



11 M
8
6
4
2
10 M
8
6
4
2
9 M
8
6
4
2
8 M
8
6
4
2
7 M
8
6
4
2
6 M
8
6
4
2



Arte con Técnica

Capt. S. Rojo

“Arte con Técnica”

**Concepto, Fundamento, Normativa, Materiales, Construcción,
Disposición, Certificación y Procedimientos aplicables
a la Escala de Práctico de hoy en día.**

Capt. Sebastián Rojo García

Práctico de Garrucha & Carboneras – G&C Pilot's

© SEBASTIÁN ROJO GARCÍA
© ARTE CON TÉCNICA

ISBN: 978-84-09-70689-1
Depósito legal: AL 4443-2025

Editado:
Colegio Oficial Nacional de Prácticos de Puerto
Federación de Prácticos de Puerto de España

Primera Edición - Año 2025 | Todos los derechos reservados

*Dedicado a la Marino Mercante
D.ª Alicia Santiago De Diego,
mi mujer y compañera por su ayuda y
paciencia con este trabajo.*

Siempre Mar.

*Ser agradecido es una actitud que nos hace
sentirnos mejor. Es por ello por lo que,
el autor agradece a:*

*- D. Joaquín Monedero su apoyo y constancia en
las correcciones de este manual técnico.*

*- D. Antonio Luna su esfuerzo en la edición y
maquetación de este manual.*

*“Al expresar nuestra gratitud, nunca debemos
olvidar que el mayor aprecio no es solo pronunciar
palabras, sino vivir de acuerdo con ellas”. JFK*



Presentación

Magistral Capitán Rojo García, querido compañero “Sebas”, el manual definitivo, hondo y profundo..., 255 gracias, 8.200 gracias y 10.000 veces gracias (*).

El manual “Arte con Técnica”, es una obra técnica que aborda de forma integral el diseño, construcción, instalación y mantenimiento de escalas de prácticos, fundamentales para el transbordo seguro entre buques y embarcaciones.

Este documento se basa en normativas internacionales como el Convenio SOLAS, resoluciones de la IMO y normas ISO, garantizando estándares de seguridad. En sus páginas se explican tanto los fundamentos teóricos como las aplicaciones prácticas para el manejo, aseguramiento y conservación de estas escalas, enfatizando la importancia de prevenir riesgos y accidentes.

El manual destaca la necesidad de una coordinación efectiva entre la tripulación del buque, los prácticos, con su personal embarcado y los inspectores, promoviendo una comunicación clara y una formación especializada. Además, se abordan aspectos críticos como la selección de materiales de alta calidad, la correcta instalación de equipos y el uso de procedimientos de seguridad.

Su objetivo es contribuir a la protección de la vida humana en la mar, minimizando los riesgos de la actividad marítima y siendo una herramienta indispensable para profesionales del sector.

En definitiva, “Arte con Técnica” es una referencia esencial que une rigor técnico y experiencia práctica para optimizar la seguridad en el transbordo de prácticos.

Enhorabuena por tu magnífico trabajo.



Amador Gutiérrez Rodríguez
Presidente C.O.N.P.P.

José Luis Saura López
Presidente F.P.P.E.



(*) 255 Prácticos ejercientes en España
8.200 Prácticos miembros de IMPA (International Maritime Pilot Association)
10.000 maniobras, con sus correspondientes subida y bajada por una escala, lleva un Práctico con una experiencia media de 12 años.

Prólogo

El libro que tiene en sus manos, estimado lector, es una obra del Capitán Sebastián Rojo García, que, además, es Práctico de Puerto de Garrucha y Carboneras (España). Cualquiera lector cuando decide leer un libro, la primera pregunta que se suele formular es: ¿Cuál es el conocimiento y experiencia del autor sobre la materia que versa el libro que va a comenzar a leer? Por ello, es preciso compendiar la experiencia del Capitán Rojo en la mar.

Sebastián Rojo García, al finalizar su servicio militar, siente una fuerte atracción por los estudios de náutica matriculándose en el Centro de Formación Náutica y Marítimo Pesquera de Huelva. Allí obtiene sus primeros títulos profesionales siendo animado por el Capitán D. Antonio Bonilla de la Corte a continuar y desarrollar al más alto nivel sus estudios náuticos. Para ello se matricula en la Escuela Superior de la Marina Civil de Cádiz, donde tras cinco años de estudios y la presentación del Proyecto Fin de Carrera, obtiene el título de Licenciado de la Marina Civil, Sección: Náutica. Una vez completados los periodos de embarque reglamentarios, obtiene sus títulos de Piloto y Capitán de la Marina Mercante.

Su actividad profesional como Oficial ha estado vinculada fundamentalmente, a los buques petroleros tipo Suez-Max y químicos tipo IMO 1 y 2, navegando bajo todo tipo de pabellones y con tripulaciones de distintas nacionalidades. El Capitán Rojo ha navegado por todo el mundo y tiene una experiencia contrastada en recibir Prácticos en todos los puertos y monoboyas en los que recalaba, su preocupación constante por cumplir con la normativa que regulaba el transbordo de los Prácticos y los medios para dicho transbordo, como son: la escala de Práctico, la escala real, candeleros, guardamancebos, focos para una correcta iluminación, acompañamiento de Oficial y marinero para recibir y despedir al Práctico, aro salvavidas, el trincaje y correcto asegurado de la escala, ya fuese simple o combinada, etc., le han llevado a escribir esta monografía.

La bondad del trabajo técnico debe tener muy presente los elementos de estudio, cuanto más sólida y detallada sea la exposición de ese proceso, más elementos se incorporan al estudio realizado, mejor y más perfecta es la obra que se obtiene, por ello, el manual “Arte con Técnica” desarrolla con rigor el concepto, fundamento, normativa, materiales, fabricación, certificación, colocación y procedimientos aplicables a la escala de Práctico de hoy en día.

*Este manual tiene vocación de salvar vidas y de evitar accidentes, por ello el Capitán Rojo lo pone a disposición de todos los marinos, Prácticos de Puerto, Inspectores Marítimos, Inspectores de Trabajo, Surveyors y todo aquél personal que precise realizar el transbordo de una embarcación a un buque, esto lo hace de forma desinteresada, apelando al principio de solidaridad que rige entre los hombres y mujeres de la mar, que se vino a resumir exactamente con las tres siglas S.O.S, “**Save our Souls - Salvad nuestras almas**”.*

Desde Madrid, que la mar no se ve, pero que se lleva en las venas y en el corazón, rendir un pequeño homenaje al Capitán Sebastián Rojo García por su esfuerzo y labor en escribir una obra sobre los medios de transbordo en los buques, y que habitualmente deben utilizar los Prácticos para llevar a cabo su trabajo diario.

Por último, informar que esta obra será remitida a las Asociaciones de Prácticos Internacionales, EMPA e IMPA, para que todos los Prácticos del mundo puedan mejorar y garantizar el transbordo a los buques para efectuar su labor diaria. Igualmente, desde el Colegio Oficial Nacional de Prácticos de Puerto se remitirá a todas las Capitanes Marítimas, Autoridades Portuarias, Escuelas de Náutica y demás organismos nacionales (ANAVE) e internacionales como la Organización Marítima Internacional y la Agencia de Seguridad Marítima Europea.

¡Enhorabuena Sebastián!

Madrid a, 14 de febrero de 2025.

*Prof. Dr. Joaquín Monedero Villén
Capitán de la Marina Mercante Española
Abogado no ejerciente*

Índice de Contenido

Parte 1: Fundamento, Concepto y Normativa		
1.1	Fundamento	21
1.2	Concepto	22
1.2.1	Escala de Práctico	22
1.3	Transbordo	23
1.4	Regulación jurídica sobre los medios de transbordo	24
1.5	Riesgos asociados a la operación de transbordo	28
1.6	Disposiciones obligatorias de transbordo	32

Parte 2: Construcción, Disposición y Certificación		
2.1	Introducción	37
2.2	Peldaños	38
2.2.1	Peldaños cortos	38
2.2.2	Peldaños cortos inferiores	40
2.2.3	Separadores	42
2.2.4	Peldaños y separadores de sustitución	43
2.3	Cabos de fibra vegetal	46
2.3.1	Cabo Manila o Abacá	47
2.3.2	Cabo Sisal	50
2.4	Fibra química o sintética	52
2.5	Cabos: tipos y funciones	53
2.5.2	Cabos de sujeción	53
2.5.3	Cabos de prolongación	56
2.5.4	Guardacabos	57
2.5.5	Terminales de los chicotes	58
2.6	Dispositivos de fijación para peldaños y separadores	58
2.6.1	Calzos de fijación de los peldaños y separadores	60
2.6.2	Ligadas de ajuste con hilo de piola	61
2.6.3	Abrazadera mecánica de presión	62
2.7	Marcas permanentes de medida	63
2.8	Elementos de seguridad y sujeción	65
2.8.1	Puntos fuertes de sujeción en cubierta	65
2.8.2	Grilletes de tuerca fija	65
2.9	Equipos asociados	66
2.9.1	Guardamancebos	67
2.9.2	Cabo de recuperación	67
2.9.3	Guía de cubierta o línea elevación	70
2.9.4	Imanes y ventosas de sujeción	71
2.9.5	Línea o marca de 9 metros de IMPA	71
2.9.6	Cintones	73
2.10	Equipo complementario de seguridad	75
2.10.1	Foco de iluminación	76
2.10.2	Aro salvavidas con luz y rabiza	76

2.10.3	Luz flotante de encendido automático de los aros salvavidas	78
2.10.4	Rabiza flotante	78
2.10.5	Chaleco salvavidas con arnés de seguridad	78
2.10.6	Marcas reglamentarias	79
2.11	Puntos de acceso a la cubierta del buque desde la mar	79
2.12	Normas de montaje de una escala de práctico	86
2.12.1	Francobordo menor de 3 metros	86
2.12.2	Francobordo igual o menor de 9 metros	87
2.12.3	Escala con carretel mecánico de estiba en cubierta	90
2.12.4	Francobordo mayor de 9 metros	95
2.12.5	Escala real con disposición de trampilla	101
2.12.6	Recomendaciones de seguridad	103
2.13	Escala real	105
2.13.1	Normas Internacionales asociadas	105
2.13.2	Partes principales	109
2.13.3	Características	113
2.13.4	Inspección y mantenimiento	114
2.14	Identificación, certificación y registros	117
2.14.1	Designación	122
2.14.2	Prueba o test de carga	122
2.14.3	Registros	127
2.15	Tipos de escala de práctico	129
2.15.1	Escala de madera y cabo	129
2.15.2	Escala de elastómero flotante	130
2.15.3	Escala de aluminio	131
2.15.3	Escala de polipropileno reciclable. LNK PLAD Lonako	131
2.15.5	Escala de fibra de vidrio	132
2.15.6	Escala de fibra de carbono	132

Parte 3: Procedimiento integral de seguridad

3.1	Introducción	135
3.2	Criterio de seguridad	135
3.3	Puntos y áreas de transbordo	137
3.4	Maniobra de aproximación de la embarcación de prácticos al buque	138
3.5	Competencia del buque que solicita el servicio de practica	139
3.6	Transbordo - 1: desde la embarcación de los prácticos al buque	140
3.7	Transbordo - 2: desde el buque a la embarcación de los prácticos	143
3.8	Transbordo en condiciones meteorológicas adversas	144
3.9	Hombre al agua y procedimientos de recuperación	144
3.10	Informes profesionales	146

Parte 4: Mantenimiento, Inspecciones y Listas de Comprobaciones

4.1	Sistema de mantenimiento	149
4.1.1	Estiba y conservación (norma ISO 799-2:2021)	150
4.2	Régimen de inspecciones	151
4.2.1	Inspección a la recepción de la escala a bordo	151

4.2.2	Revisión antes de su utilización	152
4.2.3	Revisión posterior a su utilización	154
4.2.4	Inspección trimestral	154
4.2.5	Inspección anual	156
4.2.6	Inspección complementaria	158

Parte 5: Conclusiones y Anexos		
5.1	Conclusiones	161
5.2	Anexos	162
5.2.1	Anexo 1: EMPAsafe App User Guide V.01.	162

Parte 6: Simbología y Referencias		
6.1	Simbología	165
6.2	Referencias	165

Índice de Tablas

Número	Título	Pág.
1.0	Número de Peldaños y Posición de los Separadores	43
2.0	Fabricación de los cabos de Manila y Sisal: 3-, 4- y 8- hebras (ISO 1181:2004)	49
3.0	Cabos Manila y Sisal. Resistencia mínima y carga de seguridad	51
4.0	Requisitos de diseño, construcción, rendimiento y normas de prueba de una escala de práctico	121
5.0	Densidad lineal y fuerza mínima de rotura de un cabo de 3 hilos de Manila y Sisal	126
6.0	Densidad lineal y fuerza mínima de rotura de un cabo de 4 hilos de Manila y Sisal	126

Índice de Figuras

Número	Título	Pág.
1	Dimensiones de los peldaños cortos.	39
2	Dimensiones de otro tipo de peldaño corto.	39
3	Dimensiones de los peldaños diseñados para carretel mecánico.	40
4	Anotación en la cara opuesta a la de pisada de un peldaño.	40
5	Peldaños de resina sintética Tipos y dimensiones.	41
6	Situaciones no permitidas	42
7	Peldaños de resina (Grupo 4 últimos peldaños)	42
8	Dimensiones de los separadores de una escala de práctico.	43
9	Peldaño de sustitución no desmontable.	44
10	Vista de un peldaño de sustitución desmontable.	45
11	SOLAS synthetic replacement step kit.	45
12	Pasos para la introducción de un peldaño de sustitución.	46
13	Despiece de un peldaño de sustitución desmontable.	46
14	Planta de la que se obtiene el cabo Manila o Abacá.	48
15	Cabo Manila o Abacá.	48
16	Corte de hojas de la planta de la que se obtiene el Sisal.	50

Número	Título	Pág.
17	Abacá o cabo Manila de 20 mm y 4 hilos.	52
18	Cabo de polipropileno de 20 mm y 3 hebras con tejido de núcleo interno.	52
19	Detalle de una escala de práctico con terminación tipo O.S.	54
20	Composición de una escala de práctico con terminaciones tipo O.S & U.D.	55
21	Dimensiones y partes principales de una escala de práctico.	56
22	Cabos de sujeción.	57
23	Cabo de sujeción con vuelta redonda y cote.	57
24	Cabo de prolongación.	57
25	Guardacabos.	58
26	Escala de práctico con terminación O.S.	59
27	Escala de práctico con terminación U.D.	60
28	Dimensiones de los calzos de fijación de peldaños.	62
29	Calzos de fijación con y sin orificio de fijación.	63
30	Abrazadera mecánica de presión.	63
31	Abrazadera mecánica de presión y Aluminum ferrule crimping machine.	64
32	Calzo de fijación de peldaños.	64
33	Abrazadera mecánica de presión.	64
34	Marcas de longitud de la escala en metros.	65
35	Punto fuerte de sujeción.	66
36	Grilletes con perno o pasador roscado partes y rotulado.	67
37	Escala firme con grilletes a los puntos fuertes de cubierta.	67
38	Guardamancebos desplegados en la escala de práctico y en una disposición combinada.	69
39	Guardamancebos desplegados durante el transbordo hacia el buque.	70
40	Aparejos no permitidos y correcto de un cabo de recuperación.	71
41	Guía de cubierta o línea de elevación.	71
42	Imanes de sujeción.	72
43	Ventosa de succión neumática.	73
44	Ventosa de succión neumática para escala de práctico.	73
45	Fotografía donde se aprecia la distancia necesaria para disponer la escala combinada. También se observa como la marca de 9 metros presenta sus colores invertidos a los colores dispuestos por la IMPA.	74
46	Marca de 9 metros.	74
47	Izquierda, visible la franca blanca, montar escala de práctico. Centro, línea de flotación entre los límites blanco y rojo, montar escala de práctico o combinada. Derecha, parte de la franja roja es visible, montar escala combinada.	75
48	Cintones en la zona de transbordo	76
49	Foco de iluminación.	76
50	Partes de los aros salvavidas SOLAS.	77
51	Chaleco salvavidas.	79
52	Señalización IMO relacionada con la escala de práctico.	79
53	Amurada o acceso sin portalón a cubierta sobre la tapa de regala utilizando una escala de amurada.	80
54	Acceso a cubierta con portalón.	81
55	Tapa de regala, barraganete y tracas de cubierta.	81
56	Acceso a cubierta con candeleros, pasamanos y nervios.	83

Número	Título	Pág.
57	Acceso a cubierta desde la mar.	84
58	Disposición de la escala de práctico cuando se utilizan puertas laterales.	85
59	Puertas y zonas laterales de acceso.	85
60	Escala de práctico para francobordo ≤ 9 metros.	86
61	AIMPA (Herman Broers - 2021).	86
62	AIMPA (Herman Broers - 2021)	86
63	Cabos de sujeción.	88
64	Vuelta redonda con cote (Rolling hitch).	89
65	Manguitos desmontables de protección de los cabos laterales de la escala de práctico.	89
66	Disposición de una escala de práctico en cubierta desplegada para una longitud intermedia.	90
67	Disposición de una escala de práctico con carretel de estiba en cubierta para longitud intermedia.	92
68	Carretel de estiba con motor neumático, equipado con sistema de seguridad manual anti-giro.	93
69	Carretel de estiba con chigre de una escala de práctico arriada.	94
70	Disposición o escala combinada (práctico y real) para un francobordo mayor de 9 metros.	96
71	Disposición o escala combinada (práctico y real). Calado escantillonado.	98
72	Dimensiones y conceptos más importantes de una disposición combinada.	99
73	Rotulado de los accesos desde la escala de práctico a la escala real y desde ésta a cubierta.	100
74	Puntos notables en una disposición combinada.	100
75	Escala real con disposición de trampilla.	102
76	Fotografía de una escala real con disposición de trampilla.	103
77	Disposición incorrecta de la escala combinada, la distancia desde la meseta inferior a la mar es menor de 5 m. En las fotografías se observa como la disposición combinada cumple con la marca de 9 metros, pero implume el punto 10.1 de la norma ISO 799-3 2022 que hace referencia a la mínima distancia entre la superficie de la mar y la meseta inferior de la escala real.	104
78	Disposiciones de la escala de práctico no permitidas.	104
79	Montaje de una escala real.	105
80	Test de resistencia de una escala real.	109
81	Accommodation Ladder & Self-stowing gear gangway.	111
82	Accommodation ladder & Self-stowing gear gangway (4,15 m).	112
83	Marcas habituales en las escalas reales.	113
84	Mesetas o plataformas superior e inferior de una escala real y chapas de identificación de la escala y su motor.	116
85	Detalle del montaje de una escala real.	117
86	Placas de identificación de la escala de práctico situadas en la cara opuesta a la de pisada.	119
87	Modelo de certificado para una escala de práctico.	120
88	Código QR de una escala de práctico.	120
89	Imágenes de una prueba de carga.	123
90	En la parte superior, calzo de fijación de peldaño de madera firme mediante piola; en la parte inferior, fijación del peldaño mediante abrazadera mecánica de presión y calzo de fijación de peldaños.	125

Número	Título	Pág.
91	En las fotos superiores la escala de práctico se encuentra firme a cubierta mediante grilletes. En las fotografías inferiores se observa que la escala de práctico está firme utilizando únicamente eslingas.	125
92	Disposiciones no permitidas de una escala de práctico y una escala combinada.	128
93	Escala de práctico de madera dura.	130
94	Escala de elastómero flotante.	130
95	Escala de práctico de aluminio.	131
96	Escala de polipropileno reciclable. LNK-PLD Lonako.	131
97	Rara flash Ladder.	132
98	Escala de práctico tipo X-Quip (Holanda).	132
99	Escala tipo C-Quip.	133
100	Columbia River Bar Pilots	134
101	Punto de embarque de práctico en la carta.	137
102	Maniobra de socaire previo al transbordo de los prácticos.	138
103	Posición incorrecta de los imanes.	140
104	Pilot Boarding - Accidentology (2001- 2021)	141
105	No se cumple nada de nada.	144
106	Equipo de recuperación de naufragos.	145
107	Boarding on moving ship in ice sea water.	147
108	Escala o disposición combinada en mal estado.	150
109	Dongara Marine Shipwrights & Boatbuilders	152
110	Embarcación de prácticos eléctrica.	155
111	Transbordo con guardamacebos.	161

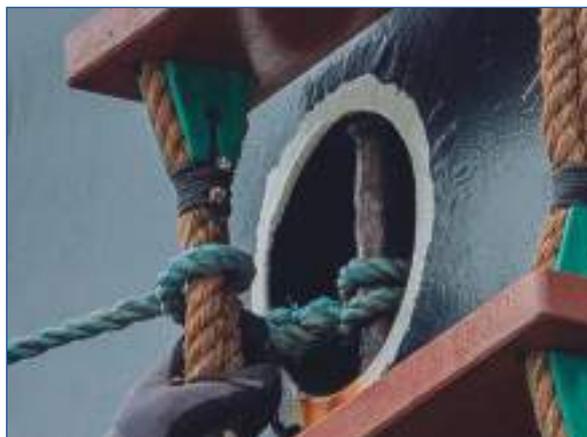
Parte I: Fundamento, Concepto y Normativa.

1.1 - FUNDAMENTO¹

Desde el comienzo de la navegación marítima, los conocimientos especializados de los prácticos han ayudado de forma segura a los buques dentro y fuera de las aguas portuarias, especialmente cuando la navegación es peligrosa por diversos motivos y el capitán no está familiarizado con la zona. La importancia de contar con prácticos cualificados en los accesos a los puertos y otras áreas donde se requiere un conocimiento local específico fue reconocido oficialmente por la IMO el 27 de noviembre de 1968, al adoptar la **Resolución A.158 (ES. IV), "Recomendación sobre los servicios de asesoramiento portuario"**.

Con una larga historia marítima, los prácticos de puerto son capitanes de la marina mercante comprometidos con la navegación, la vida humana en la mar, la infraestructura portuaria y la prevención de la contaminación, desempeñando un papel crucial dentro del comercio marítimo mundial².

Los prácticos son expertos en navegación y maniobras a través de aguas restringidas y peligrosas, canales limitados, áreas de fondeo (interiores y exteriores), navegación por aguas interiores, bocanas, paso de esclusas, maniobras de reviro, aproximación y atraque a muelles y pantalanes, enmendadas, cambios de muelle, maniobras con remolcadores, etc. Tienen una experiencia importante en maniobras complejas con buques y artefactos flotantes, pequeños, medianos y grandes, ligeros o pesados, con propulsión y sin ella. Cuentan con conocimientos específicos sobre las características de las vías navegables, sondas, mareas, corrientes, vientos, oleajes, temperaturas y densidad del agua en ríos, canales y puertos. Debido a su trabajo diario, adquieren una importante experiencia en el gobierno y control



Fuente: www.fathomsafety.co.uk

de buques en condiciones normales y peligrosas. Poseen buenos conocimientos del clima marítimo simplemente con observar la superficie de la mar y el oleaje, el color y textura del cielo, dirección e intensidad del viento, etc.

Los prácticos son los profesionales mejor preparados para cuidar y gestionar las situaciones que se puedan producir en los puertos dada su formación y experiencia previa en la mar como oficiales y capitanes a bordo de buques mercantes de diferentes tipos. Cualquier error de un práctico, por pequeño que sea, tendrá importantes consecuencias para los buques, el estado, las comunidades próximas al puerto y el propio puerto.

El practicaje es un oficio dinámico que requiere que los prácticos realicen su transbordo³ a buques que no conocen mientras están en movimiento, llevando a cabo un balance rápido de la situación y tomando decisiones técnicas prácticamente de inmediato. Un papel muy importante lo juega la seguridad del transbordo de los prácticos hacia o desde los buques por tratarse de una actividad peligrosa y llena de riesgos. En este sentido se cuenta con el **Convenio SOLAS 74/88: Edición 2020, V/23; Re-**

¹ Todos los textos pertenecientes a Convenios, Regulaciones y Reglamentos Internacionales (SOLAS, IMO, ISO, etc.) incluidos en diferentes apartados de este artículo, se reproducen de forma idéntica.

² Se remontan a las antiguas civilizaciones griega y romana, los primeros registros de la utilización de capitanes con experiencia local, principalmente pescadores, para guiar los buques comerciales a puerto de forma segura. Hay que destacar que el término "pilot" (en español "práctico"), apareció en el siglo VI antes de Cristo, en el libro de Ezequiel, como guía de buques.

³ El Diccionario Marítimo Español de 1831, lo recoge en su doble sentido: "paso de un buque a otro de persona y efectos materiales".

solución A.1045(27):2011 “Medios para el transbordo de prácticos”; Resolución MSC.1/Circ.1428:2012 “Pilot transfer arrangements”, de la IMO y las normas ISO 799-1, 2, 3.

La IMO ha reconocido que, a medida que las habilidades y la escasez de mano de obra se vuelven más pronunciadas en toda la industria marítima, los estándares marítimos están disminuyendo y las tripulaciones actuales se están volviendo más dependientes de la experiencia y el conocimiento local que proporcionan los prácticos de puerto a través de aguas arriesgadas. Debido a ello, las realidades físicas y económicas de la industria actual hacen que los prácticos sean más importantes que nunca para la delicada tarea de tener que maniobrar buques de gran tonelaje con tecnología punta a través de las aguas portuarias y próximas a ellas.

En resumen, todo lo que está en juego es demasiado grande y caro para romperlo.

1.2 - CONCEPTO

La operación de transbordo, desde o hacia la escala de práctico dispuesta a una altura determinada sobre la mar en el cuerpo paralelo del buque, es el momento más crítico, difícil y peligroso que existe en el desarrollo del trabajo diario de los prácticos, estando además sometido a una dosis importante de estrés.

Si a primera vista la escala es técnicamente funcional, cuenta con la geometría correcta de cabos y peldaños, sin presentar puntos de desgaste, entonces los prácticos realizan los transbordos confiados. Por el contrario, si no se cumple lo indicado, el estrés aumenta pudiendo ocurrir un accidente. Si en la escala desplegada se observan daños importantes, los prácticos pueden renunciar al transbordo y exigir la instalación de una escala nueva, debido a ello, se origina un costo adicional además de la pérdida de tiempo en la maniobra de entrada y/o salida del buque en puerto.

El material náutico necesario para garantizar la seguridad del transbordo de los prácticos descansa en una compleja cadena de regula-

ciones, recomendaciones, procedimientos y estándares de la industria. Si alguno de estos elementos fallara, todo el dispositivo de seguridad podría colapsar, lo que podría generar consecuencias graves y fatales.

Resulta imprescindible que oficiales y marineros reciban formación adecuada sobre la manera correcta y segura de la instalación de una escala de práctico garantizando que se cumplen las normas y requisitos establecidos internacionalmente.

1.2.1 Escala de Práctico⁴

Una escala de práctico es una forma especializada de escala de cabo diseñada específicamente para este propósito, tratándose de un tipo de escala robusta construida con madera resistente y cabo de 28 a 30 milímetros de baja elasticidad, resistencia al agua de la mar y gran durabilidad.

Lógicamente, para su construcción se utilizan materiales de alta calidad y resistencia, es decir, cabos resistentes de fibra natural abacá o manila de 1er grado, calzos de fijación de peldaños de polietileno de alta densidad (HDPE), peldaños y separadores de madera dura de primera clase seca al 9% de contenido de humedad y, sus cuatro últimos peldaños (más próximos a la mar) se fabrican a partir de un compuesto de resina sintética o de material combinado (más resistentes que la madera) capaz de soportar la severa acción de golpes, roces, etc., experimentados frecuentemente entre el buque y la embarcación de prácticos durante el transbordo de los prácticos.

La escala debe poder enrollarse sobre sí misma para su estiba, siendo capaz de desenrollarse libremente además de venir preparada para ser colgada verticalmente con seguridad. En un intervalo máximo de 8 pasos, el peldaño estándar se sustituye por un separador (versión alargada del estándar) para impedir el reviro de la escala.

Si se observa deterioro de los cabos de fibra natural utilizados en su construcción, o bien, los calzos de fijación, los peldaños y separa-

⁴ Existen dos tipos de escalas: a) la de práctico y b) la escala real o de embarque. Ambas están construidas para ser utilizadas en propósitos diferentes y, por tanto, sujetas a regulaciones también diferentes.

dores se encuentran dañados o rotos, la escala puede ceder bajo tensión. Esto puede provocar que el práctico caiga sobre la embarcación de prácticos o a la mar, causándose lesiones graves o resultar fatal.

La escala de práctico, la escala real y sus equipos asociados deben estar certificados, inspeccionados, mantenidos y estibados adecuadamente siguiendo las instrucciones de sus fabricantes. Las listas de comprobación asociadas a estos registros deben incluirse en las auditorías internas y externas efectuadas por la compañía naviera y por las autoridades marítima y portuaria. No se puede enfatizar lo suficiente la importancia de ser estrictos en estas inspecciones, ya que las escalas de prácticos siguen siendo, con mucho, el eslabón más débil en los procedimientos de transbordo de los prácticos.

1.3 - TRANSBORDO⁵

El éxito de la operación de transbordo depende de muchos factores, incluidos unos procedimientos de montaje correctos ya sean sencillos o combinados. En gran medida, también depende de las maniobras apropiadas que realice el capitán del buque en función de la mar y el viento prevalecientes.

El transbordo se lleva a cabo, en el 99% de los casos, utilizando escalas propiedad del buque, manipulada y asegurada por su tripulación, con la excepción de los transbordos realizados en helicóptero. Para la tripulación del buque, puede ser una operación rutinaria, pero para los prácticos esta es la operación más crítica, aunque se realicen diariamente. Las deficiencias, por parte del buque, causan accidentes que ponen en peligro la vida de los prácticos y, a veces, de la tripulación.

Quando la escala de práctico no se utiliza correctamente o se aplica un procedimiento rutinario erróneo, puede convertirse en un peligro potencialmente crítico. Debemos tener presente que, la operación de llevar a cabo un transbordo seguro descansa en un trabajo bien efectuado por tres equipos diferentes, veámoslos:



Fuente: Fotografía realizada al Capt. S.Rojo por el Capt. U. Andreu.

Equipo - 1	La tripulación del buque a maniobrar.
Equipo - 2	La tripulación de la embarcación de prácticos.
Equipo - 3	El práctico de guardia.

Quando un trabajo se lleva a cabo por un solo equipo y líder, la gran parte de los riesgos se minimizan. Pero en este caso, el trabajo a realizar está compuesto por tres equipos con tres líderes independientes y con diferentes orígenes culturales, debido a ello, los peligros de la operación no se controlan de manera efectiva.

Las características físicas del buque, la disposición del equipo y, lo más importante, las acciones de los oficiales y la tripulación jue-

⁵ Traslado de mercancías o personas desde un buque o embarcación a otro. Relacionado con este concepto se encuentra el de "transbordar" aplicado a efectos, mercancías o personas de un buque o embarcación a otro. Tratándose de tripulante, transbordar equivale también a cambiar de destino, de un buque a otro de la misma compañía

gan un papel vital para garantizar la seguridad del transbordo de los prácticos. Se debe tener bien presente que el practicaaje presenta una serie de riesgos de seguridad inherentes que pueden originar lesiones graves.

Según el **Convenio SOLAS 74/88**, la altura máxima que se puede subir utilizando una escala de práctico es de 9 metros por encima de la superficie de la mar. Sin embargo, la **Asociación de Prácticos de Japón** afirma que 5 metros, es el nivel máximo más seguro de la escala de prácticos.

Varios organismos de la industria, como la **International Chamber of Shipping – ICS** asociado con la **International Maritime Pilot's Association - IMPA**, han elaborado la **Guía de la Industria del Transporte Marítimo sobre los Acuerdos de Transbordo de los Prácticos**. Su objetivo consiste en recordar la importancia de cumplir con estas normas y la necesidad de establecer unos procedimientos que garanticen la seguridad de los acuerdos de transbordo⁶.

Las inspecciones de las escalas de práctico disponibles a bordo y su equipo asociado, deben ser un proceso continuado incluido dentro del sistema de mantenimiento planificado del buque. Cada escala de práctico tiene que

mantenerse adecuadamente limpia y estibada después de cada utilización.

1.4 - REGULACIÓN JURÍDICA SOBRE LOS MEDIOS DE TRANSBORDO

El marco jurídico asociado a la seguridad de las escalas de prácticos es un sistema similar a una cadena de reglamentos: Convenio SOLAS 74/88 V/23, recomendaciones IMO 1045(27), normas ISO 799-1,2,3 y procedimientos de la industria, Código ISM. Si se rompe alguno de estos enlaces, la seguridad como sistema falla generando posibles consecuencias fatales.

1.4.1 Convenio SOLAS 74/88 - Consolidada 2020: V/23, "Medios para el transbordo de prácticos". Los requisitos aquí establecidos representan los estándares mínimos de los medios para el transbordo seguro de los prácticos en los buques a partir del 1 de julio de 2012. También establece que una escala de práctico debe estar certificada por el fabricante haciendo referencia a **SOLAS 74/88** o con un estándar internacional aceptable refiriéndose a la norma **ISO 799:2019**⁷.



Fuente:DCN Daily cargo news – Shutterstock.

⁶ Esta guía debidamente actualizada se elabora justo después de que el capitán Simón Pelletier, presidente de la **Asociación Internacional de Prácticos Marítimos**, instara a la IMO a prohibir un peligroso acuerdo de transbordo relacionado con una muerte en Nueva York el 30 de diciembre de 2019. En su carta a la IMO de 17 de enero de 2020, el capitán Simón Pelletier destacó el caso del capitán Dennis Sherwood, de 64 años, que murió al transbordar al buque portacontenedores "Maersk Kensington" a su llegada al puerto de Nueva Jersey.

⁷ Como complemento a lo indicado destacamos: Capítulo II-1, parte A-1, Regla 3-9 "Medios de embarco y desembarco de los buques". Capítulo III, Regla 20.7 "Inspecciones mensuales" y Regla 36 "Instrucciones para el mantenimiento a bordo".

1.4.2 Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de “Prevención de Riesgos Laborales”, última modificación 8 de sept. de 2022⁸. Los prácticos, para prestar sus servicios tienen que transbordar al buque, para ello, previamente, deben hacer una “**Coordinación de Actividades Empresariales**”, es decir, los prácticos deben conocer los riesgos laborales y la información sobre los mismos en el buque donde van a prestar su servicio. El artículo 65 del TRLPEMM, establece lo siguiente: “...corresponderá a los titulares de concesiones y autorizaciones el cumplimiento de las obligaciones de coordinación de actividades empresariales en calidad de titulares del centro de trabajo. En los espacios no otorgados en régimen de concesión o autorización, el consignatario que actúe en representación del armador responderá del cumplimiento de las obligaciones de coordinación durante las maniobras de atraque, desatraque y fondeo del buque, y en general durante la estancia del mismo en el puerto...”⁹.

1.4.3 IMO - Resolución A.1045(27), “Medios para el transbordo de prácticos”, 30

de noviembre de 2011. Las disposiciones recogidas en el Convenio SOLAS 74/88-Consolidado 2020: V/23, se adoptaron en esta resolución donde se establece una revisión de los estándares mínimos en materia de disposición de escalas de práctico, sencilla y combinada, especificando requerimientos técnicos para los elementos individuales y estructurales, también se recoge la prohibición del uso de elevadores mecánicos para prácticos.

1.4.4 IMO - Resolución A.1108(29), “Enmiendas a la recomendación sobre medios para el transbordo de prácticos (Resolución A.1045(27))”, adoptada el 2 de diciembre de 2015. Pide a los Gobiernos que se aseguren de que las escalas de práctico, así como su colocación, utilización y mantenimiento, se ajustan a normas no inferiores a las especificadas en el anexo de la Resolución A.1045(27), enmendada mediante la presente resolución; además, esta resolución revoca a la A.889(21).

1.4.5 IMO - MSC.1/Circ.1428, “Pilot transfer arrangements”, 28 May 2012. Establece, mediante un póster dividido en

8 Artículo 24, Coordinación de Actividades Empresariales (CAE).

- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadoras de dos o más empresas, tendrán que cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.
- El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.
- Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto de las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.
- Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.
- Las obligaciones previstas en este artículo serán desarrolladas reglamentariamente.

9 Como norma general las CAE las deben hacer los consignatarios de los buques que vayan a atracar/desatracar en los muelles y fondeaderos públicos, y en el caso de que lo hagan en terminales privadas las deben hacer los titulares de las concesiones o autorizaciones administrativas.

¿Qué documentación se debe pedir al consignatario/concesionario para efectuar las CAE?

- El Certificado de la escala, fotografía del marbete o placa que tiene cada escala de prácticos, con lo que se puede comprobar que coincide lo que pone en el Certificado con la foto del marbete o placa.
- Copia del Libro de Mantenimiento de las escalas de práctico, donde figuran las reparaciones y mantenimientos de la escala que nos van a alistar. Allí se podrá conocer su antigüedad, si le han tenido que realizar reparaciones, pruebas de carga, etc.
- Que nos informen si tiene cintón el casco, el cual imposibilita un correcto transbordo.
- Cualquier riesgo que pueda presentar el buque al embarque y estancia del práctico a bordo.

5 secciones, los requisitos asociados a la instalación segura de las escalas de prácticos, el acceso a la cubierta del buque, una tabla de disposiciones no recomendadas y tres cuadros donde se describe gráficamente la operatividad del carretel del chigre.

1.4.6 IMO - MSC.1/Circ.1495/Rev.1, “*Interpretación unificada del capítulo V, regla 23.3.3 del Convenio SOLAS 74/88 sobre los acuerdos de transbordo de prácticos*”, 21 de noviembre de 2014 (esta circular sustituye a MSC.1/Circ.1495). Regula el transbordo seguro y cómodo de los prácticos a los buques utilizando escalas sencillas y combinadas.

1.4.7 IMO - MSC.1/Circ.1331, “*Guidelines for construction, installation, maintenance and inspection / survey of means of embarkation and disembarkation*”, 11 June 2009. El Comité de Seguridad Marítima proporciona orientación específica sobre la construcción, instalación, mantenimiento e inspección de los medios usados para el transbordo¹⁰.

1.4.8 IMO - MSC.1/Circ.1375/Rev.1, “*Interpretación unificada reglamento SOLAS V/23*”, 28.05.2012.

1.4.9 NCSR 8/INF.10, “*Considerations to improve the safety of pilot transfer arrangements – submitted by China*”, 12 February 2021. Importante estudio sobre la inconsistencia entre las normas de la IMO y la ISO, así como la supervisión durante el transbordo de los prácticos, los tamaños de los cabos laterales, la sujeción, etc.

1.4.10 Código Internacional de Gestión de la Seguridad, Código ISG, 5ª edición de 2018. Su objetivo es proporcionar una norma internacional para la gestión y operación segura de los buques y para la prevención de la contaminación. Reconociendo que no hay dos compañías navieras o armadores iguales y que los buques operan en una amplia gama de condiciones diferentes, el Código en su punto 10.1 establece: “*La compañía*

debería adoptar procedimientos para garantizar que el mantenimiento del buque se efectúa de conformidad con los reglamentos correspondientes y con las disposiciones complementarias que ella misma establezca”. Por tal motivo, se deben introducir los procedimientos de transbordo de prácticos en el sistema de seguridad del buque. Dichos procedimientos deben incluir inspecciones periódicas del acuerdo de transferencia y el almacenamiento de dicho equipo cuando no esté en servicio.

1.4.11 Directiva 2014/90/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de julio de 2014, sobre equipos marinos, y por la que se deroga la Directiva 96/98/CE del Consejo. Se aplicará al equipo destinado a bordo de un buque de la UE y para el que los instrumentos internacionales requieren la aprobación de la administración del Estado de abanderamiento, independientemente de si el buque está situado en la Unión en el momento en que está provisto del equipamiento. Los equipos marinos cuyo cumplimiento de los requisitos establecidos en la presente Directiva se hayan demostrado con arreglo a los procedimientos de evaluación de la conformidad correspondientes; llevarán colocada la marca de la “*rueda de timón*”. Esta marca se colocará en el producto o en su placa de datos de manera visible, legible e indeleble y, en su caso, se incluirá en su programa informático. Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del producto, se colocará en el embalaje.

1.4.12 Reglamento de ejecución (UE) 2023/1667 de la Comisión, de 8 de agosto de 2023, por el que se establecen normas de desarrollo de la Directiva 2014/90/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a los requisitos de diseño, construcción y rendimiento y a las normas de ensayo para los equipos marinos, y por el que se deroga el Reglamento de Ejecución (UE) 2022/1157. El signo de una pequeña rueda de timón se muestra en su cer-

¹⁰ La MSC 106/16 (13 June 2022) contiene una propuesta de modificación de MSC.1/Circ.1331 con el fin de abordar el riesgo para la seguridad de la tripulación al instalar las redes de seguridad desde la cubierta del buque hasta el costado de una escala real y/o gangway.

tificado y también en las escalas de práctico, esto significa que cumple con la **Directiva 2014/90/UE** que se convirtió en un Reglamento de la UE desde septiembre de 2020.

1.4.13 ISO 799-1: 2019. Part 1: Design and specification. Especifica los requisitos para las escalas de práctico, que se proporcionan para permitir que un práctico realice el transbordo de forma segura contra una parte vertical del cuerpo paralelo del buque¹¹.

1.4.14 ISO 799-2: 2021. Part 2: Maintenance, use, survey, and inspection. Proporciona los requisitos y las recomendaciones necesarias para el mantenimiento, uso, almacenamiento e inspección de las escalas de práctico.

1.4.15 ISO 799-3: 2022. Part 3: Attachments and associated equipment. Especifica los requisitos y recomendaciones para los accesorios y el equipo asociado de las escalas de práctico, y proporciona orientación sobre su utilización.

1.4.16 ISO 1181: 2004 (edition 3). Fiber ropes-Manila and Sisal, 3-, 4- and 8-strand ropes. Esta Norma Internacional especifica los requisitos para los cabos de 3 hilos y 4 hilos y los cabos trenzados de 8 hilos para el servicio general hechos de Abacá o Manila y Sisal estableciendo reglas para su designación.

1.4.17 ISO 9554: 2019 (edition 4). Fibre ropes-General specifications. Características generales de los cabos de fibra y sus materiales de construcción. Destinado a ser usado junto con las normas para los tipos individuales de cabo de fibra, que cubren las propiedades físicas y los requisitos específicos para ese tipo de producto en particular. También proporciona información sobre el uso de los cabos de fibra y sus criterios de inspección y jubilación.

1.4.18 ISO 5488: 2015 (edition 2). Ships and

marine technology - Accommodation ladders. Información relacionada con la normativa asociada, tipos de escalas reales, definiciones, dimensiones, etc.

1.4.19 ISO 7061: 2015 (edition 3). Shipbuilding - Aluminum shore gangways for seagoing vessels. Se aplica a las pasarelas diseñadas para ser transportadas a bordo de los buques y proporcionar un medio ligero, conveniente y seguro de acceso del buque a tierra, para ser utilizadas por la tripulación del buque. También se pueden usar para el acceso de buque a buque cuando las condiciones son favorables.

1.4.20 ISO 7364: 2016 (edition 2). Ships and marine technology - Deck machinery - Accommodation ladder winches. Requisitos y características de los cabrestantes para escalas reales de accionamiento hidráulico, neumático, eléctrico o manual. Esta norma es aplicable al diseño y prueba de los cabrestantes. La norma no incluye los requisitos para el motor principal utilizado para operar el cabrestante.

1.4.21 ISO/IEC Guide 37: 2012 (edition 3). La Guía establece principios y ofrece recomendaciones sobre el diseño y la formulación de instrucciones para el uso de los productos por parte de los consumidores. La Guía está destinada a ser utilizada por: a) Comités que preparan normas para productos de consumo; b) Diseñadores de productos, fabricantes, escritores técnicos u otras personas dedicadas al trabajo de concepción y redacción de dichas instrucciones; c) Importadores, reguladores, organismos de inspección e investigadores. Contiene algunas recomendaciones prácticas y una metodología propuesta para la evaluación, con el fin de ayudar a establecer criterios comunes para la evaluación de la calidad de las instrucciones de uso. Los anexos A y B proporcionan listas de verificación para ayudar a su utilización.

¹¹ La ISO es una federación mundial de organismos nacionales de normalización. El trabajo de elaboración de Normas Internacionales se lleva a cabo a través de sus comités técnicos. Cada organismo miembro interesado en un tema para el cual se haya establecido un comité técnico tiene derecho a estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, gubernamentales y no gubernamentales, en colaboración con la ISO, también participan en los trabajos. Dado que los instrumentos de la IMO no incluyen requisitos específicos para las pruebas de prototipos de escalas de práctico, las pruebas incluidas por ISO superan los requisitos existentes de la IMO.

1.5 - RIESGOS ASOCIADOS A LA OPERACIÓN DE TRANSBORDO

En la actualidad, durante las operaciones de transbordo, las lesiones por caídas ya sean en altura o a nivel son las más comunes que afectan a los prácticos, representando un número importante de reclamaciones por lesiones cada año; destacar que un porcentaje grande de informes no se realizan. *La importancia de estos informes es mucha ya que se utilizan para crear conciencia entre todos contribuyendo a la mejora de los procedimientos de seguridad y, a la creación de controles que ayuden a prevenir accidentes.*

Las tres causas principales de accidentes son las siguientes:

- Defectos en los peldaños de las escalas.
- Desgaste o falta de resistencia de los cabos laterales.
- Hacer firme de manera inadecuada la escala al buque.

Los riesgos involucrados están generados, en gran medida, por la negligencia y complacencia de todas las partes involucradas. El control y el equilibrio entre ellos origina un entorno seguro que debe ser respetado por todos con un estado de ánimo positivo.

Las tripulaciones de los buques tienen que comprobar detalladamente el estado de su escala antes de ser desplegada y hacerla firme a la cubierta de forma correcta, garantizando su integridad estructural. *La vida de los prácticos, en esta fase de su trabajo profesional, se encuentra en manos de la tripulación del buque. "Los prácticos tienen que confiar en los demás asumiendo que el acuerdo de transbordo es seguro".*

Existen numerosos riesgos de distinta importancia relacionados con el procedimiento de transbordo de los prácticos, de todos ellos, destacamos que el riesgo principal afecta directamente a su vida. A continuación, se exponen los más importantes:

Existen numerosos riesgos de distinta importancia relacionados con el procedimiento de transbordo de los prácticos, de todos ellos, destacamos que el riesgo principal afecta directamente a su vida. A continuación, se exponen los más importantes:

- Rotura de la escala de práctico o la escala combinada durante el transbordo.
- La existencia de cabos y pasamanos resbaladizos.
- Peldaños inclinados que producen desequilibrios debido a la posición inadecuada de los calzos de fijación.
- Los puntos fuertes de sujeción de cubierta no son adecuados o no están mantenidos correctamente.
- Insuficiente iluminación.
- Respuesta incorrecta, de la tripulación del buque, en una situación de emergencia.
- Malas condiciones climatológicas, incluyendo vientos fuertes y mar importante.
- Falta de entendimiento en el acuerdo de transbordo entre el práctico y el buque que se va a asistir.
- Caída del práctico sobre la cubierta de su embarcación sufriendo lesiones.
- El práctico puede resbalarse y caer a la mar o directamente sobre la embarcación de los prácticos, o ser aprisionado entre el buque y la embarcación de práctico, o peor aún, ser aspirado por la hélice.
- Riesgo de golpear o atrapar los pies o



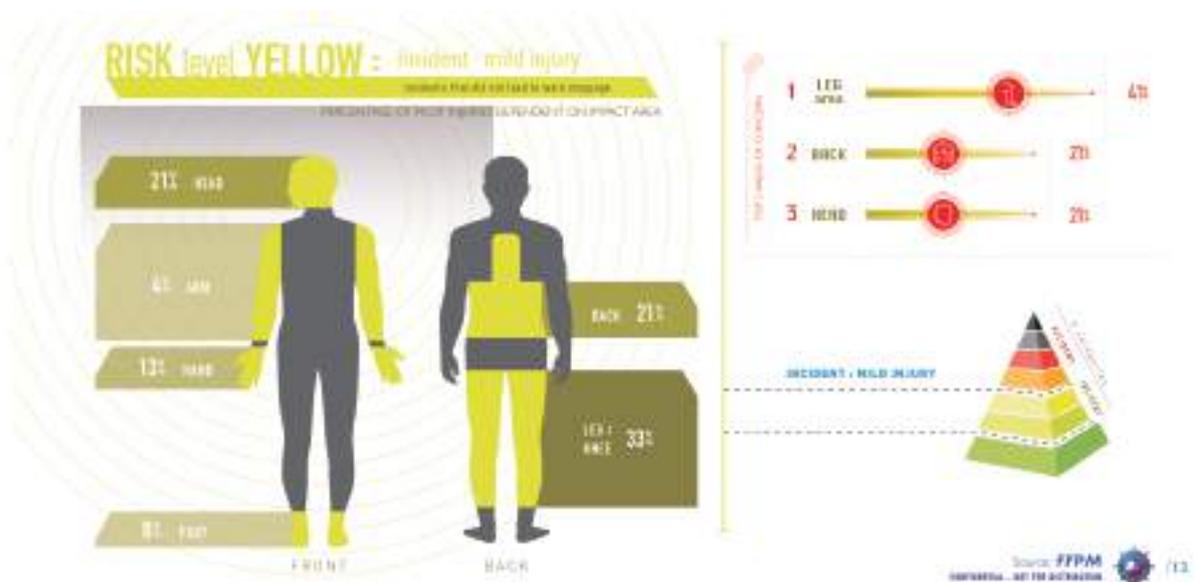
Categorías de accidentes e incidentes durante el transbordo de los prácticos.
(Fuente: The French Federation of Maritime Pilots)

las piernas del práctico en el instante del transbordo y en los primeros metros de la escala, existiendo una posibilidad importante de caída.

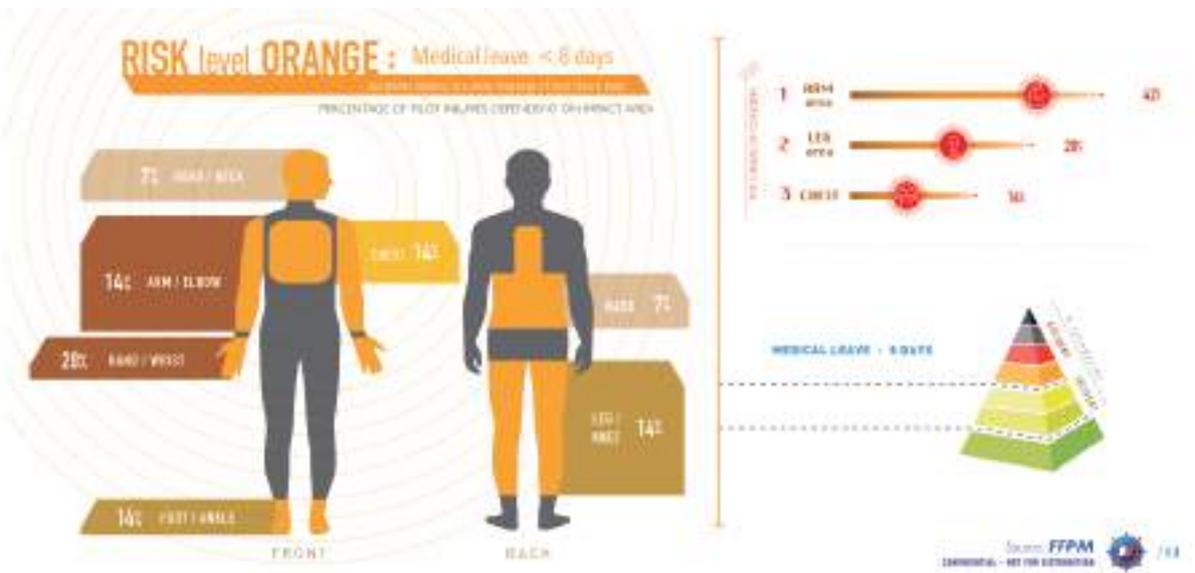
- 12. Riesgo de caída sobre la cubierta de la embarcación de práctico, pudiendo sufrir lesiones y daños secundarios, que van lógicamente en función de la altura. Se recomienda llevar a cabo una maniobra de desabarloe de la embarcación de prácticos inmediata, así como, la atención de su tripulación.
- 13. Riesgo de que los cuatro peldaños inferiores de la escala se enreden o enganchen en puntos específicos de la embarcación de prácticos pudiendo producir tirones que originen daños importantes.

Si la escala se enreda con la estructura de la embarcación de prácticos (barandillas, cornamusas, etc.), puede tirar de ella con la fuerza suficiente para romper los cabos incluso de escalas en buenas condiciones.

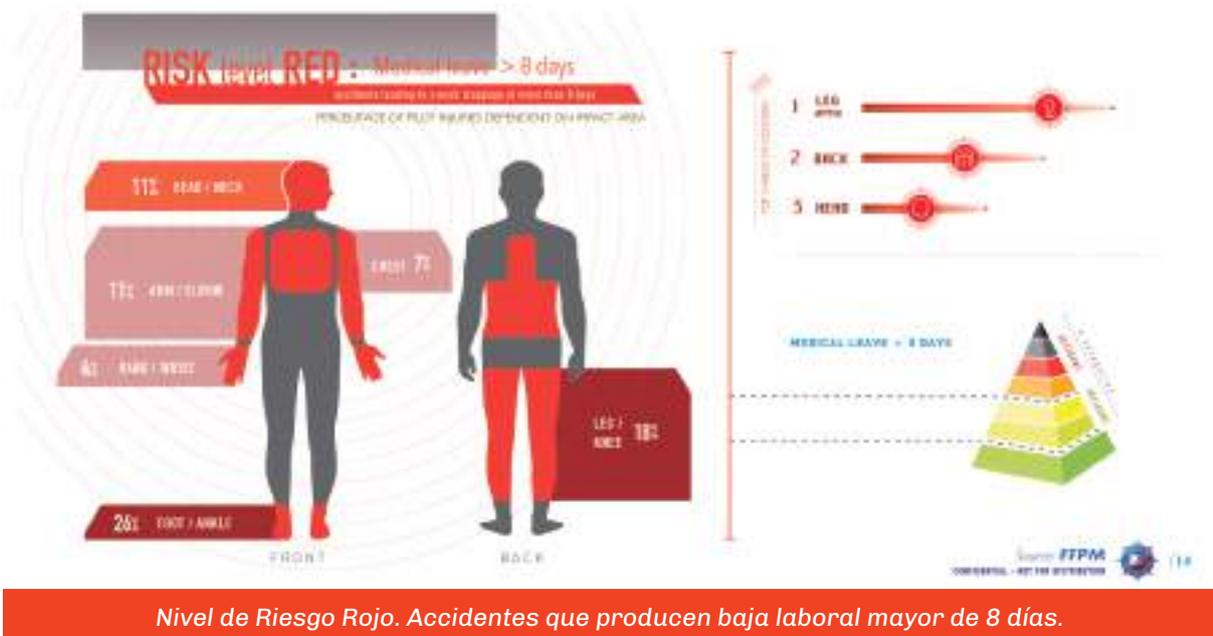
- 14. Deterioro del estado mental del práctico por pánico, lógicamente asociado con una mala gestión de los riesgos.
- 15. Asociado al punto anterior, se destaca la gestión errónea de los riesgos que se corren durante el transbordo.
- 16. El motor principal del buque debe estar parado, si es posible, justo antes de que el práctico de guardia empiece el transbordo. El capitán del buque debe ajustar la velocidad y el rumbo previamente.



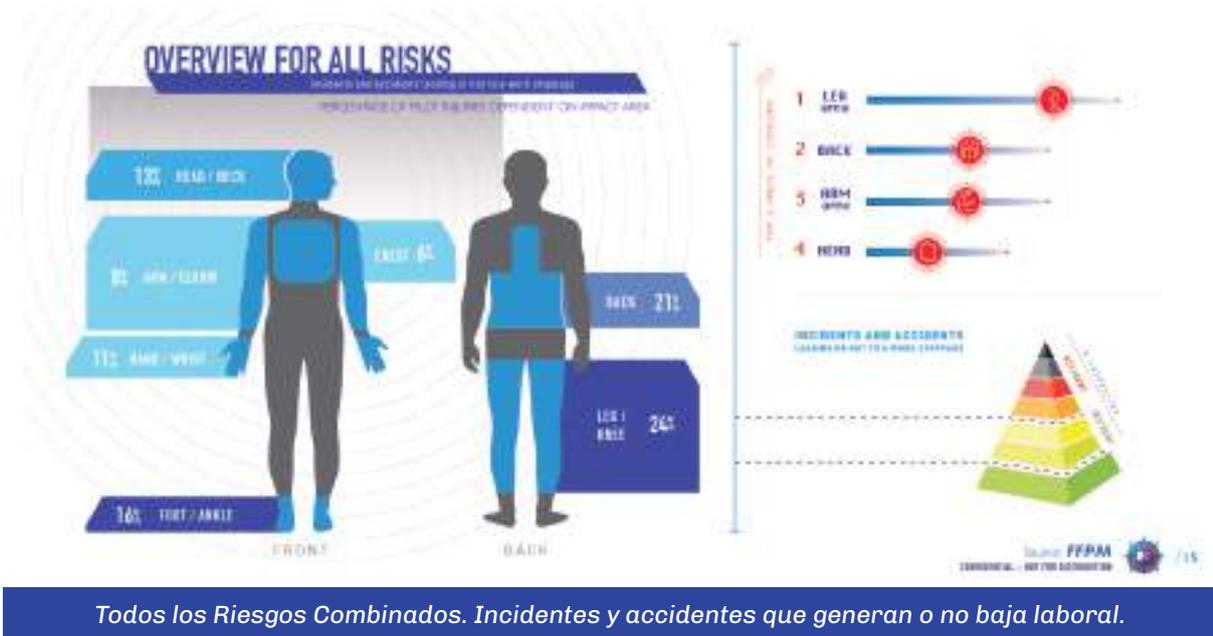
Nivel de Riesgo Amarillo. Lesiones que no producen baja laboral.



Nivel de Riesgo Naranja. Accidente que producen baja laboral menor de 8 días.



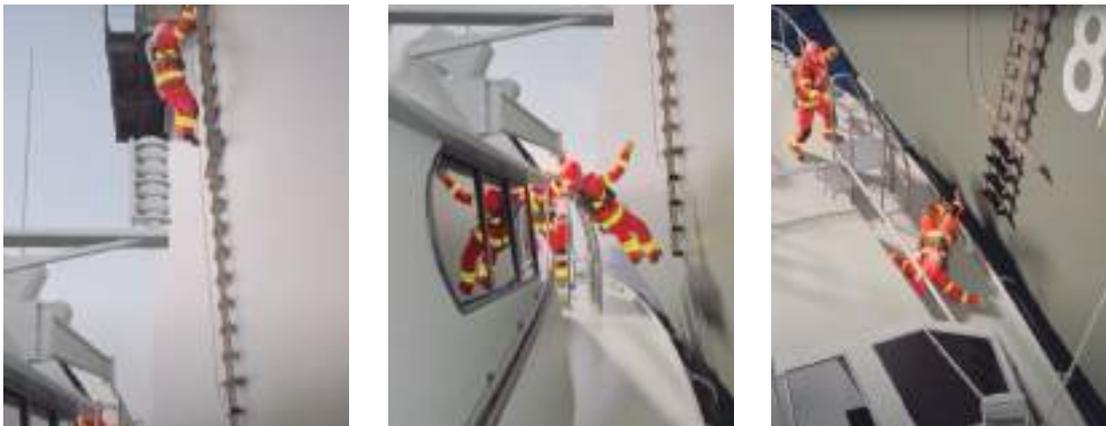
Nivel de Riesgo Rojo. Accidentes que producen baja laboral mayor de 8 días.



Todos los Riesgos Combinados. Incidentes y accidentes que generan o no baja laboral.



Transbordo al buque de los prácticos (izquierda) – Caídas desde una altura de 3 metros (centro) y desde 5 metros (derecha).



Caídas de un práctico desde 8 metros de altura.

Una evaluación de riesgos para un transbordo seguro debe formar parte del Sistema de Gestión de Seguridad de cada buque. Después de garantizar un diseño apropiado de la escala de práctico que cumpla los objetivos de seguridad previstos, se plantea la siguiente pregunta: **¿por qué todavía ocurren incidentes?**, la respuesta es muy sencilla, pero tiene mucho que ver con la concienciación y la formación de todos los que intervienen en la operación de transbordo de los prácticos.

El Convenio SOLAS 74/88 V/23.3.3.1 “Medios para el transbordo” establece:

La escala de práctico se debe utilizar cuando sea necesario trepar alturas entre 1,5 metros y 9 metros a contar dichas alturas desde la superficie o lámina del agua, colocada y asegurada de modo que: ...

Centrémonos en el comentario más peligroso de la norma, “... ni más de 9 metros”. Caer desde una altura de 9 metros aproximadamente, sin ninguna duda originará lesiones que pueden llegar a ser mortales. Caer desde alturas menores te dará más opciones de sobrevivir. La tabla adjunta, con una primera columna que recoge las alturas de caída en relación con la velocidad ilustra lo mencionado. Caer desde una altura de incluso de 3 metros dará como resultado una velocidad de caída final de casi 28 km/h antes de llegar a la cubierta, desde 10 metros, incluso 50 km/h.

Todavía existe la idea generalizada de que es mejor caer sobre la cubierta de la embarcación de prácticos para evitar caer a la mar.

Alturas (m)	Velocidad (Km/h)	Alturas (m)	Velocidad (Km/h)
1	15,94	7	42,17
2	22,54	8	45,08
3	27,61	9	47,81
4	31,88	10	50,40
5	35,64	15	61,73
6	39,04	20	71,28

La altura de caída es igual a velocidad y peligro



Equipo de protección personal para prácticos.

Esta creencia persiste porque en el pasado, no había chaleco salvavidas¹² y un hombre en la mar era un hombre perdido. Caer sobre la cubierta de la embarcación de prácticos no evita que el práctico caiga a la mar seguidamente, sino que puede agravar la situación al causar lesiones importantes adicionales.

Un traumatismo craneoencefálico representa el 47% de las caídas mortales de menos de 8 metros de altura que pueden ocurrir. La hipotermia produce un enfriamiento del cuerpo 25

¹² Recibe este nombre todo flotador susceptible de ser adaptado y fijado al cuerpo humano, de forma que sea capaz de garantizar una determinada sustentación en el agua.

veces más rápido en la mar que en el aire, lo que provoca agotamiento y pérdida de destreza después de 5 minutos en el agua a 7°C.

1.6 - DISPOSICIONES OBLIGATORIAS DE TRANSBORDO

El Comité de Seguridad Marítima, en su octogésimo octavo período de sesiones (24 de noviembre a 3 de diciembre de 2010), aprobó enmiendas al **Convenio SOLAS 74/88 V/23** que, entre otras cosas, incluyen enmiendas a las disposiciones obligatorias de embarque seguro de los prácticos (**resolución MSC.308(88) adoptada el 3 de diciembre de 2010**). En el vigésimo séptimo período ordinario de sesiones de la Asamblea, celebrado en diciembre de 2011, se aprobó la **resolución A.1045(27): “Medios para el transbordo de prácticos”**. También se encuentran dentro de las normas IMO las resoluciones **MSC.1/Circ.1428: “Pilot transfer arrangements”** de 28 de mayo de 2012 y **A.1108(29): “Enmiendas a la recomendación sobre medios para el transbordo de prácticos (Resolución A.1045(27))”** de 2 de mayo de 2015.

Destacamos que al indicar “...una norma internacional aceptable...” se refiere a la norma ISO 799: 2019.

El Convenio SOLAS 74/88:2020, V/23.2.3 establece:

El fabricante certificará que la escala de práctico cumple la presente regla o una norma internacional aceptable para la Organización. Las escalas se inspeccionarán de conformidad con lo dispuesto en las reglas 6, 7 y 8 del capítulo I.

El párrafo 10.1 de la parte A del Código Internacional de Gestión de la Seguridad (ISM) requiere que los operadores de buques establezcan procedimientos para garantizar que un buque se mantenga conforme con las normas y reglamentos pertinentes, incluidos los equipos de transbordo para los prácticos. Estos procedimientos deben incluir inspecciones periódicas de la escala de práctico y la estiba del equipo en pañoles apropiados cuando no esté en servicio.

El póster “**Disposición requerida para el embarque del práctico**” debe exponerse en el puente de navegación y derrota de todos los buques. También se recomienda exhibir una copia plastificada del póster en el punto de acceso de los prácticos al buque.

Con el fin de garantizar una recuperación segura, los prácticos deben ir equipados con:

Chaleco salvavidas con dispositivo luminoso.
Baliza AIS de disparo automático integrada en el chaleco salvavidas.
Se recomienda la utilización de casco, especialmente en operaciones con helicóptero.
Calzado flexible de buena pisada y suela antideslizante.
Guantes de trabajo con agarre y propiedades antideslizantes.
Pantalones largos y chaquetón como protección de piernas y brazos.
Luz portátil para compensar la falta de iluminación durante el transbordo.

El póster describe las mejores prácticas sobre los equipos de transbordo centrándose en:

Hacer firme al buque la escala de práctico.
Montaje de escalas combinadas (práctico más real).
Carretel de chigre de la escala de práctico.
Acceso a la cubierta para escala de práctico y combinada.
Equipos que deben desplegarse y puntos fuertes.
Cabo de recuperación.
Estados no permitidos de la escala y peldaños.
Accesos a la cubierta del buque.

