubierta. Se podrán examinar otros medios eficaces de evacuación a cubierta.

Si no se cumple ninguna de las condiciones precedentes, deberán instalarse andamios para el reconocimiento bajo la zona de cubierta.

- 5.5.7 El uso de botes o balsas estipulado en los párrafos 5.5.5 y 5.5.6 no excluye el uso de botes o balsas para desplazarse dentro de los tanques durante los reconocimientos.

5.6 Reunión para la planificación del reconocimiento:

5.6.1 Para la ejecución eficaz y en condiciones de seguridad de los reconocimientos es fundamental contar con la debida preparación y con una estrecha colaboración entre los inspectores y los representantes del propietario a bordo del buque, antes, y durante el reconocimiento, y que se mantengan reuniones regulares para tratar las cuestiones de seguridad a bordo.

5.6.2 Antes de iniciarse cualquier parte del reconocimiento de renovación o intermedio, deberá tener lugar una reunión de planificación del reconocimiento entre los inspectores que vayan a efectuarlo, el (los) representante(s) del propietario a bordo del buque, el operario de la compañía encargada de la medición de espesores (si procede) y el capitán del buque, a fin de comprobar que todas las medidas previstas en el Plan del reconocimiento se han llevado a cabo y se puede garantizar la ejecución eficiente y en condiciones de seguridad del mismo.

5.6.3 A continuación figura una lista indicativa de los puntos que deberían abordarse en la reunión:

- .1 programa de operaciones del buque (por ejemplo, el viaje, las maniobras de atraque y desatraque, el tiempo que permanecerá atracado, las operaciones de carga y lastrado, etc.);
- .2 disposiciones y medios para la medición de espesores (por ejemplo, acceso, limpieza/desincrustación, iluminación, ventilación, seguridad personal);
- .3 alcance de la medición de espesores;
- .4 criterios de aceptación (véase la lista de espesores mínimos);
- .5 alcance del reconocimiento minucioso y de la medición de espesores, teniendo en cuenta el estado del revestimiento y las zonas sospechosas/zonas de corrosión importante;
- .6 ejecución de la medición de espesores;
- .7 toma de muestras representativas en general, y en lugares picados de óxido o con una corrosión desigual;

- .8 esquemas o dibujos de las zonas donde aparece una corrosión importante;
- .9 comunicación sobre los resultados entre el (los) inspector(es) que lleva(n) a cabo el reconocimiento, el (los) operador(es) encargado(s) de la medición de espesores y el (los) representante(s) del propietario."

6 DOCUMENTACION QUE PROCEDE LLEVAR A BORDO

6.1 Generalidades

6.1.1 El propietario obtendrá, proporcionará y hará que se conserve a bordo del buque la documentación especificada en 6.2 y 6.3, la cual se pondrá a disposición del inspector. El informe sobre la evaluación del estado mencionado en 6.2 comprenderá una traducción al inglés.

6.1.2 La documentación se conservará a bordo durante la vida útil del buque.

6.2 Archivo de informes sobre reconocimientos

6.2.1 Formará parte de la documentación que se conserve a bordo un archivo de informes sobre reconocimientos, constituido por:

- .1 los informes de los reconocimientos estructurales (anexo 8);
- .2 el informe sobre la evaluación del estado (anexo 9);
- .3 los informes sobre medición de espesores (anexo 10);

6.2.2 El archivo de informes sobre reconocimientos estará disponible también en las oficinas del propietario y de la Administración.

6.3 Documentos complementarios

6.3.1 También habrá disponible a bordo la documentación siguiente:

- .1 planos estructurales principales de los tanques de carga y de lastre;
- .2 historial de reparaciones,
- .3 historial de las operaciones de carga y lastrado;
- .4 grado de utilización de la instalación de gas inerte y procedimientos de limpieza de los tanques;
- .5 inspecciones realizadas por el personal del buque en relación con:
 - deterioro estructural en general;
 - fugas en mamparos y tuberías;
 - estado de los revestimientos o del sistema de protección contra la corrosión, si los hay;

Con respecto a estas inspecciones, en el anexo 5 se reproduce un modelo de informe, a título de orientación; y cualquier otro tipo de información que sea útil para determinar las zonas estructurales críticas o las zonas sospechosas que deban ser objeto de inspección.

- .6 el programa de reconocimiento prescrito en 5.1 hasta que se haya ultimado el reconocimiento de renovación.

6.4 Examen de la documentación existente a bordo

6.4.1 Antes de iniciar el reconocimiento, el inspector comprobará si la documentación que procede llevar a bordo está completa, y la examinará con objeto de que le sirva de referencia para efectuar el reconocimiento.

7 PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR LAS MEDICIONES DE ESPESORES

7.1 Generalidades

7.1.1 Si las mediciones de espesores prescritas en el ámbito de los reconocimientos para establecer la clasificación estructural del casco no las lleva a cabo la organización reconocida que actúe en nombre de la Administración, estarán supervisadas por un inspector de dicha organización reconocida. El inspector se hallará a bordo mientras sea necesario cuando se realicen las mediciones, a fin de verificar la operación.

7.1.2 La compañía que lleve a cabo las mediciones de espesores asistirá a la reunión sobre la planificación del reconocimiento que se celebre antes de que éste se inicie.

7.1.3 En todos los casos, la amplitud de las mediciones de espesores será suficiente para que los resultados de éstas sean representativos del auténtico estado general.

7.2 Certificación acreditativa de la compañía que efectúe las mediciones de espesores

7.2.1 Efectuará las mediciones de espesores una compañía cuya competencia esté acreditada mediante certificación expedida por la Administración según los principios enunciadas en el anexo 7.

7.3 Informe sobre las mediciones

7.3.1 Se elaborará y remitirá a la Administración un informe sobre las mediciones efectuadas, en el que se indicará el lugar de cada una de éstas, el espesor registrado y el espesor original correspondiente. Asimismo, se indicará la fecha en que se efectuaron las mediciones, el tipo de aparatos de medida utilizados, los nombres de los técnicos que intervinieron y sus respectivas titulaciones, y firmará el informe el perito responsable de la empresa. El informe sobre las mediciones de espesores se ajustará a los principios enunciados en los procedimientos recomendados para efectuar las mediciones de espesores que figuran en el anexo 10.

7.3.2 El inspector verificará y refrendará los informes sobre las mediciones de espesores.

8 INFORME Y EVALUACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

8.1 Evaluación del informe sobre el reconocimiento

8.1.1 Con objeto de comprobar si el buque satisface las condiciones de aceptación y conserva su integridad estructural, se procederá a evaluar los datos y la información relativa al estado estructural del buque recogidos en el transcurso del reconocimiento.

8.1.1.1 En el caso de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m (según la definición que figura en el Convenio internacional sobre líneas de carga, en vigor), la resistencia longitudinal del buque se evaluará utilizando el espesor medido de los miembros estructurales originales, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción que se realice cuando el buque tenga 10 años de edad, de conformidad con los criterios relativos a la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros que se especifican en el anexo 12.

8.1.2 La Administración analizará o refrendará los datos y las conclusiones del análisis formarán parte del informe sobre la evaluación del estado.

8.1.2.1 El resultado final de la evaluación de la resistencia longitudinal del buque prescrita en 8.1.1.1 tras la renovación o refuerzo de los miembros estructurales, formará parte del informe de evaluación del estado, si se ha efectuado como resultado de la evaluación inicial.

8.2 Elaboración del informe

8.2.1 La elaboración del informe sobre el reconocimiento se ajustará a los principios enunciados en el anexo 8.

8.2.2 En el caso de los reconocimientos que se dividen entre varias estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe para cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos inspeccionados o sometidos a prueba (pruebas de presión, medidas de espesor, etc.) y una indicación de si dicho elemento ha quedado acreditado.

8.2.3 Conforme al modelo reproducido en el anexo 9, se facilitará al propietario un informe sobre la evaluación del estado del reconocimiento y de los resultados obtenidos, que se conservará a bordo del buque con objeto de que sirva de referencia en ulteriores inspecciones. Dicho informe será refrendado por la Administración.

Anexo 1

Prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso que se efectúe durante los reconocimientos periódicos

EDAD ≤ 5	5 < EDAD ≤ 10	10 < EDAD ≤ 15	EDAD > 15
1	2	3	4
<p>A) UN ARO DE BULÁRCAMA en un tanque lateral de lastre, si lo hay, o en un tanque lateral de carga que se utilice principalmente para agua de lastre</p> <p>B) UN BAO DE APOYO DE LONGITUDINALES de un tanque de hidrocarburos</p> <p>D) UN MAMPARO TRANSVERSAL de un tanque de lastre</p> <p>D) UN MAMPARO TRANSVERSAL de un tanque lateral de carga de hidrocarburos</p> <p>D) UN MAMPARO TRANSVERSAL de un tanque central de carga de hidrocarburos</p>	<p>A) TODOS LOS AROS DE BULÁRCAMAS de un tanque lateral de lastre, si lo hay, o en un tanque lateral de carga que se utilice principalmente para agua de lastre</p> <p>B) UN BAO DE APOYO DE LONGITUDINALES de cada uno de los restantes tanques de lastre, si los hay</p> <p>B) UN BAO DE APOYO DE LONGITUDINALES de un tanque lateral de carga</p> <p>B) UN BAO DE APOYO DE LONGITUDINALES de dos tanques centrales de carga</p> <p>C) LOS DOS MAMPAROS TRANSVERSALES de un tanque lateral de lastre, si lo hay, o de un tanque lateral de carga que se utilice principalmente para agua de lastre</p> <p>D) UN MAMPARO TRANSVERSAL de cada uno de los restantes tanques de lastre</p> <p>D) UN MAMPARO TRANSVERSAL de un tanque lateral de carga</p> <p>D) UN MAMPARO TRANSVERSAL de dos tanques centrales de carga</p>	<p>A) TODOS LOS AROS DE BULÁRCAMAS de todos los tanques de lastre</p> <p>A) TODOS LOS AROS DE BULÁRCAMAS de un tanque lateral de carga</p> <p>A) UN MÍNIMO DE UN 30% de todos los anillos de bulárcama de cada uno de los restantes tanques laterales de carga (véase la nota 1)</p> <p>C) TODOS LOS MAMPAROS TRANSVERSALES de todos los tanques de carga y de lastre</p> <p>E) UN MÍNIMO DEL 30% de los baos reforzados y varengas, incluidos los miembros estructurales adyacentes de cada tanque central de carga (véase la nota 1)</p> <p>F) Lo que considere necesario la Administración</p>	<p>Lo mismo que para los buques citados en la columna 3</p> <p>Inclusión de baos y varengas adicionales, según lo estime necesario la Administración</p>

- A) Aro completo de bulárcama, incluidos los miembros estructurales adyacentes
- B) Bao de apoyo de longitudinales incluidos los miembros estructurales de cubierta adyacentes
- C) Mamparo transversal completo, incluidos el sistema de esloras y los miembros adyacentes
- D) Parte inferior del mamparo transversal, incluidos el sistema de esloras y los miembros estructurales adyacentes
- E) Bao de apoyo de longitudinales y varenga, incluidos los miembros estructurales adyacentes
- F) Incluyendo un aro transversal completo de bulárcama

Nota 1: el 30% deberá redondearse al siguiente entero.

Anexo 2

Prescripciones aplicables a las mediciones de espesores durante los reconocimientos periódicos

EDAD ≤ 5 <	5 < EDAD ≤ 10	10 < EDAD ≤ 15	EDAD > 15
1	2	3	4
<p>1 Una sección de planchas de cubierta a todo lo ancho de la manga, en la zona de la carga (a la altura de un tanque de lastre, si lo hay, o de un tanque de carga que se utilice principalmente para agua de lastre)</p> <p>2 Mediciones de los miembros estructurales que hayan de someterse al reconocimiento de cerca conforme al anexo 1, para hacer una evaluación general del proceso de corrosión, del que quedará constancia en un registro</p> <p>3 Zonas sospechosas</p>	<p>1 En la zona de la carga o, si resulta ser mayor, a media eslora en el centro del buque:</p> <p>.1 Cada una de las planchas de cubierta</p> <p>.2 Una sección transversal</p> <p>2 Mediciones de los miembros estructurales que hayan de someterse al reconocimiento de cerca conforme al anexo 1, para hacer una evaluación general del proceso de corrosión, del que quedará constancia en un registro</p> <p>3 Zonas sospechosas</p> <p>4 Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga</p>	<p>1 En la zona de la carga:</p> <p>.1 Cada una de las planchas de cubierta</p> <p>.2 Dos secciones transversales</p> <p>2 Mediciones de los miembros estructurales que hayan de someterse al reconocimiento de cerca conforme al anexo 1, para hacer una evaluación general del proceso de corrosión, del que quedará constancia en un registro</p> <p>3 Zonas sospechosas</p> <p>4 Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga</p> <p>5 Todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva en la zona delimitada por la carga</p>	<p>1 En la zona de la carga:</p> <p>.1 Cada una de las planchas de cubierta</p> <p>.2 Dos secciones transversales</p> <p>.3 Cada una de las chapas del fondo</p> <p>2 Mediciones de los miembros estructurales que hayan de someterse al reconocimiento de cerca conforme al anexo 1, para hacer una evaluación general del proceso de corrosión, del que quedará constancia en un registro</p> <p>3 Zonas sospechosas</p> <p>4 Tracas escogidas de la obra viva y de la obra muerta, fuera de la zona de la carga</p> <p>5 Todas las tracas de la obra muerta y de la obra viva en la zona delimitada por la carga</p>

Anexo 3

Prescripciones aplicables a las pruebas de presión de los tanques durante los reconocimientos periódicos

EDAD ≤ 5	5 < EDAD ≤ 10	10 < EDAD ≤ 15	EDAD > 15
<p>1 Divisiones de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios perdidos, túneles de tuberías, tanques de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes.</p> <p>2 Tanques representativos de los que se utilicen para agua dulce, combustible líquido y aceite lubricante.</p>	<p>1 Divisiones de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios perdidos, túneles de tuberías, tanques de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes.</p> <p>2 Todos los mamparos de los tanques de carga que sirven de división entre las cargas separadas.</p> <p>3 Tanques representativos de los que se utilicen para agua dulce, combustible líquido y aceite lubricante.</p>	<p>1 Divisiones de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios perdidos, túneles de tuberías, tanques de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes.</p> <p>2 Todos los demás mamparos de los tanques de carga.</p> <p>3 Tanques representativos de los que se utilicen para agua dulce, combustible líquido y aceite lubricante.</p>	<p>1 Divisiones de los tanques de carga que den a tanques de lastre, espacios perdidos, túneles de tuberías, tanques de combustible líquido, cámaras de bombas o coferdanes.</p> <p>2 Todos los demás mamparos de los tanques de carga.</p> <p>3 Todos los tanques de agua dulce, combustible líquido y aceite lubricante.</p>

Anexo 4

Prescripciones sobre el alcance de las mediciones de espesores en las zonas en que se observe corrosión importante. reconocimiento de renovación en la zona de la carga

Estructura del fondo

MIEMBRO ESTRUCTURAL	ALCANCE DE LA MEDICION	PUNTOS DE MEDICION
1 Planchas	Como mínimo, tres zonas del tanque delimitadas por bulárcamas, incluida la de popa. Mediciones en torno al capuchón de todos los manguerotes de ventilación y por debajo de él.	Cinco mediciones en cada uno de los paneles situados entre longitudinales y bulárcamas.
2 Longitudinales del fondo	Como mínimo, tres longitudinales en cada una de las zonas delimitadas por bulárcamas en las que se hayan medido planchas del fondo.	Tres mediciones en línea en la faldilla, y otras tres en sentido vertical en la bulárcama.
3 Vagras y cartabones del fondo	En el mamparo transversal de proa y de popa, en los pies de los cartabones y en el centro de los tanques.	Línea vertical de mediciones individuales en las planchas de las bulárcamas, efectuándose una medición entre cada uno de los refuerzos de los paneles, o un mínimo de tres mediciones. Dos mediciones en la llanta soldada sobre el canto del alma. Medición en cinco puntos de los cartabones de las vagras/mamparos.
4 Bulárcamas del fondo	Medición en ambos extremos y en el centro de tres bulárcamas correspondientes a las zonas en las que se hayan efectuado mediciones en las planchas del fondo.	Medición en cinco puntos en zonas de 2m ² de extensión. Mediciones individuales en la llanta del alma.
5 Refuerzos de los paneles	Los que existan.	Mediciones individuales.

