

# Estándares de habitabilidad en buques

## *Guidelines for Shipboard Habitability Requirements*



RAÚL VILLA CARO

Secretario da Exposición para o Fomento da Construción Naval e as  
Actividades Marítimas (EXPONAV)

<rvilcar@exponav.org>

JOSÉ ENRIQUE FERNÁNDEZ LÓPEZ

Vicesecretario da Exposición para o Fomento da Construción Naval e as  
Actividades Marítimas (EXPONAV)

<jeferlo@exponav.org>

Recibido: 29/05/2014

Aceptado: 23/06/2014

## Resumo

Nas últimas construcións de buques civís e militares está a atenderse á mellora dos espazos de habitabilidade, pensando no benestar das tripulacións que viven a bordo. Este artigo pretende reflectir o que deberían ser uns requisitos mínimos para conseguir ese obxectivo. Partindo dalgunhas publicacións militares antigas, aumentáronse os cocientes para obter dimensións acordes ás esixencias e recomendacións da seguridade operativa e as leis de riscos laborais actuais.

**Palabras chave:** buques, corredores, escalas, camarotes, aloxamentos.

## *Abstract*

*In recent constructions of civil and military vessels, habitability spaces are being improved thinking of crews living aboard. This article aims to reflect what should be a «minimum» to achieve that goal. From old military publications have increasing ratios for dimensions commensurate with the requirements and recommendations of operational safety laws and current occupational hazards.*

**Keywords:** *Ships, Passageways, Ladders, Compartments, Accommodation.*

## 1. Corredores

Como regra xeral, nos buques non deben existir obstrucións nos corredores e as zonas de tránsito. Para evitar os golpes cos elementos superiores cumprirá librar unha distancia de cando menos 2 m medidos desde a cuberta.

A anchura libre de obstáculos (tubaxes, válvulas, cadros etc.) ten que ser cando menos de 0,90 m nos corredores; con todo, aqueles que se integren nas rutas de transporte de feridos e a zona hospitalaria contarán cunha anchura libre mínima de 1 m, mentres que nos que formen parte das zonas de habitabilidade esta anchura mínima será de 850 mm. Nas zonas de tránsito a anchura libre será cando menos de 1 m.

## 2. Escalas

Cómpre que todas as escalas interiores sexan de aceiro, e que vaian pintadas coa mesma norma e acabado dos locais aos cales sirvan. Deben ser de construción antirruídos, doadas de desmontar e con banzos de material antiescorregamento.

### 2.1. Escalas inclinadas

#### a) Escalas inclinadas principais

Ángulo máximo (a) a respecto da horizontal .....	50°
Ancho libre (W) .....	1000 mm
Espazamento entre banzos (H) .....	230 mm
Altura da cuberta ao banzo (T) .....	230 mm
Profundidade do paso (D) .....	50 mm
Altura do pasamáns (R) .....	900 mm
Altura libre (espazo provisto sobre os pasos das escalas) .....	2050 mm

#### b) Escalas inclinadas secundarias

Ángulo máximo (a) a respecto da horizontal .....	60°
Ancho libre das escalas secundarias de acceso (W) .....	762 mm
Ancho libre das escalas de uso exclusivo da dotación (W) .....	10 mm
Espazamento entre banzos (H) .....	230 mm
Altura da cuberta ao banzo (T) .....	230 mm
Profundidade do paso (D) .....	150 mm
Altura do pasamáns (R) .....	900 mm
Altura libre (espazo provisto sobre os pasos das escalas) .....	2050 mm

## 2.2. Escalas verticais

As escalas verticais instalaranse como medio de acceso a tanques, espazos de aire, saídas de emerxencia de locais e cámaras de máquinas, mastros, pasarelas e, en xeral, nos accesos ás cubertas exteriores. Aquelas que sexan de máis de 3,5 m disporán de aros de seguridade a partir dos 2 m (L).