Dicho esto, destacamos que las orientaciones que se van a indicar tienen por objetivo recordar a las tripulaciones y a los armadores la gran importancia que tiene respetar estas normas y los procedimientos establecidos asociados. Actualmente las tripulaciones prefieren utilizar este cartel para instalar la escala de prácticos que leer otro conjunto de reglas, después de todo, una imagen vale más que mil palabras. ***Siempre que un práctico realice el transbordo usando la escala, está confiando su seguridad a la instalación correcta llevada a cabo por los miembros de la tripulación del buque***¹³.

¹³ Australian Marine Sciences Association INC. AMSA viene observando con preocupación que desde noviembre de 2017 se han puesto en riesgo las vidas de varios prácticos relacionados con incidentes asociados con la rotura de los cabos laterales y/o peldaños o fallo en sus puntos de sujeción. Además, las encuestas anuales de IMPA hacen hincapié en la necesidad de mejorar las normas de seguridad de las escalas de prácticos. A este respecto, se recuerda a los armadores, fletadores, capitanes y tripulación que los equipos de transbordo para los prácticos, incluidas las escalas de prácticos (simple o combinada), deben cumplir lo dispuesto en la regla 23 del capítulo V del Convenio SOLAS 74/88.

DISPOSICIÓN REQUERIDA PARA EL EMBARQUE DEL PRÁCTICO



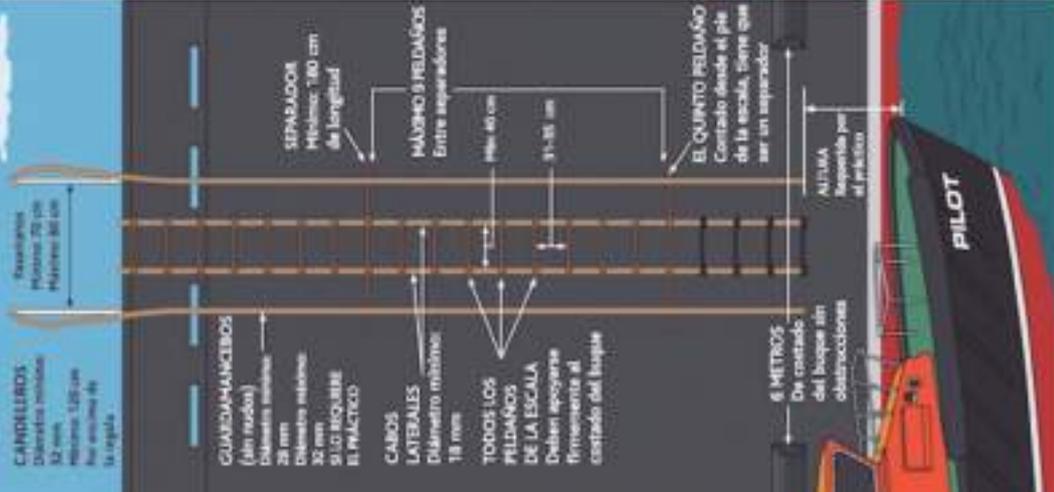
Según el Convenio SOLAS V/23 y la Resolución de IMO A.1045(27)

ASOCIACIÓN INTERNACIONAL DE PRÁCTICOS DE PUERTO

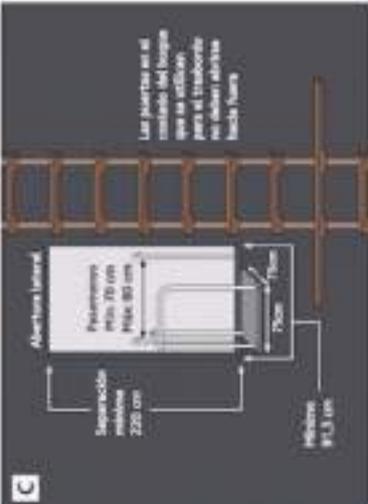
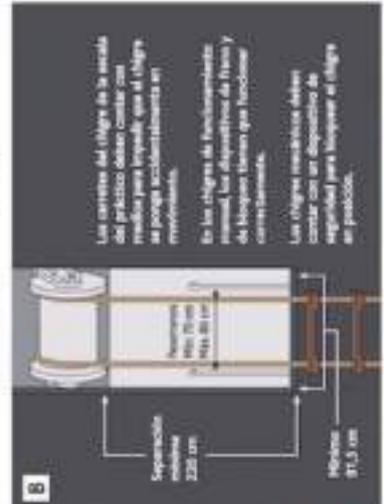
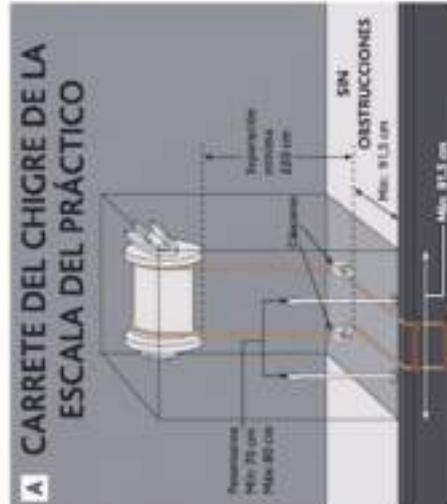
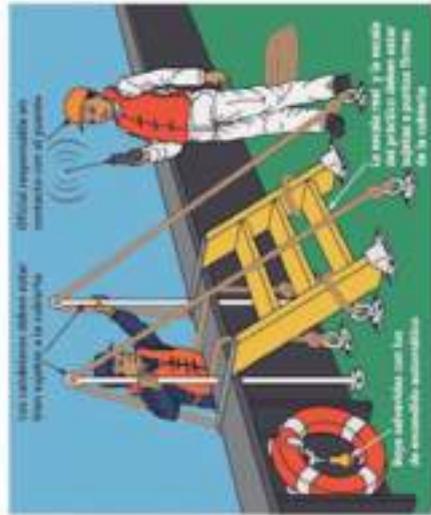
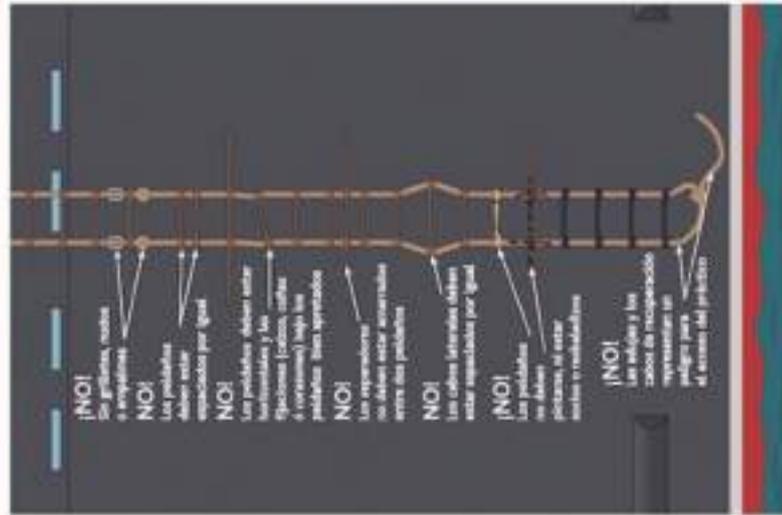
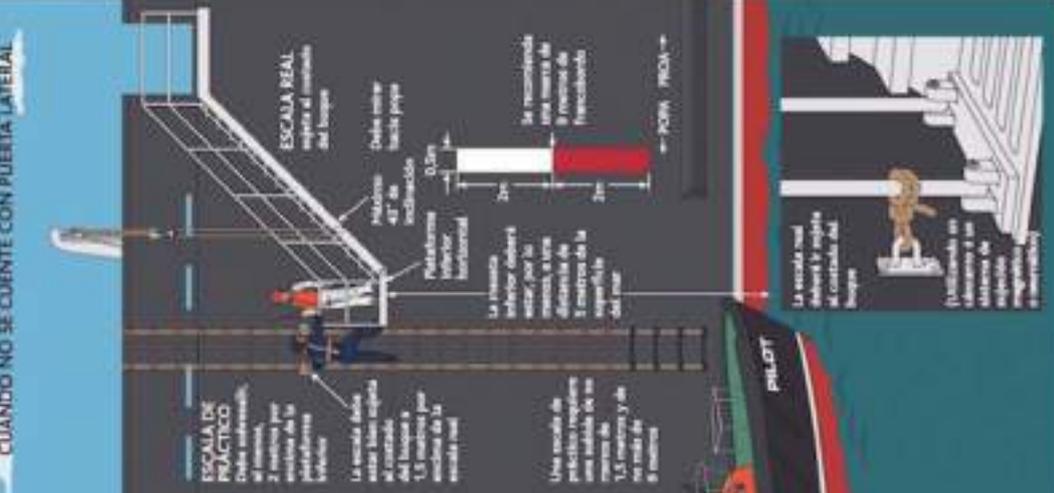
Oficina principal "Wellington" Temple Stairs, Victoria Embankment, Londres WC2R 2PN Tel: +44 (0)20 7240 3973 Fax: +44 (0)20 72103518 Email: office@impahq.org Este documento y todos los documentos IMO relacionados con los prácticos se pueden descargar en <http://www.impahq.org>



DISPOSICIÓN PARA BUQUES CON FRANCOBORDO IGUAL O INFERIOR A 9 METROS



DISPOSICIÓN COMBINADA PARA BUQUES CON FRANCOBORDO DE MÁS DE 9 METROS CUANDO NO SE CUENTE CON PUERTA LATERAL





INTERNATIONAL
MARITIME
ORGANIZATION

REQUIRED PILOT TRANSFER ARRANGEMENTS

In accordance with SOLAS Chapter V Regulation 23
INTERNATIONAL MARITIME PILOTS' ASSOCIATION

Email: office@impahq.org

This document and all IMO Pilot-related documents are available for download at: www.impahq.org



Scan for more
information

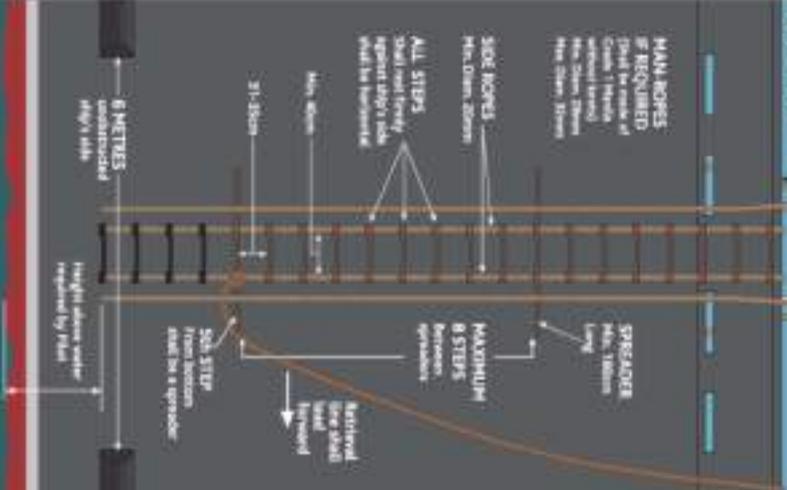


RIGGING WHEN POINT OF ACCESS IS 9 METRES OR LESS ABOVE THE WATER

HANDHOLD STANDARDS

Structure and design of a new 120cm door deck, diameter of stanchions, Pilot Ladder Rail, Stairs, Handhold, and other rigging must be tested in accordance with the following standards:
IMO, Type Approval

PILOT LADDER AND HAND-ROPS shall be secured to strong points on deck



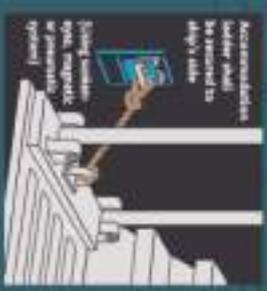
Pilot ladders shall only be secured at intermediate lengths by a device designed by the manufacturer for that purpose, or a rolling hitch. No other method is acceptable.

RIGGING WHEN POINT OF ACCESS IS MORE THAN 9 METRES ABOVE WATER

PILOT LADDER

shall extend at least 2 metres above the platform (ladder to deck) with 1.5 metres above the platform using suitable eye, rope, or permanent synthetic system.

The lower platform shall be rigidly supported by the pilot service, with a maximum height of 5m above the water up to a maximum height of 10m above the water.

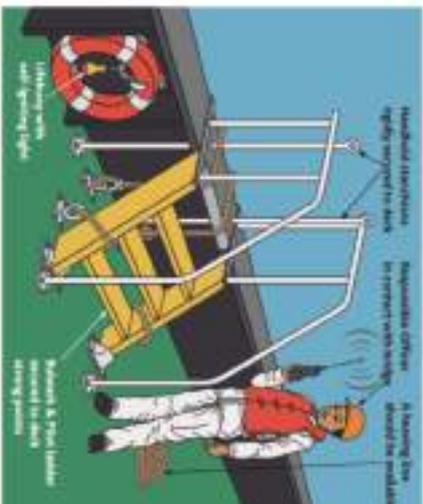
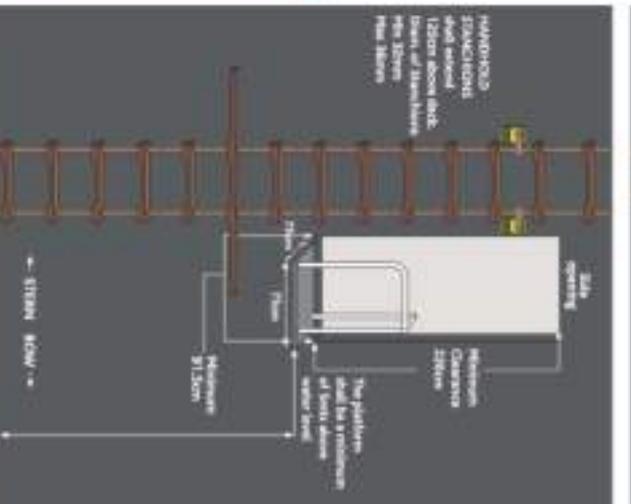


PILOT LADDER WINCH REEL

WINCHES shall extend 120cm above deck. Diameter of stanchions, Pilot Ladder Rail, Stairs, Handhold, and other rigging must be tested in accordance with the following standards:
IMO, Type Approval



Ladder and winch rigging must be tested in accordance with the following standards:
IMO, Type Approval



Duties of the Responsible Officer

1. Have knowledge of the correct use of Pilot Transfer Arrangements
2. Establish direct communication with bridge
3. Communicate with bridge during boarding process
4. Diversify / Check compliant rigging of the ladder
5. Test safety equipment in place and ready for use
6. Arrange for the pilot to be safely guided far from the bridge via a clear illuminated route

All Companies shall have an approved safety management system which includes ship-specific procedures for the safe conduct of pilot transfers. The ISM Code requires that these procedures comply with SOLAS Chapter V regulation 23 and conform to IMO recommendations, international standards and guidance from marine industry organizations.

PILOT TRANSFER ARRANGEMENTS FOR TRAP DOOR AND SIDE DOOR DIAGRAMS CAN BE VIEWED BY SCANNING THE ABOVE QR CODE

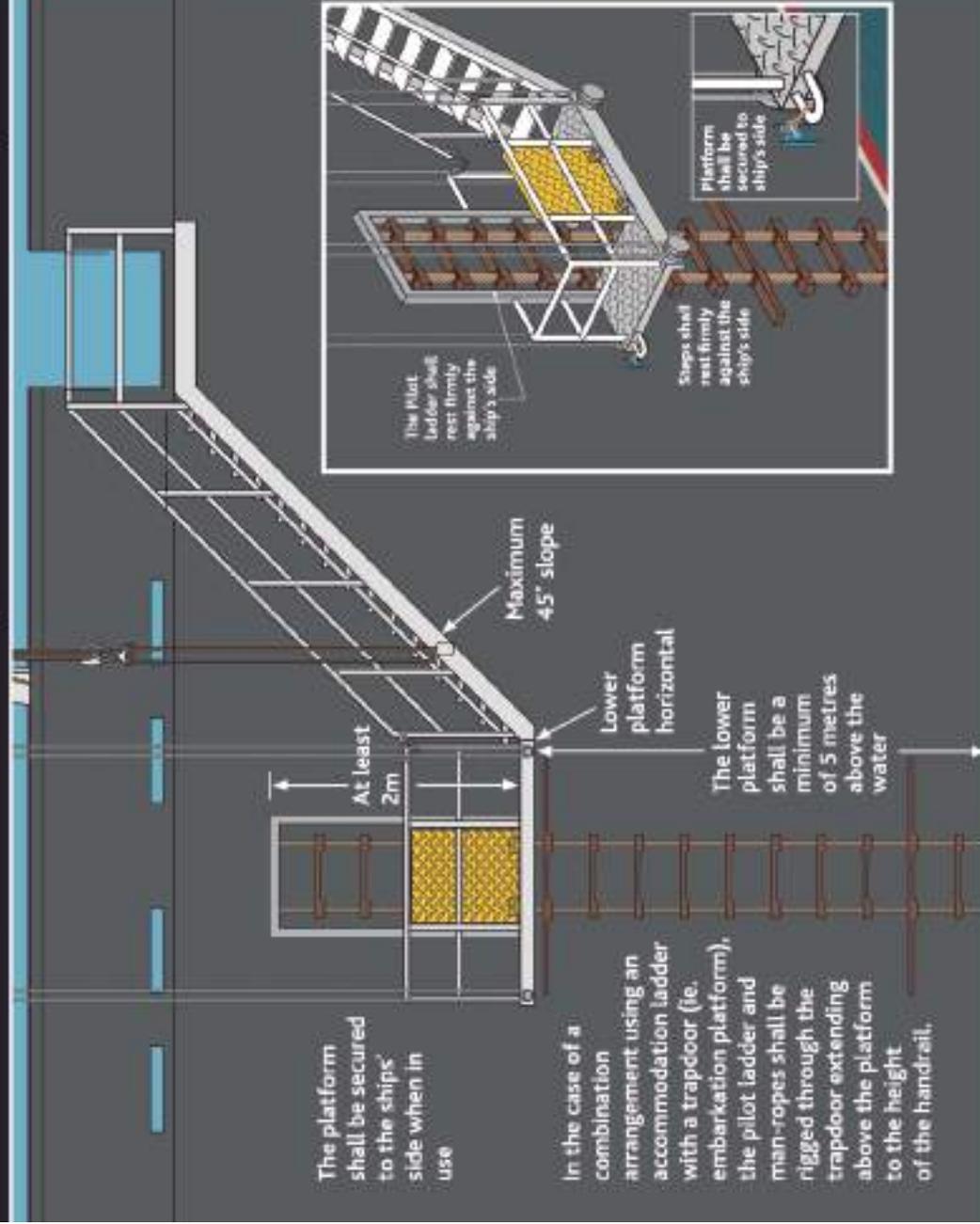
REQUIRED PILOT TRANSFER ARRANGEMENTS FOR TRAP DOOR AND SIDE DOOR



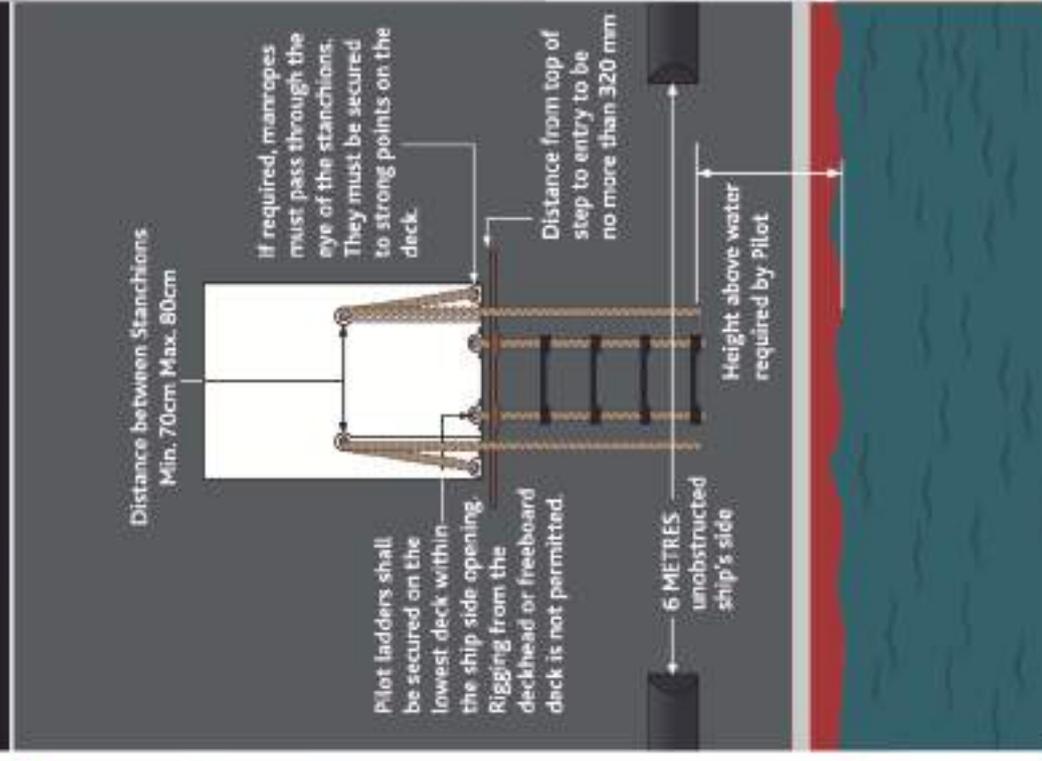
In accordance with SOLAS Chapter V Regulation 23
INTERNATIONAL MARITIME PILOTS' ASSOCIATION

Email: office@impahq.org This document and all IMO Pilot-related documents are available for download at: www.impahq.org

ACCOMMODATION LADDER (TRAP DOOR ARRANGEMENT)



SIDE DOOR ARRANGEMENT





Fotografías superiores: A la izquierda escala mal fijada al costado. A la derecha cabo de recuperación en posición y sentido incorrectos.
Fotografías inferiores: Peldaños con abrazadera mecánica o piola para hacer firme los calzos de fijación.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)



La mano de obra cualificada,
no es barata.

La mano de obra barata,
no es cualificada.

Parte 2: Construcción, Disposición y Certificación

2.1 - INTRODUCCIÓN

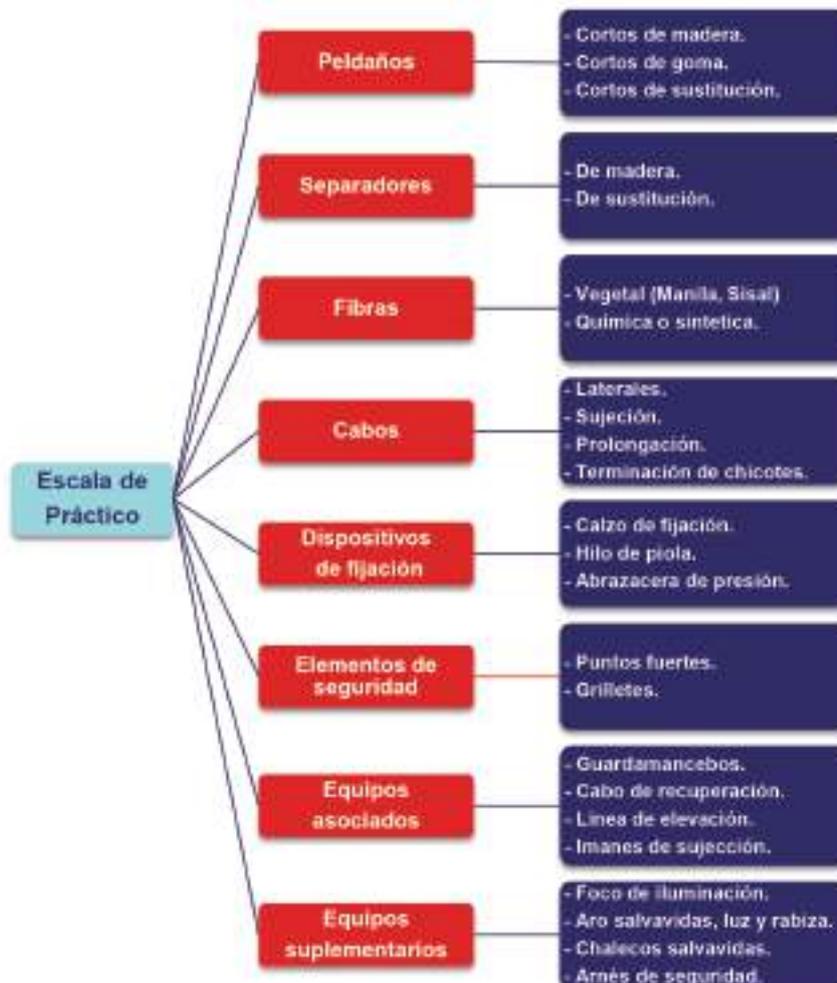
Resulta curioso destacar que, hasta hace no muchos años, el elemento más importante para el transbordo de los prácticos, la escala, era un equipo poco comprobado y cuidado, al que no se le prestaba la suficiente atención. Una escala de práctico es un caso atípico entre todos los equipos de seguridad que existen a bordo.

Como marinos, siempre inspeccionamos nuestro equipo antes de confiarle nuestra vida; sin embargo, los prácticos no pueden revisar ni la calidad ni el montaje de la escala antes de llevar a cabo su transbordo, no tie-

nen más remedio que confiar en las escalas desplegadas por los buques. Esto hace que, las tripulaciones sean responsables de la vida de los prácticos.

Las escalas de práctico deben cumplir con ciertos estándares de construcción, estar en buenas condiciones, correctamente desplegadas y seguras de acuerdo con las normas. Es importante que cada parte de la escala se encuentre libre de astillas, rebabas, bordes afilados u otros defectos que puedan dañar a los prácticos cuando la utilicen. Es sencillo identificar peldaños agrietados o astillados, cabos deshilachados o desgastados, escalas desequilibradas o puntos de fijación inseguros.

Si al participar en el aparejo o la inspección de una escala de práctico, te das cuenta de algún fallo, desgaste o desajuste, debes comunicarlo inmediatamente tanto verbalmente como por escrito. La triste y muy utilizada expresión “siempre lo hemos hecho así en este barco”, no es una buena excusa si un práctico se lesiona de importancia o incluso puede morir al caer de la escala que tú has montado. Conocer la estructura y calidad de todo el equipo asociado a una escala de práctico, tanto de construcción como conexo, garantiza la calidad de seguridad de un buque y lo más importante evita accidentes.





Fuente: www.polandatsea.com/safety-by-quality

2.2 - PELDAÑOS

Regulados por la **norma ISO 799-1:2019** y la **resolución A.1045(27):2011**, los peldaños pueden ser de dos tamaños; cortos y largos o separadores, pudiéndose construir con diferentes materiales, como veremos a continuación.

2.2.1 Peldaños cortos

1. Peldaños contruidos de una sola pieza de madera dura de primera calidad (roble, haya, teca y otras maderas duras con propiedades equivalentes), tratados térmicamente y libre de nudos y recubrimientos¹⁴.
2. La madera no debe ser tratada ni recubierta con pintura, barniz u otros productos, que cambien el coeficiente de fricción y oculten el grano natural. Los bordes de todos los peldaños deben ser redondeados para evitar lesiones mientras se efectúa el transbordo de los prácticos.
3. Si los peldaños están contruidos de otro material, serán de una resistencia,

rigidez y durabilidad equivalentes, a juicio de la Administración.

4. Contarán con una superficie o ranuras antideslizante eficaz que no retenga el agua. No están permitidas dotar las caras activas o de pisada de los peldaños con láminas antideslizantes adhesivas.
5. La longitud máxima de cada peldaño será ≥ 524 milímetros. El espacio libre entre los cabos laterales de un lado de la escala y los del otro debe ser al menos ≥ 400 milímetros (distancia uniforme en toda la longitud de la escala).
6. La superficie de pisada de cada peldaño tiene que ser rectangular, medirá por lo menos 400 milímetros de largo entre los cabos laterales, 115 milímetros de ancho y tendrá un mínimo de 25 milímetros de grosor en su punto más delgado, sin contar los dispositivos o ranuras antideslizantes. El grosor al que se hace referencia no incluye la profundidad de 3 milímetros de las ranuras practicadas en la cara superior o activa del peldaño, que lo convierten en un peldaño antideslizante texturizado; tampoco incluyen el diámetro de cualquier agujero que se extienda de un lado del peldaño al otro y el grosor de cualquier tratamiento antideslizante.

¹⁴ La **madera tratada térmicamente** puede tener valores reducidos de contracción e hinchado que oscilan entre el 50 y el 70%. La mejora de la resistencia biológica contra el deterioro de los insectos, especialmente a las termitas y ciertos microorganismos, también es otra ventaja del tratamiento térmico. La madera utilizada también se obtendrá de forma responsable de un proveedor aprobado por el **Forest Stewardship Council**. Este organismo asegura que los árboles se talen y gestionen de forma responsable para que no haya pérdida neta de bosque con el paso del tiempo. En el mercado existen otros peldaños y separadores de madera semidura asiática o africana (poco aconsejables). Si bien es similar a la madera dura sin nudos utilizada en las escalas de calidad, dicha madera es mucho más propensa a astillarse y partirse. La madera generalmente no se trata térmicamente, pero a veces se tiñe para darle dicha apariencia.

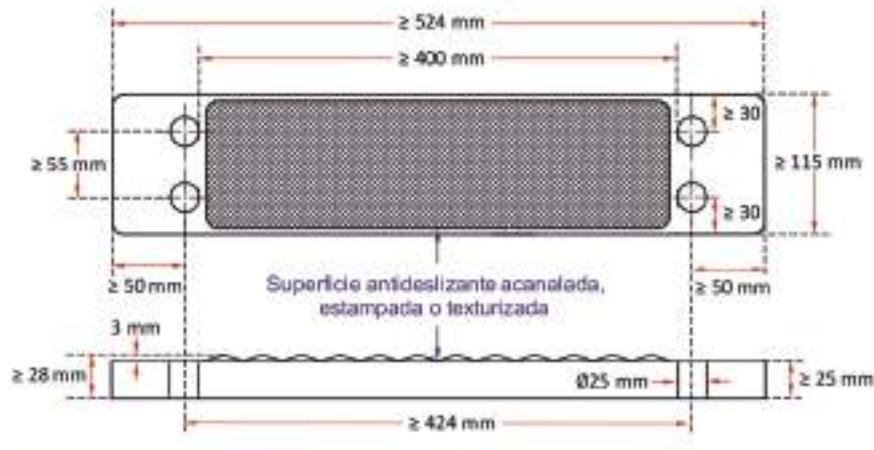


Fig. 1: Dimensiones de los peldaños cortos.
(Fuente: ISO 799-1:2019)

7. Para la **Resolución 1045(27):2011**, los peldaños deben estar dispuestos uniformemente de tal manera que el espacio desde la parte superior de un peldaño hasta la parte superior del siguiente peldaño no sea inferior a 310 milímetros ni superior a 350 milímetros. En este sentido la **ISO 799-1:2019** establece que la distancia será de 330 ± 20 milímetros, debiendo ser uniforme en toda la longitud de la escala. Si no hay cabo de extensión o prolongación en el extremo

superior de la escala de práctico según lo especificado por el comprador, las gomas de empalme deben estar al menos a 3 metros por encima del extremo superior del peldaño superior o primero (más cercano a la cubierta).

8. Los peldaños estarán afianzados de modo que permanezcan en posición horizontal y ajustados con seguridad mediante la utilización de dos calzos de fijación de peldaño por cada extremo (uno por encima y otro por debajo) del peldaño.

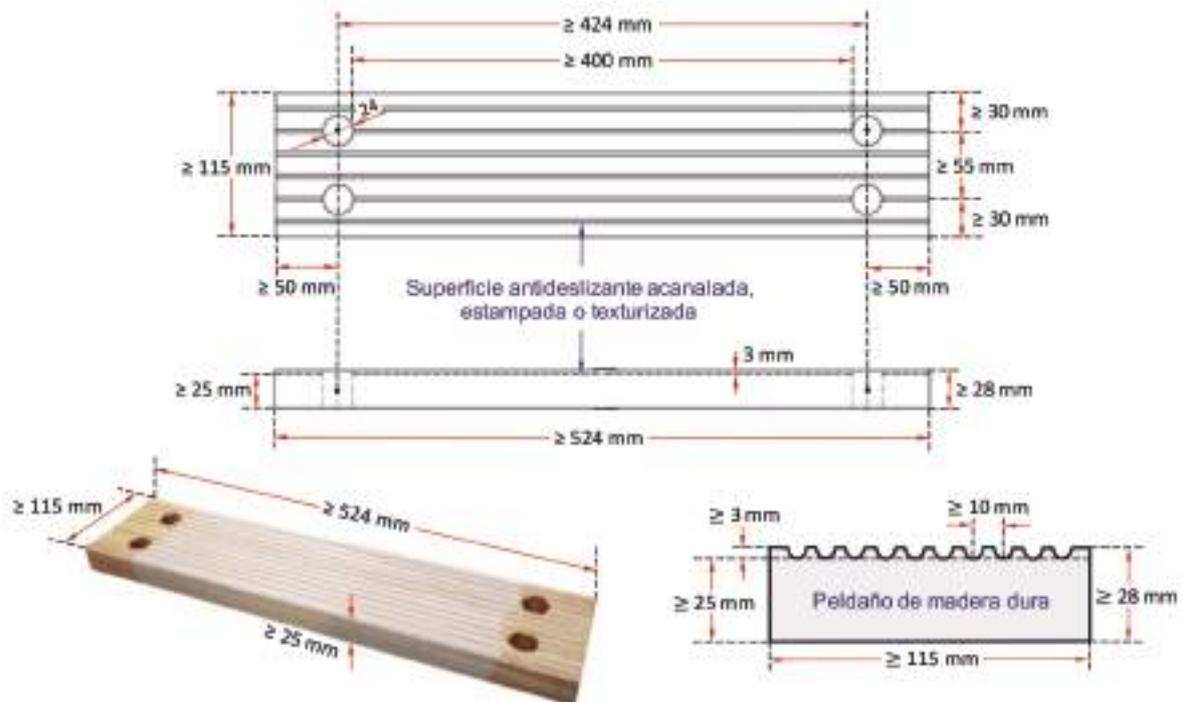


Fig. 2: Dimensiones de otro tipo de peldaño corto.
(Fuente: PTR Holland Group)

9. Los peldaños se disponen de forma que se apoyen debidamente al cuerpo paralelo del buque cuando la escala de práctico se encuentre correctamente desplegada y debidamente asegurada.
10. Cada peldaño cuenta con 4 orificios, por cada uno de ellos pasaran los cabos laterales. El centro de cada uno de los agujeros debe estar al menos a 50 milímetros del borde corto del peldaño, como se observa en las figuras adjuntas.
11. No está permitido la mezcla de varios tipos de peldaños (forma y calidad), en una escala de práctico.
12. Los peldaños se fabrican de dos tipos en función de su grosor:
 - a) Los diseñados y construidos para escalas trasladadas y desplegadas de

forma manual por la tripulación del buque. Estos cuentan con una altura máxima de 28 milímetros incluida la zona antideslizante de 3 milímetros que se encuentra integrada en el peldaño¹⁵.

- b) Los diseñados y construidos para escalas estibadas en un carretel mecánico manipulado por la tripulación del buque. Este tipo tienen una altura máxima 63 milímetros incluida la zona antideslizante de 3 milímetros integrada en el propio peldaño¹⁶.

2.2.2 Peldaños cortos inferiores

1. Los cuatro peldaños más bajos o inferiores de la escala de práctico estarán cons-

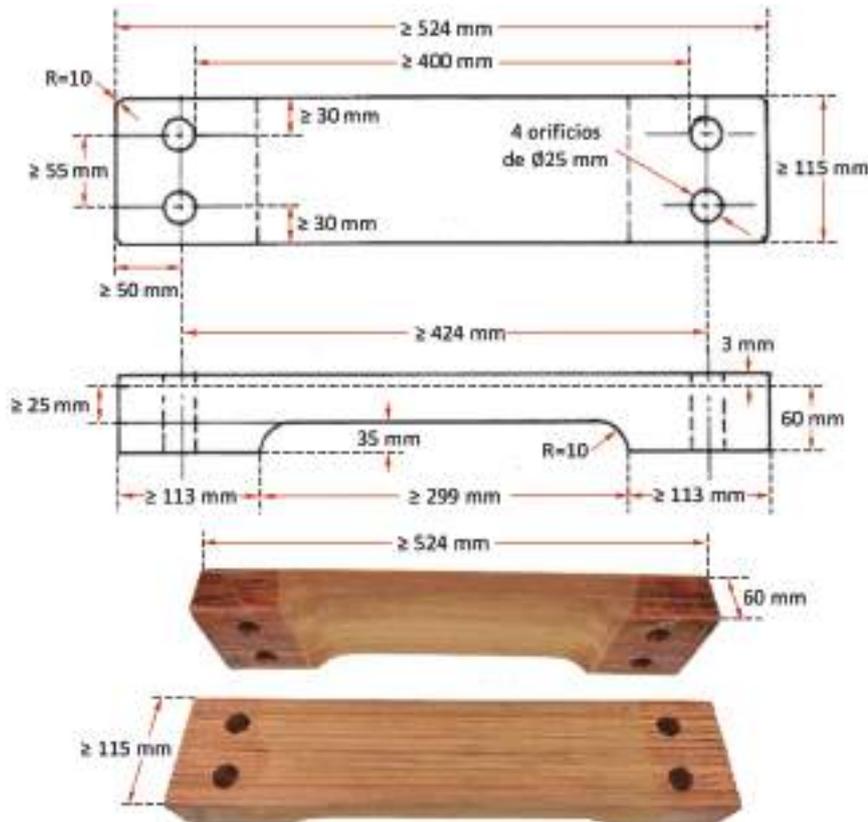


Fig. 3: Dimensiones de los peldaños diseñados para carretel mecánico.
(Fuente: PTR Holland Group)



Fig. 4: Anotación en la cara opuesta a la de pisada de un peldaño.
(Fuente: PTR Holland Group)

15 PTR Holland Group los identifica como modelo "Thetis".

16 PTR Holland Group los identifica como modelo "Nereus".

truidos únicamente de material sintético, de goma resistente (más resistente que la madera dura) o de otro material adecuado con características equivalentes que la Administración juzgue satisfactorio¹⁷.

2. Los cuatro peldaños inferiores tendrán la rigidez adecuada que les permitan cumplir con sus objetivos.
3. Estos cuatro peldaños se disponen justamente a continuación del último separador de la escala, localizándose en la zona de interacción de la embarcación de prácticos con el cuerpo paralelo del buque. Debido a ello, se encuentran sometidos constantemente a roces, golpes y presiones de todo tipo, pudiendo entrar en contacto con el agua o estar afectados de salpicaduras continuamente.
4. Las dimensiones de estos peldaños son las siguientes: longitud máxima ≥ 524 milímetros, distancia uniforme libre entre los cabos laterales de un lado de la escala y las del otro también será ≥ 400 milímetros, su ancho no será inferior a 115 milímetros y su altura de pisada será de 27 milímetros sobre el cuerpo del peldaño.
5. Estos peldaños suelen ser de color negro

intenso, también se fabrican en color naranja de seguridad.

Existe otra modalidad de peldaños cortos inferior que llevan incorporado a su estructura los calzos de fijación como los que se representan en la (fig. 6). Estos peldaños están probados y aprobados por la División Marítima del Departamento de Comercio e Industria en Londres cumpliendo con el **Convenio SOLAS 74/88 - V/23 "Medios para el transbordo de prácticos"**.

Se trata de peldaños de construcción rígida y de una sola pieza, que cuentan con unos canales profundos para drenaje en forma de "v" con banda de seguridad acanalada. Por construcción disponen además con un dispositivo antivuelco que sobresale por encima y por debajo del peldaño. Están fabricados a partir de un compuesto de resina de caucho muy resistente que es capaz de soportar la severa acción de los aplastamientos, golpes y roces longitudinales contra el cuerpo paralelo del buque. Cada peldaño tiene un peso de 4 kilogramos, una longitud 580 milímetros, 480 milímetros entre sus centros, 115 milímetros de ancho y 55 milímetros de alto.

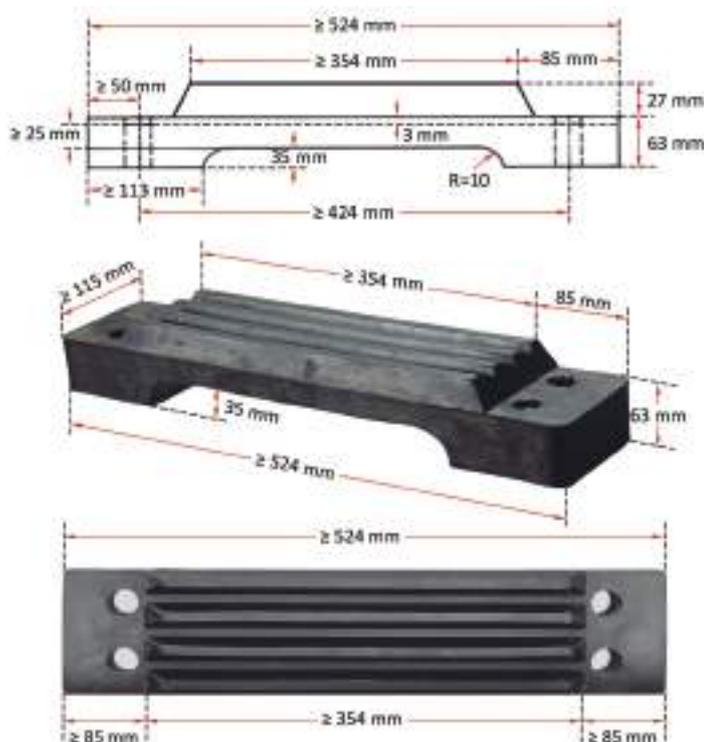


Fig. 5: Peldaños de resina sintética: Tipos y dimensiones. (Fuente: impatools.com)

17 La ISO 799-1:2019 al referirse a los materiales plásticos indica que deben ser de un tipo que conserve al menos el 30% de su resistencia a la tracción original y al menos el 80% de su resistencia al impacto original cuando se someta a la prueba de envejecimiento al aire libre de un año como se describe en el método A de la ISO 877-2:2011.



Fig. 6: Peldaños de resina (Grupo 4 últimos peldaños)
(Fuente: Polymarine.com)

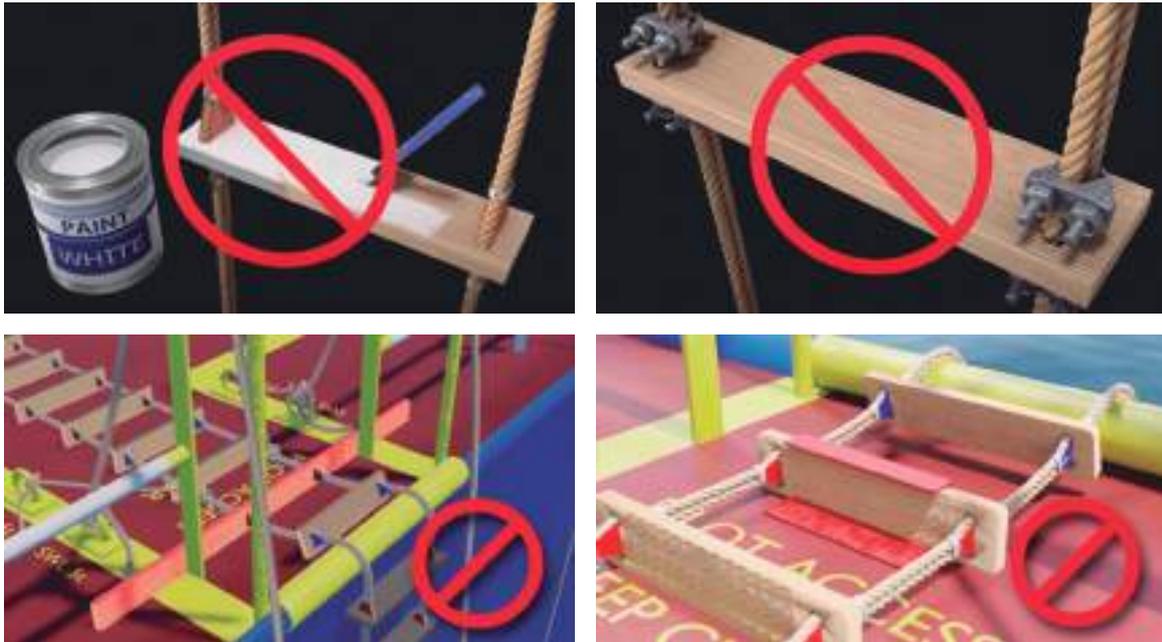


Fig. 7: Situaciones no permitidas
(Fuente: Fathom Safety - Online Pilot Ladder Training)

2.2.3 Separadores

1. Según el punto 2.1.4. de la resolución A.1045(27):2011, en las escalas de práctico con más de cinco peldaños cortos, se colocarán separadores de longitud no inferior de 1,80 metros a intervalos tales que impidan el reviro de la escala. El separador (versión alargada de un peldaño) más bajo estará situado en el quinto peldaño, a partir del pie de la escala, y el intervalo entre separadores no será superior a 9 peldaños. En la escala los separadores se introducen en las posiciones indicadas en la Tabla-1 "Número de peldaños y posición de los separadores".
2. Los separadores se introducen por encima y por debajo de un intervalo máximo de 8 peldaños cortos como máximo; es decir, cada 10 unidades, 8 serán peldaños y 2 separadores.
3. La función de los separadores es impedir el reviro de la escala de prácticos en cualquiera de las condiciones climáticas que prevalezcan cuando se encuentre completamente desplegada.
4. Cada separador cumplirá con los requisitos requeridos para los peldaños cortos de la escala, excepto que cada separador debe contar con una longitud de al menos 1.800 milímetros, (1,8 metros).
5. El separador más bajo o cercano a la mar, estará situado justo en el quinto peldaño, contado a partir del pie de la escala, y el intervalo entre separadores no será superior a 9 peldaños.
6. Partiendo del separador más bajo o cercano a la mar y hacia cubierta todos los peldaños y separadores de la escala son de madera dura, por el contrario, hacia la mar los peldaños tienen que ser de material sintético.

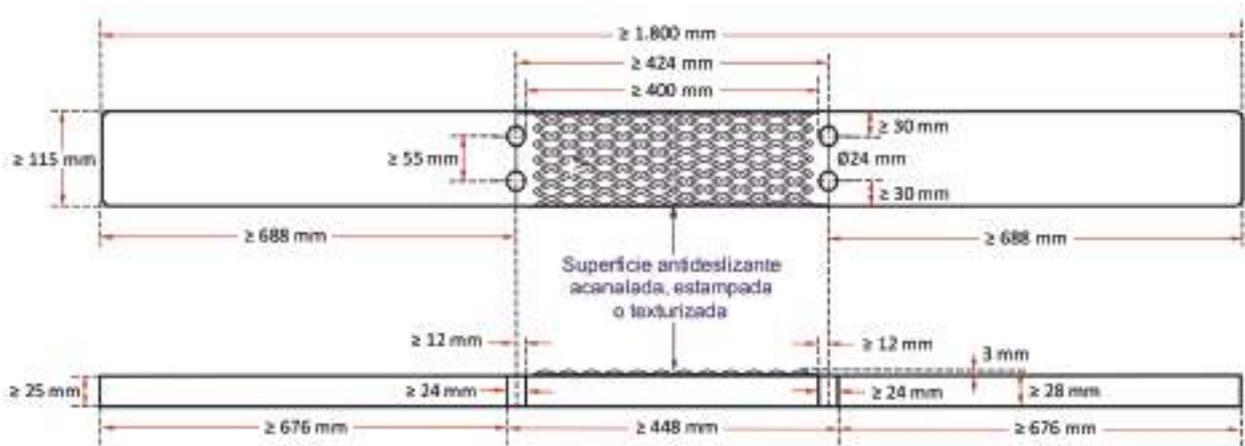


Fig. 8: Dimensiones de los separadores de una escala de práctico.
(Fuente: ISO 799-1:2019)

2.2.4 Peldaños y separadores de sustitución

La Resolución A.1045(27): 2011, “Recomendaciones sobre medios para el transbordo de prácticos”, punto 2.1.3 establece:

Las escalas de prácticos no tendrán nunca más de dos peldaños de sustitución sujetos por un método distinto del empleado en la construcción de la escala, y cualquier peldaño así fijado deberá sustituirse lo antes posible por otro fijado de acuerdo con el método de construcción de la escala. Cuando un peldaño de sustitución se afirme a los cabos laterales de la escala por medio de ranuras hechas en los bordes del peldaño, estas

ranuras se practicarán en los lados de mayor longitud del peldaño.

La norma ISO 799-1: 2019, “Diseño y especificaciones”, punto 5 “Construcción” dispone:

5.18 El fabricante ofrecerá peldaños y separadores de sustitución, para sustituir un peldaño o separador dañado, sin necesidad de desencordar y consecuentemente reducir la longitud de la escala. Los peldaños y separadores de sustitución deben cumplir con todos los requisitos de este documento, y cada peldaño o separador debe suministrarse con todas las piezas necesarias para su correcta instalación en la escala.

Núm. Peldaños	Posición Separador	Longitud		Peso (kgr)	Núm. Peldaños	Posición Separador	Longitud		Peso (kgr)
		Total	Peldaño				Total	Peldaño	
6	5	1,980	1,650	16,8	22	5,14	7,260	6,930	47,6
7	5	2,310	1,980	18,6	23	5,14,21	7,590	7,260	51,4
8	5	2,640	2,310	20,4	24	5,14,22	7,920	7,590	53,2
9	5	2,970	2,640	22,2	25	5,14,23	8,250	7,920	55,3
10	5	3,300	2,970	24,0	26	5,14,23	8,580	8,250	56,8
11	5	3,630	3,300	25,8	27	5,14,23	8,910	8,580	28,6
12	5	3,960	3,630	27,6	28	5,14,23	9,240	8,910	60,4
13	5	4,290	3,960	29,4	29	5,14,23	9,570	9,240	62,2
14	5,12	4,620	4,290	33,2	30	5,14,23	9,900	9,570	64,0
15	5,13	4,950	4,620	25,3	31	5,14,23	10,230	9,900	65,8
16	5,14	5,280	4,950	36,8	32	5,14,23,30	10,560	10,230	69,6
17	5,14	5,610	5,280	38,6	33	5,14,23,31	10,890	10,560	71,4
18	5,14	5,940	5,610	40,4	34	5,14,23,32	11,220	10,890	73,2
19	5,14	6,270	5,940	42,2	35	5,14,23,32	11,550	11,220	75,1
20	5,14	6,600	6,270	44,0	36	5,14,23,32	11,880	11,550	76,8
21	5,14	6,930	6,600	45,8					

Fuente: DS/ISO 799-1:2019

Dicho esto, debemos tener presente los siguientes puntos:

1. Los peldaños dañados se reemplazarán por peldaños de sustitución del tipo suministrado o especificado por el fabricante de la escala, que cumplan con los requisitos establecidos por la **norma ISO 799-01:2019, punto 5.18.**
2. Los peldaños de sustitución serán instalados por el fabricante, por un centro de reparaciones autorizado por el fabricante, por una instalación aprobada por el Estado de abanderamiento, o por una Sociedad de Clasificación. Es importante mantener registros de los peldaños reemplazados de acuerdo con el **punto 7 "archivo" de la norma ISO 799-2:2021.**
3. Una escala de práctico no debe incluir en su estructura más de dos peldaños de sustitución y un separador de sustitución. Si una escala de práctico necesita un tercer peldaño de sustitución o un segundo separador, también de sustitución, deberá ser reconstruida y certificada nuevamente por el fabricante o por el centro de reparación aprobado por el fabricante.
4. Los peldaños de sustitución no deben estar uno a continuación del otro.
5. La sustitución se considera como un arreglo temporal hasta que la escala de prácticos pueda ser reparada o reemplazada por el fabricante.
6. Los peldaños, separadores, ligadas de ajuste de piola, abrazaderas mecánicas y calzo de fijación que se encuentren agrietados, desgastados, partidos, astillados tienen que ser reemplazados de inmediato, así como cualquier material antideslizante desgastado o que simplemente falte.
7. Los calzos de fijación de peldaños y/o separadores de sustitución estarán siempre adecuadamente firmes con piola o abrazaderas mecánicas de presión.
8. Los fabricantes están obligados a suministrar peldaños y/o separadores de sustitución que cumplan con los requisitos establecidos junto con todas las piezas necesarias para su correcta instalación en la escala afectada; es decir, sustituir un peldaño dañado sin necesidad de desencordar la escala.
9. El material que tiene que suministrarse por parte del fabricante es el siguiente.
 - Dos peldaños de repuesto.
 - Un separador de repuesto.
 - Accesorios que permitan llevar a cabo las reparaciones.
 - Instrucciones claras para la instalación de los peldaños y separadores de sustitución.
 - Cuando un fabricante, permita pequeñas reparaciones, como la sustitución de los accesorios de los peldaños, etc., el fabricante está obligado a suministrar los repuestos correspondientes.
10. Si es necesario reemplazar una escala por completo, la escala sustituida debe desmontarse para evitar una utilización involuntaria, a continuación, se reciclará siguiendo la información indicada sobre el final de su vida útil por el fabricante.
11. El **punto 8.2 de la norma ISO 799-1:2019** establece que: en la cara inferior,



Fig. 9: Peldaño de sustitución no desmontable.
(Fuente: ISO 799-1:2019)

opuesta a la de pisada, de cada peldaño o separador de sustitución tendrá que ir marcado con la siguiente información:

- Nombre y dirección del fabricante.
- Designación del modelo por parte del fabricante.
- La expresión “Solo Paso de Sustitución”.
- ISO 799-1 y SOLAS 74/88.
- Año de fabricación del peldaño.
- Identificación de la Administración de seguridad marítima aprobada, junto con las indicaciones de aprobación requeridas por dicha Administración.
- Identificación de una organización aprobada que actúe en nombre de la Administración de seguridad marítima.



Fig. 10: Vista de un peldaño de sustitución desmontable. (Fuente: ptrholland.com)

• **Procedimiento de sustitución de peldaños y/o separadores de una escala de práctico con calzos de fijación y ligadas de ajuste de piola.**

Para llevar a cabo la sustitución de peldaños y/o separadores dañados por parte de la tripulación del buque, es necesario conocer correctamente el procedimiento de extracción del peldaño y/o separador dañado y, el método de introducción del peldaño y/o separador de sustitución en su posición correcta entre los cabos laterales y los calzos de fijación de peldaño de la zona afectada.

Habitualmente los fabricantes logran esta operación practicando ranuras abiertas especiales o de cualquier otro tipo en los peldaños o separadores de sustitución. Para evitar problemas de resistencia, las ranuras deben estar situadas en el lado largo del peldaño o del separador formando un ángulo de 90 grados, lo que garantiza que el peldaño o separador conserven toda su fuerza. Dicho esto, los diferentes pasos que se deben seguir para manipularlos son los siguientes:

1. El peldaño o separador dañado debe retirarse con cuidado junto con los cuatro calzos de fijación de peldaño (dos por encima y dos por debajo). Si para su extracción es

necesario la destrucción parcial del peldaño dañado se llevará a cabo con sumo cuidado para no afectar a los cabos laterales y los calzos de fijación de los peldaños.

2. El peldaño o separador de sustitución tiene que contar con orificios abiertos hacia el exterior a cada lado de la parte longitudinal de la estructura del peldaño, 2 por lado.
3. El peldaño o separador de sustitución se colocará en la escala introduciendo por sus cuatro orificios abiertos los cuatro cabos laterales, dos por cada lado. El peldaño de sustitución debe colocarse a media distancia entre los peldaños originales superior e inferior.
4. Aplicaremos una ligadura en forma de ocho con tres vueltas de piola en el calzo de fijación del peldaño superior e inferior de ambos lados de la escala para mantener el peldaño firme en su posición. El falcaceado debe tener una longitud mínima de 38 milímetros alrededor de ambos cabos laterales debiendo quedar firmemente asegurado por medio de una ligadura doble. Para finalizar se pasa entre los cabos laterales.

En la (fig.11) se representa el kit que se utiliza para reemplazar peldaños de madera o sintéticos sin desmontar la escala de práctico. Una vez que los cabos laterales se insertan en las ranuras correspondiente del peldaño de sustitución, no se deslizará. Este peldaño y sus accesorios cumple las regulaciones establecidas tanto por SOLAS como por la IMO. El kit contiene un paso reforzado de superficie con textura antideslizante, cuatro calzos de fijación de peldaños de madera dura y 28 pies de piola.

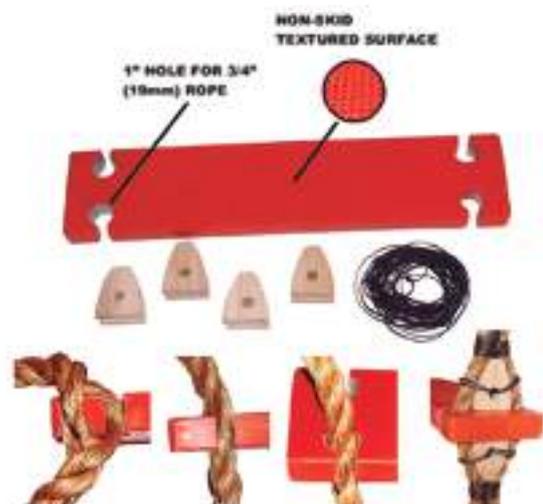


Fig. 11: SOLAS synthetic replacement step kit. (Fuente: Atlanticgoup.com)



Fig. 12: Pasos para la introducción de un peldaño de sustitución.

(Fuente: youtube.com/watch?v=ZRvrgVHL0eg)

• **Procedimiento de sustitución de peldaños y/o separadores de una escala de práctico con calzos de fijación y abrazaderas mecánicas de presión.**

1. El peldaño o separador dañado tiene que retirarse cuidadosamente. Se deben tomar todas las medidas para no dañar los cabos laterales, los calzos de fijación del peldaño y las abrazaderas mecánicas de presión durante esta operación.
2. El peldaño o separador de reemplazo tiene que ser deslizado hasta su posición con las ranuras antideslizante hacia arriba (cara de pisada) entre los cuatro calzos de fijación del peldaño y ser colocado de forma correcta para

conectar los pernos y tornillos que serán apretados gradualmente fijando y asegurando el peldaño en su nueva posición (fig.13).

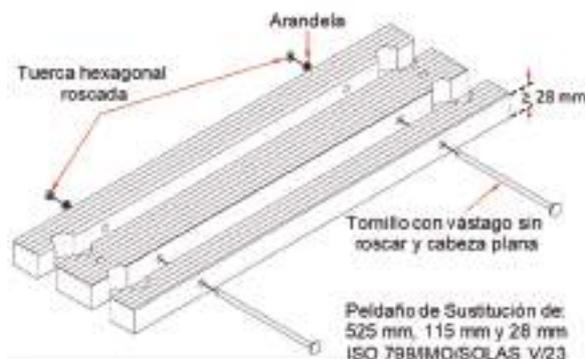


Fig. 13: Despiece de un peldaño de sustitución desmontable. (Fuente: ptrholland.com)

Importante: No se aconseja ninguna otra reparación en la escala, con la excepción de reemplazar peldaños y separadores en mal estado o dañados según la **norma ISO 799-01: 2019**. Las reparaciones únicamente pueden realizarse por el fabricante o en las instalaciones de los representantes de reparación aprobadas por el fabricante. Los grilletes deben reemplazarse si el desgaste o la corrosión han reducido el diámetro de la corona o el pasador en más de un 10%. Cualquier soldadura agrietada tiene que ser pulida y reparada adecuadamente por un soldador cualificado y, sometida a pruebas no destructivas a partir de entonces.

2.3 - CABOS DE FIBRA VEGETAL¹⁸

Cuando se trate de producir cabos apropiados para la confección de las escalas de práctico, seleccionar el material más adecuado es crucial para garantizar su resistencia, durabilidad y seguridad. Desde hace muchos años la opción más utilizada es la fibra natural de **Abacá o cabo Manila** recomendada para su utilización en la **norma ISO 799-1:2019** que establece una resistencia mínima de rotura de 24 kN y un diámetro de

18 Apuntes facilitados por el Capitán de la Marina Mercante D. Mario Vallejo Juarrero, Catedrático de la asignatura de "Maniobras, Reglamentos y Señales" de la Escuela Superior de la Marina Civil de Cádiz (España).

20 milímetros. Los cabos de fibra natural de **Abacá o Manila** y **Sisal** estarán hechos exclusivamente de fibras nuevas distinguiéndose fácilmente de los sintéticos por su sensación más seca y áspera y su longitud de fibra más corta (24 a 36 pulgadas)¹⁹. Hay que destacar que los cabos elaborados con fibra de **Sisal** no cumplen con los requisitos de la **norma ISO 799-1:2019**.

2.3.1 Cabo Manila o Abacá

El **Abacá** es una planta herbácea tropical de la familia de las musáceas, *Musa textilis*; variedad de plátano, de cuyas hojas se obtiene una fibra textil, alcanza hasta tres metros de altura y se cría principalmente en Filipinas,

en el Sur de Asia y en algunas islas de Oceanía. Por razón del origen, en su mayor parte filipino, a la jarcia de **Abacá** se le conoce comúnmente por el nombre **Manila**²⁰.

Aunque el cabo de fibra de **Abacá o cabo Manila** tiene propiedades que le hacen ideal para su utilización en numerosas aplicaciones marinas, es susceptible de sufrir daños y pérdidas de resistencia debido a una serie de factores si no se estiba y manipula con sumo cuidado. Dicho esto, veamos sus características principales:

1. Se tarda de un cabo robusto, flexible, resistente a la humedad y a la putrefacción, al agua salada y a las duras condiciones climáticas. Sus filamentos son delgados y largos, de color amarillo claro a crema, con to-



19 La resistencia de la jarcia de fibra vegetal depende de los elementos siguientes:

- a) **Número de filásticas que entran en su composición.** Se calcula que la resistencia de las filásticas, estando fabricadas con fibras de primera calidad, su carga de rotura es de unos 45 kilogramos; en los cabos y dentro de ciertos límites la resistencia es proporcional al número de filásticas.
- b) **Clase de colcha, guindaleza o calabrote.** Esta hace perder a las filásticas un tercio o un cuarto de su resistencia inicial, pero como consecuencia de ello, se aumenta de un modo extraordinario su flexibilidad. Pudiendo afirmarse que, a igualdad de sección, el cordón es más resistente que la guindaleza, y esta, a su vez, más que el calabrote.
- c) **Que esté o no alquitranado.** El efecto del alquitranado resta al cabo resistencia y flexibilidad, pero tiene la ventaja de aumentar su duración.
- d) **Estado de vida y buena conservación.** Como resultado de su utilización, la jarcia de fibra vegetal va poco a poco perdiendo su resistencia; conforme el cabo se va sometiendo sucesivamente a cargas moderadas de tensión, se produce en él un alargamiento debido a la elasticidad de las filásticas y cordones; como consecuencia de que mientras el cabo soporta la tensión a que está sometido, los cordones adquieren una nueva posición de equilibrio, los unos con respecto a los otros, resultando que parte de este alargamiento se hace permanente.

20 Según la **norma ISO 0554:2019 punto 4.3.4.2**: Se aplicará un lubricante de aceite para cabos de calidad adecuada. El lubricante no debe emitir un olor desagradable al cabo terminado. El porcentaje de materia extraíble basado en el peso seco del cabo no será inferior a 11,5% ni superior a 16,5%. Cuando se especifique, el cabo deberá tener un tratamiento resistente al moho. Se pueden agregar aditivos antibacterianos en el cabo Manila para aumentar el rendimiento de la fibra natural cuando el comprador lo solicite.

nos marrón-rojizo ocasionales. Sus fibras tienen propiedades que le hacen ideal para su uso en muchas aplicaciones náuticas, es susceptible de sufrir daños y pérdida de resistencia debido a una serie de factores si no se estiba y manipula con cuidado. Para la jarcia de mena superior a 12 milímetros, se utilizan las fibras procedentes de manojos de hojas del tronco, y en la jarcia menuda, los manojos intermedios.

2. Una de sus principales ventajas es la durabilidad. Posee una excelente resistencia a la abrasión, lo que lo hace adecuado para las escalas de práctico. Este cabo puede soportar un uso continuado y la exposición a diversas condiciones ambientales, lo que garantiza su longevidad a lo largo del tiempo.
3. Su ceniza se pulverizará con la combustión.
4. Permite una fácil manipulación y un anudado seguro, siendo esto esencial para el aparejo eficaz de los cabos de la escala, ya que un nudo correctamente asegurado es vital para la seguridad de los prácticos. Su agarre natural también contribuye a mejorar la estabilidad de la escala de prácticos durante el transbordo de los prácticos.



Fig. 14: Planta de la que se obtiene el cabo Manila o Abacá.
(Fuente: inder.go.cr/noticias/)

5. Sus fibras son susceptibles a la podredumbre seca y al mildiu (nombre que se da a varias enfermedades criptogámicas que atacan a las plantas), por lo que son tratadas con conservantes químicos durante su fabricación para proporcionarle resistencia a tales problemas. Sin embargo, las escalas de práctico de este material no deben estibarse cuando se encuentre mojadas, ya que los conservantes pueden volverse menos efectivos con el paso del tiempo.
6. Aunque los cabos de **Abacá o Manila** son resistentes a algunos productos químicos, no pueden estibarse junto con ácidos, detergentes, pintura, aceite hidráulico o los residuos de combustible ya que estos productos y sus vapores pueden hacer que las fibras se deterioren rápidamente.
7. Tampoco se estibarán junto a material abrasivo como las partículas de carga o la arena de chorreado que podrán penetrar en los hilos pudiendo originar daños importantes. Además, tampoco deben arrastrarse sobre las cubiertas en mal estado, sucias, etc., por diferentes motivos.
8. Los cabos sucios se lavan con agua dulce y se dejan secar de forma natural antes de estibarlos evitando la utilización de sopladores de aire caliente o compartimentos con calefacción. No se utilizarán jabones ni detergentes, ya que estos productos pueden afectar a los aceites naturales y a los conservantes químicos del cabo.