Estructura de cubierta

MIEMBRO ESTRUCTURAL	ALCANCE DE LA MEDICION	PUNTOS DE MEDICION
1 Planchas de cubierta	Dos bandas de un lado a otro del tanque.	Como mínimo, tres mediciones por plancha en cada banda.
2 Longitudinales de cubierta	Como mínimo, tres longitudinales en dos de las zonas delimitadas por bulárcamas, respectivamente.	Tres mediciones en línea, en sentido vertical, en las bulárcamas, y otras dos en la faldilla (si la hubiere).
3 Esloras y cartabones de cubierta	En el mamparo transversal de proa y de popa, en los pies de los cartabones y en el centro de los tanques.	Línea vertical de mediciones individuales en las planchas de las bulárcamas, efectuándose una medición entre cada uno de los refuerzos de los paneles, o un mínimo de tres mediciones. Dos mediciones en la llanta soldada sobre el canto del alma. Medición en cinco puntos de los cartabones de las esloras/mamparos.
4 Bulárcamas de cubierta	Como mínimo, dos bulárcamas, efectuándose las mediciones en sus dos extremos y en el centro.	Medición en cinco puntos en zonas de 2m ² de extensión. Mediciones individuales en la llanta del alma.
5 Refuerzos de los paneles	Los que existan.	Mediciones individuales.

Forro y mamparos longitudinales

MIEMBRO ESTRUCTURAL	ALCANCE DE LA MEDICIÓN	PUNTOS DE MEDICIÓN
1 Tracas de los techos de entrepuente y del fondo, y tracas en la zona de las plataformas de palmejares	Planchas existentes entre cada par de longitudinales, en un mínimo de tres zonas delimitadas por bulárcamas	Medición individual
2 Todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada tercer par de longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Medición individual
3 Longitudinales: tracas de los techos de entrepuente y del fondo	Cada uno de los longitudinales, en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama, y una medición en la faldilla
4 Longitudinales: todos los demás	Cada tercer longitudinal, en las mismas tres zonas antedichas	Tres mediciones de un lado a otro de la bulárcama, y una medición en la faldilla
5 Longitudinales: cartabón	Como mínimo tres, en la parte superior, media e inferior del tanque, en las mismas tres zonas antedichas	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
6 Bulárcamas y tirantes	Tres bulárcamas, efectuándose la medición por lo menos en tres lugares de cada una de ellas, incluida la zona de unión de los tirantes	Medición en cinco puntos en zonas de unos 2 m ² de extensión, y mediciones individuales en la llanta del alma de las bulárcamas y de los tirantes

Mamparos transversales y antibalance

MIEMBRO ESTRUCTURAL	ALCANCE DE LA MEDICION	PUNTOS DE MEDICION
1 Tracas de los techos de entrepuente, del fondo y de la zona de las plataformas de palmejares	Planchas situadas entre cada par de refuerzos, en tres lugares: aproximadamente, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ del ancho del tanque	Medición en cinco puntos entre refuerzos, en 1 metro de longitud
2 Todas las demás tracas	Planchas situadas entre cada par de refuerzos, en la parte media	Medición individual
3 Tracas de mamparos acanalados	Planchas según cada variación del escantillonado en el centro del panel y en la faldilla o empalme soldado	Medición en cinco puntos en una extensión aproximada de 1 m ² de plancha
4 Refuerzos		Con respecto a la bulárcama, medición en cinco puntos en el espacio intermedio entre los empalmes de los cartabones (dos mediciones de un lado a otro de la bulárcama en cada uno de dichos empalmes, y una en el centro del espacio intermedio). En cuanto a la faldilla, mediciones individuales en cada uno de los pies de cartabón y en el centro de dicho espacio
5 Cartabones	Mediciones en el pie de cartabón y en el centro del espacio intermedio	Medición en cinco puntos repartidos por la superficie del cartabón
6 Bulárcamas y vigas, respectivamente de gran altura	Todos los palmejares, efectuándose mediciones en ambos extremos y en el centro	Con respecto a la bulárcama, medición en cinco puntos en una extensión aproximada de 1 m ² . Tres mediciones de un lado a otro de la llanta del alma
7 Plataformas de palmejares		Medición en cinco puntos en una extensión de 1 m ² , y mediciones individuales cerca de los pies de cartabón y en las llantas del alma

Anexo 5

Informe sobre la inspección para el propietario

Estado de la estructura

Nombre del buque: <p style="text-align: center;">INFORME SOBRE LA INSPECCION PARA EL PROPIETARIO: Estado de la estructura del buque</p> <p style="text-align: center;">En referenica al tanque/bodega N°:</p>							
Grado del acero: Cubierta: Costado: Fondo: Mamparo longitudinal:							
Elementos	Grietas	Pandeo/ alabeo	Corrosión	Estado del revestimiento	Corrosión crateriforme	Reformas/ reparaciones	Otros
Cubierta:							
Fondo:							
Costado:							
Mamparos longitudinales:							
Mamparos transversales:							
Reparaciones realizadas por: Mediciones de espesores realizadas por (fechas): Resultados, en general: Reconocimientos pendientes: Condiciones que, a efectos de clasificación, no cumple el buque: Observaciones:							
Fecha de la inspección: Inspección realizada por: Firma:							

ANEXO 6A

PROGRAMA DE RECONOCIMIENTOS

Información básica y pormenores

Nombre del buque:
Número IMO:
Estado de abanderamiento:
Puerto de matrícula:
Arqueo bruto:
Peso muerto (toneladas métricas):
Eslora entre perpendiculares (m):
Constructor del buque:
Número del casco:
Organización reconocida (OR):
Identidad de la OR:
Fecha de entrega del buque:
Propietario:
Compañía encargada de la medición de espesores:

1 PREÁMBULO

1.1 Ámbito de aplicación

1.1.1 El presente Programa de reconocimientos comprende el alcance mínimo de los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos, la medición de espesores y las pruebas de presión de la zona de carga y los tanques de lastre, incluidos los piques de proa y de popa, prescritos por las Directrices.

1.1.2 Los medios y aspectos de seguridad del reconocimiento deberán ser aceptables para el (los) inspector(es) que lo efectúe(n).

1.2 Documentación

Todos los documentos utilizados en la elaboración del Programa de reconocimientos deberán estar disponibles a bordo durante dicho reconocimiento, según lo prescrito en la sección 6.

2 Disposición de los tanques y espacios

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará información (en forma de planos o de texto) sobre la disposición de los tanques y espacios sometidos a reconocimiento.

3 Lista de tanques y espacios con información sobre su uso, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios en la información (que deberá actualizarse) sobre la utilización de las bodegas y los tanques del buque, la extensión de los revestimientos y el sistema de protección contra la corrosión, de acuerdo con el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

4 Condiciones para el reconocimiento

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán las condiciones para el reconocimiento, por ejemplo, información relativa a la limpieza de tanques y bodegas de carga, la desgaseificación, la ventilación, el alumbrado, etc.

5 Disposiciones y método de acceso a las estructuras

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán los cambios (que se actualizarán) en la información sobre las disposiciones y métodos de acceso a las estructuras que figuran en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

6 Lista del equipo necesario para el reconocimiento

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán los componentes del equipo disponible para realizar el reconocimiento y las mediciones de espesores exigidas.

7 PRESCRIPCIONES RELATIVAS AL RECONOCIMIENTO

7.1 Reconocimiento general

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los espacios del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento general, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.1.

7.2 Reconocimiento minucioso

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las estructuras del casco del buque en cuestión que deben someterse a un reconocimiento minucioso, de conformidad con lo dispuesto en 2.4.2.

8 Designación de los tanques que se someterán a la prueba de tanques

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los tanques del buque en cuestión que deben someterse a la prueba de tanques, de conformidad con lo dispuesto en 2.6.

9 Identificación de las zonas y secciones que se someterán a la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas y secciones del buque en las que deben efectuarse mediciones de espesores en este buque, de conformidad con lo dispuesto en 2.5.1.

10 Espesor mínimo de las estructuras del casco

En esta sección del Programa de reconocimientos se especificarán los espesores mínimos de las estructuras del casco del buque en cuestión a las cuales son aplicables las Directrices, indicándose a) o preferiblemente b) si se dispone de dicha información:

a) determinado a partir del cuadro adjunto sobre los márgenes de deterioro permisibles y el espesor original, de acuerdo con los planos de la estructura del casco del buque;

b) según el (los) cuadro(s) siguiente(s):

Zona o Localización	Espesor original (mm)	Espesor mínimo (mm)	Espesor de la corrosión importante (mm)
Cubierta			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Fondo			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Costado del buque			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Mamparo longitudinal			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Forro interior			
Planchas			
Longitudinales			
Vagras longitudinales			
Mamparos transversales			
Planchas			
Refuerzos			

Bulárcamas transversales, varengas y palmejares			
Planchas			
Bridas			
Refuerzos			
Tirantes			
Bridas			
Bulárcamas			

Nota: Los cuadros sobre los márgenes de deterioro permisibles deberán adjuntarse al Programa de reconocimientos.

11 Compañía encargada de la medición de espesores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán los cambios, si los hubiere, relacionados con la información sobre la compañía que efectúa la medición de espesores que figure en el cuestionario para la planificación del reconocimiento.

12 Historial de averías del buque

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionarán, utilizando los cuadros que figuran a continuación, los pormenores de las averías sufridas en el casco respecto de los tanques de lastre y los espacios vacíos en toda la zona de carga, durante los tres últimos años como mínimo. Dichas averías deberán someterse a reconocimiento.

Historial de las averías sufridas en el casco del buque, según su emplazamiento

Número del tanque, espacio o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

Historial de averías sufridas en el casco de buques gemelos o de proyecto similar (si se dispone de esa información) en caso de que la avería esté relacionada con el proyecto)

Número del tanque, espacio o zona	Posible causa, si se conoce	Descripción de las averías	Ubicación	Reparación	Fecha de la reparación

13 Zonas en las que se ha identificado una corrosión importante en reconocimientos anteriores

En esta sección del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán las zonas en las que se haya detectado una corrosión importante en reconocimientos anteriores.

14 Zonas estructurales críticas y zonas sospechosas

En esta sección del Programa de reconocimientos se indicarán y enumerarán las zonas críticas de la estructura y las zonas sospechosas cuando se disponga de información al respecto.

15 Información y observaciones adicionales

En esta sección del Programa de reconocimientos se proporcionará toda otra información adicional y observaciones adicionales pertinentes al reconocimiento.

Apéndices

Apéndice 1 - Lista de planos

En el párrafo 5.1.3.2 se establece que deben proveerse los planos estructurales principales de los tanques de carga, y de los tanques de lastre (dibujos de escantillones), incluida la información relativa al uso de acero de gran resistencia a la tracción (HTS). En este apéndice del Programa de reconocimientos se identificarán y enumerarán los planos estructurales principales que forman parte de dicho Programa.

Apéndice 2 - Cuestionario sobre la planificación del reconocimiento

Se adjuntará al Programa de reconocimientos el cuestionario sobre la planificación del reconocimiento (véase el anexo 6B), presentado por el propietario.

Apéndice 3 - Otra documentación

En esta parte del Programa de reconocimientos se indicará y enumerará el resto de la documentación que forma parte del Programa.

Preparado por el propietario, en colaboración con la Administración, en cumplimiento de lo dispuesto en 5.1.3:

Fecha:
.....
(nombre y firma de un representante autorizado del propietario)

Fecha:
.....
(nombre y firma de un representante autorizado de la Administración)

ANEXO 6B

CUESTIONARIO PARA LA PLANIFICACIÓN DEL RECONOCIMIENTO

La información que figura a continuación permitirá al propietario, en colaboración con la Administración, confeccionar un plan del reconocimiento que cumpla las prescripciones de las Directrices. Es fundamental que al cumplimentar el presente formulario el propietario facilite información actualizada. Una vez cumplimentado, el presente cuestionario, incluirá toda la información y material prescritos en la resolución.

Pormenores

- Nombre del buque:
- Número IMO:
- Estado de abanderamiento:
- Puerto de matrícula:
- Propietario:
- Organización reconocida (OR):
- Arqueo bruto:
- Peso muerto (toneladas métricas):
- Fecha de entrega:

Información sobre los medios de acceso para realizar los reconocimientos minuciosos y la medición de espesores

El propietario deberá indicar en el cuadro que figura a continuación los medios de acceso a las estructuras en las que van a realizarse el reconocimiento minucioso y la medición de espesores. El reconocimiento minucioso es el reconocimiento de los elementos estructurales que se encuentran dentro del campo visual inmediato del inspector encargado, es decir, preferentemente al alcance de la mano.

Nº de Tanques	Estructura	C(carga)/ L(lastre)	Andamios provisionales	Balsas	Escalas	Acceso directo	Otros medios (especificquense)
P. proa	Pique de proa						
P. popa	Pique de popa						
Tanques laterales	Bajo cubierta						
	Forro del costado						
	Varenga						
	Mamparo longitudinal						
	Mamparo transversal						
Tanques centrales	Bajo cubierta						
	Varenga						
	Mamparo transversal						

Historial de la carga con contenido de H₂S o caldeada que se haya transportado durante los últimos tres años. Indíquese si la carga fue caldeada o si se dispuso de la hoja informativa sobre la seguridad de los materiales*

Inspecciones del propietario

Usando un formato semejante al del cuadro que figura a continuación (incluido como ejemplo), el propietario facilitará pormenores de los resultados de sus inspecciones durante los últimos tres años respecto de todos los tanques de carga y lastre y de los espacios vacíos de la zona de la carga, incluidos los piques.

N° de tanque	Protección contra la corrosión (1)	Extensión del revestimiento (2)	Estado del revestimiento (3)	Deterioro estructural (4)	Historial de averías de los tanques (5)
Tanques de carga centrales:					
Tanques de carga laterales:					
Tanques de decantación:					
Tanques de lastre:					
Pique de popa					
Pique de proa					
Otros espacios:					

Nota: Indíquense los tanques que se utilizan para hidrocarburos/lastre.

* Véase la resolución MSC.150(77) sobre la Recomendación relativa a las hojas informativas sobre la seguridad de los materiales para las cargas que figuran en el Anexo I del Convenio MARPOL y el fueloil para usos marinos.

- 1) RD = Revestimiento duro; RB = Revestimiento blando;
A = Ánodos; SP = Sin protección
- 2) S = Parte superior; M = Sección media;
I = Parte inferior; C = Completo
- 3) B = Bueno; R = Regular; D = Deficiente;
NR = Nuevo revestimiento (durante los últimos tres años)
- 4) N = No se han registrado defectos; S = Se han registrado defectos. Su descripción se adjuntará al cuestionario
- 5) DR = Daños y reparaciones; F = Fugas
Tr = Transformación (se adjuntará una descripción en este cuestionario)

Nombre del representante del propietario:
Firma:.....
Fecha:.....

Informes sobre las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto

Relación de los informes de las inspecciones realizadas en el marco de la supervisión por el Estado rector del puerto donde se señalen deficiencias estructurales relacionadas con el casco y se incluya información sobre la reparación de tales deficiencias:

Sistema de gestión de la seguridad

Relación de los casos de incumplimiento relacionados con el mantenimiento del casco, incluidas las correspondientes medidas correctivas:

Nombre y dirección de la compañía aprobada que efectúa la medición de espesores:

ANEXO 7

PROCEDIMIENTOS PARA LA CERTIFICACIÓN ACREDITATIVA DE LAS COMPAÑÍAS QUE EFECTÚEN LAS MEDICIONES DE ESPESORES DE LAS ESTRUCTURAS DEL CASCO

1 Objeto

La relación de requisitos enumerados a continuación tiene por objeto servir de guía a la hora de tramitar la certificación acreditativa de la compañía que aspire a realizar la medición de espesores de las estructuras del casco de los buques.