Anchura entre zancas (W) .....	450 mm
Espazamento entre banzos (H) .....	300 mm
Distancia mínima entre o tabique e o eixe dos banzos .....	200 mm
Material das escalas interiores .....	Aceiro
Material das escalas exteriores .....	GRP

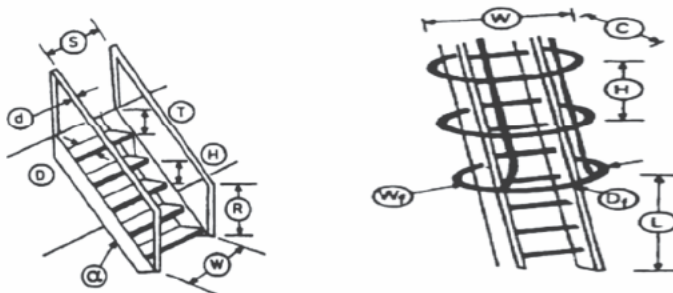


Figura 1. Escala inclinada (esquerda) e vertical (dereita). Fonte: OTAN (1993a) *Guidelines for Shipboard Habitability Requirements for Combatant Surface Ships*. NATO ANEP-24.

## 3. Portas

A altura mínima das aberturas das portas debe ser cando menos de 2 m. Canto á anchura mínima, terá as medidas que se indican:

- Portas que dean acceso ás rutas principais: 1 m.
- Portas que dean acceso a corredores, vestíbulos, comedores, rutas e locais de accesos de padiolas: 900 mm.
- Portas que dean acceso á cociña, lavandaría, troncos de escalas e portas non estancas para pañois e talleres: 760 mm.

- d) Portas dos camarotes: 760 mm.
- e) Portas no interior dos aseos e de acceso aos módulos de aseo: 600 mm.
- f) Portas que dean acceso ao resto de locais e portas estancas de talleres e paños: 660 mm.

As portas que dean acceso a paños ou talleres en que deban operar carretas deberán ter un ancho libre abondo como para permitir o paso das carretas cargadas. As brazolas terán que ser minimizadas, mantendo a altura mínima requirida polas regras.

En xeral, as portas que dean acceso aos espazos de acomodación e de traballo abrirán cara ao interior do local. As portas non abrirán cara ao interior dos paños. As portas de acceso aos locais en que se poida producir baleiro pola actuación dun exector abrirán cara ao exterior. Poderán disporse portas corredizas se foren necesarias.

#### **4. Superficie dispoñible nos aloxamentos**

Como norma xeral establécense as seguintes superficies mínimas dispoñibles por persoa nos aloxamentos:

- a) Camarote individual de oficiais: 10 m<sup>2</sup>
- b) Camarote duplo de oficiais: 6 m<sup>2</sup>
- c) Camarote de mariñeiría: 3 m<sup>2</sup>

Os estándares para os espazos de almacenaxe de efectos persoais consistirán nestes:

- a) Oficiais: unha mesa, unha cadeira, un andel para libros, un armario para colgar roupa de oficiais e un armario de tres estantes por persoa.
- b) Mariñeiría: un armario para colgar roupa de mariñeiría e 1/3 de armario de estantes por persoa.

Nos buques, tanto nas cámaras de máquinas que así o precisaren como noutras cámaras de control de sistemas ou maquinaria, proverase os armarios correspondentes capaces de conter as mudas de traballo, luvas, lentes, lanterna, calzado de seguridade e demais elementos necesarios para poder levar a cabo os traballos de mantemento e operación de equipos que se precisen para cada persoa de garda ou o persoal destinado na citada cámara.

## 5. Marxes e espazos en liteiras

Nos buques, como norma xeral, as liteiras terán as dimensións axeitadas para suportaren colchóns das seguintes medidas:

- a) Oficiais: 2000 x 900 mm.
- b) Suboficiais: 2000 x 800 mm.
- c) Cabos/mariñeiría: 2000 x 800 mm.

Cando menos o 10% das liteiras de todas as categorías será para colchóns de 2100 x 800 mm.

As liteiras orientaranse comunmente na dirección proa-popa. As liteiras de oficiais terán como máximo dúas alturas, mentres que no caso das liteiras de mariñeiría o número máximo de alturas será de tres.

Existen uns requisitos mínimos para lle permitir ao persoal unha liberdade de rotación, o cambio de posición e o adecuado descanso (espazo libre en liteira sobre o colchón), alén de evitar a súa caída da liteira. Estes requisitos mínimos deben ser fixados.

