

**ANEXO 17**

**RESOLUCIÓN MSC.200(80)**  
**(adoptada el 13 de mayo de 2005)**

**ADOPCIÓN DE ENMIENDAS A LA RECOMENDACIÓN REVISADA SOBRE LAS PRUEBAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO**

EL COMITÉ DE SEGURIDAD MARÍTIMA,

RECORDANDO el artículo 28 b) del Convenio constitutivo de la Organización Marítima Internacional, artículo que trata de las funciones del Comité,

RECORDANDO TAMBIÉN la resolución A.689(17) sobre las Pruebas de los dispositivos de salvamento, mediante la cual la Asamblea, en su décimo séptimo periodo de sesiones, adoptó recomendaciones sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento,

RECORDANDO ASIMISMO que la Asamblea, al adoptar la resolución A.689(17), autorizó al Comité a que mantuviera la recomendación sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento sometida a revisión y a que adoptara, cuando lo juzgase oportuno, enmiendas a la misma,

TOMANDO NOTA de la resolución MSC.81(70), mediante la cual el Comité adoptó en su 70º periodo de sesiones la Recomendación revisada sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento, en la que se reconoce la necesidad de introducir disposiciones más precisas sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento, basadas en las prescripciones del Código internacional de dispositivos de salvamento (Código IDS),

DESEOSA de definir y elaborar normas generales para las pruebas, homologación y rendimiento de los dispositivos individuales de salvamento, a fin de garantizar una buena probabilidad de supervivencia en caso de inmersión en el agua durante periodos breves,

TRAS EXAMINAR, en su 80º periodo de sesiones, las enmiendas a la Recomendación revisada sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento propuestas por el Subcomité de Proyecto y Equipo del Buque en su 48º periodo de sesiones,

1. ADOPTA las enmiendas a la Recomendación revisada sobre las pruebas de los dispositivos de salvamento (resolución MSC.81(70)), cuyo texto figura en el anexo de la presente resolución;
2. RECOMIENDA a los Gobiernos a que apliquen las enmiendas adjuntas al someter a prueba los dispositivos de salvamento.

## ANEXO

### PROYECTO DE ENMIENDAS A LA RECOMENDACIÓN REVISADA SOBRE LAS PRUEBAS DE LOS DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO (RESOLUCIÓN MSC.81(70))

#### **PARTE 1 - Pruebas de prototipo de los dispositivos de salvamento**

- 1 El subpárrafo .3 actual del párrafo 1.1 se sustituye por el siguiente:  

".3 si está destinado a accionar el sistema de suelta rápida de una señal fumígena y de luz automáticas, tiene una masa no inferior a 4 kg (véase 1.8); y"
- 2 En el párrafo 1.2.1.1 las palabras "8 h a +65°C" se sustituyen por "exposición de 8 h a una temperatura mínima de +65°C".
- 3 En los párrafos 1.2.1.2 y 1.2.1.4, se añaden las palabras "a una temperatura de 20°C ± 3°C" después de las palabras "condiciones ambientales normales".
- 4 En el párrafo 1.2.1.3, las palabras "8 h a -30°C" se sustituyen por "exposición de 8 h a una temperatura máxima de -30°C".
- 5 El párrafo 1.9.3 actual se sustituye por el siguiente:  

"1.9.3 Las tres últimas señales fumígenas expuestas a las condiciones ambientales normales, sujetas por un cabo a uno de los aros salvavidas de una masa de no más de 4 kg se someterán a la prueba de caída al agua prescrita en 1.3. El aro salvavidas tendrá una señal fumígena y una luz de aro salvavidas sujeta de la forma que recomienden los fabricantes y se dejará caer desde un accesorio de suelta rápida. Las señales no deberán sufrir daños y podrán funcionar durante 15 min como mínimo."
- 6 Se añade el siguiente nuevo párrafo 1.9.6:  

"1.9.6 Se aplicará una fuerza de 225 N al accesorio que une las señales fumígenas automáticas al aro salvavidas. Ni el accesorio ni la señal deberán sufrir daños como resultado de la prueba."
- 7 La sección 2 actual se sustituye por la siguiente:  

## "2 CHALECOS SALVAVIDAS

### 2.1 Prueba de ciclos de temperatura

Se someterá un chaleco salvavidas a los ciclos de temperaturas prescritas en 1.2.1 y a continuación se hará un examen externo del mismo. Los materiales de que esté hecho el chaleco salvavidas no deberán presentar señales de que han sufrido daños tales como contracción, agrietamiento, hinchazón, descomposición y alteración de sus propiedades mecánicas.

## 2.2 Prueba de flotabilidad

La flotabilidad del chaleco salvavidas se medirá antes y después de haberlo sumergido por completo durante 24 h en agua dulce, justo debajo de la superficie. La diferencia entre la flotabilidad inicial y la final no deberá ser superior a 5% de la flotabilidad inicial.

## 2.3 Prueba de exposición al fuego

El chaleco salvavidas se someterá a la prueba de exposición al fuego prescrita en 1.5. El chaleco no deberá seguir ardiendo por más de 6s ni fundiéndose tras haber sido retirado de las llamas.

## 2.4 Prueba de los componentes que no sean materiales de flotación

Todos los materiales que no sean materiales de flotación utilizados en la construcción del chaleco salvavidas, incluido el forro, las cintas, las costuras y cierres, se someterán a pruebas conformes a una norma internacional aceptable para la Organización\* para comprobar que no se pudren, destiñen o deterioran por estar expuestos a la luz solar y que no resultan excesivamente afectados por el agua de mar, los hidrocarburos o el moho.

## 2.5 Pruebas de resistencia

Pruebas de resistencia del cuerpo o del collar de izada del chaleco

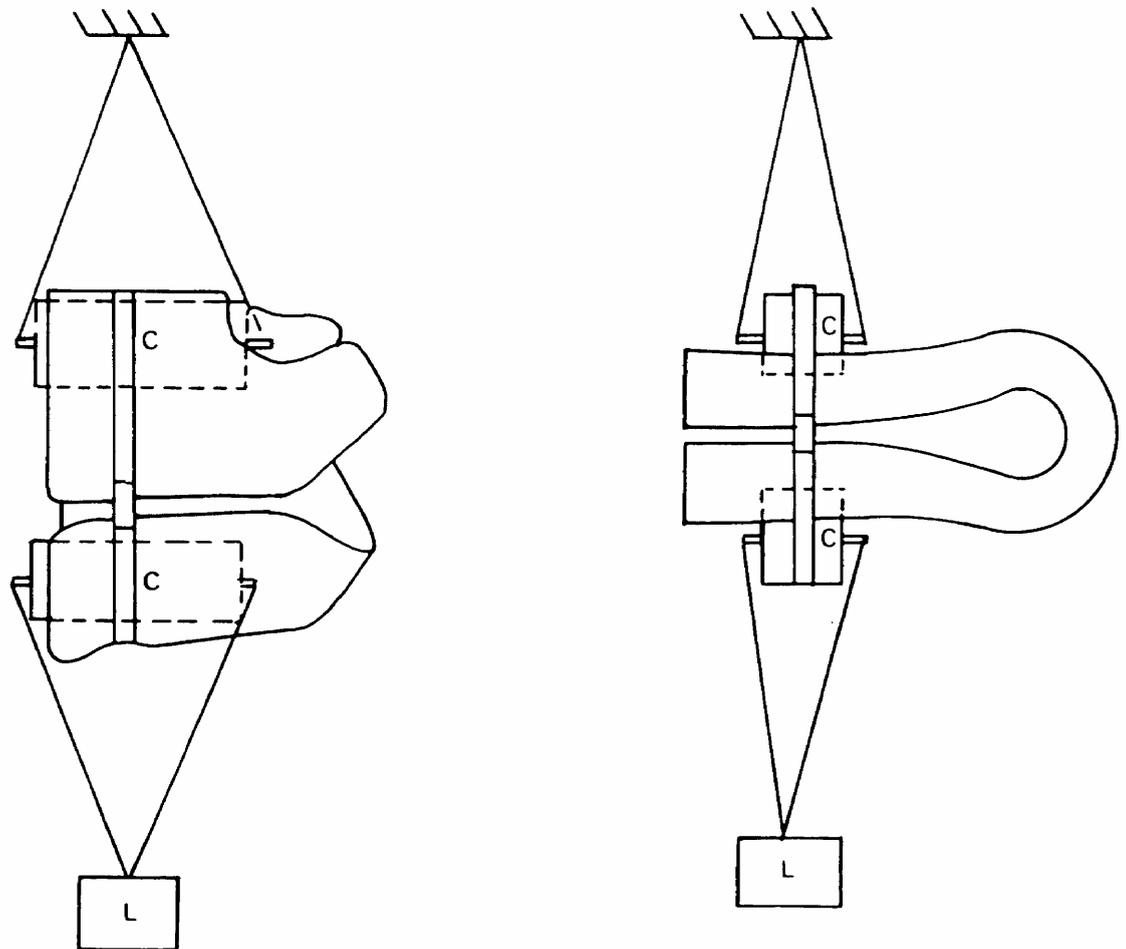
2.5.1 Se sumergirá el chaleco en agua durante 2 min. A continuación se sacará y se cerrará del mismo modo que cuando lo lleva puesto una persona. Se aplicará una fuerza de 3 200 N como mínimo (2 400 N en el caso de un chaleco para niño o bebé) durante 30 min, en la parte del chaleco que lo sujeta al cuerpo del usuario (véase la figura 1) y de forma separada en el collar de izada del chaleco. El chaleco no deberá sufrir daños como resultado de esta prueba. Se deberá repetir la prueba para cada cierre envolvente.

Prueba de izado del hombro del chaleco

2.5.2 Se sumergirá el chaleco en agua durante 2 min. A continuación se sacará y se cerrará colocado en una horma tal como se muestra en la página 3 del mismo modo que cuando lo lleva puesto una persona. Se aplicará una fuerza de 900 N como mínimo (700 N en el caso de un chaleco para niño o bebé) durante 30 min, a lo largo de la horma y en la sección del chaleco correspondiente a los hombros (véase la figura 3). El chaleco no deberá sufrir daños como resultado de esta prueba. El chaleco salvavidas permanecerá sujeto a la horma durante la prueba.

---

\* Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en especial la publicación ISO 12402-7 *Personal flotation devices – Part 7: Materials and components safety requirements and test methods*.

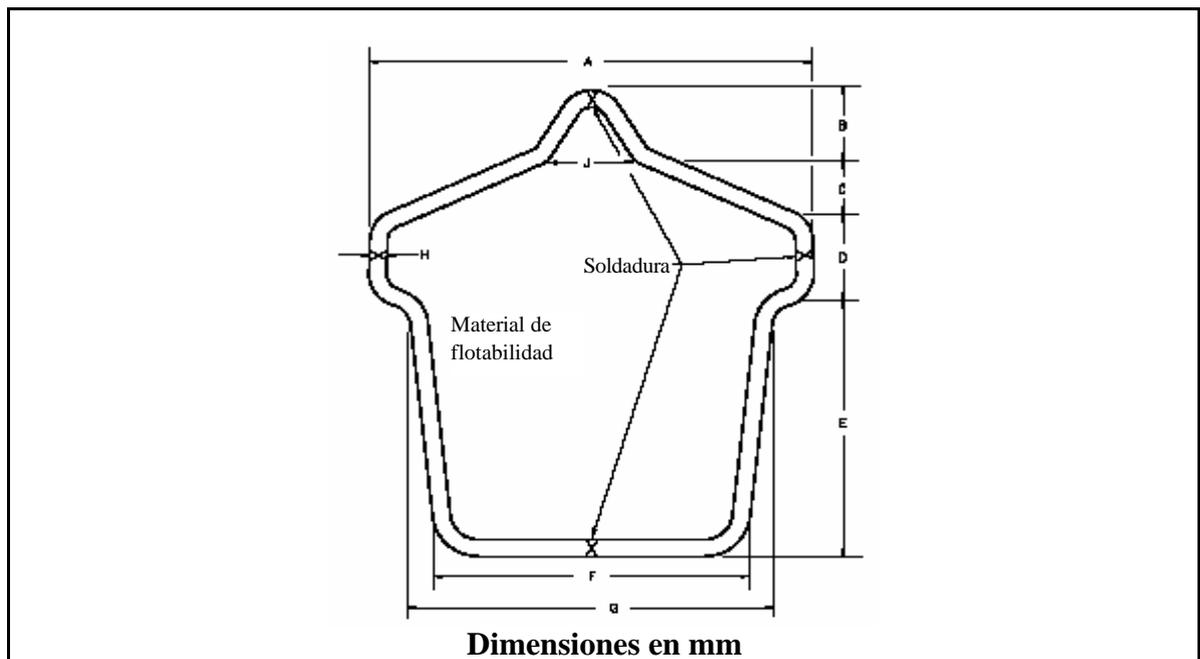


**Chaleco salvavidas tipo chaqueta**

**Chaleco salvavidas tipo yugo o de colocación por la cabeza**

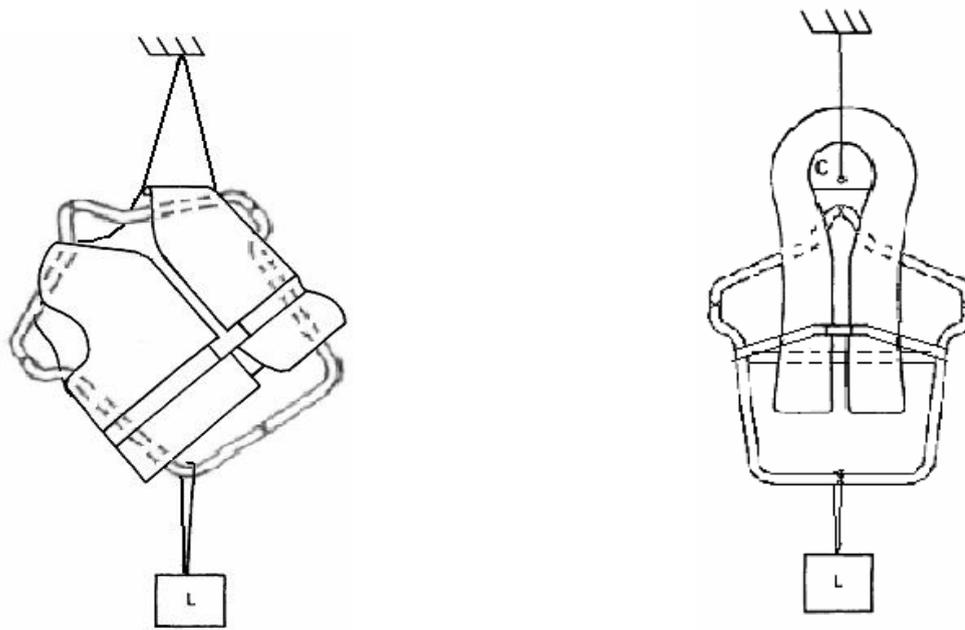
- C - Cilindro  
125 mm de diámetro para las tallas de adulto  
50 mm de diámetro para las tallas de niño o bebé
- L - Carga de prueba

**Figura 1 - Disposición del cuerpo del chaleco salvavidas para la prueba de resistencia**



Talla	A	B	C	D	E	F	G	H	J
Adulto	610	114	76,2	127	381	432	508	25,4	178
Niño	508	102	76,2	102	279	330	406	22,2	152
Bebé	305	63,5	38,1	63,5	191	203	241	19,1	76,2

**Figura 2 – Modelo de la prueba de izado por el hombro del chaleco salvavidas**



**Chaleco salvavidas tipo chaqueta**

**Chaleco salvavidas tipo yugo**

- C - Cilindro  
125 mm de diámetro para las tallas de adulto  
50 mm de diámetro para las tallas de niño o bebé
- L - Carga de prueba

**Figura 3 - Disposición de la prueba de izada por el hombro del chaleco salvavidas**

## **2.6 Pruebas de los materiales de flotabilidad para chalecos salvavidas**

Las pruebas indicadas a continuación se efectuarán con ocho muestras de cada uno de los materiales de flotabilidad para chalecos salvavidas. Las muestras tendrán un tamaño mínimo de 300 mm<sup>2</sup> cuadrados y el mismo espesor que el material del chaleco salvavidas. En el caso del capoc, la totalidad del chaleco salvavidas se someterá a la prueba. Se anotarán las dimensiones al comienzo y al final de estas pruebas. Cuando para alcanzar el grosor total previsto para el chaleco salvavidas se empleen varias capas de materiales, las muestras serán del material más delgado utilizado.