2 Formalidades relativas a la certificación

Presentación de documentos

2.1 Para obtener la autorización correspondiente, se presentarán a una organización reconocida por la Administración los documentos siguientes:

- .1 descripción general de la compañía: por ejemplo, forma en que está organizada y, en particular, su estructura administrativa;
- .2 experiencia de la compañía en cuanto a medición de espesores de la estructura del casco de los buques;
- .3 historial profesional de los técnicos, esto es, experiencia personal de la medición de espesores, conocimientos técnicos de la estructura del casco, etc. Deben tener alguna titulación reconocida de formación profesional en los métodos de ensayo no destructivos;
- .4 equipo que se empleará en la medición de los espesores, como pueden ser los aparatos de pruebas ultrasónicas, y procedimientos que se aplican a su mantenimiento y tarado;
- .5 una guía para uso de los técnicos de medición de espesores;
- .6 programas de formación de técnicos de medición de espesores;
- .7 modelo de informe de la medición, conforme a los procedimientos recomendados por la IACS con respecto a la medición de los espesores (véase el anexo 10).

Comprobación de la situación de la compañía

2.2 Una vez examinados los documentos, y en el supuesto de que estén en regla, se procederá a efectuar una investigación con objeto de comprobar que la compañía está debidamente organizada y dirigida, conforme a lo expuesto en los documentos presentados, y que es apta para realizar, llegado el momento, la medición de espesores de la estructura del casco de los buques.

2.3 El otorgamiento de la certificación estará condicionado a una demostración práctica de mediciones efectuadas a bordo, así como a la correcta elaboración del informe correspondiente.

3 Certificación

3.1 Suponiendo que sean satisfactorios los resultados de la investigación y demostración a que se refieren 2.2 y 2.3, respectivamente, la Administración o la organización autorizada por la Administración expedirá un certificado de aprobación, así como una declaración en el sentido de que ha homologado el método de medición de espesores de la compañía en cuestión.

3.2 La renovación o refrendo del certificado antedicho se efectuará con una periodicidad no superior a tres años, previa verificación de que no hayan variado las circunstancias que justificaron su otorgamiento en un principio.

4 Informe de toda modificación de que sea objeto el método homologado de medición de espesores

En el supuesto de que la compañía interesada modifique de alguna manera el método homologado de medición de espesores, tal modificación se pondrá en inmediato conocimiento de la organización reconocida por la Administración. Cuando ésta lo estime necesario, se procederá a comprobar de nuevo la situación de la compañía.

5 Anulación de la aprobación

La aprobación podrá anularse en los supuestos siguientes:

- .1 Se han efectuado mediciones en forma incorrecta, o se ha elaborado incorrectamente el informe de los resultados.
- .2 El inspector ha observado que el método homologado de medición de espesores que aplica la compañía presenta deficiencias.
- .3 La compañía ha omitido notificar a la organización reconocida por la Administración, conforme a lo previsto en 4, alguna modificación de que haya sido objeto el método de medición.

ANEXO 8

CRITERIOS APLICABLES A LA ELABORACIÓN DE LOS INFORMES DE LOS RECONOCIMIENTOS

Como norma general, en el caso de los petroleros sujetos al programa mejorado de reconocimientos, el inspector incluirá la siguiente información en el informe del reconocimiento de la estructura del casco y de los sistemas de tuberías, según sea pertinente para el reconocimiento.

1 Generalidades

1.1 Se elaborará un informe sobre el reconocimiento en los siguientes casos:

- .1 en relación con el inicio, continuación y/o terminación de los reconocimientos periódicos del casco, es decir, los reconocimientos anuales, intermedios y de renovación, según proceda;
- .2 cuando se hayan observado daños o defectos estructurales;
- .3 cuando se hayan llevado a cabo reparaciones, renovaciones o modificaciones; y
- .4 cuando se haya impuesto o suprimido la condición a efectos de clasificación (recomendación).

1.2 El informe incluirá:

- .1 pruebas de que los reconocimientos prescritos se han llevado a cabo de conformidad con la prescripción aplicable;
- .2 documentación de los reconocimientos que se han llevado a cabo, con las anomalías observadas, reparaciones efectuadas y la condición a efectos de clasificación (recomendación) impuesta o suprimida;
- .3 registros de los reconocimientos, incluidas las medidas adoptadas, que constituirán una relación de documentos verificable. Los informes sobre los reconocimientos se conservarán en el archivo de los informes sobre los reconocimientos que debe de haber a bordo;
- .4 información para la planificación de futuros reconocimientos; y
- .5 información que pueda utilizarse para la actualización de las reglas e instrucciones relativas a la clasificación.

1.3 Cuando un reconocimiento se divide entre diferentes estaciones de reconocimiento, se elaborará un informe correspondiente a cada parte del reconocimiento. Antes de continuar o concluir el reconocimiento, se entregará al inspector siguiente una lista de los elementos sometidos a reconocimiento y las conclusiones pertinentes y se indicará si los elementos están en buen estado. También se entregará al inspector siguiente una lista de las mediciones de espesores y las pruebas de los tanques efectuadas.

2 Alcance del reconocimiento

2.1 Indicación de los compartimientos en los que se ha llevado a cabo un reconocimiento general.

2.2 Indicación de los lugares en cada tanque en los que se ha efectuado un reconocimiento minucioso, junto con información sobre los medios de acceso utilizados.

2.3 Indicación de los lugares en cada tanque en los que se han llevado a cabo mediciones de espesores.

Nota: Como mínimo, la indicación de los lugares que han sido objeto de un reconocimiento minucioso y de mediciones de espesores incluirá una confirmación con una descripción de cada uno de los miembros estructurales que corresponda según las prescripciones estipuladas en la presente parte del anexo B basándose en el tipo de reconocimiento de renovación y la edad del buque.

Quando solamente se prescriba un reconocimiento parcial, por ejemplo de un anillo de bulárcama o un bao reforzado, se indicará también el lugar dentro de cada tanque de lastre y bodega de carga, mediante referencia a los números de las cuadernas.

2.4 En las zonas de los tanques de lastre en las que se ha observado que el revestimiento protector está en buen estado y la amplitud del reconocimiento minucioso y/o la medición de espesores ha sido objeto de una decisión especial, se indicarán las estructuras que han sido objeto de una decisión especial.

2.5 Indicación de los tanques sujetos a pruebas.

2.6 Indicación de los sistemas de tuberías en cubierta, incluidas las tuberías para el lavado con crudos, y las tuberías de lastre de los tanques de carga y de lastre, túneles de tuberías, coferdanes y espacios vacíos en los que:

- .1 se ha efectuado un examen, incluido un examen interno de las tuberías que disponen de válvulas y accesorios, y una medición de espesores, según proceda; y
- .2 se ha efectuado una prueba operacional a la presión de trabajo

3 Resultados del reconocimiento

3.1 Tipo, extensión y estado del revestimiento protector en cada tanque, según proceda (clasificado como BUENO, REGULAR o DEFICIENTE). Se indicarán también los tanques que están provistos de ánodos.

3.2 Estado estructural de cada compartimiento con información sobre los siguientes puntos, según proceda:

- .1 Indicación de las anomalías, tales como:
 - .1.1 corrosión con una descripción de su lugar, tipo y extensión;
 - .1.2 zonas con corrosión importante;
 - .1.3 grietas/fracturas con una descripción de su lugar y extensión;
 - .1.4 pandeo o alabeo con una descripción de su lugar y extensión; y
 - .1.5 melladuras con una descripción de su lugar y extensión.
- .2 Indicación de los compartimientos en los que no se han observado defectos o daños estructurales. El informe podrá complementarse con dibujos o fotografías.
- .3 El inspector que supervise las mediciones que se realicen a bordo verificará y firmará el informe de las mediciones de espesores.
- .4 Evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad. Se incluirán los siguientes datos, según proceda:
 - .4.1 medición actual de las áreas de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo, y en el momento de la construcción
 - .4.2 disminución de las áreas de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo
 - .4.3 pormenores de las renovaciones o refuerzos efectuados, según proceda (véase el párrafo 4.2)

4 Medidas adoptadas con respecto a las deficiencias observadas

4.1 Cuando el inspector participante estime que es necesario efectuar reparaciones, se indicará cada uno de los elementos que ha de repararse en una lista enumerada. Cuando se efectúen las reparaciones, los pormenores de las mismas se notificarán haciendo referencia específica a los elementos pertinentes de la lista numerada.

4.2 Se notificarán las reparaciones efectuadas y se indicarán los siguientes elementos:

- .1 compartimiento;
- .2 miembro estructural;
- .3 método de reparación (es decir, renovación o modificación), incluyendo:
 - .3.1 los grados y escantillonados del acero (si difieren de los originales);
 - .3.2 dibujos o fotografías, según proceda;
- .4 extensión de las reparaciones; y
- .5 ensayos no destructivos/pruebas.

4.3 En el caso de que en el momento del reconocimiento no se hayan concluido las reparaciones, se impondrá una condición a los efectos de clasificación/recomendación, con un plazo específico para las reparaciones. A fin de facilitar al inspector a cargo del reconocimiento de las reparaciones una información correcta y adecuada, la condición a efectos de clasificación/recomendación será suficientemente pormenorizada y se indicará cada uno de los elementos que tienen que repararse. Para indicar las reparaciones importantes, podrá hacerse referencia al informe del reconocimiento.

ANEXO 9

INFORME SOBRE LA EVALUACIÓN DEL ESTADO
(Se presenta al término del reconocimiento de renovación)

Datos generales

Nombre del buque:	Número indicativo de la clasificación/Administración: Número anterior indicativo de la clasificación/Administración: Número "IMO":
Puerto de matrícula:	Pabellón nacional: Pabellón nacional anterior:
Peso muerto (t.m.):	Arqueo bruto: Nacional: Convenio de arqueo (1969):
Fecha de construcción:	Observaciones acerca de la clasificación:
Fecha de alguna transformación importante:	
Tipo de transformación:	Propietario: Propietarios anteriores:

1 Tras el examen correspondiente, los infrascritos declaran que están en regla los informes y documentos relativos al reconocimiento, que se enumeran más abajo.

2 El reconocimiento de renovación del casco se llevó a término de conformidad con las presentes directrices, el (fecha).....

Autor del informe de la evaluación del estado	Nombre Firma	Cargo
Oficina	Fecha	
Persona que ha verificado el informe de evaluación del estado	Nombre Firma	Cargo
Oficina	Fecha	

Informes y documentos que se adjuntan:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)

Contenido del informe sobre la evaluación del estado

- Sección 1 - Datos generales: - Véase la primera página
- Sección 2 - Reseña del reconocimiento: - Lugar y forma en que se realizó
- Sección 3 - Reconocimiento de cerca: - Alcance (tanques sometidos a inspección)
- Sección 4 - Sistema de tuberías de carga y de lastre: - Examinado
- Comprobado su funcionamiento
- Sección 5 - Medición de los espesores: - Referencia al informe sobre mediciones
- Relación sucinta de los lugares en que se efectuaron
- Hoja aparte señalando los tanques o zonas en que exista corrosión considerable, así como:
 - el grado de disminución del espesor
 - el tipo de corrosión
- Sección 6 - Sistema de prevención de la corrosión de los tanques: - Hoja aparte señalando:
 - Lugar del revestimiento/de los ánodos
 - Estado del revestimiento (de haberlo)
- Sección 7 - Reparaciones: - Indicación de los tanques/zonas
- Sección 8 - Estado del buque a efectos de clasificación/prescripciones del Estado de abanderamiento:
- Sección 9 - Notas recordatorias: - Defectos aceptables
- Particularidades que habrán de ser objeto de atención en ulteriores reconocimientos: por ejemplo, zonas sospechosas
- Ampliación del reconocimiento anual/intermedio mejorado por deterioro del revestimiento
- Sección 10 - Conclusión: - Exposición sobre la evaluación/verificación del informe sobre el reconocimiento

Extracto de las mediciones de espesores

Véase el informe sobre las mediciones de espesores:

Posición de tanques/zonas con corrosión considerable ¹ o de zonas con corrosión crateriforme profunda	Disminución del espesor %	Tipo de corrosión ²	Observaciones (p.ej., referencia a dibujos adjuntos)

Notas:

- 1 Corrosión considerable, esto es, equivalente a un grado de deterioro del 75% al 100% de los márgenes admisibles.
- 2 CC= corrosión crateriforme
C= corrosión general
- 3 Se tomará nota de cualquier plancha del fondo en que el nivel de corrosión crateriforme sea igual o superior al 20%, el deterioro sea debido a una corrosión considerable o la profundidad media de la corrosión crateriforme sea igual o superior a 1/3 del espesor de la plancha.

Sistema de prevención de la corrosión de los tanques

Número del tanque ¹	Sistema de prevención de la corrosión del tanque ²	Estado del revestimiento ³	Observaciones

Notas

1 Enumérense todos los tanques de lastre y bodegas de carga/lastre-

2 R= Revestimiento A= Ánodos SP= Sin protección

3 Indíquese el estado conforme a la tipificación siguiente:

BUENO estado que únicamente presenta un poco de oxidación en puntos aislados;

REGULAR estado que presenta algún deterioro localizado del revestimiento en los bordes de los refuerzos y de las uniones soldadas o ligera oxidación en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, pero menos que en el estado que se califica DEFICIENTE;

DEFICIENTE estado que presenta un deterioro general del revestimiento en el 20% o más de las zonas objeto de reconocimiento, o una capa dura de óxido en el 10% o más de dichas zonas.

En el caso de que el estado del revestimiento sea “DEFICIENTE”, habrán de realizarse reconocimientos anuales ampliados. Se hará notar tal circunstancia en la sección 7 del Contenido del informe sobre la evaluación del estado.

Resultado de la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad

(De las secciones 1, 2 y 3 *infra* sólo deberá rellenarse la que corresponda)

- 1 Esta sección es aplicable a los buques independientemente de su fecha de construcción: Las áreas de las secciones transversales del ala de cubierta (planchas y longitudinales de cubierta) y del ala del fondo (planchas y longitudinales del fondo) de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga o del Certificado de seguridad para buque de carga (reconocimiento de renovación CS) más reciente, llevado a cabo a los 10 años de la construcción del buque, y se ha comprobado que la disminución del área de las secciones transversales no representa más del 10% del área inicial, según se indica en el siguiente cuadro:

Cuadro 1 - Área de las secciones transversales de las alas de la viga-casco				
		Área medida	Área construida	Disminución
Sección transversal 1	Ala de cubierta	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	Ala del fondo	cm ²	cm ²	cm ² (%)
Sección transversal 2	Ala de cubierta	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	Ala del fondo	cm ²	cm ²	cm ² (%)
Sección transversal 3	Ala de cubierta	cm ²	cm ²	cm ² (%)
	Ala del fondo	cm ²	cm ²	cm ² (%)

- 2 Esta sección es aplicable a los buques construidos el 1 de julio de 2002, o posteriormente: Los módulos de resistencia de la sección transversal de la viga-casco del buque se han calculado utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción más reciente, llevado a cabo a los 10 años de la construcción del buque de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12, y se ha comprobado que éstos se encuentran dentro de los límites de disminución establecidos por la Administración, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la Organización, según se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro 2 - Módulo de la sección transversal de la viga-casco				
		Z_{act} (cm ³) * ¹	Z_{req} (cm ³) * ²	Observaciones
Sección transversal 1	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 2	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 3	Cubierta superior			
	Fondo			

Notas:

- *1 Z_{act} representa los módulos resistentes efectivos de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados utilizando el espesor de los miembros estructurales medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12.

- *2 Z_{req} representa el límite de disminución de la resistencia longitudinal del buque a la flexión, calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12.

Las hojas del cálculo de Z_{act} se adjuntarán al presente informe.

3 Esta sección es aplicable a los buques construidos antes del 1 de julio de 2002: Los módulos de resistencia de la sección transversal de la viga-casco del buque se han calculado utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción más reciente, llevado a cabo a los 10 años de la construcción del buque de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.2 del anexo 12, y se ha comprobado que cumplen los criterios establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida y que Z_{act} no es inferior al valor de Z_{mc} (definido en la nota *2 *infra*) según se especifica en el apéndice 2 del anexo 12, y se indica en el siguiente cuadro:

Describáanse los criterios establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida para la aceptación de los módulos de resistencia mínimos de la viga-casco de los buques en servicio.

Cuadro 3 – Módulo de la sección transversal de la viga-casco				
		Z_{act} (cm ³) *1	Z_{mc} (cm ³) *2	Observaciones
Sección transversal 1	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 2	Cubierta superior			
	Fondo			
Sección transversal 3	Cubierta superior			
	Fondo			

Notas:

- *1 Definido en la nota *1 del cuadro 2.
- *2 Z_{mc} representa el límite de disminución del módulo de resistencia mínimo calculado de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.2 del anexo 12.