O ancho de paso libre ao longo dos soportes das liteiras será como mínimo de 0,800 m. O termo soporte está referido ao conxunto que sostén a estrutura de dúas ou tres liteiras. O ancho de paso libre ao longo da fileira de liteiras será como mínimo de 0,800 m.

## 6. Cámaras

Nos buques deben existir cámaras ou espazos de espaxamento, reunións e protocolo para oficiais e mariñeiría. Estes tomarán, respectivamente, o nome de «cámara de oficiais» e «comedor de mariñeiría». O criterio de deseño para os buques de superficie consistirá en proporcionar o suficiente espazo nas cámaras para albergar simultaneamente, como mínimo, dous terzos do persoal a bordo en condicións de máxima ocupación. Sempre que o deseño estrutural do buque o permita, cómpre separar oficiais e mariñeiría. A cámara de oficiais e o comedor deben contar cunha cantina incorporada.

Todos os elementos que formen parte destes espazos (mesas, cadeiras, cadeiras de brazos, puntos de luz, andeis, adornos, cadros etc.) serán robustos, atoparanse

afirmados á estrutura do buque ou consentirán seren trincados a son de mar –terán que ser doados de desmontar neste caso–, e permitirán unha limpeza sinxela e rápida.

As cámaras estarán deseñadas de forma que poidan servir a un tempo como sala de reunións, espazo de vida e recreo e sala de estar. Xa que logo, terán capacidade para a proxección de filmes e outras comodidades que permitan o seu uso como estudo, salón de lectura, cibercafé, sala de conferencias, teatro e espazo doutras actividades lúdicas. Sempre que o espazo o posibilite, debe disporse dunha sala de lectura adicional separada da cámara.

Cando o espazo dispoñible no buque non permita darlles estes usos, considerarase a posibilidade de combinar as cámaras co comedor único para as funcións descritas. Con este fin, deseñaranse cun mobiliario modular, robusto e compatible cos diversos usos secundarios, que non interfira co uso principal do comedor. Para estas aplicacións existirán distintos ambientes. Empregaranse elementos de mobiliario que amortezan a contaminación acústica a bordo e dispórase dun fío musical ou equivalente para crear unha contorna máis agradable e relaxada, sen caer na monotonía da repetición de melodías ou xéneros que poidan saturar os usuarios (aplicaranse os últimos avances da psicoloxía ambiental). A iluminación poderá ser regulable segundo os ambientes desexados.

## 7. Comedores

Para optimizar a sinxeleza e a redución de persoal, sempre que o deseño estrutural do buque o permita contarase con cámaras e comedores dispostos ao redor e na mesma cuberta dunha única cociña, o que facilitará a distribución e o manexo das comidas, así como a colocación de todos os utensilios da cociña de maneira que non se movan mentres se navega.

En deseños en que o tamaño non permita a disposición descrita no parágrafo anterior, dispórase dun único comedor con acomodo segregado por categorías ao redor dunha única cociña.

No deseño de buques a segregación e clasificación dos comedores segundo o seu uso farase nas seguintes categorías: cámara de oficiais e comedor de mariñeiría. Esta clasificación manterase sempre que o permita o deseño estrutural do buque (espazo e peso).

Cando os criterios anteriores non sexan aplicables por limitacións no deseño, os comedores dos buques poderán ser únicos para toda a dotación, e atoparanse

segregados ou con posibilidade de segregación por categorías segundo as posibilidades de espazo do buque clase, ao redor dunha cociña única, mentres que se reservarán as cámaras ao espaxemento, as reunións e o protocolo.

O método de distribución de alimentos e recollida de utensilios e refugallos debe ser de tipo autoservizo, auxiliado polo persoal da especialidade de hostalaría.

A utilización dun único comedor, en deseños en que o espazo e a reserva de peso limiten o buque, responde tamén á necesidade de reducir o persoal dedicado ás funcións de hostalaría, á procura da simplicidade e sinxeleza en calquera situación do buque e baixo calquera porcentaxe de cobertura de persoal.