Fig. 15: Cabo Manila o Abacá.
(Fuente: calconsupply.com)

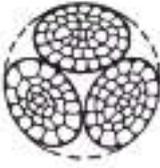
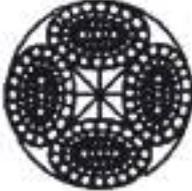
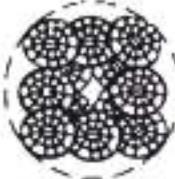
9. Una vez secos, se estibarán de tal manera que permita la máxima exposición al aire en un pañol fresco, seco y bien ventilado. Si contara con alguna torcedura, tendrá que eliminarse de antemano.
10. Evitar la limpieza de una escala de **Abacá o Manila** con pistolas de agua a presión, ya que pueden forzar la incrustación de la suciedad en las fibras de los cabos.

11. Los cabos de escalas de práctico estibados en carretes especiales en cubierta serán revisados con mayor frecuencia para garantizar sus buenas condiciones de utilización. Con temperaturas bajo cero, tienen que descongelarse completamente antes de su uso, ya que las fibras naturales congeladas son más susceptibles a romperse.
12. Estos cabos son susceptibles a la degradación actínica (proviene de la luz solar) debido a la radiación ultravioleta, particularmente en áreas tropicales. Por tanto, los cabos estibados en el exterior deben permanecer cubiertos para protegerlos de los efectos de la luz solar.
13. Los **cabos de Abacá o Manila** de baja elasticidad, alta fricción y resistencia al agua de mar, son la opción perfecta para la escala de práctico. Si bien la escala se puede elaborar con fibra hecha por el hombre, la escala de **Abacá o Manila** sigue siendo hoy en día el cabo más seleccionado para la construcción de la gran mayoría de las mismas. **“No aceptes nada de inferior calidad”**.
14. El **Abacá** se falsifica con **Sesoli o Cáñamo Sisal** llamado también Fibra Mexicana, que procede de un vegetal llamado Yucatán, cuyo aspecto es parecido al del **Abacá**, pero no cuenta con su brillo sedoso, costando además un precio menor.
15. La resistencia a la rotura del **cabo Manila** está determinada por su construcción, diámetro y calidad. Según la **norma ISO 799-1:2019**, se exige al **cabo Manila** una resistencia mínima a la rotura de 24 kN y un diámetro de 20 milímetros (generalmente cumple o supera este requisito). Este tipo de cabo cumple o supera este requisito (ver Tabla – 3: **“Resistencia Mínima de Rotura y Carga de Seguridad de los Cabos de Manila y Sisal”**, donde para un cabo de 20 milímetros es de 26 kN), lo que garantiza una seguridad adecuada durante las operaciones de transbordo de los prácticos.

• **Criterios de reemplazo.**

Cualquier daño o degradación observada en los cabos de fibra natural debe ser evaluado por un miembro de la tripulación con la experiencia adecuada (p.e. el contramaestre). Si se encuentran pequeñas secciones de cabo dañadas o debilitadas, toda la longitud afectada debe ser reemplazada completamente. No es aceptable

Tabla - 2: Fabricación de los cabos de Manila y Sisal: 3-, 4- y 8- hebras (ISO 1181:2004)

Tipo A: Guindaleza de 3 cordones	
	
Tipo B: Cabo de 4 cordones con alma	
	
Tipo C: Cabo trenzado con 8 cordones	
	
<p>Los plazos de construcción, fabricación, tendido, etiquetado, envasado, facturación y entrega deberán estar de acuerdo con la norma ISO 9554:2019 (Fibre rope and general specifications).</p>	

recortar las áreas afectadas y volver a empalmar los cabos independientemente del método utilizado. Los factores que pueden dar lugar a análisis importante del cabo son:

- Deshilachado, abrasión, cortes o signos de desgaste excesivos.
- Deterioro, especialmente si las fibras largas extraídas del cabo carecen de resistencia rompiéndose con facilidad.
- Daños causados por productos químicos, detergentes o pintura.
- Pulverización de hebras.
- Decoloración que no sean manchas benignas.
- Podredumbre o moho.
- Variación en el tamaño del diámetro del cabo.
- Exposición a sobrecargas.

2.3.2 Cabo Sisal

Es una fibra natural de origen vegetal que se extrae de la planta *Agave Sisalana* Perrine. Es originaria de la zona de Yucatán en México, que durante siglos ha sido el epicentro de la producción y el posterior tejido de la fibra; actualmente esta planta se puede encontrar en otros países de América latina como Brasil y Colombia o en Kenia y China.

Se trata de una planta robusta, de hojas largas y con un elevado nivel de resistencia. La recogida de sus fibras la realiza una máquina especial donde la hoja es aplastada mecánicamente mediante unos rodillos; seguidamente se lava y seca por un medio mecánico o natural, posteriormente se cepilla mecánicamente dos veces. La fibra seca representa sólo el 4% del peso total de la hoja. Los hilos brillantes, por lo general blancos, hacen un promedio de 80 a 120 centímetros en la longitud y de 0,2 a 0,4 milímetros de diámetro.

Características y propiedades:

1. Esta planta es conocida por su durabilidad y su resistencia, características que se transmiten a las fibras que se extraen de sus hojas. Puede crecer en suelos pobres y áridos, con poca agua y sin necesidad de fertilizantes ni plaguicidas.
2. Tiene aspecto rústico, olor neutro y gran resistencia a la tracción. Cuenta con textura gruesa, lo que hace que sea más difícil de manejar y anudar en comparación con el Abacá o cabo Manila²¹.
3. Sus fibras ofrecen seguridad y total capacidad de retención en los nudos, ya que es complicado deshacerlo presentando una importante resistencia a la tracción y buena capacidad de agarre. Esta fibra es muy valorada por las fábricas de cabos debido a su fuerza, durabilidad, afinidad a ciertos colorantes y resistencia al deterioro por efecto del agua.
4. Sus fibras son menos limpias y largas, más carnosas y de menos resistencia, siendo más imperfecta la elaboración de las betas.
5. Es menos resistente a la humedad, al agua salada y a la incidencia directa de los rayos UVA que el Abacá o cabo Manila. Además, resiste el ataque de insectos y organismos bacterianos. Un cuidado adecuado y un mantenimiento regular son esenciales para garantizar su longevidad.
6. Es un producto limpio y natural que no ha sido tratado con productos químicos. Su ceniza conserva la forma de la fibra.
7. Apreciado por su resistencia al desgaste y durabilidad reconocida, son susceptibles a los cambios climáticos y a la putrefacción.
8. Deben estibarse en ambiente seco, para evitar que se degrade por hongos y sustancias químicas.
9. Las fibras de Sisal comparten muchas características con el Abacá o cabo Manila, pero tienen solo el 80% de su resistencia a la tracción. Es menos costoso



Fig. 16: Corte de hojas de la planta de la que se obtiene el Sisal.

(Fuente: picturethisai.com/wiki)

²¹ La norma ISO 9554:2019 punto 4.3.4.3 establece: Se aplicará un lubricante de aceite para cabos de calidad adecuada. El lubricante no debe producir un olor desagradable al cabo terminado. El porcentaje de materia extraíble basado en el peso seco del cabo no será superior al 11,5% en el caso de los productos no aceitados ni superior al 16,5% en el caso de los productos aceitados. Cuando se especifique, el cabo deberá estar libre de aceites y venderse como cabo sin aceite. Se pueden agregar aditivos antibacterianos al sisal para extender el rendimiento de la fibra natural cuando el comprador lo solicite.

que el Abacá o cabo Manila y, debido a su apariencia similar, la convierten en una opción ideal para la falsificación. Sin embargo, si miras más de cerca, encontrarás que la versión de Sisal es más áspera en la superficie, debido a la naturaleza de las fibras utilizadas. El gran problema que se presenta al comprar una escala de Sisal es su pérdida de resistencia a la tracción en comparación con el Abacá o cabo Manila.

10. Al utilizar Sisal de 20 milímetros en lugar de Abacá o cabo Manila, la resistencia a la rotura se reduce a 18,65 kN, que faci-

lita una resistencia a la rotura por lado de la escala de $2 \times 18,65 = 37,3$ kN. Esto es un 28% más débil que el Abacá o cabo Manila, además no cumple con la **norma ISO 799-1**.

11. En la **Tabla - 3 “Cabos de Manila y Sisal”** se facilita la resistencia mínima a la rotura (MBS) del Sisal. De esta tabla podemos concluir que el (MBS) de Sisal es del 70% en comparación con el (MBS) del Abacá o cabo Manila. Además, no se puede cumplir con el (MBS) de 24 kN para el cabo de 20 milímetros.

Tabla – 3: Cabos Manila y Sisal. Resistencia mínima y carga de seguridad															
Abacá o Cabo Manila								Cabo Sisal							
Diámetro		Resistencia mínima rotura		Carga Seguridad		Peso		Diámetro		Resistencia mínima rotura		Carga Seguridad		Peso	
in	mm	(lb _f)	kN	lbf	kN	lb _m /ft	kg/m	in	mm	lb _f	kN	lbf	kN	lb _m /ft	kg/m
3/16	5	405	1,8	33,8	0,15	0,014	0,020	3/16	5	290	1,29	24,2	0,11	0,01	0,02
1/4	6	540	2,4	45,0	0,20	0,018	0,027	1/4	6	385	1,71	32,1	0,14	0,02	0,03
5/16	8	900	4,0	75,0	0,33	0,026	0,039	5/16	8	640	2,85	53,3	0,24	0,03	0,04
3/8	10	1.212	5,4	101	0,45	0,038	0,056	3/8	10	865	3,85	72,1	0,32	0,04	0,06
7/16	11	1.575	7,0	131	0,58	0,049	0,072	7/16	11	1.120	4,98	93,3	0,42	0,05	0,07
1/2	12	2.385	10,6	199	0,88	0,070	0,104	1/2	12	1.700	7,56	142	0,63	0,07	0,10
9/16	14	3.105	13,8	259	1,2	0,096	0,143	9/16	14	2.210	9,83	184	0,82	0,10	0,14
5/8	16	3.960	17,6	330	1,5	0,127	0,189	5/8	16	2.815	12,50	235	1,04	0,13	0,19
3/4	18	4.860	21,8	405	1,8	0,159	0,237	3/4	18	3.455	15,40	288	1,28	0,16	0,24
13/16	20	5.850	26,0	488	2,2	0,186	0,277	7/8	22	4.930	21,90	411	1,83	0,21	0,32
7/8	22	6.930	30,8	578	2,8	0,214	0,318	1	24	5.760	25,60	480	2,14	0,27	0,40
1	24	8.100	36,0	675	3,0	0,257	0,382	11/16	26	6.720	29,90	560	2,49	0,30	0,44
11/16	26	9.450	42,0	788	3,5	0,298	0,443	11/8	28	7.680	34,20	640	2,85	0,34	0,51
11/8	28	10.800	48,0	900	4,0	0,343	0,510	11/4	30	7.640	38,40	720	3,20	0,40	0,59
11/4	30	12.150	54,0	1.010	4,5	0,397	0,591	13/8	32	9.600	42,70	800	3,56	0,46	0,88
13/8	32	13.500	60,1	1.130	5,0	0,456	0,679	11/2	36	11.840	52,70	987	4,39	0,47	0,85
11/2	36	16.650	74,1	1.390	6,2	0,570	0,848	15/8	40	14.440	64,20	1.200	5,34	0,57	1,06
15/8	40	20.250	90,1	1.890	7,5	0,711	1,060	13/4	44	19.960	75,40	1.410	6,27	0,71	1,26
13/4	44	23.850	110	1.990	8,8	0,850	1,260	2	48	19.840	88,30	1.850	7,34	0,85	1,52
2	48	27.900	120	2.330	10,4	1,020	1,520								

El cabo de fibra natural de Abacá o Manila, establecido específicamente en la **norma ISO 799-1:2019**, garantiza una resistencia mínima a la rotura superior a los 24 kN, lo que supone una seguridad óptima durante las operaciones de transbordo de los prácticos. El precio del Abacá o cabo Manila es aproximadamente un 15% más caro que el del cabo de Sisal. El hecho de que el Abacá o cabo Manila ofrezca propiedades mucho mejores de resistencia, manipulación y longevidad lo convierten en la mejor opción para su utilización.

Fuente: engineeringtoolbox.com

2.4 - FIBRA QUÍMICA O SINTÉTICA

La norma ISO 799-1: 2019, punto 4.2 “Cabos laterales” determina:

4.2.1 Disposición general. Cada cabo lateral debe ser un cabo de Manila resistente al moho que cumpla con la norma ISO 1181:2004, Calidad 1, o un cabo de poliéster termoestable hilado con un núcleo de polipropileno de un color que contraste con el poliéster hilado. Cada cabo lateral debe tener una resistencia a la rotura de al menos 24 kN, y la especificación del diámetro de los cabos laterales debe ser de 20 milímetros (63 milímetros de circunferencia).

4.2.2 Disposición alternativa de los cabos laterales. Como alternativa a los cabos de fibra vegetal, se pueden utilizar cabos de material sintético si:

- a) Cumplen con los requisitos de resistencia a la rotura y tamaño de 4.2.1.
- b) Son al menos tan resistentes al alargamiento bajo carga como los cabos descritos en 4.2.1.
- c) Tienen una superficie exterior adecuada para ser agarrados con las manos desnudas, similar al cabo Manila o poliéster hilado.
- d) Son de un polímero termoestable, resistente al deterioro de la luz ultravioleta.
- e) Proporcionan una indicación visual de desgaste excesivo, similar a la construcción de poliéster / polipropileno hilado descrito en 4.2.1.



Fig. 17: Abacá o cabo Manila de 20 mm y 4 hilos.
(Fuente: nC2 Engineering Consultancy 2023)



Fig. 18: Cabo de polipropileno de 20 mm y 3 hebras con tejido de núcleo interno.
(Fuente: nC2 Engineering Consultancy 2023)

Las fibras químicas o sintéticas son fibras textiles que provienen de diversos productos derivados del petróleo, siendo enteramente químicas, tanto en la formulación y síntesis de la materia prima como en la fabricación de los filamentos. No tienen una base natural y se clasifican en función de su composición química y proceso de fabricación. Estas fibras suelen ser continuas a lo largo del cabo.

Las fibras de poliamida más conocidas son el nylon²², perlón torcido (multifilamento)²³, perlón trenzado (multifilamento)²⁴ y poliéster trenzado²⁵. Son muy suaves y finas, mientras que las

²² Al compararlo con el Abacá o cabo Manila, los cabos de **Nylon** son más resistentes, duran más, ocupan menos espacio de estiba, no absorben el agua, pueden estibarse mojados, son más fáciles de manejar y poseen una elasticidad notable. Su resistencia a la tracción viene a ser de 1,5 a 3 veces la de uno de Abacá o cabo Manila.

²³ Cabo de excelente resistencia a la abrasión, buena elongación pudiendo ser sometido a altas cargas de trabajo debido a su alta tenacidad. Además, no les afecta la exposición a los rayos UVA, sustancias químicas, grasas, combustibles, entre otros. Su construcción permite hacer nudos que difícilmente se deslizan, además de amarres de tipo mordaza.

²⁴ Soporta altas cargas de ruptura y cuenta con una resistencia alta a la abrasión, adaptabilidad a cambios climáticos, debido a baja absorción de humedad. Tienen gran resistencia a los rayos UV y muy baja conductividad. Son muy utilizados para la fabricación de arneses de seguridad de todo tipo debido a su alta resistencia.

²⁵ Conservan en cualquier ambiente sus características, la resistencia y elasticidad es algo inferior a la de los cabos de nylon, pero de peso superior. Resisten los ácidos, aceites y disolventes. Gran resistencia al roce, calor y rayos ultravioletas. Son de tacto suave y flexibles. Es la única fibra que conserva sus características en cualquier ambiente (frío, calor, agua, etc.). Mantiene muy bien su flexibilidad cuando está mojada.

fibras de polipropileno²⁶ son gruesas, rígidas y generalmente de colores brillantes.

2.5 - CABOS: TIPOS Y FUNCIONES²⁷

Cuando se trata de producir cabos fuertes y resistentes para la elaboración de una escala de prácticos, la selección del material adecuado es crucial para garantizar la resistencia, la durabilidad y la seguridad de esta.

En este sentido, la opción más popular es el Abacá o cabo Manila, prescrito en la **norma ISO 799-1:2019 "Diseño y especificaciones"**, que garantiza una resistencia mínima de rotura por cabo superior a los 24 kN requeridos por la **Resolución A.1045(27): 2011**, ofreciendo una seguridad óptima durante el transbordo de los prácticos. Hay que destacar que también existen escalas de prácticos construidas con Sisal, que obviamente no cumple con los requisitos de la norma **la norma ISO 799-1:2019**. Resulta importante considerar que el costo del Abacá o cabo Manila es aproximadamente un 15% mayor que el de Sisal.

Cabos asociados a la escala de práctico
Cabos laterales.
Cabos de sujeción.
Cabos de prolongación.
Terminaciones.

El Abacá o cabo Manila ofrece buenas características de manejo permitiendo una fácil manipulación y un anudado seguro. Esto resulta esencial para el aparejo de los cabos laterales de la escala de práctico, ya que un nudo correctamente realizado y seguro es vital para la seguridad de los prácticos. El agarre natural del Abacá o cabo Manila también contribuye a mejorar la estabilidad de la escala durante el proceso de transbordo de los prácticos.

2.5.1 Cabos laterales

La Resolución A.1045(27):2011, punto 2.2 "Cabos" dispone:

2.2.1 Los cabos laterales de la escala de práctico serán dos cabos sin forro, de diámetro no inferior a 18 milímetros, continuos y sin ajustes y tendrán una resistencia a la rotura de al menos 24 kilonewtons por cabo lateral. Los dos cabos laterales serán continuos y su punto central estará situado en un guardacabo suficientemente grande que permita alojar al menos dos pasadas de cabo.

2.2.2 Los cabos laterales serán de Abacá o de otro material cuya resistencia, durabilidad, características de alargamiento y agarre sean equivalentes, que esté protegido contra la degradación actínica y que a juicio de la Administración sea satisfactorio.

2.2.3 Cada par de cabos laterales se aseguran por encima y por debajo de cada peldaño con un dispositivo de sujeción mecánico, bien diseñado para este fin, o un medio de agarre con fijaciones en los peldaños (calzos de fijación o piezas similares), que mantenga cada peldaño nivelado cuando la escala cuelgue libremente. El método preferido es el de agarre.

Características:

1. Los dos cabos laterales son bucles continuos con la costura por encima del primer peldaño, o bien, sin costuras finalizando por debajo del último peldaño de la escala quedando ambos chicotes firmes y seguros mediante abrazaderas de presión evitando su deshilachado falcaceando los chicotes del cabo con piola²⁸.

²⁶ Coeficiente de resistencia muy elevado en comparación con su peso, solo ligeramente menor al Nylon. Tienen una elasticidad más reducida que el Nylon siendo la fibra más ligera que existe. Resistencia elevada, pero menos que las Poliamidas. Flota en el agua. Bajo la acción de los rayos solares tiene bajo rendimiento por eso se mezcla con un agente estabilizador que le proporciona su característico color marrón. Su elasticidad es intermedia entre las Poliamidas y los Poliésteres. Afectado por los disolventes industriales, naturales y los rayos ultravioletas.

²⁷ Apuntes facilitados por el Capitán de la Marina Mercante D. Mario Vallejo Juarrero, Catedrático de la asignatura de "Maniobras, Reglamentos y Señales" de la Escuela Superior de la Marina Civil de Cádiz (España).

²⁸ **Falcacear.** Operación cuyo objetivo es dar unas ligadas con hilo de vela o similar en los chicotes de los cabos para que no se descolchen al trabajar o con el paso del tiempo.

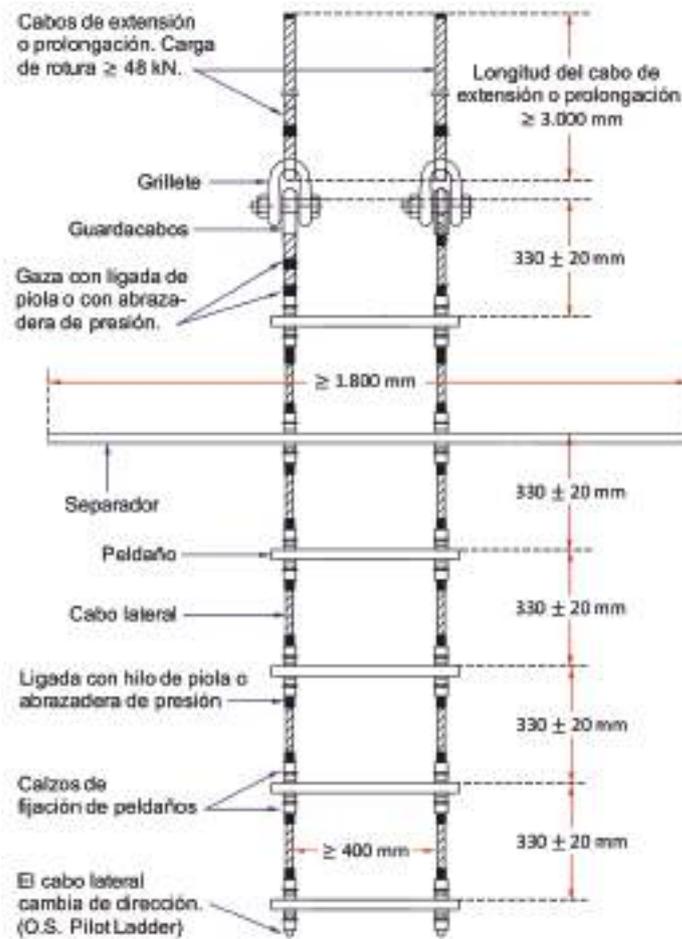


Fig. 19: Detalle de una escala de práctico con terminación tipo O.S. (Fuente: ISO 799-1:2019)

2. Los cabos laterales serán dos cabos sin forro, con diámetro no inferior a 18 milímetros, continuos y sin ajustes, tendrán una resistencia a la rotura de al menos 24 kN por cabo lateral (2 x 24 = 48 kN). Los dos cabos laterales deben ser continuos y su punto central estará situado en un guardacabo lo suficientemente grande que permita alojar al menos dos pasadas de dicho cabo.
3. El material preferido para los cabos laterales de la escala de prácticos es el Abacá o cabo Manila (**norma ISO 1181:2004 o similar**), pero bajo las regulaciones del **Convenio SOLAS 74/88** se pueden utilizar prácticamente cualquier tipo siempre que cumpla con la aprobación de la IMO. La **norma ISO 799-1:2019** nos limita al cabo Abacá o cabo Manila, al de Polipropileno termo-hilado o al de fibra sintética con propiedades similares.
4. Cada uno de los cabos laterales deberá ser totalmente continuo, sin nudos, sin juntas o empalmes, sin forro ni ajustes²⁹, excepto los especificados en el **punto 5.4** de la **norma ISO 799-1:2019** y, no encontrarse ni recubiertos, ni pintados.
5. Cada par de cabos laterales se juntarán el uno con el otro por encima y por debajo de cada peldaño o separador mediante una piola de 4 milímetros de mena³⁰ como

²⁹ **Ajustar.** Unir, anudar o empalmar dos cabos por sus chicotes con nudos o costuras; también se le llama empalmar.

³⁰ La mena de un cabo determina su grosor siendo realmente la longitud de su circunferencia, por lo tanto, para calcularla bastará multiplicar el diámetro por 3,1416. Es mucho más fácil y preciso medir el perímetro del cabo utilizando un hilo fino y dando vuelta al cabo marcamos el punto de cruce sobre el hilo, la distancia entre los dos puntos nos indica el perímetro del cabo. Recomendamos mantener el cabo tensado, medir en un parte del cabo con poco desgaste para evitar errores. Para mayor precisión, se puede dar varias vueltas con el hilo y dividir el resultado por el número de vueltas.

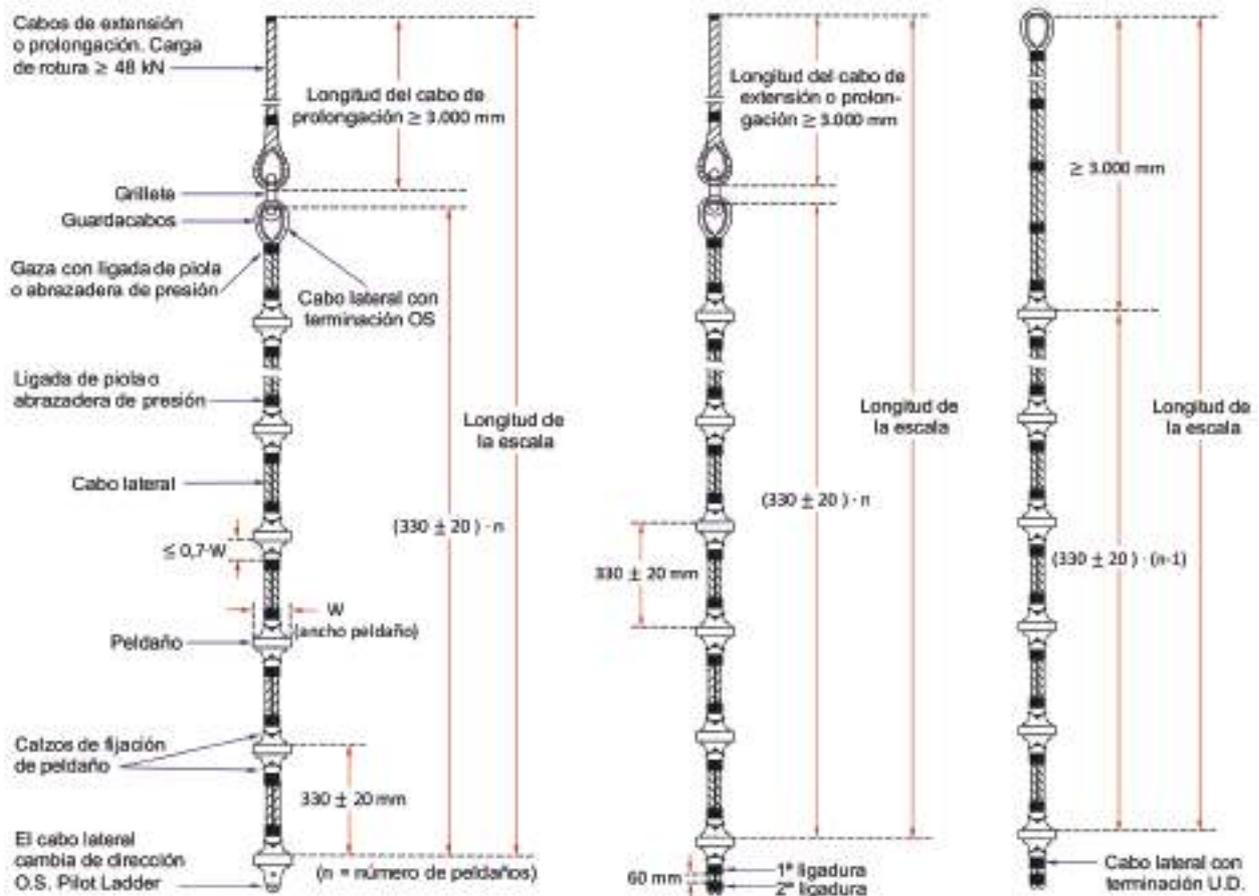


Fig. 20: Composición de una escala de práctico con terminaciones tipo O.S & U.D. (Fuente: ISO 799-1: 2019).

mínimo o con un dispositivo de sujeción o fijación mecánico.

6. Cada cabo lateral pasará por uno de los cuatro orificios que tienen practicados los peldaños cortos y los separadores, próximos a sus extremos los primeros y centrados los segundos. El punto central de cada orificio debe estar al menos a 50 milímetros del canto transversal (borde corto) del peldaño.
7. Cada cabo lateral se dispondrá de tal manera que, cuando la escala de práctico se encuentre totalmente desplegada contra el cuerpo paralelo del buque, estos cabos no puedan entrar en contacto con las planchas de dicho cuerpo paralelo.
8. Según la Tabla – 3, la resistencia mínima a la rotura del Abacá o cabo Manila de 20 mm es de 26 kN, superando la resistencia mínima a la rotura especificada (24 kN) en la norma ISO 799:2019.
9. Los cabos laterales son los encarga-

dos de soportar el peso tanto estático como dinámico de la escala. Estas fuerzas nunca deben trasladarse a la cubierta del buque a través de los peldaños de madera de la escala, o puntos fuertes no certificados en cubierta, como barandillas y tuberías. Debido a ello, únicamente se permite emplear los puntos fuertes de sujeción designados y certificados.

10. Los chicotes de los cabos laterales, en función de la terminación seleccionada, tienen que ser tratados y finalizados debidamente para evitar deshiladuras.
11. Los cabos laterales al pasar de cubierta al cuerpo paralelo del buque, zona de transición, necesitan contar con unos bordes suavemente curvados con el fin de aumentar la seguridad del transbordo y la vida útil de los cabos. Una escala de práctico con cabos laterales deshilachados no es una buena señal de bienvenida para los prácticos.

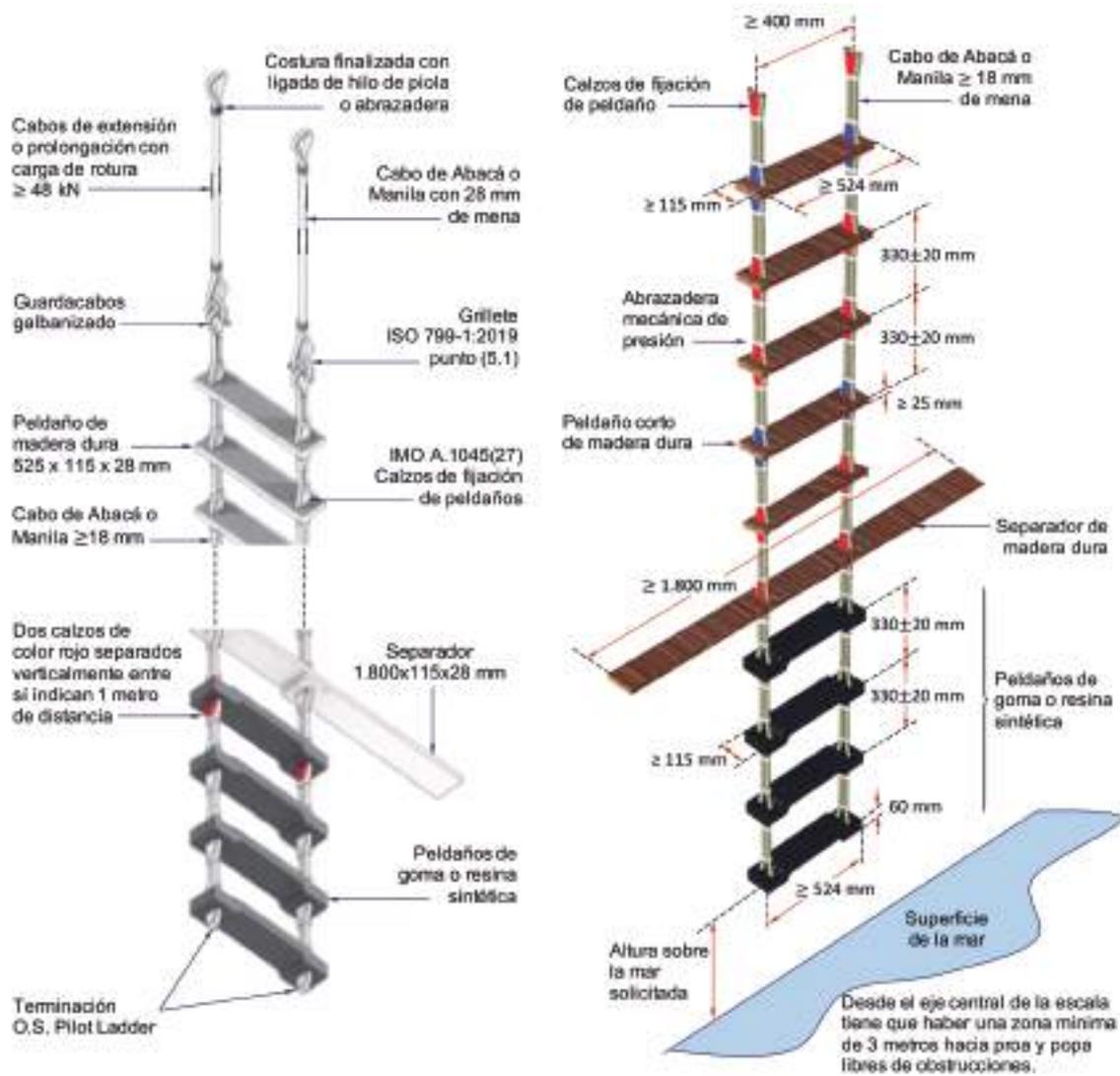


Fig. 21: Dimensiones y partes principales de una escala de práctico.
(Fuente: Elaboración propia)

2.5.2 Cabos de sujeción

- Una escala de buena calidad contará con cabos de sujeción adicionales que le permitan su utilización en longitudes intermedias. Idealmente, los cabos de sujeción están contruidos del mismo material utilizado para los cabos laterales, que en la gran mayoría de los casos será de Abacá o cabo Manila de primera clase con un diámetro de 24 milímetros, lo que los hace no solo resistentes sino también

duraderos. Sin embargo, dado que la regulación internacional aplicable establece que cualquier cabo lateral deba contar con una carga de rotura total de 24 kN y la escala de prácticos cuenta con 2 cabos laterales en cada lado, resultará que contamos con una carga de rotura de: $2 \times 24 = 48$ kN y, para cumplir con este requisito será necesario un cabo de 28 milímetros (ver Tabla 3). Debido a esta exigencia, comúnmente se utilizan cabos de polipropileno de 18 milímetros con carga de rotura de 56 kN y una longitud mínima de 3 metros³¹.

³¹ El mayor problema que presentan los cabos de polipropileno es su bajo coeficiente de fricción para sostener los cabos laterales. Debido a ello, los técnicos aconsejan que, al utilizar cabos de sujeción de polipropileno, se hagan firmes a los cabos laterales lo más próximo a la abrazadera mecánica de presión del primer peldaño exterior, de modo que cuando se prueba el peso de la escala, el nudo de fijación inevitablemente se deslice y se apriete sobre los cabos laterales sin llegar al primer peldaño interior y sus calzos y abrazaderas. Esto garantiza que el peso de la escala sea soportado por los cabos laterales y los de sujeción en lugar de por los calzos, abrazaderas y peldaños.



Fig. 22: Cabos de sujeción.
(Fuente: Drewil Entership)



Fig. 23: Cabo de sujeción con vuelta redonda y cote.
(Fuente: Marine-Pilot.com. Capt. Troy Evans)

2. Existen fabricantes de escalas que proporcionan cabos de sujeción increíblemente fuerte, garantizando una retención sólida y segura en varios escenarios de utilización, además de una fiabilidad y durabilidad en cualquier condición importante. Los cabos de Manila de 28 milímetros de primera clase con resistencia superior a 48 kN, garantizan una fijación sólida y segura³².
3. Un cabo de sujeción tendrá en uno de sus chicotes una gaza con guardacabo y en el otro chicote estará correctamente falcaceado para evitar que se deshilache.
4. Estos cabos no pueden cortarse ni unirse mediante costura directamente a los cabos laterales.
5. Es importante que los puntos de sujeción reforzados y los grilletes sean tan resistentes como los cabos laterales, debiendo ser tratados con el mismo cuidado y respeto que la escala, por ser los que soportan todo el trabajo y peso

cuando los prácticos realizan su transbordo desde o hacia el buque.

6. Los cabos de sujeción tienen que adquirirse al mismo tiempo que la escala y desecharse cuando se reemplace esta.
7. La utilización y cuidado de los cabos de sujeción garantiza su longevidad proporcionando un método de sujeción seguro para la escala durante toda su vida de servicio.
8. Al aceptar una escala de práctico, se recomienda que tanto la escala como los cabos de sujeción proporcionados se encuentren marcados de forma clara y permanentemente con una etiqueta no destructiva que informe como mínimo de la fecha de entrada en servicio, el tipo de cabo utilizado y su carga de rotura. Cuando no estén en servicio, estos cabos deben estibarse en una bolsa de lona transpirable correctamente etiquetada.

2.5.3 Cabos de prolongación

Estos cabos también suelen denominarse **cabos de extensión** no siendo esta forma la más habitual. Sus características más importantes son las siguientes:

1. Para su elaboración se utilizan Abacá o cabo Manila de primera calidad con un mínimo de 28 milímetros de diámetro y una longitud, también mínima, de 3 metros.



Fig. 24: Cabo de prolongación.
(Fuente: Drewil Entership)

2. Cuentan con una carga de rotura superior a 48 kN (el doble que un cabo lateral),

³² Lo indicado puede lograrse de manera efectiva con un cabo de polipropileno de 20 milímetros, ya que los cabos de Manila deberían tener un diámetro de 32 milímetros para lograr esta tensión de rotura mínima, lo que dificulta su uso. Sin embargo, muchos buques utilizan regularmente longitudes aleatorias de cabos no certificados. Tal comportamiento, así como la introducción de riesgos innecesarios, expone a las navieras a problemas de cumplimiento y problemas probatorios cuando las cosas salen mal. **Lo ideal será contar con cabos de seguridad totalmente certificados y etiquetados con número de serie y con una resistencia a la rotura de no menos de 48 kN.**

lo que los hace no solo resistentes sino también fiables, seguros y duraderos incluso en las condiciones más exigentes. Además, tienen propiedades increíblemente fuertes, proporcionando una sujeción sólida y segura en varios escenarios de utilización.

3. Este cabo se utiliza para aumentar la longitud de la escala de práctico una determinada cantidad de metros en función de las necesidades que se tengan a bordo. Por tal motivo, ambos chicotes finalizan con una costura y una gaza con guardacabo.

2.5.4 Guardacabos

Los guardacabos se utilizan para garantizar la protección de los cabos laterales contra rozaduras y fricciones, también para evitar el desgaste a que están sujetos por tensiones y movimientos repetitivos. Su diseño de aristas externas alineadas y surco profundo proporciona un asentamiento seguro de dichos cabos.



Fig. 25: Guardacabos.
(Fuente: theboatwarehouse.com)

Para asegurar su enganche y suspensión, los cabos laterales de la escala para práctico se inician con dos guardacabos de acero galvanizados en caliente. La calidad del acero del guardacabo avala la máxima protección de los cabos laterales en cualquier momento y sobre todo al producirse la máxima tracción además de ofrecer una buena resistencia a la corrosión³³.

En la norma **ISO 1461:2009** – “*Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles*”, encontramos las especificaciones y los métodos de ensayo de recubrimiento de galvanización en caliente sobre piezas de hierro y acero³⁴.

2.5.5 Terminales de los chicotes

La norma ISO 799-1: 2019, punto 5 “Construcción”, dispone:

- 5.4 *A menos que se necesite una disposición especial para asegurar la escala de práctico a una escala real (combinada), un carrete de cabrestante de escala de práctico u otra instalación personalizada, los chicotes de los cabos deben finalizarse de la siguiente manera:*
 - a) *Si los chicotes de los dos cabos laterales finalizan justo por encima del peldaño superior (peldaño más alto), una vez rodeado el guardacabo los chicotes se unirán mediante una costura corta.*
 - b) *Los cabos laterales no deben tener accesorios ni formar bucles en la parte inferior de la escala que puedan utilizarse para sujetar secciones adicionales de escala o línea de disparo.*
 - c) *Si los chicotes de los cabos laterales de cada lado terminan justo debajo del peldaño más bajo, los chicotes de los cabos deben sujetarse firmemente o tratarse para evitar que se deshilachen. Los chicotes de los cabos pasarán a través de los cuatro orificios del peldaño último o más bajo utilizando calzos de fijación idénticos a los de los otros peldaños. Se realizará una ligadura inmediatamente bajo o encima de cada calzo de fijación. Se proporcionará una segunda*

³³ Se utilizan los guardacabos para proteger cables, estachas o cabos sintéticos. Pueden ser fabricados con diferentes tipos de acero, en frío, en caliente o fundido, dependiendo de su uso específico. El acabado suele ser pintado, electro galvanizado o galvanizado en caliente. Deben ser inspeccionados regularmente según las normas de cada país. Esto es necesario porque los productos pueden estar afectados por desgaste, mal uso, o sobrecargas produciendo deformaciones o alteraciones de la estructura del acero. Antes de usarlo, comprobaremos que el guardacabo no tiene desperfectos, cantos vivos, fisuras u otras irregularidades que podrían dañar el cable y afectar su resistencia o función.

³⁴ La publicación en 1999 de la norma **EN ISO 1461**, supuso un importante avance para la industria de la galvanización general en caliente tanto europea como internacional. Por primera vez, las distintas normas nacionales de galvanización en discontinuo de piezas y artículos diversos eran sustituidas por una sola. Desde ese momento, los usuarios de este eficaz procedimiento de protección del acero frente a la corrosión no han necesitado considerar dónde deberían galvanizar sus productos, ya que la norma **EN ISO 1461** era aplicable a nivel internacional.

ligadura de cabo a una distancia de 60 milímetros por debajo de la primera. Los chicotes sueltos del cabo lateral se falcacearán lo más próximo posible de la segunda ligadura para evitar que se deshilache. Un método aceptado es de 25 milímetros. Los chicotes sueltos de los cabos laterales serán lo más cortos posible, pero no menos de 50 milímetros por debajo de la segunda ligada, y en ningún caso podrán permitirse bucles.

d) Los chicotes de cada cabo lateral, que no terminen un empalme o ajuste, se falcacearan o trataran de otra manera para evitar que se deshilachen.

Dicho esto, debemos considerar que la escala de práctico se construye sobre un cabo lateral continuo con diámetro no inferior a 18 milímetro que se monta doble y cuyos chicotes pueden finalizar en su parte inicial o superior (situado en cubierta o próximo a ella) o bien, en su parte inferior o final (cercano a la mar).

En función a lo indicado, contaremos con dos tipos de terminaciones:

Terminaciones
O. S. larga o corta, engrilletada a un cabo de prolongación
U.D. larga o corta, engrilletada a un cabo de prolongación

- Terminación O.S.** En este caso, el cabo lateral cambia de sentido en el último peldaño de material sintético (más próximo a la mar) utilizando el calzo de fijación de peldaños localizado en la cara opuesta a la de pisada. En el extremo opuesto, el seno que produce el cabo lateral que sube por el exterior de los peldaños se defiende mediante un guardacabo firme por una abrazadera mecánica de presión; en determinadas ocasiones se utilizan ligadas de ajuste de piola, no siendo lo habitual. El cabo que sube por el exterior se unirá al cabo que sube por el interior mediante una costura segura y apropiada (fig.26).

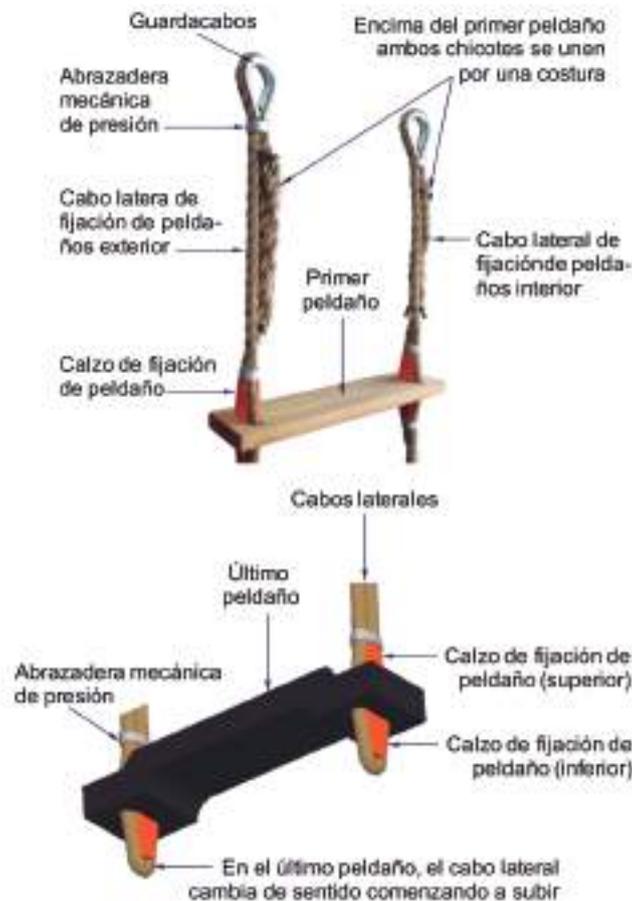


Fig. 26: Escala de práctico con terminación O.S. (Fuentes: PTR Holland Group, AMSA & NCC453)

- **Terminación U.D. (Up-side-Down).** En este otro caso, las terminaciones de los cabos laterales se localizan debajo del último peldaño sintético o más próximo a la mar; debido a ello, no es necesario aplicar ninguna costura. Uno de los dos chicotes del cabo lateral sube atravesando los orificios practicados en los peldaños y separadores hasta sobrepasar el peldaño más alto; el cambio de sentido se lleva a cabo en la parte alta de la escala mediante un seno con guardacabo y una abrazadera mecánica de presión; en determinados casos se usan ligadas de ajuste de piola, no siendo lo habitual. Seguidamente, dicho chicote, recorre el camino opuesto al de subida hasta llegar al último peldaño sintético, donde una vez superado, se encontrará con el otro chicote juntándose sin costuras utilizando dos abrazaderas mecánicas de presión; ambos chicotes estarán correctamente falcaceados con piola una longitud de al menos 25 milímetros para evitar que se deshilachen. Bajo ninguna circunstancia se permiten cocas (fig.27).

2.6 - DISPOSITIVOS DE FIJACIÓN PARA PELDAÑOS Y SEPARADORES

Tanto por encima como por debajo de cada peldaño y separador, se utilizarán unos calzos de fijación, con abrazadera de presión o hilo de piola, especialmente diseñados para mantener cada uno de ellos nivelados horizontalmente cuando la escala de práctico se encuentra desplegada libremente apoyada sobre el cuerpo paralelo del buque. Los dispositivos de fijación son básicamente dos en función del tipo de ajuste:

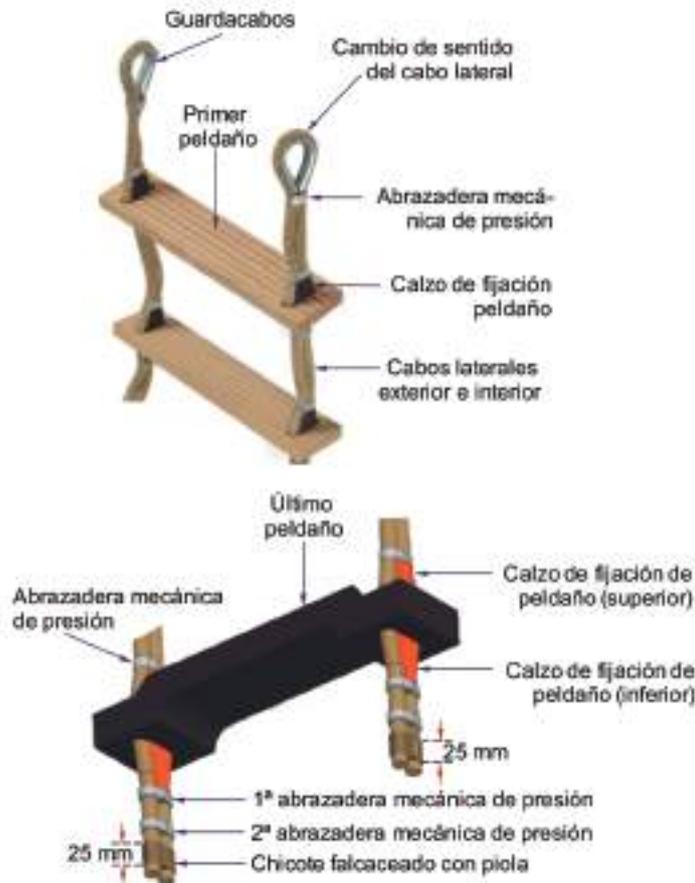


Fig. 27: Escala de práctico con terminación U.D. (Fuentes: PTR Holland Group, AMSA & NCC453)

La Resolución A.1045 (27): 2011, punto 2.2 “Cabos” específica:

2.2.3 Cada par de cabos laterales se atará el uno al otro por encima y por debajo de cada peldaño con un dispositivo de sujeción mecánico, bien diseñado para este fin, o un medio de agarre con fijaciones en el peldaño (calzos o piezas similares), que mantenga cada peldaño nivelado cuando la escala cuelgue libremente. El método preferido es el de agarre³⁵.

De la norma ISO 799-1:2019, punto 4 “Materiales”, tendremos presente:

4.3 Materiales metálicos.

4.3.1 Cada trinca de metal o punto fuerte tiene que estar construido de un material que sea inherentemente resistente a la corrosión o tratado para ser resistente a la corrosión.

4.3.2 Cada parte de metal ferroso, que no sea de acero inoxidable, se recubrirá como medida de protección de acuerdo con la norma ISO 1461:1999.

4.3.3 Cada pieza de acero inoxidable debe ser de una aleación de grado marino con una resistencia a la corrosión al menos igual al grado 4401-316-001 recogido en la norma ISO 15510:2014.

4.3.4 Cada pieza de aluminio deberá ser de aleación 5254 u otra calidad que no contenga más de 0,06% de cobre, de conformidad con la norma ISO 209:2007.

4.3.5 Los metales en contacto entre sí deberán ser compatibles galvánicamente o estar aislados para evitar la corrosión en un medio marino.

4.4 Los calzos de fijación utilizados para fijar de forma segura cada peldaño de una escala de prácticos deben contar con una sujeción de cabo o un arreglo hecho a propósito, como calzos de nylon sólido o de madera dura para evitar que se aflojen. Las bridas, las abrazaderas en U y los clips de tornillo son inaceptables.

4.5 Cada material plástico debe ser de un tipo que conserve al menos el 30% de su resistencia a la tracción original y al menos el 80% de su resistencia al impacto original cuando se someta a la prueba de envejecimiento al aire libre de un año descrita en el Método A de la ISO 877-2:2009.

4.6 Cada parte de la escala debe estar libre de astillas, rebabas, bordes afilados, esquinas u otros defectos que puedan lesionar a una persona que la utilice.

4.7 Una ligadura³⁶ consistirá en un cabo Marlín alquitranado de tres capas, de una resistencia mínima a la rotura de 800 N y con un diámetro mínimo de 4 milímetros, u otro material adecuado de resistencia y diámetro equivalentes. Todas las ligadas son en forma de ocho, con una longitud mínima de 32 mm.

2.6.1 Calzos de fijación de los peldaños y separadores

Los calzos de fijación tienen forma de trapecio estando diseñados con el objetivo de separar y conducir los cabos laterales tanto por encima como por debajo de cada peldaño y separador disponibles en la escala, entrando en contacto cabos y calzos, en una zona de forma acanalada antideslizante que impide que el cabo lateral se deslice evitando su de-

³⁵ Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en particular la publicación **ISO 799:2004**, *Ship and marine technology – Pilot ladders*, parte 4.3a y parte 3, párrafo 3.2.1.

³⁶ Conjunto de vueltas dadas con un cabito, generalmente muy delgado, para unir dos cabos o perchas dispuestas juntas y paralelamente entre sí, aunque también se acostumbra a aplicar en el extremo de cualquier cabo o cable para impedir que se descolchen sus cordones, o incluso entre el chicote y el firme de un cabo, cuando se quiere formar una gaza. Según la forma y disposición de las vueltas, la ligada se califica de redonda o sencilla; doble o cubierta; abotonada; de cruz o cruzada; de cruz y botón; con medios cotes, y sevillana.



Fig. 28: Dimensiones de los calzos de fijación de peldaños.
(Fuente: Elaboración propia)

formación al aplicarle carga dentro de los límites establecidos por su fabricante. Resulta importante que los calzos permanezcan en su posición exacta cuando la escala sea, estibada en un pañol apropiado.

Los calzos se fabrican utilizando plástico o madera de calidad. Los calzos de plástico deben cumplir con el punto 4.5 “**Materiales plásticos**” de la norma ISO 799-1:2019. Cuando se utilicen calzos de madera, tiene que tratarse de madera dura de crecimiento lento que además no sea propensa a partirse o resquebrajarse bajo carga (fig.28).

Resulta importante destacar que los calzos de fijación de peldaños y separadores construidos con plástico de baja calidad son propensos a deformarse realizando un mal trabajo

para mantener los peldaños y separadores en su posición cuando están sometidos a carga, lo que hace que los peldaños y separadores sean propensos a torcerse. Los calzos de madera de baja calidad, madera blanda, son propensos a partirse fácilmente.

2.6.2 Ligadas de ajuste con hilo de piola

El sistema manual de fijación utilizado para ajustar e inmovilizar los calzos de fijación de peldaños y separadores, es increíblemente efectivo al aplicarlo mediante ligaduras por encima y por debajo de cada uno de ellos. El hilo de piola³⁷ empleado para evitar el desplazamiento vertical del calzo entre el cabo lateral doble debe estar bien azocado³⁸; su

37 **Piola o hilo de piola.** Cabo formado generalmente por tres hilos colchados de derecha a izquierda, o sea, invertido a la del meollar; es de fibras muy superiores y elaboradas con esmero, para que responda a los preferentes usos a que se dedica. Su mena varía entre 8 milímetros, piola fina, y 15 milímetros, piola gruesa. A la piola sin alquitranar se le denomina **piola blanca**.

Merlín. Es un vaivén delgado, mucho más resistente que aquél que se elabora como piola con cáñamo fino y de buen tercio; no hay las variaciones de clase que en el **vaivén**; suele ser de 1 a 10 milímetros de mena, formado por tres cordones de dos filásticas que se colchan de derecha a izquierda. Al Merlín sin alquitranar se le llama “**sardineta**”. Los cabos hacer **Meollar**, **Piolas** y **Merlín** son de colcha más esmerada que el **Meollar**, y se emplean en trabajos más delicados, fabricándose al mismo tiempo con material más escogido.

Vaivén. Cabo formado por tres cordones colchados a la izquierda, compuestos de 6, 9 ó 12 filásticas, según el grueso que se desee. Su mena varía entre 25 y 45 milímetros. Cuando es necesaria esta clase de cabo, pero más fuerte y resistente, entonces se fabrica a máquina, realizando la fabricación en la misma forma que se efectúa la jarcia de cuerpo; estando constituido generalmente por tres cordones a la derecha compuestos de dos, tres o cuatro hilos cada cordón, resultando así el vaivén de 12, 15, 18, etc., filásticas; a esta clase de vaivén se le da el nombre de **vaivén grueso**.

38 **Azocar.** Apretar bien un nudo, trinca o cualquier cosa parecida.

utilización permite completar la operación sin dañar los cabos laterales manteniendo firmes y nivelados los peldaños y separadores. Todas las ligaduras se aplican en forma de ocho contando con una altura de 32 milímetros.

En la (fig.29) observamos como la piola pasa a través del orificio lateral de este tipo de calzo de fijación; a continuación, sube hasta alcanzar su extremo superior del peldaño y proseguir con la ligadura³⁹ que fija el calzo a los cabos laterales. Su grosor es superior a 4 milímetros y se enrollan entre 7 y 10 vueltas aproximadamente.



Fig. 29: Calzos de fijación con y sin orificio de fijación. (Fuente: <https://www.indiamart.com/proddetail>)

Sin embargo, con el paso del tiempo, con el uso y el desgaste general, este tipo de sistema se aflojará gradualmente y dejará de ser un medio eficaz para garantizar que los peldaños y separadores se mantengan firmes en su posición y bien nivelados. La única forma de resolver este problema consiste en retirar el hilo de piola viejo y volver a asegurar los peldaños con hilo de piola nuevo. Imaginemos una escala de práctico de 12 metros de longitud, esta escala contará con 37 pasos entre peldaños y separadores, 4 ligadas por cada peldaño y separador, por tanto, 4 por 37, produce un total de 148 ligadas.

Es importante considerar que el calzo común no cuenta con un dispositivo de fijación, es por ello por lo que, cuando la ligada se afloja se origina una probabilidad importante de rotura debido al desequilibrio del punto de apoyo que origina una pérdida de la función de la escala.

2.6.3 Abrazadera mecánica de presión

A principios del nuevo milenio salió al mercado este nuevo tipo de fijación, reemplazando progresivamente las fijaciones manuales con las que las tripulaciones se encontraban familiarizados. Este método ofrece la ventaja de su rapidez y seguridad de instalación en comparación con las escalas de hilo de piola. Con este sistema el tiempo necesario para construir una escala de 12 metros pasó de horas a minutos, lo que supuso un considerable ahorro de costes para el cliente. Después de dos décadas de utilización, la comunidad marítima ha llegado a aceptar que se trata de escalas tan seguras como las manuales con el beneficio adicional de contar con una fijación permanente que no se afloja y, lo más importante, no necesitan ningún mantenimiento.

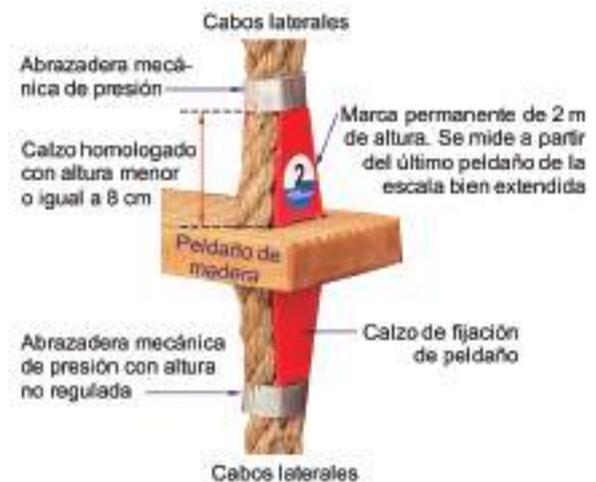


Fig. 30: Abrazadera mecánica de presión. (Fuente: Elaboración propia)

Dicho esto, destacamos que una escala de práctico de calidad contará con abrazaderas de aleación de aluminio robustas aplicadas con una herramienta de estampación especial que es capaz de detectar cuándo se ha aplicado el nivel correcto de presión para garantizar que los calzos de fijación se mantengan firmemente en su posición exacta sin dañar a los cabos laterales.

Las abrazaderas o casquillos del tipo “H” están optimizadas para la construcción de escalas de práctico y similares ofreciendo una solidez y seguridad apropiada a sus funciones. La

³⁹ Ligadura. Conjunto de vueltas de un cabo fino con el objetivo de unir o ligar dos cabos.

fuerza y la rentabilidad son las principales prioridades que se deben mantener en su desarrollo.

Estas abrazaderas se diseñan con el objetivo de mantener los calzos, los peldaños y los separadores en su lugar exacto durante toda la vida útil de la escala de práctico. Las abrazaderas se ensamblan mediante un sistema hidráulico "Aluminum ferrule crimping machine (60-20mm)" con sus extremos redondeados para evitar que se originen daños y desgaste al quedar instaladas en contacto directo con los cabos laterales. El ensamble se realiza mediante un dispositivo hidráulico (crimping forcé 25 kN) para evitar que se produzca un espacio entre los cabos laterales fijando la abrazadera a través del dispositivo hidráulico indicado. La escala así construida mantendrá la seguridad de sus peldaños sin daños ni deformaciones con el paso del tiempo.

Datos técnicos
Tamaño de la férula de aluminio: 60x20 mm (se puede personalizar).
Presión de trabajo: 15 Mpa.
Fuerza de crimpado: 25 kN.
Volumen depósito de aceite: 16 L.
Potencia: 1,5 KW.
Voltaje: 380 V / 220 V



Fig. 31: Abrazadera mecánica de presión y Aluminum ferrule crimping machine. (Fuente: www.prosmarine.com/product)

Sin embargo, las abrazaderas mecánicas no están exentas de problemas. Si la tripulación no tiene cuidado al arriar o virar/recuperar la escala de práctico, es posible que se dañen al engancharse por la cubierta pudiendo generar bordes afilados, lo que significa que la escala representará un riesgo para los usuarios.

Actualmente las escalas de práctico se fabrican utilizando abrazaderas de aluminio según los requisitos de las **normas ISO 799-1:2019 punto 4.3 "Metallic Material"** e **ISO 799-2:2021**. Hasta la fecha, las abrazaderas no cuentan con medidas mínimas reguladas.

El éxito de esta técnica de sujeción mecánica y los ahorros que proporciona, la convirtieron en una propuesta atractiva para los fabricantes de escalas de práctico baratas. Estos diseñaron un dispositivo de sujeción, conocido en los círculos del practicaje como la "**abrazadera mecánica en forma de ocho**" que es un buen ejemplo de un dispositivo de material mínimo que no cuenta con la capacidad de sujeción necesaria para mantener las cuñas de fijación y los peldaños en su posición correcta aflojándose pronto.

Lo indicado se ve agravado por los cabos laterales de Sisal y los calzos de baja calidad. Cuando se utilizan ligadas con piola de 4 milímetros de diámetro, la calidad es generalmente baja, haciéndolos propensos a dañarse, aflojarse y mantener su posición ofreciendo poca resistencia.

En numerosos buques nos podemos encontrar con escalas de práctico construidas en China que difieren mucho de las escalas elaboradas por otros países, a pesar de cumplir con la norma, las calidades y sus ajustes de presión dejan mucho que desear, así como su diseño (figs. 32 y 33).



Fig. 32: Calzo de fijación de peldaños. (Fuente: Fathom Safety, February 5, 2004)



Fig. 33: Abrazadera mecánica de presión. (Fuente: Fathom Safety, February 5, 2004)

2.7 - MARCAS PERMANENTES DE MEDIDA

La Resolución A.1045(27): 2011, “Medios para el transbordo de prácticos”, punto 2.1 “Colocación y construcción”, señala:

2.1.6 Se aplicará un marcado permanente a intervalos regulares (por ejemplo, 1 metro) a lo largo de toda la escala, en sintonía con el diseño, la utilización y el mantenimiento de la escala para facilitar el montaje de ésta a la altura requerida.

Determinados calzos de fijación de peldaños se construyen de color diferente al resto para utilizarlos como marcas de longitud. Estos calzos suelen contar, en numerosos casos, con una pegatina de color diferente, como referencia de medición, donde se indica su longitud en metros. Inicialmente la escala de prácticos se mide en tramos de un metro aproximadamente desde el último peldaño de material sintético montado hasta sus puntos de sujeción, es decir, desde la mar hacia cubierta. Las mencionadas marcas facilitan mucho su instalación a la altura requerida por los prácticos para su transbordo seguro.

2.8 - ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SUJECIÓN

La Resolución A.1045(27): 2011 “Medios para el transbordo de prácticos” punto 2.1 “Colocación y construcción” dispone:

2.1.1 Los puntos de sujeción reforzados, los grilletes y los cabos de sujeción serán al menos tan resistentes como los cabos laterales especificados en la sección 2.2 infra.

2.8.1 Puntos fuertes de sujeción en cubierta

Como punto de partida, trabajaremos con la siguiente norma internacional:



Fig. 34: Marcas de longitud de la escala en metros. (Fuente: oceansafety.com)

La norma ISO 799-3: 2022, punto 5 “Puntos fuertes de seguridad en cubierta” implanta:

- 5.1 Los puntos de sujeción utilizados para hacer firmes la escala de práctico o los guardamancebos deben ser capaces de soportar una carga no inferior a 24 kN⁴⁰.
- 5.2 Una vez firme a la cubierta superior, la escala de práctico debe estar segura a una distancia no menor de 915 milímetros, distancia medida horizontalmente desde el canto exterior de la borda o costado del buque hacia el plano diametral.
- 5.3 Cuando una escala de prácticos está montada a menos de su longitud total para acomodarse a los cambios de francobordo, deberá estar segura en ambos cabos laterales de la manera especificada por el fabricante. En el caso de una trincafía⁴¹, el cabo será al menos tan fuerte como los cabos laterales y se hará firme a un punto fuerte y seguro de la cubierta del buque observando lo siguiente:
 - Los cabos de sujeción utilizados para tal fin deberán etiquetarse e inspeccionarse de acuerdo con la norma ISO 799-2: 2021.
 - El fabricante, el tamaño, el tipo y la construcción del cabo de sujeción deberán especificarse y facilitarse al usuario en las instrucciones suministradas por el fabricante, tal y como exige la norma ISO 799-2: 2021.

⁴⁰ Dato erróneo, debe ser 48 kN

⁴¹ Ligadas dadas generalmente con hilo de vela, consistente en una serie de cortes separados entre sí cierta distancia. Se usa normalmente para sujetar una precinta de un cabo (forrar con lona algún cabo). Cuando en vez de hilo de vela se emplea un cabo de más mena, la trincafía sirve también para empalmar dos maderos o incluso como refuerzo de un palo rajado.

- El fabricante de la escala debe asesorar a los usuarios sobre otros métodos aprobados para instalar la escala con una longitud inferior a la de construcción. Los fabricantes proporcionarán a la Administración de Seguridad Marítima los datos de ensayo utilizados para determinar los métodos de sujeción autorizados para su aprobación durante el proceso de certificación de la escala de práctico.