En blanco

ANEXO 10

**PROCEDIMIENTOS RECOMENDADOS PARA LAS MEDICIONES DE
ESPESORES**

Generalidades

- 1 Los presentes procedimientos se usarán para registrar las mediciones de espesores según se exige en los anexos 2 y 4.
- 2 Se usarán los impresos de notificación TM1-T, TM2-T, TM3-T, TM4-T, TM5-T y TM6-T, que figuran en el apéndice 2, para el registro de las mediciones de espesores y se indicara la disminución máxima permitida.
- 3 El apéndice 3 contiene diagramas y notas que servirán de guía por lo que respecta a los impresos de notificación y a las prescripciones relativas a la medición de espesores.
- 4 Los impresos de notificación se complementarán, cada vez que sea necesario, con información presentada en forma de diagramas estructurales.

- Apéndice 1 Características generales
- Apéndice 2 Informes sobre medición de espesores
- Apéndice 3 Guía para la medición de espesores

Apéndice 1

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Nombre del buque:

Número "IMO"

Número indicativo de la clasificación/Administración:

Puerto de matrícula:

Arqueo bruto

Peso muerto:

Fecha de construcción:

Sociedad de clasificación:

Nombre de la compañía que efectúa la medición del espesor:

Certificada por:

Certificado número:

Certificado válido del al

Lugar de la medición:

Primera fecha de medición:

Última fecha de medición:

Fecha en que procede efectuar el reconocimiento de renovación/intermedio mejorado*:

Detalles del equipo de medición:

Título del perito:

Informe N° de páginas

Nombre del perito Nombre del inspector

Firma del perito Firma del inspector.....

Sello oficial de la compañía Sello oficial de la Administración

* Suprimase según corresponda

Apéndice 2

INFORMES SOBRE MEDICIÓN DE ESPESORES

Informe sobre la medición de espesores de todas las planchas de cubierta, planchas del fondo y planchas del costado del forro (TM1-T)

Nombre del buque N° IMO N° de identificación de clasificación Informe N°																	
POSICIÓN DE LA TRACA	N° o Letra	Espesor original	Lectura a proa						Lectura a popa						Disminución media		Disminución máxima permitida
			Medición		Disminución B		Disminución E		Medición		Disminución B		Disminución E		B	E	mm
			B	E	mm	%	mm	%	B	E	mm	%	mm	%			
12ª popa																	
11ª																	
10ª																	
9ª																	
8ª																	
7ª																	
6ª																	
5ª																	
4ª																	
3ª																	
2ª																	
1ª																	
Sección media																	
1ª popa																	
2ª																	
3ª																	
4ª																	
5ª																	
6ª																	
7ª																	
8ª																	
9ª																	
10ª																	
11ª																	
12ª																	
Firma del perito								Firma del inspector								Notas – véase página siguiente	

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de los espesores de:
 - .1 Todas las planchas de la cubierta resistente en la zona de la carga.
 - .2 Todas las planchas de la quilla, del fondo y del pantoque en la zona de la carga.
 - .3 Las planchas del costado incluidas las tracas de la obra viva y de la obra muerta fuera de la zona de la carga.
- 2 Se indicará claramente la posición de las tracas, a saber:
 - .1 En la cubierta resistente, indíquese el número de la traca de las planchas hacia crujía a partir del trancanil.
 - .2 Para las planchas del fondo, indíquese el número de la traca de las planchas hacia el costado a partir de la plancha de la quilla.
 - .3 Para las planchas del costado, indíquese el número y la letra de la traca de las planchas por debajo de la traca de cinta, como se muestra en el desarrollo del forro.
- 3 En el caso de los petroleros se registrarán todas las tracas de las planchas de cubierta en los buques mineraleros/petroleros se registrarán solamente las tracas de las planchas de cubierta fuera de la línea de aberturas.
- 4 Las mediciones se harán en las zonas a proa y popa de todas las planchas y cuando éstas crucen los límites de los tanques de lastre/carga se registrarán mediciones separadas para la zona de plancha que abarca cada tipo de tanque.
- 5 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las secciones transversales de la cubierta resistente y planchas de la traca de cinta:

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 1), 2) y 3) según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.

2 En el caso de los petroleros se registrarán todas las tracas de las planchas de cubierta, en los buques mineraleros se registrarán solamente las tracas de las planchas de cubierta fuera de la línea de aberturas.

3 La parte alta comprende las planchas de cubierta, trancañil y traca de cinta (incluidos los trancañiles alomados).

4 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.

5 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

**Informe sobre la medición de espesores de las planchas del forro y de cubierta
(una, dos o tres secciones transversales (TM2-TC2))**

Nombre del buque N° IMO N° de identificación de clasificación Informe N°	FORRO EXTERIOR														
	PRIMERA SECCION TRANSVERSAL EN CUADERNA N°				SEGUNDA SECCION TRANSVERSAL EN CUADERNA N°				TERCERA SECCION TRANSVERSAL EN CUADERNA N°						
	N° o Letra	Medición		Disminución B	Disminución E	N° o Letra	Medición		Disminución B	Disminución E	N° o Letra	Medición		Disminución B	Disminución E
Esesor original (mm)		B	E				mm	%				B	E		
1ª debajo traca de cinta															
2ª															
3ª															
4ª															
5ª															
6ª															
7ª															
8ª															
9ª															
10ª															
11ª															
12ª															
13ª															
14ª															
15ª															
16ª															
17ª															
18ª															
19ª															
20ª															
traca de quilla															
TOTAL PARTE INFERIOR															
Firma del perito															
Firma del inspector															

Notas - véase página siguiente

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las planchas del forro y de cubierta.

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 4), 5), 6) y 7), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 La zona del fondo comprende la quilla, el fondo, y las planchea de pantoque.
- 3 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 4 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de las secciones transversales de miembros longitudinales.

Una, dos o tres secciones en la zona de la carga que comprendan los elementos estructurales 8) a 20), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 Se indicará el lugar exacto de la cuaderna que se mide.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de miembros estructurales transversales, que comprendan los pertinentes elementos estructurales (25) a (32), según figuran en los diagramas de secciones transversales típicas que indican miembros longitudinales y transversales en el apéndice 3.
- 2 En el cuadro 1 del apéndice 3 se proporciona orientación sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de los mamparos transversales de los W/T y O/T.
- 2 En el cuadro 1 del apéndice 3 se proporciona orientación sobre las zonas donde deben efectuarse las mediciones.
- 3 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

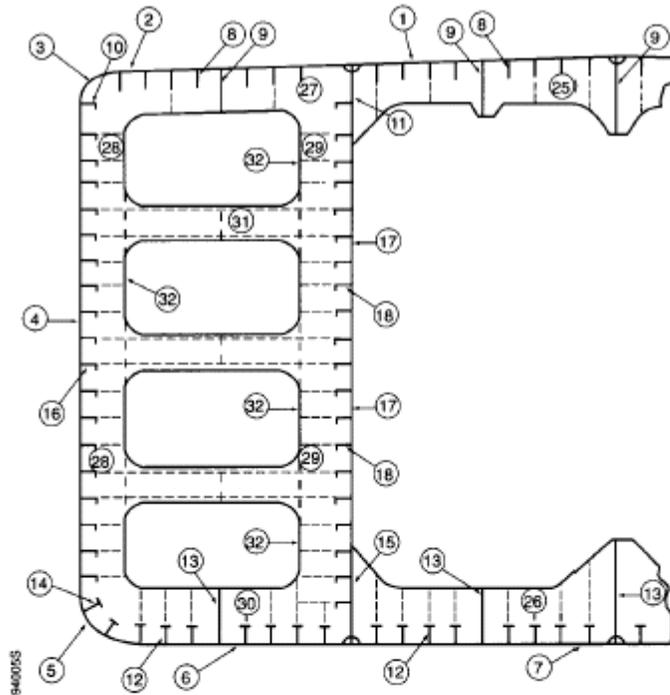
NOTAS

- 1 El presente informe se usará para registrar las mediciones de espesores de miembros estructurales varios, que comprendan los elementos estructurales 36), 37) y 38) que figuran en el apéndice 3.
- 2 Las mediciones individuales registradas representarán el promedio de las mediciones múltiples.

Apéndice 3

GUIA PARA LA MEDICION DE ESPESORES

Sección transversal típica de un petrolero que muestra los miembros longitudinales y transversales



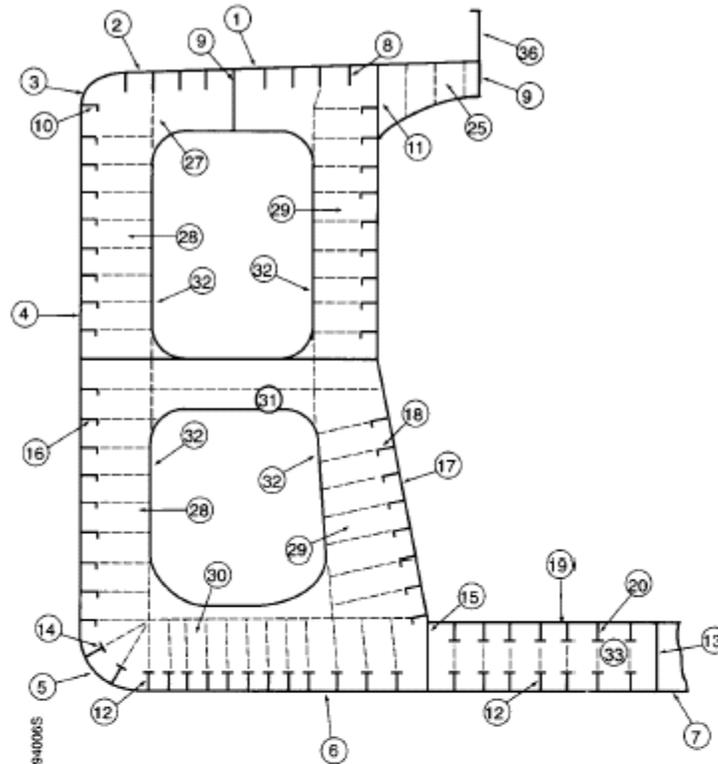
INFORME EN EL TM2-T (1) & (2)	
1	Planchas de la cubierta resistente
2	Planchas del trancañil
3	Traca de cinta
4	Planchas de costado del forro
5	Planchas de pantoque
6	Planchas del fondo
7	Planchas de la quilla

INFORME EN EL TM3-T	
8	Longitudinales de cubierta
9	Eslora
10	Longitudinales de la traca de cinta
11	Traca superior del mamparo longitudinal
12	Longitudinales del fondo
13	Vagras del fondo
14	Longitudinales de pantoque
15	Traca inferior del mamparo longitudinal
16	Longitudinales del forro de costado
17	Planchas del mamparo longitudinal
18	Longitudinales del mamparo longitudinal
19	Planchas del forro interior
20	Longitudinales del forro interior
21	
22	
23	
24	

INFORME EN EL TM4-T	
25	Bao reforzado de tanque central
26	Varenga de tanque central
27	Bao reforzado de tanque lateral
28	Bulárcama vertical de costado del forro
29	Bulárcama vertical del mamparo vertical
30	Varenga de tanque lateral
31	Contretes
32	Plancha plana de bulárcama transversal
33	Pisos del doble fondo
34	
35	

INFORME EN EL TM6-T	
36	Brazola de escotilla
37	Planchas de cubierta entre escotillas
38	Tapas de escotilla
39	
40	

Sección transversal típica de un mineralero/petrolero que muestra los miembros longitudinales y transversales



INFORME EN EL TM2-T (1) & (2)	
1	Planchas de la cubierta resistente
2	Planchas del trancanil
3	Traca de cinta
4	Planchas de costado del forro
5	Planchas de pantoque
6	Planchas del fondo
7	Planchas de la quilla

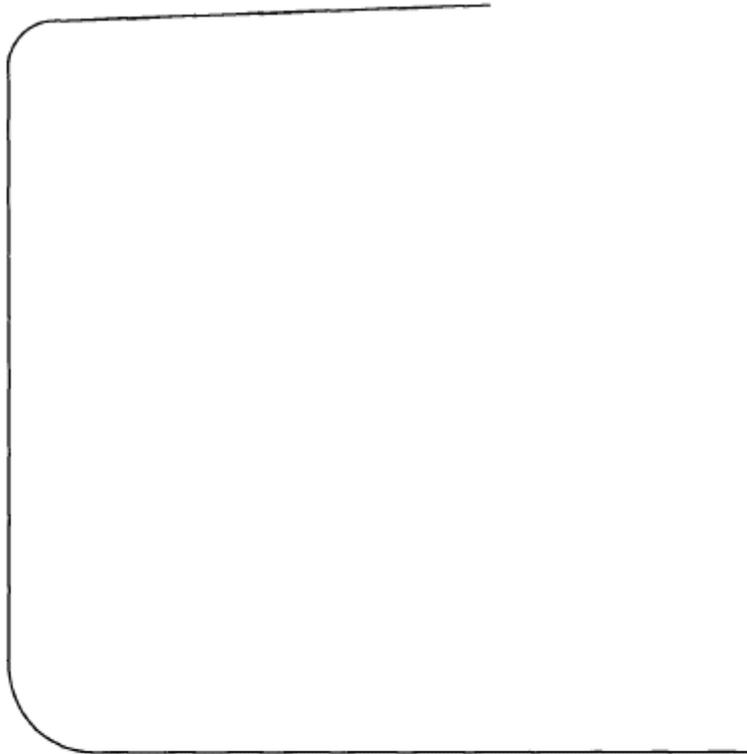
INFORME EN EL TM6-T	
36	Brazola de escotilla
37	Planchas de cubierta entre escotillas
38	Tapas de escotilla
39	
40	

INFORME EN EL TM3-T	
8	Longitudinales de cubierta
9	Eslora
10	Longitudinales de la traca de cinta
11	Traca superior del mamparo longitudinal
12	Longitudinales del fondo
13	Vagras del fondo
14	Longitudinales de pantoque
15	Traca inferior del mamparo longitudinal
16	Longitudinales del forro de costado
17	Planchas del mamparo longitudinal
18	Longitudinales del mamparo longitudinal
19	Planchas del forro interior
20	Longitudinales del forro interior
21	
22	
23	
24	

INFORME EN EL TM4-T	
25	Bao reforzado de tanque central
26	Varenga de tanque central
27	Bao reforzado de tanque lateral
28	Bulárcama vertical de costado del forro
29	Bulárcama vertical del mamparo vertical
30	Varenga de tanque lateral
31	Contretes
32	Plancha plana de bulárcama transversal
33	Pisos del doble fondo
34	
35	

Esquema de sección transversal

(Se usará para los miembros longitudinales y transversales cuando no sean aplicables las secciones típicas de petroleros o petroleros/mineraleros)