### *Prueba de estabilidad de los materiales sometidos a ciclos de temperaturas*

2.6.1 Seis muestras se someterán a ciclos de temperaturas tal como se dispone en 1.2.1.

2.6.2 Al terminar el último ciclo se anotarán las dimensiones de las muestras (excepto del capoc). Las muestras se examinarán cuidadosamente, y no deben presentar señales externas de que se han producido alteraciones externas que afecten a su estructura o a sus propiedades mecánicas.

2.6.3 Dos de las muestras se abrirán cortándolas, y no deberán presentar señales de que se han producido alteraciones internas en su estructura.

2.6.4 Cuatro de las muestras se utilizarán para las pruebas de compresión y de absorción de agua; dos de ellas se someterán a esas pruebas después de haber sido objeto de la prueba de resistencia al dieseloil prescrita en 1.4.

#### *Pruebas de compresión y de absorción de agua*

2.6.5 Las pruebas se llevarán a cabo en agua dulce, y las muestras se sumergirán durante siete días a una profundidad de 1,25 m.

2.6.6 Las pruebas se efectuarán con:

- .1 dos muestras en el estado en que se suministra el material;
- .2 dos muestras que hayan sido sometidas a la prueba de ciclos de temperaturas prescrita en 2.6.1; y
- .3 dos muestras que hayan sido sometidas a la prueba de ciclos de temperaturas prescrita en 2.6.1 y seguidamente a la de resistencia al dieseloil prescrita en 1.4.

2.6.7 Los resultados deberán indicar la fuerza de flotabilidad en N que cada una de las muestras ejerce cuando está sumergida en agua, al cabo de un día y después de siete días de inmersión. La pérdida de flotabilidad no deberá ser superior al 10% en el caso de muestras que se hayan sometido a acondicionamiento con dieseloil, ni al 5% en el caso de todas las demás muestras. Éstas no deberán presentar señales de haber sufrido daños tales como contracción, agrietamiento, hinchazón, descomposición o alteración de sus propiedades mecánicas.

#### *Prueba de resistencia a la tracción*

2.6.8 La resistencia a la tracción en la rotura del material se medirá antes y después de la exposición combinada descrita en 2.6.6.3. Cuando se sometan a prueba de conformidad con una norma internacional aceptable para la Organización\*, los materiales tendrán una resistencia mínima de 140 kPa antes de la exposición, que no se reducirá en más de un 25% tras la exposición combinada. En el caso del capoc, el forro protector tendrá una resistencia a la tracción mínima de 13kPa antes de la exposición, que no se reducirá en más del 25% tras la exposición combinada.

## **2.7 Prueba de colocación**

2.7.1 Para reducir al mínimo el riesgo de que las personas no familiarizadas con los chalecos salvavidas se los coloquen incorrectamente, a menudo en condiciones desfavorables, se verificarán y se someterán a prueba las siguientes características de los chalecos salvavidas:

---

\* Véanse las recomendaciones de la Organización Internacional de Normalización, en especial la publicación ISO 12402-7 titulada *Dispositivos individuales de flotación – Parte 7: Materiales y componentes – Prescripciones de seguridad y métodos de prueba (pendiente de publicación)*.

- .1 las sujeciones necesarias para un comportamiento adecuado deberán ser pocas y sencillas, y brindar un cierre rápido y eficaz que no requiera que se hagan nudos;
- .2 los chalecos salvavidas para adultos deberán ajustarse fácilmente a diversas tallas de adultos, vestidos con indumentaria ligera o pesada; y
- .3 todos los chalecos salvavidas deberán poder llevarse también del revés, a menos que resulte evidente que sólo pueden serlo de un solo lado;

*Sujetos de las pruebas*

2.7.2 Estas pruebas se deberán realizar al menos con 12 personas de constitución normal, que no tengan ninguna familiaridad con los chalecos salvavidas, elegidas según las alturas y pesos que se indican en el cuadro 2.1, con las siguientes condiciones:

- .1 no será necesario que los sujetos de prueba pequeños sean adultos;
- .2 1/3 como mínimo, pero no más de la mitad, de los sujetos de prueba deben ser mujeres, incluyendo como mínimo una por cada categoría de altura, con excepción de la categoría de altura más elevada;
- .3 como mínimo un hombre y una mujer deberán pertenecer al grupo de menor y de mayor altura;
- .4 se elegirá una persona como mínimo de cada casilla marcada con "1"; y
- .5 se elegirá un número suficiente de sujetos adicionales de las casillas marcadas con "X" hasta alcanzar el número requerido de sujetos de prueba, con no más de un sujeto por casilla. Se mantendrá una distribución uniforme entre todos los grupos de peso.

**Cuadro 2.1 – Elección de sujetos de prueba para los chalecos salvavidas**

Gama de altura - m	Grupo de peso – kg							
	40 - 43	43 - 60	60 – 70	70 – 80	80 – 100	100 – 110	110 – 120	>120
< 1,5	1	X	X	X				
1,5-1,6	X	1	1	X	X			
1,6-1,7		X	X	1	X	X		
1,7-1,8			X	X	1	X	X	X
1,8-1,9			X	X	X	1	1	X
> 1,9					X	X	X	1

### *Indumentaria*

2.7.3 Cada uno de los sujetos se someterá a la prueba llevando la indumentaria especificada y adecuada para su tamaño, según se indica a continuación:

- .1 *Indumentaria normal*: prendas normales de interior, que habitualmente no obstaculizan la colocación de un chaleco salvavidas; y
- .2 *Prenda de abrigo*: atuendo adecuado para un medio ambiente hostil, que incluye una parka ártica con capucha y guantes abrigados de algodón.

2.7.4 Se deberá medir la duración de cada prueba desde que se da la orden hasta que el sujeto de la prueba declara que se ha colocado el chaleco salvavidas. A efectos de su evaluación, se considera que la colocación ha terminado cuando el sujeto se ha puesto el chaleco salvavidas y ajustado adecuadamente todos sus medios de sujeción en la medida en que sea necesario para satisfacer las prescripciones sobre comportamiento en el agua, incluido el inflado del chaleco si corresponde.

### *Prueba sin instrucciones*

2.7.4.1 Los sujetos podrán ser sometidos a pruebas individualmente o en grupo. Llevando indumentaria normal, el primer intento debe realizarse sin asistencia, asesoramiento o demostración anterior. El chaleco salvavidas, con los cierres en la condición de estiba, deberá colocarse en el suelo, hacia arriba, frente al sujeto de prueba. La instrucción que se brinde será idéntica para todos los sujetos y equivalente a la siguiente: "SÍRVASE COLOCARSE ESTE CHALECO TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE Y AJUSTARLO CEÑIDAMENTE DE MODO QUE USTED PUEDA ABANDONAR EL BUQUE." Al menos el 75% de los sujetos deberán poder colocarse el chaleco salvavidas en un plazo de 1 minuto. Si un sujeto de prueba puede colocarse el chaleco salvavidas de manera relativamente correcta pero no logra asegurar o ajustar todos los cierres, la prueba de salto estipulada en 2.8.8 y las pruebas de comportamiento en el agua estipuladas en 2.8.5 y 2.8.6 se realizarán con el chaleco salvavidas tal como se colocó, a fin de determinar si el comportamiento es aceptable y el chaleco se colocó de forma adecuada.

### *Prueba después de recibir instrucciones*

2.7.4.2 Para cada sujeto de prueba que en su primer intento para colocarse el chaleco salvavidas exceda de 1 minuto o se lo coloque de manera incompleta, se efectuará una demostración o se le darán instrucciones para familiarizarlo con el procedimiento de colocación, tras lo cual deberán ponerse el chaleco salvavidas sin ayuda mientras llevan indumentaria normal, con las mismas instrucciones y plazo que se indican en 2.7.4.1. Cada sujeto deberá colocarse correctamente el chaleco salvavidas en un 1 minuto como máximo.

### *Prueba con prendas de abrigo*

2.7.4.3 A continuación, cada sujeto deberá colocarse el chaleco salvavidas sin asistencia mientras lleva prendas de abrigo, con las mismas instrucciones y plazo indicados en 2.7.4.1. Cada sujeto deberá colocarse el chaleco salvavidas correctamente en 1 min como máximo.

## **2.8 Pruebas de comportamiento en el agua**

2.8.1 Esta parte de la prueba tiene por finalidad determinar si el chaleco salvavidas puede servir de ayuda a una persona imposibilitada, agotada o inconsciente y a demostrar que el chaleco salvavidas no entorpece excesivamente los movimientos. El comportamiento del chaleco salvavidas en el agua debe evaluarse comparándolo con un chaleco de referencia normalizada de tamaño adecuado, esto es, un dispositivo de prueba de referencia (DPR), conforme a lo especificado en los apéndices 1 a 3. Todas las pruebas se efectuarán en agua dulce tranquila.

### *Sujetos de las pruebas*

2.8.2 Estas pruebas se deberán realizar con 12 personas como mínimo, según se indica en 2.7.2. Sólo se deberán utilizar buenos nadadores, ya que de lo contrario será difícil que se puedan relajar en el agua.

### *Indumentaria*

2.8.3 Los sujetos sólo llevarán puesto un bañador.

### *Preparación para las pruebas de comportamiento en el agua*

2.8.4 Los sujetos deberán familiarizarse con cada una de las pruebas descritas a continuación y, en particular, con lo requerido en cuanto a la relajación y la espiración boca abajo. Deberán ponerse el chaleco salvavidas sin ayuda, siguiendo únicamente las instrucciones del fabricante. Una vez en el agua, deberán asegurarse de que no haya una gran cantidad de aire retenido involuntariamente en el chaleco salvavidas o en el traje de inmersión.

### *Prueba de enderezamiento*

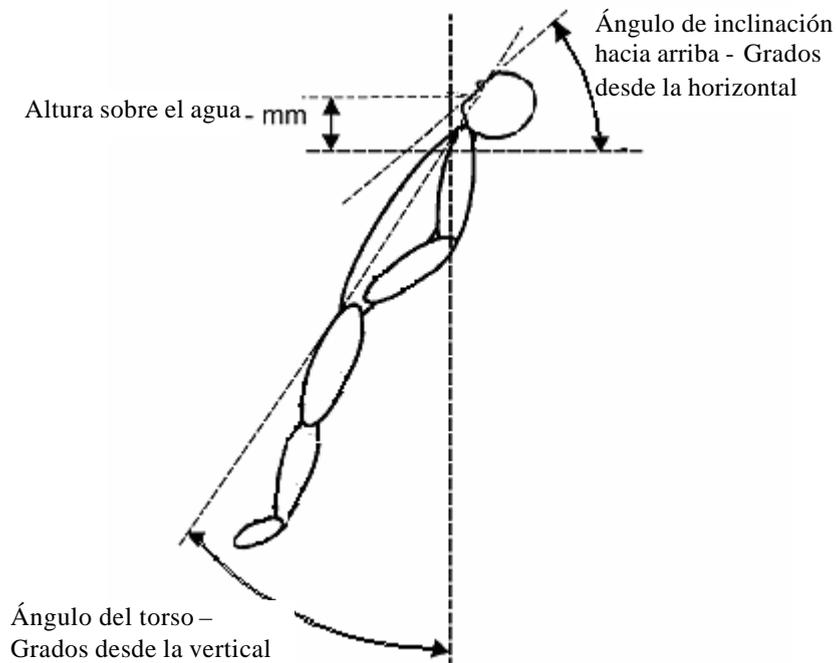
2.8.5 Cada sujeto deberá adoptar una posición horizontal en el agua, boca abajo pero con la cabeza levantada de modo que la boca quede fuera del agua. Se sostendrán los pies del sujeto, separados según el ancho de sus hombros, con los talones justo por debajo de la superficie del agua. Tras adoptar una posición de partida con las piernas extendidas y los brazos al costado del cuerpo, se deberá pedir al sujeto que se relaje gradual y completamente a fin de que su cuerpo adopte una postura de flotación natural según la secuencia siguiente: relajar los brazos y hombros; luego las piernas; y a continuación la columna y el cuello, dejando que la cabeza toque el agua mientras respira normalmente. Durante la etapa de relajación, se deberá mantener al sujeto en una posición estable boca abajo. Inmediatamente después de que el sujeto se haya relajado y esté con la cara en el agua, simulando un estado de agotamiento total, se deberán soltar sus pies. Se anotará el tiempo transcurrido, con una aproximación de una décima de segundo, desde el momento

en que se suelten los pies del sujeto hasta que su boca esté fuera del agua. La prueba anterior se realizará un total de seis veces en el dispositivo de prueba de referencia, y se desecharán el tiempo más largo y el más breve.

*Mediciones del equilibrio estático*

2.8.6 Al terminar las pruebas de enderezamiento, sin modificar la posición del cuerpo o del chaleco salvavidas se efectuarán mediciones con el sujeto flotando en la posición relajada boca arriba de equilibrio estático, resultante de las pruebas precedentes. Se realizarán las siguientes mediciones: (véase la figura 4):

- .1 altura sobre el agua - la distancia, medida perpendicularmente, desde la superficie del agua hasta el punto inferior de la boca del sujeto, a partir del cual puede obstaculizarse la respiración, si la boca no se mantiene cerrada. Se deberá medir el lado más bajo de la boca si los costados izquierdo y derecho no están al mismo nivel.
- .2 ángulo de inclinación hacia arriba (cabeza) - el ángulo, relativo a la superficie del agua, del plano formado por la parte más avanzada de la frente y el mentón;
- .3 ángulo del torso - el ángulo, medido respecto de la vertical, de la línea formada por los puntos más avanzados del hombro y el hueso de la cadera (hueso ilíaco); y
- .4 ángulo de escora - el ángulo formado por la superficie del agua con una línea trazada entre el hombro izquierdo y el derecho o entre las orejas, si únicamente la cabeza está inclinada.



**Figura 4 – Mediciones del equilibrio estático**

### *Evaluación*

2.8.7 Después de las pruebas en el agua descritas en 2.8.5 y .6 *supra*:

- .1 *Tiempo de volteo.* El tiempo de volteo medio de todos los sujetos que llevan el chaleco salvavidas sometido a prueba no excederá del tiempo medio correspondiente al DPR, y si se dan casos en que no haya tal volteo, éstos no excederán del número de casos del DPR;
- .2 *Altura sobre el agua.* La media de la altura sobre el agua de todos los sujetos no será inferior a la media del DPR;
- .3 *Ángulo del torso.* La media del ángulo de inclinación del torso de todos los sujetos no será inferior a la media del DPR, menos 5°;
- .4 *Ángulos de inclinación hacia arriba (cabeza).* La media del ángulo de inclinación hacia arriba (cabeza) no será inferior a la media del DPR, menos 5°; y
- .5 *Emplazamiento de la luz del chaleco salvavidas.* El emplazamiento de la luz del chaleco salvavidas permitirá que resulte visible en un segmento tan grande como sea posible del hemisferio superior.

### *Pruebas de salto y de caída*

2.8.8 Sin reajustar el chaleco, el sujeto de la prueba saltará verticalmente al agua, de pie, desde una altura de 1 m como mínimo, con las manos sobre la cabeza. Al entrar en el agua, el sujeto se relajará a fin de simular un estado de agotamiento total. Se anotará la distancia que hay entre el agua y la boca cuando el sujeto esté en reposo. La prueba se repetirá desde una altura de 4,5 m como mínimo pero, cuando salte al agua, el sujeto de la prueba sujetará el chaleco salvavidas para evitar posibles lesiones. Al entrar en el agua, el sujeto de la prueba se relajará a fin de simular un estado de agotamiento total. Se anotará la distancia que hay entre el agua y la boca cuando el sujeto esté en reposo. Se examinarán el chaleco salvavidas y sus accesorios a fin de determinar la existencia de cualquier daño. Si se considera que pueden producirse lesiones como consecuencia de cualquier prueba de salto o caída, se rechazará el chaleco salvavidas o se aplazará la prueba hasta tanto se lleven a cabo otras desde una altura inferior o tomando medidas de precaución adicionales para demostrar que el riesgo que entraña la prueba prescrita es aceptable.