En los buques, el área de acceso de los prácticos a bordo tiene que estar dotada de **puntos fuertes de sujeción** para hacer firme, con garantía suficiente, la escala de práctico y los guardamancebos si se requieren. Los **puntos fuertes de sujeción** tienen que estar diseñados adecuadamente para la tarea asignada debiendo estar probados, certificados y marcados con cordón de soldadura (5 toneladas de SWL). Para el marcado habitualmente se utiliza fondo rectangular amarillo con letras rotuladas en negro bien legibles. Tiene que inspeccionarse visualmente con regularidad y volver a revisarse cada 5 años.

Los **puntos fuertes de sujeción** se encuentran estratégicamente situados en cubierta. Cada uno está compuesto por una pletina soldada a la cubierta mediante un cordón de soldadura continuo que evita la posible presencia de corrosión entre el cáncamo y la base, por lo tanto, es apto para construcciones al aire libre, soportando los esfuerzos en cualquier dirección.

Los **puntos fuertes de sujeción** se encuentran instalados en cubierta a una distancia mínima de 915 milímetros de las planchas de la traca de cinta con el fin de garantizar un espacio libre. Es importante considerar que el tipo de material al que se va a soldar el punto fuerte de sujeción deberá contar con la suficiente fuerza para soportar las tensiones sin producir deformaciones de ningún tipo.

En función de las condiciones de uso, caso de utilización frecuente, alto desgaste o corrosión, pueden ser necesarias inspecciones a intervalos inferiores a un año. Dichas inspecciones deben realizarse también justo después de haberse producido un daño o cualquier otro acontecimiento especial. Es por ello por lo que, los criterios de inspección visual serán los siguientes:

- El punto fuerte debe estar completo.
- La capacidad de carga y la marca del fabricante deben ser correctamente legibles.
- No debe existir ninguna deformación en la estructura del punto fuerte ni en su base.
- No debe haber daños mecánicos, como muescas, especialmente en zonas que puedan sufrir tensiones.

2.8.2 Grilletes de tuerca fija

Un **grillete** es una pieza metálica de hierro galvanizado o acero, arqueada en forma de



Fig. 35: Punto fuerte de sujeción.
(Fuente: Shutterstock.com - Deck padeyes)

“U”, cuyas dos extremidades están aplanadas y perforadas con el objetivo de permitir el paso de un perno roscado o fijado por medio de una chaveta⁴².

Por definición, los grilletes están compuestos principalmente por dos elementos cuerpo y perno. Los grilletes más utilizados a bordo se denominan de perno con tornillo, alargado con perno ovalado y alargado con perno circular roscado. Destacamos que la forma del cuerpo de un grillete depende de la aplicación específica a que se destine.

Los **grilletes** son una parte clave para la conexión entre la escala de práctico y los puntos fuertes de la cubierta; es por ello que, deben estar fabricados con una alta resistencia y contar con un perfecto estado de conservación. Es importante que en su cuerpo tengan marcado y bien visible su límite de carga de trabajo.



Fig. 36: Grilletes con perno o pasador roscado: partes y rotulado.
(Fuente: provedornaval.com)

Puntos de comprobación:

1. Llevar a cabo constantemente una inspección visual de los grilletes, con el fin de comprobar su estado.
2. Sustituir los grilletes en caso de encontrarse afectados de una corrosión excesiva.
3. Los grilletes no pueden utilizarse mientras no estén correctamente instalados.
4. Habitualmente verificar su marcado que tiene que encontrarse legible en el cuerpo del grillete: carga máxima, número de clase, pasadores y símbolo del fabricante.
5. En caso de deformación, desgaste, fisuras, grietas, grilletes doblados o retorcidos, o bien, que muestren un desgaste excesivo en más del 10% de su diámetro original, se tendrán que retirar inmediatamente del servicio y ser reemplazados.



Fig. 37: Escala firme con grilletes a los puntos fuertes de cubierta.
(Fuente: Fathom Safety “Online pilot ladder training”)

2.9 - EQUIPOS ASOCIADOS

En este apartado recopilamos los equipos que directamente se encuentran asociados a una escala de práctico que se encuentre debidamente desplegada sobre el cuerpo paralelo del buque, firme y segura en los puntos fijos correspondientes de cubierta.

2.9.1 Guardamancebos

En el punto 7 “Equipo conexo”, de la regla 23 “Medios para el transbordo de prácticos”, del capítulo V “Seguridad de la navegación” del Convenio SOLAS 74/88, se dispone:

⁴² Los grilletes se utilizan en sistemas de elevación, así como en sistemas estáticos como elementos de unión para cable, cadena y otros terminales. Los grilletes con cabeza de pasador suelen aplicarse en operaciones tanto de carga como de sujeción no permanentes. Normalmente se utilizan grilletes de cadena o rectos para eslingas de un ramal y los grilletes de ancla o lira para eslingas de varios ramales.

3.3.2.1 Cuando se utilice un medio combinado para el acceso del práctico, se proveerán medios para sujetar la escala de práctico y los guardamancebos al costado del buque en un punto situado nominalmente 1,5 metros por encima de la plataforma inferior de la escala real. En el caso de que un medio combinado utilice la escala real con un escotillón de acceso en la plataforma inferior (es decir, plataforma de embarco), la escala de práctico y los guardamancebos se colocarán a través del escotillón de acceso de manera que sobresalgan de la plataforma hasta la altura del pasamanos.

7.1 Se tendrá a mano y listo para uso inmediato el siguiente equipo conexo:

7.1.1 Dos guardamancebos firmemente sujetos al buque, si lo solicita el práctico, de diámetro no inferior a 20 milímetros y no superior a 32 milímetros; los guardamancebos estarán atados por el extremo del cabo a la placa con anilla sujeta a la cubierta y estarán disponibles para su uso cuando desembarque el práctico o cuando lo solicite un práctico que se esté aproximando al buque (los guardamancebos llegarán a la altura de los candeleros o las amuradas⁴³ en el punto de acceso a la cubierta antes de terminar en la placa con anilla de cubierta).

7.1.2 Un aro salvavidas con una luz de encendido automático.

7.1.3 Una guía.

7.2 Cuando lo exija el párrafo 4, se colocarán candeleros y escalas de amurada.

El punto 4 “Guardamancebos” de la norma ISO 799-3: 2022, señala:

4.1 Los guardamancebos serán cabos de Abacá o Manila de grado 1⁴⁴.

4.2 Dos guardamancebos, de no menos de 28 milímetros y no más de 32 milímetros de diámetro, estarán disponibles para su utilización si así lo requiere el práctico. Estos cabos deben estar limpios.

4.3 Los guardamancebos se harán firmes en los puntos fuertes de sujeción instalados en cubierta, y aparejándose a ambos lados de la escala de prácticos listos para ser utilizados cuando desembarque el práctico, o a petición del mismo cuando se aproxime a su transbordo desde su embarcación. Los guardamancebos alcanzarán la altura de la amurada o candeleros en el punto de acceso a cubierta antes de finalizar firmes en los puntos fuertes de cubierta.

4.4 Los guardamancebos se etiquetan e inspeccionan a intervalos que no excedan los requisitos para las escala de prácticos en la norma ISO 799-2:2021.

4.5 Los guardamancebos se estiban de acuerdo con las instrucciones emitidas por su fabricante. En ausencia de instrucciones por parte del fabricante, se debe tener presente lo indicado en el anexo B de la norma ISO 799-2:2021.

4.6 Estos cabos tienen que estar libres de nudos en toda su longitud.

4.7 Los chicotes se falcacearan para evitar que se deshilachen.

4.8 Cuando se instalen en candeleros con anillas en su parte superior, los guardamancebos alcanzaran su altura pasando por el interior de la anilla descendiendo a continuación hacia cubierta donde se hacen firmes.

⁴³ Amurada. Parte del costado que se prolonga por encima de la cubierta superior con objeto de evitar, en lo posible, el embarque de agua de la mar.

⁴⁴ Un problema clave con Abacá o cabo Manila de grado 1 es que la regulación ha ilegalizado algunos productos químicos que anteriormente se usaban en el tratamiento de la putrefacción de los cabos de fibra natural. Esto ha obligado a que los cabos Manila o Abacá actuales sean algo más propensos a pudrirse y al moho, por lo que se recomienda un reemplazo más frecuente. Estos cambios, si son aprobados por la IMO, formarán parte de la revisión de 2026 de las normas SOLAS entrando en vigor en 2028.



Fig. 38: Guardamancebos desplegados en la escala de práctico y en una disposición combinada. (Fuente: Port Authority of New South Wales).

Los **guardamancebos** están diseñados para que los prácticos realicen su transbordo desde el buque hacia la embarcación de prácticos pero no a la inversa, autoexplicativo. Trabajar con estos cables, necesita de un estado físico y habilidad apropiados, debido a ello, su utilización es opcional por parte de los prácticos. **Destacar que no todos los prácticos confían en ellos.**

Los **guardamancebos** no se utilizan tan asiduamente como las escalas de práctico, pero se consideran componentes vitales de ella y como tales, intrínsecos a la seguridad de los prácticos que eligen utilizarlos, debiendo ser tratados con el mismo cuidado, esmero y atención que el resto del equipo⁴⁵. No deben ser más largos que la longitud de

la escala de práctico desplegada sobre el cuerpo paralelo del buque.

La construcción duradera, su fijación segura y el cumplimiento de las normas de seguridad garantizan que ambos cables proporcionen un soporte fiable en diversas condiciones de mar. El mantenimiento regular y la formación adecuada son esenciales para garantizar un uso eficaz y seguro.

Características más destacables:

1. Contarán con una etiqueta permanente de identificación donde se refleje su fecha de fabricación, permitiendo llevar a cabo un seguimiento de seguridad apropiado.

⁴⁵ El costo de dos guardamancebos de calidad en enero de 2024 es de 300 o 400 dólares USA. Si se reemplaza cada 30 meses, el costo es de alrededor de 45 centavos al día por par. Es un precio pequeño para garantizar la seguridad de los prácticos que sepan utilizarlos.

2. Se inspeccionarán antes y después de su utilización y cada tres meses por el oficial de cubierta encargado.
3. No está permitida su utilización una vez superados los 12 meses desde la fecha de su construcción.
4. No se arrastrarán por cubierta ni se esbilarán en un pañol de cualquier manera (se recomienda un pañol libre de pinturas, productos químicos y equipos de manipulación de la carga).
5. Estarán colgados para permitir su secado y evitar la formación de podredumbre o moho.
6. Se encontrarán libre de nudos y sus chicotes correctamente falcaceados.
7. Si no se cuenta con instrucciones para su estiba, lo harán en un área o pañol seco y bien ventilado.



Fig. 39: Guardamancebos desplegados durante el transbordo hacia el buque.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)

Su certificación es realmente importante por ser un tema candente en el mundo del practica-je después de una serie de incidentes graves relacionados con estos cabos. Debido a ello, en noviembre de 2023, los puertos de Geraldton,

en el medio oeste de Australia, introdujeron como norma que la edad máxima de los guardamancebos fuese de 12 meses. Desde el 1 de mayo de 2024, los puertos de Nueva Zelanda también obligan a los buques que recalen en sus aguas a contar con guardamancebos me- nores de 12 meses de antigüedad.

Importante: En el caso de un incidente en el transbordo de los prácticos, es muy importan- te que los capitanes cuenten con la documen- tación completa asociada con estos cabos con el objetivo de facilitar la investigación y cola- borar no solo con el cumplimiento de la norma, sino también, con la seriedad y rigurosidad con la que un buque y su operador toman el transbordo de los prácticos.

2.9.2 Cabo de recuperación

La Resolución A.1045(27): 2011, en su punto 2.1 “Colocación y construcción”, considera:

2.1.5 Cuando sea necesario utilizar un cabo de recuperación para garanti- zar el montaje sin riesgos de una es- cala de práctico, el cabo se sujetará en el último separador o por encima de éste y se dirigirá hacia adelante (proa). El cabo de recuperación no deberá constituir un obstáculo para el práctico ni obstruir la aproxima- ción de la embarcación del práctico en condiciones de seguridad.

El **cabo de recuperación** se hace firme al pel- daño separador más bajo o último de la escala de prácticos con el objetivo de ayudar a la tri- pulación del buque a su recuperación. Como este cabo, en concreto, no pertenece a la con- figuración de la escala de práctico, se consi- dera como un cabo auxiliar.

Destacamos que un **cabo de recuperación** mal montado es probablemente, lo primero que ve- rán los prácticos antes de transbordar, formán- dose, con ello, una primera impresión sobre los estándares del buque. Esta situación presenta un peligro significativo ya que los prácticos po- drían quedar atrapados con facilidad si se apa- reja de forma incorrecta, con el peligro que esto presenta al realizar su transbordo, además el cabo también puede quedar atrapado con la em- barcación de prácticos que al desa- barloarse lo arrastraría y con ella también la escala.

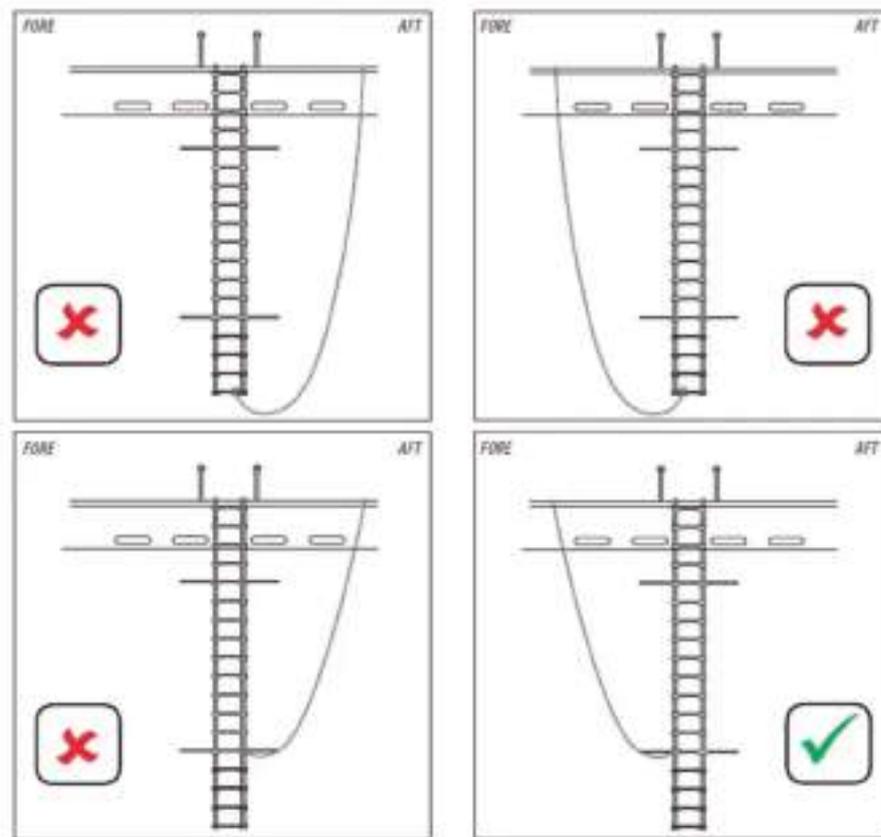


Fig. 40: Aparejos no permitidos y correcto de un cabo de recuperación. (Fuente: CHIRP Maritime 2018)

Lamentablemente, la gran mayoría de los buques que utilizan este cabo lo hacen de forma incorrecta y en sentido contrario a lo indicado por la **Resolución A.1045(27): 2011**, obligando a los prácticos a evitar un peligro innecesario.

Este cabo aparejado de forma inapropiada representa el mayor incumplimiento que han detectado los prácticos de todo el mundo en las encuestas anuales realizadas por IMPA.

2.9.3 Guía de cubierta o línea elevación

Es importante que en cubierta se tenga disponible una línea o guía de elevación con la longitud suficiente y necesaria acorde con la altura de francobordo disponible del buque para ayudar al izado o arriado del equipo personal que pudieran traer a bordo los prácticos.

2.9.4 Imanes y ventosas de sujeción

Consideremos la regulación siguiente:



Fig. 41: Guía de cubierta o línea de elevación. (Fuente: drewil entership)

La norma ISO 799-3: 2022 “Elementos de fijación y equipo asociado” punto 6 “Dispositivos de seguridad utilizados para asegurar una escala de prácticos al cuerpo paralelo del buque” dispone:

Una escala de práctico se fijará al cuerpo paralelo del buque mediante un asidero de cabo o un dispositivo mecánico, normalmente imanes de sujeción o una ventosa neumática. Este equipo solo está diseñado para mantener pegado al cuerpo paralelo

del buque la escala de prácticos o la escala real evitando que se separe del costado del buque. Este equipo no está diseñado para soportar el peso del práctico, de la escala de prácticos o de la escala real.

El punto 11 “Equipo de sujeción”, hace referencia a:

11.1 Los medios utilizados para asegurar la escala real al casco del buque deberán tener una fuerza de retención no inferior a 4 kN.

11.2 Los medios utilizados para asegurar los cabos laterales de la escala de prácticos al casco del buque tendrán una fuerza de retención no inferior a 3 kN cada uno. Deberán poder ser fácilmente montados y desmontados por una sola persona. Cada placa magnética, ventosa u otro método deberá tener una correa de seguridad para evitar que se caiga en caso de que se desprenda. Cada cabo lateral se fijará al cuerpo paralelo del buque por estos medios. En los casos en que se utilicen dos equipos, se aplicarán de forma simétrica.

11.3 Al determinar los intervalos de inspección apropiados para el equipo de sujeción, debe tenerse en cuenta los intervalos de inspección para las escalas de prácticos incluidas en la **norma ISO 799-2: 2021** y cualquier instrucción del fabricante del equipo.

Veamos los tres tipos diferentes de equipos que se fabrican actualmente:

1. Imanes de sujeción.

Sistema compuesto por unos imanes potentes encapsulados en resina que lo hace apto para la mar. Su estructura está formada por placas y asas de acero galvanizado en color amarillo de seguridad facilitando una visibilidad optima. El equipo está ajustado para garantizar un buen agarre, soportando las peores condiciones de humedad, suciedad y temperaturas extremas. Se trata de un equipo ligero, su peso es aproximadamente de 3 kilogramos, muy resistente, proporciona más de 800 kilogramos de fuerza de sujeción incluso a través de muchas capas de pintura, sal y suciedad en el casco de un buque.

Los imanes son dispositivos fáciles de operar y necesarios para mantener la escala de prácticos pegadas al cuerpo paralelo del buque evitando que se separe por la acción del balance, garantizando un entorno estable y seguro. Cuando los imanes se instalan correctamente (dos unidades, una a cada lado de la escala), proporcionan una fuerza de sujeción sustancial. Una vez utilizados, su recuperación consiste en levantar su asa permitiendo una fácil liberación del casco del buque (fig.42).



Fig. 42: Imanes de sujeción.
(Fuente: www.prtholland.com)

Para una escala combinada los imanes deben estar instalados a una distancia de 1,5 metros por encima de la meseta inferior de la escala real en combinación con la de práctico. Este sistema resuelve muchos problemas asociados con buques de gran francobordo siendo un dispositivo de seguridad adicional que evita lesiones tanto a los prácticos como a las tripulaciones.

Como se sabe, los cabos laterales de las escalas para práctico deben contar con una resistencia a la rotura de al menos 24 kN (cada uno),

es decir, 2.447,52 Kg por cabo, mientras que los imanes de buena calidad normalmente cuentan con una carga de prueba de 500 Kg. Debido a ello, es importante saber que los imanes de sujeción no cumplen con el requisito de ser **“al menos tan fuertes como los cabos laterales”**.

Los fabricantes especializados suministran estos imanes de la siguiente manera: dos imanes magnéticos, dos correas de apriete, anillo de anclaje en acero inoxidable, eslinga de poliéster, una caja de almacenamiento de madera resistente, un póster de instrucciones y otro póster de punto de estiba, ambos autoadhesivos.

2. Ventosa de sujeción neumática para la escala real.

Su fuente de alimentación es aire comprimido en un rango de presión de 25 a 102 PSI. Se utilizan para mantener firme y segura al cuerpo paralelo del buque la plataforma o meseta inferior de la escala real. Este equipo no está diseñado para soportar el peso de los prácticos, de la escala de práctico o de la escala real (fig. 43).



Fig. 43: Ventosa de succión neumática.
(Fuente: www.prtholland.com)

3. Ventosa neumática para separadores.

Se trata de un dispositivo de seguridad aprobado por las Sociedades de Clasificación. Es fácil, seguro y rápido de instalar, cuenta con una fuerza de tracción por ventosa de 785 Kgrs., con independencia del grosor que tenga la pintura del casco del buque, incluso si la superficie no es lisa y cuenta con zonas de pintura desconchada. El sistema mantiene estable la escala para que se pueda llevar a cabo el transbordo desde o hacia el buque de manera segura.

2.9.5 Línea o marca de 9 metros de IMPA de IMPA

El Convenio SOLAS 74/88 - V/23, punto 3 “Medios para el transbordo” dispone:

- 3.1 Se dispondrán los medios necesarios para que el práctico pueda embarcar y desembarcar con seguridad por ambos costados del buque.
- 3.2 En todos los buques donde la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso, o de salida, sea superior a 9 metros, y cuando se tenga el propósito de que los prácticos embarquen y desembarquen con la ayuda de una escala real, u otro medio igualmente seguro y cómodo en combinación con una escala de práctico, se deberá llevar tal equipo en ambas bandas, a menos que este pueda ser trasladado de una banda a la otra.



Fig. 44: Ventosa de succión neumática para escala de práctico.
(Fuente: JJS/PTR Holland)

La línea o marca de 9 metros creada por la Asociación Internacional de Prácticos Marítimos (IMPA), hizo su primera aparición en el año 1981. La marca, a la que se hace referencia, fue propuesta por Stuart Heller resultando ser una solución simple, infalible y efectiva a un problema complicado. Para su instalación, solo habrá que pintar la bandera "H" del Código Internacional de Señales girada hacia la derecha quedando el color blanco sobre el rojo en el cuerpo paralelo del buque, el límite entre los dos colores marca los 9 metros de francobordo. Si se ve algo de pintura roja, el francobordo superará los 9 metros, debiendo instalarse una escala combinada para la operación de transbordo del práctico.

Hay que destacar que la tarea de promover y difundir el concepto recayó en Gerald Coates, vicepresidente fundador de la IMPA. La idea fue presentada ante el comité técnico de formación de la UKPA y llevada a cabo por la IMO encargándose de ello el capitán M. Irvine.

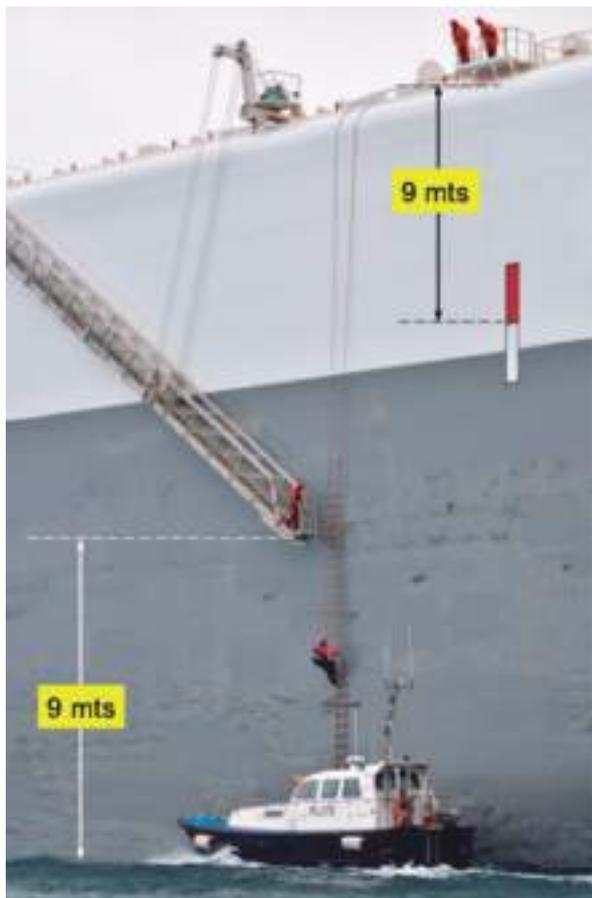


Fig. 45: Fotografía donde se aprecia la distancia necesaria para disponer la escala combinada. También se observa como la marca de 9 metros presenta sus colores invertidos a los colores dispuestos por la IMPA.

Fundamental: La IMPA recomienda que la marca se encuentre expuesta claramente en el cuerpo paralelo hacia popa de la zona donde se instala la escala de práctico. La marca informa visualmente del lugar más adecuado para llevar a cabo el transbordo y también, si la altura es excesiva o no.

La marca consiste en un rectángulo de 0,5 metros de ancho por 4 metros de alto, dispuesto verticalmente sobre el cuerpo paralelo del buque muy próximo a la escala de práctico, pintada su mitad superior (2 metros) de color blanco y la mitad inferior (2 metros) de color rojo, la unión de ambos colores representa la línea divisoria o de prácticos (está permitido sustituir los colores indicados por otros con el contraste adecuado).

La línea divisoria entre las mitades superior e inferior representa la línea de 9 metros que estará situada justamente a una distancia vertical de 9 metros por debajo del punto de acceso a cubierta, esta línea divisoria se encontrará soldada al costado del buque para que sea visible permanentemente como lo son las líneas de carga y los calados del buque (muchos buques la tienen únicamente pintada).

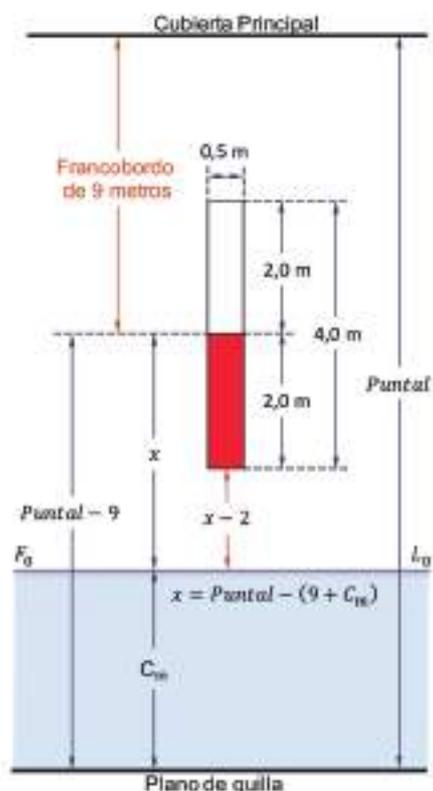


Fig. 46: Marca de 9 metros. (Fuente: Dibujo realizado por el autor)

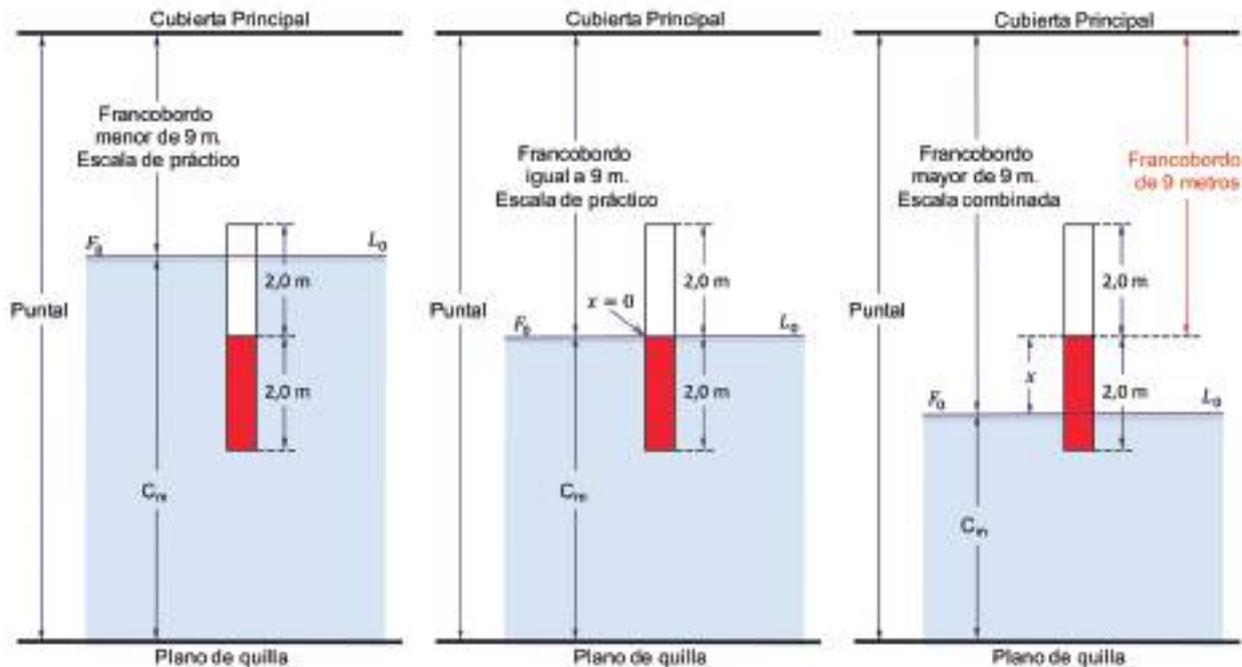


Fig. 47: Izquierda, visible la franja blanca, montar escala de práctico.
 Centro, línea de flotación entre los límites blanco y rojo, montar escala de práctico o combinada.
 Derecha, parte de la franja roja es visible, montar escala combinada.
 (Fuente: Dibujos realizados por el autor).

Destacamos que la bisección de la marca al cambiar del blanco al rojo facilita una referencia visual importante para los prácticos informándoles claramente si se necesita instalar una escala simple o combinada. Si los prácticos únicamente “ven el color blanco” se montará la escala de práctico; en el caso de ver el “color rojo”, entonces el buque estará obligado a desplegar una escala combinada (escala de práctico y escala real) para cumplir con el **Convenio SOLAS 74/88 - V/23, punto 3.2**. Desafortunadamente, la utilización de la marca de prácticos no es garantía de que el equipo de transbordo de los prácticos se encuentre instalado de acuerdo con la regulación recogida en el mencionado convenio.

Es importante considerar que, en función de la distancia vertical medida desde la mar, en ningún caso los prácticos pueden subir o trepar más de 9 metros utilizando una escala de práctico. Si la distancia entre la mar y la marca de 9 metros es mayor, la distancia desde la superficie de la mar hasta la plataforma inferior de la escala real no puede ser nunca superior a 9 metros ni inferior a 5 metros.

2.9.6 Cintones

En la Resolución A.1045(27):2011, “Medios para el transbordo de prácticos”, punto 6

“Aproximación de la embarcación del práctico en condiciones de seguridad”, se precisa:

En los casos en que los cintones u otros elementos estructurales del buque puedan impedir la aproximación en condiciones de seguridad de la embarcación del práctico, se cortarán para que haya al menos 6 metros de costado del buque sin obstrucciones. Los buques especializados en operaciones mar adentro de menos de 90 metros, y otros buques similares de menos de 90 metros, para los que un hueco de 6 metros en los cintones no resulte práctico, según determine la Administración, no tienen que cumplir esta prescripción. En este caso, se adoptarán otras medidas adecuadas para garantizar que las personas puedan embarcar y desembarcar de manera segura.

Los **cintones** son defensas que rodean los costados del buque sobre el forro exterior. Su función es, además de refuerzo del costado, servir de defensa en las maniobras de abarloe y atraque para prevenir los daños en el forro como resultado del contacto del buque con los muelles, esclusas, remolques, etc. Los **cintones** pueden ser de madera, goma, acero, o mixtos; en caso de ser de madera y acero, no conviene usar roble pues el

ácido gálico corroe el metal. Se instalan en algunos buques mercantes que habitualmente utilizan las esclusas, en los remolcadores y otras embarcaciones auxiliares portuarias que atracan con frecuencia.



Fig. 48: Cintones en la zona de transbordo⁴⁶.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)

2.10 - EQUIPO COMPLEMENTARIO DE SEGURIDAD

2.10.1 Foco de iluminación

En la regla 23 “Medios para el transbordo de prácticos” punto 8 “Alumbrado” del SOLAS 74/88 V/23.8, tenemos:

Habrà alumbrado para iluminar adecuadamente los medios de transbordo en el costado y parte de la cubierta por donde embarquen o desembarquen las personas.

El alumbrado se instala a popa de la escala de práctico con su foco dirigido hacia proa, con

el fin de no deslumbrar al patrón de la embarcación de práctico en su maniobra de aproximación y abarloe al cuerpo paralelo del buque.



Fig. 49: Foco de iluminación.
(Fuente: Navguide)

2.10.2 Aro salvavidas con luz y rabiza

El Convenio SOLAS 74/88 – V/23, punto 7 “Equipo conexo” específica:

- 7.1 Se tendrá a mano y listo para su utilización inmediata para el transbordo de personas el siguiente equipo conexo:
 - 7.1.2 Un aro salvavidas con una luz de encendido automático;
 - 7.1.3 Una guía.

Es obligatorio y necesario que, en las inmediaciones del punto de acceso de los prácticos a la cubierta del buque, se disponga de al menos un aro salvavidas con luz de encendido automático y rabiza para ser lanzado de inmediato en caso de necesidad. Cada vez que un práctico caiga a la mar debido a un accidente, la boya marcará el lugar donde cayó, ahí será donde se dirigirán todas las operaciones de rescate. Este equipo tiene que encontrarse inspeccionado y listo para su utilización inmediata.

Los aros salvavidas están fabricados de polietileno moldeado rígido con su interior de espuma

⁴⁶ Hasta donde se sabe, en el caso de esta fotografía no es correcto pintar la marca de 9 metros por varios motivos, el principal es que el buque no cuenta con una distancia de 9 metros entre la marca y la cubierta principal, además no dispone de escala real para combinar en dicho punto ya que no la necesita. Por todo ello, resultará que la marca esta pintada por estética y de forma innecesaria.

expandida. Sus dimensiones son 800 milímetros de diámetro exterior, 400 milímetros de diámetro interior (todo en color naranja butano), un peso mínimo de 2,5 kilogramos, equipados con guirnalda y bandas reflectantes. Ade-

más, el aro tiene que estar equipado con luz de encendido automático y rabiza. Cada aro salvavidas se encontrará debidamente marcado, con letras mayúsculas del alfabeto latino, con el nombre del buque y su puerto de matrícula⁴⁷.



Fig. 50: Partes de los aros salvavidas SOLAS.
(Fuente: (www.marineinsght.com)).

47 Código Internacional de Dispositivos de Salvamento, capítulo II, "Dispositivos individuales de salvamento", punto 2.1 "Aros salvavidas".

Punto 2.1.1 "Especificaciones relativas a los aros salvavidas".

Todo aro salvavidas tendrá:

- Un diámetro exterior no superior a 800 milímetros y un diámetro interior no inferior a 400 milímetros;
- Estará fabricado de material que tenga flotabilidad intrínseca; para flotar no necesitará anea, ni virutas de corcho, ni corcho granulado, ni ningún otro material granulado suelto, ni ninguna cámara de aire que haya de inflarse;
- Podrá sostener como mínimo 14,5 kg de hierro en agua dulce durante 24 h;
- Tendrá una masa mínima de 2,5 kg.;
- Dejará de arder o de fundirse tras haber estado totalmente envuelto en llamas durante 2 segundos;
- Estará fabricado de modo que resista una caída al agua desde la altura a la que vaya estibado por encima de la flotación de navegación marítima con calado mínimo o desde una altura de 30 metros, si este valor es mayor, sin que disminuyan sus posibilidades de uso ni las de sus accesorios;
- Si está destinado a accionar el mecanismo automático de suelta rápida previsto para las señales fumígenas de funcionamiento automático y las luces de encendido automático, tendrá una masa no inferior a 4 kg;
- Estará provisto de una guirnalda salvavidas que tenga un diámetro de 9,5 milímetros como mínimo y una longitud que por lo menos sea igual a cuatro veces el diámetro exterior del aro. La guirnalda salvavidas irá sujeta en cuatro puntos equidistantes de la circunferencia del aro de modo que forme cuatro senos iguales.

Punto 2.1.2 "Luces de encendido automático de los aros salvavidas":

Las luces de encendido automático prescrito en la regla III/7.1.3.

- Serán tales que el agua no las pueda apagar;
- Serán de color blanco y podrán permanecer encendidas de modo continuo con una intensidad lumínica de por lo menos 2 cd en todas las direcciones del hemisferio superior o emitir destellos (destellos de descarga) a un ritmo no inferior a 50 y no superior a 70 por minuto con la correspondiente intensidad lumínica eficaz por lo menos;
- Estarán provistas de una fuente de energía que pueda cumplir lo prescrito en el párrafo 2.1.23.2 durante un periodo de 2 horas por lo menos;
- Podrán resistir la prueba de caída prescrita en el párrafo 2.1.1.6. del Código;

Punto 2.1.3 "Señales fumígenas de funcionamiento automático de los aros salvavidas":

Señales fumígenas de funcionamiento automático prescritas en la regla III/7.1.3.

- Emitirán humo de color muy visible en cantidad uniforme durante 15 minutos por lo menos cuando floten en aguas tranquilas;
- No se inflamarán con explosión ni darán ninguna llama durante el período completo en que emitan humo;
- No se anegarán en mar encrespada;
- Seguirán emitiendo humo durante 10 segundos por lo menos cuando estén completamente sumergidas en el agua;
- Podrán resistir la prueba de caída prescrita en el párrafo 2.1.1.6 del Código;
- Estarán provistas de un mecanismo de suelta rápida que accionará y activará automáticamente la señal y las luces de encendido automático correspondientes de un aro salvavidas cuya masa no exceda de 4 kg.

2.10.3 Luz flotante de encendido automático de los aros salvavidas

La luz flotante de encendido automático es un accesorio esencial para la maniobra de hombre al agua. Está diseñada específicamente para aros salvavidas, cuenta con la capacidad de emitir luz blanca en todas las direcciones del hemisferio superior. Está homologada por MED SOLAS 0098/2020, se utiliza como equipo auxiliar de los aros salvavidas y sus características son las siguientes:

1. Luz de color blanco que puede permanecer encendida de modo continuo con una intensidad lumínica de por lo menos 2 cd en todas las direcciones del hemisferio superior o emitir destellos a un ritmo no inferior a 50 y no superior a 70 por minuto con la correspondiente intensidad lumínica eficaz.
2. Provistas de una fuente de energía que pueda cumplir lo prescrito en el párrafo anterior durante un periodo de 2 horas como mínimo.
3. Resistirá la prueba de caída prescrita en el párrafo 2.1.1.6. del Código Internacional.
4. El agua no las pueda apagar y utilizan 4 pilas de 1,5 V.



2.10.4 Rabiza flotante

Código Internacional de Dispositivos de Salvamento y Recomendaciones de las pruebas de los Dispositivos, Capítulo II Dispositivos individuales de salvamento, punto 2.1.4 "Rabizas flotantes", prescritas en la regla III/7.12, especifica que:

2.1.4.1 No formarán cocas;

2.1.4.2 Tendrán un diámetro de 8 mm por lo menos; y

2.1.4.3 Tendrán una resistencia a la rotura de 5 kN por lo menos.

2.10.5 Chaleco salvavidas con arnés de seguridad

Los chalecos salvavidas están diseñados para mantener el cuerpo de una persona en la superficie y su cabeza por encima del agua. Los chalecos salvavidas no se quemarán ni seguirán fundiéndose tras haber estado totalmente envueltos en llamas durante dos segundos. Además, deben ser resistente a desgarros, sustancias químicas como detergentes y soluciones jabonosas; serán de color anaranjado universal, diseñado para protección personal y seguridad laboral en el desarrollo de actividades marítimas.

Los chalecos salvavidas estarán fabricados de modo que:

1. Al menos un 75% de las personas que no estén familiarizadas en absoluto con ellos puedan ponérselos correctamente en 1 minuto como máximo, sin ayuda, orientación o demostración previa;
2. Después de una demostración, todas las personas puedan ponérselos correctamente en 1 minuto como máximo sin ayuda;
3. Sea evidente que solo se puedan poner de una manera o al revés y, si se ponen incorrectamente, no puedan lesionar a las personas que los llevan puestos;
4. El sistema de sujeción de los mismos a las personas cuenta con medios rápidos y eficaces de cierre, que no requieren nudos;
5. Serán cómodos de llevar; y las personas que los lleven puestos puedan saltar al agua desde una altura de 4,5 metros como mínimo sujetando el chaleco salvavidas, y desde una altura de 1 metros como mínimo con los brazos sobre la cabeza, sin sufrir lesiones y sin que los chalecos o sus accesorios se descoloquen o sufran daños.
6. Permitirán que las personas que los lleven naden una distancia corta y suban a una embarcación de supervivencia.

Fundamental: Todos los tripulantes relacionados con la operación de montaje y arranque de la escala de práctico tienen que estar equipados con chaleco salvavidas con luz y arnés de seguridad con dos puntos de

enganche anti-caídas y otros dos de sujeción y regulación en perneras y cinturón.



Fig. 51: Chaleco salvavidas.
(Fuente: www.wetsuitoutlet.es)

2.10.6 Marcas reglamentarias

Estas marcas de información reglamentaria se encuentran disponibles en forma de pegatinas autoadhesivas de vinilo fotoluminiscente serigrafiado, con máxima resistencia a temperaturas extremas, cumpliendo con todos los requisitos de inflamabilidad, no contienen materiales pesados, siendo totalmente reciclables. Cuentan con óptima calidad que cumple sobradamente con las resoluciones IMO, SOLAS 74/88 y normas ISO. Certificadas por Lloyd's Register en Wheel Mark e ISO 9001.

2.11 - PUNTOS DE ACCESO A LA CUBIERTA DEL BUQUE DESDE LA MAR

Estos puntos son básicamente cinco:



Fig. 52: Señalización IMO relacionada con la escala de práctico.

1. **Amurada sin portalón⁴⁸.** Acceso a cubierta sobre la tapa de regala.
2. **Amurada con portalón.** Acceso a cubierta mediante un portalón practicado en la traca de amurada del buque.
3. **Barandillas con punto de acceso.** Acceso a cubierta con candeleros desmontables con pasamanos o cadena de seguridad.
4. **Puerta lateral.** Acceso al buque desde una cubierta intermedia del cuerpo paralelo. Se trata de una apertura estanca del casco por donde se despliega la escala con candeleros y guardamancebos.
5. **Escala combinada.** Acceso al buque utilizando una escala real en combinación con una escala de práctico teniendo que ser adecuada la combinación.

Las regulaciones internacionales asociadas a este punto son las siguientes:

El Convenio SOLAS 74/88, V/23, punto 2 "Cuestiones generales" implanta:

- 2.2 La colocación de los medios para el transbordo de los prácticos y el procedimiento de acceso a cubierta estarán supervisados por un oficial del buque que disponga de medios de comunicación con el puente, el cual dispondrá también lo necesario para que se acompañe al práctico hasta el puente de navegación, y desde este, por un camino seguro. El personal que intervenga en la colocación y maniobra de cualquier equipo mecánico habrá sido adiestrado y deberá co-

⁴⁸ **Amurada.** Parte del costado del buque que se prolonga por encima de la cubierta superior con objeto de evitar, en lo posible, el embarque de la mar.

nocer las medidas de seguridad que quepa adoptar. El equipo será sometido a prueba antes de utilizarlo.

El punto 4 “Acceso a la cubierta del buque” determina: Se dispondrán los medios necesarios para garantizar el paso seguro, cómodo y expedito de toda persona que embarque o desembarque, entre la parte alta de la escala de práctico, la escala real u otro medio, y la cubierta del buque. Cuando tal paso se efectúe a través de:

- 4.1 Una porta abierta en la barandilla o amurada, donde se colocarán asideros adecuados.
- 4.2 En una escala de amurada, se colocarán dos candeleros bien fijos a la estructura del buque por la base o por un punto próximo a ésta, y por otros puntos más altos. La escala de amurada se hará firme al buque de modo seguro para impedir que se revire.

El punto 5 “Portas del costado del buque” establece: Las portas del costado del buque utilizadas para el transbordo de prácticos no abrirán hacia afuera.

El punto 7 “Equipo conexo” dispone:

- 7.1 Se tendrá a mano y listo para su utilización inmediata para el transbordo de personas el siguiente equipo conexo:

7.1.1 Dos guardamancebos firmemente sujetos al buque, si lo piden los prácticos, de diámetro no inferior a 28 mm y no superior a 32 mm; los guardamancebos firmes por el extremo del cabo a la placa con anilla sujeta a la cubierta y estarán disponibles para su uso cuando desembarque el práctico o cuando lo solicite un práctico que se esté aproximando al buque (los guardamancebos llegarán a la altura de los candeleros o las amuradas en el punto de acceso a la cubierta antes de terminar en la placa con anilla de cubierta).

7.1.2 Un aro salvavidas con una luz de encendido automático.

7.1.3 Una guía.

7.2 Cuando lo exija el párrafo 4, se colocarán candeleros y escalas de amurada.

La Resolución A.1108(29):2015 “Enmiendas a la recomendación sobre medios para el transbordo de prácticos (Resolución A.1045(27):2011)”, punto 5 “Acceso a la cubierta” señala:

Se dispondrán los medios necesarios para garantizar el paso seguro, cómodo y expedito de toda persona que embarque en el buque, o desembarque de éste, entre

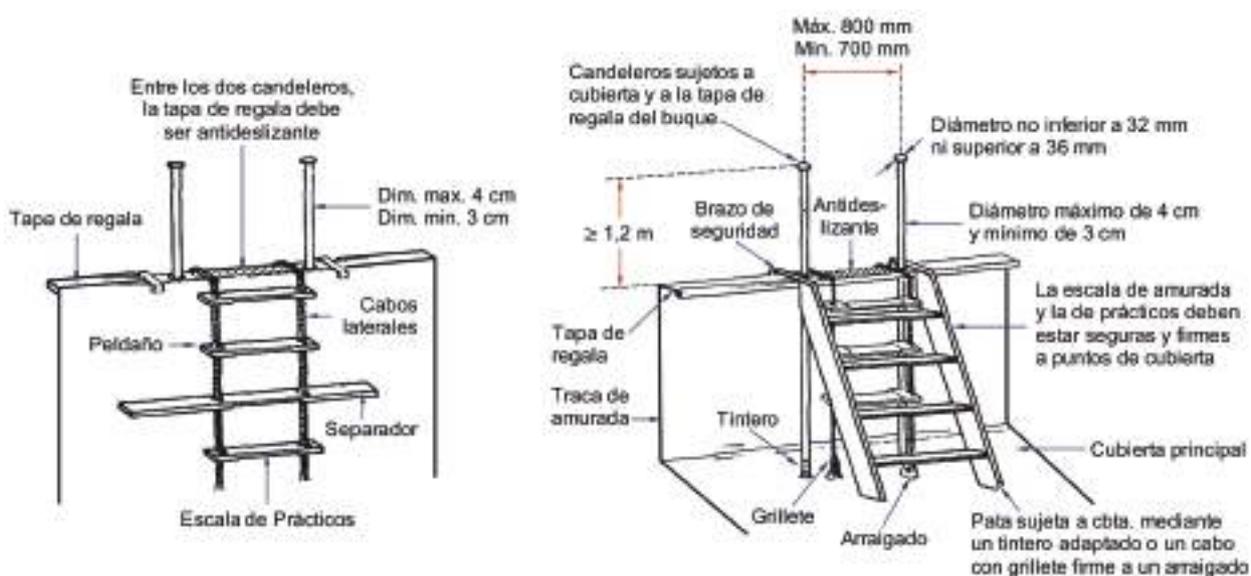


Fig. 53: Amurada o acceso sin portalón a cubierta sobre la tapa de regala utilizando una escala de amurada. (Fuente: Propuestas UNE 27602)

la parte alta de la escala de práctico o la escala real y la cubierta del buque; ese acceso se hará directamente por una plataforma bien protegida por barandillas. Cuando tal paso se efectúe a través de:

- 5.1 Una porta abierta en la barandilla o amurada, se colocarán asideros adecuados en cada costado del buque, en el lugar de embarco y desembarco, a intervalos de no menos de 0,7 metros ni más de 0,8 metros. Cada asidero se fijará rígidamente a la estructura del buque por su base o por un punto próximo a esta, y también por un punto superior, tendrá un diámetro no inferior a 32 milímetros y se elevará no menos de 1,20 metros por encima de la cubierta en la que se instale; y
- 5.2 Una escala de amurada se colocará en cada costado del buque, en el lugar de embarco y desembarco, dos candeleros separados a intervalos de no menos de 0,7 metros ni más de 0,8 metros. La escala de amurada estará sujeta de forma segura al bu-

que para evitar que se revire. Cada candelero⁴⁹ se fijará rígidamente a la estructura del buque por su base o por un punto próximo a esta, y también por un punto superior, tendrá un diámetro no inferior a 32 milímetros y se elevará por encima del galón⁵⁰ de la amurada no menos de 1,20 metros. En la escala de amurada no se harán firmes candeleros ni barandillas.

El punto 7.3 “Pasamanos y asidero” expone:

Se facilitarán pasamanos y asideros de conformidad con la sección 5 para contribuir a la seguridad de los transbordos del práctico entre la escala de práctico y el buque, salvo en el caso de medios en los que las plataformas sobresalgan, como se indica en el párrafo 7.2.2.3⁵¹. La distancia horizontal entre los pasamanos y/o los asideros no será inferior a 0,7 metros ni superior a 0,8 metros.



Fig. 54: Acceso a cubierta con portalón. (Fuente: COMME)

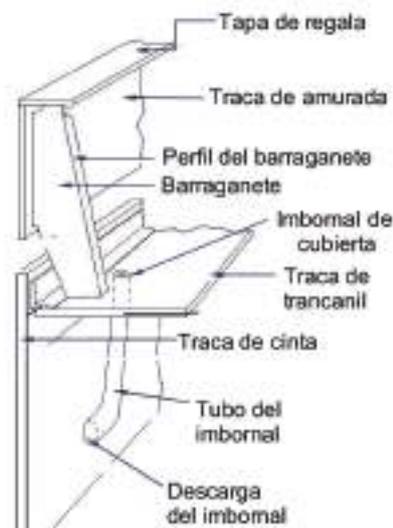


Fig. 55: Tapa de regala, barraganete y tracas de cubierta. (Fuente: <https://es.m.wikipedia.org>)

49 **Candelero.** Puntal o tubo metálico colocado verticalmente que forma parte de las barandillas de la borda, su altura suele ser de 1,20 metros y van fijados a la cubierta del buque.

50 **Galones:** Son una especie de cinta, aunque de menor dimensión, que terminan la regala de la obra muerta del buque y saltillos del alcázar, toldilla y castillo de popa. El galón o moldura principal de la regala corre desde popa a proa en toda la extensión del costado terminando en una cuaderna de proa.

51 **El punto 7.2.2.3 de la Resolución A.1045(27)** establece: Estarán situados de modo que se facilite un acceso seguro y cómodo entre la escala de práctico y la abertura en el costado del buque mediante una plataforma que sobresaldrá desde el costado del buque una distancia mínima de 750 mm, con una extensión longitudinal mínima de 750 milímetros. La plataforma estará bien protegida por pasamanos.



La norma ISO:799-3: 2022, punto 7 “Accesos a cubierta”, precisa:

Se dispondrán los medios necesarios para garantizar el paso seguro, cómodo y sin obstáculos de toda persona que embarque o desembarque en el buque utilizando la escala de práctico o cualquier escala real u otro dispositivo, y la cubierta del buque. Este acceso no debe ser inferior a 0,7 metros ni superior a 0,8 metros de ancho. Los puntales o asideros situados en la cabecera de la escala de práctico deberán cumplir lo dispuesto en los puntos 8.3 y 8.4.

En el punto 8 “Abertura de amurada, accesos, pasamanos y candeleros” tenemos:

8.1 Cuando el paso a través de una abertura de amurada se efectúe por medio de una puerta de entrada, se proporcionarán agarres adecuados que no deberán estar separados por menos de 0,7 metros ni por más de 0,8 metros. Cada agarre deberá estar rígidamente firme a la estructura del buque en su base o cerca de ella y también en un punto más alto, ser de forma redonda, no inferior a 32 milímetros ni superior a 36 milímetros

de diámetro y extenderse no menos de 1,2 metros por encima de la parte superior de la amurada. No se deben colocar puntales ni pasamanos.

8.2 Cuando el paso a través de una abertura de la amurada se efectúe por medio de una escala de amurada, se instalarán dos candeleros con pasamanos y se fijarán rígidamente a la estructura del buque en sus bases o cerca de ellas y en los puntos más altos. La escala de amurada estará bien sujeta al buque para evitar vuelcos. Los candeleros o pasamanos no deben estar sujetos a la escala de amurada.

8.3 Cada acceso de una escala de prácticos deberá tener instalados dos pasamanos o candeleros fijos con pasamanos. Estarán separadas por una distancia no inferior a 0,7 metros (700 mm) ni superior a 0,8 metros (800 mm). Cada candelero o pasamano deberá estar fijado rígidamente a la estructura del buque en su base o cerca de ella y en un punto más alto, deberá ser redondo de no menos de 32 milímetros ni más de 36 milímetros de diámetro y extenderse no menos de 1,2 metros por encima de la posición en que esté fijado a la estructura del buque.

8.4 Cada candelero o pasamano situado en la cabecera de una escala de práctico contará con medios para que el guardamancebo pase a través de un anillo situado en la parte superior del candelero y permanezca en su lugar durante su uso. El anillo tendrá un diámetro interior nominal de 60 milímetros.

El punto 9 “Disposición anti-roce” señala:

Las escalas no deben estar aparejadas sobre un “filo de cuchillo chapa o plancha” o un borde afilado que pueda rozar los cabos laterales. Por ejemplo, el borde de plancha de costado del buque que se eleva por encima de la cubierta puede formar un borde afilado. En estos y otros casos similares, se debe colocar un medio redondeado, como una tubería, para permitir que los cabos laterales descansen en el borde con un mínimo de rozaduras.

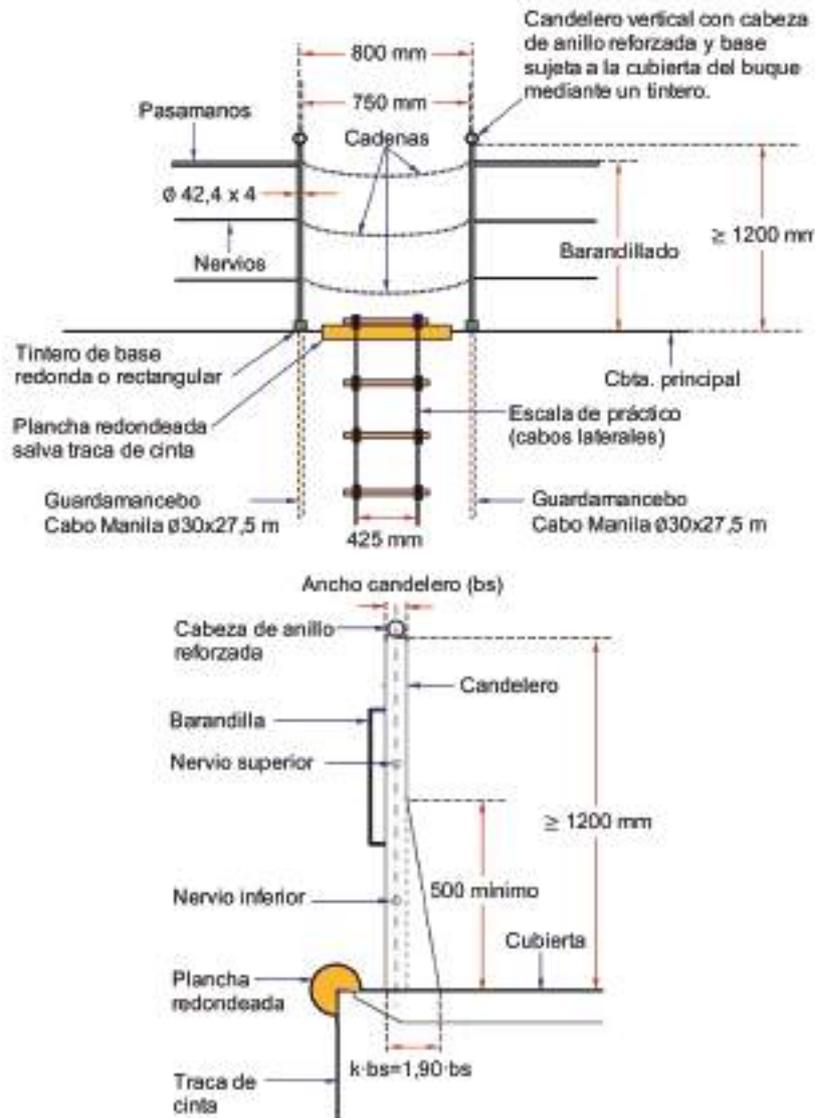


Fig. 56: Acceso a cubierta con candeleros, pasamanos y nervios.
(Fuente: Dibujos realizados por el autor)

Conceptos fundamentales:

- **Regala.** Es una pieza de madera o acero que cubre la cabeza de los barraganetes de la cubierta y forma el límite superior de la amurada del buque o del costado de un bote. El término regala, propio de la construcción naval en madera, se emplea también en buques de acero.
- **Tapas de regala.** La parte superior o tope de la traca de amurada se le denomina de esta forma. Su altura es fundamental para proteger la cubierta de la mar. Además, se encuentra asociada con regulaciones y pautas basadas en el tipo de buque, condiciones de servicio y otros factores.
- **Candeleros de agarre o puntales.** Cada una

de las barras o puntales de hierro, acero, aluminio, dispuestos verticalmente alrededor de ciertas cubiertas de los buques, así como a ambos lados de la escala real o de la plancha de acceso a la cubierta, que sostienen los pasamanos o forman las barandillas.

Los candelabros de agarre pueden ser fijos, abatibles o levadizos. Están formados por puntales pequeños metálicos de 1.200 milímetros de altura aproximada, separados unos de otros sobre 1.400 milímetros, que sirven de soporte al pasamanos, debiendo estar rígidamente asegurados por su base y en el punto más alto. Están soldados a la cubierta y los candeleros desmontables o abatibles tienen que poder bloquearse en posición vertical con seguridad, para ello, pueden ir unidos mediante dos pasadores

metálicos a un soporte que va soldado a la cubierta. Cuando se quita su pasador, el candelero puede abatirse mediante giro alrededor del otro pasador, mientras que, si se quitan los dos pasadores, el candelero se puede desmontar. Al menos uno de cada tres candeleros o puntales fijos debe contar con un soporte inclinado o tirante soldado a cubierta. Los candeleros o puntales extraíbles deben poder bloquearse en posición vertical.

- **Pasamanos.** Barandillas de la cubierta dispuestas de proa a popa. Se emplean como asidero para que los tripulantes puedan moverse con seguridad por las diferentes cubiertas del buque. Pueden ser metálicas, de madera, cabo, cadena etc. Si se utilizan los candeleros o puntales, se instalan de forma permanente en las cubiertas exteriores, partes altas de las superestructuras y donde no exista amurada.
- **Barandillas.** Las barandillas se instalarán utilizando candeleros o puntales metálicos fijos, desmontables o abatibles instalados a una distancia no superior a 1,5 metros debiendo tener al menos tres hiladas. La abertura por debajo del nervio más bajo no debe exceder los 230 milímetros, los otros nervios deben estar separados no más de 380 milímetros. En el caso de buques con cinta alomada los soportes de las barandillas se colocarán en el plano de la cubierta.
- **Nervios.** Se utilizan para disminuir el espacio libre entre el pasamanos y la cubierta, montándose paralelos al pasamanos. Cada cierto número de candeleros se refuerza uno de estos con un soporte inclinado sol-

dato a la cubierta. Los pasamanos y nervios pueden ser de cable o metálicos.

Cuando sea necesario, para el funcionamiento normal del buque, podrán aceptarse cables de acero en lugar de barandillas. Los cables deben tensarse por medio de tensores apropiados. Las cadenas únicamente están permitidas en longitudes cortas a modo de aberturas de acceso.

La diferencia entre **asidero** y **candelero**, y cuál de los dos debe utilizarse, se determina de la siguiente forma:

1. Se instalarán **asideros** cuando se utiliza una puerta de acceso, siendo muy específica la descripción de sus dimensiones:
 - a) Deben estar separados una distancia comprendida entre 700 y 800 milímetros.
 - b) Estarán bien firmes y seguros en su base y en un punto alto.
 - c) Serán redondos con un diámetro no menor de 32 milímetros, con el fin de proporcionar un agarre firme y seguro. La **norma ISO 799-3:2022** también detalla un diámetro máximo de 36 milímetros, aunque es poco probable que la IMO lo implemente antes del 2028.
 - d) Su altura mínima será de 1,2 metros por encima de la cubierta.
 - e) Cada asidero debe estar firme, rígido y seguro en o cerca de su base (cubiertas) y en un punto lo más alto que se pueda.
2. Se instalarán **candeleros de agarre** siempre que se utilice la tapa de regala para el transbordo junto con una escaleta de amurada hacia la cubierta. En este



Fig. 57: Acceso a cubierta desde la mar.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)

caso, se tienen que cumplir todos los puntos anteriores con excepción del d) que en este caso deberá indicar: “su altura mínima será de 1,2 metros por encima de la tapa de regala”.

Prestando atención al póster que aparece en la Fig. 58, denominado **Required pilot transfer arrangements for trap door and side door**, tenemos en concreto **Disposición de las puertas laterales**, veámoslos (fig.58).

El transbordo de los prácticos en los buques con francobordos importantes (p.e. contenedores y cocheros), se lleva a cabo mediante una puerta lateral practicada en el cuerpo paralelo bajo la cubierta a la intemperie. Su objetivo es reducir la altura que los prácticos tienen que subir y/o bajar al realizar su transbordo usando una escala de práctico adyacente a la puerta estancia lateral. Esta puerta se abre hacia el interior del casco y también cuenta con una barandilla de seguridad alrededor (fig. 59).

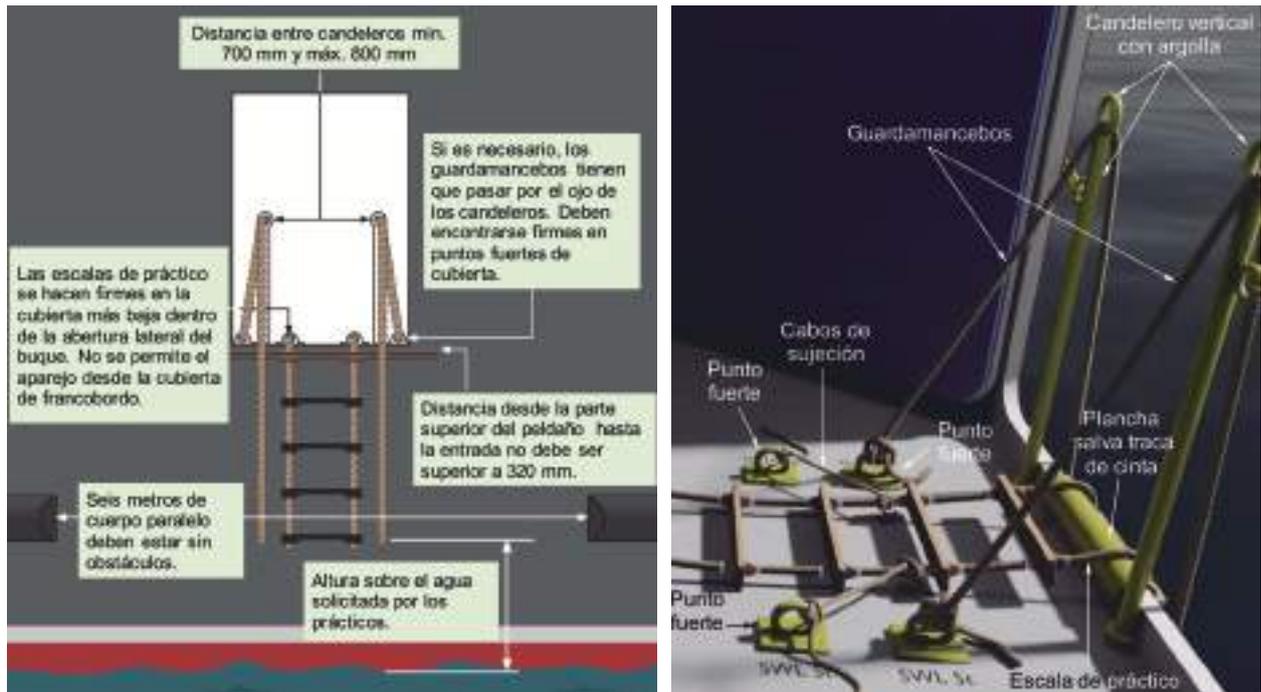


Fig. 58: Disposición de la escala de práctico cuando se utilizan puertas laterales. (Fuente: SOLAS & Fathom Safety “Online pilot ladder training”)

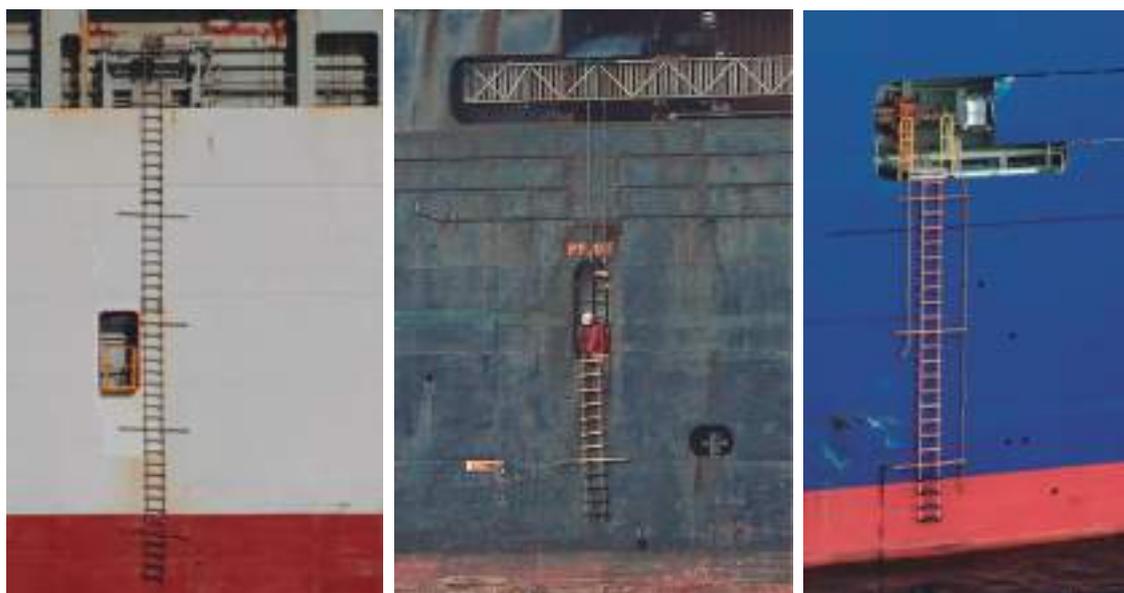


Fig. 59: Puertas y zonas laterales de acceso. (Fuente: Shipfax by Mac Mackay, Nov. 4, 2014 & www.freepik.com)

2.12 - NORMAS DE MONTAJE DE UNA ESCALA DE PRÁCTICO

El procedimiento a seguir para el montaje o instalación de una escala de práctico es el eslabón más importante de la cadena de seguridad que representa un servicio de practicaje. El dispositivo de sujeción debe ser tal que, bajo ningún concepto, se dañe su integridad estructural.