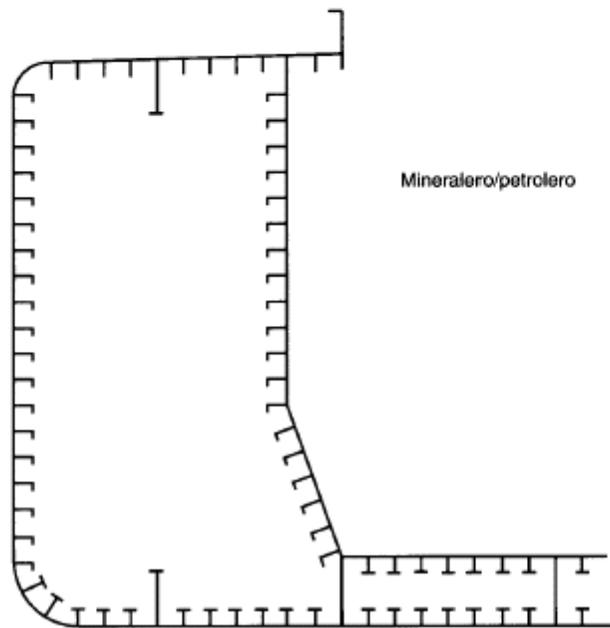
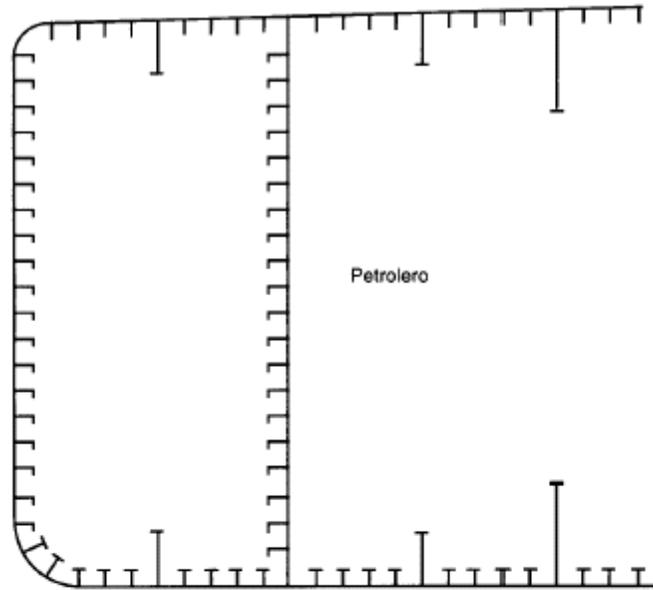
INFORME EN EL TM2-T (1) & (2)	
1	Planchas de la cubierta resistente
2	Planchas del trancanil
3	Traca de cinta
4	Planchas de costado del forro
5	Planchas de pantoque
6	Planchas del fondo
7	Planchas de la quilla

INFORME EN EL TM6-T	
36	Brazola de escotilla
37	Planchas de cubierta entre escotillas
38	Tapas de escotilla
39	
40	

INFORME EN EL TM3-T	
8	Longitudinales de cubierta
9	Eslora
10	Longitudinales de la traca de cinta
11	Traca superior del mamparo longitudinal
12	Longitudinales del fondo
13	Vagras del fondo
14	Longitudinales de pantoque
15	Traca inferior del mamparo longitudinal
16	Longitudinales del forro de costado
17	Planchas del mamparo longitudinal
18	Longitudinales del mamparo longitudinal
19	Planchas del forro interior
20	Longitudinales del forro interior
21	
22	
23	
24	

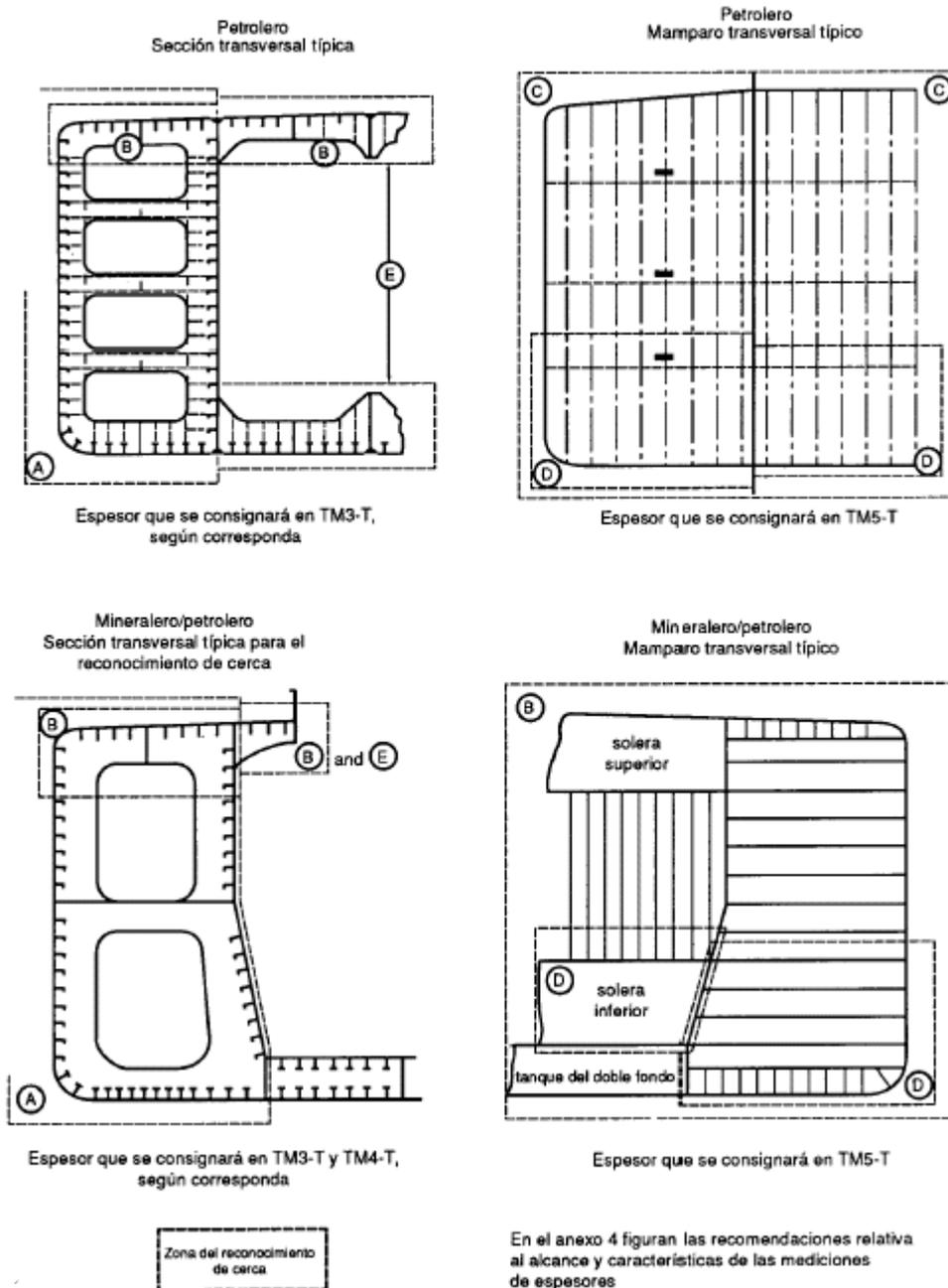
INFORME EN EL TM4-T	
25	Bao reforzado de tanque central
26	Varenga de tanque central
27	Bao reforzado de tanque lateral
28	Bulárcama vertical de costado del forro
29	Bulárcama vertical del mamparo vertical
30	Varenga de tanque lateral
31	Concretos
32	Plancha plana de bulárcama transversal
33	Pisos del doble fondo
34	
35	

Secciones transversales típicas que muestran todos los longitudinales respecto de los cuales debe informarse en TM2-T y TM3-T



Cuadro 1 - Prescripciones aplicables al reconocimiento minucioso

(Secciones transversales de petroleros y mineraleros/petroleros con indicación de las zonas típicas para efectuar la medición de espesores, en relación con las prescripciones aplicables al reconocimiento de cerca)



ANEXO 11

DIRECTRICES PARA LA EVALUACIÓN TÉCNICA RELACIONADA CON LA PLANIFICACIÓN DE LOS RECONOCIMIENTOS DE RENOVACIÓN DE LOS PETROLEROS

RECONOCIMIENTO DE RENOVACIÓN

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes directrices contienen información e indicaciones relativas a la evaluación técnica, que pueden ser de utilidad al planificar los reconocimientos mejorados especiales de los petroleros. Como se indica en 5.1.5, las directrices constituyen un instrumento recomendado al que podrá recurrir la Administración cuando, a su juicio, sea necesario y oportuno en relación con la preparación del programa de reconocimiento prescrito.

2 OBJETIVO Y PRINCIPIOS

2.1 **Objetivo**

El objetivo de la evaluación técnica descrita en estas directrices es ayudar a determinar las zonas críticas de la estructura, designar las zonas sospechosas y centrar la atención en los elementos estructurales o en las zonas de elementos estructurales que puedan ser, o cuyo historial demuestre que son, particularmente susceptibles de desgaste o avería. Esta información puede ser útil al designar los lugares, zonas, y tanques en los que se medirán espesores, se hará un reconocimiento minucioso y se efectuarán pruebas de presión.

2.2 **Prescripciones mínimas**

Sin embargo, estas directrices no se usarán para rebajar las prescripciones relativas a la medición de espesores, el reconocimientos minucioso y las pruebas de presión de los tanques, contenidas en los anexos 1, 2 y 3 respectivamente, del anexo B; las cuales deberán cumplirse en todos los casos, como prescripciones mínimas.

2.3 **Determinación de los plazos**

Como sucede con otros aspectos de la planificación de reconocimientos, el propietario o el armador del buque, en colaboración con la Administración, completará la evaluación técnica descrita en estas directrices con antelación suficiente al reconocimiento especial, es decir, antes de que éste comience y, normalmente, 12 a 15 meses antes de que expire el plazo para acabar el reconocimiento.

2.4 Aspectos que deben tenerse en cuenta

La designación de los tanques y zonas que se someterán a reconocimiento se podrá hacer en función de evaluaciones técnicas, que podrán incluir una evaluación cuantitativa o cualitativa de los riesgos relativos de deterioro de los siguientes aspectos del buque de que se trate:

- características de proyecto, tales como niveles de esfuerzo de los distintos elementos estructurales, detalles de proyecto y medida en que se ha utilizado acero de gran resistencia a la tracción;
- antecedentes de corrosión, agrietamiento, pandeo, melladuras, y reparaciones del buque de que se trate, así como de buques similares, cuando se disponga de esa información; e
- información relativa a los tipos de carga transportada, los sistemas de protección de los tanques y el estado de los revestimientos de los tanques, si procede.

Las evaluaciones técnicas de los riesgos relativos de avería o deterioro de los diversos elementos estructurales y zonas se juzgarán y establecerán a partir de principios y prácticas reconocidas, como las que se indican en las referencias 1 y 2.

3 EVALUACIÓN TÉCNICA

3.1 Generalidades

En relación con la planificación de los reconocimientos, existen tres tipos básicos de fallos posibles que pueden ser objeto de evaluación técnica: la corrosión, las grietas y el pandeo. Normalmente, los daños debidos al contacto no se incluyen en el programa de reconocimiento puesto que las melladuras se hacen constar en memorandos y se supone que los inspectores se ocuparán de ellas de forma rutinaria.

Las evaluaciones técnicas realizadas en el ámbito del proceso de planificación de los reconocimientos deben, en principio, ajustarse al esquema de la figura 1, en el que se describe el modo de efectuarlas. El método se basa en una evaluación de la experiencia y los conocimientos relacionados fundamentalmente con:

- .1 el proyecto, y
- .2 la corrosión

El proyecto se considerará por lo que respecta a los elementos estructurales que pueden ser propensos al pandeo o las grietas como resultado de vibraciones, grandes esfuerzos o fatiga.

El método consiste básicamente en una evaluación de los riesgos basada en los conocimientos y la experiencia relativos al proyecto y la corrosión.

3.2 Métodos

3.2.1 Elementos de proyecto

La fuente principal de información que se utilice en el proceso de planificación serán los antecedentes de los daños sufridos por el buque de que se trate y, si se dispone de los datos, por buques similares. Además, se incluirán determinados elementos estructurales extraídos de los planos de proyecto.

Los antecedentes de daños característicos que se tendrán en cuenta son:

- cantidad, longitud, ubicación y frecuencia de las grietas; y
- lugares donde se produce pandeo.

Esta información se podrá encontrar en los informes de reconocimientos o en los archivos del propietario del buque, incluidos los resultados de las inspecciones realizadas por éste. Los defectos se analizarán, se anotarán y se marcarán en croquis o planos.

Además, se recurrirá a la experiencia general. Por ejemplo, se consultará la referencia 1 que contiene un catálogo de daños característicos de diversos elementos estructurales de los petroleros y los métodos de reparación propuestos.

Además de utilizar dichas figuras, se examinarán los principales planos a fin de compararlos con la estructura real y buscar elementos similares que sean susceptibles de sufrir daños. En la figura 2 se da un ejemplo.

Al examinar los planos estructurales principales, además de utilizar las figuras antedichas, se comprobarán los elementos de proyecto característicos en los que, suelen producirse grietas. Se deben considerar con gran cuidado los factores que contribuyen a la avería.

Un factor importante es la utilización de aceros de gran resistencia a la tracción. Ciertos lugares, en los que se han utilizado aceros suaves ordinarios y que han dado buenos resultados durante el servicio, pueden ser más propensos a sufrir daños si se utilizan aceros de gran resistencia a la tracción, con el consiguiente incremento de esfuerzos. En numerosas ocasiones se han utilizado, con buenos resultados, aceros de gran resistencia a la tracción para elementos longitudinales de cubierta y estructuras del fondo. Sin embargo, en otros lugares donde los esfuerzos dinámicos pueden ser mayores, como, por ejemplo, las estructuras laterales, los resultados no han sido tan favorables.

A este respecto, los cálculos de esfuerzos de los componentes y elementos representativos importantes, realizados de conformidad con los métodos pertinentes, pueden ser útiles y conviene tenerlos en cuenta.

Las zonas seleccionadas de la estructura que se identifiquen durante este proceso se registrarán y marcarán en los planos estructurales con objeto de incluirlas en el programa de reconocimiento.

3.2.2 Corrosión

Con objeto de evaluar los riesgos relativos de corrosión se tendrá en cuenta, en general, la siguiente información:

- utilización de los tanques y espacios;
- estado de los revestimientos;
- estado de los ánodos;
- procedimientos de limpieza;
- daños anteriores debidos a la corrosión;
- fechas en que los tanques de carga se usaron para lastre;
- plan de riesgos de corrosión (véase el cuadro 3.1 de la referencia 2);
- emplazamiento de los tanques caldeados.

En la referencia 2 se dan ejemplos definatorios que pueden utilizarse para juzgar y describir el estado del revestimiento, utilizando fotografías representativas.

Para los petroleros, la evaluación se hará en función de la información reseñada en la referencia 2, la antigüedad del buque y la información pertinente relativa al estado previsto del buque según la información acopiada para preparar el programa de reconocimiento.

Se enumerarán los diversos tanques, y espacios indicando los riesgos de corrosión correspondientes.

3.2.3 Lugares en los que se hará un reconocimiento minucioso y se medirán espesores

Los lugares en los que se vaya a efectuar un reconocimiento minucioso y se midan espesores (secciones) se designarán en función del cuadro de riesgos de corrosión y la propia evaluación de la experiencia de proyecto.

Las secciones designadas para medir espesores se hallarán normalmente en los tanques, y espacios donde se considere que el riesgo de corrosión es más elevado.

La designación de tanques y espacios para efectuar reconocimientos minuciosos se hará inicialmente en función del más elevado riesgo de corrosión e incluirá siempre los tanques de lastre. El principio que inspire la selección debe ser que el riesgo aumenta con la edad del buque o si la información es insuficiente o poco fiable.

REFERENCIAS

- 1 TSCF *"Guidance Manual for the Inspection and Condition Assessment of Tanker Structures, 1986"*.
- 2 TSCF *"Condition Evaluation and Maintenance of Tanker Structures, 1992"*.