### *Evaluación*

2.8.9 Después de la prueba de caída, el chaleco salvavidas:

- .1 hará subir a la superficie al sujeto de la prueba, con la cabeza hacia arriba, y con una distancia media de la boca al agua para todos los sujetos no inferior al promedio del DPR, determinado de conformidad con lo dispuesto en 2.8.6;
- .2 no se habrá descolocado o causado lesiones al sujeto de la prueba;
- .3 no habrá sufrido daños que puedan afectar su comportamiento en el agua o su flotabilidad; y
- .4 no habrá sufrido daños en sus accesorios.

### *Prueba de estabilidad*

2.8.10 El sujeto de la prueba deberá estar en el agua en una posición relajada boca arriba de equilibrio estático. Se le pedirá que adopte una posición fetal según se indica a continuación: "coloque sus codos contra los costados, sus manos sobre el estómago, bajo el chaleco salvavidas si es posible, y lleve las rodillas tan cerca del pecho como pueda". Seguidamente se girará al sujeto en el sentido de las agujas del reloj alrededor del eje longitudinal del torso, tomándolo por los hombros o las partes superiores del chaleco salvavidas, hasta que llegue a una inclinación de  $55^\circ \pm 5^\circ$ . A continuación se soltará al sujeto. Éste deberá regresar a la posición boca arriba en equilibrio. Seguidamente se repetirá la prueba mientras el sujeto lleva puesto el DPR. El chaleco de referencia no deberá hacer que ningún sujeto gire hasta quedar boca abajo en el agua. El número de sujetos que vuelven a la posición fetal estable boca arriba con el chaleco salvavidas colocado deberá ser, como mínimo, igual al número que vuelve a la posición fetal estable con el DPR.

*Prueba de natación y de salida del agua*

2.8.11 Todos los sujetos de prueba deberán tratar de nadar 25 m sin utilizar chalecos salvavidas, y subir a una balsa salvavidas o a una plataforma rígida cuya superficie se encuentre a 300 mm sobre la superficie del agua. Todos los sujetos que lleven a cabo con éxito esta prueba deberán repetirla con el chaleco salvavidas puesto. Como mínimo, dos tercios de los sujetos que pueden completar con éxito la prueba sin el chaleco salvavidas, deberán ser capaces de repetirla con el chaleco salvavidas colocado.

**2.9 Pruebas de los chalecos salvavidas para niños y para bebés**

Siempre que sea posible se efectuarán pruebas análogas para la aprobación de los chalecos salvavidas adecuados para niños y para bebés.

*Sujetos de prueba de los chalecos salvavidas para niños y para bebés*

2.9.1 Respecto de los chalecos salvavidas para niños, las pruebas se llevarán a cabo con nueve personas en buen estado físico y en cuanto a los chalecos salvavidas para bebés, las pruebas se efectuarán, como mínimo, con cinco personas en buen estado físico. Todos los sujetos de prueba se elegirán de conformidad con lo dispuesto en el cuadro 2.2 o en el cuadro 2.3, según se indica a continuación:

- .1 Se elegirá un sujeto por cada casilla que incluya un "1".
- .2 Los demás sujetos se elegirán de las casillas que incluyan una "X", sin volver a utilizar una casilla.
- .3 Como mínimo, el 40% de los sujetos serán de sexo masculino y el 40% de sexo femenino.
- .4 Los dispositivos para bebés se someterán a prueba con bebés que pesen solamente 6 kg.
- .5 Para estas pruebas, los bebés podrán sustituirse por maniqués si se ha demostrado que con el maniquí o los maniqués se obtienen resultados representativos si se los compara con los de sujetos humanos.

**Cuadro 2.2 - Selección de sujetos de prueba de los chalecos salvavidas para niños**

Gama de alturas (cm)	Gama de pesos (kg)										
	14-17	17-20	20-22	22-25	25-28	28-30	30-33	33-36	36-38	38-41	41-43
79-105	1	X									
90-118		X	1								
102-130				1	X						
112-135					X	1					
122-150							1	1	X		
145-165									X	1	1

**Cuadro 2.3 - Selección de sujetos de prueba de los chalecos salvavidas para bebés**

Gama de alturas (cm)	Gama de pesos (kg)		
	Menos de 11	11-14	14-17
Less than 83	1	X	
79-105	X	1	1
90-118			X

2.9.2 Cuando se realicen las pruebas de comportamiento en el agua indicadas en 2.8, los chalecos salvavidas para niños y para bebés deberán ajustarse a las siguientes prescripciones con respecto a sus características de estabilidad y de flotación en las condiciones más desfavorables:

- .1 *Tiempo de volteo.* El tiempo de volteo medio de todos los sujetos que llevan puesto el chaleco salvavidas sometido a prueba no deberá exceder del tiempo medio correspondiente al DPR del tamaño correspondiente;
- .2 *Altura sobre el agua.* Los resultados promedio combinados de las distancias entre la boca de todos los sujetos y el agua no serán inferiores al promedio correspondiente del DPR;
- .3 *Ángulo del torso.* El promedio de los valores obtenidos con todos los sujetos no deberá ser inferior al promedio correspondiente del DPR de ese tamaño, menos 10°;

- .4 *Ángulo de inclinación hacia arriba (cabeza).* El promedio de los valores obtenidos con todos los sujetos no deberá ser inferior al promedio correspondiente del DPR de ese tamaño, menos 10°; y
- .5 *Movilidad.* Se deberán tener en cuenta la movilidad de los sujetos, tanto en el agua como fuera de ella, cuando se determine la aceptabilidad de un dispositivo a fines de aprobación, y se comparará con la movilidad cuando se lleve puesto el DPR del tamaño adecuado para salir del agua, subir y bajar escaleras, recoger un objeto del suelo y beber de una taza.

2.9.3 Salvo por lo que respecta a la reducción de la flotabilidad y la estabilidad boca arriba, las prescripciones relativas a los chalecos salvavidas para bebés podrán hacerse menos rigurosas si es necesario, a fin de:

- .1 facilitar el rescate del bebé por la persona que se ocupe de él;
- .2 permitir que el bebé sea sujetado a la persona que se ocupe de él y contribuir a mantener al bebé cerca de la misma;
- .3 mantener al bebé seco, con las vías respiratorias sin obstáculos;
- .4 proteger al bebé contra las sacudidas y golpes durante la evacuación; y
- .5 permitir a la persona que se ocupe del bebé vigilar y regular la pérdida de calor del bebé.

## **2.10 Pruebas de los chalecos salvavidas inflables**

### *2.10.1 Prueba de inflado*

2.10.1.1 Dos chalecos salvavidas inflables sin inflar, se someterán a la prueba de ciclos de temperatura prescrita en 1.2.1 y a continuación se hará un examen externo de los mismos. Los materiales de que esté hecho el chaleco salvavidas no deberán presentar señales de haber sufrido daños tales como contracción, agrietamiento, hinchazón, descomposición o alteración de sus propiedades mecánicas. Los sistemas de inflado automático y manual se someterán a ensayo inmediatamente después de cada prueba de ciclos de temperatura, según se indica a continuación:

- .1 Después de un ciclo de temperatura alta los dos chalecos salvavidas inflables se retirarán del lugar en que hayan sido colocados a una temperatura de estiba de más de 65°C. Uno de ellos se activará mediante el sistema automático de inflado, sumergiéndolo en el agua de mar a una temperatura de más de 30°C, y el otro se activará mediante el sistema manual de inflado. Ambos deberán inflarse por completo.

- .2 Después de un ciclo de temperatura baja los dos chalecos salvavidas inflables se retirarán del lugar en que hayan sido colocados a una temperatura de estiba de  $-30^{\circ}\text{C}$ . Uno se activará mediante el sistema automático de inflado, sumergiéndolo en agua de mar a una temperatura de  $-1^{\circ}\text{C}$ , y el otro se activará mediante el sistema manual de inflado. Ambos deberán inflarse por completo.

2.10.1.2 Después de la exposición a una temperatura de  $-15^{\circ}\text{C}$  durante un periodo de 8 h como mínimo, se activarán dos chalecos salvavidas utilizando el sistema manual de inflado. Ambos chalecos deberán inflarse por completo.

2.10.1.3 Después de la exposición a una temperatura de  $+40^{\circ}\text{C}$  durante un periodo de 8 h como mínimo, se activarán dos chalecos salvavidas utilizando el sistema manual de inflado. Ambos chalecos deberán inflarse por completo.

2.10.2 La prueba prescrita en 2.7 se efectuará utilizando chalecos salvavidas inflados y sin inflar.

2.10.3 Las pruebas prescritas en 2.8 se efectuarán utilizando chalecos salvavidas inflados tanto por medios automáticos como manualmente y también con uno de los compartimientos desinflado. La prueba realizada con uno de los compartimientos desinflado se repetirá tantas veces como sea necesario para efectuarla una vez con cada uno de los compartimientos desinflado.

2.10.4 Pruebas de los materiales utilizados para las cámaras de aire inflables, el sistema de inflado y sus componentes

Los materiales utilizados para las cámaras de aire inflables, el sistema de inflado y sus componentes, se someterán a prueba para comprobar que son imputrescibles, no destiñen ni se deterioran cuando son expuestos a la luz solar y que no resultan excesivamente afectados por el agua de mar, los hidrocarburos o el moho.

2.10.4.1 Pruebas de los materiales

Las pruebas de resistencia a la putrefacción y a la luminosidad realizadas de conformidad con el método AATCC 30:1981 y la norma ISO 105-B04:1988 deberían corresponder a clase 4-5.

Tras haber efectuado las pruebas de putrefacción y de luminosidad, se medirá la resistencia a la tracción aplicando el método de asimiento que se señala en la norma ISO 5082. La resistencia mínima a la tracción no será inferior a 300 N por 25 mm en el sentido de la urdimbre y la trama.

#### 2.10.4.2 Tejidos revestidos

Los tejidos revestidos utilizados para la construcción de las cámaras neumáticas inflables deberán ajustarse a las siguientes prescripciones:

- .1 la adherencia del revestimiento deberá someterse a prueba de conformidad con la norma ISO 2411:1911, utilizando el método descrito en el párrafo 5.1, a 100 mm/min, y no deberá ser inferior a 50 N por 50 mm de anchura;
- .2 la adherencia del revestimiento deberá someterse a prueba cuando esté húmedo, tras haber sido envejecido de conformidad con la norma ISO 188, con una exposición de  $336 \pm 0,5$  h en agua dulce a  $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$ , tras lo cual se deberá aplicar el método descrito en el párrafo 5.1 de la norma ISO 2411:1991, a 100 mm/min; la adherencia no será inferior a 40 N por 50 mm de anchura;
- .3 la resistencia al desgarramiento se someterá a prueba de conformidad con la norma ISO 4674:1977, utilizando el método A1; la resistencia no será inferior a 35 N;
- .4 la resistencia al agrietamiento por flexión se someterá a prueba de conformidad con la norma ISO 7854:1984, método A, utilizando 9000 ciclos de flexión; no habrá agrietamiento o deterioro visibles;
- .5 la resistencia a la rotura deberá someterse a prueba de conformidad con la norma ISO 1421:1977, utilizando el método de coeficiente constante de extensión (CRE) o de dinamometría de desplazamiento constante (CRT), permaneciendo en estas condiciones  $24 \pm 0,5$  h, a la temperatura ambiente; la resistencia a la rotura no será inferior a 200 N por 50 mm de anchura;
- .6 la resistencia a la rotura deberá someterse a prueba de conformidad con la norma ISO 1421:1977, utilizando el método CRE o CRT, tras una inmersión en agua dulce durante  $24 \pm 0,5$  h, a la temperatura ambiente; la resistencia a la rotura no será inferior a 200 N por 50 mm de anchura;
- .7 el estiramiento hasta la rotura se someterá a prueba de conformidad con la norma ISO 1421:1977, utilizando el método CRE o CRT, a la temperatura ambiente durante  $24 \pm 0,5$  h; dicho estiramiento no será de más del 60%;
- .8 el estiramiento hasta la rotura se someterá a prueba de conformidad con la norma ISO 1421:1977, utilizando el método CRE o CRT, tras una inmersión en agua dulce a la temperatura ambiente durante  $24 \pm 0,5$  h; el estiramiento no será de más del 60%;
- .9 la resistencia a la exposición a la luz se someterá a prueba de conformidad con la norma ISO 105-BO2:1988 y el contraste entre las muestras expuestas y las que no han sido expuestas no deberá ser inferior a la de clase 5;

- .10 la resistencia a la abrasión, tanto seca como húmeda, se someterá a prueba de conformidad con la norma ISO 105-X12:1995, tal resistencia no será inferior a la de clase 3;
- .11 la resistencia al agua de mar no deberá ser inferior a la clase 4, de conformidad con la norma ISO 105 EO2:1978 y el cambio de color de la muestra no será inferior a la clase 4.

#### 2.10.4.3 *Prueba de carga de la válvula de inflado*

La prueba de carga de la válvula de inflado se efectuará utilizando dos chalecos salvavidas, uno de los cuales se habrá mantenido a  $-30^{\circ}\text{C}$  durante 8 h y el otro a  $+65^{\circ}\text{C}$  durante el mismo periodo de tiempo. Posteriormente tras colocar los chalecos en un maniquí, se procederá a inflarlos y se aplicará una fuerza constante de  $220 \pm 10$  N en la válvula de inflado, tan cerca como sea posible del punto donde penetra en la cámara neumática. Esta carga se aplicará durante 5 min, y durante este periodo de tiempo se variará continuamente la dirección y el ángulo de aplicación de la fuerza. Una vez finalizada la prueba, el chaleco salvavidas deberá estar intacto y conservar su presión durante 30 min.

#### 2.10.4.4 *Prueba de presión*

2.10.4.4.1 *Prueba de sobrepresión.* Las cámaras neumáticas inflables deberán poder soportar una sobrepresión interna a la temperatura ambiente. El chaleco salvavidas se inflará mediante el método manual de inflado, y una vez inflado se desactivarán las válvulas aliviadoras y se adaptará al mismo dispositivo de inflado un cilindro de gas completamente cargado, de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes, y se procederá a descargar el gas. El chaleco salvavidas deberá seguir intacto y mantener la presión durante 30 min. No deberán aparecer señales de daños tales como agrietamiento, hinchazón o alteración de las propiedades mecánicas y el elemento inflable del chaleco salvavidas no sufrirá ningún daño importante. El tamaño de todos los cilindros de gas completamente cargados que se usen en esta prueba se ajustará a lo marcado en el chaleco salvavidas.

2.10.4.4.2 *Prueba de la válvula de desahogo.* Con una cámara neumática inflada, la válvula de inflado de la cámara neumática opuesta deberá activarse manualmente, utilizando un cilindro de gas completamente cargado de conformidad con las recomendaciones de los fabricantes. Se comprobará que las válvulas de alivio funcionan, a fin de descargar el exceso de presión. El chaleco salvavidas deberá seguir intacto y conservar la presión durante 30 min. Los chalecos salvavidas no presentarán señales de haber sufrido daños tales como agrietamiento, hinchazón o alteración de sus propiedades mecánicas, ni señales de que se han producido daños importantes en el elemento inflable del chaleco salvavidas.

2.10.4.4.3 *Prueba de retención de aire:* Una de las cámaras de inflado del chaleco salvavidas se llenará de aire hasta que se produzca un escape de la válvula de sobrepresión o, si el chaleco no está provisto de una válvula de este tipo, hasta que se alcance la presión de proyecto, según lo indicado en los planes y especificaciones. Después de 12 h, el descenso de la presión no será superior al 10%. Esta prueba se

repetirá cuantas veces sea necesario a fin de someter a ensayo cada cámara, de modo que todas se someterán a ensayo con arreglo a este método.