En todos os casos considerárase necesario que cada praza teña unha reserva de cando menos 0,65 m de ancho na mesa.

## **8. Estándares de material**

Todo o acabado dos materiais de interior e a moblaxe nos barcos ten que cumprir as normas e os requisitos aprobados para o seu uso a bordo. Os materiais empregados deben permitir unha limpeza sinxela e rápida; serán, ademais, resistentes, robustos e duradeiros.

No deseño cumprirá primar a elección de materiais que poidan ser coidados cos mesmos medios de mantemento e limpeza que o resto. Prestarase especial atención ás zonas de espaxemento, a cociña e os espazos médicos e sanitarios (cuartos de baño). Aplicarase adicionalmente os seguintes criterios:

### **a) Características xerais da moblaxe**

- Coordinarase a disposición dos mobles e os accesorios cos condutos de ventilación, as tubaxes e as instalacións de cables para crear unha aparencia agradable sen comprometer a eficacia funcional.
- Os pequenos espazos entre a moblaxe, e entre a moblaxe e o teito, serán carenados para evitar a acumulación dunha sucidade difícil de limpar.
- Os equipos nos espazos de liteiras e sanitarios servirán exclusivamente para as funcións dos seus respectivos espazos.
- Os equipos tales como perchas de roupa e interruptores de iluminación situaranse de modo que se asegure a súa máxima utilización e a comodidade dos usuarios.



- A instalación da moblaxe deberá permitir a estiba do equipo de respiración autónomo e a roupa de augas ou o chaleco salvavidas.
- Os mobles de gran tamaño soportaranse na súa parte baixa e afirmaranse na súa parte alta; ademais serán facilmente desmontables.
- Agás de se especificar outra cousa, os mobles teñen que ser de aliaxe de aluminio ou aceiro e cómpre que estean protexidos por un sistema de pintado de alta calidade e de tipo normalizado.
- Empregarase moblaxe sen normalizar ou estrutural só cando con iso se obteña unha disposición máis satisfactoria. Este tipo de moblaxe será especialmente utilizada a bordo de buques pequenos, onde se buscará o máximo aproveitamento do espazo e a comodidade.
- A parte superior das mesas, pupitres, aparadores ou mesados terá a súa superficie alta formada por un material sintético ignífugo e que non sexa tóxico.
- En xeral non debe permitirse o uso de madeira a bordo; de ser o caso esta verase substituída por outros materiais como os anteriormente indicados, con acabados que simulen a madeira.
- As esquinas e os bordos acabaranse ou forneceranse cos seus cantos arredondados.
- Todos os materiais usados para a moblaxe deberán ser seleccionados de acordo coas seguintes características: baixo risco de incendio, pouca produción de fume e baixa toxicidade en caso de incendio.
- Disporanse perchas para a roupa e papeleiras onde se indique.
- Porase especial atención no deseño e os materiais das ferraxes, fechaduras, peches, gonzos e reforzados, que deberán ser especialmente resistentes ao uso continuo e á corrosión.

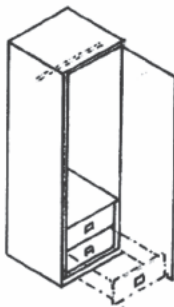
## **b) Moblaxe estándar**

No deseño dos buques procurarase a capacidade de embarque de moblaxe estándar, co obxecto de reducir os custos. Descríbense a continuación diferentes tipos de mobles estándar, coas súas dimensións aproximadas.

– Armarios de tipo estándar

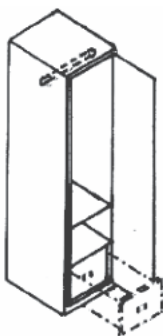
Deben ser de aliaxe de aluminio ou aceiro, protexida por un sistema de pintado de alta calidade e de tipo normalizado. Para alén disto, cómpre que dispoñan dun sistema de peche que impida que as portas se abran como consecuencia dos movementos do buque no mar. Existen catro modelos de armario estándar:

- Armarios de oficiais para colgar a roupa de 600 x 560 x 1850 mm (ancho x fondo x alto).