A pesar de todas las regulaciones que hoy en día están vigentes, no existen pautas reglamentarias que garanticen un método de instalación a bordo. Basta con efectuar algunos transbordos para comprobar como en determinadas ocasiones las escalas se trasladan, arrian y estiban en cualquier punto y, de cualquier manera.

En numerosas ocasiones y debido a la variación del francobordo para diferentes condiciones de carga y lastre, la escala de práctico no puede desplegarse totalmente haciéndolo únicamente para alturas intermedias. Por otro lado, se puede dar el caso de que una vez desplegada en su totalidad, la distancia a subir supere los 9 metros, debiendo combinarse con una escala real. Debido a ello, los tipos de montaje más habituales son los siguientes:

1. Escala simple reducida o pequeña para un francobordo menor de 3 metros.
2. Escala simple para un francobordo menor o igual a 9 metros (estiba en pañol o en un carretel de cubierta).
3. Escala combinada (escala real más escala de práctico) para un francobordo mayor de 9 metros.

2.12.1 Francobordo menor de 3 metros

Los buques pequeños y cargados presentan francobordos relativamente bajos, en numerosos casos inferiores a 2 o 3 metros, en comparación con la altura de las cubiertas de muchas embarcaciones de práctico, por lo que ofrecen un riesgo importante a la hora de llevar a cabo los transbordos desde o hacia ellas. Es significativo que los prácticos, antes de su transbordo, valoren sus movimientos, siendo esto importante, complicado y peligroso.

En la (fig.61) se observa cómo el buque no proporciona candeleros adecuados como lo re-



Fig. 60: Escala de práctico para francobordo ≤ 9 metros.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)



Fig. 61: AIMPA
(Herman Broers - 2021).



Fig. 62: AIMPA
(Herman Broers - 2021)

quieren las regulaciones. Los prácticos se ven obligados a sostener la escala con su mano izquierda a la altura de su cintura, que se encuentra aproximadamente al nivel de su centro de gravedad. Debido a ello, les resultará muy difícil mantenerse equilibrados en el instante crítico del transbordo hacia o desde el buque.

En la (fig.62) se muestran los asideros o candeleros de mano en color amarillo y los guardamancebos en color verde. En este caso los prácticos pueden aferrarse con la mano izquierda por encima de sus hombros al guardamancebo, obteniendo un mejor agarre permitiendo que la fuerza de apoyo, que pasa a través del brazo del práctico, se alinee continuamente en la dirección óptima a lo largo del movimiento del buque en la mar. Esto alivia, en gran medida, la tensión en el brazo y la muñeca de los prácticos. Además, este soporte está muy por encima de su centro de gravedad. Los prácticos se encontrarán mejor equilibrados y más seguros en el instante crítico de llevar a cabo el transbordo desde o hacia el buque.

2.12.2 Francobordo igual o menor de 9 metros

En este caso, la escala de práctico bastará para alcanzar la cubierta del buque desde la embarcación de práctico sin tener que trepar más de 9 metros. Su disposición de seguridad deberá ser la adecuada para no dañar su integridad estructural.

La regulación internacional asociada a este punto es la siguiente:

El Convenio SOLAS 74/88 - V/23, punto 3, "Medios para el transbordo", precisa:

- 3.1 Se dispondrán los medios necesarios para que el práctico pueda embarcar y desembarcar con seguridad por ambos costados del buque.
- 3.2 En todos los buques en que la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso, o de salida, sea superior a 9 metros, y cuando se tenga el propósito de que los prácticos embarquen y desembarquen con la ayuda de una escala real, u otro medio igualmente seguro y cómodo en combinación con una escala de prácticos, se deberá llevar tal equipo en ambas bandas, a menos que éste pueda ser trasladado de una banda a la otra.
- 3.3 Se habilitarán medios seguros y cómodos de acceso y salida del buque consistentes en:

- 3.3.1 Una escala de prácticos, cuando no sea necesario trepar menos de 1,5 metros ni más de 9 metros desde la superficie del agua, situada y fijada de modo que:
- 3.3.1.1 Quede a resguardo de cualquier posible descarga del buque;
- 3.3.1.2 Quede situada en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central del buque;
- 3.3.1.3 Cada peldaño esté asentado firmemente contra el costado del buque; cuando haya elementos estructurales del buque, tales como cintones, que impidan el cumplimiento de esta disposición, se habilitarán los medios necesarios para garantizar de manera satisfactoria a juicio de la Administración el embarco y desembarco de las personas en condiciones de seguridad.
- 3.3.1.4 La escala, de un solo tramo, baste para alcanzar el agua desde el lugar de acceso, o de salida de éste, y se tomen las medidas necesarias para que esta condición se cumpla en cualquier estado de carga y asiento del buque y con una escora a la banda contraria de 15°; los puntos de sujeción reforzados, los grilletes y los cabos de sujeción serán al menos tan resistentes como los cabos laterales.



Condiciones importantes:

1. El montaje correcto de la escala de práctico y la operación de transbordo desde o hacia la embarcación de prácticos, tiene que ser controlada por un oficial de cubierta del buque.
2. La escala de prácticos estará firme a los puntos fuertes o de sujeción reforzados de cubierta, no se utilizarán barandillas, tuberías, refuerzos, etc. por no contar con su resistencia certificada.
3. La escala se montará apartada de los finos de proa y popa y a resguardo de cualquier descarga a la mar con sus peldaños apoyados con firmeza contra el cuerpo paralelo del buque.
4. La distancia entre la superficie de la mar y el último peldaño de la escala depende del tamaño de la embarcación de práctico. Debido a ello, esta distancia la decide el práctico informando al capitán del buque de su valor por VHF. En ningún caso el último peldaño de la escala entrará en contacto con la mar o se sumergirá en ella.
5. Cuando existan cintones en el cuerpo paralelo, que impidan el cumplimiento de una cualquiera de estas prescripciones, se arbitrarán los medios necesarios para conseguir, a satisfacción de la Administración, el transbordo de los prácticos con la conveniente seguridad.
6. El borde de la cubierta (unión plancha de cubierta y traca de cinta) debe ser redondeado para no producir daños o cortes a los cabos laterales de la escala una vez desplegada. En caso contrario, deberá estar equipado con un protector alomado de acero para evitar los daños por rozaduras que pueden originar los bordes afilados de la traca de cinta.
7. Si debido al francobordo del buque, solo se utilizase parte de la longitud total de la escala de práctico, la manera más segura de hacerla firme a los puntos fuertes de cubierta será utilizando los cabos de sujeción, donde uno de sus chicotes va firme a los cabos laterales entre peldaños por medio de una "vuelta redonda con dos cotes o rolling hitch" y el otro, equipado con gaza y guardacabo, se hacen firme al punto fuerte de cubierta correspondiente utilizando un grillete. Esta disposición transferirá el peso de la escala directamente al punto fuerte designado y no la dañará. La (fig.63) ilustra el método para hacer firme los cabos de sujeción con un nudo "rolling hitch" a los puntos fuertes.

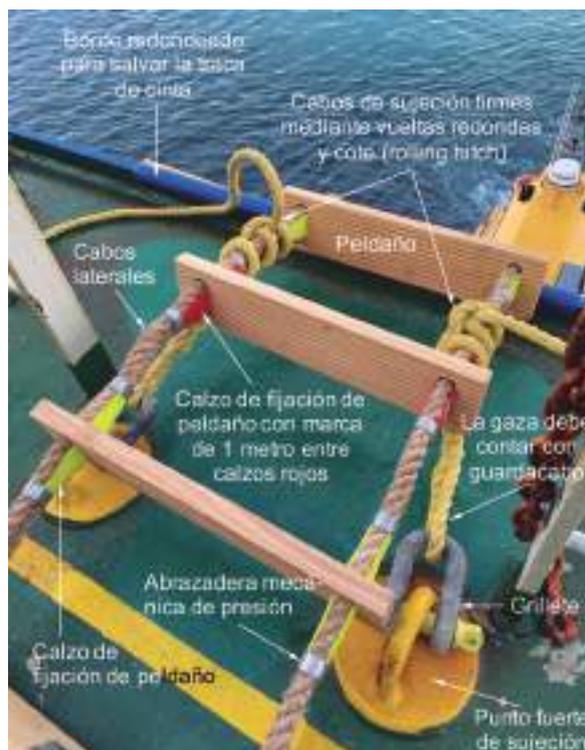


Fig. 63: Cabos de sujeción.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)

8. Es importante conocer que el peso de la escala no puede trasladarse directamente a los peldaños, calzos de fijación y abrazaderas mecánicas de presión o ligadas de piola, por no ser lo suficientemente fuertes ni estar diseñados para ello, reduciendo su seguridad y dañando posiblemente los elementos mencionados. Debido a ello, lo correcto será que el peso de la escala se transfiera directamente desde los cabos laterales a los puntos fuertes de cubierta donde se hagan firmes.
9. Es importante comprobar que todo el peso de la escala descansa sobre los cabos de sujeción y que los peldaños estén horizontales y contra el cuerpo paralelo del buque.
10. Los grilletes utilizados para hacer firme la escala a los puntos fuertes o de sujeción de cubierta, contarán con marcas de identificación bien legibles, así como sus correspondientes certificados de pruebas.
11. De noche estará encendido un punto de luz adecuado que ilumine la escala desplegada en el cuerpo paralelo del buque. La cubierta también contará con iluminación de seguridad que hagan bien visibles todos los obstáculos.
12. Algunos prácticos transportan equipos auxiliares, debido a ello, se dispondrá

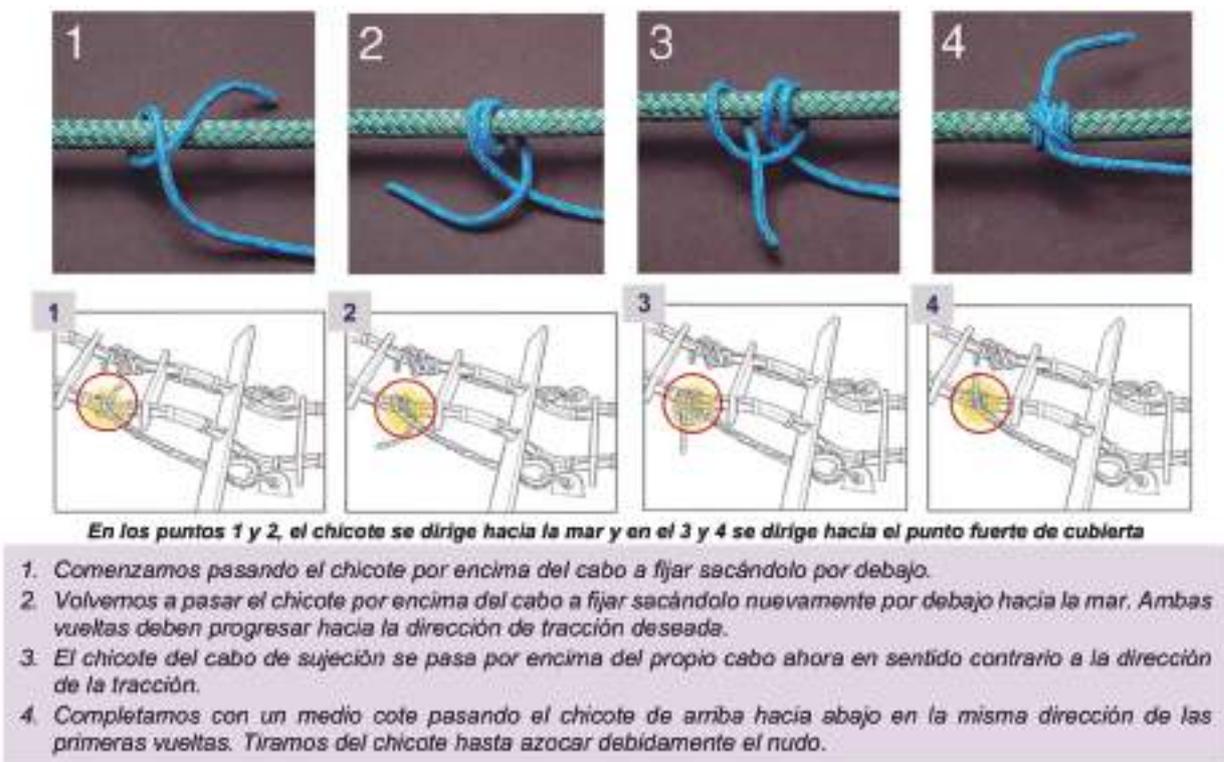


Fig. 64: Vuelta redonda con cote (Rolling hitch).
(Fuente: Fermantle.ports.fathomsafety.co.uk)

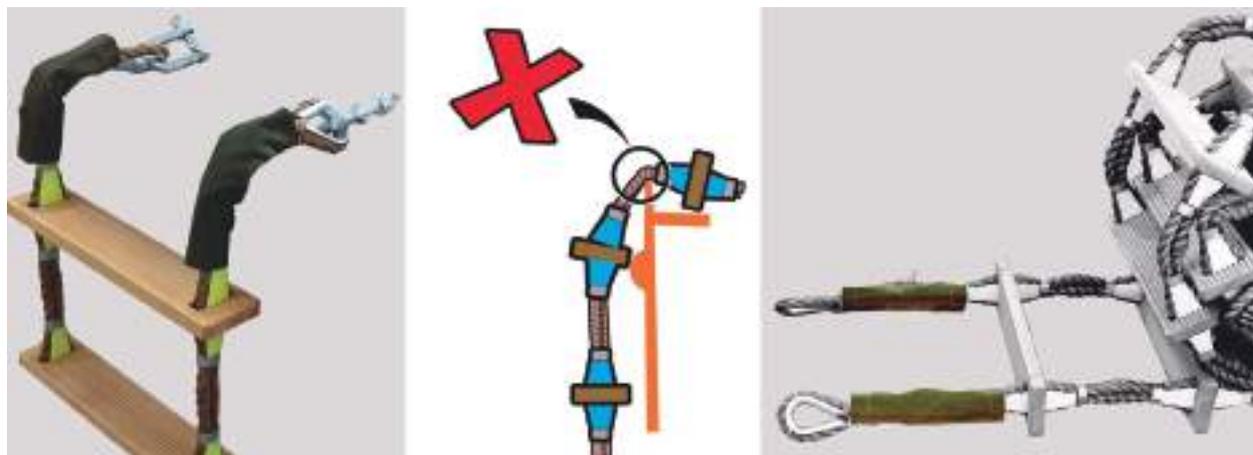


Fig. 65: Manguitos desmontables de protección de los cabos laterales de la escala de práctico.
(Fuente: <https://drewilentership.com/product/protection-sleeves/>)

de una “guía de cubierta o línea de elevación” de longitud suficiente para ser utilizada de inmediato.

13. Una de las razones más comunes para dañar, incluso romper, una escala de práctico la encontramos en su roce contra las planchas del costado del buque (traca de cinta) al pasar de la cubierta al cuerpo paralelo. En el caso de no contar, por construcción, con una defensa curvada apropiada, se puede utilizar un protector adicional de goma, madera o

metal colocado sobre el canto alto de la traca de cinta con el fin de prolongar la durabilidad de los cabos laterales de la propia escala de práctico. Estos protectores tienen que garantizar la seguridad y la comodidad de su instalación, además de proteger a los cabos laterales de la abrasión prolongando con ello su durabilidad (fig.65).

14. Todo el equipo mencionado tiene que estar incluido en el **Sistema de Mantenimiento del Buque**.

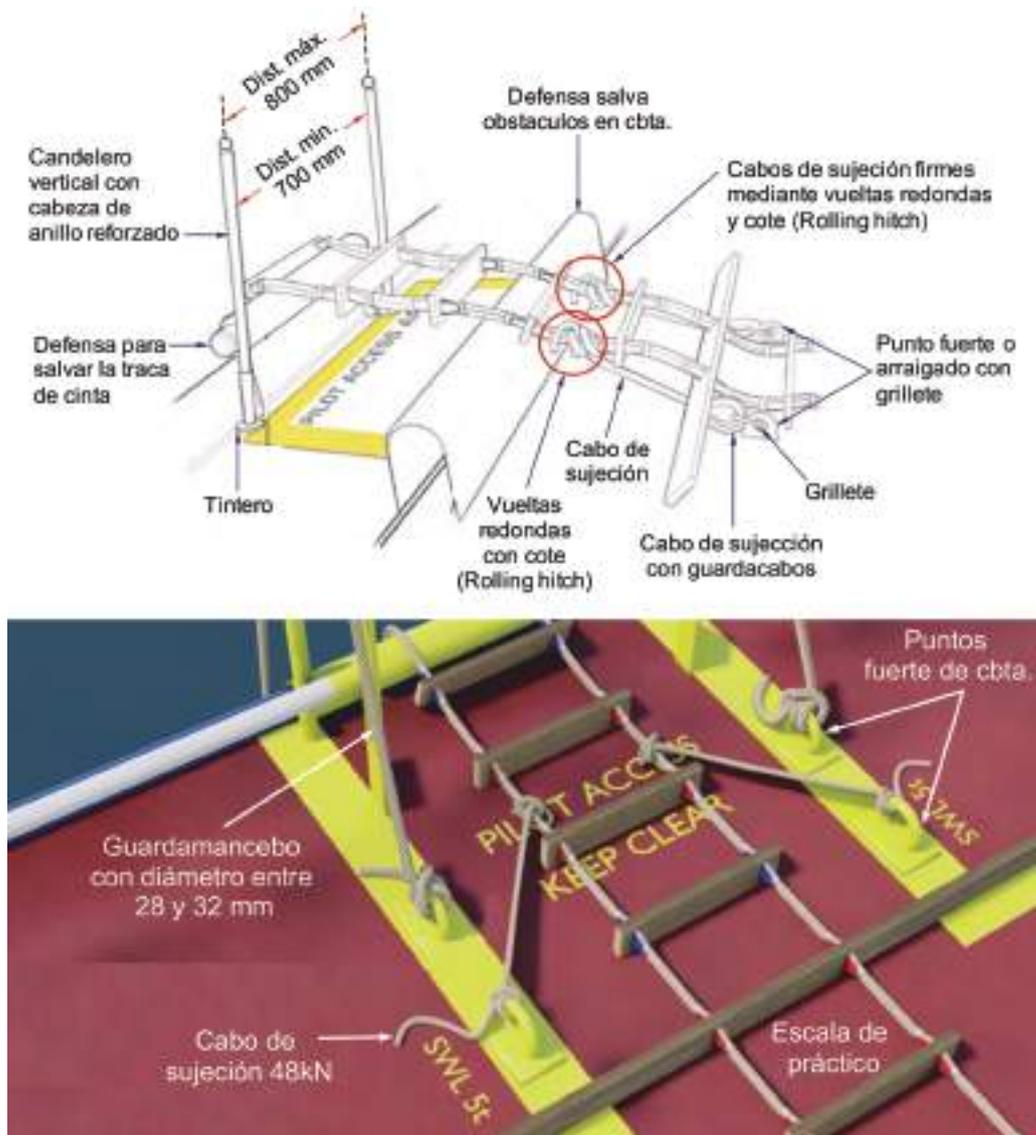


Fig. 66: Disposición de una escala de práctico en cubierta desplegada para una longitud intermedia. (Fuente: Fathom Safety Ltd's Post)

2.12.3 Escala con carretel mecánico de estiba en cubierta

Un carretel de estiba de una escala de práctico instalado en cubierta es una forma segura, fácil y rápida de desplegarla y trasladarla longitudinalmente una determinada distancia. Los buques equipados con este sistema necesitan contar con un chigre o maquinilla de arriado y/o virado que mueve un carretel de estiba preparado para tal fin. Es importante considerar que cuando se despliegue la escala, debe estar situada en una posición tal, que no obstruya el acceso seguro hacia o desde el buque.

La regulación internacional asociada a este punto es la siguiente:

La Resolución A.1045(27):2011, punto 7 "Instalación del carretel del chigre de la escala de práctico", de la IMO determina:

- 7.1 Lugar de acceso
 - 7.1.1 Si se facilita un carrete del chigre de la escala de práctico, se colocará en un lugar que garantice que las personas que embarquen en el buque, o desembarquen de éste, entre la escala de práctico y el lugar de acceso al buque dispongan de un paso seguro, cómodo y expedito de acceso al buque o de salida de él.
 - 7.1.2 El punto de acceso al buque o de

	<p>salida de él puede ser una abertura en el costado del buque, una escala real cuando se facilite un medio combinado, o una sección única de la escala de práctico.</p>		<p>facilite un paso seguro, cómodo y expedito a toda persona que embarque en el buque, o desembarque de éste, entre la escala de práctico y el lugar de acceso en el buque;</p>
7.1.3	<p>El punto de acceso y la zona contigua estarán libres de obstáculos, incluido el carretel del chigre de la escala de práctico, para las distancias siguientes:</p>	7.2.2.3	<p>Estarán situados de modo que se facilite un acceso seguro y cómodo entre la escala de práctico y la abertura en el costado del buque mediante una plataforma que sobresaldrá desde el costado del buque una distancia mínima de 750 mm, con una extensión longitudinal mínima de 750 mm. La plataforma estará bien protegida por pasamanos;</p>
7.1.3.1	<p>Una distancia de 915 milímetros de anchura, longitudinalmente medida;</p>	7.2.2.4	<p>Sujetarán de manera segura la escala de práctico y los guardamancebos al costado del buque en un punto situado a una distancia de 1.500 mm por encima del lugar de acceso de la plataforma a la abertura en el costado del buque o la plataforma inferior de la escala real; y</p>
7.1.3.2	<p>Una distancia de 915 mm de profundidad, medida desde las planchas del costado hacia dentro; y</p>	7.2.2.5	<p>Si se facilita un medio combinado, sujetarán la escala real al costado del buque en la plataforma inferior o cerca de ella para garantizar que la escala real se asiente firmemente contra el costado del buque.</p>
7.1.3.3	<p>Una distancia de 2.200 mm de altura, medida verticalmente desde la cubierta de acceso.</p>	7.2.3	<p>El carretel del chigre de la escala de práctico instalados en la abertura en el costado del buque:</p>
7.2	<p>Posicionamiento físico del carretel del chigre de la escala de práctico.</p>	7.2.3.1	<p>Estarán situados en un lugar que facilite un paso seguro, cómodo y expedito a toda persona que embarque en el buque, o desembarque de éste, entre la escala de práctico y el lugar de acceso en el buque;</p>
7.2.1	<p>El carretel del chigre de la escala de práctico suele instalarse en la cubierta superior (principal) del buque o en una abertura en su costado, lo cual puede incluir portas del costado, lugares de embarco o puntos de toma de combustible. El carretel del chigre instalado en la cubierta superior puede dar lugar a escalas de práctico muy largas.</p>	7.2.3.2	<p>Estarán situados en una posición que permita contar con una zona expedita y despejada, de longitud mínima igual a 915 mm y anchura mínima igual a 915 mm, y de altura vertical mínima igual a 2.200 mm; y</p>
7.2.2	<p>El carretel del chigre de la escala de práctico instalados en la cubierta superior de un buque para facilitar una escala de práctico que dé servicio a una abertura en el costado del buque por debajo de la cubierta superior o, alternativamente, una escala real cuando se facilite un medio combinado:</p>	7.2.3.3	<p>Si están situados en una posición que requiera la sujeción parcial de una sección de la escala de</p>
7.2.2.1	<p>Estarán situados en un lugar de la cubierta superior desde el cual pueda suspenderse verticalmente la escala de práctico, en línea recta, hasta un punto contiguo al lugar de acceso de la abertura en el costado del buque o la meseta inferior de la escala real;</p>		
7.2.2.2	<p>Estarán situados en un lugar que</p>		

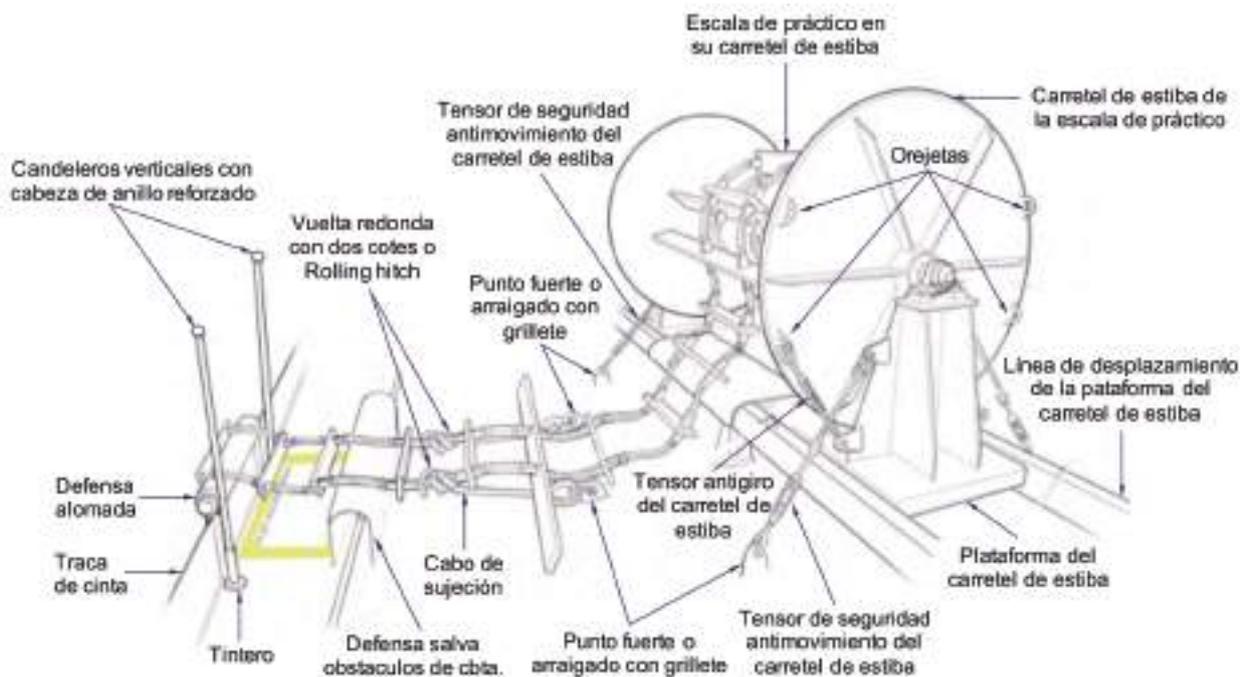


Fig. 67: Disposición de una escala de práctico con carretel de estiba en cubierta para longitud intermedia. (Fuente: fathomsafety.co.uk)

	<p>práctico en posición horizontal en la cubierta a fin de contar con un acceso despejado como el descrito, se adoptarán las medidas necesarias para que dicha sección de la escala de práctico pueda cubrirse con una plataforma rígida a una distancia mínima de 915 mm, medida horizontalmente desde el costado del buque hacia dentro.</p>
<p>7.4 Sujeción de la escala de práctico. Cuando la escala de prácticos se estibe sobre un carretel del chigre de la escala de práctico, situado en la abertura en el costado del buque o en la cubierta superior:</p>	<p>7.5 Sujeción mecánica del carretel del chigre de la escala de práctico.</p>
<p>7.4.1 El carretel del chigre de la escala de práctico no será el único medio que soporte dicha escala cuando esta se utilice;</p>	<p>7.5.1 El carretel del chigre de la escala de práctico dispondrá de medios para impedir el accionamiento accidental del carretel como resultado de un fallo mecánico o de un error humano.</p>
<p>7.4.2 La escala de práctico se sujetará a un punto resistente, independiente del carretel del chigre de la escala de práctico; y</p>	<p>7.5.2 El carretel del chigre de la escala de práctico puede accionarse manualmente o, de manera alternativa, con medios eléctricos, hidráulicos o neumáticos.</p>
<p>7.4.3 La escala de práctico se sujetará a nivel de cubierta dentro de la</p>	<p>7.5.3 El carretel del chigre de la escala de práctico accionado manualmente estará provisto de un freno u otros medios adecuados para controlar el arriado de la escala de práctico y bloquear el carretel del chigre cuando la escala de práctico se haya arriado hasta su posición.</p>



Fig. 68: Carretel de estiba con motor neumático, equipado con sistema de seguridad manual anti-giro.
(Fuente: Fotos superiores www.shutterstock.com – Fotos inferiores archivo fotográfico propio)

7.5.4 El carretel del chigre de la escala de práctico de accionamiento eléctrico, hidráulico o neumático estarán provistos de dispositivos de seguridad capaces de interrumpir el suministro de energía al carretel del chigre y, por consiguiente, de bloquearlo.

7.5.5 El carretel del chigre de accionamiento eléctrico dispondrá de palancas o manivelas de control claramente marcadas que puedan bloquearse en una posición neutral.

7.5.6 Se utilizará también un dispositivo mecánico o una clavija de cierre para bloquear el carretel del chigre de accionamiento eléctrico.

Condiciones aplicables a escala de práctico con carretel de estiba⁵²:

1. Hacer firme una escala de práctico no es diferente cuando se utiliza un carretel de estiba. Los puntos 7.2.3.3 y 7.4 de la resolución A.1045(27):2011, informan claramente que cuando se usa un carretel de estiba, la escala también necesitará estar segura a los puntos fuertes de cubierta. Esto se hace así para que su peso se transfiera a los cabos de sujeción y de estos a los puntos fuertes designados en cubierta.
2. Este tipo de montaje se encuentra estibado permanentemente en la cubierta del buque pudiendo trasladarse longitudinalmente una determinada distancia sobre un carril propio con el objetivo de ajustar su posición para un despliegue seguro de la escala de práctico.

⁵² La norma ISO 24136:2021: Ships and marine technology - Pilot ladder winch reels, edition 1, year 2021. Este documento especifica los requisitos y características de los carretes de cabrestante para la escala de práctico en buques provistos con accionamiento hidráulico, neumático, eléctrico o manual. Estamos ante una forma fácil de estibar y mover la escala de práctico.

3. El carretel de estiba es un torno con eje horizontal alrededor del cual se enrolla la escala de práctico. Se encuentra accionado por un motor eléctrico o neumático que se utiliza para el arriado y/o virado de la escala de práctico. Además, cuenta con dispositivos de bloqueo mecánico adicionales localizados en el carretel de estiba.
4. Una vez arriado todo o parte el carretel de estiba, la escala de práctico se tratará como cualquier otra escala debiendo quedar firme y segura en los puntos fuertes soldados de la cubierta. Es importante considerar que, el carretel de estiba nunca puede ser el único punto de seguridad de la escala de práctico una vez desplegada.

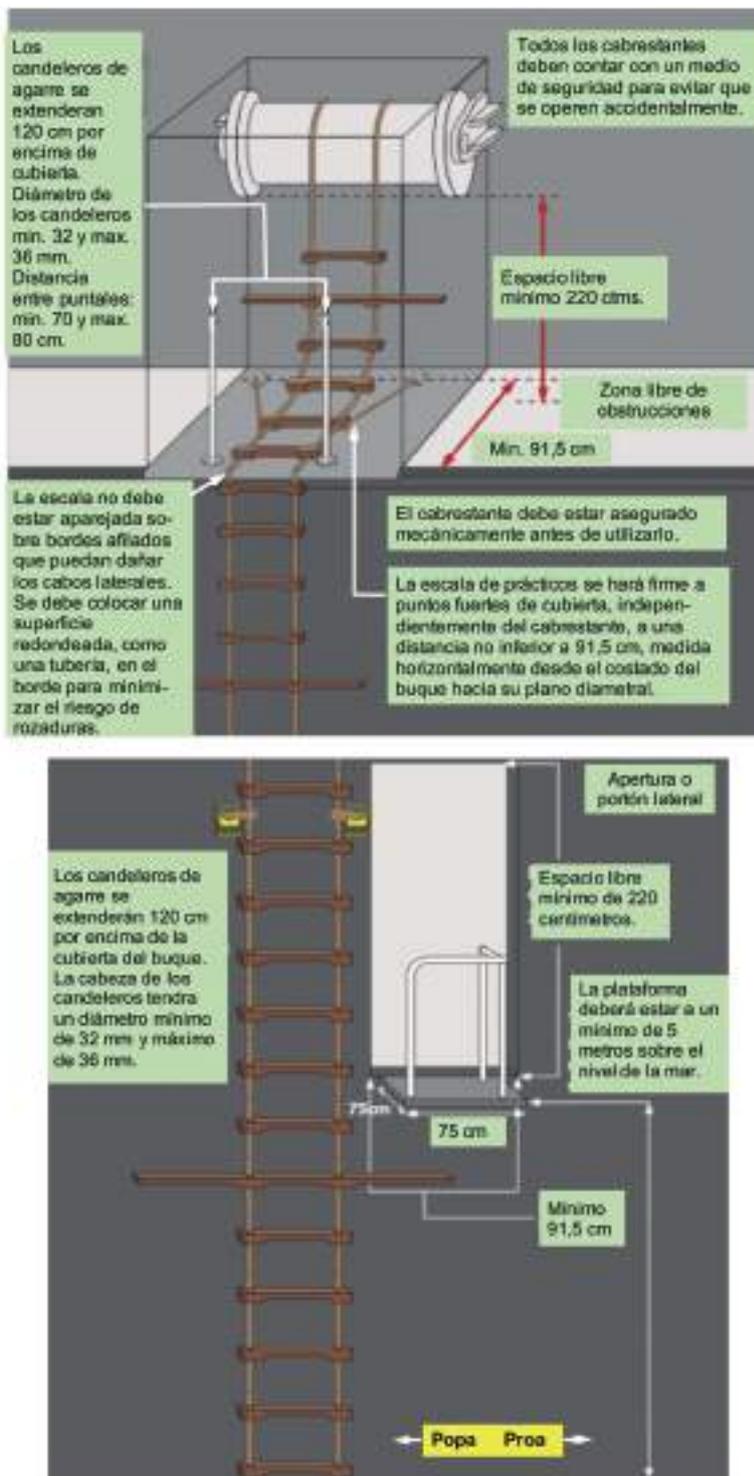


Fig. 69: Carretel de estiba con chigre de una escala de práctico arriada. (Fuente: Cartel IMO)

5. El carretel de estiba puede operarse manualmente o por medios eléctricos, hidráulicos o neumáticos, contando todos ellos con un medio de seguridad apropiado con el objetivo de evitar que sean manipulados de forma accidental.
6. El carretel de estiba permanecerá siempre bien frenado para evitar que se mueva accidentalmente. Para ello, usa una sujeción mecánica apropiada o bien un perno de seguridad. Si no contara con un sistema de bloqueo, el suministro de la fuente de alimentación, estratégicamente situado, tiene que estar anulado.
7. Los motores hidráulicos o neumáticos de los cabrestantes son potentes. Si la escala se enganchara al virarla, el cabrestante la forzaría contra el obstáculo pudiendo dañarla. Por ello, al recuperarla tiene que haber al menos dos marineros y un oficial de cubierta atentos a la maniobra. El oficial estará obligado a inspeccionar la escala mientras se está recuperando, uno de los marineros operará el motor y el otro supervisará la recuperación evitando que se enganche interrumpiendo la operación.
8. Según PTR Holland Group, la escala de práctico con peldaños del tipo “Nereus” (fig.3) se utiliza en el caso de contar con un carretel de estiba en cubierta próximo a la zona donde se utilizará simple o combinada. La escala de práctico con peldaños tipo “Thetis” (fig.2) se apareja y transporta por la tripulación del buque hasta su punto de estiba situado en un pañol de cubierta.

2.12.4 Francobordo mayor de 9 metros

En este otro caso, la escala de práctico no bastará para alcanzar la cubierta del buque desde la embarcación de práctico, debiéndose combinar con una escala real. Consideremos ahora la normativa aplicable:

El Convenio SOLAS 74-88, V/23, punto 3 “Medios para el transbordo”, dispone:

- 3.3 Se habilitarán medios seguros y cómodos de acceso y salida del buque consistentes en:
 - 3.3.2 Una escala real en combinación con la escala de práctico (es decir, un medio combinado), u otro medio igualmente seguro y cómodo,

siempre que la distancia desde el nivel del mar hasta el punto de acceso al buque sea superior a 9 metros. La escala real se emplazará orientada hacia popa. Cuando se utilice, se proveerán medios para sujetar la plataforma inferior de la escala real al costado del buque para garantizar que el extremo inferior de la escala real y la plataforma inferior estén firmemente unidos al costado en la parte del buque en que los costados son paralelos y, en la medida de lo posible, dentro de la mitad central y alejados de toda descarga;

- 3.3.2.1 Cuando se utilice un medio combinado para el acceso del práctico, se proveerán medios para sujetar la escala de práctico y los guardamancebos al costado del buque en un punto situado nominalmente 1,5 metros por encima de la plataforma inferior de la escala real. En el caso de que un medio combinado utilice la escala real con un escotillón de acceso en la plataforma inferior (es decir, plataforma de embarco), la escala de práctico y los guardamancebos se colocaran a través del escotillón de acceso de manera que sobresalgan de la plataforma hasta la altura del pasamanos.

La Resolución A.1045(27):2011, punto 3 “Escalas reales utilizadas en combinación con escalas de prácticos”, señala:

- 3.1 Se admitirán medios que puedan ser más adecuados para tipos de buques especiales siempre que sean igualmente seguros.
- 3.2 La longitud de la escala real será suficiente para garantizar que su ángulo de inclinación no exceda de 45°. En buques con gamas amplias de calado, podrán facilitarse varias posiciones para colgar la escala de práctico, lo cual tendrá como consecuencia ángulos de inclinación inferiores. La escala real tendrá como mínimo 600 milímetros de ancho.
- 3.3 Durante la utilización de la escala real su meseta inferior deberá quedar en

posición horizontal y sujeta al costado del buque. La meseta inferior estará como mínimo a 5 metros sobre el nivel del mar.

- 3.4 Las mesetas intermedias, si las hay, serán autonivelantes. Las huellas y los peldaños de la escala real estarán proyectados de modo que permitan asentar el pie cómoda y firmemente, dados los ángulos de inclinación de la misma.
- 3.5 La escala y las mesetas llevarán a ambos lados candeleros y pasamanos rígidos, pero si los pasamanos están formados por cabos, éstos deberán estar tensados y bien asegurados. El espacio vertical entre el pasamanos rígido o formado por un cabo y los largueros de la escala llevará protección adecuada.
- 3.6 La escala de práctico irá guarnida en posición adyacente a la meseta inferior de la escala real y de modo que el extremo superior sobresalga al menos 2 metros por encima de dicha meseta inferior. La distancia horizontal entre la escala de

práctico y la meseta inferior estará comprendida entre 0,10 y 0,20 metros.

- 3.7 Si en la meseta inferior hay un escotillón de acceso a la escala de práctico y de salida desde ésta, la abertura no será de menos de 750 milímetros x 750 milímetros. El escotillón se abrirá hacia arriba y se sujetará, totalmente plano, a la plataforma de embarco o contra la barandilla del extremo popel o el costado exterior de la meseta y no formará parte de los registros. En este caso la parte popel de la meseta inferior llevará protección igual a la especificada en el párrafo 3.5, y la escala de práctico sobresaldrá de la meseta inferior hasta la altura del pasamanos y permanecerá alineada con el costado del buque y contra el mismo.
- 3.8 Las escalas reales, junto con todos los medios o accesorios de suspensión que se instalen para cumplir con lo dispuesto en la presente recomendación, responderán a criterios que la Administración juzgue satisfactorios.



Fig. 70: Disposición o escala combinada (práctico y real) para un francobordo mayor de 9 metros.

La norma ISO 799-3:2022, punto 10.1 “Interfase entre una escala de prácticos y una escala real”, especifica:

10.1 El Convenio SOLAS V/23 exige una disposición combinada (escala de prácticos más escala real), u otros medios igualmente seguros y convenientes, siempre que la distancia desde la superficie del agua hasta el punto de acceso al buque sea superior a 9 metros. La escala real se situará orientada hacia popa. Cuando esté en uso, se dispondrán medios para asegurar firmemente la plataforma inferior de la escala real al cuerpo paralelo del buque, a fin de garantizar que el extremo inferior de la escala real y la plataforma inferior se sujeten firmemente contra el costado del buque dentro del cuerpo paralelo del buque y, libre de todas las descargas. La plataforma inferior de la escala real podrá estar a una altitud mínima de 5 metros sobre el nivel del mar.

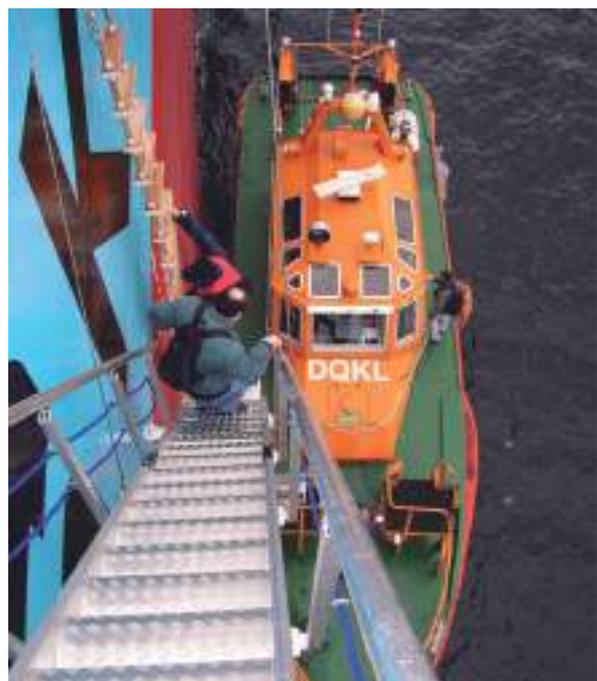
10.2 Cuando se utilice una disposición combinada para el acceso del práctico, se proporcionarán medios para asegurar la escala de prácticos y los guardamancebos al cuerpo paralelo del buque en un punto situado a 1,5 metros por encima de la plataforma inferior de la escala real.

10.3 En el caso de una disposición combinada que utilice una escala real con una trampilla en la plataforma inferior (es decir, plataforma de embarque), la abertura no será inferior a 750 mm x 750 mm y deberán estar abierta en el costado del casco del buque para permitir que la escala de práctico quede plana contra el casco. La trampilla se abrirá hacia arriba y se asegurará plana en la plataforma de embarque, contra los rieles en el extremo de popa, o en el lado exterior de la plataforma, y no formará parte de los asideros. La escala de práctico y los guardamancebos se colocarán a través de la trampilla que se extiende hasta una altura de al menos 2 m por encima de la plataforma. La escala de práctico permanecerá alineada con el costado del buque y contra él. Además, se dispondrán medios para

asegurar la plataforma inferior de la escala real al costado del buque. Asegúrese de que el extremo inferior de la escala real y la plataforma inferior estén firmemente al costado del barco. La parte superior de la escala de práctico no se fijará a la cubierta de la plataforma inferior de la escala real. Se instalarán suficientes asideros para permitir una transferencia segura desde la escala de prácticos a la escala real. Estos asideros serán redondos de 28 mm a 32 mm de diámetro. Consulte la Figura A.1 para ver un ejemplo de una disposición de trampilla.

10.4 En el caso de las puertas laterales de buque en las que la escala de práctico esté asegurada en la cubierta por encima de la puerta, cualquier plataforma utilizada para ayudar al práctico a trasladarse hacia o desde la escalera deberá ir a proa de la escala de práctico. Dichos acuerdos deberán cumplir con los puntos 10.1 y 10.2

10.5 En el caso de las puertas laterales del buque con escalas de prácticos aseguradas a bordo de la abertura de la puerta, la escala de práctico se hace firme en cubierta en un punto fuerte que cumpla con 5.1. Los soportes que cumplan con 8.4 deberán estar en su lugar.



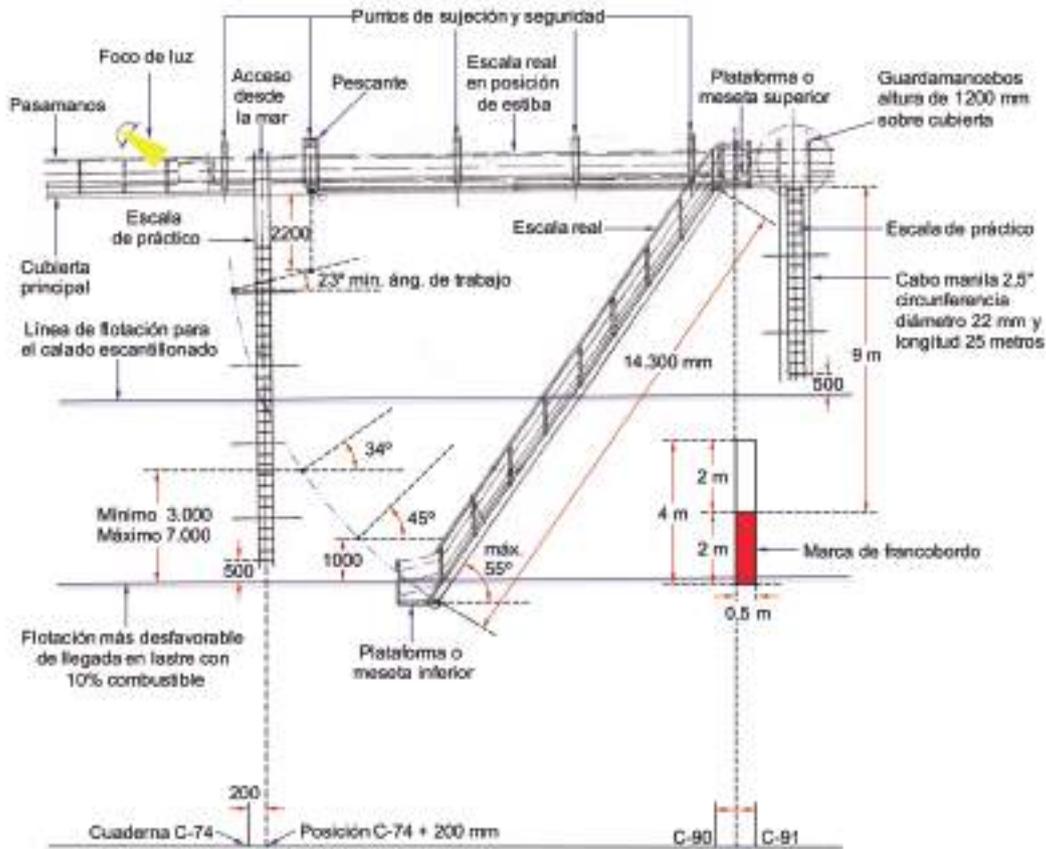


Fig. 71: Disposición o escala combinada (práctico y real). Calado escantillonado⁵³.
(Fuente: Plano oficial buque tanque "Team Nautilus")

Condiciones para una disposición combinada:

1. El requisito fundamental para cumplir con una disposición combinada es que ambas escalas (real y de práctico) se encuentren firmes y seguras separadamente al buque; es decir, no pueden permanecer unidas ambas de ninguna manera. De esta forma, si los cables de la escala real fallasen o la embarcación de práctico ejerciera alguna carga sobre la escala de práctico, la disposición combinada no colapsaría por completo.
2. La escala real tiene que estar orientada hacia popa con el fin de evitar que la embarcación de práctico se aproxime al cuerpo paralelo del buque por debajo de ella cuando el buque navega avante.
3. Al utilizar una escala real, su plataforma o meseta inferior deberá descansar firmemente contra el costado en la mitad popel de la sección central del cuerpo cilíndrico o paralelo del buque y lejos de cualquier descarga. Se admiten medios igualmente seguros que puedan ser más adecuados para el caso de buques especiales.
4. La plataforma o meseta inferior de la escala real permanecerá siempre en posición horizontal para permitir una transferencia fácil entre las escalas de práctico y real; además, deberá estar bien firme y segura al cuerpo paralelo del buque utilizando puntos empotrados de seguridad y almohadillas o imanes de sujeción. Resulta muy importante com-

⁵³ Es el calado máximo medido en la flotación de verano que, por razones de resistencia estructural, puede alcanzar un buque a plena carga, o sea, el calado para el cual se diseña y dimensiona la estructura o mejor dicho su cuaderna maestra. El disco de francobordo se sitúa en aquel punto donde se garantice la estabilidad después de avería, escantillonado y cumplir con la reglamentación de líneas de carga, esto implica que hay que situar este calado allí donde se cumplan las tres condiciones. Es decir, suponemos que cabe la posibilidad de que el buque, a lo largo de su explotación comercial, pueda transportar una carga distinta a la seleccionada en su proyecto, de modo que, si esta carga es más pesada, el buque ira más sumergido teniendo que ser capaz de soportarlo con seguridad. En este sentido tenemos que en los buques petroleros la diferencia entre el calado de diseño y el de escantillonado es muy pequeña, pero para el caso de un buque Ro-Ro con 5,90 metros de calado de diseño, puede fijarse un calado resistente o escantillonado de hasta 7,20 metros, previendo la posibilidad de navegar con cargas más pesadas que las proyectadas. Hay que indicar que la suma de este calado con el valor del francobordo no debe sobrepasar el puntal de construcción.

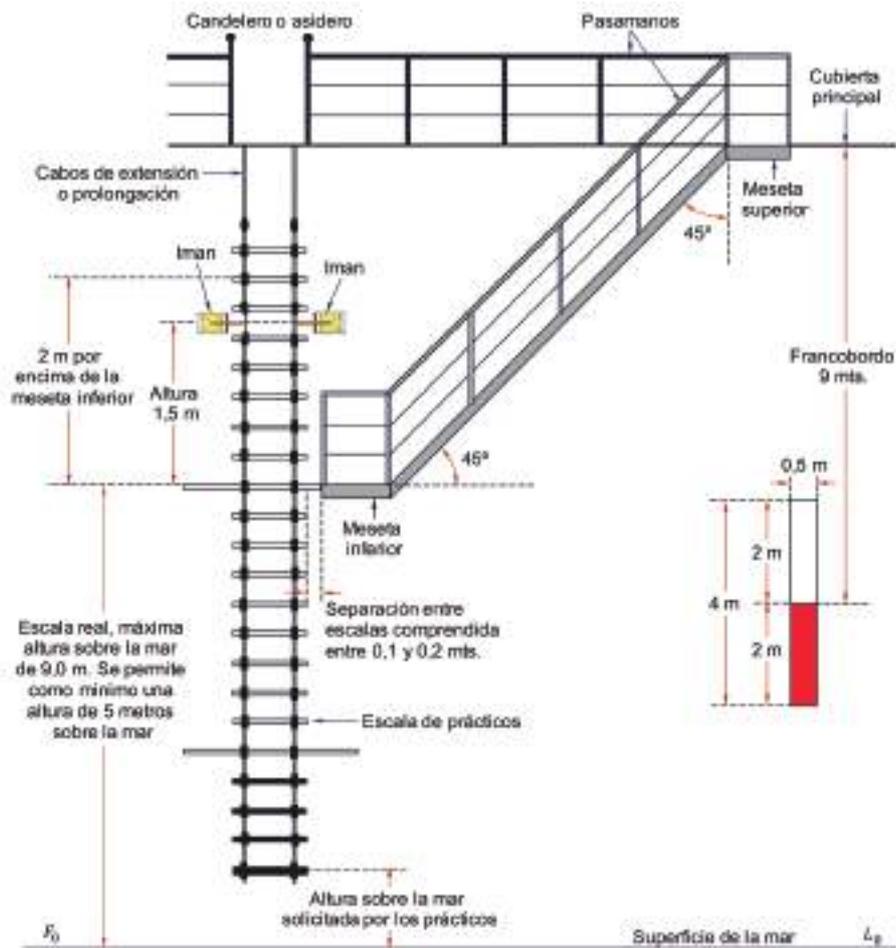


Fig. 72: Dimensiones y conceptos más importantes de una disposición combinada.
(Fuente: Dibujos realizados por el autor)

5. En una escala real, los peldaños y sus huellas de pisada estarán proyectados de tal modo que permitan asentar el pie cómoda y firmemente, para toda la gama de ángulos de inclinación permitidos por el fabricante. Las mesetas o plataformas intermedias, si las hay, serán autonivelantes.
6. La escala real y sus mesetas (inferior, intermedia y superior) llevarán a ambos lados candeleros y pasamanos rígidos, pero si los pasamanos están formados por cabos, éstos deberán estar bien tensados y firmes. El espacio vertical generado entre el pasamanos rígido de la escala real y los candeleros contarán con una protección adecuada.
7. Es importante que la plataforma o meseta inferior de la escala real se encuentre sobre la superficie de la mar a una distancia mínima de 5 metros y máxima 9 metros, con ello se permite una maniobra de aproximación y abarloe de la embarcación de práctico segura.
8. La escala de práctico irá guarnida en posición adyacente a la plataforma o meseta inferior de la escala real, de tal modo que, el extremo superior sobresalga al menos 2 metros por encima de la plataforma o meseta inferior de la escala real y viceversa. Además, deberá estar firme y bien segura a los puntos fijos empotrados en el cuerpo paralelo del buque mediante cabos, imanes o dispositivos de sujeción neumática a una altura de 1,5 metros por encima de la plataforma o meseta inferior de la escala real. Es bastante peligroso transbordar en una escala que se aleja del casco del buque debido a los balances.
9. La plataforma o meseta inferior de la escala real no puede invadir parte de la escala de prácticos, solo tiene que encontrarse cerca de ella. La distancia horizontal entre la escala de práctico y la plataforma o meseta inferior de la escala real estará comprendida entre 0,1 y 0,2 metros (fig.72).

- 10. Los **cabos de sujeción** tienen que estar claramente identificados y solo se utilizarán para hacer firme la escala de práctico a los puntos fuertes soldados a cubierta mediante vueltas redondas y cote (rolling hitch). Si debido al francobordo del buque, hay que utilizar toda la longitud de la escala, sus chicotes con seno y guardacabos se harán firmes directamente a los puntos fuertes de fijación de la cubierta del buque y si, aun así, fuese necesario mayor longitud, se utilizarán los **cabos de extensión o prolongación** que irán engrilletados a los chicotes de los cabos laterales con seno y guardacabos.
- 11. El **punto 3.3 de la Resolución A.1045(27):2011**, establece que: *la meseta inferior estará como mínimo a 5 metros sobre el nivel de la mar*. Además, el **Convenio SOLAS 74/88, V/23** exige una disposición

combinada (escala de prácticos más escala real), u otros medios igualmente seguros y convenientes, siempre que la distancia desde la superficie del agua hasta el punto de acceso al buque sea superior a 9 metros.

- 12. De noche se dispondrá del alumbrado necesario y suficiente para iluminar adecuadamente la escala combinada en toda su longitud.
- 13. Los marineros encargados del montaje y/o desmontaje, estiba y asegurado de una disposición combinada contarán con los equipos de protección personal correspondientes incluido un chaleco salvavidas y un arnés de seguridad con guía.
- 14. El montaje y la sujeción de una disposición combinada tiene que ser supervisado de forma detallada por un oficial de cubierta antes de ser utilizado por los prácticos.



Fig. 73: Puntos notables en una disposición combinada. (Fuente: Fathom Safety)



Fig. 74: Rotulado de los accesos desde la escala de práctico a la escala real y desde ésta a cubierta. (Fuente: Archivo fotográfico propio)



Pilot Boarding - Accidentology (2001- 2021) - French Maritime

2.12.5 Escala real con disposición de trampilla

Estamos ante otra versión especial de una disposición combinada que recibe el nombre de **“plataforma de embarque con disposición de trampilla”**, también conocida simplemente por **“trampilla”**, que vemos con bastante frecuencia en buques de tamaño importante.

Se trata de una meseta inferior o plataforma, equipada con una trampilla de tres lados, siendo el cuarto el que dispone de bisagras para su apertura y cierre. La escala de práctico tiene que extenderse al menos 2 metros por encima de la plataforma donde está situada la trampilla. Para una disposición de este tipo, la escala de práctico debe permanecer bien segura y firme al cuerpo paralelo del buque cuando se encuentre en servicio.

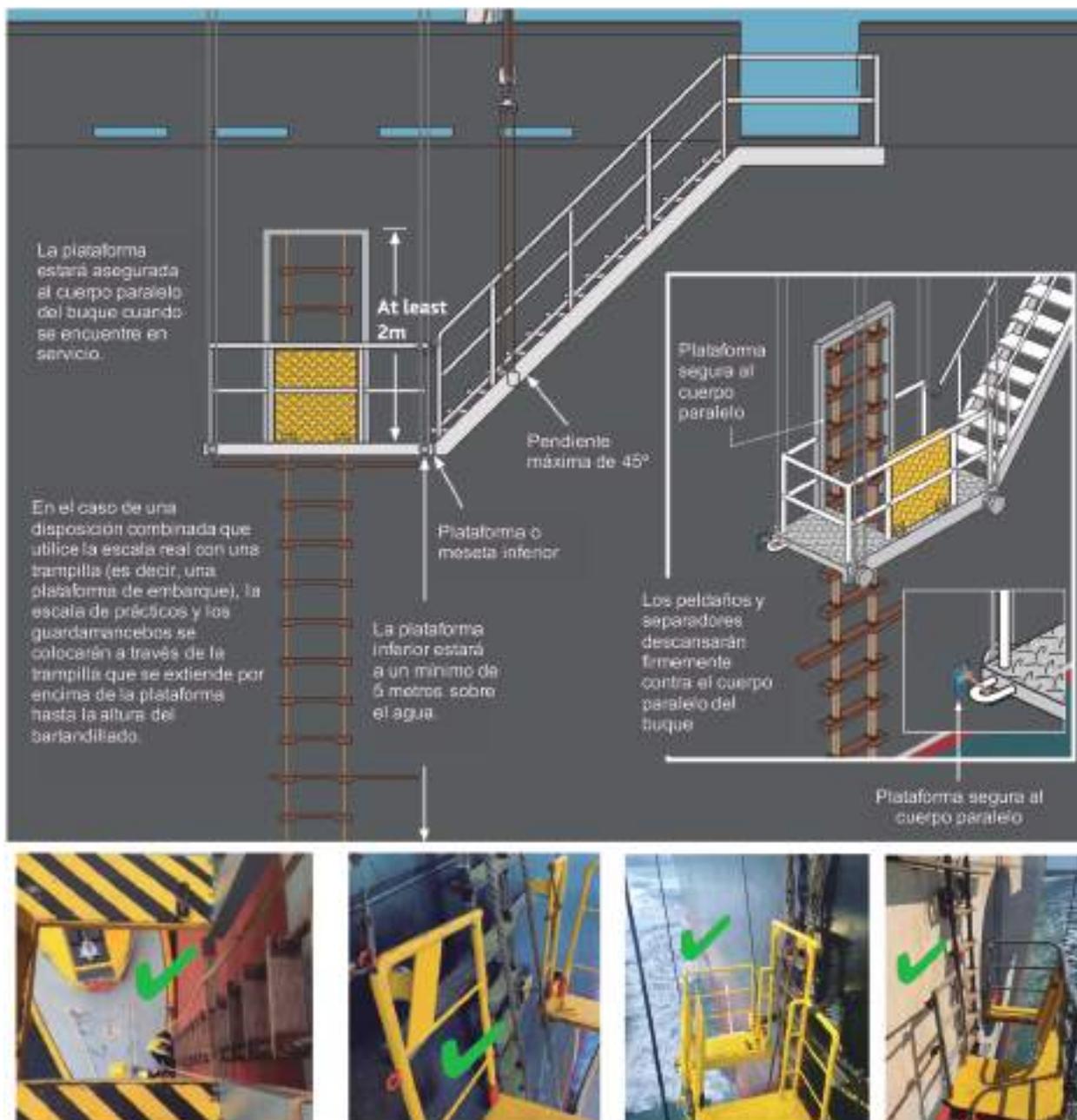


Fig. 75: Escala real con disposición de trampilla.

(Fuente: poster de IMPA & Rigging of Combination Boarding Arrangements with Trapdoors PBA-1)

La carga de trabajo segura del cabrestante que sostiene la disposición de la plataforma debe ser, al menos, de fuerza suficiente para hacer frente al peso de la plataforma, la escala real, el número máximo de personas que la utilicen, más 96 kN. También debe contar con un dispositivo de bloqueo mecánico eficiente.

El Convenio SOLAS 74/88, V/23, punto 3.3.2.1, establecen:

3.3.2.1 Cuando se utilice un medio combi-

nado para el acceso del práctico, se proveerán medios para sujetar la escala de práctico y los guardamancebos al costado del buque en un punto situado nominalmente 1,5 metros por encima de la plataforma inferior de la escala real. En el caso de que un medio combinado utilice la escala real con un escotillón de acceso en la plataforma inferior (es decir, plataforma de embarco), la escala de

práctico y los guardamancebos se colocarán a través del escotillón de acceso de manera que sobresalgan de la plataforma hasta la altura del pasamanos.

Resolución A.1045(27):2011, punto 3.7 (reflejado en el apartado 2.12.4 de este trabajo, ir a pág. 95).

Norma ISO 799-3: (2022), punto 10.3 (reflejado en el apartado 2.12.4 de este trabajo, ir a pág. 97).

En la (fig.76) se observa como la escala ha sido aparejada a través de la trampilla instalada en la plataforma y está firmemente apoyada contra el casco del barco (cuerpo paralelo). La escala sube más allá de la plataforma hasta la una altura superior a 2 metros. De esta manera, el práctico que la utiliza tendrá una subida sin obstáculos y una vez que llegue a la plataforma, todo lo que tiene que hacer es dar un paso hacia un lado. Destacamos que a muchos prácticos no les gusta usar este sistema porque requiere muchas acrobacias para efectuar el transbordo desde o hacia el buque.

2.12.6 Recomendaciones de seguridad.

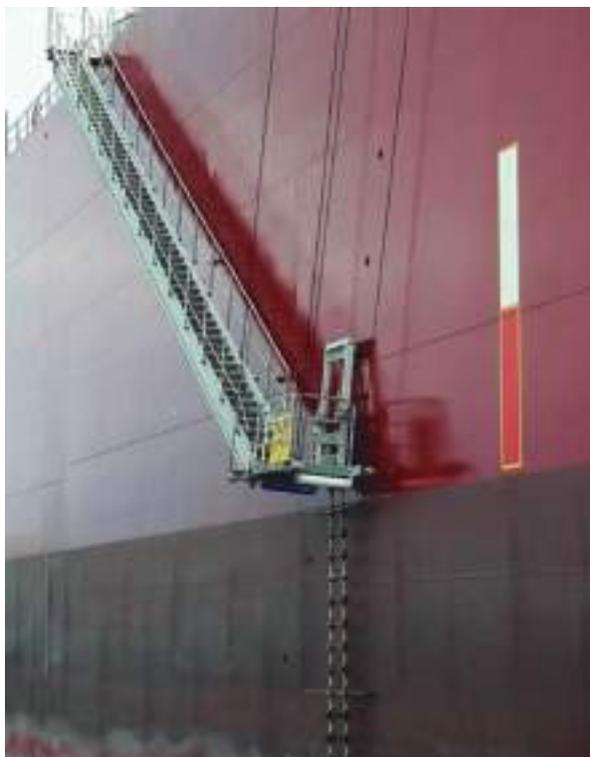


Fig. 76: Fotografía de una escala real con disposición de trampilla.
(Fuente: <https://x.com/canalpilots/status/957272901534846976/photo/1>)

2.12.6 Recomendaciones de seguridad

- **Peligros relacionados con escalas de práctico demasiado bajas.**

Si no se tiene precaución en dejar la escala a la altura solicitada por el práctico previo a su transbordo, esta puede quedar atrapada entre el cuerpo paralelo del buque y la embarcación de práctico. En el caso de estar afectados por mar agitada, el buque puede llegar a tirar de la escala pudiendo producirle daños importantes incluso romperla, o peor aún, el práctico puede caerse si en dicho momento se encuentran realizando el transbordo. En este caso, el práctico puede considerar demasiado arriesgado el transbordo pudiendo negarse hasta que no se encuentre correctamente ajustada su altura. Si la escala se daña por aplastamientos o rozaduras, tiene que ser reemplazada antes de que el práctico efectúe el transbordo. Es importante tener presente que “ajustar la longitud de la escala o reemplazarla lleva su tiempo”.