#### 2.10.4.5 *Prueba de compresión*

El chaleco salvavidas inflable, embalado de modo normal, deberá colocarse sobre una mesa. Se hará descender sobre el mismo, en el lapso de 1 s y desde una altura de 150 mm, una bolsa que contenga 75 kg de arena y cuya base tenga un diámetro de 320 mm. Esta operación se repetirá 10 veces, después de lo cual la bolsa se dejará encima del chaleco durante un tiempo no inferior a 3 h. El chaleco salvavidas se sumergirá en el agua y deberá inflarse completamente. Se inspeccionará el chaleco para asegurarse de que no hay hinchazón y de que tampoco se han alterado sus propiedades mecánicas. Se deberá comprobar que el chaleco no tiene fugas.

#### 2.10.4.6 *Prueba de los componentes metálicos*

2.10.4.6.1 Los componentes y partes metálicas de un chaleco salvavidas deberán ser resistentes a la corrosión del agua de mar y se someterán a prueba de conformidad con la norma ISO 9227:1990, durante un periodo de 96 h. Deberán inspeccionarse los componentes metálicos para comprobar que no han sido afectados de modo importante por la corrosión, que no han afectado considerablemente ninguna otra parte del chaleco y que el chaleco funciona correctamente.

2.10.4.6.2 Los componentes metálicos no deberán hacer variar en más de 1° los compases magnéticos utilizados en los botes pequeños, cuando dichos componentes se encuentren a una distancia de 500 mm de tales compases.

#### 2.10.4.7 *Prueba de inflado accidental*

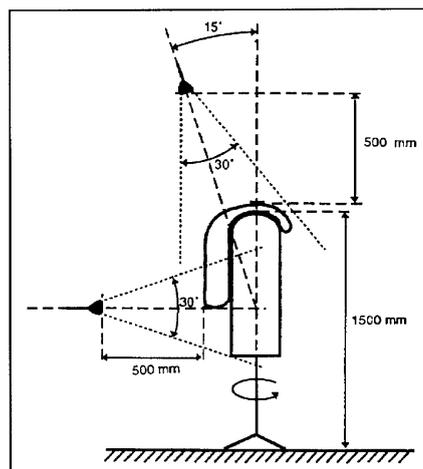
2.10.4.7.1 La probabilidad de que un dispositivo de inflado automático se active accidentalmente se determinará rociando con agua el chaleco salvavidas durante un periodo de tiempo fijo. El chaleco salvavidas estará ajustado correctamente a un maniquí que se sustente por sí mismo, de la talla de una persona adulta, con una altura de hombro mínima de 1500 mm (véase la figura 5) o bien a una figura del tamaño adecuado, como se indica en la figura 2. El chaleco salvavidas se colocará tal como se hace para su utilización inmediata pero no para su uso en el agua (esto es, si tiene un forro que normalmente está cerrado, éste deberá permanecer cerrado durante la prueba). Se instalarán dos boquillas aspersoras que rocíen con agua dulce el chaleco salvavidas, tal como se indica en el esquema. Una de las boquillas se colocará a 500 mm por encima del punto más alto del chaleco, en un ángulo de 15° formado por la intersección entre la línea vertical central del maniquí y la línea inferior del chaleco. La otra boquilla se instalará horizontalmente a una distancia de 500 mm de la línea inferior del chaleco, apuntando directamente al chaleco. El cono de aspersión de las boquillas tendrá un ángulo de 30°, cada orificio un diámetro de  $1,5 \pm 0,1$  mm, el área total de los orificios será de  $50 \pm 5$  mm<sup>2</sup>, y los orificios estarán distribuidos regularmente en toda la zona de aspersión de la boquilla.

2.10.4.7.2 La temperatura del aire deberá ser de 20°C y la presión con la que llega el agua a las boquillas de 0,3 kPa - 0,4 kPa, con un flujo de 600 l/h, a una temperatura comprendida entre 18°C y 20°C.

2.10.4.7.3 Se harán funcionar los rociadores y se expondrá el chaleco salvavidas a la siguiente serie de pruebas para evaluar la resistencia del chaleco al inflado accidental:

- .1 5 min con la boquilla superior rociando la parte frontal del chaleco salvavidas;
- .2 5 min con la boquilla superior rociando la parte izquierda del chaleco salvavidas;
- .3 5 min con la boquilla superior rociando la parte posterior del chaleco salvavidas; y
- .4 5 min con la boquilla superior rociando la parte derecha del chaleco salvavidas.

Durante las pruebas .1, .2 y .4, la boquilla horizontal se dirigirá durante 10 periodos de 3 s cada uno, hacia el frente, y a los lados derecho e izquierdo (pero no a la parte posterior), tal como se hizo con la boquilla superior.



**Figura 5 – Modelo para la prueba del sistema de inflado automático**

2.10.4.7.4 Una vez finalizada la prueba anterior, se tomará el chaleco salvavidas y se sumergirá en agua para verificar que funciona el sistema de autoinflado."

8 El párrafo 3.1.1 actual se sustituye por el siguiente:

"3.1.1 Estas pruebas se deberán realizar al menos con seis personas en buen estado físico, con las alturas y pesos siguientes."

<b>Altura</b>	<b>Peso</b>
1,40 m – 1,60 m	1 persona de menos de 60 kg 1 persona de más de 60 kg
1,60 m – 1,80 m	1 persona de menos de 70 kg 1 persona de más de 70 kg
más de 1,80 m	1 persona de menos de 80 kg 1 persona de más de 80 kg

Por lo menos una pero no más de dos personas será de sexo femenino, y no habrá más de una persona de sexo femenino de la misma categoría de altura."

9 En el párrafo 3.1.5 se sustituye "será" por "deberá ser".

10 Al final del párrafo 3.1.7 se añade la frase "La posición del chaleco salvavidas deberá permitir que sea visible a lo largo de un segmento tan grande como sea posible del hemisferio superior".

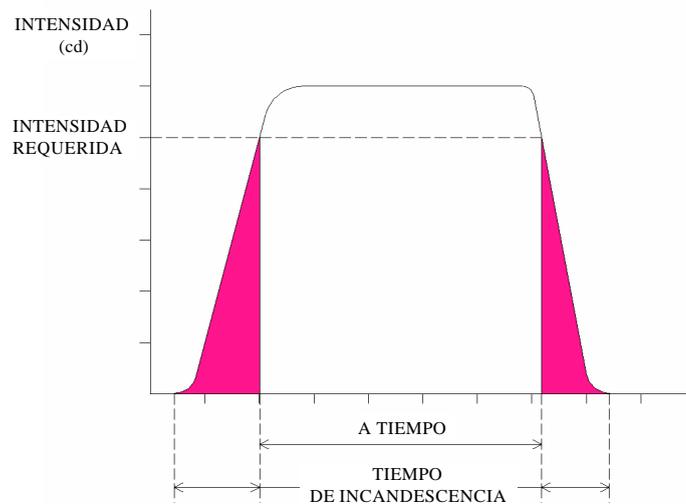
11 En el párrafo 3.1.10 se intercala la expresión "y sus conexiones" entre "o de protección contra la intemperie" y "no deberá sufrir daños".

12 En el párrafo 3.1.15 se intercala la expresión "durante más de 6 s" entre "seguir ardiendo" y "ni fundiéndose".

13 Al final del párrafo 10.4.9 se suprime la nota.

14 Al final del párrafo 10.4.9 se agrega el siguiente párrafo nuevo:

"Las luces de destellos de duración no inferior a 0,3 s pueden considerarse como luces fijas/estables a efectos de la medición de la intensidad lumínica. Tales luces deben proporcionar la intensidad lumínica requerida en todas las direcciones del hemisferio superior. No se tendrán en cuenta el intervalo de tiempo entre la conexión y el momento en que se alcanza la intensidad lumínica requerida (tiempo de incandescencia) ni el tiempo durante el cual la intensidad lumínica se sitúa por debajo del nivel requerido, cuando la luz se apaga. (véase la figura 10.4.1.)



**Figura 10.4.1 – Diagrama de medición de "luz encendida"**

## **PARTE 2 – Pruebas durante la producción y la instalación**

- 15 En el párrafo 2.2 se sustituye la expresión "se reparará" por "se deberá reparar".
- 16 La expresión ", mediante una señal fumígena ficticia, si es necesario " se intercalará entre "se someterán a prueba " y "para demostrar " en el párrafo 3.1; en el mismo párrafo, el verbo "caen" se sustituirá por "caerán".
- 17 Después de la parte 2, se añaden los siguientes nuevos apéndices 1 a 3:

### **"APÉNDICE 1**

#### **PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DEL DISPOSITIVO DE PRUEBA DE REFERENCIA (DPR) PARA ADULTOS**

1 **Generalidades.** El DPR para adulto se usará sólo como norma de referencia para presentar el nivel óptimo de rendimiento en el agua de un chaleco salvavidas prescrito en el Convenio SOLAS 1974, y no se considera representativo de ningún otro rendimiento prescrito para chalecos salvavidas. El DPR para adulto está proyectado para personas con un perímetro torácico de 700 mm a 1 350 mm, y cómodo de llevar como dispositivo no reversible, de modo que el portador pueda distinguir fácilmente la parte interna de la parte externa del mismo, aun cuando las condiciones de iluminación sean reducidas. El DPR para adulto está fabricado con dos tipos de espuma flotante, en forma de chaleco y con una funda de tejido de nailon resistente sujeto al cuerpo mediante cinchas de 25 mm, con cierres y ajustes. En lugar de costuras, la funda utiliza cremalleras para albergar en su interior la espuma y facilitar así la extracción de las piezas de espuma para comprobar su flotabilidad y sustituirlas o complementarlas en caso de que excedan de los márgenes de tolerancia. Se utilizan sujeciones a base de ganchos o lazos para mantener en su sitio los paneles de espuma y evitar que se desplacen dentro de la funda.

2 **Materiales.** Todos los materiales utilizados cumplen con las prescripciones de la norma ISO 12402-7.

2.1 **Prescripciones sobre la espuma.** El rendimiento del DPR depende de que la espuma plástica utilizada tenga las debidas características de rigidez, forma y flotabilidad.

2.1.1 **Rigidez.** Se utiliza espuma de dos tipos de rigidez; una es espuma blanda y la otra rígida. Se realiza una prueba de flexión sobre dos puntos para determinar si el material es adecuado para el uso al que se destina. La figura A.1 indica los detalles de la instalación de prueba y el cuadro A.1 muestra los valores específicos medidos. Para seleccionar en cada caso, el tipo de espuma, véanse los cuadros A.2 y A.3. Para medir la flexión central en un panel de espuma de la sección transversal especificada ( $a \times b$ ) y de 110 mm de ancho, centrar el panel entre las dos superficies horizontales, iguales y paralelas, separadas por la distancia especificada (c), y a continuación cargar una masa de la anchura indicada. Obsérvese que la longitud de la carga debe ser de 110 mm como mínimo de forma que, cuando se coloque sobre los paneles de espuma, cubra toda su anchura. Se acepta que la carga sobrepase la anchura del panel de espuma, siempre que esté centrada sobre el panel, es decir que las partes que sobrepasan los costados del panel de espuma tengan las mismas dimensiones. Medir la flexión en el punto central de la parte inferior del panel de espuma, una vez transcurridos 30 segundos desde la colocación de la carga sobre el panel.

2.1.2 **Forma.** La forma de cada componente de espuma se especifica en las figuras de la A.8 a la A.11. En cuanto a las dimensiones, véanse los cuadros A.2 y A.4.

2.1.3 **Flotabilidad.** La flotabilidad de proyecto total del dispositivo es de 155,6 N. El cuadro A.3 indica las características de la espuma, la flotabilidad de cada elemento y sus tolerancias, y la distribución de flotabilidad general que debe verificarse cuando se utiliza el DPR para ensayos de homologación.

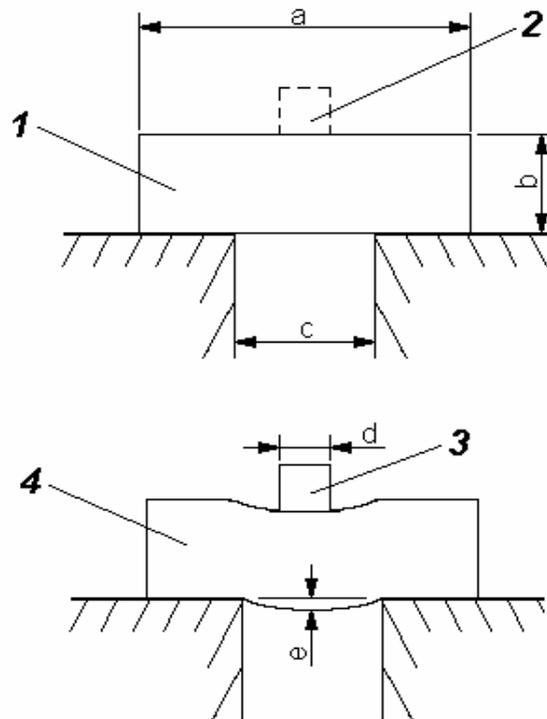
2.2 **Otras prescripciones relativas a los componentes.** Véase el cuadro A.2.

3 **Construcción.** La construcción y montaje del dispositivo deben realizarse según se indica en los cuadros del A.2 al A.4 y en las figuras de la A.2 a la A.14. Se permite una tolerancia de  $\pm 6$  mm por el corte y cosido del tejido. También se permite una tolerancia de  $\pm 6$  mm por el corte de la espuma, si bien se deben satisfacer las prescripciones de flotabilidad del cuadro A.3.

3.1 **Costuras.** Las tolerancias de las costuras son de 13 mm, a menos que se indique lo contrario. Todas las costuras estructurales son de una puntada de tipo punto de cadeneta, de modo que la costura no se descosa cuando se aplica una fuerza en la dirección de la costura en cualquiera de los hilos que forman la. La densidad de la costura debe ser de 7 a 12 puntadas por cada 25 mm de largo de la costura. La costura de sujeción de las cinchas en forma de cruz, es de 15 mm  $\times$  18 mm, a menos que se indique lo contrario. El punto de refuerzo de las cinchas es de 15 mm  $\times$  2 mm.

3.1.1 En la costura de cierre de la sección posterior del forro exterior e interior, los bordes del tejido están doblados y cosidos, de forma que no se deshilache. Los bordes de las cinchas deben estar termosellados.

3.1.2 Las lengüetas de los extremos de la correa de la cintura se cosen doblando dos veces 40 mm de material a 19 mm del final de bs pliegues, con refuerzos cosidos en forma de cruz o en ángulo recto.



**Siendo:**

- 1 Espuma en la posición inicial
- 2 Carga centrada
- 3 Carga
- 4 Flexión de la espuma transcurridos 30 segundos

**Figura A.1 - Prueba de flexión de la espuma entre dos puntos**

**Cuadro A.1 - Especificaciones para la prueba de flexión de la espuma entre dos puntos**

Tipo de espuma	Dimensiones de la figura A.1						Masa de la carga
	a (Longitud) mm	(No se muestra) (Anchura) mm	b (Espesor) mm	c (Espacio entre los puntos) mm	d (Ancho de la carga) mm	e (Flexión) mm	Kg
Rígida	394	110	83	300	120	< 20	8,6
Blanda	394	110	45	150	30	≥ 25	0,75

**Cuadro A.2 - Partes, cantidad y montaje**

Componente	Descripción	Cantidad	Véase figura	Observaciones sobre la confección
<b>1 Tejido de la funda</b>	Nailon de 420 denier, con protección contra el deshilachamiento, color naranja			
1.1 Funda exterior frontal		1	A.2	
1.2 Cubierta exterior dorsal		1	A.2	
1.3 Cubierta interior		1	A.3	
1.4 Cartabón central		2	A.4	
1.5 Cuello, cubierta exterior e interior		2	A.5	
1.6 Refuerzo del tejido		4	A.6 A.14	Fijar a la cubierta interior del cuello, como elemento incorporado 1, para reforzar la fijación de la cincha (véase la figura A.14)
1.7 Retenes interiores del tejido para las piezas de relleno de espuma 1		2	A.7 A.13	Fijar al interior de la cubierta frontal, como elemento incorporado 3, coser a la cubierta por cada lado para fijar las piezas frontales de espuma 2.2.1 y 2.2.2 (véase la Figura A.13)

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Véase figura</b>	<b>Observaciones sobre la confección</b>
1.8 Retenes interiores del tejido para las piezas de relleno de espuma 2		2	A.7 A.14	Unir las sujeciones de aro y lazo a los extremos y coserlas en el centro a la parte interior de la cubierta frontal como elemento incorporado 4, para retener las piezas de espuma 2.1.1 y 2.1.2 (véase la figura A.13)
<b>2 Espuma</b>				
2.1 Rígida	Véanse los cuadros A.1 y A.3			
2.1.1 Pieza de relleno frontal de espuma, lado derecho	81 mm de espesor	1	A.8	
2.1.2 Pieza de relleno de espuma frontal, lado izquierdo	81 mm de espesor	1	A.8	
2.1.3 Pieza de relleno de espuma del cuello	56 mm de espesor	1	A.10	
2.2 Blando	Véanse los cuadros A.1 y A.3			
2.2.1 Pieza de relleno frontal de espuma, lado derecho	46 mm de espesor	1	A.9	
2.2.2 Pieza de relleno frontal de espuma, lado izquierdo	46 mm de espesor	1	A.9	
2.2.3 Pieza de relleno dorsal de espuma	32 mm de espesor	1	A.11	
<b>3 Cinchas</b>	25 mm, polipropileno, de ajuste fácil y poco deslizamiento si se usan con los accesorios especificados.			