Evaluación técnica y proceso de planificación de los reconocimientos

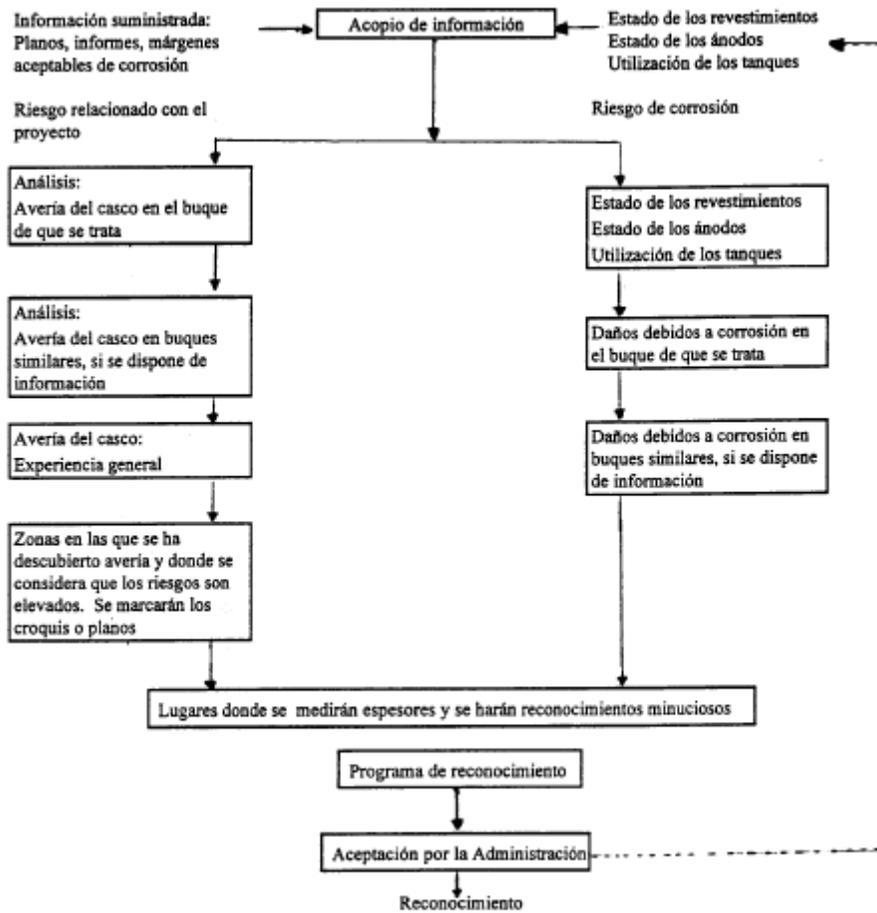


Figura 1 - Proceso de planificación, evaluación técnica y reconocimiento

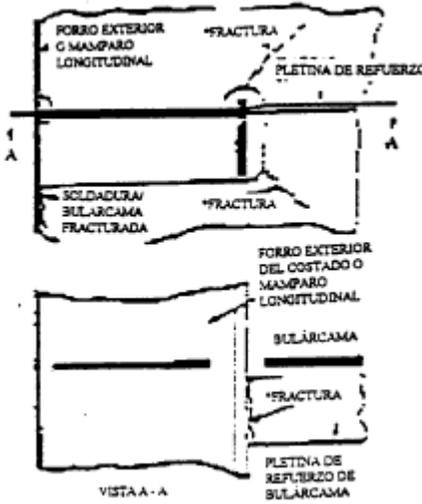
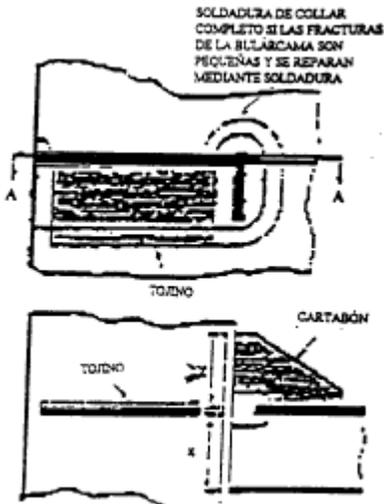
LUGAR: conexión de longitudinales y bulárcamas transversales		
EJEMPLO No 1: Fracturas de bulárcama y pletina en las escotaduras para las conexiones de refuerzos de longitudinales		
AVERÍA CARACTERÍSTICA		REPARACIÓN PROPUESTA
 <p>VISTA A - A</p>		 <p>VISTA A - A</p>
Nota: Pueden producirse una o varias fracturas		Bulárcama y pletina recortadas y renovadas parcialmente o soldadas
FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA AVERÍA		
<ol style="list-style-type: none"> 1 Conexión asimétrica del refuerzo de pletina que produce esfuerzos máximos en la coza del refuerzo al ser sometido a carga mecánica. 2 Superficie de conexión insuficiente entre el longitudinal y la bulárcama. 3 Soldadura defectuosa alrededor del espesor de la placa. 4 Alto grado de corrosión localizado en zonas expuestas a concentración de esfuerzos, como las conexiones de refuerzos de pletina, las esquinas de las escotaduras para el longitudinal y la conexión del alma con el forro en las escotaduras 5 Esfuerzo constante muy elevado en el alma del transversal. 6 Cargas dinámicas de la mar encrespada o los movimientos del buque. 		
FIGURA 1	FORO DE COLABORACIÓN SOBRE ESTRUCTURA DE LOS BUQUES TANQUE TEMA: CATÁLOGO DE DETALLES ESTRUCTURALES	FIGURA 1

Figura 2 - ejemplo de avería y reparación características (extraído de la referencia 1).

ANEXO 12

CRITERIOS RELATIVOS A LA RESISTENCIA LONGITUDINAL DE LA VIGA-CASCO DE LOS PETROLEROS

1 Generalidades

1.1 Éstos son los criterios que deberán seguirse para la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco del buque que se prescribe en el párrafo 8.1.1.1.

1.2 Con el fin de que pueda reconocerse la validez de la resistencia longitudinal del buque que va a evaluarse, las soldaduras en ángulo recto entre los miembros longitudinales internos y el forro del casco deberán encontrarse en buen estado de modo que se mantenga la integridad de los miembros longitudinales internos con dicho forro.

2 Evaluación de la resistencia longitudinal

En los petroleros de eslora igual o superior a 130 m y de más de 10 años de edad deberá evaluarse la resistencia longitudinal de la viga-casco del buque, de conformidad con lo prescrito en el presente anexo, utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación del Certificado de seguridad de construcción para buque de carga o del Certificado de seguridad para buque de carga (reconocimiento de renovación CS).

La condición de la viga-casco para la evaluación de la resistencia longitudinal se determinará de conformidad con los métodos especificados en el apéndice 3.

2.1 Cálculo del área de las secciones transversales de las alas de cubierta y del fondo de la viga-casco

2.1.1 Las áreas de las secciones transversales del ala de cubierta (planchas y longitudinales de cubierta) y del ala del fondo (planchas y longitudinales del fondo) de la viga-casco del buque deberán calcularse utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS.

2.1.2 Si la disminución del área de las secciones transversales del ala de cubierta o del ala del fondo representa más del 10% de las áreas respectivas en el momento de la construcción (es decir, del área que tenía cada sección cuando se construyó el buque), deberá adoptarse una de las siguientes medidas:

- .1 renovar o reforzar el ala de cubierta o el ala del fondo de modo que el área efectiva de la sección no sea inferior al 90% del área correspondiente cuando se construyó el buque; o

- .2 calcular los módulos resistentes efectivos (Z_{act}) de la sección transversal de la viga-casco del buque aplicando el método de cálculo especificado en el apéndice 1 y utilizando los espesores medidos, renovados o reforzados, según el caso, durante el reconocimiento de renovación CS.

2.2 Prescripciones aplicables a los módulos de resistencia de las secciones transversales de la viga-casco

2.2.1 Los módulos resistentes efectivos de las secciones transversales de la viga-casco del buque calculados de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2.1.2.2 deberán satisfacer uno de los dos criterios siguientes, según corresponda:

- .1 en el caso de los buques construidos el 1 de julio de 2002, o posteriormente, los módulos resistentes efectivos (Z_{act}) de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados de conformidad con las prescripciones del párrafo 2.1.2.2 no serán inferiores a los límites de disminución establecidos por la Administración, teniendo en cuenta las recomendaciones aprobadas por la Organización; o
- .2 en el caso de los buques construidos antes del 1 de julio de 2002, los módulos resistentes efectivos (Z_{act}) de la sección transversal de la viga-casco del buque calculados de conformidad con lo prescrito en el párrafo 2.1.2.2, se ajustarán a los criterios relativos a los módulos de resistencia mínimos para los buques en servicio, establecidos por la Administración o la sociedad de clasificación reconocida, con la salvedad de que, en ningún caso, el valor de Z_{act} será inferior al límite de disminución del módulo de resistencia mínimo (Z_{mc}) especificado en el apéndice 2.

Apéndice 1

Criterios para el cálculo de los módulos de resistencia de la sección central de la viga-casco

- 1 En el cálculo del módulo de la sección transversal de la viga-casco del buque, se tendrá en cuenta el área de las secciones de todos los miembros de resistencia longitudinal continuos.
- 2 Las aberturas grandes, es decir, aberturas de más de 2,5 m de largo o 1,2 m de ancho, y los escotes con soldadura, se deducirán siempre de las áreas de sección utilizadas en el cálculo de los módulos de resistencia.
- 3 Las aberturas más pequeñas (registros, aligeramientos, escotes sencillos en las costuras, etc.) no tendrán que deducirse, siempre y cuando la suma de sus anchuras o de la anchura de sus áreas proyectadas en una sección transversal no reduzcan el módulo

resistente en cubierta o en el fondo en más de un 3% y la altura de los aligeramientos, imbornales y escotes sencillos de los longitudinales o vigas longitudinales no represente más del 25% de la altura del alma; en el caso de los escotes esa altura será de 75 mm como máximo.

4 Una suma sin las deducciones de las anchuras de las aberturas pequeñas de una sección transversal del área de la cubierta o del fondo de $0,06 (B - *b)$ (donde B = manga del buque, y $*b$ = anchura total de las aberturas grandes) podrá considerarse equivalente a la reducción arriba descrita de los módulos resistentes.

5 El área proyectada se obtendrá trazando dos líneas tangentes con un ángulo de 30°.

6 El módulo de la cubierta se calcula con respecto a la línea de cubierta de trazado en el costado.

7 El módulo del fondo se calcula con respecto a la línea de base.

8 Los troncos continuos y las brazolas de escotilla longitudinales se incluirán en el área de la sección longitudinal siempre y cuando estén efectivamente sostenidos por mamparos longitudinales o esloras anchas. En este caso, el módulo de cubierta se calculará dividiendo el momento de inercia por la distancia que se indica a continuación, siempre que ésta sea mayor que la distancia a la línea de cubierta en el costado:

$$y_i = y \left(0,9 + 0,2 \frac{x}{B} \right)$$

donde:

y = distancia del eje neutro a la parte superior del elemento de resistencia continuo

x = distancia de la parte superior del elemento de resistencia continuo al eje longitudinal del buque, midiéndose x e y en el punto en que se obtenga el mayor valor de y_i

9 Para las vigas longitudinales entre escotillas se efectuarán cálculos especiales.

* Véase la resolución MSC.108(73) relativa a la Recomendación sobre el cumplimiento de lo prescrito en el párrafo 2.2.1.1. del anexo 12 del anexo B de la resolución A.744(18).

Apéndice 2

Límite de disminución de la resistencia longitudinal mínima de los buques en servicio

1 El límite de disminución del módulo resistente mínimo (Z_{mc}) de los petroleros en servicio viene dado por la siguiente fórmula:

$$Z_{mc} = cL^2 B (C_b + 0,7) k \text{ (cm}^3\text{)}$$

donde:

L = Eslora del buque. L es la distancia, en metros, medida en la línea de carga de verano desde la cara de proa de la roda hasta la cara de popa del codaste, o hasta el eje de la mecha del timón si no hay codaste. L no será inferior al 96% de la eslora máxima en la línea de carga de verano, ni es necesario que sea superior al 97% de ésta. La eslora (L) de los buques con configuraciones de proa y de popa poco comunes podrá considerarse como un caso aparte.

B = Puntal de trazado máximo, en metros.

C_b = Coeficiente de bloque de trazado en el calado d correspondiente a la línea de carga de verano, calculado a partir de L y B . C_b no será inferior a 0,60.

$$C_b = \frac{\text{desplazamiento de trazado (m}^3\text{) en el calado } d}{LBd}$$

$$c = 0,9c_n$$

$$c_n = 10,75 - \left(\frac{300-L}{100} \right)^{1,5} \quad \text{si } 130 \text{ m} \leq L \leq 300 \text{ m}$$

$$c_n = \quad \quad \quad \text{si } 300 \text{ m} < L < 350 \text{ m}$$

$$c_n = 10,75 - \left(\frac{L-350}{100} \right)^{1,5} \quad \text{si } 350 \text{ m} \leq L \leq 500 \text{ m}$$

k = factor del material, por ejemplo:

$$k = 1,0 \text{ para el acero suave con un límite elástico igual o superior a } 235 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 0,78 \text{ para el acero de gran resistencia a la tracción con un límite elástico igual o superior a } 315 \text{ N/mm}^2$$

$$k = 0,72 \text{ para el acero de gran resistencia a la tracción con un límite elástico igual o superior a } 355 \text{ N/mm}^2$$

2 Los escantillones de todos los elementos longitudinales continuos de la viga-casco del buque deberán ajustarse a la prescripción del párrafo 1 relativo al módulo resistente en la sección central del buque de $0,4 L$. Sin embargo, en casos especiales, podrá admitirse una reducción gradual de los escantillones hacia los extremos de esa sección, en función del tipo de buque, la forma del casco y las condiciones de carga, y teniendo presente que no se desea restar flexibilidad de carga al buque.

3 No obstante lo anterior, la norma aquí descrita puede no ser aplicable a los buques de un tipo o proyecto poco común, por ejemplo a los buques cuyas proporciones principales y/o distribuciones de peso sean excepcionales.

Apéndice 3

Método de muestreo para la medición de espesores a fin de evaluar la resistencia longitudinal y métodos de reparación

1 Alcance de la evaluación de la resistencia longitudinal

La resistencia longitudinal se debe evaluar en el 0,4L central en la parte de la viga-casco que contenga tanques, y en el 0,5L central en el caso de los tanques adyacentes que sobrepasen el 0,4L central, entendiéndose por tanque todo tanque de lastre o tanque de carga.

2 Método de muestreo para la medición de espesores

2.1 En virtud de lo prescrito en la sección 2.5 del anexo B, las secciones transversales se deben elegir de manera que se puedan efectuar mediciones del espesor en tantos tanques diferentes que puedan verse afectados por la corrosión como sea posible, por ejemplo, tanques de lastre que tengan una superficie común con tanques de carga provistos de serpentines de calefacción, otros tanques de lastre, tanques de carga en que esté permitido llevar agua salada y otros tanques de carga. Se deberían seleccionar los tanques de lastre que tengan una superficie común con tanques de carga provistos de serpentines de calefacción y los tanques de carga en que esté permitido llevar agua salada, en caso de que los hubiere.

2.2 El número mínimo de secciones transversales en que se han de efectuar mediciones debería ajustarse a lo prescrito en el anexo 2 del anexo B. Las secciones transversales deberían hallarse en los lugares en que se sospeche que se producen las mayores reducciones de espesor o tales reducciones se confirmen a partir de las mediciones de las planchas de la cubierta o del fondo prescritas en el párrafo 2.3 y deberían estar separadas de las zonas que hayan sido reforzadas o renovadas localmente.

2.3 Se deberían medir, como mínimo, dos puntos en cada una de las planchas de la cubierta y/o del fondo que se hayan de medir en la zona de la carga de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.4 Deberían medirse el alma y la llanta de cada longitudinal y cada vagra del fondo, y un punto de cada plancha entre longitudinales, hasta 0,1D (siendo D el puntal del buque) de la cubierta y del fondo de cada sección transversal en que se hayan de efectuar mediciones de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.5 Deberían medirse el alma y la llanta de cada longitudinal y cada vagra del fondo, y al menos un punto de cada plancha por traca, por lo que respecta a los miembros longitudinales distintos de los especificados en el párrafo 2.4, que hayan de medirse en cada transversal de conformidad con lo prescrito en el anexo 2.

2.6 El espesor de cada componente debería determinarse calculando el promedio de todas las mediciones del componente realizadas en la sección transversal.

3 Mediciones adicionales cuando se ha reducido la resistencia longitudinal

3.1 Cuando se observen deficiencias en una o más de las secciones transversales por lo que respecta a las prescripciones relativas a la resistencia longitudinal que figuran en el presente anexo, debería aumentarse el número de secciones transversales en que se efectúen mediciones de espesores de modo que se tengan muestras de cada uno de los tanques situados en el 0,5L central del buque. Asimismo se deberían efectuar mediciones en los espacios de los tanques que estén situados parcialmente en ese 0,5L central, pero que lo sobrepasen.

3.2 También deberían efectuarse mediciones adicionales de espesores en una sección transversal a proa y otra a popa de cada zona reparada para cerciorarse de que las zonas que limitan dicha sección reparada cumplen igualmente lo prescrito en el anexo B.

4 Método de reparación eficaz

4.1 La amplitud de la renovación o el refuerzo que se hayan efectuado para cumplir lo dispuesto en este anexo deberían ajustarse a lo indicado en 4.2.