- **Nunca utilice un cabo de recuperación para acortar la escala de práctico.**

Si al acercarse la embarcación de práctico, se observa que el último peldaño se encuentra demasiado bajo, la tripulación del buque no deberá utilizar el cabo de recuperación para aumentar temporalmente la separación entre la escala y la superficie de la mar. Esta disminución de su longitud originada por el cabo de recuperación en forma de bucle es peligrosa para el práctico. El cabo de recuperación se utilizará únicamente para recuperar una escala de práctico después de su utilización. Resulta importante tener presente que el cabo de recuperación siempre debe estar instalado hacia proa.

- **Disponer de tripulación suficiente para ajustar la longitud de la escala de práctico.**

Si en el momento de realizar el transbordo, las condiciones de mar y viento han cambiado, el práctico puede solicitar que la altura del último peldaño de la escala se ajuste en el último momento. Por lo tanto, hay que disponer de tripulación suficiente durante el transbordo para realizar, de forma rápida y segura, dicho ajuste. De lo contrario, es posible que el transbordo tenga que ser abortado y que el buque demore un tiempo hasta finalizar con el ajuste de su escala de práctico.

- **Verificar la longitud de la escala usando un método adecuado.**

La altura de la escala de práctico sobre la superficie de la mar no debe calcularse únicamente por estimación visual, se deben utilizar las marcas de longitud que el fabricante haya introducido. La longitud que debe desplegarse la escala se obtiene de la siguiente manera: “a la altura del francobordo disponible del buque, le restamos la altura sobre el agua solicitada por los prácticos, obteniéndose el valor buscado”.

- **Maniobra de transbordo.**

Al acercarse y abarloadse la embarcación de práctico, el capitán del buque tendrá presente que el práctico puede tardar en transbordar ya que tiene la obligación, por seguridad, de valorar cuál es el momento más seguro para hacerlo y si las condiciones de mar son difíciles; el práctico puede suspender el transbordo. Los peligros asociados al transbordo en buques con bajo francobordo son aún mayores cuando la cubierta es más baja que la de la embarcación de prácticos.

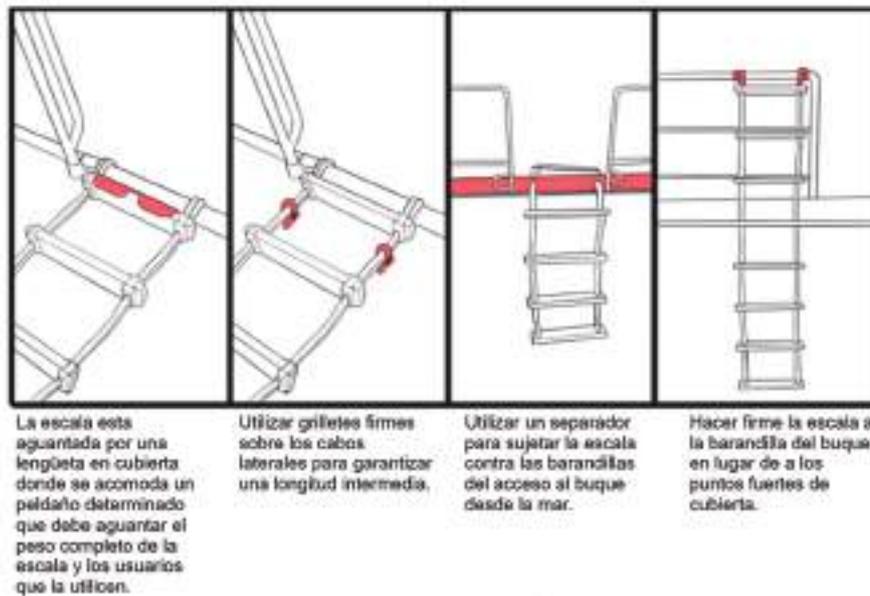


Fig. 77: Disposiciones de la escala de práctico no permitidas.
(Fuente: Capt. Sanjeev Pande – 20.04.21)



Fig. 78: Disposición incorrecta de la escala combinada, la distancia desde la meseta inferior a la mar es menor de 5 m. En las fotografías se observa como la disposición combinada cumple con la marca de 9 metros, pero implume el punto 10.1 de la norma ISO 799-3:2022 que hace referencia a la mínima distancia entre la superficie de la mar y la meseta inferior de la escala real.

(Fuente: Archivo fotográfico propio)

2.13 - ESCALA REAL

Una escala real o escala principal de acceso a bordo desde un muelle o la mar, es un elemento clave en la operativa de trabajo de cualquier buque. Están fabricadas con una aleación de aluminio, por ser un material ligero y menos pesado que el acero, permitiendo su construcción con el mismo nivel de resistencia estructural, pero con un 30% menos de peso. Estas escalas, tienen que ser fuertes, versátiles y de bajo mantenimiento, equipadas tanto con barandillas desmontables o abatibles como candeleros o pasamanos laterales articulados, así como, guardamancebos de cabo o cadena. Para controlar y ayudar a moverse verticalmente se utiliza un cable de acero que también la soporta con un determinado ángulo una vez desplegada. Cuenta con un motor, accionado por aire, que es el encargado de enrollar y desenrollar (largar o arriar) el cable en su tambor de estiba.



Fig. 79: Montaje de una escala real.
(Fuente: www.seamanmemories.com/how-to-rig-an-accommodation-ladder/)

La escala real, cuenta con una plataforma o meseta superior giratoria con soporte de seguridad que se hace firme al cuerpo paralelo para mantenerla horizontal. También dispone de otra plataforma o meseta inferior que se manipula únicamente en sentido vertical. El sistema está construido de tal manera que la escala real se puede estibar 90 grados con respecto a su posición aparejada, cerca del casco del buque. Por lo general, tienen peldaños fijos y pasamanos de aluminio plegable fuera de los largueros.

Los buques cuentan con una pareja de escalas reales de doble sentido instaladas permanentemente en ambas bandas de la habilitación o cubierta toldilla orientadas hacia proa encontrándose protegidas por barandillas

plegables. En función de la eslora, además de la pareja indicada, contarán con otro par de escalas reales localizadas en el cuerpo paralelo del buque próximas a la cuaderna maestra; en este caso, estarán orientadas hacia popa con sus costados protegidos también por barandillas plegables.

2.13.1 Normas Internacionales asociadas

La escala real tiene que diseñarse y construirse de acuerdo con los estándares de calidad establecidos por:

El Convenio SOLAS 74/88, capítulo II-1 "Construcción, estructura, estabilidad e instalaciones", parte A-1 "Estructura de los buques", regla 3.9 "Medios de embarco y desembarco de los buques", dispone:

1. Los buques construidos el 1 de enero de 2010, o posteriormente, estarán provistos de medios de embarco y desembarco para su utilización en puerto y en las operaciones portuarias, tales como planchas de desembarque y escalas reales, de conformidad con lo dispuesto en el párrafo 2, a menos que la Administración juzgue que el cumplimiento de alguna disposición no es razonable o práctico.
2. Los medios de embarco y desembarco prescritos en el párrafo 1 se construirán e instalarán de conformidad con las directrices elaboradas por la Organización.
3. En todos los buques, los medios de embarco y desembarco se inspeccionarán y mantendrán en buen estado para el uso al que están destinados, teniendo en cuenta cualquier restricción relacionada con la seguridad de la carga. El mantenimiento de todos los cables que se utilicen para sostener los medios de embarco y desembarco deberá realizarse según lo especificado en la regla III/20.4.

El capítulo III, parte B, regla 36 "Instrucciones para el mantenimiento a bordo", dispone:

Las instrucciones para el mantenimiento a bordo de los dispositivos de salvamento serán fácilmente comprensibles, llevarán ilustraciones siempre que sea posible y, según proceda, contendrán lo siguiente para cada dispositivo:

1. Una lista de comprobaciones que se utilizará cuando se realicen las inspecciones prescritas en la regla 20.7;
2. Instrucciones de mantenimiento y reparación;
3. Un programa de mantenimiento periódico;
4. Un diagrama de los puntos de lubricación con los lubricantes recomendados;
5. Una lista de piezas recambiables;
6. Una lista de proveedores de piezas de respeto; y
7. Un registro en el que anotar las inspecciones y las operaciones de mantenimiento.

MSC.1/Circ.1331:2009, "Directrices para la construcción, instalación, mantenimiento, inspección y reconocimiento de los medios de embarque y desembarque", especifica:

1. Ámbito de aplicación. El presente documento tiene por objeto proporcionar directrices para la construcción, instalación, mantenimiento e inspección y/o reconocimiento de los medios de embarque y desembarque previstos en la regla II-1/3-9 del Convenio SOLAS 74/88, adoptada por la resolución MSC.256(84). Cuando se instalen medios de embarque y desembarque distintos de los específicamente contemplados en las presentes Directrices, deberá preverse un nivel de seguridad equivalente.
2. Construcción. Las escalas reales y las planchas de desembarco de los medios de embarque y desembarque que se instalen el 1 de julio de 2024, o posteriormente, deberían ajustarse a normas internacionales aplicables, como las normas ISO 5488:1979, "Construcción naval: escaleras de alojamiento", ISO 7061:1993, "Construcción naval: pasarelas de aluminio para buques de navegación marítima" y/o normas nacionales y otros requisitos reconocidos por la Administración". Salvo disposición expresa en otro sentido, las escalas reales y las planchas de desembarco instaladas

en los buques antes del 1 de julio de 2024, que se sustituyan después de esa fecha, deberán cumplir lo dispuesto en las presentes directrices.

- 2.1 Las escalas reales y las pasarelas para los medios de embarque y desembarque que se proporcionen a bordo de los buques construidos a partir del 1 de enero de 2010 deben cumplir las normas internacionales aplicables, como la ISO 5488:1979, "Construcción naval: escaleras de alojamiento", ISO 7061:1993, "Construcción naval: pasarelas de aluminio para buques de navegación marítima y/o normas nacionales y otros requisitos reconocidos por la Administración". Las escalas reales y pasarelas de alojamiento instaladas en buques construidos antes del 1 de enero de 2010 y que se sustituyan después de esa fecha deberán cumplir, en la medida en que sea razonable y factible, las presentes directrices.
- 2.2 La estructura de las escalas reales y pasarelas de alojamiento, así como de sus accesorios y fijaciones, deberá ser tal que permita la inspección periódica, el mantenimiento de todas las piezas y, si es necesario, la lubricación de su pasador. Se debe tener especial cuidado para garantizar que los trabajos de soldadura se realicen correctamente.
- 2.3 La construcción y prueba de los cabrestantes de la escala real debe estar de acuerdo con las normas internacionales aplicables, como la ISO 7364:1983 "Construcción naval y estructuras marinas - maquinaria de cubierta - cabrestantes de escalera real".
3. Instalación.
 - 3.1 Ubicación. En la medida de lo posible, los medios de embarque y desembarque deberán estar situados fuera de la zona de trabajo y no en un lugar donde la carga u otras cargas suspendidas puedan pasar por encima.
 - 3.2 Iluminación. Deberá proporcionarse una iluminación adecuada para iluminar los medios de embarque y desembarque, la posición en cubierta en la

que las personas embarquen o desembarquen y los controles del dispositivo.

3.3 **Salvavidas.** Un aro salvavidas equipado con una luz de encendido automático y una línea de vida flotante debe estar disponible para su uso inmediato en las proximidades del dispositivo de embarque y desembarque cuando esté en uso.

3.4 **Disposición.**

3.4.1 Cada escala real debería tener una longitud tal que garantice que, con un ángulo de inclinación de funcionamiento máximo de diseño, la plataforma más baja no esté a más de 600 mm por encima de la línea de flotación en las condiciones de navegación marítima más ligeras, tal como se define en la regla III/3.13 del Convenio SOLAS 74/88.

3.4.2 La disposición en la cabecera de la escala real debería proporcionar acceso directo entre la escala real y la cubierta del buque mediante una plataforma firmemente protegida por pasamanos y asideros adecuados. La escala real debe estar bien sujeta al buque.

3.4.3 En el caso de los buques en los que la altura de la cubierta de embarque/desembarque exceda de 20 m por encima de la línea de flotación especificada en el párrafo 3.4.1 y de otros buques respecto de los cuales la Administración considere impracticable el cumplimiento de las disposiciones del párrafo 3.4.1, podrá aceptarse un medio alternativo que proporcione un acceso seguro al buque o medios suplementarios de acceso seguro a la plataforma inferior de la escala de alojamiento o real.

3.5 **Marcaje.** Cada escala real o pasarela debe estar claramente marcada en cada extremo con una placa que muestre las restricciones sobre la operación y la carga seguras, incluidos los ángulos de inclinación máximos y mínimos permitidos, la carga de diseño, la carga máxima, etcétera. Cuando la carga operativa máxima sea inferior a la carga de diseño, también debe indicarse en la placa de marcado.

3.6 **Prueba.**

3.6.1 Después de la instalación, el cabrestante y la escala real deben probarse para confirmar el funcionamiento y el estado adecuados del cabrestante y la escala después de la prueba.

3.6.2 El cabrestante debe probarse, como mínimo, dos veces, elevando y arriando la escala real de acuerdo con el requisito de prueba a bordo especificado en las normas internacionales aplicables, como la ISO 7364:1983.

3.6.3 Cada escala real nueva debe someterse a una prueba de carga estática de trabajo especificada en el momento de la instalación.

La norma ISO 5488:2015, "Buques y tecnología marina - escalas reales", se especifica:

3.0 **Tipos.**

3.1 **Escalas con plataforma giratoria.** La escala de un solo tramo, de varios tramos o telescópica, está articulada desde una plataforma superior giratoria y es capaz de variar en dirección e inclinación entre el buque y el nivel de acceso inferior.

La escala puede estar sostenida por cables de acero o cadenas desde el punto de suspensión inferior o por rodillos fijados a la parte inferior de la escala.

3.2 **Escalas de plataforma fija.** La escala está articulada desde un anclaje fijo y se puede variar en inclinación entre el buque y el nivel de acceso inferior.

Esta escala está sostenida por cables de acero o cadenas desde el punto de suspensión en la parte inferior de la escalera. Esta escala puede ser de un solo tramo o telescópica.

Esta escala es aplicable principalmente a las reales que se usa en combinación con las de práctico.

4.0 **Definiciones.**

4.1 **Longitud nominal L_1 .**

4.1.1 En el caso de una escala de un solo tramo, la distancia desde el centro del pasador superior hasta el centro del pasador de sujeción de la plataforma inferior.

4.2 Longitud de diseño L_2 . La distancia máxima entre los puntos de apoyo.

4.3 Ancho, b . El ancho efectivo de la superficie para caminar.

4.4 Altura del pasamanos, a . La altura vertical de la barandilla, medida desde el punto más alto de la superficie de apoyo que presentan los escalones cuando la escala es horizontal.

5.0 Dimensiones.

5.1 Longitud nominal, L_1 . La gama de longitudes nominales será la siguiente: de 3,6 metros a 18 metros en incrementos de 0,6 metros; superior a 18 metros en incrementos de 0,7 metros.

5.2 Anchura, b . La anchura efectiva de la superficie de paso de todas las escalas reales será de 600 milímetros.

5.3 Distancia entre peldaños. La distancia entre peldaños, referida a la distancia entre los peldaños vecinos cuando la escala está en posición horizontal, no será inferior a 300 mm ni superior a 350 mm. Será de 300 mm para una longitud nominal no superior a 18 metros, y a unos 350 mm para una longitud nominal superior a 18 metros.

5.4 Altura del pasamanos, a . La altura superior de la barandilla "a" no será inferior a 1.000 mm. Se proveerán dos pasamanos espaciados uniformemente a media altura.

5.5 Distancia entre candeleros. La distancia entre candeleros vecinos no será superior a 1.500 mm.

6. Diseño.

6.1.1 Ángulo mínimo de uso. Las escalas de un solo tramo, de varios tramos o telescópicas estarán diseñadas para un funcionamiento seguro en posición horizontal.

6.1.2 Ángulo máximo de uso. Con los peldaños horizontales, la escala funcionará con seguridad en un ángulo de 55° con respecto a la horizontal. De acuerdo con los requisitos de la Resolución A.1056(27) de la IMO, la escala real funcionará de forma segura en un ángulo de 45° con respecto a la horizontal.

6.1.3 Carga de diseño. Las escalas reales estarán diseñadas para soportar una carga uniforme equivalente a 735 N en cada peldaño cuando la escala esté en posición horizontal. Las escalas reales estarán diseñadas para soportar cargas equivalentes a 1.470 N en dos peldaños intermedios simultáneamente cuando la escala esté horizontal.

6.1.4 Diseño de los peldaños. Los peldaños deberán estar diseñados para ser antideslizantes con el perfil adecuado (forma de arco) y puedan funcionar con la inclinación requerida en el punto 6.1.2, siendo al mismo tiempo ligeros pero lo suficientemente rígidos como para soportar el peso medio de los hombres. Los peldaños individuales se diseñarán para soportar una carga puntual central de 735 N.

6.1.5 Carga de diseño para plataformas o mesetas de acceso e intermedias. Las plataformas o mesetas estarán diseñadas para soportar una carga uniforme de 4.000 New tns/m². Además, la estructura de soporte de las plataformas o mesetas superior e inferior estarán diseñadas para soportar el peso de la escala suspendida junto con la carga de diseño indicadas en el punto 6.1.3.

6.1.6 Carga de diseño para los pasamanos. Los pasamanos y soportes estarán diseñados para una carga lateral en el pasamanos superior de 500 N/m, sin deformación permanente.

6.1.7 Puntos de apoyo. Todos los puntos de apoyo (pivotes, cojinetes, etc.) y puntos de suspensión (orejetas, soportes, poleas, etc.) deberán contar con la resistencia adecuada para soportar el peso de la escala real más la carga estipulada en 6.1.3

La horquilla para poleas de suspensión situada a ambos lados de la escala de más de 15 metros de longitud se diseñará para cumplir con los requisitos de izar/arriar de manera simultánea los dos cables de acero de acuerdo con la norma ISO 2408:2017.

6.1.8 **Resistencia y diseño del bastidor de la escala real.** La resistencia y el diseño del marco de la escala será del tipo anti-torsión.

6.1.9 **Factor de seguridad.** La tensión admisible utilizada en el diseño de la escala, con la carga especificada en el punto 6.1.3, se determinará aplicando un factor de seguridad de 2 al límite elástico para el acero y al esfuerzo de prueba de 0,2% para el aluminio.

6.2 **Materiales.** El armazón de la escala se construirá de acero o aluminio, pero podrán utilizarse materiales alternativos para estos y otros componentes, siempre que sean al menos adecuados en todos los aspectos para la tarea prevista y sean igualmente aceptables para el comparador.

2.13.2 Partes principales

Desde un punto de vista técnico tenemos:

1. **Largueros.** Son las piezas de longitud importante sobre los cuales se hacen firmes los extremos de los peldaños, es decir, es el cuerpo principal de la escala donde se instalan todas las demás partes. Se extiende desde la plataforma o meseta superior hasta la inferior, siendo también la parte más pesada.
2. **Peldaños curvos.** Se trata de travesaños colocados entre los largueros que se utilizan para apoyar los pies al subir o bajar por una escala real. Los peldaños curvos antideslizantes de la escala real comienzan en la plataforma inferior y finalizan en la superior.
3. **Candeleros plegables.** Piezas metálicas de altura regulada que se utilizan para sostener los pasamanos. No deben estar separados entre sí más de 1,50 metros,

tienen que estar firmes con pasadores de seguridad para evitar su desprendimiento. Conectan el pasamanos o barandilla con los largueros.

4. **Candeleros extraíbles.** Son unos postes con ojos o anillos en su extremo superior y también, a lo largo de su cuerpo para que los cabos puedan pasar a través de ellos. Estos candeleros se instalan en los tinteros disponibles en las plataformas o mesetas inferior y superior.
5. **Pasamanos.** Son piezas laterales colocadas a cierta altura entre los costados de la escala real, la utilizan los prácticos, la tripulación, los agentes y otros visitantes para agarrarse utilizándolos como apoyo para mantener el equilibrio con las manos al transitar por ella.
6. **Pasamanos plegables.** Son aquellos donde las barandillas se encuentran soportadas por candeleros plegables unidos a la estructura de la escala real.

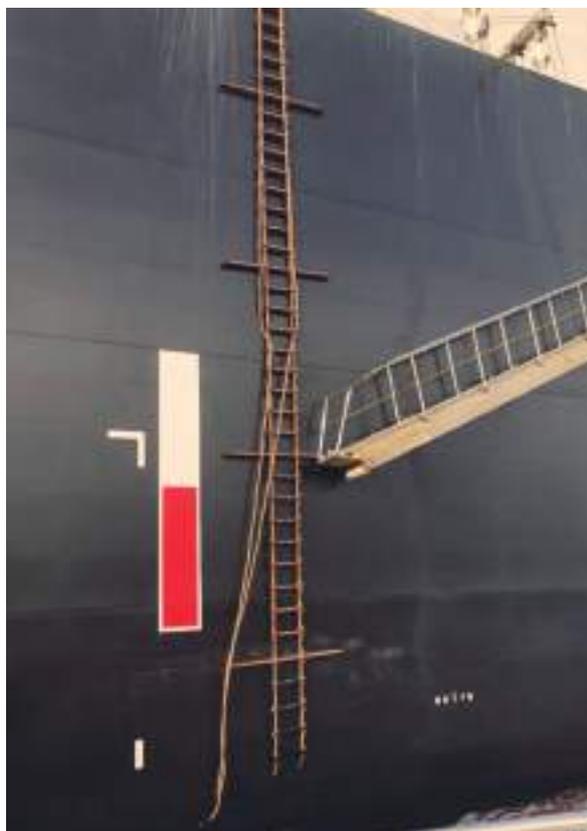


Fig.80: Test de resistencia de una escala real.
(Fuente: www.proofload.com/products/gangway-test-bags/)

7. **Tinteros.** Piezas metálicas de forma adecuada que se utilizan como base-soporte de los candeleros desmontables.
8. **Barandillas.** Cubren toda la longitud de la escala real, estando formadas por un mínimo de dos pasamanos, siendo uno intermedio y el otro superior. El pasamanos superior estará fabricado en aluminio rígido, a 1.000 milímetros de distancia de los peldaños y el pasamanos intermedio, construido de cabo trenzado o cadena de hierro galvanizado a una distancia de 500 milímetros de distancia del superior.
9. **Ángulo máximo de inclinación vertical.** No debe exceder los 55°.
10. **Guardamancebos.** Se trata de un cabo largo con un diámetro específico que va desde las barandillas de la cubierta cerca de la plataforma o meseta superior hasta los candeleros inferiores a través de los ojos o anillos de los candeleros haciendo las veces de pasamanos. Los usuarios pueden usar estos cabos para sujetarse. Estos cabos también soportan los candeleros y pasamanos haciéndolos más estables.
11. **Mesetas o plataformas.** Se montan en ángulo recto con respecto a la línea popa - proa del buque. No deben utilizarse con un ángulo de inclinación superior a 30°, respecto a la horizontal. Las mesetas o plataformas son obligatorias para buques de más de 30 metros de eslora.
12. **Meseta inferior ajustada verticalmente.** Situada en la parte inferior de la escala real. La superficie de pisada cuenta con la siguiente información gravada: Safe Working Load (SWL) y el número máximo de personas permitidos a la vez con seguridad.
13. **Meseta superior giratoria horizontalmente.** Esta otra tiene un mecanismo giratorio que le permite poder salvar las posibles obstrucciones permitiendo a la escala separarse del costado del buque un determinado ángulo horizontal. Muy útil cuando se encuentran obstrucciones como los bolardos y noráis, registros eléctricos, etc., bajo la escala real.
14. **Brazo soporte de la plataforma o meseta superior.** Barra instalada debajo de la

plataforma o meseta superior de la escala que actúa como soporte. Se trata de un punto de seguridad importante.

15. **Postes de estiba de cubierta.** Barras verticales instaladas en la cubierta que soportan la escala real cuando se estiba.
16. **Cabrestante.** Motor normalmente impulsado por aire a presión que se utiliza para el arriado o virado de la escala real mediante un cable.
17. **Pescante.** Estructuralmente se trata de una barra que soporta la escala real con su correspondiente cable. El pescante se puede girar hacia fuera cuando se monta la escala real o se puede volver a girar cuando se asegura. Se utiliza para suspender la escala real en el costado del buque.
18. **Cable de operación.** Cable de acero que conecta la escala con el pescante y con el cabrestante. El cable pasa a través de una serie de poleas que actúan como guías.
19. **Caja de accionamiento.** Manipulada por un tripulante responsable, se usa para activar el movimiento del cabrestante contando con tres posiciones: arriba, abajo y neutral.



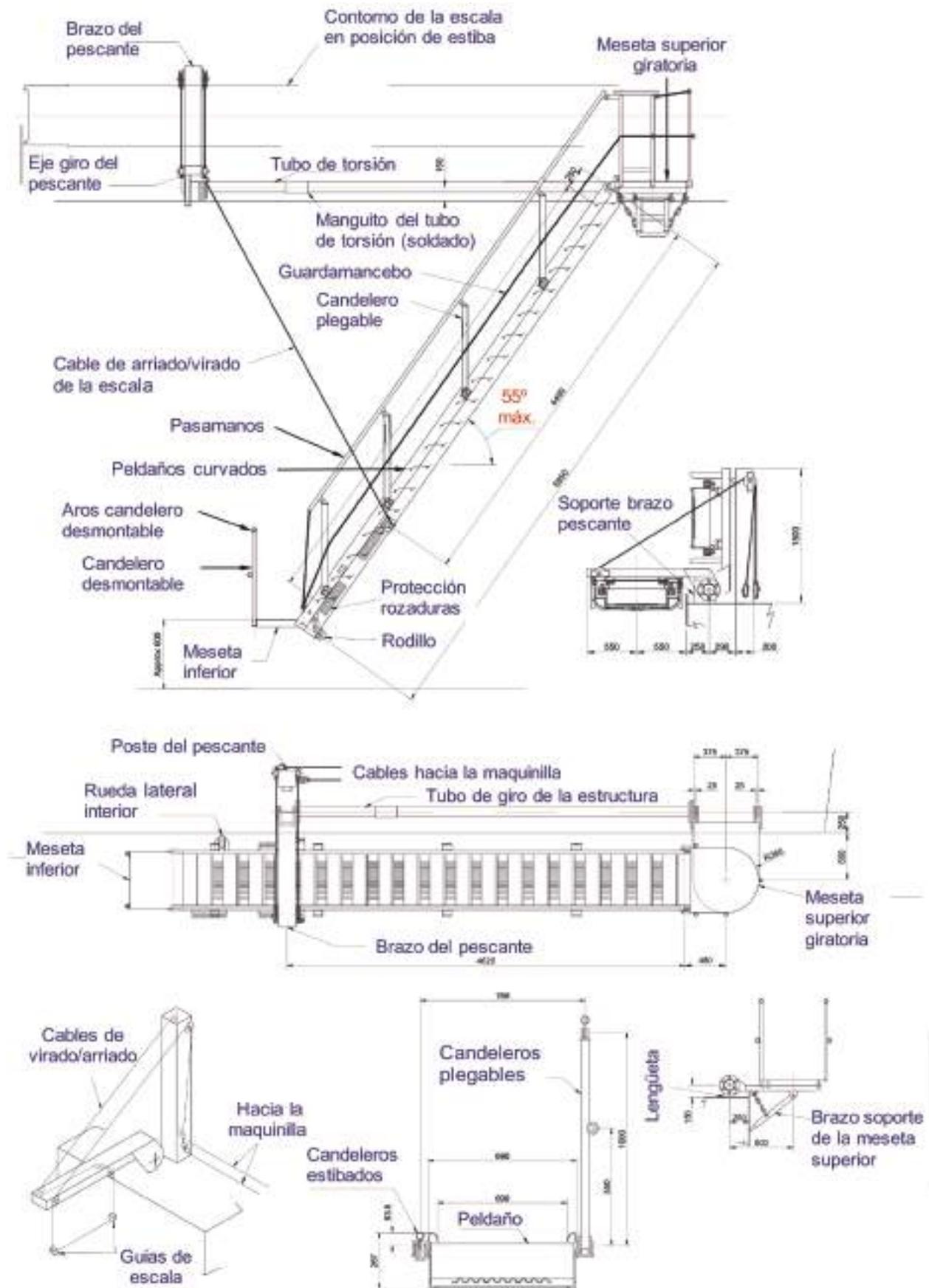


Fig. 81: Accommodation Ladder & Self-stowing gear gangway.
(Fuente: www.mme-group.com)

- 20. Red de seguridad.** Se trata de una red que se coloca entre el costado del buque y el medio de embarco/desembarco desplegado sobresaliendo lo suficiente para desplegarse a lo largo de la escala real con el fin de evitar que una persona caiga al agua o caigan al muelle. Los componentes de la red de seguridad incluyen cabos para la malla, cabos para los bordes, cabos de sujeción, etc., que deben cumplir con la norma ISO 9554:2019 “*Cabos de fibra, especificaciones generales*”, y tener suficiente resistencia para soportar el peso de las personas que pudieran caer. La red de seguridad tiene que ser objeto de comprobaciones y mantenimiento regulares.

Cuando no se utilice se estibarán adecuadamente en un pañol ventilado, protegido de la luz solar y de la contaminación química. En caso de que sufra daños, y no cuente con la resistencia suficiente o su estado sea deficiente en modo alguno (debido, entre otros motivos, a que esté quemada, excesivamente desgastada por el uso o haya superado los plazos de servicio especificados por el fabricante), la red de seguridad debería sustituirse⁵⁴.

- 21. Redes laterales.** Son las redes que se colocan entre las barandillas y la parte baja de la escala para impedir que las personas caigan. En las combinaciones con escalas de prácticos no están permitida su utilización.

2.13.3 Características

1. La escala real se construye normalmente con aluminio resistente al agua de la mar.
2. Sus peldaños son fijos de forma curvada y superficie extruida para proporcionar una pisada segura.
3. Si la escala en vez de pasamanos cuenta con cabos de seguridad, estos deben estar tensados debidamente para ser efec-



Fig. 83: Marcas habituales en las escalas reales.

tivos, y todos sus candeleros colocados en sus puntos correspondientes correctamente firmes.

4. El puntal o brazo que soporta los cables de suspensión de la escala real tiene que mantenerse muy por encima de la altura de la cabeza.
5. En la medida de lo posible, los accesos a la escala, tanto en cubierta como en el muelle, deben estar libres de obstrucciones y peligros para permitir una utilización segura hacia o desde el buque. Además, es importante que, los peldaños, los pasamanos y las plataformas o mesetas se encuentren libres de aceite, grasa, hielo, etc.
6. Cada escala real tiene que estar claramente marcada en sus extremos con una placa donde se recojan sus limitaciones de funcionamiento, los ángulos de inclinación máximos y mínimos permitidos, la carga de diseño y, la carga máxima en la meseta o plataforma inferior.
7. En algunos casos, se instalará una red

⁵⁴ No aparece ninguna definición de “red de seguridad” ni en las normas ISO 5488:2015 e ISO 7061:2015 ni en el “Repertorio de recomendaciones prácticas de la IMO sobre seguridad y salud en los puertos”. En la circular MSC.1/Circ.1331 actual no se aclara la definición. Se considera que disponer de una definición clara de red de seguridad en la circular MSC.1/Circ.1331 es el primer paso para que se puedan elaborar prescripciones específicas sobre la construcción, instalación y mantenimiento de una red de seguridad, con objeto de mejorar su capacidad para proteger la seguridad de la vida.

de seguridad en medio de la escala real cuando sea posible que una persona pueda caer al embarcar o desembarcar o entre el buque y el muelle.

8. La posición en cubierta de los medios de transbordo y los controles del dispositivo tienen que estar adecuadamente iluminados de noche, particularmente en cada extremo. Si por cualquier motivo, no hay puntos de luz permanentes, hay que disponer de una iluminación portátil.
9. La disposición situada en la cabecera de la escala real (cubierta) debe permitir el acceso directo entre la escala y la cubierta del buque mediante una plataforma o meseta protegida de forma segura por pasamanos o asideros adecuados.
10. Las escalas reales, incluidos el cabrestante asociado y sus accesorios, tienen que mantenerse e inspeccionarse de manera adecuada a intervalos determinados, según lo prescrito por el **capítulo III, parte B, regla 20 del Convenio SOLAS 74/88**, y de conformidad con las instrucciones del fabricante.
11. Es importante realizar comprobaciones adicionales cada vez que se instale la escala real, buscando grietas y corrosión, además de efectuar un examen minucioso para detectar posibles corrosiones, especialmente cuando la escala de aluminio cuenta con accesorios de acero dulce. También deberían tomarse medidas apropiadas para examinar su parte inferior a intervalos regulares.
12. Al realizar el montaje de una escala real, necesitamos trabajar fuera de la cubierta próximos al cuerpo paralelo del buque. Este escenario por sí solo informa de la necesidad de preparar el equipo de seguridad personal formado por chalecos y aros salvavidas, arneses de seguridad además de casco, guantes y zapatos de seguridad. Es esencial que tanto los marineros como el contraemaestre cuenten con un buen conocimiento sobre este importante trabajo. Cualquier tripulante que no esté familiarizado con la tarea debe ser supervisado de cerca por una persona responsable hasta que se considere competente. En el caso de ser necesario que los miembros de la tripulación sin experiencia ayuden con el aparejo de la escala real, se debe llevar a cabo una evaluación de riesgos de antemano.
13. En el caso de buques cuya altura de la cubierta de transbordo exceda de 20 metros por encima de la línea de flota-

ción especificada y en los demás buques respecto de los cuales la Administración considere impracticable el cumplimiento de las disposiciones del **párrafo 3.4.1 de la MSC.1/Circ.1331**, podrá aceptarse un medio alternativo para proporcionar un acceso seguro o medios suplementarios de acceso seguro a la plataforma inferior de la escala real.

14. Una vez montada por completo el cabrestante y la escala real, tienen que realizarse pruebas operativas para comprobar su funcionamiento correcto. Las pruebas serán como mínimo dos de elevación y otras dos de arriado, todo ello de acuerdo con la **norma ISO 7364:1983**. Es importante que todas las partes móviles deban girar libremente y engrasarse según corresponda.
15. Su capacidad de carga, (Safe Working Load - SWL), suele ser exageradamente grande, a veces hasta una persona por peldaño.

Para concluir, consideremos la siguiente **“nota de atención del USCG”**: Una situación, potencialmente peligrosa, está asociada a la corrosión del pasador de la meseta superior giratoria de la escala. Si el pasador no se examina y sustituye de forma adecuada y periódica, la corrosión puede acabar provocando un fallo estructural. En este sentido, destacamos que las directrices sobre el mantenimiento de la escala real están contenidas en el **Convenio SOLAS 74/88, II-1/3-9, III/20.7.2, MSC.1/Circ.1331**; sin embargo, ninguna de las referencias mencionadas incluye directrices de mantenimiento para estos pasadores.

2.13.4 Inspección y mantenimiento

MSC.1/Circ.1331:2009, punto 4 “Mantenimiento”, dispone:

- 4.1 *Las escalas reales y pasarelas, incluidos el cabrestante asociado y sus accesorios, deben mantenerse e inspeccionarse adecuadamente a intervalos apropiados, según lo requerido por la regla III/20.7.2 del Convenio SOLAS, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. También deben realizarse comprobaciones adicionales cada vez que se monte la escala real y la pasarela, buscando signos de distorsión, grietas y corrosión. Realizar un examen minucioso para detectar posibles*

corrosiones, especialmente cuando una escala y/o pasarela de aluminio tengan accesorios construidos con acero dulce.

- 4.2 Los puntales doblados tienen que ser reemplazados o reparados y los cabos de protección deben inspeccionarse para detectar desgaste y renovarse cuando sea necesario.
- 4.3 Las piezas móviles deben girar libremente y engrasarse según corresponda.
- 4.4 El equipo de elevación debe ser inspeccionado, probado y mantenido prestando especial atención a la condición del cable del polipasto. Los cables utilizados para soportar los medios de embarque y desembarque deben renovarse, cuando sea necesario, según lo dispuesto en la regla II-1/3-9 del Convenio SOLAS 74/88.
- 4.5 Se tomarán medidas para examinar regularmente la parte inferior de las pasarelas y escalas reales.
- 4.6 Todas las inspecciones, trabajos de mantenimiento y reparaciones de la escala real y pasarela deben registrarse para proporcionar un historial preciso. La información que tiene que registrarse debe incluir la fecha de la inspección más reciente, el nombre de la persona u organismo que la realizó, la fecha de la próxima inspección y las fechas de renovación de los cables elevación y/o arriado.

- **Listas de inspección.**

Aunque la escala real parezca un sistema simple, sus procesos de instalación y mantenimiento se encuentran estrictamente regulados mediante listas de inspección que contienen puntos de revisión adecuados a sus condiciones de trabajo y estiba. Veámoslos:

1. Comprobar la corrosión, particularmente las zonas donde la escala real de aluminio tiene accesorios de acero dulce. Comprobar también la presencia de deformación y grietas.
2. Todas las piezas móviles tales como placas giratorias, pasadores, poleas, carriles, cojinetes, pines de giro y rodillos

deben contar con movimiento libre y ser engrasadas periódicamente con la grasa adecuada según su fabricante, que además deberá ser resistente al agua de la mar.

3. Los candeleros deformados deben ser sustituidos, los cables o cabos laterales de protección serán inspeccionados con el objetivo de detectar posibles desgastes siendo renovados cuando sea necesario.
4. La parte o cara inferior de una escala real tiene que ser revisada detenidamente examinando su estado, buscando deformaciones, grietas y corrosión.
5. La estructura de los puntos de soporte de la maquinilla de la escala debe ser inspeccionada en busca de deformaciones, grietas o signos de corrosión.
6. Cuando se utilicen escalas de amurada para salvar la altura de la amurada, estas deben ser revisadas de forma minuciosa.
7. Comprobar las redes de seguridad con el objetivo de detectar daños, degradación y la impregnación de grasa, pintura o productos químicos que puedan afectar a su resistencia.
8. Revisar detenidamente el estado del freno de la maquinilla. Además, sus pastillas del freno tendrán que ser sustituidas según convenga de acuerdo con las instrucciones de su fabricante.
9. Revisar la operación satisfactoria de los sistemas de suministro de energía, de control y de seguridad.
10. La escala real tiene que ser sometida a una inspección visual cada vez que sea montada.

- **Cables de suspensión.**

El Convenio SOLAS 74/88, Capítulo III, Regla 20 “Disponibilidad funcional, mantenimiento e inspección”, punto 4 “Mantenimiento de las tiras”, señala:

Las tiras utilizadas en los dispositivos de puesta a flote se inspeccionarán periódicamente, prestando especial atención a las zonas que pasen a través de poleas, y se renovarán cuando sea necesario debido a su deterioro o a intervalos que no excedan de cinco años, si este plazo es más corto.

Esta regla manifiesta que los cables de suspensión tienen que ser inspeccionados periódicamente para asegurar que se encuentran en estado satisfactorio y correctamente en-



Fig. 84: Mesetas o plataformas superior e inferior de una escala real y chapas de identificación de la escala y su motor.

(Fuentes: <https://www.schoellhorn-albrecht.com/> - <https://www.usedequipment.com.sg/product/>)

grasados, prestando especial atención a las zonas que pasan a través de los polipastos conforme con las disposiciones establecidas por **MSC.1/Circ.1206:2009 “Medidas para prevenir accidentes en los botes salvavidas”**. También manifiesta que los cables de suspensión deben renovarse cuando sea necesario debido a su deterioro, o a intervalos no superiores a 5 años de trabajo, en todo caso se aplica lo que cumpla primero. Para finalizar indicar que los cables tienen que contar con su correspondiente **certificado de prueba**; también se recomienda que la fecha de la última renovación de los cables se rotule próxima a la escala real.

• **Control de registros.**

Todas las inspecciones de cualquier tipo, trabajos de mantenimiento y reparaciones de las escalas tienen que registrarse en el **Sistema de mantenimiento de seguridad del buque** para proporcionar un historial detallado y preciso de cada equipo. Es importante incluir en estos registros los siguientes datos:

1. Fechas de inspección y mantenimiento.
2. Trabajos realizados y nombre de la persona u organización que lo ha ejecutado.

3. Fecha de la siguiente inspección.
4. Fecha de la renovación de los cables de suspensión. Se recomienda también grabar la fecha de renovación de los cables de suspensión en las proximidades de su carretel de estiba.
5. Especificar un criterio para desechar los cables de suspensión, con el fin de asegurar su recambio antes de quedar deteriorados a un nivel inaceptable.

Todos los meses y siguiendo las instrucciones del fabricante, se llevará a cabo una inspección de los medios de embarco y desembarco, con el objetivo de verificar que estén completos y en buen estado. El informe correspondiente a la inspección se incluirá en el **Diario de Navegación** del buque.

Los capitanes, oficiales y subalternos deben tener muy presente que los buques son inspeccionados regularmente y en numerosos casos sin previo aviso. Si estas inspecciones revelan incumplimiento en las disposiciones del **Convenio SOLAS 74/88**, la Administración marítima impondrá sanciones que pueden generar la detención del buque hasta que se rectifiquen todas las deficiencias que se hayan observado.



Fig. 85: Detalle del montaje de una escala real.
(Fuente: <https://www.defense.gov/Multimedia/Photos/igphoto/2003097127/>)

2.14 - IDENTIFICACIÓN, CERTIFICACIÓN Y REGISTROS

Todas las escalas de práctico utilizadas deberán estar claramente identificadas con etiquetas o de forma permanente en su estructura, facilitando con ello la identificación de cada elemento a efectos de reconocimiento, inspección y mantenimiento de registros. Se dispondrá a bordo, de un registro con las fechas de fabricación, entrega a bordo, entrada en servicio, mantenimiento, inspecciones, etc. de cada escala de práctico.

Los fabricantes tienen que contar con un **Sistema de Garantía de Calidad** que se encuentre debidamente aprobado por la Administración del país donde tenga su centro de fabricación, con el objetivo de garantizar que las escalas para prácticos se elaboran de acuerdo con el mismo estándar que la escala prototipo original.

El Convenio SOLAS-74/88, capítulo V, regla 23, punto 2 “Cuestiones generales”, considera:

2.1 Todos los medios destinados a facilitar el transbordo de prácticos estarán concebidos de modo que éstos puedan embarcar y desembarcar con seguridad. Los dispositivos se conservarán limpios y correctamente estibados, siendo objeto del adecuado mantenimiento y de

inspecciones regulares a fin de garantizar su seguridad. Los dispositivos se utilizarán exclusivamente para el embarco y desembarco de personal.

2.2 La colocación de los medios para el transbordo de prácticos y la maniobra de embarco estarán supervisadas por un oficial del buque que disponga de medios de comunicación con el puente, el cual dispondrá también lo necesario para que se acompañe al práctico hasta el puente de navegación, y desde éste, por un camino seguro. El personal que intervenga en la colocación y maniobra de cualquier equipo mecánico habrá sido adiestrado y deberá conocer las medidas de seguridad que deban adoptar. El equipo será sometido a prueba antes de utilizarlo.

2.3 El fabricante certificará que la escala de práctico cumple la presente regla o una norma internacional aceptable para la Organización. Las escalas se inspeccionarán de conformidad con lo dispuesto en las reglas 6, 7 y 8 del capítulo I.

2.4 Todas las escalas de prácticos que se utilicen para el trasbordo de prácticos se señalarán claramente con marbetes⁵⁵ u otro marcado permanente de modo que cada dispositivo pueda identificarse a efectos de reconocimiento,

⁵⁵ Etiqueta que por lo común se adhiere a las piezas de tela, cajas, botellas, frascos u otros objetos, y en que se suele manuscibir o imprimir la marca de fábrica, o expresar en un rótulo lo que dentro contiene, y a veces sus cualidades, uso, precio, etc.

inspección y mantenimiento de registros. Se conservará un registro en el buque sobre la fecha en la que se ponga en servicio la escala identificada y se efectúe cualquier reparación.

“Código internacional de gestión de la seguridad operacional del buque y la prevención de la contaminación, Código IGS, (resolución A.741(18), 4-11-93), donde se especifica:

- 10. Mantenimiento del buque y el equipo.
- 10.1 La compañía adoptará procedimientos para garantizar que el mantenimiento del buque se efectúa de conformidad con los reglamentos correspondientes y con las disposiciones complementarias que ella misma establezca.
- 10.2 En relación con lo que antecede, la compañía se asegurará de que:
 - 10.2.1 Se efectúe inspecciones con la debida periodicidad;
 - 10.2.2 Se notifican todos los casos de incumplimiento y, si se conocen, sus posibles causas;
 - 10.2.3 Se toman medidas correctivas apropiadas; y
 - 10.2.4 Se conservan sendos expedientes de esas actividades.
- 10.3 La compañía adoptará en el SGS procedimientos adecuados para averiguar cuáles son los elementos del equipo y los sistemas técnicos que, en caso de avería repentina, pueden crear situaciones peligrosas. Se arbitrarán asimismo medidas concretas destinadas a acrecentar la fiabilidad de dichos elementos o sistemas. Una de tales medidas consistirá en la realización periódica de pruebas con los dispositivos auxiliares, así como con los elementos del equipo o los sistemas técnicos que no estén en uso continuo.

10.4 Las inspecciones y medidas a que se hace referencia en los párrafos 10.2 y 10.3 se integrarán en las operaciones ordinarias de mantenimiento del buque.

11. Documentación⁵⁶.

11.1 La compañía adoptará y mantendrá procedimientos para controlar todos los documentos y datos relacionados con el SGS.

11.2 La compañía se asegurará de que:

- i. Se dispone de documentos actualizados en todos los lugares en que sean necesarios;
- ii. Las modificaciones que se efectúen en los documentos son revisadas y aprobadas por personal autorizado; y
- iii. Se eliminan sin demora los documentos que hayan perdido actualidad.

11.3 Los documentos que se utilicen para describir e implantar el SGS podrán denominarse “Manual de gestión de la seguridad”. La documentación se elaborará en la forma que juzgue más conveniente la compañía. Cada buque llevará a bordo la documentación que le sea aplicable.

La sección 8 de la norma ISO 799-1:2019⁵⁷ establece que cada escala de práctico tiene que contar con una **placa metálica de identificación**, suministrada por su fabricante, donde se indique su número de serie marcado según lo especificado en la norma de referencia de la siguiente manera: La placa tiene que estar instalada, con seguridad, en la parte inferior del primer peldaño y del último separador de cada escala de prácticos. Esta placa muestra algunos elementos importantes que se pueden comprobar con los reflejados en su certificado como son:

1. Nombre y dirección del fabricante.
2. Modelo de escala asignado por el fabricante.
3. Norma ISO 799-1:2019 y Convenio SOLAS 74/88 V/23.

⁵⁶ Refer to the Revised list of certificates and documents required to be carried on board ships (FAL.2/Circ.127, MEPC.1/Circ.817 and MSC.1/Circ.1462).

⁵⁷ La norma ISO 799:2004 ha sido sustituida por la norma ISO 799-1:2019.

4. Año de construcción o reconstrucción de la escala.
5. Identificación de la Admiración de seguridad marítima que aprueba su construcción, junto con cualquier indicación de aprobación requerida por dicha Administración.
6. Cuando se utilice, debe mostrarse la identificación de una organización aprobada que actúe en nombre de la Administración de seguridad marítima.

Cualquier **peldaño o separador de sustitución** tiene que encontrarse adecuadamente marcado en su parte inferior con la siguiente información:

1. Nombre y dirección del fabricante.
2. Modelo de escala asignado por el fabricante.
3. Rotulado perfectamente claro como: "**peldaño de sustitución**".
4. ISO 799-1:2019 y SOLAS 74/88 V/23.
5. Año de construcción del peldaño o separador de sustitución.
6. Identificación de la Admiración marítima que aprueba su construcción, junto con cualquier indicación de aprobación requerida por dicha Administración.
7. Cuando se utilice, debe mostrarse la

identificación de una organización aprobada que actúe en nombre de la Administración de seguridad marítima.

Dicho esto, consideremos que en la parte superior de la placa de identificación se representan tres logotipos que son importantes a este respecto (fig.86):

1. El logotipo de la **sociedad de clasificación** que aprueba la escala de práctico.
2. El logotipo de la **empresa que ha fabricado** la escala de práctico.
3. **Marca de la rueda de timón** (Real Decreto 701/2016⁵⁸). El símbolo y la marca representan la Directiva de Equipos Marinos 4.49, la regulación obligatoria de la UE para la escala de práctico de todos los buques con bandera de la UE. El número indica el designado por la UE del organismo notificado.

El **certificado oficial** que acompaña a la escala de práctico muestra la siguiente información:

1. **Declaración de cumplimiento.** La escala cumple con la norma MED 2014/90/UE.
2. **Descripción.** Tipo de equipo y categoría MED (4.49).



Fig. 86: Placas de identificación de la escala de práctico situadas en la cara opuesta a la de pisada.
(Fuente: <https://pilotladdersafety.com/certification/>)

58 Artículo 8 “Marca de la rueda de timón” Real Decreto 701/2016, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos que deben cumplir los equipos marinos destinados a ser embarcados en los buques (BOE núm. 310):

1. La **marca de la rueda de timón** se colocará exclusivamente en los equipos marinos en los que resulte acreditado el cumplimiento de los requisitos correspondientes de acuerdo con el procedimiento de evaluación de la conformidad que les sea de aplicación.
2. El modelo de la **marca de la rueda de timón** que se utilizará es el que figura en el anexo I.
3. El uso de la **marca de la rueda de timón** quedará sujeto a los principios generales establecidos en los apartados 1 y 3 a 6 del artículo 30 del Reglamento CE número 765/2008 del Parlamento y del Consejo de 9 de julio, entendiéndose que las referencias al marcado CE se sustituyen por la marca de la rueda de timón.

3. Tipo o modelo establecido por el fabricante.
4. Número de serie. Corresponde al número de serie de la escala.
5. Longitud de la escala en metros.
6. Fecha de fabricación (día, mes y año). En el caso de una escala con más 30 meses de antigüedad tendrá que contar con un certificado de prueba de carga. A parte de este certificado, contará con un registro de mantenimiento y reparaciones a bordo.
7. Fabricante. Nombre completo.
8. Dirección fabricante. Completa.
9. Nombre del buque.
10. Normas, resoluciones y regulaciones que cumple la escala. ISO-799, SOLAS 74/88 V/23 y IMO resolución 1045(27).
11. Certificado de examen expedido para este tipo de escala. En este caso tiene que reflejarse el número de la escala y organismo de expedición, por ejemplo: *MEDB00002Tg* expedido por *DNVGL* número *0575*. El certificado se identifica como: **EC-Type Examination Certificate (Module B)**. El fabricante de la escala también emite una copia de este documento al entregar la escala al comprador.



Fig. 87: Código QR de una escala de práctico.
(Fuente: PTR Holland Group)

12. Certificado del Sistema de Calidad. Es el certificado emitido por la sociedad de clasificación sobre el Sistema de Calidad del fabricante de la escala de práctico. El certificado se denomina: **OS-Certificate of Assessment-EC (Module D)**. El fabricante de la escala de práctico también emite una copia de este documento al entregarla al comprador.
13. Símbolo del volante de MED 4.49: igual que en la escala real.
14. Logotipo de la sociedad de clasificación.
15. Firma en nombre del fabricante.

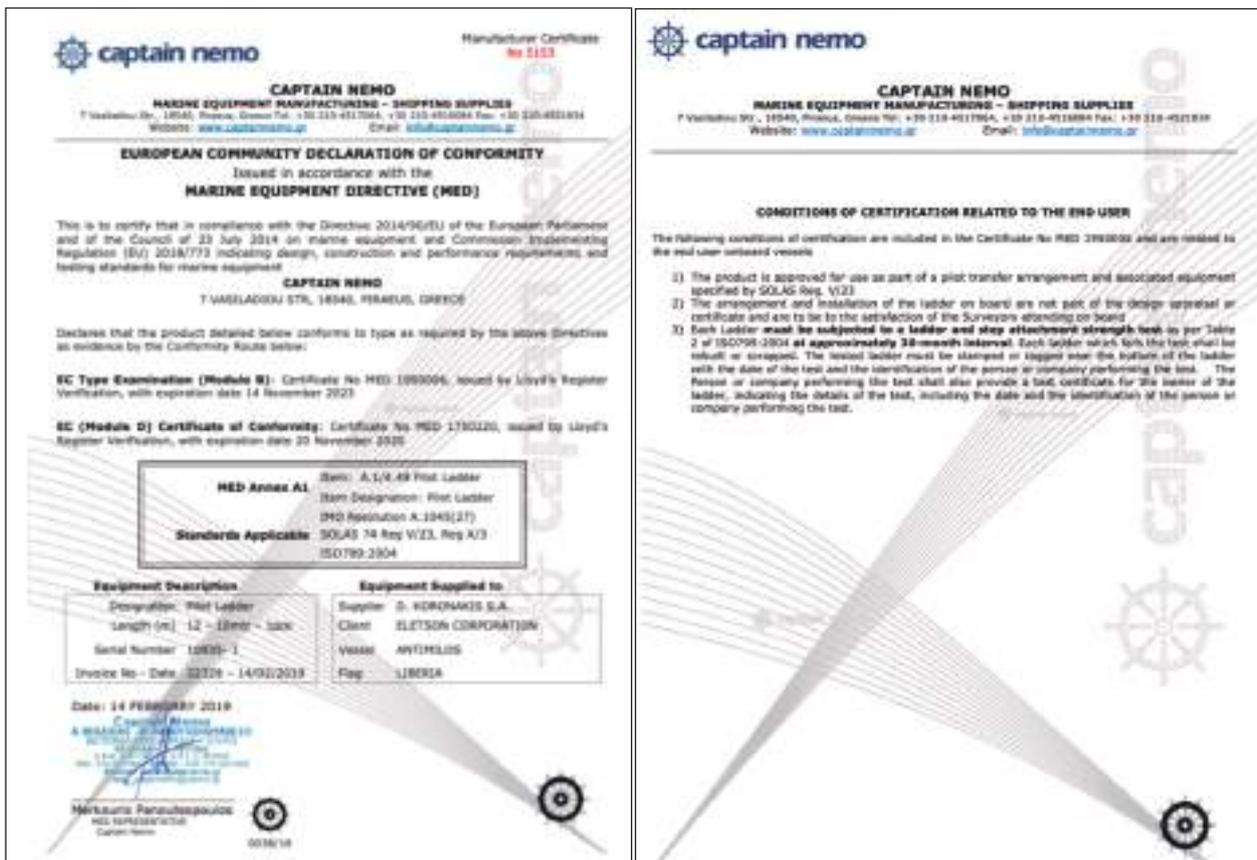


Fig. 88: Modelo de certificado para una escala de práctico.
(Fuente: Captain Nemo)

- 16. Código QR de registro.** El fabricante utilizará esta tecnología actual para realizar el seguimiento de las escalas producidas. La placa de acero de la escala contará con su correspondiente código QR que permite a los inspectores escanearlos fácilmente y comprobar si todas las especificaciones son correctas.

En septiembre de 2016, se adoptó la **Directiva 2014/90/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de julio de 2014 sobre Equipos Marinos (MED)**. Su objetivo fue establecer normas sobre los equipos marinos a bordo de los buques de la UE. El ámbito de aplicación de la directiva descansa en: **SOLAS 74/88** (dispositivos de salvamento/equipo de navegación/equipo de radio), **MARPOL 73/78** (contaminación marina) y **COLREGS 72** (prevención de abordaje). **Dado que la escala de práctico forma parte del equipo SOLAS a bordo de los buques, también se considera dentro de esta directiva.**

Desde septiembre de 2020, los requisitos de diseño, construcción, rendimiento y normas de ensayo para los equipos marinos a bordo de los buques de la UE se rigen por el anexo del **Reglamento de Ejecución (UE) 2020/1170** de la Comisión de 16 de julio de 2020, basado en la Directiva mencionada.

En la sección **MED 4.49** de la citada norma, apartado “*Equipo de navegación*” se representa el siguiente cuadro de información⁵⁹:

De la tabla adjunta se puede extraer la siguiente conclusión considerando que la escala de práctico de todos los buques de la UE debe cumplir con:

- 1. Homologación.**
 - a. SOLAS 74/88 V/23 (Seguridad en la navegación).
 - b. X/3 (Medidas de seguridad embarcaciones de alta velocidad).

Tabla – 4: Requisitos de diseño, construcción, rendimiento y normas de prueba de una escala de práctico (Reglamento de ejecución (UE) 2020/1170 de la Comisión)					
Número y denominación del artículo	Reglas del Convenio SOLAS 74, en su versión enmendada, y resoluciones y circulares pertinentes de la IMO	Normas de ensayo	Módulos de evaluación de la conformidad	Primera introducción en mercado	Última instalación a bordo
MED/4.49 Escala de práctico Fila 1 de 2	Requisitos de homologación de tipo: - Convenio SOLAS 74, V/23. - Convenio SOLAS 74, X/3.	Res. IMO A.1045(27), en su versión enmendada. ISO 799:2004.	B+D B+E B+F G		12.8.2023 (I)
	Requisitos de transporte y de rendimiento: - Convenio SOLAS 74, V/23. - Resolución IMO A.1045(27). - IMO MSC/Circ.1428.				
MED/4.49 Escala de práctico Fila 2 de 2	Requisitos de homologación de tipo: - Convenio SOLAS 74, V/23. - Convenio SOLAS 74, X/3.	Res. IMO A.1045(27), en su versión enmendada. ISO 799 12:2019.	B+D B+E B+F G	12.8.2020	
	Requisitos de transporte y de rendimiento: - Convenio SOLAS 74, V/23. - Resolución IMO A.1045(27). - IMO MSC/Circ.1428.				

59 Columna normas de ensayo: Cuando dos conjuntos de normas de ensayo están separados por “o”, cada conjunto cumple todos los requisitos de ensayo para ajustarse a las normas de rendimiento de la IMO. Así pues, el ensayo de uno de estos conjuntos basta para demostrar el cumplimiento de los requisitos de los instrumentos internacionales pertinentes. Al contrario, cuando se utilizan otros separadores (como la coma), se aplican todas las referencias enumeradas. **Columna última instalación a bordo:** Con el fin de tener en cuenta los plazos de construcción naval, en función de las características del equipo marino específico, la expresión “*instalación a bordo*” se entenderá (tal como se indica entre paréntesis después de las fechas) como: 1) primera instalación del equipo en su posición funcional a bordo de un buque de la UE. 2) primera instalación del equipo en su posición funcional o estiba en su posición funcional a bordo de un buque de la UE. 3) entrega del equipo al astillero si esta se produce en los 30 meses anteriores a la primera instalación del equipo en su posición funcional.

2. **Requisitos de rendimiento.**
 - a. SOLAS 74/88 V/23 (Seguridad en la navegación).
 - b. IMO Resolución A.1045(27).
 - c. IMO MSC/Circ.1428.
3. **Estándares de pruebas.**
 - a. Resolución A.2045(27), en su forma enmendada.
 - b. ISO 799:2004.
 - c. ISO 799-1:2019.
4. **Módulos de evaluación de la conformidad.**

En otras palabras, para los buques de la UE, no solo es obligatorio el Convenio SOLAS 74/88 V/23, sino también son obligatorias las resoluciones A.1045(27), MSC.1/Circ.1428 de IMO, y la norma de la industria ISO-799 (2004 o 2019)⁶⁰.

2.14.1 Designación

La escala de práctico que se ajuste a la **norma ISO 799-1:2019** se designará, en el orden indicado, con las siguientes indicaciones:

1. **Nombre:** Escala de práctico ISO 799-1.
2. **Letra “S”** acompañado del número de peldaños (ver Tabla - 1).
3. **Letra “L”** acompañado de la longitud de la escala en metros.

Veamos dos ejemplos de identificación:

- La identificación de una escala de práctico de 15 peldaños con una longitud de 5 metros es la siguiente: **“Escala de práctico ISO 799-1-S15-L5”**.
- Los componentes de respeto de la escala de práctico que se ajusten a la norma se designan de la forma siguiente: **“peldaño ISO 799-1”**.

2.14.2 Prueba o test de carga

La Administración de Seguridad Marítima o una organización aprobada que actúe en su nombre, pueden realizar exámenes visuales,

así como las pruebas de fuerza de los peldaños y de los dispositivos de fijación de peldaños en la escala. Estas pruebas se llevarán a cabo al menos una vez al año a una escala de práctico cualquiera tomada al azar de la línea de producción con el objetivo de garantizar que cumpla con los requisitos de los **puntos 4 y 5 de la norma ISO 799-1:2019**.

Dicha prueba consiste en suspender la escala verticalmente en toda su longitud con su extremo superior (terminaciones) asegurado con sus propios medios. A continuación, se aplica una carga estática de 8,8 kN ampliamente distribuida sobre el peldaño inferior durante un período de al menos 1 minuto, de modo que la carga se aplique de manera uniforme entre los cabos laterales a través de los dispositivos de fijación del peldaño. El proceso indicado debe repetirse en cinco peldaños diferentes. No se requiere que la escala cuelgue en toda su longitud para la prueba, resulta suficiente tener colgados el peldaño a probar y el inmediatamente inferior y sus cabos laterales.

Como la calidad de los cabos de la escala es Abacá o Manila, son muy vulnerable y sensible al agua salada; por lo tanto, se debe tener un cuidado especial al estibarlos durante el viaje de mar. Destacamos que los puntos de sujeción reforzados, los grilletes y los cabos de sujeción serán al menos tan resistentes como los cabos laterales y los cabos de sujeción.

En la **Universidad de Southampton**, el profesor Nicola Symonds en su trabajo **“Securing of pilot ladders at intermediate lengths – Testing”** publicado el 17 de julio de 2023 establece que: los chicotes superiores de los cabos laterales cuentan con un seno defendido por un guardacabo al que se le hace firme un grillete. Estos grilletes se utilizan para asegurar la escala de práctico a los puntos fuertes de la cubierta de los buques y poder desplegar su longitud total.

Dado que la escala de práctico no siempre se puede asegurar para toda su longitud, debido a la variación de calado producida por las diferentes condiciones de carga y lastre de los buques, tienen que hacerse firmes en longitudes intermedias. Esto solo se puede conse-

⁶⁰ La homologación MED no es obligatoria para todas las escalas de práctico, pero sí para buques con pabellón de la UE. Cuando se utiliza, y con el fin de comprobar la validez del certificado de la escala, se puede consultar el Registro NANDO - New Approach Notified and Designated Organisations de la UE. En este registro, se enumeran todos los organismos notificados de la UE que están acreditados para llevar a cabo la certificación MED.



Fig. 89: Imágenes de una prueba de carga.
(Fuente: www.pilot-embarkation-ladder.com)

guir de una forma segura cuando se cumplen las condiciones siguientes:

1. El peso de la escala no se puede transferir a los peldaños, los separadores o los calzos de fijación, ya que no están destinados a ser utilizados para este propósito.
2. La disposición de seguridad debe ser tal que no se dañe la integridad estructural de la escala de práctico.

nC² Engineering Consultancy, realizó pruebas, evaluación y análisis basados en una longitud intermedia de escala de práctico aseguradas a cubierta por varios métodos. El trabajo se dividió en las siguientes partes:

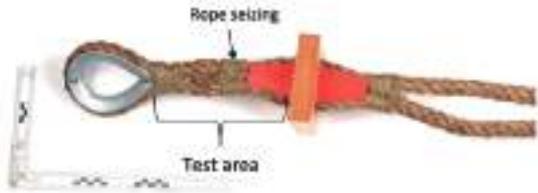
1. Pruebas para determinar la respuesta a la carga de chicotes finalizados con guardacabos, para diferentes materiales.
2. Prueba de deslizamiento/agarre mediante varios métodos de fijación a los

cabos laterales de la escala y la evaluación cualquier daño resultante.

3. Prueba para determinar el efecto de la carga cíclica de grilletes tipo "D" en los componentes de la escalera.

La **IMPA** proporcionó todos los materiales necesarios para llevar a cabo estos trabajos, utilizando dos tipos de cabo (Abacá o Manila y sintético), ambos cumpliendo con los requisitos de **BS ISO 799-1:2019**:

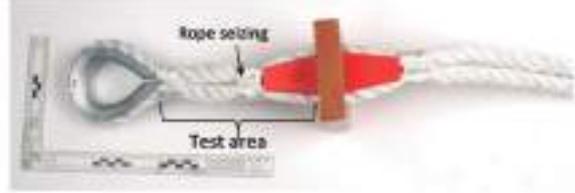
*Cada cabo lateral debe ser un cabo de Abacá o Manila resistente al moho que cumpla con la norma **ISO 1181:2004, calidad 1** o un cabo de poliéster termoestable hilado con un núcleo de polipropileno de un color que contraste con el poliéster hilado. Cada cabo lateral debe tener una resistencia a la rotura de al menos 24 kN, y la especificación del diámetro de los cabos laterales debe ser de 20 mm (circunferencia de 63 mm)*



Cabo Manila de 20 mm, con calzo de fijación de peldaño asegurado con hilo de piola.