Componente	Descripción	Cantidad	Véase figura	Observaciones sobre la confección
3.1 Tira pectoral	127 mm, negra	2	A.12	Sobre el lado izquierdo de la funda frontal, fijar cincha con hebilla macho. Sobre el lado derecho de la funda frontal, fijar cincha con hebilla hembra. Los extremos libres de la tira pectoral están doblados bajo la cincha amarilla (cincha del cuello), con tejido de refuerzo (véase la figura A.6) en la parte interior del tejido de la funda. Se utiliza costura en cruz para coser la tira pectoral a la funda frontal
3.2 Correa de la cintura	152 mm, negra	2	A.12	Sobre el lado izquierdo fijar la correa de la cintura con deslizador y la correa de la cintura con hebilla. En el lado derecho fijar la correa del fondo con el anillo en forma de D y el deslizador
3.3 Correa de la cintura	1 867 mm, negra	1	A.12 A.13	Formar una lengüeta de 40 mm en cada extremo. Fijarla a la cubierta dorsal utilizando tres costuras en cruz (después de que se hayan montado las fundas frontal y dorsal)
3.4 Trabilla en la cubierta frontal	76 mm, negra	2	A.12	Fijar la cincha a la funda frontal exterior y formar una trabilla (una por cada lado) mediante dos series de costuras de refuerzo dobles
3.5 Trabilla en la cubierta interior	89 mm, negra	2	A.13	Fijar la cincha a la funda interior y formar una trabilla (una a cada lado) mediante dos costuras en cruz
3.6 Fijación al cuello	1 384 mm, amarilla	1	A.14 A.6 A.12	Fijar la cincha al cuello y reforzar el tejido en dos sitios, mediante costuras en cruz
<b>4 Sujeción de gancho y lazo</b>	50 mm × 70 mm, negro ordinario	2	A.13 A.7	Se fijan las sujeciones de gancho y lazo a los extremos de los retenes interiores de tejido para la pieza de relleno de espuma
<b>5 Fibra</b>	Sintética ordinaria	Discrecional		

Componente	Descripción	Cantidad	Véase figura	Observaciones sobre la confección	
<b>6</b>	<b>Accesorios</b>				
6.1	Hebilla	Macho y hembra 25 mm, plástico, resistencia de 890 N en cada extremo	1		Tira pectoral
6.2	Deslizador	Ajustador de 25 mm, plástico, resistencia de 1 600 N en cada extremo	2		Correa de la cintura
6.3	Mosquetón	25 mm, acero inoxidable, resistencia de 1 600 N en cada extremo	1		Correa de la cintura
6.4	Anillo en forma de D	25 mm, acero inoxidable, resistencia de 1 600 N en cada extremo	2		Correa de la cintura
6.5	Cremallera	280 mm, plástico (cadena de cremallera y tiradores)	1	A.14	Acceso de espuma para la funda del cuello
6.6	Cremallera	370 mm, plástico (cadena de cremallera y tiradores)	1	A.12	Acceso de espuma para la funda dorsal
6.7	Cremallera	440 mm, plástico (cadena de cremallera y tiradores)	2	A.12 A.13	Acceso de espuma para la funda frontal

**Cuadro A.3 - Especificaciones para las piezas de relleno de espuma**

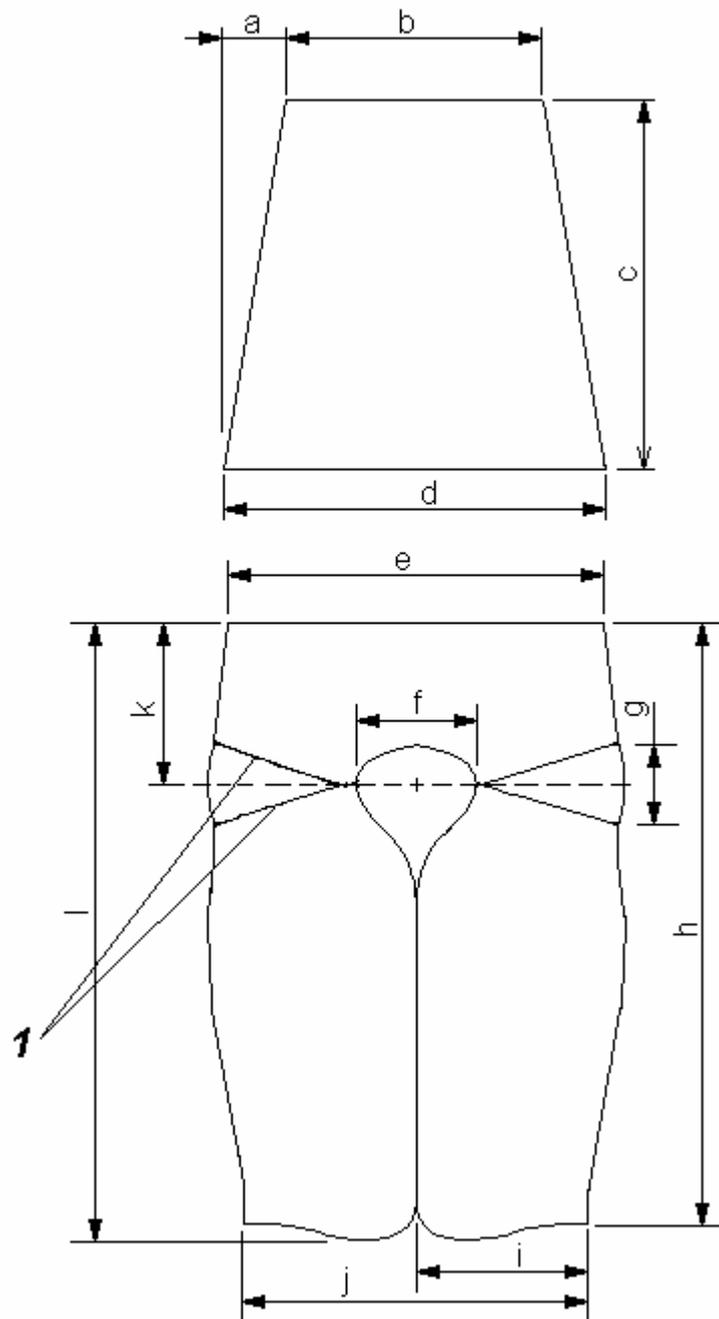
Valores en Newtons (N)

	Frente derecho	Frente izquierdo	Frente derecho interior	Frente izquierdo interior	Espalda	Cuello
Tipo de espuma <sup>a</sup>	Rígida	Rígida	Blanda	Blanda	Blanda	Rígida
Flotabilidad <sup>b</sup>	34 ± 1,2	34 ± 1,2	17,5 ± 0,65	17,5 ± 0,65	18 ± 0,8	28 ± 1
<sup>a</sup>	La flotabilidad de la mayor parte de las espumas cambia con el tiempo, especialmente en los primeros meses tras la fabricación. Se deberá evaluar cuál es el tipo preciso de espuma que debe seleccionarse, con el fin de determinar la cantidad de flotabilidad adicional que se debe añadir en la fabricación para mantener los valores especificados, a pesar del paso del tiempo.					
<sup>b</sup>	Distribución de la flotabilidad: 69 % en el frente ± 1,5 puntos porcentuales.					

**Cuadro A.4 - Lista de dimensiones indicadas en las Figuras A.2 a A.14**

Dimensiones en milímetros

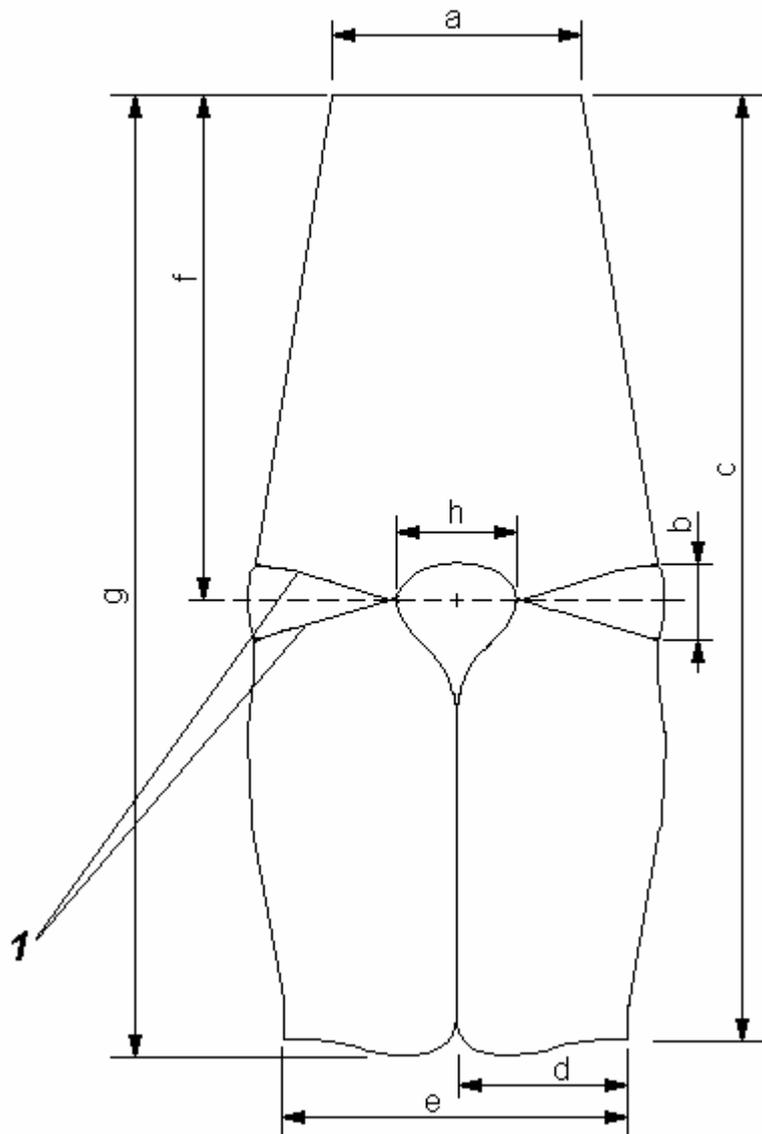
Letra	Figura											
	A.2	A.3	A.4	A.5	A.6, A.7	A.8	A.9	A.10	A.11	A.12	A.13	A.14
<i>a</i>	72	294	23	308	73	198	76	20	188	100	100	25
<i>b</i>	298	100	516	142	73	46	46	56	274	35	35	160
<i>c</i>	438	1 106	618	10	130	76	394	51	414	20	20	53
<i>d</i>	442	199	102	288	205	81	38	216	343	35	300	25
<i>e</i>	432	398		342	72	76	51	229	147	120	30	45
<i>f</i>	141	597		476	470	157	165	259	223	260		
<i>g</i>	100	1 124		65		394		45		85		
<i>R</i>								70				
<i>h</i>	705	141				46				40		
<i>i</i>	199					8				55		
<i>j</i>	398					20				225		
<i>k</i>	188					20				75		
<i>l</i>	723					76						
<i>m</i>						46						
<i>n</i>						38						
<i>o</i>						165						
<i>p</i>						25						



**Leyenda**

1 Pinza

**Figura A.2 - Funda exterior, secciones frontal y dorsal**



**Leyenda**

1 Pinza

**Figura A.3 - Funda interior**

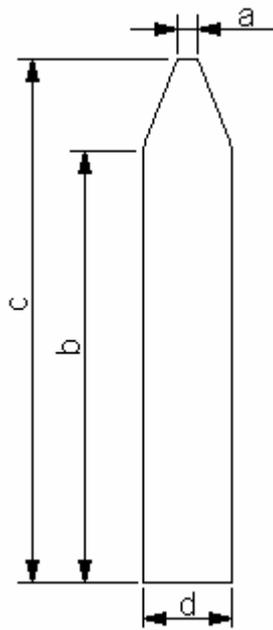


Figura A.4 - Fuelle central

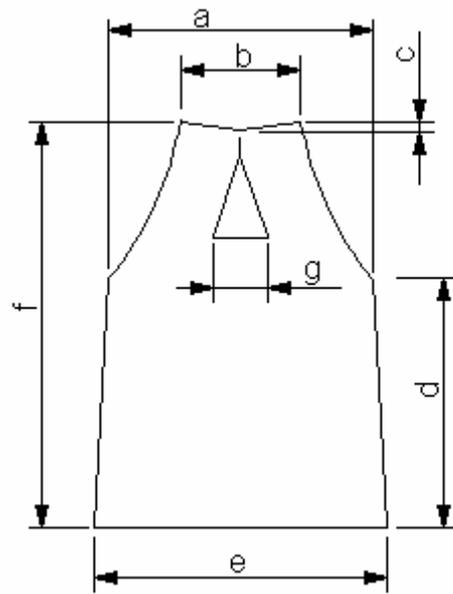


Figura A.5 - Fundas exterior e interior, cuello

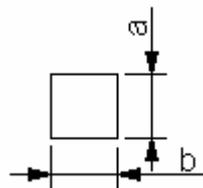


Figura A.6 - Refuerzo de tejido

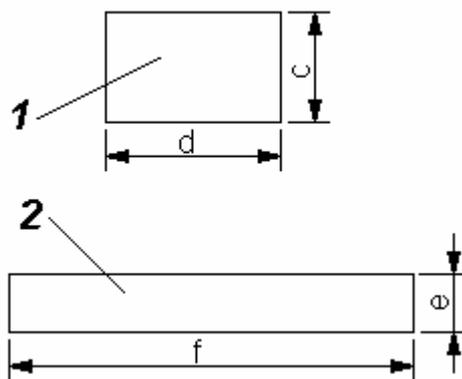
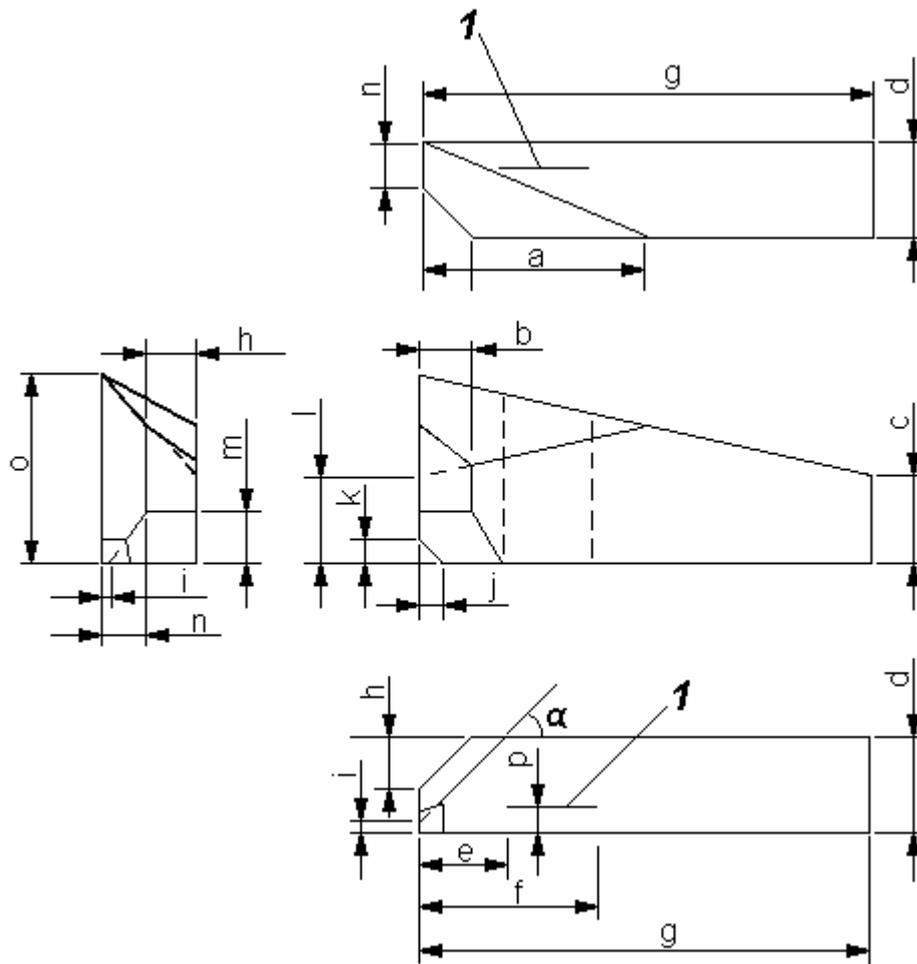