4.2 La longitud continua mínima de un miembro estructural renovado o reforzado no debería ser inferior al doble de la separación entre miembros primarios por el través. Además, la disminución del espesor de cada miembro ensamblado al miembro reemplazado (planchas, refuerzos, almas y alas de las vigas, etc.) en la zona de la unión a tope, tanto hacia proa como hacia popa, no debería estar en la gama de corrosión importante (75% de la disminución admisible para cada miembro particular). Cuando las diferencias de espesor en la unión a tope excedan del 15% del espesor menor, se proveerá un avellanado de transición.

4.3 Otros métodos de reparación que entrañen la instalación de tiras o la modificación de los miembros estructurales estarán sujetos a un examen específico. La instalación de tiras, si se considera tal opción, se limitará a las siguientes condiciones:

- .1 restaurar y/o aumentar la resistencia longitudinal;
- .2 la disminución del espesor de las planchas de la cubierta o del fondo que han de reforzarse no estarán en la gama de corrosión importante (75% de la disminución admisible para las chapas de cubierta);
- .3 la alineación y la disposición, incluido el remate de las tiras, se ajusta a una norma reconocida por la Administración;
- .4 las tiras se instalan de manera continua a lo largo del 0,5L central del buque;

y

- .5 se usarán soldaduras en ángulo recto y soldaduras de penetración total en la soldadura a tope y, según la anchura de las tiras, soldaduras de ranura. Los procedimientos de soldadura que se apliquen serán aprobados por la Administración.

4.4 La estructura adyacente a las zonas reparadas, incluidas las tiras instaladas, etc. debería ser capaz de soportar las cargas aplicadas, teniendo en cuenta la resistencia al pandeo y el estado de las soldaduras de los miembros longitudinales a las planchas que forman la envolvente del casco.

**RESOLUCIÓN MSC.108(73)
(aprobada el 5 de diciembre de 2000)**

**RECOMENDACIÓN SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LO PRESCRITO EN EL
PÁRRAFO 2.2.1.1 DEL ANEXO 12 DEL ANEXO B DE LAS DIRECTRICES
SOBRE EL PROGRAMA MEJORADO DE INSPECCIONES DURANTE LOS
RECONOCIMIENTOS DE GRANELEROS Y PETROLEROS**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.105(73) en virtud de la cual adoptó las enmiendas de las Directrices sobre el programa mejorado de inspecciones durante los reconocimientos de graneleros y petroleros (resolución A.744(18)), (las Directrices), relativas a la evaluación de la resistencia longitudinal de la viga-casco de los petroleros,

CONSIDERANDO que el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del Anexo B de las Directrices exige que el módulo resistente efectivo (Z_{act}) de la sección transversal de la viga casco de los petroleros de eslora igual o superior a 130 m, construidos el 1 de julio de 2002 o posteriormente no sea inferior al límite de disminución establecido por la Administración, teniendo en cuenta la recomendación aprobada por la Organización,

TOMANDO NOTA de que la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (IACS) ha publicado las siguientes prescripciones unificadas a este respecto:

S7 Normas sobre la resistencia longitudinal mínima

S11 Norma sobre la resistencia longitudinal

CONSIDERANDO que el 90% del módulo de la sección transversal de la viga-casco según se especifica en las prescripciones unificadas anteriormente mencionadas, que se exige para los buques de nueva construcción constituye el límite de disminución idóneo prescrito en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del Anexo B de las Directrices,

INSTA a los Gobiernos a que se aseguren de que el módulo efectivo de la sección transversal de la viga-casco de los petroleros, calculado según lo dispuesto en el párrafo 2.2.1.1 del anexo 12 del Anexo B de las Directrices, no sea inferior al 90% del módulo resistente que se exige para los buques de nueva construcción en las prescripciones unificadas S7* o S11 de la IACS, cualquiera que sea mayor, independientemente de que estén, o no estén registrados en una Sociedad de clasificación que sea miembro de la IACS.

* Se utilizará $c = 1,0c_n$ para dicho cálculo.

En blanco

ANEXO "B"

**RESOLUCIÓN MSC.158(78)
(Adoptada el 20 de mayo de 2004)**

**ADOPCIÓN DE ENMIENDAS A LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS A
LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

TOMANDO NOTA de las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones (en adelante, "las Disposiciones técnicas") adoptadas mediante la resolución MSC.133(76), y que son obligatorias en virtud de la regla II-1/3-6 del SOLAS sobre Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de carga de los petroleros y graneleros, adoptada a su vez mediante la resolución MSC.134(76),

TENIENDO EN CUENTA las inquietudes manifestadas respecto de los problemas que se estima surgirán al aplicar las prescripciones de las Disposiciones técnicas,

TOMANDO NOTA ASIMISMO de las enmiendas a la referida regla II-1/3-6 del SOLAS, adoptadas mediante la resolución MSC.151(78), con objeto de tratar de subsanar dichas inquietudes,

HABIENDO EXAMINADO, en su 78º periodo de sesiones, las enmiendas a las Disposiciones técnicas, elaboradas y distribuidas de conformidad con el artículo VIII y la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS 1974,

1. ADOPTA las enmiendas a las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones, cuyo texto se reproduce en el anexo;
2. DETERMINA, de conformidad con el artículo VIII b) vi) 2) bb) del Convenio, que dichas enmiendas se considerarán aceptadas el 1 de julio de 2005 a menos que, con anterioridad a esa fecha, más de un tercio de los Gobiernos Contratantes del Convenio, o un número de Gobiernos Contratantes cuyas flotas mercantes combinadas representen como mínimo el 50% del tonelaje bruto de la flota mercante mundial, hayan notificado que recusan las enmiendas;
3. INVITA a los Gobiernos Contratantes del Convenio a que tomen nota de que, de conformidad con lo dispuesto en el artículo VIII b) vii) 2), las enmiendas entrarán en vigor el 1 de enero de 2006, una vez que hayan sido aceptadas conforme a lo dispuesto en el párrafo 2 *supra*;

4. PIDE al Secretario General que remita copias certificadas de la presente resolución y del texto de las Disposiciones técnicas que figura en el anexo a todos los Gobiernos Contratantes del Convenio;
5. PIDE ADEMÁS al Secretario General que remita copias de la presente resolución y de su anexo a los Miembros de la Organización que no son Gobiernos Contratantes del Convenio.

ANEXO

ENMIENDAS A LAS DISPOSICIONES TÉCNICAS RELATIVAS
A LOS MEDIOS DE ACCESO PARA LAS INSPECCIONES
(RESOLUCIÓN MSC.133(76))

1 Sustitúyase el texto existente de las Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones por el texto siguiente:

"1 Preámbulo

1.1 Desde hace ya mucho tiempo se reconoce que el único modo de garantizar que la estructura del buque se mantiene de forma que cumpla las prescripciones aplicables, consiste en que todos sus componentes se sometan periódicamente a reconocimiento durante su vida útil. De este modo podrá asegurarse que no han sufrido daños tales como fisuras, pandeo o deformación debida a la corrosión, la sobrecarga o los daños por contacto y que la disminución del espesor no sobrepase los límites establecidos. Es fundamental la instalación de medios adecuados de acceso a la estructura del casco para llevar a cabo los reconocimientos generales, los reconocimientos minuciosos y las inspecciones, y tales medios deben considerarse y preverse en la etapa de proyecto del buque.

1.2 Los buques deben proyectarse y construirse teniendo debidamente en cuenta de qué modo habrán de realizar los reconocimientos los inspectores del Estado de abanderamiento y los de las sociedades de clasificación durante su vida de servicio, y de qué modo la tripulación podrá vigilar el estado del buque. Sin un acceso adecuado, el estado del buque puede deteriorarse sin que ello se detecte, y dar lugar a una deficiencia estructural importante. Para cubrir la totalidad de la vida útil prevista del buque se requiere un enfoque integral del proyecto y del mantenimiento.

1.3 A fin de abordar esta cuestión, la Organización ha elaborado las presentes Disposiciones técnicas relativas a los medios de acceso para las inspecciones (en adelante, "las Disposiciones técnicas"), con el propósito de facilitar las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura del buque a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS, que trata del Acceso exterior e interior a los espacios situados en la zona de la carga y en los tanques de lastre proeles de los petroleros y graneleros. Las Disposiciones técnicas no se aplican a los tanques de carga de los quimiqueros/petroleros de carga combinada que cumplan las disposiciones del código CIQ.

1.4 Se prefiere que los medios de acceso estén proyectados de modo que sean partes integrales de la propia estructura, y las Administraciones podrán permitir variaciones razonables para facilitar dicho tipo de proyectos.

2 Definiciones

A los efectos de estas Disposiciones técnicas, se aplican las siguientes definiciones, además de las que figuran en el Convenio SOLAS 1974, enmendado, y en la resolución A.744(18), enmendada.

- .1 Por "peldaño" se entiende el escalón de una escala vertical, o un escalón en una superficie vertical.
- .2 Por "huella" se entiende el escalón de una escala inclinada, o el escalón de la abertura de un acceso vertical.
- .3 Por "tramo" de una escala inclinada se entiende la longitud del palmejar de una escala inclinada. En el caso de escalas verticales, se trata de la distancia entre las plataformas.
- .4 Por "palmejar" se entiende:
 - .1 el marco de una escala; o
 - .2 la estructura horizontal de chapa reforzada fija al forro del costado, los mamparos transversales y/o longitudinales del espacio. En el caso de tanques de lastre de menos de 5 m de anchura que forman espacios de doble forro en el costado, la estructura horizontal de chapa se considerará un palmejar y un medio permanente de acceso longitudinal, si proporciona un paso continuo de 600 mm o más de anchura y sobresale de cuadernas o refuerzos del forro en el costado o del mamparo longitudinal. Las aberturas de la estructura del palmejar utilizadas como medios permanentes de acceso deberán disponer de barandillas o tapas de rejillas de modo que permitan el paso en condiciones de seguridad por el palmejar o el acceso seguro a todas las bulárcamas transversales.
- .5 Por "escala vertical" se entiende una escala cuya inclinación es de entre 70 y 90 grados. Las escalas verticales no deberán tener más de 2 grados de desviación.
- .6 Por "obstrucciones en la parte superior" se entiende la estructura de cubierta o del palmejar, incluidos los refuerzos situados por encima del medio de acceso.
- .7 Por "distancia por debajo del techo de entrepuente" se entiende la distancia medida debajo de la plancha.
- .8 Por "cubierta entre escotillas" se entiende la zona transversal de la cubierta principal que está situada hacia crujía y entre las brazolas de escotilla.

3 Disposiciones técnicas

3.1 Los miembros estructurales sujetos a las inspecciones minuciosas y las mediciones de espesores de la estructura del buque a que se hace referencia en la regla II-1/3-6 del Convenio SOLAS, exceptuando los situados en los espacios del doble fondo, estarán provistos de medios permanentes de acceso en la medida que se especifique en el cuadro 1 y en el cuadro 2, según corresponda. En el caso de los petroleros y de los tanques de lastre laterales de los mineraleros deberán utilizarse métodos alternativos aprobados en combinación con los medios permanentes de acceso instalados, siempre que sea posible utilizar la estructura de manera segura y eficaz.

3.2 En la medida de lo posible, los medios permanentes de acceso formarán parte integral de la estructura del buque, con el fin de asegurarse de que sean sólidos a la vez que contribuyen a la resistencia general de la estructura del buque.

3.3 Cuando se instalen pasillos elevados que formen secciones de un medio permanente de acceso, éstos deberán tener una anchura libre de 600 mm como mínimo, salvo cuando circunden bulárcamas verticales, caso en el que la anchura libre mínima podrá reducirse a 450 mm, y estarán provistos de barandillas a todo lo largo del costado abierto. Las estructuras inclinadas que proporcionen parte del acceso serán de un material antideslizante. Las barandillas tendrán una altura de 1 000 mm y consistirán en un pasamanos y un nervio intermedio situado a 500 mm de altura, de un material resistente. Los candeleros estarán separados entre sí por 3 m como máximo.

3.4 El acceso a medios permanentes de acceso y aberturas verticales desde el fondo del buque se efectuará mediante pasillos, escalas o peldaños fácilmente accesibles. Los peldaños estarán provistos de un apoyo lateral para el pie. Cuando los peldaños de las escalas estén fijos contra una superficie vertical, la distancia desde el centro del peldaño hasta esa superficie será de 150 mm como mínimo. Cuando se instalen registros verticales a más de 600 mm del suelo, el acceso se facilitará mediante peldaños y asideros con descansillos en ambos costados.

3.5 Las escalas permanentes inclinadas tendrán un ángulo de inclinación inferior a 70°. No habrá obstrucciones a menos de 750 mm de la cara exterior de la escala inclinada, salvo que se trate de aberturas, caso en el que esa distancia puede reducirse a 600 mm. Además, se proveerán plataformas de descanso de dimensiones adecuadas que tengan normalmente una altura máxima de 6 m. Las escalas y los pasamanos serán de acero u otro material equivalente de una resistencia y una rigidez apropiadas y estarán firmemente sujetos a la estructura por tirantes. El sistema de apoyo y la longitud de los tirantes serán tales que la vibración se reduzca al mínimo posible. En las bodegas de carga las escalas

estarán proyectadas y dispuestas de modo que las dificultades derivadas de la manipulación de la carga no se incrementen y que se reduzca al mínimo el riesgo de daños producidos por el equipo de manipulación de la carga.

3.6 La anchura de las escalas inclinadas entre las gualderas no será inferior a 400 mm. Los peldaños estarán separados equidistantemente entre sí por una distancia, medida verticalmente, de entre 200 mm y 300 mm. Cuando se utilice acero, los peldaños estarán formados por dos barras cuadradas de una sección de 22 mm x 22 mm como mínimo, dispuestas de modo que formen un peldaño horizontal con los bordes hacia arriba. Los peldaños atravesarán las gualderas laterales y estarán sujetos a éstas mediante una soldadura continua doble. Todas las escalas inclinadas estarán provistas, a ambos costados, de pasamanos de un material resistente instalados a una distancia apropiada por encima de los peldaños.

3.7 En el caso de escalas verticales o espirales, la anchura y la construcción deberán cumplir normas internacionales o nacionales aceptadas por la Administración.

3.8 Las escalas portátiles autoestables tendrán una longitud de 5 m como máximo.

3.9 Entre los medios de acceso alternativos se incluyen, entre otros, los siguientes dispositivos:

- .1 brazos hidráulicos que cuenten con una base estable;
- .2 plataformas elevadoras sujetas por cables;
- .3 andamios;
- .4 balsas;
- .5 brazo de robot o vehículo telemandado;
- .6 solamente se podrán utilizar escalas portátiles de más de 5 m si éstas disponen de un dispositivo mecánico que permita fijar el extremo superior de la escala;
- .7 otros medios de acceso aceptados y aprobados por la Administración.

Los medios para colocar y desmontar dicho equipo dentro de los espacios en condiciones de seguridad deberán indicarse claramente en el Manual de acceso a la estructura del buque.

3.10 Para el acceso a través de escotillas, registros o aberturas horizontales, la abertura libre mínima será de 600 mm x 600 mm. Cuando el acceso a una bodega de carga sea a través de la escotilla de carga, el extremo superior de la escala se situará lo más cerca posible de la brazola de la escotilla. Las brazolas de las escotillas de acceso de una altura superior a 900 mm también tendrán peldaños en el exterior, en combinación con la escala.

3.11 En los accesos a través de aberturas o registros verticales en los mamparos de balance, las varengas, las vagras y las bulárcamas que proporcionen paso a lo largo y a lo ancho, del espacio, la abertura libre será como mínimo de 600 mm x 800 mm, y estará a una altura del paso que no exceda de 600 mm, a menos que se hayan provisto tecles o apoyapiés de otro tipo.

3.12 En los petroleros de peso muerto inferior a 5 000 toneladas, la Administración podrá aprobar, en casos especiales, dimensiones menores para las aberturas citadas en los párrafos 3.10 y 3.11, si puede probarse de forma satisfactoria, a juicio de la Administración, que es posible atravesar dichas aberturas o evacuar a una persona lesionada a través de ellas.