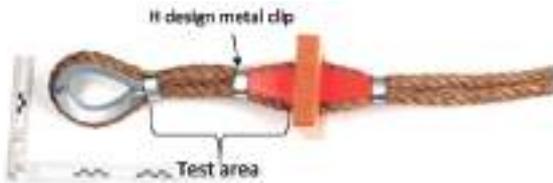
A la izquierda a 0 ciclos se observa el calzo superior en contacto con su ligadura. A la derecha a 1.500 ciclos observamos como el peldaño se ha deslizado sobre los cabos laterales separándose de su propia ligadura. Observemos la distancia recorrida por el calzo que ahora se encuentra aproximadamente a 100 mm de su ligadura superior.



Cabo de polipropileno de 20 mm, con calzo de fijación de peldaño asegurado con hilo de piola.



A la izquierda observamos el desplazamiento del peldaño, calzo y ligadura inferior. Se deslizaron hacia abajo aproximadamente 30 mm hasta que se impidió que se deslizará más abajo debido a la fuerza de la abrazadera.



Cabo Manila de 20 mm, con calzo de fijación de peldaño asegurado mediante abrazadera mecánica de presión.



A la izquierda después de 1.500 ciclos, se observa una deformación plástica permanente en la abrazadera de presión sobre el peldaño por contacto con el grillete de prueba. Durante la prueba la abrazadera de presión se deslizó de 2 a 3 mm desde su posición inicial. A la derecha, tenemos la otra abrazadera de presión bajo el peldaño que como se observa no presenta deslizamiento alguno.



Cabo de polipropileno de 20 mm, con calzo de fijación de peldaño asegurado con abrazadera metálica de presión.



A la izquierda y después de 1.500 ciclos, observamos que el daño permanente en la parte superior de la abrazadera de presión es debido al contacto superior con el grillete de la prueba. La abrazadera de presión no se deslizó durante la prueba. A la derecha no se observa el deslizamiento en la abrazadera de presión.



Imágenes de las fibras de cabo Manila (izquierda) y cabo de polipropileno (derecha), ambas dañadas



Fig. 90: En la parte superior, calzo de fijación de peldaño de madera firme mediante piola; en la parte inferior, fijación del peldaño mediante abrazadera mecánica de presión y calzo de fijación de peldaños. (Fuente: nC2 Engineering Consultancy)

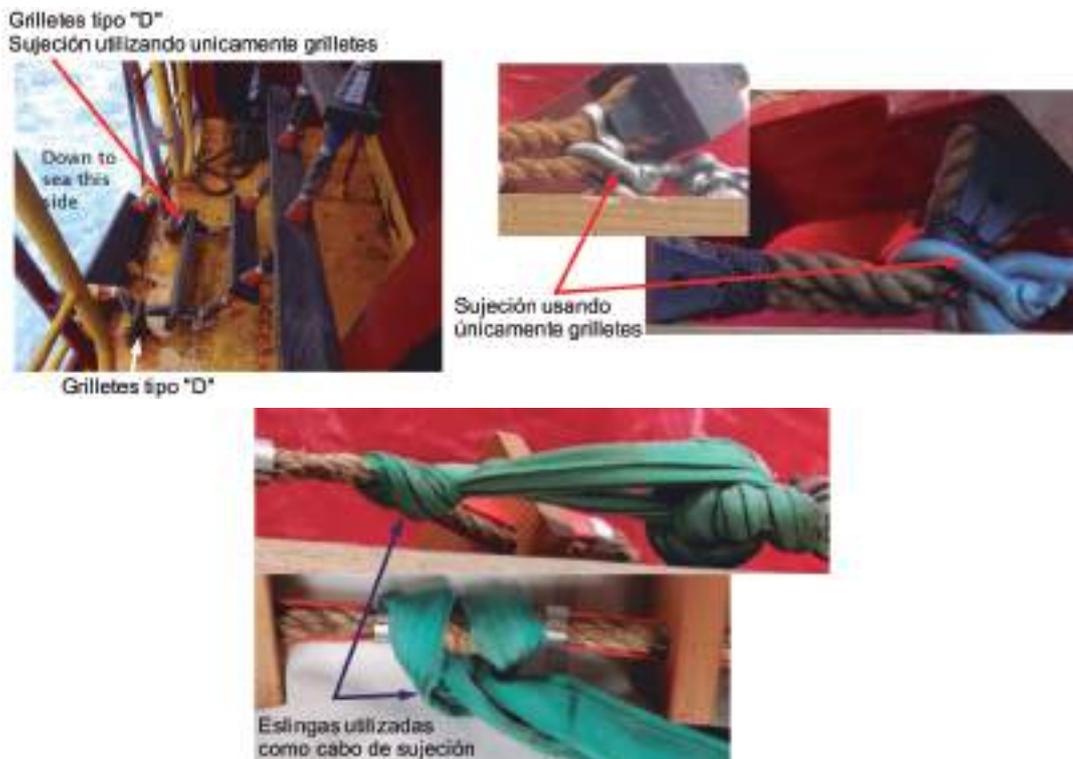


Fig. 91: En las fotos superiores la escala de práctico se encuentra firme a cubierta mediante grilletes. En las fotografías inferiores se observa que la escala de práctico está firme utilizando únicamente eslingas. (Fuente: nC2 Engineering Consultancy)

Tabla – 5: Densidad lineal y fuerza mínima de rotura de un cabo de 3 hilos de Manila y Sisal					Tabla – 6: Densidad lineal y fuerza mínima de rotura de un cabo de 4 hilos de Manila y Sisal				
Núm. Ref. (a)	Densidad lineal (b, c)		Fuerza mínima rotura (d, e, f)		Núm. Ref. (a)	Densidad lineal (b, c)		Fuerza mínima rotura (d, e, f)	
	Nominal ktex	Tolerancia %	Manila kN	Sisal kN		Nominal ktex	Tolerancia %	Manila kN	Sisal kN
4,5	14,0	±10	1,66	1,48	10	69,3	±8	7,00	6,24
5	17,3		2,03	1,82	12	99,8		9,99	8,87
6	24,9		2,89	2,58	14	136		13,4	12,0
8	44,4		5,05	4,50	16	177		17,4	15,5
9	56,1		6,34	5,66	18	225		21,9	19,4
10	69,3	±8	7,78	6,93	20	277	26,8	23,9	
12	99,8		11,1	9,86	22	335	32,3	28,7	
14	136		14,9	13,3	24	399	38,3	34,0	
16	177		19,3	17,2	26	468	44,6	39,8	
18	225		24,3	21,6	28	543	51,6	45,9	
20	277	±5	29,8	26,5	30	624	58,9	52,5	
22	335		35,9	31,9	32	710	66,7	59,4	
24	399		42,5	37,8	36	898	83,8	74,6	
26	468		49,6	44,2	40	1.110	103	91,8	
28	543		57,2	51,0	44	1.340	123	110	
30	624		65,4	58,3	48	1.600	146	131	
32	710		74,1	66,0	52	1.870	170	152	
36	889		93,1	82,9	56	2.170	197	176	
40	1.110		114	102	60	2.490	225	201	
44	1.340		137	122	64	2.840	255	228	
48	1.600		162	145	68	3.200	286	256	
52	1.870		189	169	72	3.590	320	285	
56	2.170		219	195	76	4.000	356	317	
60	2.490		250	223	80	4.440	392	350	
64	2.840		283	253	88	5.370	473	421	
68	3.200	318	284	96	6.390	560			
72	3.590	355	317						
76	4.000	395	352						
80	4.440	436	389						
88	5.370	525	468						
96	6.390	622	553						

a) El número de referencia corresponde al diámetro aproximado en milímetros.

b) La densidad lineal en kilotex corresponde a la masa neta por longitud del cabo, expresada en gramos por metro.

c) La densidad lineal está bajo tensión de referencia y se mide según lo especificado en la norma UNE-EN ISO 2307:2021.

d) Las fuerzas de rotura citadas anteriormente se refieren a cabos nuevos secos.

e) Los valores mínimos establecidos en las distintas normas se reducirán en un 10% en el caso de un cable con terminaciones empalmadas.

f) Una fuerza determinada por los métodos de ensayo especificados en la norma UNE-EN ISO 2307:2021 no es necesariamente una indicación precisa de la fuerza a la que podría romperse ese cabo en otras circunstancias y situaciones. El tipo y la calidad de la terminación, la tasa de aplicación de fuerza, el acondicionamiento previo y las aplicaciones de la fuerza anteriores al cabo pueden influir significativamente en la fuerza de rotura. Un cabo doblado alrededor de un poste, cabrestante, polea puede romperse con la acción de una fuerza menor. Un nudo u otra distorsión en el cabo puede reducir de manera importante su fuerza de rotura.

Fuente: ISO 1181:2004(E)

2.14.3 Registros

El capitán y el primer oficial de cubierta mantendrán un registro de información asociado a cada escala de práctico (servicio o respeto) del buque. Dicha información estará disponible para su consulta a petición de cualquier oficial del Estado rector del puerto (Capitanía Marítima), inspectores de clase, Estado de abanderamiento, la Autoridad Portuaria o los propios prácticos.

- **Registro asociado a una escala de práctico.**

1. Número de serie o de identificación de la escala de práctico.
2. Certificado de conformidad del fabricante.
3. Fecha de recepción a bordo.
4. Fechas de entrada y/o retirada del servicio.
5. Fecha de las inspecciones detalladas y la persona que las realizó.
6. Cualquier hallazgo detectado.
7. Reparaciones realizadas.
8. Registro de los pasos reemplazados.
9. Otros registros requeridos.

- **Registro asociado a una disposición combinada.**

Para el caso de disposiciones combinadas, el buque mantendrá obligatoriamente un registro estricto de todas las inspecciones, trabajos de mantenimiento y reparaciones de las escalas reales asociadas a esta disposición, con el objetivo de contar con un historial completo de cada uno de los medios. La información que se incluirá en los archivos del buque será:

1. Fechas de inspección y/o mantenimiento.
2. Datos del trabajo realizado.
3. Nombre de la persona u organización que lo realizó.
4. Fecha de la siguiente inspección.
5. Fecha de la renovación de los cables de suspensión (es recomendable marcar esta fecha próxima a su carretel de estiba).

La norma ISO 799-2:2021 "Maintenance, use, survey, and inspection", punto 9 "Use", considera:

9.3 *El aparejo y desmontaje de la escala de práctico se considera una actividad crítica para la seguridad. Los*

operadores llevarán a cabo una evaluación de riesgos que incluirá, entre otros, este proceso. Los registros de la evaluación de riesgos efectuadas se mantendrán de conformidad con los requisitos del sistema de gestión de la seguridad del buque.

- **Registro de comprobación relacionados.**

Además de los registros mencionados en los puntos anteriores, el capitán y los oficiales de cubierta comprobarán:

1. La escala de práctico cumple con el Convenio SOLAS 74/88 V/23.
2. Se realiza una supervisión de su aparejo tanto simple como combinado.
3. Observar de cerca el transbordo desde o hacia el buque de los prácticos, garantizando que se cumplen los requisitos del Convenio SOLAS 74/88 V/23.
4. El buque debe mantenerse a sotavento hasta que la embarcación de prácticos se encuentre libre y clara de su cuerpo paralelo.

Hay que recordar que los prácticos tienen derecho a negarse a llevar a cabo el transbordo ante escalas claramente defectuosas, lo que puede originar importantes demoras.

Los prácticos también tienen derecho y están obligados a informar al Estado rector del puerto de los defectos observados en las escalas, lo que podría dar lugar a una inspección completa el **Port State Control - PSC con riesgos de retrasos y sanciones económicas.**

- **Comprobaciones de la compañía naviera.**

En la misma línea, resulta importante que las compañías comprueben asiduamente la siguiente información:

1. La escala de práctico cumple con el Convenio SOLAS 74/88 V/23.
2. El régimen de inspección y los registros son los adecuados.
3. Las escalas de respeto se encuentran disponibles a bordo de forma sencilla y rápida.
4. La tripulación involucrada recibe la formación necesaria y conoce correctamente los requisitos.

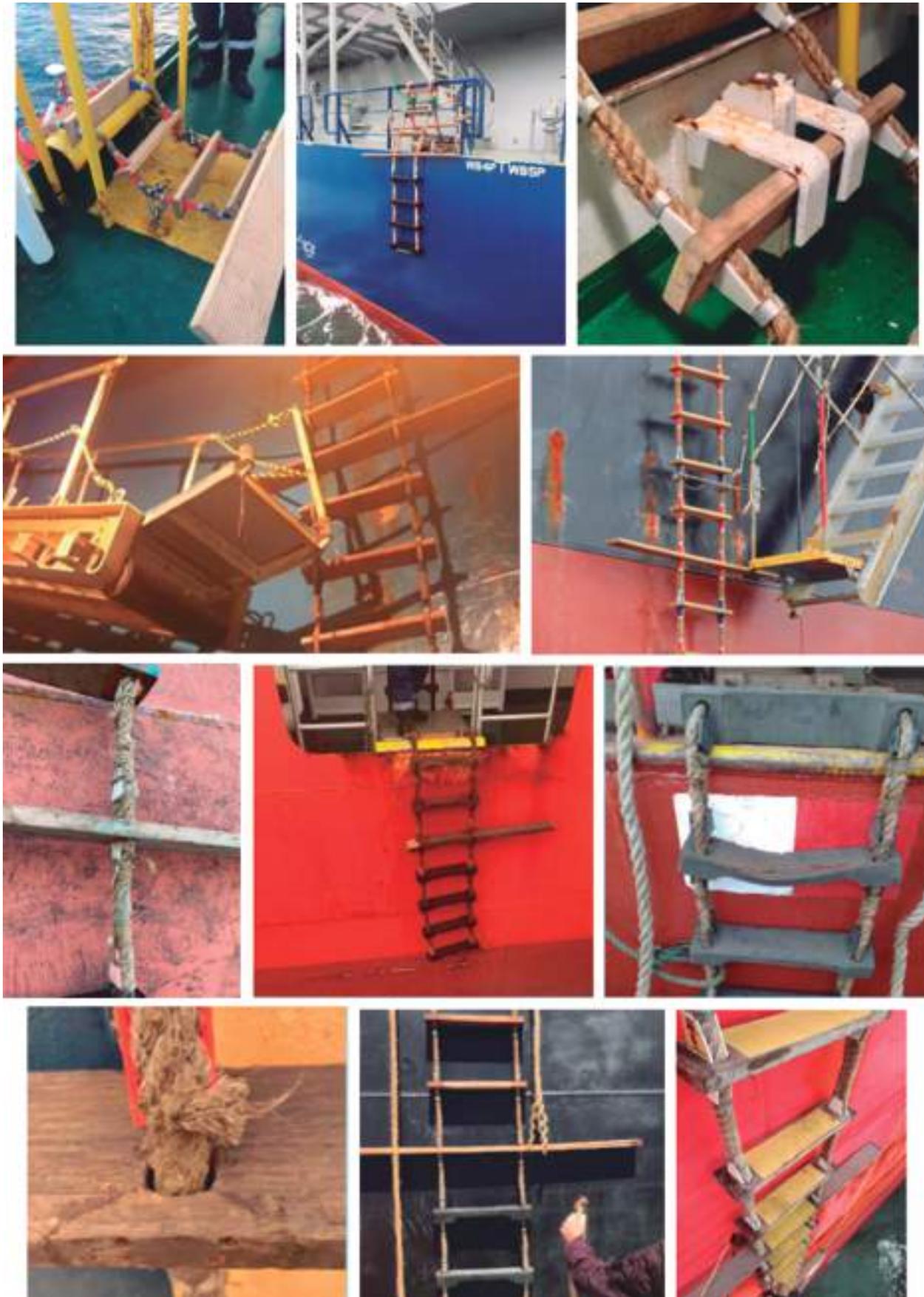


Fig. 92: Disposiciones no permitidas de una escala de práctico y una escala combinada.
(Fuente: Published Sep 21, 2020, by Arie Palmers, CHIRP Maritime 2019, Good Catch from the American Club)

2.15 - TIPOS DE ESCALA DE PRÁCTICO

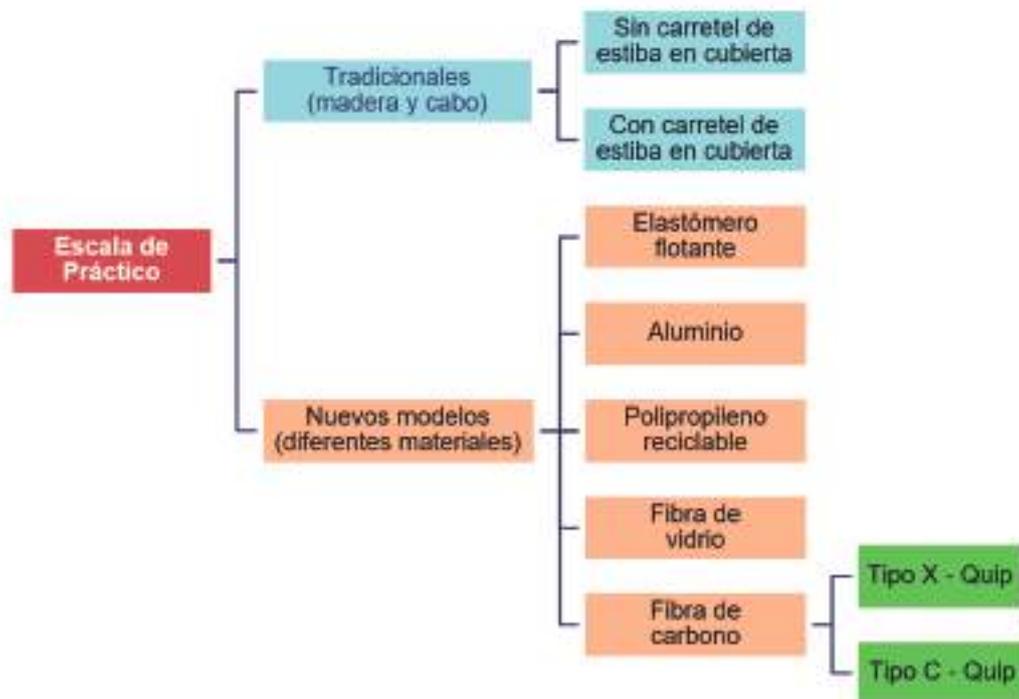
Para concluir esta sección, vamos a considerar los tipos y modelos más destacados de escalas de prácticos que actualmente se encuentran disponibles en el mercado internacional para buques mercantes y grandes yates. El diagrama de bloques adjunto orienta de los tipos más utilizados actualmente.

2.15.1 Escala de madera y cabo

Este tipo especializado de escalas están construidas utilizando cabo de Abacá o Manila de baja elasticidad y peldaños y separadores de madera. En la actualidad, este tipo de escala es la más elegida por la gran mayoría de armadores y capitanes para sus buques. Como se observa en el diagrama de bloques, las escalas tradicionales (madera y cabo) se dividen en dos categorías:

- **Escala sin carretel de estiba en cubierta.** Este modelo de escala se construye utilizando peldaños de madera con 25 milímetros de altura sin contar las ranuras antideslizantes. Se trata de una escala que debe ser lo más ligera posible, sin perder seguridad, con el fin de colaborar con la tripulación del buque a desplegarla y recuperarla manualmente de manera segura⁶¹.
- **Escala con carretel de estiba en cubierta.** Este otro modelo de escala de madera cuenta con peldaños de madera más gruesos en sus extremos, 60 milímetros sin contar las ranuras antideslizantes, convirtiéndola en una escala más pesada y resistente a los posibles daños originados por la embarcación de práctico o por el cabrestante cuando se manipula.

En este tipo de escala, los prácticos se sienten más seguros ya que, su peso adicional, como resultado del grosor de los peldaños montados la hacen muy sólida, no se mueve mucho y es menos propensa a revirarse⁶².



⁶¹ PTR Holland Group fabrica el modelo "THETIS U.D. PILOT LADDER" con 21 peldaños de madera dura, 3 separadores del mismo material y 4 peldaños de material sintético. Modelo aprobado por M.E.D. de acuerdo con ISO 799-1:2019 y A.1045(27), SOLAS 74/88.

⁶² PTR Holland Group fabrica el modelo "NEREUS U.D. PILOT LADDER" con 21 peldaños de madera dura, 3 separadores del mismo material y 4 peldaños de material sintético. Modelo aprobada por M.E.D. de acuerdo con ISO 799-1:2019 y A.1045(27), SOLAS 74/88.

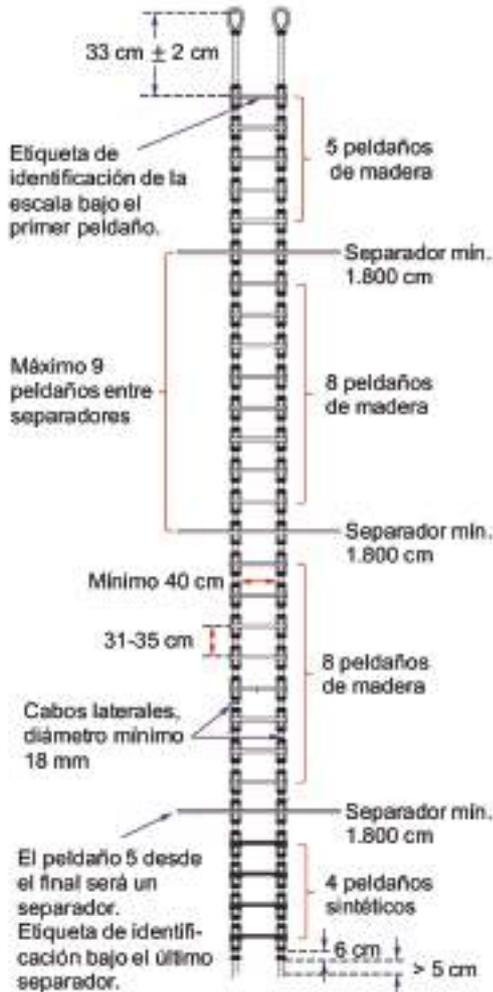


Fig. 93: Escala de práctico de madera dura. (Fuente: Elaboración propia)

2.15.2 Escala de elastómero flotante

Esta clase de escalas están fabricadas de elastómero flotante (plástico) de alto impacto impregnado de color naranja de seguridad altamente

visible. Debido al material de construcción y a la estructura aligerada de los espaciadores son poco pesadas, fáciles de manejar y limpiar.

Son buenas para la tripulación, por ser increíblemente ligeras y fáciles de desplegar, por el contrario, no son populares entre los prácticos debido a su peso ligero que las hace menos estables que las escalas tradicionales de madera. Debido a ello, los peldaños pueden ser difíciles de pisar y, si se trata de una subida larga, son propensos a pendular a medida que los prácticos suben. Por lo general, este tipo de escalas las encontramos en cruceros, yates y en algunos buques de la Armada de los EE. UU.

Para su construcción se utilizan dos cabos laterales de 20 milímetros de diámetros como mínimo en cada lado, sin juntas y con una resistencia a la rotura de al menos 24 kN por cabo lateral. Los peldaños, además de contar con una superficie de pisada antideslizante, se utilizan para asegurar los cabos laterales mediante piezas de acero inoxidable. Cuenta con peldaños y separadores de sustitución diseñados para reemplazar los dañados sin necesidad de desencordar la escala ni utilizar herramientas. Sus características principales son las siguientes:

1. Distancia vertical entre peldaños es de 12-1/4 pulgadas.
2. Refuerzo tubular periférico interno.
3. Elastómero flotante de alto impacto.
4. Resistente a los rayos ultravioleta.
5. Resiste a fracturas y separaciones en condiciones severas.
6. Superficie de pisada de los peldaños de grano abrasivo antideslizante adherida químicamente.
7. Esparcidores resistentes al viento con orificios para las manos.

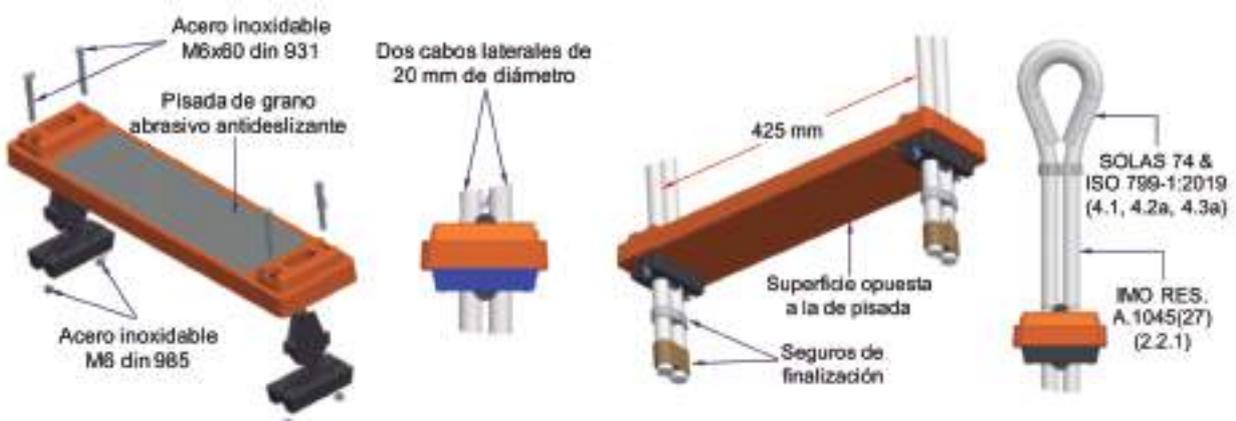


Fig. 94: Escala de elastómero flotante. (Fuente: Goliath Pilot Ladder PTR Holland Group)

2.15.3 Escala de aluminio

La escala de prácticos de aluminio cuenta con una estructura fuerte, por lo que son seguras y también duraderas. Estas escalas son algo atípicas en el mundo del practicaje por no cumplir con la norma ISO 799 ya que su resistencia no suele cumplir con los requisitos de prueba de resistencia de los pasos de la norma global. Además, sus peldaños son resbaladizos cuando están mojados, por lo que realmente no son una buena solución, para mayor problema, los prácticos no suelen confiar en ellas.



Fig. 95: Escala de práctico de aluminio.
(Fuente: <https://mariteam.dk/product/>)

residual mínima después de liberar la carga; es al menos un 30% más ligera en comparación con los peldaños de madera de 1,4 kilogramos facilitando su manipulación y despliegue; los peldaños presentan un mejor rendimiento de estabilidad a través del sistema de drenaje que reduce la resistencia al viento y la retención de agua proporcionando mejor rendimiento que los de madera tradicional; su rendimiento supera los requisitos establecidos por las normas ISO 5489:2012 e ISO 1181:2004; cuenta con las características de peso ligero y excelente resistencia al agua salada, a la corrosión y a los rayos UV. Es importante destacar que todo el material de la escala se puede reciclar al mismo tiempo.

El diseño y construcción de la escala está realizado con peldaños y accesorios de material compuesto de alta resistencia que se moldea por inyección ofreciendo propiedades excepcionales, como una resistencia superior a la compresión, al impacto, al envejecimiento. Los peldaños están fijados mediante una innovadora tecnología usando un método de agarre de mayor confianza, que elimina los peligros potenciales asociados a los peldaños de madera tradicionales, como son las fluctuaciones en la calidad de la materia prima, la fragilidad, la susceptibilidad a la corrosión y el envejecimiento mejorando su rendimiento de seguridad.

2.15.4 Escala de polipropileno reciclable. LNK - PLAD Lonako

Este otro tipo de escala cumple con la norma ISO 799-1:2019; supera la prueba de envejecimiento medioambiental de 1 año según la norma ISO 877-2:2016; es capaz de soportar una carga de 1.100 kilogramos con una deflexión

Los cabos laterales son de una mezcla de polipropileno / poliéster de triple hebra (núcleo de polipropileno con cubierta exterior de poliéster), combinados con una nueva tecnología de fijación de peldaños y métodos de agarre más fiables. Cumplen con la norma ISO 1181:2004, SOLAS 74/84 V/23, la Resolución A.1045(27), las normas ISO799-1:2019, y la certificación MED.



Fig. 96: Escala de polipropileno reciclable. LNK-PLD Lonako.
(Fuente: Lonako.com)

El peso de cada peldaño es solo el 60% del peso del peldaño de madera tradicional. La carga máxima puede alcanzar los 110 kilogramos y la deformación es muy pequeña después de la recuperación. La vida útil de cada peldaño no es inferior a los 3 años, y según sus constructores, los peldaños están libres de mantenimiento. Durante los periodos de estiba en un pañol, este debe estar limpio y cada peldaño debe colocarse sin estar sometido a cargas pesadas.

En la **tabla 6** se recopilan las principales características que presentan este tipo de escalas para prácticos. Veámoslas:

Tabla – 6: Características escalas LNK-PLAD	
Parámetros técnicos	Especificaciones
Longitud	Desde 1 a 12 metros
Materiales y Dimensiones	Peldaños cortos 528·117·30 mm
	Separadores 1.802·115·46 mm
	Peldaños de goma 525·115·46 mm
	Cabos laterales 22 mm poliéster
	Ligadas 4 mm poliéster.
	Grilletes SS316 o hierro galvanizado
Espacio entre peldaños	330±20 mm
Espacio entre cabos laterales	426 mm
Capacidad de carga	>11,0 kN
Temperaturas de estiba y utilización	-30°C -65°C



Fig. 97: Rara flash Ladder.
(Fuente: <https://raralarasati.com/IDE-Flash-Ladder>)

2.15.5 Escala de fibra de vidrio

Esta otra clase de escala tiene como objetivo primordial rediseñar la escala tradicional utilizando materiales antideslizantes, muy resistentes, duraderos y ligeros, haciendo que la estructura del peldaño sea más eficiente y robusta. Para ello, combina fibra de vidrio ligera con madera garantizando con ello un agarre apropiado, además de potenciar aún más la visibilidad y el estado de la escala.

Los peldaños están contruidos en dos piezas haciendo que los calzos de fijación de cada uno de ellos formen parte de la estructura, lo que se traduce en una mayor estabilidad reduciendo el riesgo de ruptura de la unión y, también, reducción del costo de fabricación. Además, los peldaños están equipados con un indicador visual en su mitad inferior con el objetivo de ayudar a los prácticos a identificar si los peldaños están alineados y en buenas condiciones. Cada peldaño se encuentra atornillado pudiendo ser reemplazado de manera segura, sencilla y rápida.

2.15.6 Escala de fibra de carbono

Este tipo de escala de práctico está diseñada para el mercado de los super-yates cumpliendo



Fig. 98: Escala de práctico tipo X-Quip (Holanda).
(Fuente: <https://xquip.com/product/pilot-ladder/>)

con la norma ISO 799 según el fabricante. Si bien es un gran logro tecnológico, su precio hace que tengan un mercado muy limitado por ahora.

Los dos tipos que en la actualidad se encuentran disponibles en el mercado internacional son:

- **Escala de fibra de carbono tipo X-Quip.**

Escala ligera y robusta, fabricada en Holanda que cumple con los requerimientos establecidos por el Convenio SOLAS 74/88. La utilización de la fibra de carbono permite reducir el peso de cada peldaño a 1.100 gramos, lo que hace que incluso una escala de 15 peldaños sea fácil de manejar por un solo miembro de la tripulación.

Los peldaños van sujetos firmemente a un cabo especial mediante abrazaderas de plástico reforzadas con fibra. Los peldaños rotos se reemplazan fácilmente, ya que cada paso se puede extraer de las abrazaderas individualmente de manera rápida, sencilla y segura. Se estiba de forma sencilla y rápida, ya que los separadores son desmontables permitiendo que la escala se enrolle ocupando poco espacio.

- **Escala de fibra de carbono tipo C-Quip.**

Fabricada en Auckland (Nueva Zelanda). Está diseñada y construida en todos los tamaños para el mercado de los super-yates. Si bien

es un gran logro tecnológico, su precio elevado las sitúa en un mercado muy limitado.

Se trata de una escala cuyas principales propiedades son su ligereza, no les afecta la corrosión, son duraderas y elaboradas de forma que la fibra de carbono la hacen perfecta para equipos marinos muy expuestos y de uso frecuente. Estas propiedades, así como su alta resistencia a la tracción, hacen que la fibra de carbono sea cada vez más popular en la industria aeroespacial, militar y automovilística.

Sus materiales ligeros permiten un aparejo más fácil y seguro, siendo fiables para resistir la corrosión y la degradación. Diseñada con superficies lisas y esquinas redondeadas con una almohadilla suave para proteger la pintura del casco; además, cuentan con un sistema de almacenamiento compacto y único; los extremos de los separadores son extraíbles para facilitar aún más su estiba.

Los separadores horizontales, las varillas de refuerzo y los puntales desplazados para contrarrestar el riel de fricción ayudan a proporcionar una estabilidad notable. Los peldaños ligeros de fibra de carbono, con un acabado antideslizante, se pueden apilar de forma compacta para facilitar su almacenamiento cuando no están en uso. Este tipo de escala de práctico cumplen con los requisitos del Convenio SOLAS 74/88 y la norma ISO 799, siendo certificadas por la Sociedad de Clasificación Lloyd's Register.

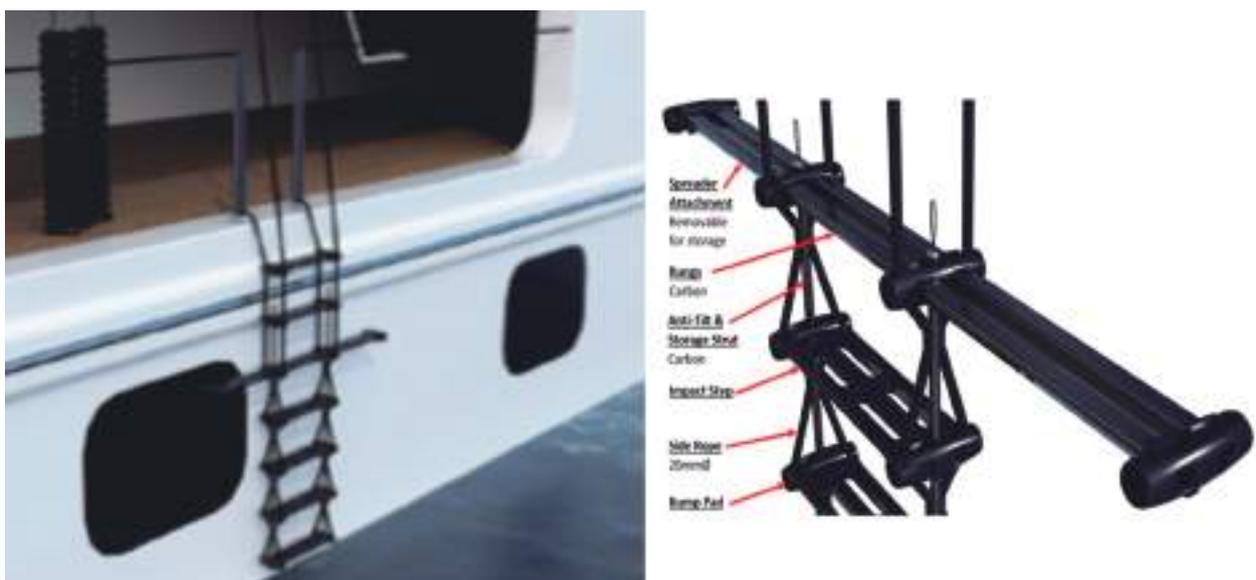


Fig. 99: Escala tipo C-Quip.
(Fuente: <https://c-quip.com/products/pilot-ladders/>)



Fig. 100: Columbia River Bar Pilots
<https://www.columbiariverbarpilots.com/media/photos/>

Parte 3: Procedimiento integral de seguridad

3.1 - INTRODUCCIÓN

La operación de transbordo de los prácticos desde o hacia un buque, presenta una serie de riesgos significativos que deben ser gestionados cuidadosamente, estableciendo unos procedimientos operativos seguros que estén respaldados por una evaluación de riesgos adecuada y exhaustiva. Para llevarlo a cabo, los prácticos no utilizan ningún tipo de arnés o equipo de seguridad que los sujeten en caso de caída; es por ello que, la escala de práctico tiene que cumplir con unas normas de construcción y aparejo muy determinadas y seguras.

El **Procedimiento Integral de Seguridad** actúa como una guía de prácticas seguras aplicables a todos los que participen en las operaciones de transbordo. No solo abarca el acto de transbordar desde la embarcación de práctico al buque o viceversa, sino también cuestiones como los puntos de transferencia reflejados en las cartas náuticas, la formación correcta, la utilización de EPIs, etc.

El Convenio SOLAS-74/88, V/23, punto 2 "Cuestiones generales" especifica:

- 2.1 *Todos los medios destinados a facilitar el transbordo de los prácticos estarán concebidos de modo que estos puedan embarcar y desembarcar con seguridad. Los dispositivos se conservarán limpios y correctamente estibados, siendo objeto del adecuado mantenimiento y de inspecciones regulares a fin de garantizar su seguridad. Los dispositivos se utilizarán exclusivamente para el embarco y desembarco de personal.*
- 2.2 *La colocación de los medios para el transbordo de prácticos y la maniobra de embarco estarán supervisadas por un oficial del buque que disponga de medios de comunicación con el puente, el cual dispondrá también lo necesario para que se acompañe al práctico hasta el puente de navegación, y desde este, por un camino seguro. El personal que intervenga en la colocación y maniobra de cualquier equipo mecánico habrá sido adiestrado y deberá*

conocer las medidas de seguridad que quepa adoptar. El equipo será sometido a pruebas antes de utilizarlo.

3.2 - CRITERIO DE SEGURIDAD

En función de toda la regulación asociada a la escala de práctico, simple o combinada, los criterios de seguridad aplicables son los siguientes:

1. La antigüedad máxima de la escala de práctico será de 30 meses (2,5 años) contados a partir de la fecha de su fabricación según su certificado original, a menos que la escala, antes de cumplir los 30 meses, haya sido sometida a una nueva prueba de resistencia (según lo prescrito por la norma ISO 799-1:2019). Esta prueba, cuando se realice, deberá conservarse a bordo con fines de verificación.
2. La escala tiene que encontrarse etiquetada, bajo el separador más bajo y también bajo el peldaño más alto, con la fecha del ensayo e identificación de la persona o empresa que lo realizó. Estos profesionales facilitarán al capitán del buque un **certificado de prueba** en el que se recoge los detalles del ensayo, su fecha de ejecución y, la identificación de la persona o empresa que ha realizado la prueba.



Cada escala que no supere el ensayo será reconstruida por una organización autorizada de acuerdo con la **norma ISO 799-1:2019**, o bien se desechará⁶³.

3. La antigüedad máxima de los guardamancebos utilizados con la escala de práctico será de 12 meses (1 año) a partir de la fecha de fabricación. Los certificados de los guardamancebos y de la escala de práctico se presentarán a la autoridad del puerto de recalada, vía e-mail, antes de la llegada del buque a su estación de prácticos.
4. La tripulación del buque estará orientada específicamente con respecto a la estiba, mantenimiento y cuidados de la escala de práctico y guardamancebos. También recibirá instrucciones respecto a los puntos fuertes de sujeción de la escala, estado de los candeleros, el carretel de estiba, los cabos y el material de sujeción, mantenimiento de los cables de elevación de la escala real, etc.
5. Cualquier daño o deterioro observado en una escala de práctico de fibra natural será evaluado de inmediato por un miembro de la tripulación con la experiencia adecuada. Si se considera necesario, o si existe alguna duda, la escala se retirará del servicio, reparándose o reemplazándose.
6. Una vez finalizado el transbordo, la escala de práctico se estibarán en un lugar adecuado en vez de dejarla colgando en el cuerpo paralelo del buque. Para ello se utilizará un pañol seco, limpio y bien ventilado, alejado de la cubierta y provisto

de una lona que evite que la escala reciba la luz del sol.

7. La escala de práctico solo se utilizará para el transbordo de los prácticos y bajo ningún concepto para otros propósitos.
8. La escala de práctico que se despliegue parcialmente no se hará firme a los puntos fuertes de cubierta utilizando grilletes ni se ajustará su longitud parcial con barandillas ni tuberías, etc.
9. Se utilizará una longitud de escala que sea capaz de alcanzar el agua desde el punto de acceso a cubierta. Además, se tomarán las medidas necesarias para observar esta situación en cualquier condición de carga o lastre que afecte al buque, y para una escora al lado opuesto de 15°.
10. Todo el equipo tiene que estar marcado claramente como: **“solo para el transbordo marítimo”**.
11. La escala de práctico, los guardamancebos y el equipo de elevación contarán con sus certificados del fabricante a bordo. Las cabos de Abacá o Manila de grado 1 se utilizarán únicamente como cabos laterales de la escala.



⁶³ Algunos pueden llegar a pensar que 30 meses es un periodo de tiempo excesivo para mantener en servicio una escala de práctico, pero lógicamente eso depende de una serie de factores, veámoslos:

- 1) **Calidad de la escala de práctico adquirida.** No todas las escalas se fabrican iguales. Su calidad puede variar considerablemente de un fabricante a otro. El tipo de cabo seleccionado, el tratamiento de los peldaños y la robustez de los accesorios tienen un impacto en la calidad del producto final.
- 2) **Número de veces que se ha utilizado.** Un buque que entre en puerto 2 o 3 veces por semana genera de 4 a 6 despliegues de la escala por semana. Por el contrario, un buque que opere entre continentes podría usar la escala 1 o 2 veces a al mes. Obviamente, cuanto mayor sea el ritmo de utilización, más rápido será su deterioro.
- 3) **Método de estiba de la escala y el tipo de buque.** Los diferentes métodos de estiba de la escala de práctico pueden afectar a su vida útil. El tipo de buque también puede ser un problema. Los graneleros suelen tener carga depositada sobre cubierta durante las operaciones de carga/descarga, de cargas como el carbón y el mineral de hierro pueden terminar en la escala generando un deterioro prematuro de la misma.
- 4) **Calidad de las inspecciones y mantenimiento.** La inspección es una parte esencial de la salud de la escala de práctico. Es importante que un oficial revise la escala antes y después de ser utilizada para comprobar la presencia de daños, desgaste, etc. Cada tres meses el buque debe efectuar inspecciones exhaustivas y cada año las llevará a cabo el estado de la bandera o la sociedad de clasificación. Es por ello por lo que, resulta conveniente contar con un régimen bien estructurado de inspecciones a bordo como veremos más adelante.
- 5) **Zona por donde opera el buque.** El desgaste de una escala puede estar muy influenciada por las áreas en las que opera el buque pudiendo llegar a acortar su vida útil de manera importante.

12. La escala de práctico elaborada con cabos laterales de Sisal no es aceptable.
13. El cumplimiento de las normas a las que se hace referencia no garantiza, por sí mismo, la seguridad en cada caso. Por lo tanto, el capitán o el oficial de cubierta responsable que supervisa el equipo de transbordo comprobará que la tripulación utiliza medidas complementarias como chalecos salvavidas, arneses y líneas de vida que garantizan la seguridad de su montaje.

En este sentido, a partir del 1 de mayo de 2024, todos los buques que entren o salgan de los puertos de Nueva Zelanda, deberán aplicar los siguientes criterios de seguridad:

- a) La antigüedad máxima de la escala de práctico no excederá de 24 meses (2 años) a partir de la fecha de su fabricación.
- b) La antigüedad máxima de los guardamancebos utilizados en la escala de práctico no excederá de 12 meses (1 año) a partir de la fecha de su fabricación.
- c) Los certificados que demuestren la edad de la escala y los guardamancebos tienen que estar disponibles para su inspección por los prácticos que lo soliciten.

Además, todos los buques con escala combinada deberán, si es seguro hacerlo, seleccionar no más de 5 metros como altura máxima de subida vertical. Los prácticos pueden negarse a utilizar cualquier escala (simple o combinada) que no cumpla con los requisitos de la Regla V/23 de SOLAS, la Resolución A 1045 (27) de IMO, las Reglas Marítimas de Nueva Zelanda Parte 53 o anteriores, generándose demoras cuyos costos son totalmente atribuibles al buque.

3.3 - PUNTOS Y ÁREAS DE TRANSBORDO

La autoridad portuaria competente tiene la responsabilidad de identificar y evaluar las áreas destinadas al transbordo seguro de los prácticos.

Los puntos siguientes deben incluirse, pero no limitarse a:

- Margen de maniobra.
- Profundidad del agua.
- Zonas de abrigo o socaire.
- Tipo y calidad del fondo.
- Comunicaciones.

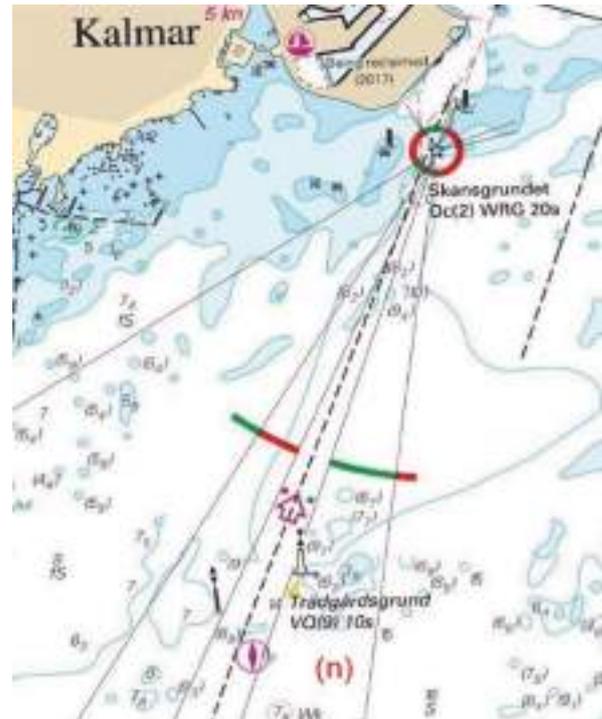


Fig. 101: Punto de embarque de práctico en la carta. (Fuente: <https://www.sjofartsverket.se>)

- Proximidad del tráfico marítimo existente.

Dicho esto, debemos considerar los siguientes puntos:

1. Los puntos o áreas de transbordo cartografiados proporcionan una guía de gran valor para los capitanes de los buques que arriban a ellas.
2. Preferiblemente, el punto o área de transbordo tiene que estar libre del tráfico, reflejado en la carta náutica (electrónica y/o papel) y bien descrito en las publicaciones náuticas correspondientes. Cuando sea posible, este punto debe situarse a una distancia lo suficientemente grande del puerto que permita llevar a cabo el intercambio de información "capitán – práctico" con la seguridad apropiada.
3. Es necesario efectuar una evaluación dinámica de riesgo para determinar los límites de seguridad operacionales del transbordo considerando un posible retraso o suspensión. Esta evaluación se realiza teniendo en cuenta la información facilitada por:
 - Anemómetros de velocidad y dirección del viento.
 - Boyas de olas o equivalentes, para determinar la altura de estas.
 - Servicios locales de predicción meteorológica.

4. En condiciones límites, el práctico y la tripulación de la embarcación de prácticos, están obligados a efectuar una evaluación dinámica de las condiciones de mar y viento en el área o punto de transbordo antes de confirmar que es seguro o no, llevarlo a cabo.

3.4 - MANIOBRA DE APROXIMACIÓN DE LA EMBARCACIÓN DE PRÁCTICOS AL BUQUE

1. La autoridad portuaria competente establecerá los procedimientos de notificación entre el buque y la estación de prácticos o la torre de control del puerto, en el canal de VHF especificado en la publicación ALRS aplicable.
2. Antes del transbordo, el práctico o el operador de la torre de control informarán al buque de:

- Tipo de escala (simple o combinada) que debe montarse en función del francobordo disponible.
- Costado o banda donde aparejarla y altura del último peldaño sobre la mar.
- Rumbo y velocidad del buque solicitados por los prácticos para proporcionar un sotavento adecuado a la embarcación de prácticos.
- Siempre que sea posible y como medida de seguridad, el motor principal del buque estará parado justo antes de llevar a cabo el transbordo, una vez finalizado, el buque reanudará su propulsión.
- Es importante evaluar el tráfico en las proximidades del punto de transbordo y los riesgos asociados a la interacción con otros buques.
- Solicitar a los capitanes confirmación de que la escala aparejada cumple con SOLAS 74/88-V/23, la resolución A.1045(27) de IMO y, ISO 799-1:2019, ISO 799-2:2021, ISO 799-3:2022⁶⁴.



Fig. 102: Maniobra de socaire previo al transbordo de los prácticos.
(Fuente: www.sjofartsverket.se)

⁶⁴ El buque está obligado a realizar una declaración verbal a la torre de control informando que su escala de práctico se encuentra dentro de la certificación y aparejada según los requisitos de la **regla 23 del Convenio SOLAS 74/88** y la **Resolución A.1045(27)**. Igualmente, los capitanes y consignatarios tienen que ser informados si los prácticos se negaran al transbordo ante la presencia de escalas que no cumplan con los requisitos establecidos, produciéndose un desvío del buque a un fondeadero seguro o a una posición de espera hasta que apareje una escala para práctico adecuada.

3. En la maniobra de aproximación, es recomendable pasar por la banda opuesta a la que se encuentra desplegada la escala de práctico aproximándose a ella por su popa con el fin de minimizar el efecto del aguaje generado por la embarcación de los prácticos.
4. En el caso de un buque fondeado, el transbordo se realizará con especial precaución. Es preferible y recomendable esperar a que vire por completo su cadena, con algo de arrancada avante y llevarlo a cabo en la banda o costado con socaire.
5. Durante la maniobra de aproximación al buque que se vaya a asistir, el práctico y el marinero deben permanecer dentro de la habilitación de su embarcación hasta que se haya abarloado con seguridad al cuerpo paralelo de sotavento del buque.
6. De noche y previo a la maniobra, la cubierta de la embarcación de los prácticos se encontrará bien iluminada. En la maniobra de aproximación, se encenderá el foco de luz de la embarcación de los prácticos para evaluar las condiciones de la mar y la posición de la escala.
7. La decisión final de abarloarse al cuerpo paralelo del buque con seguridad es responsabilidad del patrón de la embarcación de los prácticos, teniendo presente los factores que incluyen las condiciones meteorológicas de mar y viento, densidad del tráfico marítimo, cualquier obstrucción que pueda producir un riesgo para su tripulación o la embarcación de los prácticos, etc.
8. Si se observa que la escala de práctico y dispositivos de transbordo asociados no cumplen con las normas internacionales o que potencialmente sean inseguros, así como cualquier incidente relacionado con la operación de transbordo de los prácticos, se notificará a la autoridad marítima y portuaria, tan pronto como sea posible, mediante un informe apropiado acompañado de fotografías siempre que sea posible, ya que pueden ser utilizadas como pruebas.
9. Si en cualquier momento hay alguna duda sobre el estado o el cumplimiento de la disposición de la escala de práctico de acuerdo con los requisitos del Convenio SOLAS 74/88 o sobre la seguridad de la operación de transferencia, los prácticos no deben realizarla, siendo responsabilidad del capitán del buque proporcionar un entorno de trabajo seguro y apropiado con la regulación establecida.

“El transbordo de los prácticos es el primer paso que hay que dar, además de ser el más crítico, para llevar a cabo un practicaaje seguro a bordo de un buque”

3.5 - COMPETENCIA DEL BUQUE QUE SOLICITA EL SERVICIO DE PRACTICAJE

1. El capitán tiene la obligación de aparejar la escala de práctico conforme a lo establecido por la regla V/23 del Convenio SOLAS y la resolución A1045(27) de la IMO y, en la posición más adecuada del cuerpo paralelo del buque lo más cerca posible de la maestra o en una puerta lateral del casco habilitada para ello, libre de todas las descargas, con todos sus peldaños y separadores apoyados en el costado.
2. A fin de permitir que la escala, una vez desplegada, quede apoyada debidamente sobre el cuerpo paralelo, se tiene que evitar la escora del buque a dicha banda. En el caso de buque con escora, se aparejará en el costado opuesto al de la escora para mantenerla apoyada completamente sobre el mismo.
3. Las operaciones de transbordo de los prácticos no se realizarán en buques que no cumplan con las disposiciones de transferencia. Es responsabilidad del buque proporcionar un entorno de trabajo seguro a los prácticos.
4. El buque debe hacer un buen socaire por el costado acordado para realizar el transbordo.
5. Durante el transbordo, el oficial responsable del mismo debe permanecer en cubierta en contacto directo con el puente por walkie-talkie.
6. También durante el transbordo, el buque mantendrá el rumbo y la velocidad previamente acordada. Lo más seguro, si es posible, es parar el motor principal. Las hélices son un peligro potencialmente mortal para todo el personal involucrado en la operación de transbordo.
7. La escala real se aparejará a una altura tal que permita a la embarcación de prácticos abarloarse con suficiente margen de seguridad para que ninguna parte de la embarcación entre en contacto con ella. La meseta inferior de la escala real deberá encontrarse a una altura mínima de 5 metros sobre el nivel de la mar.

8. Cuando se utilice una escala combinada, la escala real estará orientada hacia popa y firme al cuerpo paralelo del buque. La escala de práctico se encontrará firme al costado del buque a 1,5 metros por encima de la plataforma o meseta inferior de la escala real utilizando dos imanes de sujeción. Es responsabilidad del buque garantizar que los medios de fijación son los adecuados para su propósito.
9. Previo al transbordo de los prácticos, hay que comprobar y garantizar que la escala (simple o combinada) se encuentra libre de enredos, correctamente desplegada, bien asegurada y debidamente mantenida. El resto de los equipos asociados que se utilicen deben encontrarse correctamente colocados y asegurados.

3.6 - TRANSBORDO - 1: DESDE LA EMBARCACIÓN DE LOS PRÁCTICOS AL BUQUE

Cuando la embarcación de los prácticos se abarboa al cuerpo paralelo del buque, el práctico de guardia realizará unas comprobaciones de seguridad mínimas antes de iniciar el transbordo. En este sentido y previamente, el capitán del buque reducirá su velocidad a la acordada. Es importante recordar que: **“un embarque seguro es el primer paso de un practicaje también seguro”**.

• Condiciones de seguridad aplicables.

1. Es responsabilidad del patrón de la embarcación de prácticos la maniobra de aproximarse y abarboarse con seguridad al cuerpo paralelo del buque que se vaya a asistir. En todos los casos, la decisión de realizar o no el transbordo es responsabilidad del práctico involucrado, que tiene que considerar los siguientes factores:
 - Las condiciones ambientales de la zona.
 - Sus condiciones físicas y mentales.
 - La idoneidad de la disposición para el transbordo.
 - La conducta y el estado del buque.

2. En algunas ocasiones, la escala de práctico se encuentra más cerca de la mar de lo solicitado, en determinadas circunstancias, el marinero de la embarcación de los prácticos deposita los peldaños inferiores de la escala sobre su cubierta para evitar posibles tirones al quedar aprisionada entre la defensa de la embarcación de los prácticos y el cuerpo paralelo del buque. Esta práctica no está exenta de riesgos y desde aquí no se recomienda ejecutarla habitualmente.
3. Se aconseja que, mientras permanezcan en cubierta, tanto el práctico como el marinero se encuentren asegurados a su embarcación por un método aprobado que no restrinja su libertad de movimientos como es el caso de una línea de vida⁶⁵.



Fig. 103: Posición incorrecta de los imanes.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)

⁶⁵ La línea de vida en su forma más sencilla consiste en un arnés que se ajusta a nuestro cuerpo, al que conectamos una cabo, denominado cabo de anclaje. Esta línea termina normalmente en un mosquetón que facilita poder asegurarnos a un objeto fijo de la embarcación de los prácticos para evitar caer a la mar.

4. Al considerar la ruta más segura desde la habilitación de la embarcación de los prácticos hasta la escala, se debe tener presente lo siguiente:
 - La anchura disponible de la cubierta.
 - La situación de las barandillas de seguridad.
 - Si se toma una ruta intra-borda, la probabilidad de que la embarcación de los prácticos se escore hacia el costado del buque, restringe el área libre entre la habilitación de la embarcación de los prácticos y el cuerpo paralelo del buque. La ruta más segura es la banda exterior de la lancha.
 - La exposición a la intemperie, especialmente cuando no es posible garantizar un buen sotavento debido a la presencia de tráfico.
 - La escora de la embarcación de los prácticos durante la operación de transbordo.
 - La pericia del patrón de la embarcación de los prácticos.
5. **Cuando se utilice un cabo de recuperación, debe hacerse firme al último separador quedando dirigido hacia la proa. Este cabo no obstruirá la aproximación segura de la embarcación de los prácticos para abarloadse al cuerpo paralelo del buque ni obstaculizará el transbordo del práctico de guardia. Importante, este cabo puede originar problemas cuando se instala hacia popa de la escala de práctico.**
6. En condiciones meteorológicas adversas, el riesgo asociado a la operación de transbordo es mayor.
7. Ni el práctico ni el marinero deben salir a cubierta hasta que la embarcación de los prácticos esté a sotavento del buque, abarloada y el patrón tome la decisión de proceder con el transbordo.
8. Antes de iniciar el transbordo, el práctico comprobará que la escala se encuentra correctamente aparejada y bien atendida. En caso contrario, no se iniciará el transbordo bajo ningún concepto.
9. En el caso de ser necesario reajustar la altura de la escala, se notificará por VHF al buque de inmediato. Tanto el práctico como el marinero permanecerán en la habilitación de su embarcación mientras dure la operación de reajuste, a no ser que las condiciones de mar y viento lo permitan. El transbordo no se realizará hasta que no se

reciba la conformidad de encontrarse firme y segura con la nueva altura sobre la mar.

10. El transbordo requiere del uso de técnicas sancionadas con la práctica, por ejemplo, utilizar la cresta de las olas para agarrarnos a la escala y el balance a la banda opuesta para ayudarnos a subir. Si las condiciones de mar y viento son tales que, a criterio de los prácticos, no es posible realizar un transbordo seguro, entonces el intento debe cancelarse.



Fig.104: Pilot Boarding - Accidentology (2001- 2021)
(Fuente: www.youtube.com/watch?v=6homyOvF4QI)

11. **Cuando comience el transbordo, el práctico de guardia tiene que centrarse en sus manos, sus piernas, sus pies y el agarre de ambos; debe ser consciente que, en cualquier momento, un pie y una mano deben contar con una**

pisada y un agarre seguro, únicamente después de que la otra mano y el otro pie mantengan otro agarre seguro, se podrá liberar el primer juego de mano y pie. El cuerpo tiene que mantenerse lo más erguido posible para no forzar los brazos, son las piernas las que empujan y no los brazos los que tiran. El práctico tomará el tiempo que sea necesario para un realizar un transbordo seguro⁶⁶.

12. Utilizar los guardamancebos, como ayuda al transbordo, es una elección personal de los prácticos. Esta información debe transmitirse al buque lo antes posible, para dar tiempo a que se realice el aparejo o la remoción pertinente.

• **Transbordo a buques con francobordo pequeño.**

1. Si el buque cuenta con un francobordo igual o menor que el de la embarcación de los prácticos, habrá que tener presente una precaución especial, ya que estos transbordos pueden llegar a figurar entre los más peligrosos. En estas circunstancias, es posible que no haya suficiente cuerpo paralelo para abarloadse la embarcación de los prácticos con total seguridad. Estas situaciones pueden empeorar aún más si tanto el buque como la embarcación de los prácticos están afectados de balance y/o cabeceos, aumentando la posibilidad de producirse daños en la embarcación de los prácticos o lesiones en el práctico de guardia y/o en la tripulación que lo asiste. También puede presentarse la posibilidad añadida de que la embarcación de los prácticos se quede enganchada al costado del buque, por diversos motivos, generándose un daño que puede llegar a ser importante.

2. Antes de realizar el transbordo del práctico de guardia, el patrón y el práctico deben estar conformes con la estabilidad de su embarcación una vez abarloada para garantizar un transbordo correcto.
3. Es conveniente que la embarcación de los prácticos permanezca al costado hasta que se complete el transbordo. Es importante comprobar que la embarcación de los prácticos se encuentra abarloada y lo suficientemente estable para que la transferencia se realice con todas las garantías de seguridad.
4. La decisión de transbordar la toma el práctico de guardia considerando, entre otros, los siguientes puntos:
 - La disponibilidad de los asideros o candeleros al nivel de la cubierta del buque.
 - El tiempo que se tarde en transbordar, especialmente con condiciones meteorológicas adversas.
 - El estado de la cubierta, incluso en el caso de encontrarse inundada.
 - Las defensas del buque.
 - La interacción entre la embarcación de prácticos y el buque.
 - La capacidad física del práctico.

⁶⁶ En este sentido destacamos que, al subir una escala de práctico, existen dos asuntos muy controvertidos que se han debatido ofreciendo opiniones contradictorias; veámoslos:

1. **Uso de arnés de seguridad con línea de seguridad.** Tema muy complicado, al menos cuando el práctico está subiendo por la escala (transbordo), ya que la línea de vida del arnés de seguridad debe estar presente. Si por alguna razón tal como: rotura de la escala, problemas de salud repentinos del práctico, etc., el práctico no es capaz de aferrarse a la escala, no caería sobre su embarcación o a la mar, quedando sujeto por la línea de vida. Esto funciona con la misma teoría de las líneas de prevención de seguridad durante los trabajos en altura (arnés de seguridad con una línea de prevención).
2. **Parar el motor principal mientras el práctico se encuentra efectuando su transbordo.** La lógica simple es que, si el práctico cae a la mar, desafortunadamente, con la velocidad existente, el buque avanzaría y en cuestión de segundos se dirigiría hacia sus finos de popa. Si la hélice está funcionando, debido a la zona de presión negativa, aspiraría a la persona hacia ella. Si la hélice se encuentra parada, la persona se movería hacia popa mientras flota; esto salvaría su vida.

La controversia aquí será: ¿Qué pasa si el buque no puede detener sus motores entre 1 y 3 minutos debido a las circunstancias prevalecientes y las condiciones climáticas, las corrientes o la proximidad a los peligros de navegación? Hay que hacer todo lo posible para que el entorno sea propicio al transbordo permaneciendo la máquina principal parada, aunque sea por unos minutos o incluso por menos de un minuto. En los buques con hélices de paso variable, la hélice siempre está girando, variando únicamente el ángulo de ataque de sus palas, lo indicado difícilmente es aplicable.

3.7 - TRANSBORDO - 2: DESDE EL BUQUE A LA EMBARCACIÓN DE LOS PRÁCTICOS

1. Al igual que en el punto anterior, las comunicaciones entre el buque y la embarcación de los prácticos deben establecerse y confirmarse previamente. La decisión de transbordar del buque a la embarcación de los prácticos recae únicamente en el práctico que la va a realizar⁶⁷.
2. Antes de abandonar el puente, el práctico deberá acordar con el capitán del buque el procedimiento de transbordo, considerando entre otros los siguientes puntos:
 - Los movimientos previstos de los buques circundantes.
 - Los canales de VHF de los puntos de información al control de tráfico marítimo.
 - El rumbo y velocidad durante el transbordo del práctico.
 - La presencia de peligros para la navegación, la altura de la marea e intensidad de su corriente.
 - Cualquier recomendación aplicable al plan de navegación que se utilizará después del transbordo.
 - Los ángulos de timón o potencia del motor principal necesarios para garantizar el transbordo.
 - Cualquier ajuste en la escala de práctico necesario para un transbordo seguro y eficaz.
 - Canal VHF para la comunicación con la embarcación de los prácticos.
3. Antes del transbordo y una vez en la zona, el práctico de guardia se cerciorará de que su equipo EPI está bien colocado y que la escala también se encuentra bien aparejada. Comprobará que su embarcación se encuentra abarloada con seguridad al buque en el punto correspondiente.
4. Simultáneamente, el marinero de la embarcación de los prácticos se cerciorará de que la escala de práctico se encuentre aparejada a la altura correcta sobre el agua, previamente indicada.
5. Durante el transbordo, el marinero de los prácticos advertirá de los posibles riesgos que se le puedan presentar al práctico en su descenso, informándole del número de peldaños que le queden por bajar hasta la cubierta de la embarcación de los prácticos, facilitándole ayuda física si fuera necesario.
6. El marinero realizará, de manera clara y concisa, la cuenta de los últimos peldaños que le falten al práctico por bajar, evitando expresiones que puedan malinterpretarse cuando se encuentre en un entorno ruidoso. En condiciones meteorológicas adversas, el peldaño utilizado para pasar a la cubierta de la embarcación de los prácticos puede no ser el más bajo, por lo que es esencial una comunicación muy clara entre marinero y práctico.
7. Si los movimientos entre el buque y la embarcación de los prácticos se conviertan en importantes, el práctico detendrá el transbordo o incluso subirá a una altura segura hasta que la embarcación de los prácticos vuelva a estabilizarse.
8. Mientras el marinero permanezca en la cubierta de la embarcación de los prácticos estará asegurado con una línea de vida mediante un método aprobado por la administración que no restrinja su libertad de movimiento.
9. Cualquier bolsa y/o equipaje tendrá que ser arriada a la embarcación de los prácticos mediante una guía de cubierta o línea de elevación, una vez que finalice el transbordo del práctico desde el buque a su embarcación.
10. Finalizado el transbordo, el retorno del práctico de guardia y el marinero tiene que realizarse por la ruta más segura. El patrón no debe separarse del cuerpo paralelo del buque hasta que todos se encuentren a salvo en la habilitación. Una vez claros del buque, el patrón informará al buque por VHF que la embarcación de los prácticos está libre y clara, a continuación, el buque proseguirá con su navegación.
11. En el caso de que la embarcación de los prácticos tenga dificultades para desatracarse del cuerpo paralelo del buque, el patrón de la embarcación de los prácticos lo comunicará al capitán del buque solicitando se tomen las medidas apropiadas por medio de movimientos de timón y/o motor.

⁶⁷ Como parte del intercambio "capitán-práctico" previo para la salida del buque del puerto, los prácticos pueden solicitar ver el certificado de la escala de prácticos montada para su desembarco antes de que el buque realice su maniobra de desatraque en el puerto. Además, y si el tiempo lo permite, el práctico de guardia inspeccionará la escala antes de la salida para mitigar la posibilidad de que se presente una escala que no cumpla con los requisitos y que no pueda desembarcar o sea peligroso.