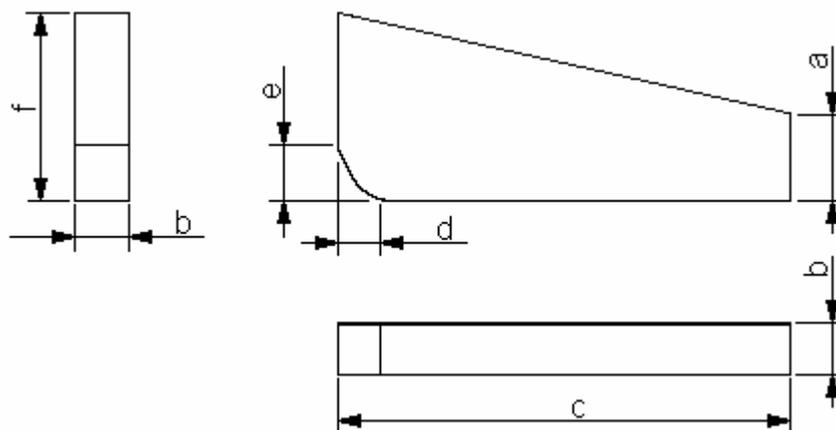
Figura A.7 - Sujeción interior de la espuma



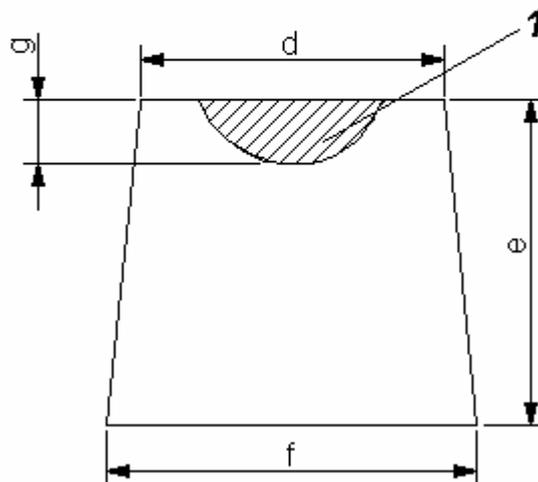
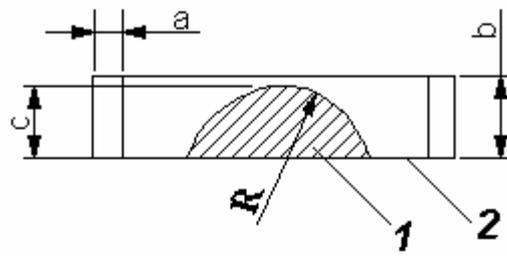
**Leyenda**

- 1 Ranura
- a 45°

**Figura A.8 – Pieza de relleno de espuma frontal**



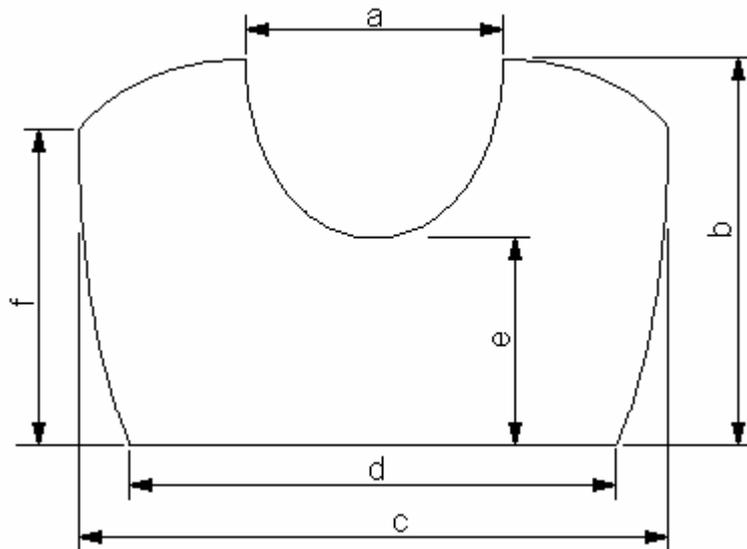
**Figura A.9 – Pieza de relleno de espuma frontal interior**



**Leyenda**

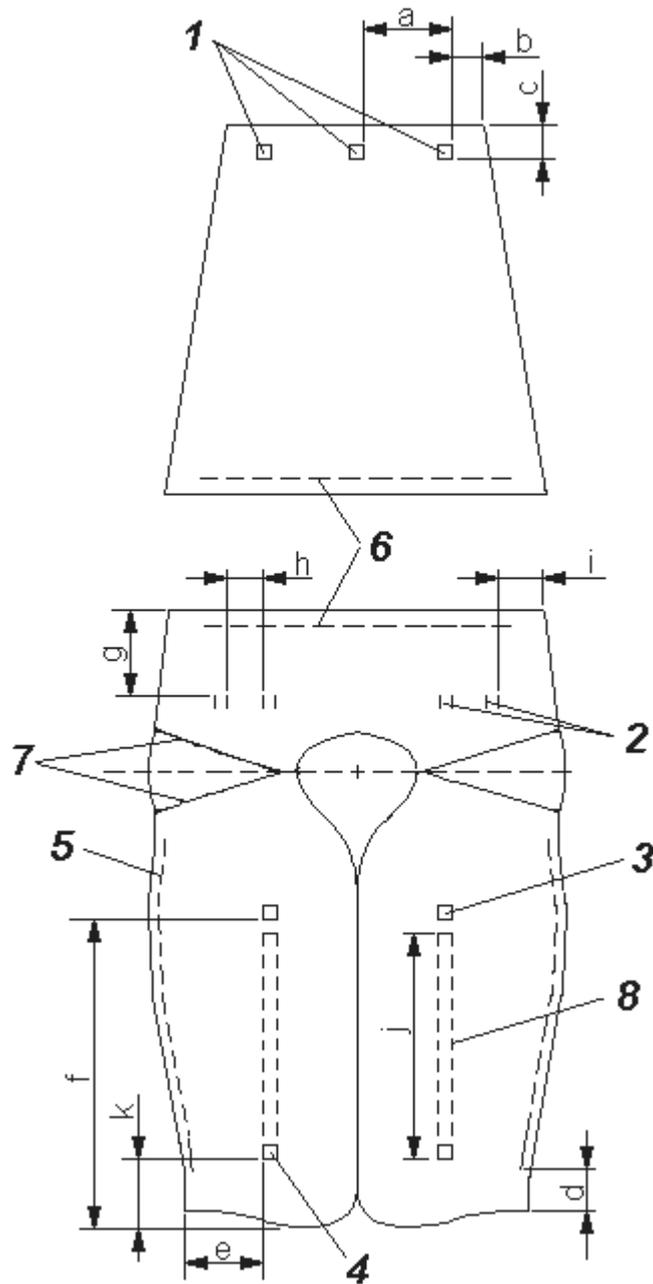
- 1 Rebaje
- 2 Lado hacia el cuerpo

**Figura A.10 - Pieza de relleno de espuma para el cuello**



Espesor = 25 mm

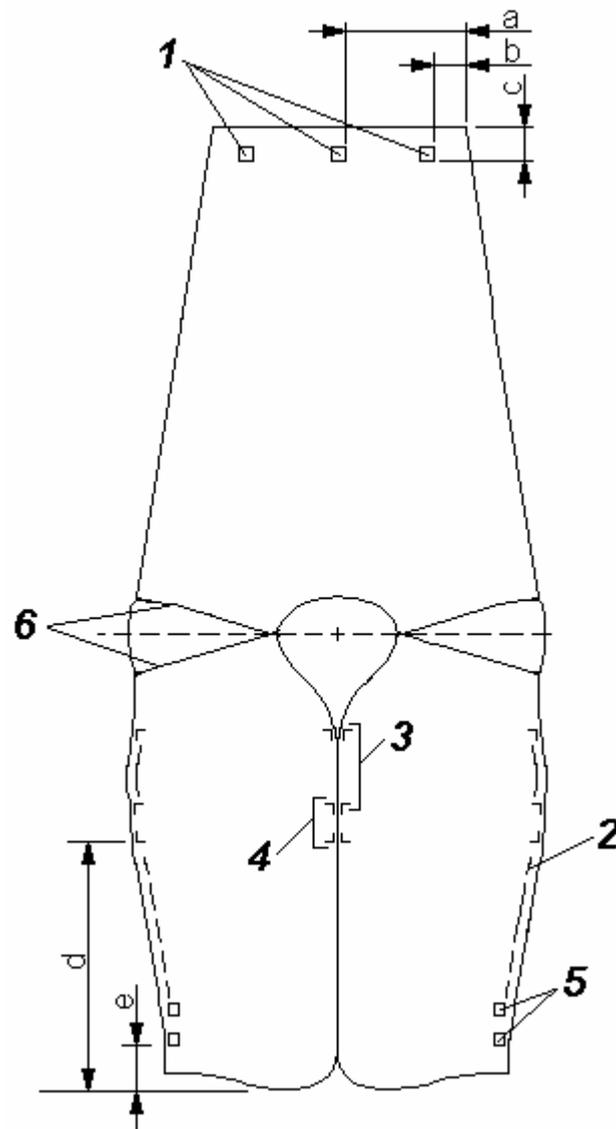
**Figura A.11 - Pieza de relleno de espuma dorsal**



**Leyenda**

- 1 Fijación de la correa de la cintura (1 867 mm) al exterior de la funda dorsal
- 2 Fijación de la cremallera (440 mm) al frente
- 3 Fijación de la tira pectoral (cincha de 127 mm) al exterior de la funda frontal
- 4 Fijación de la correa de la cintura (152 mm) al exterior de la funda frontal
- 5 Fijación de la trabilla (76 mm) al exterior de la funda frontal exterior
- 6 Fijación de la cremallera (370 mm) a las fundas frontal y dorsal
- 7 Pinza
- 8 Fijación de la cincha del cuello (1 384 mm) al exterior de la funda frontal

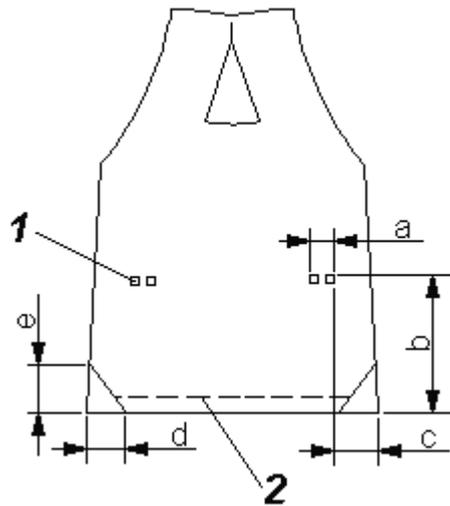
**Figura A.12 - Fijación a las fundas frontal y dorsal**



### Leyenda

- 1 Fijación de la correa de la cintura (1 867 mm) al exterior de la funda dorsal y la funda interior (véase la Figura A.12).
- 2 Fijación de la cremallera (440 mm).
- 3 Fijación de la sujeción de tejido interior a la funda frontal interior.
- 4 Fijación de la sujeción de tejido interior al centro de la funda interior frontal.
- 5 Fijación de la cincha de la trabilla (89 mm) al exterior de la funda.
- 6 Pinza.

**Figura A.13 - Fijación a la funda interior**



### Leyenda

- 1 Fijación de la cincha del cuello (1 384 mm) a la parte exterior de la funda interior con tejido de refuerzo dentro
- 2 Fijación de la cremallera (280 mm) a las fundas exterior e interior

**Figura A.14 - Fijación a las fundas exterior e interior del cuello**

## APÉNDICE

Número de serie del DPR: \_\_\_\_\_

### DISPOSITIVO DE PRUEBA DE REFERENCIA PARA ADULTOS - DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA FLOTABILIDAD

Para lograr la repetibilidad de los ensayos con personas, la flotabilidad general y la distribución de flotabilidad entre el frente y el dorso del DPR deben mantenerse dentro de unos estrictos márgenes de tolerancia, tal como se especifican en el Cuadro 1.

**Cuadro 1 - Flotabilidad y Tolerancia en un DPR de adulto con arreglo al SOLAS**

Límite / Unidades	Flotabilidad frontal <sup>1</sup>	Flotabilidad dorsal	Flotabilidad total	Distribución de la flotabilidad <sup>2</sup>
De proyecto / N	103,5	46,5	150	69% en el frente
Máximo / N	107	48	155	70,5% en el frente
Mínimo / N	100	45	145	67,5% en el frente

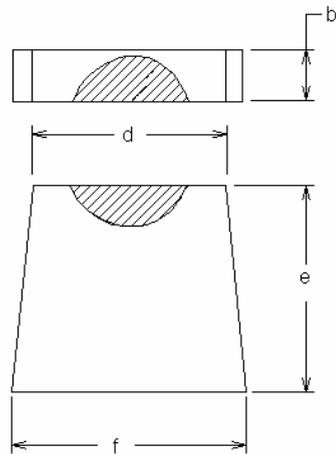
<sup>1</sup> Valores medidos a presión y temperatura normales, o corregidos al efecto.

<sup>2</sup> La distribución de flotabilidad se calcula dividiendo la flotabilidad frontal por la flotabilidad total.

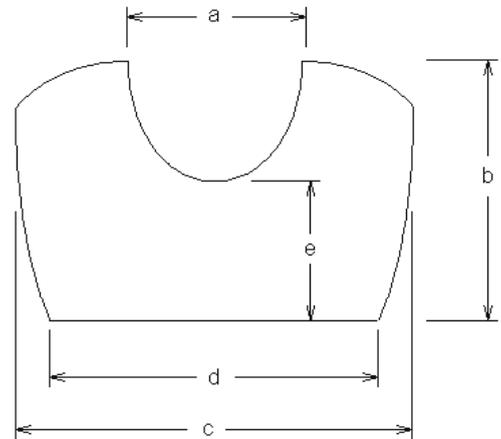
La flotabilidad de un DPR nuevo puede exceder inicialmente las tolerancias permitidas, hasta que se estabilice la contracción o compresión de las piezas de relleno de espuma. La flotabilidad y la distribución deberán comprobarse a intervalos regulares (por ejemplo semanalmente) hasta que se estabilice la flotabilidad de las piezas de espuma. Posteriormente, las comprobaciones serán por lo menos mensuales o se harán siempre que se vayan a realizar ensayos, si este periodo es mayor (si se utiliza el DPR con mucha frecuencia, las comprobaciones se realizarán más a menudo). A efectos de ensayos para homologación, se podrán utilizar únicamente DPR cuya flotabilidad no exceda los márgenes de tolerancia establecidos. Se adjunta una hoja de datos para documentar la flotabilidad del DPR y su distribución.