3.13 En el caso de los graneleros, las escalas de acceso a las bodegas de carga y otros espacios serán:

- .1 una escala vertical o inclinada, si la distancia vertical entre la superficie superior de las cubiertas adyacentes o entre la cubierta y el fondo del espacio de carga no es superior a 6 m;
- .2 una o una serie de escalas inclinadas en un extremo de la bodega de carga, si la distancia vertical entre la superficie exterior de las cubiertas adyacentes o entre la cubierta y el fondo del espacio de carga es superior a 6 m, aunque los últimos 2,5 m de altura sin obstrucciones en la parte superior del espacio de carga y los seis primeros metros en la parte inferior podrán tener escalas verticales, siempre que la altura de la escala o escalas inclinadas que comuniquen las escalas verticales no sea inferior a 2,5 m.

El segundo medio de acceso en el otro extremo de la bodega de carga podrá componerse de un conjunto de escalas verticales alternadas que se conecten a plataformas separadas por una distancia vertical igual o inferior a 6 m y desplazadas a un lado de la escala. La desviación que mantengan entre sí las secciones contiguas de las escalas no será inferior a la anchura de la escala. El acceso superior de la escala expuesta directamente a la bodega de carga deberá tener un tramo vertical de 2,5 m, medidos desde la parte superior libre de obstrucciones, y comprenderá una plataforma que conecte las escalas;

- .3 en el caso de tanques laterales altos, se podrá utilizar una escala vertical siempre que la distancia vertical entre la cubierta y el medio de acceso longitudinal del tanque o el palmejar o el fondo del espacio situado inmediatamente por debajo de la entrada sea igual o inferior a 6 m. El acceso superior de la escala vertical del tanque desde cubierta deberá tener un tramo vertical de 2,5 m, medidos desde la parte superior libre de obstrucciones, y comprenderá una plataforma que conecte las escalas a menos que su punto inferior coincida con el medio longitudinal de acceso, el palmejar o el fondo comprendido dentro de la distancia vertical, situado a un lado de la escala vertical;
- .4 sólo si lo permite el párrafo .3 *supra*, se utilizará una escala inclinada o una combinación de escalas para acceder a tanques o espacios en los que la distancia vertical supere los 6 m, medidos entre la cubierta y un palmejar situado inmediatamente por debajo de la entrada, entre palmejares, o entre la cubierta o un palmejar y la parte inferior del espacio situado inmediatamente por debajo de la entrada;
- .5 en el caso del párrafo .4 *supra*, el acceso superior de la escala desde cubierta deberá tener un tramo vertical de 2,5 m a partir de las obstrucciones en la parte superior, estar conectado a una plataforma y prolongarse con una escala inclinada. Los tramos de las escalas inclinadas no deberán exceder de 9 m de longitud, y la altura vertical no deberá exceder normalmente de 6 m. La sección inferior de las escalas deberá ser vertical y tener al menos 2,5 m de altura;
- .6 en espacios de doble forro en el costado de menos de 2,5 m de anchura, el acceso al espacio se hará mediante escalas verticales, incluyendo una o más plataformas que conecten las escalas y que no disten entre sí más de 6 m medidos verticalmente. Las plataformas estarán situadas a un lado de la escala. Las secciones contiguas de la escala deberán estar desplazadas lateralmente entre sí a una distancia que sea por lo menos igual a la anchura de la escala;
- .7 las escalas en espiral se considerarán una alternativa aceptable a las escalas inclinadas. A este respecto, los 2,5 m de la parte superior podrán continuar siendo en espiral y no será necesario que esté rematada con una escala vertical.

3.14 En el caso de las escalas verticales que permitan el acceso a un tanque, la sección superior del acceso desde cubierta deberá ser vertical en un tramo de 2,5 m medidos a partir de las obstrucciones de la parte superior y comprenderá una plataforma que conecte las escalas, situada a un lado de la escala vertical. La escala vertical podrá quedar situada a una distancia de entre 1,6 y 3 m por debajo de la estructura de cubierta si su pie descansa en un medio permanente de acceso longitudinal o transversal instalado a ese nivel.

Cuadro 1 - Medios de acceso para tanques de lastre y de carga en petroleros*

<p>1 Tanques de lastre de agua, exceptuando los especificados en la columna de la derecha, y tanques para carga de hidrocarburos</p>	<p>2 Tanques laterales de lastre de agua de menos de 5 m de anchura que forman espacios del doble forro en el costado, incluidas sus secciones de tolva de pantoque</p>
<p>Acceso a la estructura bajo cubierta y vertical</p>	
<p>1.1 En el caso de los tanques de altura igual o superior a 6 m que contengan estructuras internas, se proveerán los medios permanentes de acceso definidos en los párrafos .1 a .6:</p> <p>.1 medios permanentes de acceso transversal continuo, dispuestos en los mamparos transversales de las superficies reforzadas y situados a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente;</p> <p>.2 al menos un medio permanente de acceso longitudinal continuo a cada lado del tanque. Uno de estos accesos estará situado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 6 m por debajo del techo de entrepuente, y el otro estará a situado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente;</p> <p>.3 comunicación entre los medios de acceso especificados en .1 y .2, y entre uno u otro de éstos y la cubierta principal;</p> <p>.4 se deberá disponer de medios permanentes de acceso longitudinal continuo, integrados en el miembro estructural de la superficie reforzada de un mamparo longitudinal y alineados en la medida de lo posible con las vagras horizontales de los mamparos transversales para el acceso a las bulárcamas transversales, a menos que se instalen accesorios permanentes en la plataforma más elevada como medio alternativo de acceso, según se define en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, para la inspección de las alturas intermedias;</p> <p>.5 en los buques con tirantes situados a una distancia igual o superior a 6 m por encima del fondo del tanque se proveerá como mínimo un medio permanente de acceso transversal que permita la inspección de los cartabones inclinados a ambos lados del tanque, accesible desde uno de los medios permanentes de acceso longitudinal que se definen en .4; y</p> <p>6. en el caso de los buques pequeños, se podrán proveer medios alternativos de acceso definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, como alternativa a lo estipulado en .4 para los tanques de carga de hidrocarburos cuya altura sea inferior a 17 m.</p>	<p>2.1 Para los espacios de doble forro por encima del punto superior del codillo de las secciones de la tolva de pantoque se proveerán los medios permanentes de acceso definidos en .1 a .3:</p> <p>.1 si la distancia vertical entre el palmejar horizontal superior y el techo del tanque es igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a todo lo largo del tanque, dispuesto de modo que permita pasar a través de las bulárcamas transversales y situado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente, con escalas verticales en cada extremo del tanque;</p> <p>.2 medios permanentes de acceso longitudinal continuo, integrados en la estructura, a una distancia vertical entre sí que no supere 6 m; y</p> <p>.3 en la medida de lo posible, los trancañiles de chapa deberán estar alineados con las vagras horizontales de los mamparos transversales.</p>

* Por lo que respecta a los mineraleros, se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1 y del cuadro 2.

<p>1.2 En el caso de los tanques de altura inferior a 6 m, se podrán utilizar los medios alternativos definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas o medios portátiles, en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>	<p>2.2 En el caso de las secciones de la tolva de pantoque en las que la distancia vertical desde el fondo del tanque hasta el codillo superior sea igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal a todo lo largo del tanque. Se podrá llegar a él desde medios permanentes de acceso verticales situados a ambos extremos del tanque.</p> <p>2.2.1 Los medios permanentes de acceso longitudinal continuo podrán instalarse a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m de la parte superior de la sección de la tolva de pantoque. En este caso, se podrá utilizar una plataforma que prolongue el medio permanente de acceso longitudinal continuo en la bulárcama para acceder a las zonas estructurales identificadas como críticas.</p> <p>2.2.2 Alternativamente, los medios permanentes de acceso longitudinal continuo podrán instalarse a un mínimo de 1,2 m por debajo de la parte superior del hueco libre del anillo de bulárcama, permitiendo utilizar un medio portátil de acceso para llegar a las partes de la estructura identificadas como zonas críticas.</p>
<p style="text-align: center;">Tanques del pique de proa</p> <p>1.3 En el caso de los tanques del pique de proa con una profundidad igual o superior a 6 m, se proveerá en el eje longitudinal del mamparo de colisión un medio de acceso adecuado para entrar en zonas críticas, tales como estructuras bajo cubierta, palmejares, mamparos de colisión y estructuras del forro del costado.</p> <p>1.3.1 Se considera que los palmejares de menos de 6 m de altura desde el techo de entrepuente, o un palmejar situado inmediatamente por encima, proporcionan un acceso adecuado en combinación con medios portátiles de acceso.</p> <p>1.3.2 En el caso de que la altura entre el techo de entrepuente y los palmejares, los palmejares o el palmejar inferior y el fondo del tanque sea igual o superior a 6 m, se proveerán los medios alternativos de acceso que se definen en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas.</p>	<p>2.3 Si la distancia vertical definida en 2.2 es inferior a 6 m, podrán utilizarse los medios alternativos de acceso definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, o medios portátiles en lugar de medios permanentes. Para facilitar la utilización de los medios de acceso portátiles deberán practicarse aberturas alineadas en los palmejares horizontales. Dichas aberturas tendrán un diámetro adecuado y los pasamanos de protección idóneos.</p>

Cuadro 2 - Medios de acceso en graneleros*

1 Bodegas de carga	2 Tanques de lastre
<p style="text-align: center;">Acceso a la estructura bajo cubierta</p> <p>1.1 Se instalarán medios permanentes de acceso a la estructura superior, a ambos lados de la cubierta entre escotillas y en las proximidades del eje longitudinal. A cada uno de ellos se podrá llegar desde el acceso a la bodega de carga o directamente desde la cubierta principal y se instalarán a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo de la cubierta.</p> <p>1.2 Los medios permanentes de acceso transversal, instalados en el mamparo transversal a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo del techo de entrepuente entre escotillas, se aceptarán como equivalentes a los definidos en 1.1.</p> <p>1.3 El polín superior también podrá servir de medio de acceso permanente a la estructura superior de la cubierta entre escotillas.</p> <p>1.4 Los buques que tengan mamparos transversales con polines superiores completos y acceso desde la cubierta principal que permita inspeccionar todas las cuadernas y planchas desde dentro no requerirán medios permanentes de acceso en la cubierta entre escotillas.</p> <p>1.5 También podrán utilizarse medios móviles de acceso a la estructura superior de la cubierta entre escotillas si la distancia vertical por encima del techo del tanque es igual o inferior a 17 m.</p>	<p style="text-align: center;">Tanques laterales altos</p> <p>2.1 Por cada tanque lateral superior de altura igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a lo largo de las bulárcamas del forro del costado, instalado a un mínimo de 1,6 m y un máximo de 3 m por debajo de la cubierta, con escalas verticales situadas en las proximidades de cada acceso al tanque.</p> <p>2.2 Si no se proveen aberturas de acceso en las bulárcamas transversales a menos de 600 mm de la base del tanque y los anillos de tales bulárcamas presentan alturas de alma superiores a 1 m, por el través del forro del costado y de la plancha inclinada, se instalarán peldaños y pasamanos que permitan el acceso sin riesgos por encima de cada anillo de bulárcama transversal.</p> <p>2.3 Se proveerán tres medios permanentes de acceso, en las claras extremas y medias de cada tanque, desde la base del tanque hasta la intersección de la plancha inclinada con la brazola lateral de la escotilla. Si la estructura longitudinal existente está instalada en la plancha inclinada del espacio podrá considerarse parte de esos medios de acceso.</p> <p>2.4 En el caso de los tanques laterales superiores de altura inferior a 6 m, podrán utilizarse los medios alternativos definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas o medios portátiles, en lugar de los medios permanentes de acceso.</p>

* Por lo que respecta a los mineraleros, se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1 y del cuadro 2.

Acceso a las estructuras verticales	Tanques tipo tolva de pantoque
<p>1.6 Se proveerán medios permanentes de acceso vertical incorporados en la propia estructura de todas las bodegas de carga que permitan inspeccionar al menos el 25% de todas las cuadernas de bodega, distribuidas por igual a babor y estribor de la bodega, incluidas las situadas en cada extremo a la altura de los mamparos transversales. Bajo ninguna circunstancia se permitirá que haya menos de tres medios permanentes de acceso vertical instalados a cada lado (a la mitad y en los extremos proel y popel de la bodega). Los medios permanentes de acceso vertical instalados entre dos cuadernas de bodega adyacentes cuentan como un acceso para la inspección de ambas cuadernas. Podrán utilizarse medios portátiles para acceder, por encima de la plancha inclinada, a los tanques de lastre inferiores de la tolva de pantoque.</p> <p>1.7 Además, se utilizarán medios móviles o portátiles para acceder a las restantes cuadernas de bodega hasta la altura de los cartabones superiores y los mamparos transversales.</p> <p>1.8 Podrán utilizarse medios móviles o portátiles para acceder a las cuadernas de bodega hasta la altura de los cartabones superiores, en lugar de los medios permanentes definidos en el párrafo 1.6. Estos medios de acceso se llevarán a bordo del buque y estarán listos para su uso.</p> <p>1.9 La anchura de las escalas verticales para el acceso a las cuadernas de bodega deberá ser de 300 mm como mínimo, medidos entre los palmejares.</p> <p>1.10 Será aceptable una sola escala vertical de más de 6 m de longitud para la inspección de las cuadernas laterales de bodega en los buques de forro sencillo en el costado.</p> <p>1.11 En los buques de doble forro no se requieren escalas verticales para la inspección de las superficies de las bodegas de carga. La inspección de esta estructura deberá poder efectuarse desde el interior del espacio del doble casco.</p>	<p>2.5 Por cada tanque tipo tolva de pantoque de altura igual o superior a 6 m, se proveerá un medio permanente de acceso longitudinal continuo a lo largo de las bulárcamas del forro del costado, instalado a un mínimo de 1,2 m por debajo de la parte superior del hueco libre del anillo de bulárcama, con escalas verticales situadas en las proximidades de cada acceso al tanque.</p> <p>2.5.1 Se proveerán escalas de acceso entre los medios permanentes de acceso longitudinal continuo y el fondo del espacio, en cada extremo del tanque.</p> <p>2.5.2 Los medios permanentes de acceso longitudinal continuo también podrán estar situados en la plancha superior del alma por encima del hueco libre del anillo de bulárcama, a una distancia mínima de 1,6 m por debajo del techo de entrepuente, cuando esta disposición facilite una inspección más satisfactoria de las zonas que se consideren críticas en términos estructurales. Para la pasarela se puede utilizar una cuaderna longitudinal expandida.</p> <p>2.5.3 En el caso de graneleros de doble forro en el costado, los medios permanentes de acceso longitudinal continuo se instalarán a menos de 6 m del punto del codillo de la sentina, si se utilizan en combinación con métodos alternativos para tener acceso al punto del codillo.</p> <p>2.6 Si no se proveen aberturas de acceso en las bulárcamas transversales a menos de 600 mm de la base del tanque y los anillos de tales bulárcamas presentan alturas de alma superiores a 1 m por el través del forro del costado y de la plancha inclinada, se instalarán peldaños y pasamanos que permitan al acceso sin riesgos por encima de cada anillo de bulárcama transversal.</p> <p>2.7 En el caso de los tanques tipo tolva de pantoque de altura inferior a 6 m, podrán utilizarse los medios alternativos definidos en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas, o medios portátiles en lugar de los medios permanentes de acceso. Habrá que demostrar que tales medios de acceso pueden instalarse y utilizarse rápidamente en las zonas en que se necesiten.</p> <p style="text-align: center;">Tanques laterales del doble forro</p> <p>2.8 Se proveerán medios permanentes de acceso de conformidad con lo dispuesto en las secciones aplicables del cuadro 1.</p>

	<p style="text-align: center;">Tanques de pique de proa</p> <p>2.9 Para los tanques de pique de proa con una profundidad igual o superior a 6 m en el eje longitudinal del mamparo de colisión se proveerá un medio de acceso adecuado para la entrada en zonas críticas, tales como estructuras bajo cubierta, palmejares, mamparo de colisión y estructuras del forro del costado.</p> <p>2.9.1 Se considera que los palmejares de menos de 6 m de altura desde el techo de entrepuente o un palmejar situado inmediatamente por encima proporcionan un acceso adecuado en combinación con medios portátiles de acceso.</p> <p>2.9.2 En el caso de que la altura entre el techo de entrepuente y los palmejares, los palmejares o el palmejar inferior y el fondo del tanque sea igual o superior a 6 m, se proveerán de los medios alternativos de acceso que se definen en el párrafo 3.9 de las Disposiciones técnicas.</p>
--	---