Fig.105: No se cumple nada de nada.
(Fuente: Archivo fotográfico propio)

3.8 - TRANSBORDO EN CONDICIONES METEOROLÓGICAS ADVERSAS

1. En estas condiciones las embarcaciones de los prácticos navegarán a una velocidad compatible con la mar y viento reinantes.
2. En las embarcaciones de los prácticos, se utilizarán los asientos de forma adecuada, junto con los cinturones de seguridad cuando estén instalados.
3. Para evitar posibles lesiones durante la travesía hacia el buque que vayamos a asistir, la estiba del equipo auxiliar se realizará de forma que se encuentre libre de las zonas de asientos.
4. En estas condiciones adversas, el riesgo asociado a las operaciones de abarloe es mayor. El práctico y el marinero no saldrán de la habilitación de la embarcación de los prácticos

hasta que no se encuentre a sotavento completamente del buque y se tome la decisión de proceder con el transbordo. No se deben transportar equipos o provisiones sueltas.

3.9 - HOMBRE AL AGUA Y PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

1. En el supuesto de hombre al agua, lo primero y más importante que se debe hacer es localizar al náufrago y mantenerlo siempre a la vista. Es primordial la rapidez de avistamiento y recuperación.
2. La calma y la concentración son fundamentales para realizar las maniobras adecuadas de forma efectiva, siendo crucial que todos conozcan las técnicas necesarias para ejecutarlas correctamente.
3. La información debe transmitirse lo antes posible de forma clara, concisa y concreta a Salvamento Marítimo, Capitanía Marítima y Autoridad Portuaria. Evitar comunicaciones largas.
4. Una vez localizado el náufrago y mientras se sitúa la embarcación de los prácticos, debemos desplegar el equipo de recuperación según corresponda.
5. La recuperación se lleva a cabo siguiendo los pasos que previamente se han preparado en los ejercicios efectuados con anterioridad. El método de extracción dependerá del equipo que se lleve y de las condiciones meteorológicas.
6. Al finalizar la operación debe remitirse un informe completo del incidente de hombre al agua de acuerdo con los procedimientos establecidos por las autoridades marítima y portuaria.

Entrenamiento para una recuperación segura de náufragos.

7. Todos los prácticos y tripulaciones tienen que recibir obligatoriamente una formación adecuada a sus funciones y responsabilidades. La formación incluirá, pero no se limita a:
 - Operaciones y maniobras con las embarcaciones de los prácticos.
 - Familiarización con la normativa vigente asociada.
 - Capacitación para reconocer si la escala de práctico (simple o combinada) cumple o no con los requisitos establecidos por la norma internacional aplicable.
 - Posición de estiba y modo de utilización

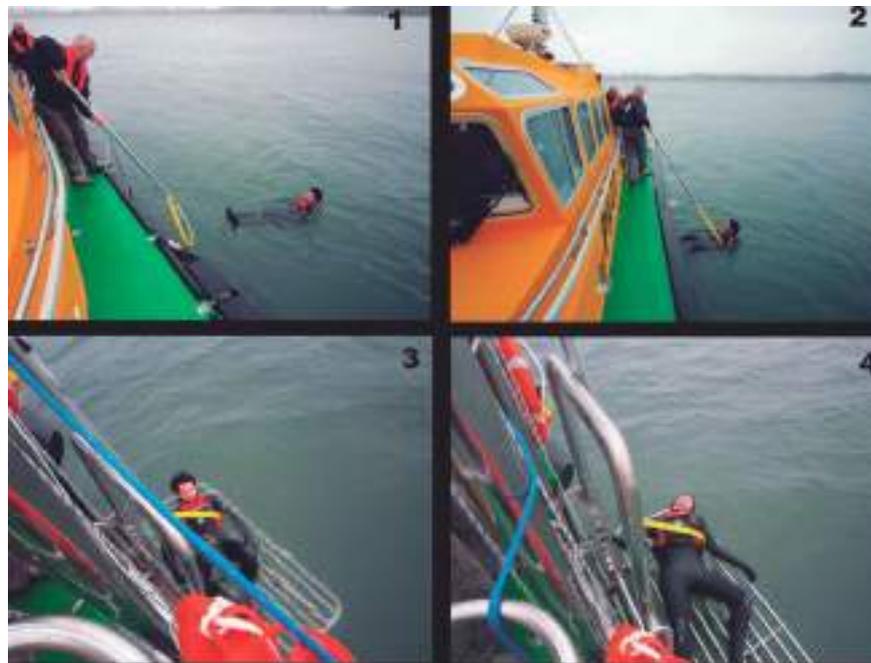


Fig.106: Equipo de recuperación de naufragos.
(Fuente: www.safehavenmarineold.com⁶⁸)

- del equipo de seguridad de la embarcación de los prácticos.
- Utilización de todos los equipos de hombre al agua.
- Colocación correcta de los EPI y de los trajes de inmersión personal.
- Es necesario realizar una evaluación de riesgos para determinar cuándo se debe utilizar un casco de seguridad.

8. Los patrones y marineros de las embarcaciones de los prácticos tienen que estar capacitados en la operatividad de la embarcación, sus sistemas, el transbordo de prácticos hacia o desde los buques, etc. Los marineros deben ser capaces de gobernar la embarcación y llevar a cabo procedimientos de hombre al agua en caso de que el patrón no se encuentre disponible.

⁶⁸ La embarcación de prácticos Ursula presenta en su popa una plataforma de recuperación elevable mediante un sistema de doble polea y cabrestante automático de hombre en el agua (nivel de la cubierta y hasta 400 milímetros por debajo de la línea de flotación). La plataforma de recuperación se pliega contra el espejo de popa cuando no está en uso. El naufrago también se encuentra protegido por la incorporación de un protector de hélice que se extiende por debajo de la línea de flotación.

9. El éxito o fracaso de un rescate en la mar está directamente relacionado con:
- La competencia y formación de los encargados del salvamento.
 - La familiarización con todos los equipos de recuperación y soporte vital de emergencia, incluida la reanimación artificial.
 - La capacidad para identificar y proporcionar tratamiento por caídas en aguas frías e hipotermia.
 - Las habilidades de supervivencia en el agua. Es esencial que todos los tripulantes involucrados en las operaciones de transbordo de las embarcaciones de los prácticos, que puedan participar en el rescate, sean competentes en estas áreas como mínimo.
10. Resulta importante realizar un simulacro de recuperación con la tripulación de la embarcación de los prácticos y cubrir una lista de comprobación adecuada de los equipos de recuperación de forma periódica y a intervalos no superiores a 6 meses con el fin de garantizar un nivel satisfactorio de competencia. En la medida de lo posible, esta formación debe llevarse a cabo en un entorno realista y representativo de las condiciones imperantes en el trabajo. Todos los simulacros y comprobaciones deben registrarse con una entrada adecuada en un libro de registro apropiado⁶⁹.
11. Los prácticos son un activo en el rescate de otro práctico y/o miembro de la tripulación de la embarcación prácticos. Por lo tanto, deben recibir la misma formación, cumplir las mismas normas y realizar los mismos ejercicios que las tripulaciones. En la medida de lo posible, la formación debe realizarse a intervalos acordes con la formación de la tripulación de la embarcación de prácticos, pero sin exceder los 3 años.

3.10 - INFORMES PROFESIONALES

Resulta esencial que las deficiencias de los dispositivos de transbordo de los prácticos se

detecten adecuadamente y se comuniquen a la Autoridad Marítima y Portuaria, al Colegio de Prácticos y al buque en cuestión.

Las recomendadas para la presentación de informes profesionales son las siguientes:

1. **Prácticos y tripulantes de la lancha.** Es muy probable que el práctico de guardia y/o la tripulación de su embarcación sean los primeros en observar una disposición para el transbordo defectuosa o no conforme. La autoridad portuaria debe asegurarse que los prácticos y la tripulación de su embarcación estén familiarizados con los acuerdos locales para la presentación de informes profesionales, contando con el apoyo suficiente y necesario para suspender el transbordo por razones de seguridad.
2. **Autoridad Portuaria.** La autoridad portuaria contará con mecanismos y protocolos de denuncia sólidos, que garanticen una presentación de informes rápida y eficiente (incluso fuera del horario laboral). Informar de manera oportuna es esencial, ya que es posible que la capitanía marítima tenga que dar instrucciones que originen un retraso o cancelación del transbordo. Los informes pueden presentarse de diversas maneras, entre las que se incluyen las siguientes:
 - Informes verbales por VHF o teléfono a la torre de tráfico del puerto.
 - Llamando a un capitán marítimo o su representante.
 - Por correo electrónico.
 - Mediante el uso de aplicaciones de informes aprobadas.
3. **Capitanía Marítima.** La capitanía marítima local tiene que estar informada de cualquier acaecimiento lo antes posible para que se considere una posible acción de control por parte del Estado rector. Los informes deben incluir la mayor cantidad de detalles posibles, además de fotografías (si se dispone) y una referen-

⁶⁹ Los simulacros son esenciales para construir una respuesta natural a los incidentes y deben ser practicados por la tripulación de la embarcación de prácticos al menos una vez cada 6 meses, y con la interacción de los prácticos al menos una vez al año utilizando un maniquí. Estos ejercicios también deben incluir hombre al agua cuando solo haya dos personas a bordo de la lancha, por ejemplo, cuando el marinero cae por la borda y el patrón tiene que recuperarlo. Los prácticos deben aprender ambas perspectivas: ser el rescatador y ser la víctima. Después de un ejercicio tienen que realizarse informes pertinentes que incluirán la fecha, la hora, el clima, la descripción del rescate y las fotos que se tomen.

cia al elemento del Convenio SOLAS o las regulaciones internacionales que se puedan haber infringido.

4. **Inspección de trabajo y el buque.** Es importante que la inspección de trabajo y el buque estén al tanto de cualquier problema con los arreglos que no cumplan con los requisitos. Si bien es probable

que esto se haga a través del práctico de guardia o tal vez de la torre de tráfico en primera instancia, se debe realizar un seguimiento formal por escrito desde el buque o su agente. Si el incidente afecta a un buque de salida, esto es especialmente pertinente y también debe tenerse en cuenta la posibilidad de informar al siguiente puerto de escala.



Fig. 107: Boarding on moving ship in ice sea water.
(Fuente: www.facebook.com/TasteLifeOfficial/videos/boarding-on-moving-ship-in-ice-sea-water/342036976410650/)



Parte 4: Mantenimiento, Inspecciones y Listas de Comprobaciones

4.1 - SISTEMA DE MANTENIMIENTO

La escala de práctico se utiliza únicamente para el transbordo de los prácticos (hacia o desde el buque) y no para ningún otro propósito. Una vez finalice la maniobra de entrada y atraque, o bien, la de desatraque y salida, la escala quedará estibada, limpia y asegurada sobre un pallet de madera en un pañol seco y ventilado, además de estar cubierta por una lona para evitar la acción del sol, productos químicos, pinturas, etc.

El mantenimiento de estas escalas tiene que estar incluido dentro del **Sistema de mantenimiento del buque**, considerando, entre otros, los siguientes aspectos:

1. La escala de cabo debe revisarse antes y después de cada uso comprobando que se encuentra en buenas condiciones, no se utilizará si está dañada o muestra signo de deterioro o desgaste. Aunque la superficie del cabo pueda parecer que se encuentra en condiciones satisfactorias, su fibra natural puede auto abrasarse desde el interior. Por lo tanto, el cabo debe abrirse a intervalos regulares a lo largo de la escala para comprobar la presencia de signos de desgaste.
2. La existencia de manchas de moho oscuro o una sustancia polvorienta gris en el interior del cabo puede ser signo de podredumbre, especialmente acompaña de olor a humedad. Una vez que el moho se ha arraigado, es muy difícil erradicarlo.
3. Un cabo, que se encuentra manchado o cuenta con fibras superficiales manchadas, puede haber sido atacado por productos químicos o sus humos. Las manchas de color marrón oscuro en el exterior pueden indicar que el cabo ha estado en contacto con ácido o humos ácidos.
4. Si las fibras de la superficie parecen estar débiles o deshilachadas y se pueden quitar con una uña, el cabo puede estar sufriendo una degradación actínica producida por la exposición a la luz solar.
5. Todos los chicotes de los cabos utilizados en su construcción tienen que encontrarse correctamente falcaceados.
6. Los peldaños, separadores, abrazaderas y calzos de fijación de peldaño tienen que inspeccionarse para detectar daños, grietas, desgaste, divisiones, bordes afilados y astillas. Los peldaños firmes con abrazaderas mecánicas de presión no se retirarán ni se reemplazarán fuera de una instalación oficial. Se tienen que hacer comprobaciones para garantizar que cualquier material antideslizante aplicado a los peldaños siga siendo efectivo.
7. Todos los peldaños tienen que ser horizontales y ninguno se encontrará pintado parcial o completamente, ya que esto puede enmascarar la presencia de defectos.
8. Las ligadas con Merlín pueden verse afectadas por la podredumbre, el moho, los productos químicos, los ácidos, los detergentes, la pintura y la luz solar de la misma manera que el propio cabo. Su condición se comprobará con el objetivo de confirmar que no se han degradado, incluso cuando se ha utilizado Merlín alquitranado. Las ligadas de ajuste y las abrazaderas de fijación de peldaños deben estar intactas y apretadas, sosteniendo a los calzos de fijación y a los peldaños firmemente en su posición.
9. El aparejo de una escala de prácticos tiene que ser instalado correctamente haciéndola firme a los puntos fuertes de sujeción de cubierta utilizando dos cabos de sujeción. Utilizar grilletes para hacer firme la escala, a los puntos fuertes de sujeción de cubierta, en el caso de longitudes intermedias nunca debe hacerse.
10. Los grilletes utilizados para hacer firme la escala de práctico a los puntos fuertes de sujeción de cubierta tienen que estar sometidos a inspecciones rutinarias para garantizar que no estén corroídos más allá de los límites aceptables. Idealmente, se utilizarán grilletes de acero inoxidable. Los pasadores de los grilletes tienen que ajustarse con firmeza al cuerpo del grillete.
11. La escala de práctico se marcará claramente con etiquetas u otras marcas permanentes para permitir la identificación de cada elemento a efectos de inspección y mantenimiento de registros. A bordo, se encontrará un registro apropiado con la fecha en que la escala entró en servicio además de las anotaciones relacionadas con cualquier revisión o reparación realizada por una organización autorizada.
12. Se ha comprobado que un número importante de deficiencias detectadas a bordo de los buques está relacionado

con el registro de inspección de la escala de práctico. Por lo tanto, es fundamental que el capitán del buque antes o después de la entrada y/o salida de puerto cubra los registros de inspección correspondientes. Los armadores y fletadores de buques deben comprobar detenidamente que el programa de mantenimiento del buque haya sido revisado o modificado para tener en cuenta los requisitos descritos en la norma internacional. El informe correspondiente a la inspección se incluirá en el diario de navegación del buque.

4.1.1 Estiba y conservación (norma ISO 799-2:2021)

Aunque el cabo de Manila o Abacá cuenta con las propiedades que lo hacen ideal para su utilización en muchas aplicaciones náuticas, es susceptible a daños y pérdida de fuerza debido a una serie de factores si no está estibado y manipulado cuidadosamente.



Fig.108: Escala o disposición combinada en mal estado.
(Fuente: Arie palmers@palmers_arie)

La escala de práctico se mantendrá limpia y correctamente estibada de acuerdo con las instrucciones facilitadas por su fabricante. No de-

ben aparejarse de forma permanente, sino que se estibarán en un pañol apropiado después de cada uso de acuerdo con la norma de referencia.

Si la escala está sucia, debe lavarse con agua dulce. No hay que utilizar jabones ni detergentes, ya que estos productos pueden afectar a los aceites naturales y a los conservantes químicos del cabo. Evitar la limpieza utilizando pistolas de agua a alta presión por introducir la suciedad en las fibras. Dejar que la escala seque de forma natural antes de estibarla, evitando con ello el uso de sopladores de aire caliente o compartimentos con calefacción. Una vez seca, la escala debe agitarse para eliminar cualquier partícula que pueda quedar.

Con referencia al pañol de estiba será fresco, seco y bien ventilado, la escala se estibará de tal forma que permita la máxima exposición al aire. Si hay torceduras, tienen que ser eliminadas de antemano. La escala de práctico estibada en cubierta se inspeccionará con más frecuencia para garantizar que se encuentra en buenas condiciones. Con temperaturas bajo cero, antes de su utilización, deben descongelarse completamente ya que las fibras congeladas son más susceptibles a romperse.

Para proteger las escalas que estén estibadas en cubierta de los efectos de la podredumbre, el moho, los productos químicos, los ácidos y los detergentes, se utilizarán pallets de madera (ideales para este propósito). La altura del pallet o soporte debe ser tal que la escala no entre en contacto con el agua libre en la cubierta que pueda contener productos potencialmente dañinos. Estas escalas tienen que ser inspeccionadas con mayor frecuencia con el fin de garantizar que se encuentran en buenas condiciones.

Como ya se ha dicho, el cabo de Abacá o Manila es susceptible a la degradación actínica debido a la radiación ultravioleta, particularmente en áreas tropicales. Por lo tanto, las escalas estibadas en el exterior tienen que estar debidamente cubiertas cuando no estén en servicio para protegerlas de los efectos de la luz solar. Los revestimientos también protegerán las escalas de las precipitaciones y las heladas.

Los diferentes métodos de estiba de las escalas pueden afectar a su vida útil. Siempre se recomienda estibarlas fuera de la cubierta y a cubierto en un pañol, pero el método seleccionado para ello tiene que ser capaz de dejar respirar el cabo de construcción.

4.2 - RÉGIMEN DE INSPECCIONES

La escala de práctico forma parte del equipo **SOLAS-74/88** de todos los buques, quedando cubierta por el “**Certificado de Seguridad para Buques de Carga**” y, como tal, debe estar sujeta a inspecciones periódicas registradas como parte del “**Sistema de Gestión del Buque**”. Desafortunadamente, el régimen de inspección de estas las escalas no siempre está bien conducido y documentado como debería ser debido a su gran importancia. Aquí consideraremos exactamente cómo, cuándo y qué debemos inspeccionar de la escala de práctico y por qué esto es una parte esencial de su seguridad.

La **norma ISO 799-2:2021** establece que los procedimientos de mantenimiento planificados del buque incluirán requisitos para la inspección de la escala de práctico que cumplan con dicho documento. En este sentido, establece que la escala será inspeccionada antes y después de cada utilización por un oficial de cubierta. También debe inspeccionarse a intervalos de tres meses y, anualmente deberá pasar la revisión de un inspector de la sociedad de clasificación o un representante autorizado del Estado de abanderamiento del buque.

En este sentido se destaca que, del 10 de julio al 9 de agosto de 2023, el **Memorando de París sobre el Control por el Estado Rector del Puerto** llevó a cabo una campaña de inspección centrada en los acuerdos de transbordo para prácticos. Un descubrimiento clave fue la falta de identificación de las

escalas y la ausencia de registros de mantenimiento y reparaciones apropiados, con la importancia que esto tiene. Resulta muy importante tener presente que, si se cuenta con un régimen de inspección documentado, exhaustivo y periódico, los buques pueden protegerse contra muchas de las deficiencias detectadas por los inspectores del Estado rector⁷⁰.

4.2.1 Inspección a la recepción de la escala a bordo

Puede parecer contradictorio revisar profundamente una escala nueva de práctico, pero esta es una de las inspecciones más importantes que un buque llevará a cabo. Puede ser tentador, por conveniencia, dejar la escala nueva envuelta en su plástico de transporte, pero aparte de la necesidad de inspeccionarla, no debemos olvidar que, al estar construida con fibras naturales y madera, como tal, se almacena mejor donde estos componentes puedan “**respirar**” para evitar posibles daños. Las razones por la que es necesario realizar la inspección de la escala para prácticos son:

1. Comprobar que la información reflejada en la escala de práctico suministrada coincide con el número de serie, fecha de fabricación, longitud y construcción indicada en su certificado. Esta información se localiza en unas placas de identificación instaladas en la cara opuesta a la de pisada del primer peldaño y del último separador.

⁷⁰ De la normativa vigente se desprende claramente que no hay un intervalo de inspección establecido para la escala de práctico. Respecto a su mantenimiento se aplican las normas y directrices establecidas por SOLAS, ISM, e ISO.

1. De acuerdo con el **capítulo 1, regla 8 de SOLAS**, la escala de práctico forma parte del equipo de seguridad a bordo de los buques de carga de más de 500 unidades de GT, por lo que se mencionan en el Certificado de Seguridad para Buques de Carga.
2. Como resultado de lo indicado, la escala de práctico debe tener un certificado válido siempre a bordo.
3. La escala de práctico se inspecciona antes de cada utilización, así como de forma regular según el sistema de mantenimiento de los buques.
4. Los registros de mantenimiento, reparación e inspección de las escalas están sujetos a revisiones anuales por el Estado de abanderamiento del buque.
5. La escala de práctico de más de 30 meses de antigüedad contará con un *Certificado de prueba de resistencia según la norma ISO 799-1:2019 punto 10.4: Cada escala se someterá a la prueba de resistencia a intervalos de no más de 30 meses. Cada escala que no supere el ensayo se reconstruirá de acuerdo con el punto 10.3, o se desechará. La escala deberá estar marcada con la fecha de la prueba y la identificación de la persona o empresa que realiza la prueba. Esta marca se colocará en los mismos peldaños que la marca requerida por el punto 8.1 de este documento.*
6. La escala de práctico que no pase una inspección, o que tenga más de 30 meses de antigüedad y no cuente con certificado de prueba de resistencia, no debe utilizarse.



Fig.109: Dongara Marine Shipwrights & Boatbuilders
(Fuente: Photo Dongara Marine)

2. Revisar la calidad del material utilizado en su construcción comprobando que hemos recibido lo solicitado, destacamos que el mercado está lleno de escalas que no cumplen las normas. La escala debe ser desplegada sobre la cubierta para inspeccionarla correcta y minuciosamente de extremo a extremo, comprobando que todos sus componentes son de buena calidad.
3. Resulta importante comprobar que:
 - Todos los números de serie coinciden.
 - La longitud de la escala se corresponde con la reflejada en el certificado.
 - La construcción también coincide con la indicada en su certificado.

Para evitar confusiones y demoras, los certificados y las escalas deben contar con marcas propias que los asocien el uno al otro. Esto significa que, si alguna vez se necesita un certificado de una escala determinada, el procedimiento indicado facilita su identificación sin problemas (se recomienda que una copia plastificada del mismo permanezca bien visible en su punto de estiba).

Los certificados originales de las escalas tienen que estar archivados en la carpeta de **certificados del buque** quedando disponibles

para su inspección por parte de los prácticos, el Estado rector del puerto y los inspectores de la bandera que lo soliciten.

Una vez finalizada la inspección con resultado satisfactorio y como ya se ha comentado, la escala tiene que enrollarse, asegurarse de manera correcta y estibarse adecuadamente en un pañol (sin productos químicos y/o pinturas) bien ventilado y sobre un palet de madera. La contaminación es el mayor enemigo de la integridad de una escala de práctico debido a la naturaleza de los componentes. La escala no debe ser golpeada ni estar sometida a cambios de posición de punto de estiba, ya que puede pasar un tiempo considerable hasta su siguiente uso.

4.2.2 Revisión antes de su utilización

Antes de su utilización, un oficial de cubierta inspeccionará la escala siguiendo esta lista de comprobación para garantizar que es adecuada. En el caso de una escala con cabrestante, se inspeccionará lentamente a medida que se despliega; una escala sin cabrestantes se extenderá sobre cubierta para inspeccionarla.

Lista de comprobación 1 - Revisión previa a su utilización <i>Pilot ladder pre-use inspection checklist. Annex A – ISO 799-2:2021</i>			
Item <i>Item</i>	Cuestiones <i>Questions</i>	Si <i>Yes</i>	No <i>No</i>
1.1	¿Consultó con el grupo suministrador para obtener instrucciones de cuidado y uso antes de llevar a cabo esta inspección? <i>Consulted with supplier company for care and use instructions prior to carrying out this inspection?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Tiene esta escala un certificado de cumplimiento de otra sociedad de clases (IACS)? <i>Does this ladder have a certificate of compliance from other class society (IACS)?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	¿Ha estado esta escala de prácticos en servicio más de 30 meses? <i>Has this Ladder been in service more than 30 months?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si es así, ¿se ha sometido a pruebas de carga o se ha recertificado? <i>If so, has it been load rested / recertified?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Los escalones y separadores son horizontales y están espaciados uniformemente (330 mm ± 20 mm entre peldaños), libres de pintura, recubrimiento protector o suciedad que inhibirán la capacidad antideslizante del peldaño. <i>The steps and spreaders are horizontal and evenly spaced (330mm ± 20mm between steps), free of paint, protective coating or dirt that will inhibit non-slip capability of the step.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	¿Los 2 cabos de sujeción (>24KN) están en buenas condiciones y claramente etiquetados con el número de serie correspondiente de la escala de práctico? Verifique que estén firmemente sujetos con vuelta redonda con dos cotes a la escala de práctico antes de utilizarla. <i>The manufacturer's 2 securing ropes (> 24 KN) are in a good condition and clearly tagged with the matching serial number of the pilot ladder? Check they are firmly attached with a rolling hitch to the ladder prior to use?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	Los peldaños no están agrietados/rotos o doblados/deformados o desgastados. El paso está limpio y libre de pintura. <i>The steps are not cracked/broken or bent/warped or worn. Step is clean and free of paint.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	Los accesorios de paso (calzos de fijación, abrazaderas de fijación) están asegurados y apretados <i>The step fixtures (chocks, splitting distance piece) are secured and tight</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.7	Las ligaduras o abrazaderas mecánicas de presión están en buenas condiciones. <i>Seizings or aluminum step/securing clamps are in good condition.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.8	Número de pasos de sustitución (máximo de 2): <i>Number of replacement steps (maximum of 2)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.9	El resultado de esta inspección se registra en la siguiente localización: <i>Result of this inspection is recorded in the following location:.....</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.10	Evaluación de riesgos realizada antes de aparejar la escala de práctico. <i>Conducted risk assessment prior to rigging of the pilot ladder.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.11	Guardamancebos: (Manila de grado 1 de 28-32 mm, abrazaderas magnéticas >4,5 KN) están disponibles y debidamente etiquetadas si el práctico lo solicita. <i>Man ropes: 28-32 mm manila grade 1, magnetic clamps > 4,5 KN are available if requested by the pilot, and fully tagged.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.12	Ambos cabos laterales están en buenas condiciones, sin nudos, empalmes ni uniones, excepto por encima del peldaño superior. Enumere cualquier daño visible. <i>Both side ropes are in a serviceable condition, no knots splices or joins except above the top step. List any visible damage?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.13	Se encuentra la escala de práctico apta para su continua utilización. <i>This ladder is fit for use.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista de comprobación 2 - Revisión posterior a su utilización <i>Pilot ladder post use inspection checklist. Annex A – ISO 799-2:2021</i>			
Item Item	Cuestiones Questions	Si Yes	No No
2.1	¿Consultó con el fabricante las instrucciones de mantenimiento y uso antes de llevar a cabo esta inspección? <i>Consulted with manufacturer for care and use instructions prior to carrying out this inspection?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Los peldaños son horizontales y están separados de manera uniforme (330 mm ± 20 mm entre peldaños). <i>The steps are horizontal and evenly spaced (330 mm ± 20 mm between steps).</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Las cabos laterales están en buen estado, sin nudos, empalmes ni uniones, excepto por encima del peldaño superior. Enumere cualquier daño visible: <i>The side ropes are in a serviceable condition. No knots splice or joins except above top step. List any visible damage:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Los peldaños no están agrietados/rotos o doblados/deformados o desgastados. El peldaño está limpio y libre de pintura, capa protectora o suciedad que reduzca la capacidad antideslizante del peldaño. <i>The steps are not cracked/broken or bent/warped or worn. Step is clean and free of paint, protective coating or dirt that will inhibit the non-slip capability of the step.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Los elementos de fijación de peldaños (calzos, ligadas, abrazaderas) son seguros y está apretados. <i>The step fixtures (chocks, splitting distance piece) are secure and tight.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	¿Las ligaduras de cabo o las abrazaderas de presión están en buenas condiciones? <i>Seizing's or securing clamps are in good condition?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	¿Tanto los cabos de sujeción como los guardamancebos están en buenas condiciones después de su uso? <i>Both securing ropes and man ropes are still good condition after use?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	El resultado de esta inspección se registra en la siguiente localización: <i>Result of this inspection is recorded in the following location:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	¿La escala de prácticos esta estibada de acuerdo con las instrucciones del fabricante? <i>Is the pilot ladder stored in accordance with manufacturer instructions?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	¿Se encuentra la escala de prácticos apta para su continua utilización? <i>This ladder is fit for ongoing use.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2.3 Revisión posterior a su utilización

Una vez finalizado el transbordo del práctico de guardia, es esencial realizar una nueva inspección para comprobar si en la escala hay daños. Detectar un problema ahora significa que podemos subsanarlo antes de su próxima utilización, no detectarlo a tiempo puede ser demasiado tarde para corregirlo.

4.2.4 Inspección trimestral

Cada trimestre, el oficial de cubierta encargado de la seguridad (habitualmente el segundo),

llevará a cabo una inspección más exhaustiva de todos y cada uno de los componentes de todas las escalas de prácticos que disponga el buque tanto en servicio como de respeto. Para ello, aprovechando un día con buena mar y soleado, se extenderán todas las escalas por completo sobre la cubierta que tendrá que encontrarse limpia y bien seca (en el caso de estar estibadas en tambores deben extraerse totalmente para desplegarlas a continuación). Una vez lista para su inspección, comprobaremos si existen signos de podredumbre o moho, revisando detalladamente todas sus abrazaderas mecánicas de presión, calzos de fijación de peldaño, ligadas de hilo de piola, cabos laterales, guardacabos, costuras, falcaceados, etc., en busca de daños.

“Todas las inspecciones de la escala de práctico deben tratarse con la misma importancia que cualquier otra inspección. Si bien los transbordos de los prácticos son, en general, un procedimiento seguro y eficaz, la posibilidad de lesiones graves o la muerte cuando las cosas van mal siempre debe estar en la mente de la gente de la mar”

Resulta importante que antes de llevar a cabo estas inspecciones trimestrales, se consulte detenidamente la documentación de la escala de práctico entregada por el fabricante para conocer las revisiones recomendadas por el mismo. Estas revisiones tendrán que quedar bien documentadas y archivadas para cada una de las escalas disponibles a bordo.

Una vez completada la inspección trimestral, el oficial de cubierta encargado de la misma, tiene que certificar que la escala se encuentra apta para su utilización y, el registro de inspección y la declaración de conformidad, deben quedar reflejados en el sistema de mantenimiento del buque.

Resulta muy importante que, cada una de las escalas de prácticos disponibles a bordo (en servicio o de respeto), coincidan los números de serie y las etiquetas de identificación situadas en el primer peldaño y en el último separador de la escala. Como ya se ha indicado, las escalas deben tener menos de 30 meses (2,5 años) de antigüedad, pero si tienen más de 30 meses tendrán que contar con un certificado de reprobación emitido por el fabricante o una empresa aprobada a tal efecto.



Fig. 110: Embarcación de prácticos eléctrica.
(Fuente: www.artemistechologies.co.uk/ef-12-pilot/)

Lista de comprobación 3 - Revisión trimestral <i>Pilot ladder three monthly inspection checklist. Annex A – ISO 799-2:2021</i>			
Item Item	Cuestiones Questions	Si Yes	No No
3.1	¿Consultó al fabricante para conocer las instrucciones de cuidado y uso antes de realizar esta inspección? <i>Consulted with manufacturer for care and use instructions prior to carrying out this inspection?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	¿Tiene la escala un certificado de conformidad vigente del fabricante? <i>Does the ladder have a current Certificate of Compliance from manufacturer?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Ha estado la escala en servicio más de 30 meses? <i>Has the ladder been in service more than 30 months?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Si es así, ¿se ha vuelto a certificar y marcar en consecuencia? <i>If so, has it been recertified and marked accordingly?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3	Los peldaños son horizontales y están espaciados uniformemente (330 mm ± 20 mm entre peldaño). <i>The steps are horizontal and evenly spaced (330mm ± 20mm between steps).</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.4	Los cabos laterales están en buen estado, sin nudos, empalmes ni juntas (excepto por encima del peldaño superior si se fabrica de esa manera). Enumere cualquier daño visible. <i>The side ropes are in a serviceable condition. No knots, splices, or joints (except above the top step if manufactured in that manner). List any visible damage.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.5	Los peldaños no están agrietados/rotos o doblados/deformados o desgastados. El peldaño está limpio y libre de pintura, protegiendo los revestimientos o la suciedad que inhibirán la capacidad antideslizante del peldaño <i>The steps are not cracked/broken or bent/warped or worn. Step is clean and free of paint, protecting coatings or dirt that will inhibit the non-slip capability of the step.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.6	Número de peldaños de sustitución (máximo de 2) <i>Number of replacement steps (Maximum of 2)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.7	Los elementos para la fijación de peldaños (calzos, ligadas, abrazaderas mecánicas de presión) son seguros y están apretados correctamente. <i>The step fixtures (chocks / splitting distance piece) are secure and tight.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.8	¿Las ligaduras de cabo o las abrazaderas mecánicas de presión están en buenas condiciones? <i>Seizing's or aluminum step/securing clamps are in good condition?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.9	¿Se estiba la escala de prácticos de acuerdo con las instrucciones del fabricante? <i>Is the pilot ladder being stored in accordance with manufacturer instructions?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.10	El resultado de esta inspección se registra en la siguiente localización: <i>Result of this inspection is recorded in the following location:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.11	Se encuentra la escala de prácticos apta para su utilización continua. <i>This ladder is fit for ongoing use.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2.5 Inspección anual

Al llevar a cabo un régimen de inspección frecuente, estructurado y bien documentado, las escalas de prácticos deben ser capaces de proporcionar un medio seguro de transbordo hacia y desde el buque. Además, esta documentación es vital en caso de que

se presenten problemas a la hora de realizar los transbordos para demostrar que se está haciendo todo lo posible para proporcionar transbordos compatibles y seguros. Un inspector del Estado de abanderamiento o de la Sociedad de Clasificación será el responsable de efectuar una inspección anual utilizando su propia lista de comprobación donde se incluyen:

Lista de comprobación 4 - Revisión anual <i>Pilot ladder annual inspection checklist. Annex A – ISO 799-2:2021</i>			
Item Item	Cuestiones Questions	Si Yes	No No
4.1	Revise los registros de inspección de las escalas de prácticos. Fecha de entrada en servicio: Si la vida útil es superior a 30 meses, revise los registros de prueba según ISO799 parte 2 sección 5.5 <i>Review inspection records of Pilot Ladders. Date of entry into service:..... If the service life is greater than 30 months, review test records as per ISO799 Part 2 Section 5.5</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	¿Instrucciones del fabricante relacionadas con su cuidado y mantenimiento están disponibles a bordo? <i>Is care manufacturer care and guidance. Instructions available onboard?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	¿Se estiba la escala de acuerdo con las instrucciones de cuidado y mantenimiento del fabricante? <i>Is the pilot ladder being stored in accordance with instructions of care and maintenance?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Los peldaños son horizontales y están espaciados uniformemente (330 mm ± 20 mm entre peldaños). <i>The steps are horizontal and evenly spaced (330mm ± 20mm between steps).</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.5	Los peldaños no están agrietados/rotos o doblados/deformados o desgastados. El peldaño está limpio y libre de pintura, recubrimientos protectores o suciedad que inhibirán su capacidad antideslizante. Peldaños de madera están libre de nudos. <i>The steps are not cracked/broken or bent/warped or worn. Step is clean and free of paint, protective coatings or dirt that will inhibit the non-slip capability of the step. Timber steps free of knots.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.6	Número de pasos de sustitución (máximo 2): <i>Number of replacement steps (maximum of 2):</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Se han instalado los peldaños de sustitución siguiendo las instrucciones del fabricante? <i>Have the replacement steps been fitted as per PTR Holland Group instructions?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.7	Los elementos de fijación de peldaños (calzos, ligadas, abrazaderas de fijación) son seguros y está apretados. <i>The step fixtures (chocks, splitting distance piece) are secure and tight.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.8	¿Están en buen estado los cabos laterales? Consulte las instrucciones del fabricante para su inspección. <i>Are the side ropes in good condition? Refer to instructions for inspection of side ropes.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.9	¿Las ligaduras de cabo o las abrazaderas de presión están en buenas condiciones? Preste especial atención a la terminación por debajo del escalón inferior. <i>Seizing's or aluminum step/securing clamps are in a good condition? Pay particular attention to termination below bottom step.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	¿Está el cabo lateral bien pasado bajo el calzo de fijación de peldaño o dotado con doble abrazadera y debidamente falcaceados sus chicotes? <i>Is the side rope tightly wound around a step fixture or fitted with a double seizing and suitably whipped to prevent fraying?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.10	¿Está la escala de prácticos equipada con una placa de identificación legible bajo el primer peldaño y el último separador? <i>Is the ladder fitted with legible identification plate below top step and lowest spreader?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.11	¿Están en buen estado los guardamancebos, los cabos de sujeción y el equipo auxiliar de transbordo de los prácticos? <i>Are the manropes, securing ropes and ancillary pilot transfer equipment in good order?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista de comprobación 4 - Revisión anual <i>Pilot ladder annual inspection checklist. Annex A – ISO 799-2:2021</i>			
Item Item	Cuestiones Questions	Si Yes	No No
4.12	¿Están los puntos fuertes de la cubierta certificados en buenas condiciones y debidamente marcados con sus cargas de trabajo? <i>Are the certified deck strong points in good condition and appropriately marked with their Safe Working Loads?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.13	¿Está marcada en la cubierta el área de transbordo de los prácticos con el texto apropiado para indicar que el área debe estar libre de obstrucciones? <i>Is the pilot transfer area marked on deck with appropriate text to indicate the area should be free from obstructions?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.14	El resultado de esta inspección se registra en la siguiente localización: <i>Result of this inspection is recorded in the following location:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4.2.6 Inspección complementaria

Lista de Comprobación para Escalas de Prácticos <i>Pilot ladder checklist (pilottladdersafety.com - April 2021)</i>			
Item Item	Cuestiones Questions	Si Yes	No No
1.1.a	¿La escala de prácticos está en buen estado? <i>Is the pilot Ladder in good shape?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.b	Comprobar si hay desgaste, calzos de fijación de peldaños en mal estado, peldaños sueltos, etc. <i>Chek for wera and tear, missing chocks, loose steps.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.1.c	Comprobar si hay peldaños o espaciadores rotos. <i>Check for broken steps or spreaders.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	¿Están todos los pasos y cabos laterales limpios y libres de grasa? <i>Are all steps and ropes clean and free of grease?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.a	Aro salvavidas con luz. <i>Lifebuoy and light.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.b	Guardamancebos si así lo requiere el práctico. <i>Manropes if required by pilot.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.c	Línea de elevación. <i>Heaving line.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.d	Chaleco salvavidas. <i>Lifejacket.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3.e	Oficial responsable en comunicación con el puente. <i>Responsible officer with communication to bridge.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	¿La escala de práctico está aparejada a la altura correcta? <i>Is the pilot Ladder rigged to the correct height?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.5	¿Se ha asegurado la escala de práctico a la cubierta de una forma correcta? <i>Hass the pilot ladder been secured to the deck in a correct way?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.6	¿Se han instalado y asegurado los candeleros y/o la escala de acceso a cubierta? <i>Haven stanchions and/or bulwark ladder been fitted and secured to the deck?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lista de Comprobación para Escalas de Prácticos <i>Pilot ladder checklist (pilotladdersafety.com - April 2021)</i>			
Item <i>Item</i>	Cuestiones <i>Questions</i>	Si <i>Yes</i>	No <i>No</i>
1.7	¿Hay una iluminación adecuada en el punto de acceso del práctico? <i>Is there adequate lighting at the pilot access point?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.1	¿La escala real está en buen estado? <i>Is the accommodation ladder in good shape?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	Compruebe si hay desgaste en la escala real. <i>Check the accommodation Ladder for wear and tear.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	Compruebe si los peldaños y los pasamanos están libres de grasa. <i>Check if steps and siderails are free of grease.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	¿La línea de recuperación está bien instalada por encima del espaciador y hacia proa? <i>Is the retrieval line of the pilot ladder rigged correctly? (Above the spreader leading forward)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	¿La escala real está asegurada al costado del buque, independientemente de la de práctico? <i>Is the accommodation Ladder secured to the ships side, independent of the ladder?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	¿Hay al menos 5 metros de espacio bajo la plataforma? <i>Is there at least 5 meters of space under the platform?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	¿La plataforma está dispuesta de manera horizontal? <i>Is the platform rigged horizontally?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	¿Todas las barandillas y cabos están correctamente instalados? <i>Are all hand railings and hand ropes rigged correctly, both inboard and outboard?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	¿La escala de práctico se extiende 2 metros por encima de la plataforma? <i>Does the pilot ladder extend 2 meters above the platform?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.10	¿Se han asegurado ambos cabos de la escala al buque, a 1,5 metros por encima de la meseta inferior de la escala real? <i>Have both pilot ladder ropes been secured to the ships, at 1,5 meters above the platform?</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.1	Asegúrese de que el carretel del cabrestante esté bloqueado mecánicamente. <i>Ensure the winch reel is mechanically locked.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Asegúrese de que la escala de prácticos esté asegurada a la cubierta. <i>Ensure the pilot Ladder is secured to deck.</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Parte 5: Conclusiones y Anexos

5.1 - CONCLUSIONES

1. La escala de práctico está diseñada y construida para cumplir con reglamentos y normas internacionales de seguridad, con peldaños cuidadosamente espaciados y fijados de manera segura que proporciona un medio estable y fiable de transbordo. Es decir, juegan un papel crucial para garantizar la seguridad de transbordo de los prácticos.
2. La escala de práctico tiene que ser regularmente inspeccionada y certificada por personal técnico cualificado. Las revisiones periódicas son un proceso continuo que se encuentra incluido en el sistema de mantenimiento planificado de los buques. Esto garantiza que la escala de práctico sea fiable y segura para utilizarse cuando sea necesario.
3. Aplicar un proceso de mantenimiento adecuado, genera una medida de seguridad necesaria, que ayuda a prevenir los accidentes y lesiones durante los transbordos desde o hacia el buque.
4. Cada escala de práctico, escala real y su equipo asociado deben revisarse y estibarse adecuadamente después de cada utilización. Los cabos también se revisarán para detectar cualquier tipo o forma de deterioro.
5. La seguridad de la escala de práctico debe cumplir con un sistema en cadena de regulaciones, recomendaciones, estándares y procedimientos de la industria. Si se rompe alguno de estos enlaces, la seguridad como sistema falla con posibles consecuencias fatales.
6. La escala de práctico sigue siendo la forma más efectiva y segura para que los prácticos realicen los transbordos a los buques que asesoran. El transbordo de un práctico, hacia o desde un buque, representa un riesgo significativo que debe gestionarse con sumo cuidado y atención.
7. Los buques que soliciten los servicios de los prácticos deben garantizar que las escalas (simple o combinada) que proporcionan cumplen con los requisitos establecidos en el **Convenio SOLAS-73/88, V/23** y la **Resolución A.1045(27)**, modificada por la **Resolución A.1108(29)** ambas de la IMO.
8. Antes de desplegar la escala de práctico, se debe verificar el estado de los cabos



*Fig.111: Transbordo con guardamacebos.
(Fuente: New Zealand Maritime Pilots Assoc.)*

laterales, los calzos de fijación, las abrazaderas de presión, los peldaños y los separadores. Si existen dudas sobre la integridad de los elementos de la escala, no se debe utilizar. Recuerda que cada buque está obligado a proporcionar un acceso seguro. La seguridad de los prácticos está en las manos de los capitanes de los buques que utilizan este servicio de asesoramiento.

9. Para cada buque existirá una forma diferente de montar la escala correctamente, debido a la naturaleza de su construcción.
10. El aparejo y la seguridad de la escala de práctico tiene que ser supervisado por un oficial de cubierta responsable. Se debe prestar especial atención a que el peldaño más bajo o último esté a la altura solicitada por los prácticos. Las marcas de color en los calzos de fijación de peldaños de las escalas de prácticos junto con el conocimiento de los francobordos del buque ayudan mucho a su correcta instalación.
11. Es meridianamente recomendable que los ingenieros navales, al realizar los diseños de los buques, consideren todos los aspectos de los arreglos de transferencia de los prácticos en una etapa temprana del diseño. En dicha etapa, hay que tener presente la posición de los puntos de sujeción más adecuados y las disposiciones para la apertura de la amurada o candeleros y escalas de amurada. Además, el requisito de 6 metros de cuerpo paralelo del buque sin obstrucciones (es decir, sin bandas de fricción) es mejor considerarlo en dicha etapa.
12. Es importante que la gente de la mar reciba una formación adecuada en el aparejo y estiba correcto de los dispositivos de transbordo de los prácticos para evitar errores de instalación y sobre todo accidentes. No todas las situaciones encontradas se pueden describir aquí. Las recomendaciones emitidas no pueden reemplazar la experiencia y marinería de las tripulaciones y los prácticos.
13. Como medida de prevención se adjuntan las causas más frecuentes de incumplimiento que se encuentran los prácticos en el desarrollo de su trabajo:
 - Daños generales en la escala de práctico.
 - Peldaños pintados.
 - Escalas de práctico sin asegurar al cuerpo paralelo del buque.
 - Escalas de práctico con más de 30 meses contados a partir de la fecha de su fabricación según su certificado original, sin haberse sometido a una nueva prueba de resistencia.
 - Escalas de práctico aseguradas a las barandillas del buque.
 - Plataforma o meseta inferior de la escala real sin asegurar al cuerpo paralelo del buque.
 - Grilletes como punto de sujeción entre peldaños de una escala de práctico de longitud intermedia.
- Línea de recuperación mal instalada.
14. Este artículo facilita instrucciones claras e ilustradas sobre cómo trabajar y estibar la escala de práctico para cumplir con las normas de SOLAS & IMO aplicables. Su incumplimiento puede provocar retrasos, inspecciones y, graves incidentes por comprometer la seguridad de los prácticos.
15. El objetivo primordial de este artículo es incrementar la conciencia sobre la seguridad de la escala de práctico mostrando buenas prácticas sobre su aparejo y utilización segura.
16. Hay que destacar que uno de los fines del artículo es incrementar la conciencia sobre su montaje, mantenimiento y seguridad de la escala de práctico.
17. Este artículo puede utilizarse como guía en conjunción con las regulaciones y normas pertinentes establecidas por SOLAS, IMO, ISO & ISM.

5.2 - ANEXOS

5.2.1 Anexo 1: EMPAsafe App User Guide V.01.

De los acuerdos de la Junta General de la Asociación Europea de Prácticos Marítimos (EMPA) destacamos el siguiente: *“Continuar inculcando a las administraciones de los Estados portuarios y de abanderamiento la necesidad de hacer cumplir las regulaciones internacionales y nacionales con respecto a la construcción, el aparejo y la operación de los acuerdos de abordaje de prácticos, independientemente de las presiones comerciales”*.

La aplicación **App User Guide V.01**, nace de la necesidad de intercambio de información asociada a los buques a los que se les presta el servicio de practica en los puertos del ámbito EMPA, ya sean en el caso de deficiencias técnicas como las asociadas al estado de las escalas de prácticos, simples o combinadas.

La aplicación **App User Guide V.01**, cuida todos los detalles legales referentes a la confidencialidad de los informes en base a la normativa europea de protección de datos. Para ello, el nombre del práctico que emite el informe técnico no aparece en el mismo, únicamente los datos relacionados con la deficiencia, así como, el nombre del puerto de destino del

buque. Permitiendo a los prácticos de dicho puerto recibir en la app de sus móviles el aviso de la deficiencia detectada, siendo este un dato de prevención de riesgos importante.

Destacamos que la aplicación **App User Guide V.01**, es gratuita e integrable en los programas propios de gestión de las diferentes corporaciones de prácticos. Su objetivo es el siguiente **“cuanto más prácticos la utilices, mayor nivel de seguridad personal y reducción de riesgo se conseguirá”**. Es importante destacar que mantener esta aplicación como un servicio gratuito asegura que nadie se quede solo.

1. La aplicación EMPAsafe permite a los prácticos europeos:

- Elaborar informes detallados de las deficiencias detectadas en las escalas de prácticos de forma rápida y eficiente.
- Enviar informes en tiempo real una comunicación y respuesta rápidas.
- Analizar los datos de deficiencias para identificar la tendencia implementando medidas de seguridad.
- Colaborar con otros prácticos y partes marítimas interesadas con el objetivo de mejorar la resistencia operativa.

2. Los objetivos de la Guía EMPAsafe son aplicación:

- Recibir información relacionada con la seguridad para la próxima asignación de trabajo por adelantado.
- Guiar a los usuarios a través de la instalación, configuración y utilización de la aplicación.
- Proporcionar sugerencias para la solución de problemas comunes.
- Asegurarse de que los usuarios puedan utilizar plenamente todas las funciones con el objetivo de mejorar la seguridad personal y marítima.

3. Instalación, configuración y requerimientos:

- Sistema operativo. Android 8.0 o posterior, iOS 13.0 o posterior.
- Conexión a Internet. Es necesaria para las actualizaciones y el envío de los informes.



EMPAsafe App User Guide V.01

4. Navegación por la interface:

La interfaz principal se encuentra organizada en las secciones siguiente:

- Panel de control. Facilita una descripción general de los buques que han informado deficiencias en los puertos de origen seleccionados. Puede seleccionarse ver únicamente los buques con deficiencias en los puertos origen o ver todos los buques con deficiencias informadas.
- Barra de navegación lateral. Permite un acceso rápido a varias secciones de la aplicación.
- Buques. Ofrece una lista de todos los buques con una barra de búsqueda.
- Puerto de inicio. Vea todos los puertos de inicio y seleccione el principal.
- Documentación. Acceda a la documentación relevante para obtener información de seguridad adicional.
- Configuración. Configure directamente las preferencias de la aplicación.

Para Android:	Para iOS:
- Abre Google Play Store en tu dispositivo.	- Abre la App Store en tu dispositivo.
- Busque "EMPAsafe".	- Busque "EMPAsafe".
- Pulsa "instalar" para descargar e instalar.	- Pulsa "obtener" para descargar e instalar.



Parte 6: Simbología y Referencias

6.1 - SIMBOLOGÍA

ALRS	=	Admiralty List of Radio Signals.
C_m	=	Calado medio (suma de los calados de proa y popa, dividido entre dos).
Cbta.	=	Cubierta.
CGS	=	Certificado de gestión de la seguridad.
COLREG	=	Reglamento internacional para prevenir los abordajes.
EPI	=	Equipo de protección individual.
IMO	=	Organización Marítima Internacional (OMI)
IMPA	=	International Maritime Pilots Association.
ISM	=	Código internacional de gestión de la seguridad.
ISO	=	Organización Internacional de Normalización.
kN	=	Kilonewton.
MARPOL	=	Convenio internacional para prevenir la contaminación por los buques.
MBS	=	Resistencia mínima a la rotura.
MED	=	Directiva sobre equipos marinos.
mm	=	Milímetros.
MSC	=	Comité de Seguridad Marítima.
NGV	=	Código de naves de gran velocidad.
PTA	=	Pilot Transfer Arrangement – Acuerdo de transbordo de los prácticos.
SGS	=	Sistema de gestión de la seguridad.
SOLAS	=	Convenio internacional para la seguridad de la vida humana en el mar, 1974.
SWL	=	Carga máxima de seguridad. (Destacar que SWL siempre es menos o igual al WLL).
TRLPEMM	=	Texto Refundido Ley de Puertos del Estado y Marina Mercante.
UE	=	Unión Europea.
UKPA	=	United Kingdom Maritime Pilots' Association
USCG	=	United States Coast Guard.
VHF	=	Muy alta frecuencia.
W	=	Anchura de un peldaño de la escala de prácticos.
WLL	=	Capacidad de trabajo nominal del equipo.

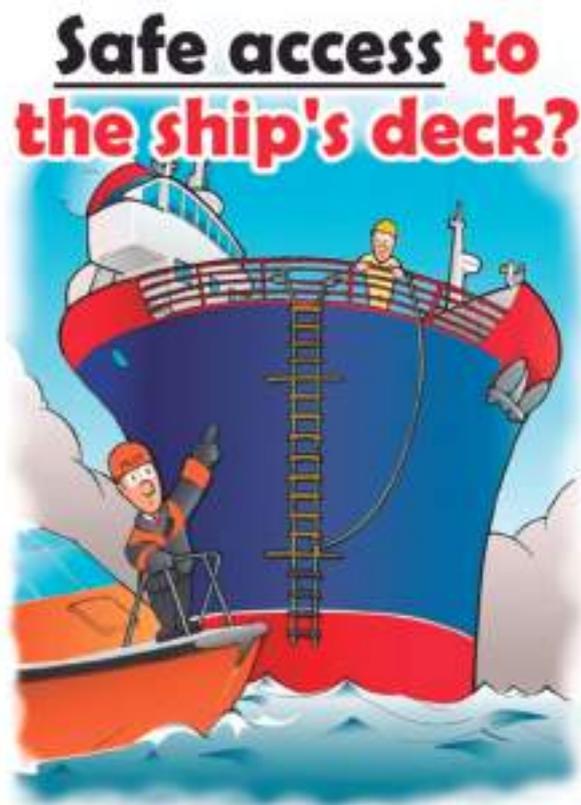
6.2 - REFERENCIAS

1. **ARCSOPT**: “*Marine pilot transfer arrangements*”, Technical Guideline 03-2023.
2. **Arie Palmers**: “*The IMPA Pilot Ladder Poster: suggestions for Improvements*”, Marine-Pilots.com, 31-12-2020.
3. **Association of Resource Companies, Ships Operators; Port & Terminals (ARCSOPT)**: “*Marine pilot transfer arrangements*”, Technical guideline 03-23, version 1, page 2.

4. **Australian Maritime Safety Authority (AMSA)**. Disponible online: <https://www.amsa.gov.au>
5. **Bahamas Maritime Authorities, BMA**. <https://www.bahamasmaritime.com/services/investigations> (05-02-22).
6. **Bahamas Maritime Authority (BMA)**. Disponible online: <https://www.bahamasmaritime.com/wp-content/uploads/2021/01/BMA-Safety-Alert-21-01-Pilot-transfer-arrangements.pdf>.
7. **Barbudo Duarte, Enrique**: “*Cabos y nudos*”, 7ª edición, 1982, ediciones Fragata, Cádiz.
8. **Capt Sanjeev Pande, Pilot**: “*Guidance to ships for safe rigging of pilot ladders*”, All India Maritime Pilots Association (AIMPA), ver.01, issued 20-04-2021.
9. **Capt. Martin Lin (President& Chairman Maritime Pilots Malaysia – MPM)**: “*Pilot Boarding Arrangement Non-Compliant*”, INAMPA Focus Group Discussion. “*Maritime Safety of Pilot Ladder*”, February 23 – 2023.
10. **Capt. Santosha K. Nayak**: “*Theory and Practices of Marine Pilotage*”, edition 2º, (2020-2021), pp. 38-54.
11. **Cenk Sakar, M. Sokukcu**: “*Dynamic analysis of pilot transfer accidents*”, Ocean Engineering, 287 (2023), Elsevier.
12. **Clifford W. Ashley**: “*The Ashley book of knots*”, Facsimile of 1944 Edition, September 2004.
13. **Danish Maritime Accident Investigation Board DMAIB**: “*Santa Clara-Marine accident report on occupational accident*”, 07 February 2021, Denmark.
14. **Drewill Entership**, www.drewil.pl.
15. **Fathom Safety**: “*Can pilot ladders be repaired*”, January 11, 2024.
16. **Fathom safety**: “*Combination trap doors a pilot’s perspective*”, December 29, 2023.
17. **Fathom Safety**: “*The history of IMPA Pilot mark*”, March 5, 2023.
18. **Fathom Safety**. “*A guide to pilot ladder securing*” as per SOLAS Regulation 23 Chapter V, IMO Resolution A.1045(27)”, Version 1.2, 2020, www.fathomsafety.co.u.
19. **Fremantle Ports**: “*Safety of marine pilot transfer arrangements*”, bulletin 2, 30 -12-2022.
20. **French Maritime Pilot’s Association (FMPA)**: “*Pilot Boarding - Accidentology (2001-2021) - 20 Years of accidentology*. www.youtube.com/watch?v=6homyOvF4QI
21. **Gaillard, André**: “*2001-2021 Accidentology of the past 20 years within the French maritime pilotage*”, Secretary General of the FFPM, (Marseilles – Foss pilot).
22. **Hamburg Port Authority**: “*Pilot ladder requirements – Port of Hamburg*”, lotsweise@hpa.hamburg.de
23. **Herman Broers**: “*Pilot Ladder Safety – Do it right, the first time*”, version 2, March 2021.
24. **IMO, International Maritime Organization**, Disponible online: <https://www.imo.org>.
25. **IMPA, International Maritime Pilots Association Guidance for Naval Architects and Shipyards on the Provision of Pilot Boarding Arrangements, 2012**. Available online: <https://www.impahq.org/admin/resources/guidance-fornavalarchitects.pdf> (5 February 2022).
26. **International Chamber of Shipping & International Maritime Pilots Association**: “*Shipping industry guidance on pilot transfer arrangements – Ensuring compliance with SOLAS*”, version 3 – 2022.
27. **International Labour Office - ILO**: “*Accident prevention on board ship at sea and in port*”, second impression, 1997, Geneva.
28. **International Maritime Pilots Association IMPA**: “*Pilot transfer operations*”, version 1.0, May 2024.
29. **IRCLASS**: “*Pilot transfer arrangements*”, Technical circular number 005/2022.
30. **ISO 1181:2004**: “*Fibre ropes – Abacá o manila and sisal (3, 4 and 8 strand ropes)*”.
31. **ISO 799-1:2019**: “*Diseño y especificación*”.

32. **ISO 799-3:2022:** “Accesorios y equipos asociados”.
33. **ISO 9554:2019:** “Fibre ropes – General specifications”.
34. **JJS/PTR Holland Group:** “Pilot ladder maintenance, use, replacement & inspection record book”, issue 4, January 2023.
35. **Kevin Vallance:** “The Pilot Ladder Manual - incorporating pilot transfer arrangements including combination ladders”, 2nd Edition (2024).
36. **Klaas Van Dokkum:** “Ship knowledge – ship design, construction and operation”, 4th edition, 2007, Netherlands, pp.194-195.
37. **Maritime & Coastguard Agency:** “Code of safe working practices for merchant seafarers”, 2015 edition, Amendment 7, October 2022.
38. **Matt Conyers:** “Four pilots have died globally in 2023 during pilot transfers”, The New Zealand Pilot, volume 37, number 6, June 2023, pp. 7-9.
39. **Naval Ships Technical Manual:** “Hull outfitting equipment”, S9086-UF-STM-030, Chapter 600, Published by direction of commander, Naval Sea Systems Command, 01-10-2005.
40. **Naval Ships Technical Manual:** “Wire and fiber rope and rigging”, S9086-UU-STM-010/CH-613R, Chapter 613, Published by direction of commander, Naval Sea Systems Command, 30-08-1999, pp.67-109.
41. **nC2 Engineering Consultancy, University of Southampton:** “Securing of pilot ladders at intermediate lengths – testing”, Reference number NCC453, 17 July 2023, UK.
42. **NOAA Incidents News.** <https://incidentnews.noaa.gov/> (30-01-22)
43. **Pacific Marine Services:** “Required arrangement record of the pilot ladder inspection”, No.005/P.M.S/T.P./16, Technical Publications, 01-11-2016.
44. **Peel Ports Group:** “Boarding & Landing. Code of Safe Practice”, Maritime Centre, Port of Liverpool (UK), www.peelports.com
45. **Pilbara Ports Authority:** Port of Port Hedland, Local Marine Notice 14/23 (P).
46. **Pilot Ladder Checklist:** “Rigging requirement for combination pilot ladders”, Version 5, May 2020.
47. **Port of London Authority:** “Code of practice for the embarkation and disembarkation of pilots on the Thames”, January 2013.
48. **PTR Holland Group:** “Pilot ladder maintenance, use, replacement & inspection record book”, Rotterdam, issue 04, January 2023.
49. **Rawson, A.; Brito, M.; Sabeur, Z.; Tran-Thanh, L.** “From Conventional to Machine Learning Methods for Marine Risk Assessment”. TransNav Int. J.Mar. Navig. Saf. Sea Transp. 2021, 15. Available online: <https://www.transnav.eu> (30 January 2022).
50. **Señeriz López, Jesús:** “Checklist para denunciar deficiencias comunes en las escalas de prácticos (PL)”, Jornada Técnica sobre los “Medios de transbordo, embarque y desembarque”, Circular nº 10/23, CONPP.
51. **Señeriz López, Jesús:** “La seguridad empieza en uno mismo - Guía para colocar los medios de transbordo de prácticos”. Jornada Técnica sobre los “Medios de transbordo, embarque y desembarque”, Circular núm. 10/23, CONPP, www.practicosdepuerto.es/eventos/jornada-tecnica-15022023.
52. **Site Editor:** “Ship accommodation operation and maintenance”, Deyuanmarine.com, 17-11-2017.
53. **SOLAS, International Convention for the Safety of Life at Sea – Edition 2020:** Capitulo V Regla 23. [https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/marima_mercante/normativa-maritima/convenios/1_solos_consolidado_2020_\(v.2021\).pdf](https://cdn.mitma.gob.es/portal-web-drupal/marima_mercante/normativa-maritima/convenios/1_solos_consolidado_2020_(v.2021).pdf)
54. **Steamship Insurance Management Services Ltd.:** “Mantenimiento e Inspección de las Planchas de Desembarco y Escalas Reales”, RA-13, marzo 2010.

55. **Steamship Insurance Management Services Ltd.:** “Mantenimiento e inspección de las planchas de desembarco y escalas reales”, www.simsl.com/loss-prevention-and-safety-training.html.
56. **Steamship Mutual Ship Safety Trust:** “Mantenimiento e inspección de las planchas de desembarco y escalas reales”, RA13, marzo 2010. www.simsl.com/loss-prevention-and-safety-training.html.
57. **Taylor, John:** “Pilot ladder safety”, 08/2023, steamshipmutual.com.
58. **The American Club, n.d.** **Every Step Matters:** “Pilot boarding safety”, available online: https://www.american-club.com/files/files/slips_trips_falls_case_5.pdf (4 February 2022).
59. **The New Zealand Marine Pilot’s Association:** “Rigging of combination boarding arrangements with trapdoors”, publication PBA-1, 1 November 2020.
60. **The Shipowners P&I Club:** “Bulletin issued on the maintenance of pilot ladders”, April 22, 2016.
61. **United Kingdom Maritime Pilots Association (UKMPA) Latest News.** Available online: <https://ukmpa.org/news>. (2 February 2022).
62. **United Kingdom Maritime Pilots Association (UKMPA) Technical and Training Committee, the UK Harbor Masters Association (UKHMA), Port Skills and Safety and the BPA/UKMPG Marine Pilotage Working Group:** “The embarkation & disembarkation off pilots code of safe practice”, revised July 2021.
63. **United Kingdom Maritime Pilots Association:** “The Pilot”, Spring 2019 No. 326.
64. **United States Coastguard. Department of homeland security, Port State Control in the United States Annual Report 2020.** Available online: <https://mariners.coastguard.blog/2021/05/16/2020-port-state-control-annual-report>.
65. **Witherby Publishing Group:** “The Pilot Ladder Manual - Incorporating Pilot Transfer Arrangements including Combination Ladders”, 2nd Edition (2024).



Safety at Sea - Safe Access to Ships Deck poster Poster
by Mark Harvey

SOBRE EL AUTOR



SEBASTIÁN ROJO GARCÍA

Nacido en Sevilla en 1958, es Práctico de Garrucha y Carboneras desde 2005. Licenciado en Náutica y Transporte Marítimo por la Universidad de Cádiz, es Capitán de la Marina Mercante española; posee también los títulos de Capitán panameño, liberiano y chipriota. Ha navegado por los siete mares, el Estrecho de Magallanes, circunnavegado la Tierra en varias ocasiones y doblado los tres grandes Cabos australes (Buena Esperanza, Hornos y Leeuwin), recorriendo más de medio millón de millas náuticas a bordo de 18 buques de todo tipo (OBO's, Petroleros Suezmax tipo CBT y SBT, químicos IMO I & II y frigoríficos de carga modular y normalizada sobre cubierta).

Se declara orgulloso de pertenecer a la mejor afición del mundo, la del Real Betis Balompié, cofrade, costalero, sevillano hasta la médula, recuerda con nostalgia su niñez en el Barrio de San Lorenzo y la legendaria tienda de tejidos “*La Nueva Ciudad*” que fundó su abuelo.

En los barcos ha dejado grandes compañeros y profesionales que le han ayudado siempre y de los que aprendió mucho de este magnífico y duro oficio. Su único objetivo es la “*seguridad del buque*” y su lema favorito el siguiente: “*en los barcos hay que mirar y ver, no hay que dejar nada a la memoria y no se debe perder jamás de vista la proa*”.

En la actualidad se encuentra inmerso en la elaboración de un libro de Teoría del Buque para marinos profesionales, en el que desarrolla tanto aspectos teóricos como aquellos otros sancionados por la experiencia y realidad del transporte marítimo.



ISBN: 978-84-09-70689-1



9 788409 706891