**Ajuste de la flotabilidad:** En el momento de la fabricación, la distribución de flotabilidad de izquierda a derecha en las piezas de relleno frontales se ajustó para que la diferencia entre ellas no excediera 1,3 N. Para conseguir esta tolerancia, puede que haya sido necesario colocar capas delgadas de espuma (piezas "complementarias") entre las piezas de espuma frontales y las piezas de relleno frontales interiores. El laboratorio puede verse obligado a aumentar, cuando sea necesario, el tamaño de estas piezas de relleno complementarias, para mantener así los parámetros dentro de la tolerancia, o bien puede necesitar añadir flotabilidad a las piezas dorsales o a las del cuello (o ajustar la flotabilidad, si la pieza de relleno dorsal no ha encogido de la forma prevista). La figura 2 orienta sobre el tamaño de las piezas de relleno complementarias para ajustar la flotabilidad. Si se llegara a precisar una lámina entera de 6,5 mm de espesor en cualquiera de las cuatro zonas principales, probablemente se necesitará sustituir una pieza de relleno frontal o dorsal. Si la flotabilidad frontal está por debajo del valor mínimo, habrá que medir la flotabilidad de los lados derecho e izquierdo, para que se pueda mantener una distribución de flotabilidad adecuada (que no exceda 1,3 N de diferencia) entre los paneles frontales de la derecha y la izquierda.

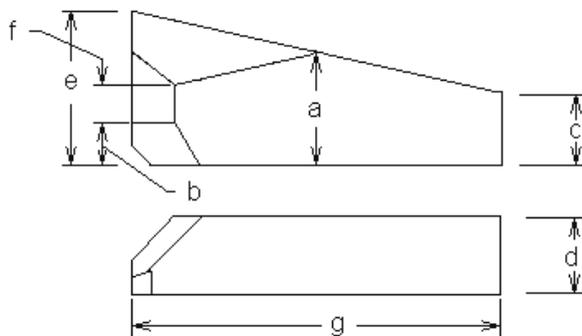




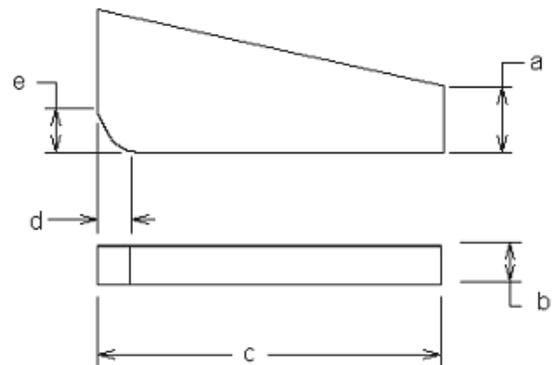
**PIEZA DE RELLENO DEL CUELLO**



**PIEZA DE RELLENO DORSAL**



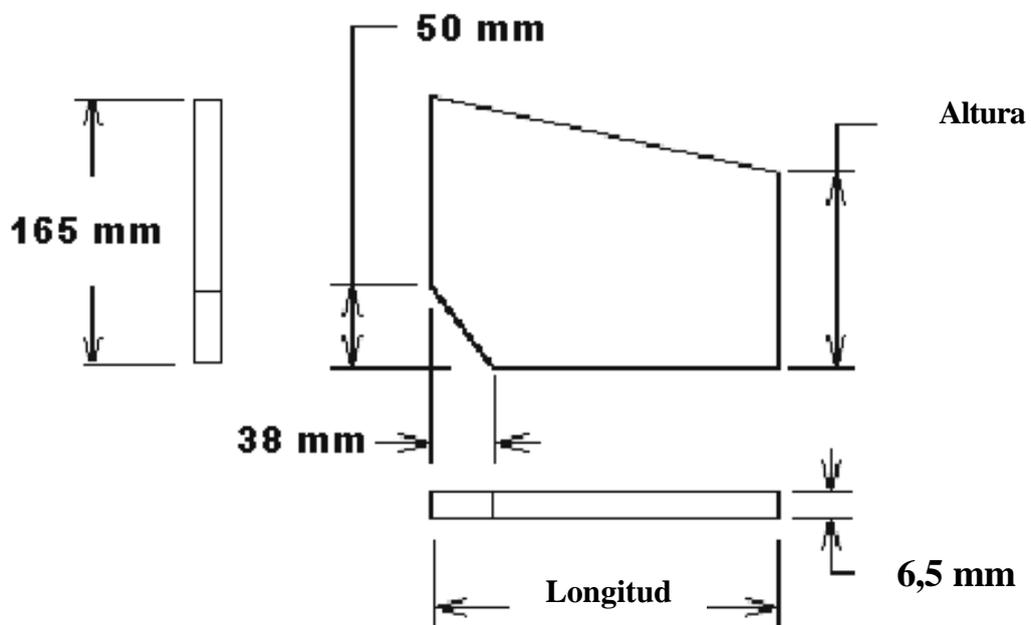
**PIEZA DE RELLENO FRONTAL**



**PIEZA DE RELLENO DE  
ESPUMA INTERIOR  
FRONTAL**

**Figura 1 – Nomenclatura de las piezas de relleno de espuma de un DPR para adultos**

<b>Flotabilidad (N)</b>	<b>Longitud (mm)</b>	<b>Altura (mm)</b>
0,9	84	146
1,3	126	137
1,8	172	126
2,2	222	114
3,1	394	76



**Figura 2 – Tamaños de las piezas de espuma complementarias de un DPR para adultos**

## APÉNDICE 2

### PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DEL DISPOSITIVO DE PRUEBA DE REFERENCIA (DPR) PARA NIÑOS

1 **Generalidades.** El DPR para niños se usará sólo como norma de referencia para representar el nivel óptimo de rendimiento en el agua de un chaleco salvavidas prescrito en el Convenio SOLAS 1974, y no se considera representativo de ningún otro rendimiento prescrito para chalecos salvavidas. El DPR para niños está proyectado para personas que pesen aproximadamente entre 15 y 43 kg o midan entre 100 y 155 cm de altura. El dispositivo está proyectado para personas con un perímetro torácico entre 50 cm y 70 cm. Este DPR está constituido de capas de espuma flotante combinadas en forma de babero y con tejido resistente de nailon para la funda. El conjunto se ciñe al cuerpo con una correa para la cintura, de ajuste rápido y cierre seguro, junto con una cinta pectoral a la altura del cuello para cerrar y ajustar el dispositivo. La funda que contiene la espuma lleva cremalleras en lugar de costuras, pues esto permite sacar las piezas de relleno de espuma para comprobar su flotabilidad y sustituirlas o añadir otras si los valores de flotabilidad no están dentro de los márgenes de tolerancia establecidos. El DPR está proyectado para que sea razonablemente cómodo de llevar como una prenda no reversible.

2 **Materiales.** Todos los materiales utilizados cumplen con las prescripciones de la norma ISO 12402-7.

2.1 **Prescripciones sobre la espuma.** El rendimiento del DPR depende de que la espuma plástica utilizada tenga las debidas características de rigidez, forma y flotabilidad.

2.1.1 **Rigidez.** Las piezas flotantes están hechas a base de capas de espuma de rigidez media para conseguir un elemento de flotabilidad flexible a la vez que firme.

2.1.2 **Forma.** La forma de cada capa de espuma se indica en las figuras B.2 y B.3. Las dimensiones están en los cuadros B.1, B.2 y B.3.

2.1.3 **Flotabilidad.** La flotabilidad de proyecto total del dispositivo es de 88 N. El cuadro B.4 indica las características de la espuma, la flotabilidad de cada pieza de relleno de espuma y sus tolerancias, así como la distribución de flotabilidad general que verificarse cuando se utilice el DPR para las pruebas de homologación.

2.2 **Otras prescripciones relativas a los componentes.** Véase el cuadro B.1.

3 **Construcción.** La construcción y montaje del dispositivo deben realizarse según se indica en los cuadros B.1 y B.5 y en las figuras B.1 a la B.9. Se permite una tolerancia de  $\pm 6$  mm por el corte y cosido del tejido. También se permite una tolerancia de  $\pm 6$  mm por el corte de la espuma, si bien deben satisfacerse las prescripciones de flotabilidad del cuadro A.3.

3.1 **Costuras.** Las tolerancias de las costuras son de 13 mm, a menos que se indique lo contrario. Todas las costuras estructurales son de una puntada de tipo punto de cadeneta, de modo que la costura no se descosa cuando se aplica una fuerza en la dirección de la costura en cualquiera de los hilos que forman la puntada. La densidad de costura debe ser de 7 a 12 puntadas por cada 25 mm de largo de la costura. La costura de fijación de las cinchas en

forma de cruz, es de 30 mm × 15 mm en la correa de la cintura y de 15 mm x 13 mm para la trabilla y la tira pectoral, a menos que se indique lo contrario. El punto de refuerzo de las cinchas es de 30 mm × 2 mm para la correa de la cintura y de 15 mm × 2 mm para la trabilla y la tira pectoral.

3.1.1 Los refuerzos del tejido para la correa de la cintura, la trabilla y la tira pectoral deben fijarse a la superficie interna de la cubierta exterior antes de coser cualquiera de estos elementos. En la costura de cierre de las secciones superior e inferior de las fundas exterior e interior, los bordes del tejido se doblan hacia abajo y se cosen al poner las cremalleras, de forma que el tejido no se deshilache y que los pliegues lleguen hasta la línea en la que se unen los dientes de la cremallera (las cremalleras se ponen de manera que el tejido las oculte una vez cerradas).

**Cuadro B.1 - Partes, cantidad y montaje**

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Véase la figura</b>	<b>Observaciones sobre la confección</b>
<b>1 Tejido de la funda</b>	Hilo de nailon de 420 denier, con protección contra el deshilachamiento, color naranja		B.1, B.4, y B.9	
1.1 Funda exterior		1	B.1, B.4, y B.9	
1.2 Funda interior		1	B.1, B.4, y B.9	
1.3 Refuerzo del tejido, tira pectoral		2	B.5 y B.9	Fijar un extremo al interior de las fundas exteriores izquierda y derecha de la tira pectoral. Utilizar puntadas en cadeneta en tres lados (véase la Figura B.9 para localizar los elementos).
1.4 Refuerzo del tejido, correa y trabilla		2	B.5 y B.9	Fijar al interior de las fundas exteriores izquierda y derecha, para la correa de la cintura y de la trabilla. Utilizar puntadas en cadeneta en tres lados (véase la figura B.9 para localizar los elementos).

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Véase la figura</b>	<b>Observaciones sobre la confección</b>
<b>2 Espuma</b>	Espuma de polietileno (PE) de 7 mm de espesor, excepto si se necesita una capa para conseguir la flotabilidad prescrita		B.2 y B.3	Capas superpuestas según las figuras B.2 y B.3.
2.1 Pieza de relleno frontal de espuma, izquierda		13 capas	B.2	Recortar la esquina de las capas A y B conforme a la figura B.2.
2.2 Pieza de relleno frontal de espuma, derecha		13 capas	B.2	Recortar la esquina de las capas A y B conforme a la figura B.2.
2.3 Pieza de relleno de espuma dorsal		11 capas	B.3	
<b>3 Cinchas</b>				Todos los extremos de los paños cortados van termosellados.
3.1 Cinchas de la correa de la cintura	38 mm, negra, polipropileno, de ajuste fácil y poco deslizamiento si se usa con el dispositivo especificado.	1 285 mm de largo	B.1, B.8 y B.9	En el lado izquierdo, sujetar a la correa de la cintura con la parte fija de la hebilla. La lengüeta del extremo de la correa se forma doblando 40 mm de material dos veces y cosiendo a 19 mm del extremo del pliegue con puntadas de cadeneta. Para localizar los elementos véase la figura B.9.
3.2 Cinchas de la trabilla	19 mm, negra, polipropileno.	80 mm de largo	B.1 y B.9	Fijar la cincha a la cubierta frontal exterior con dos series de puntadas de cadeneta para formar una trabilla. Para localizar los elementos véase la figura B.9.

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Véase la figura</b>	<b>Observaciones sobre la confección</b>
3.3 Cinchas de la tira pectoral	19 mm, negra, polipropileno.	235 mm y 80 mm de largo	B.1, B.7 y B.9	Fijar la cincha con la hebilla hembra a la cubierta exterior derecha. Fijar la cincha con la hebilla macho a la cubierta exterior izquierda. Para localizar los elementos véase la figura B.9. La lengüeta se forma a 75 mm del extremo libre de la sección macho de la cinta pectoral doblando en forma de "Z" con 30 mm de separación y cosiendo a 15 mm del pliegue con puntadas de cedeneta. Véase la figura B.7.
<b>4 Fibra</b>	Sintética ordinaria	AR		
<b>5 Accesorios</b>				
5.1 Hebilla	38 mm, plástico (secciones macho y hembra)	1	B.1 y B.8	Utilizada en el conjunto de la correa de la cintura
5.2 Hebilla	19 mm, plástico (secciones macho y hembra)	1	B.1 y B.7	Utilizada en el conjunto de la cinta pectoral
5.3 Cremallera	380 mm, plástico (longitud de la cadena de la cremallera)	1	B.1 y B.9	
5.4 Cremallera	150 mm, plástico separador (cadena de la cremallera y del carro/deslizador)	2	B.1 y B.9	

**Cuadro B.2 - Lista de dimensiones indicadas en la Figura B.2**

<b>Dimensión</b>	<b>Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)</b>				
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>
<i>a</i>	145	140	125	115	95
<i>b</i>	305	300	285	275	255
<i>c</i>	30	30	0	0	0
<i>d</i>	30	30	0	0	0

**Cuadro B.3 - Lista de dimensiones indicadas en la Figura B.3**

Dimensión	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)				
	A	B	C	D	E
<i>a</i>	343	335	325	315	305
<i>b</i>	140	133	120	108	95
<i>c</i>	9	5	3	0	- 5*
<i>R</i>	46	50	52	55	55

\* Medidas en dirección opuesta a la que se muestra en la figura

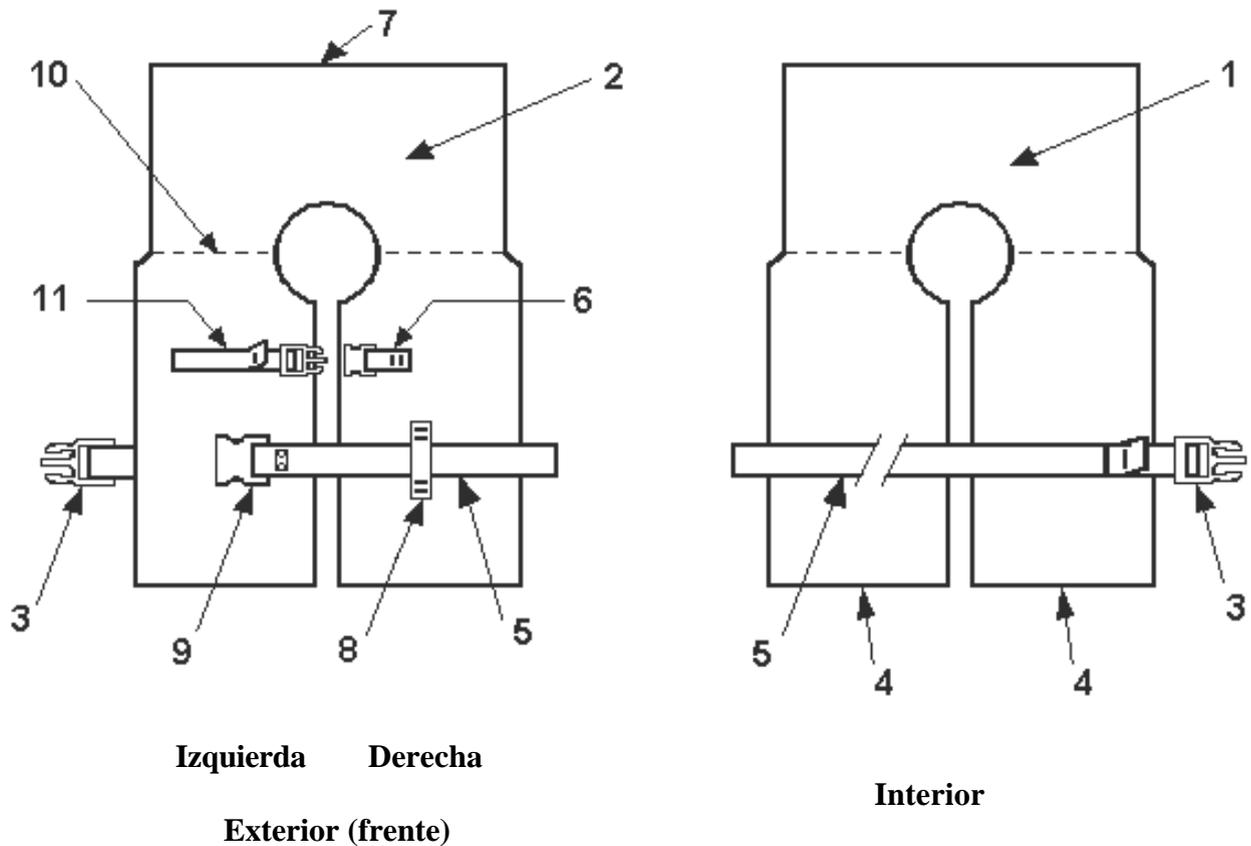
**Cuadro B.4 - Especificaciones de las piezas de relleno de espuma**