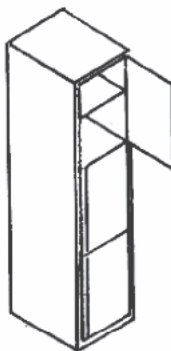
**Figura 2. Armario para a roupa de oficiais. Fonte: DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.**

- Armarios de mariñeiría para colgar a roupa de 460 x 560 x 1850 mm (ancho x fondo x alto).



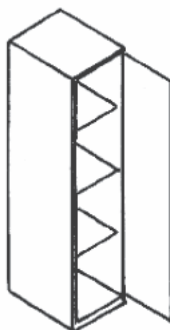
**Figura 3. Armario para a roupa de mariñeiría. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.**

- Armario de mariñeiría de tres estantes de 460 x 560 x 1850 mm (ancho x fondo x alto).



**Figura 4. Armario de estantes de mariñeiría. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.**

- Armario de oficiais de tres estantes de 460 x 560 x 1850 mm (ancho x fondo x alto).

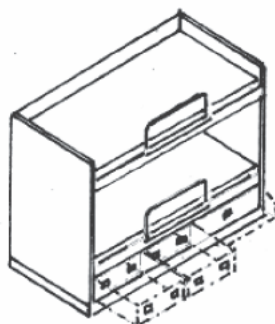


**Figura 5. Armario de estantes de oficiais. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.**

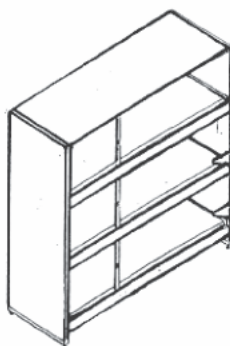
– Liteiras de tipo estándar

A liteira dupla de oficiais e a liteira tripla de mariñeiría son os modelos de liteira estándar. Contarán coas seguintes dimensións:

MODELO	COLCHÓN		MEDIDAS		LITEIRAS	
	L (mm)	A (mm)	L (mm)	A (mm)	Alto (mm)	
Liteira dupla de oficiais	2000	900	2032	970	1500	
Liteira tripla de mariñeiría	2000	800	2032	850	2020	
Liteira tripla (colchón 2100 x 800 mm)	2100	800	2132	850	2020	



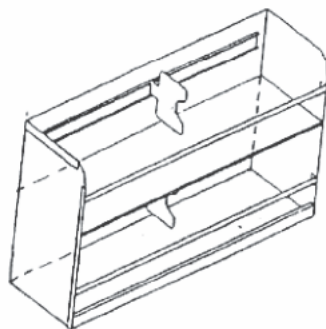
**Figura 6. Liteira dupla de oficiais. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción. Madrid, Ministerio de Defensa.**



**Figura 7. Liteira tripla de mariñeiría. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción. Madrid, Ministerio de Defensa.**

- Estante para libros estándar

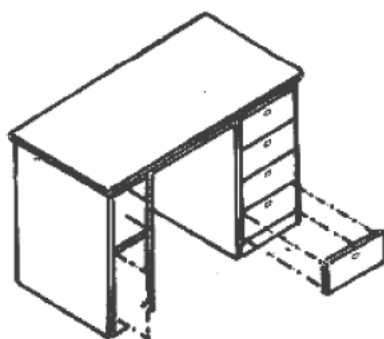
O modelo estándar de librería será o de andel duplo.



**Figura 8. Estante de buques. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.**

- Mesas de escritorio estándar

A mesa de escritorio estándar dos buques debe ser de 1200 x 600 mm, con caixa forte.



**Figura 9. Mesa de escritorio de buques. DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.**

- Mesas con bancos fijos estándar

Non se deberá empregar bancos fijos sen respaldo por non seren adecuados para a vida a bordo.

## Referencias bibliográficas

DIVISIÓN DE PLANS DA ARMADA ESPAÑOLA (2010) *Estándares de habitabilidad para buques de nueva construcción*. Madrid, Ministerio de Defensa.

OTAN (1993a). *Guidelines for Shipboard Habitability Requirements for Combatant Surface Ships*. NATO ANEP-24.

OTAN (1993b) *Ergonomic Data for Shipboard Space Design in NATO Surface Ships*. NATO ANEP-26.