	Pieza de relleno frontal izquierda	Pieza de relleno frontal derecha	Pieza de relleno dorsal
Densidad	$29 \pm 5 \text{ kg/m}^3$	$29 \pm 5 \text{ kg/m}^3$	$29 \pm 5 \text{ kg/m}^3$
Resistencia a la compresión a 25% (ISO 3386-1)	$35 \pm 10 \text{ kPa}$	$35 \pm 10 \text{ kPa}$	$35 \pm 10 \text{ kPa}$
Flotabilidad <sup>a, b</sup>	$31,5 \pm 1,2 \text{ N}$	$31,5 \pm 1,2 \text{ N}$	$25 \pm 1,2 \text{ N}$
<p><sup>a</sup> La flotabilidad de la mayor parte de las espumas cambia con el tiempo, especialmente en los primeros meses tras la fabricación. Se deberá evaluar cuál es el tipo preciso de espuma que debe seleccionarse, con el fin de determinar la cantidad de flotabilidad adicional que se debe añadir en la fabricación para mantener los valores especificados, a pesar del paso del tiempo.</p> <p><sup>b</sup> Distribución de la flotabilidad: 71,5 % en el frente <math>\pm 1,5</math> puntos porcentuales.</p>			

**Cuadro B.5 - Lista de dimensiones indicadas en las figuras B.4 - B.9**

Dimensión	Dimensiones (mm)						
	Figura B.4	Figura B.5		Figura B.6	Figura B.7	Figura B.8	Figura B.9
		Clave-1	Clave-2				
<i>a</i>	420	75	80	75	90	1 150 *	45
<i>b</i>	210	105	110		40		135
<i>c</i>	92						85
<i>d</i>	210						45
<i>e</i>	356						25
<i>f</i>	230						33
<i>g</i>	460						115
<i>h</i>	375						25
<i>i</i>	580						265

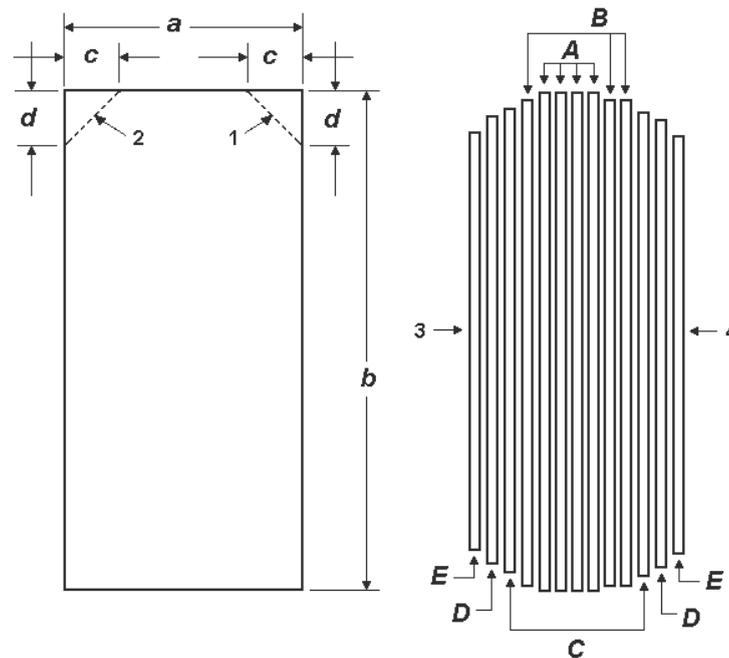
\* Con el conjunto de cinchas extendido totalmente.



### Leyenda

- 1 Tejido de la funda interior
- 2 Tejido de la funda exterior
- 3 Parte ajustable del cierre de la correa de la cintura
- 4 Cremalleras para acceder al compartimiento de espuma frontal derecho y al frontal izquierdo
- 5 Correa de la cintura
- 6 Parte fija de la tira pectoral
- 7 Cremallera para acceder al compartimiento de espuma dorsal
- 8 Trabilla
- 9 Parte fija del cierre de la correa de la cintura
- 10 Cosido en cadeneta para separar el compartimiento de espuma
- 11 Parte ajustable de la cinta pectoral

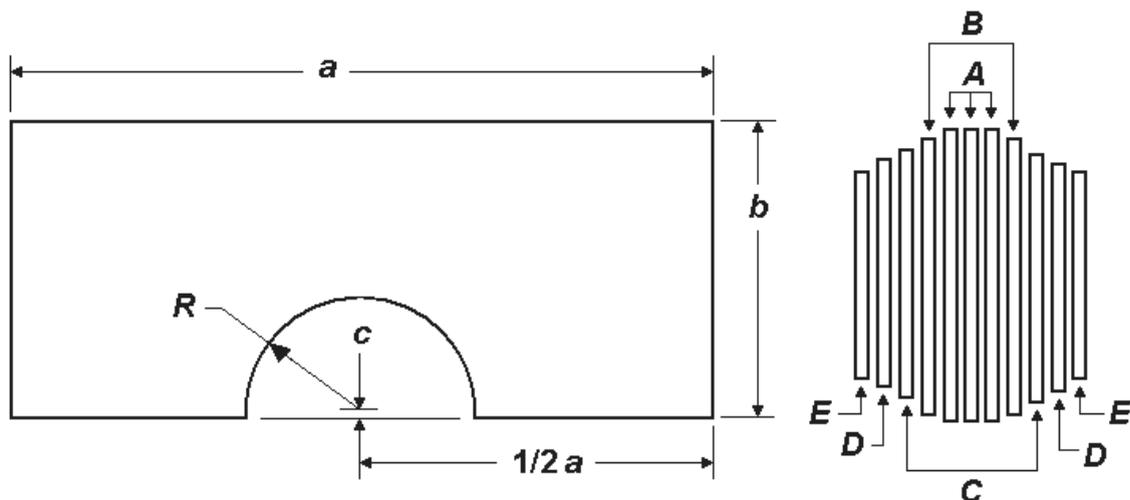
**Figura B.1 – Disposición general, lado derecho por fuera (exterior e interior)**



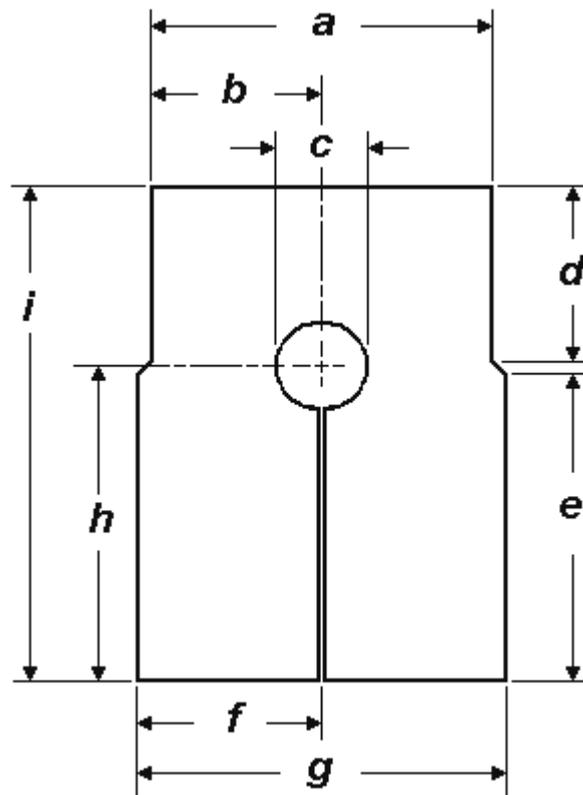
**Leyenda**

- 1 Recortar la esquina superior derecha sólo para las capas de la pieza de relleno de la izquierda, tal como se muestra en el cuadro B.2
- 2 Recortar la esquina superior izquierda sólo para las capas de la pieza de relleno de la derecha, tal como se muestra en el cuadro B.2
- 3 Exterior
- 4 Interior

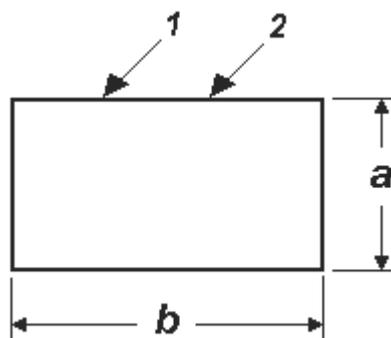
**Figura B.2 – Piezas de relleno de espuma del frente (lados derecho e izquierdo)**



**Figura B.3 – Piezas de relleno de espuma dorsal**



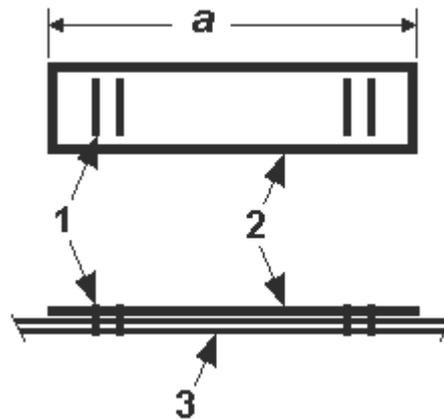
**Figura B.4 – Patrón de corte de la funda (fundas exterior e interior)**



**Leyenda**

- 1 Refuerzos de tejido para los accesorios de la cinta pectoral
- 2 Refuerzos de tejido para los accesorios de la correa de la cintura y la trabilla

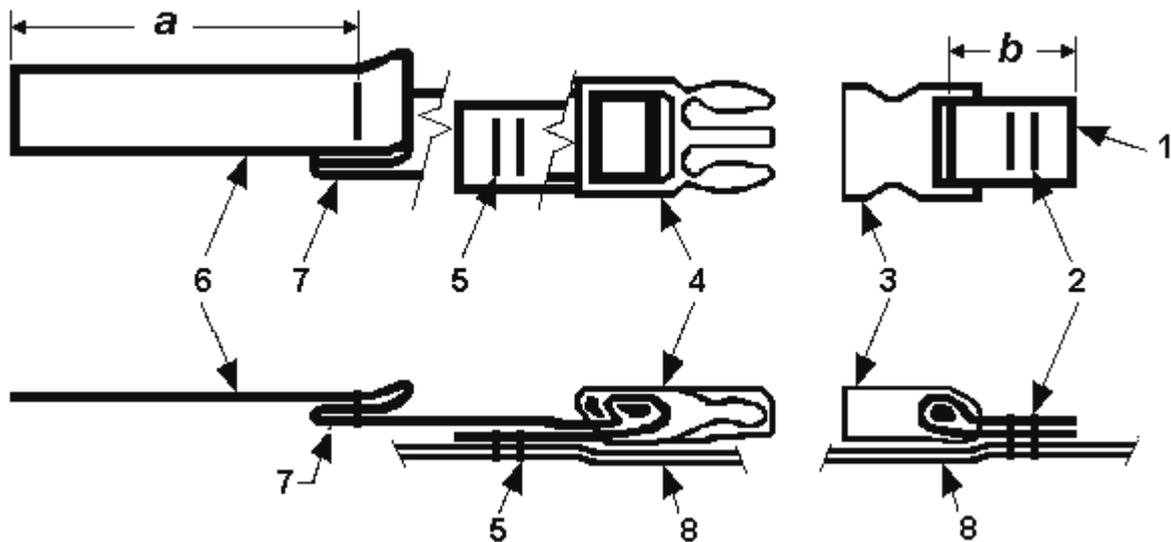
**Figura B.5 – Refuerzos de tejido**



**Leyenda**

- 1 Cosido de refuerzo
- 2 Cincha
- 3 Funda exterior y refuerzo (mostrado sólo en la vista inferior)

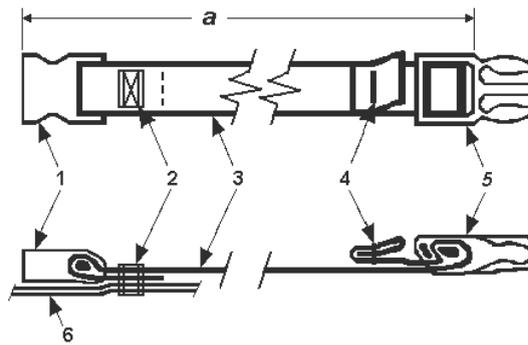
**Figura B.6 - Trabilla**



**Leyenda**

- 1 Cincha
- 2 Cosido de cierre (o en X)
- 3 Parte fija del cierre
- 4 Parte ajustable del cierre
- 5 Cosido de cierre (o en X)
- 6 Cincha
- 7 Lengüeta
- 8 Funda exterior y refuerzo (mostrado sólo en la vista más baja)

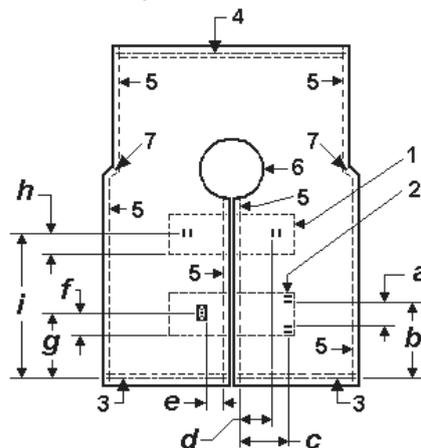
**Figura B. 7 – Conjunto de tira pectoral (parte ajustable izquierda y parte fija derecha)**



**Leyenda**

- 1 Parte fija del cierre
- 2 Cosido en X (o de refuerzo)
- 3 Cincha
- 4 Lengüeta, cincha plegada en doble y asegurada con cosido de refuerzo
- 5 Parte ajustable del cierre
- 6 Funda y refuerzo exterior izquierdos (sólo en la vista inferior)

**Figura B.8 – Conjunto de correa de la cintura**



**Leyenda**

- 1 Cosido del refuerzo de tejido interior para la tira pectoral en los lados derecho e izquierdo de la funda exterior
- 2 Cosido del refuerzo de tejido interior para la correa de la cintura y la trabilla en los lados derecho e izquierdo de la funda exterior
- 3 Pliegue del tejido y línea de enganche de los dientes de la cremallera cuando la cremallera está unida a la funda exterior y a la interior
- 4 Pliegue de tejido y línea de enganche de los dientes de la cremallera cuando la cremallera está unida a la funda exterior y a la interior
- 5 Costuras a base de puntadas en cadeneta (tejido contra tejido)
- 6 Puntadas en cadeneta con 5 mm de tolerancia en la costura y puntada de reborde (tejido contra tejido)
- 7 Rebaje del corte tras el cosido

**Figura B.9 – Conjunto inicial (vista del costado derecho por fuera, a menos que se indique lo contrario)**

## APÉNDICE

Número de serie del DPR: \_\_\_\_\_

### DISPOSITIVO DE PRUEBA DE REFERENCIA PARA NIÑOS – DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA FLOTABILIDAD

Para conseguir la repetibilidad de las pruebas con personas y maniqués, la flotabilidad general y la distribución de flotabilidad entre el frente y el dorso del DPR deben mantenerse dentro de unos estrictos márgenes de tolerancia, tal como se especifica en el Cuadro 1.

**Cuadro 1 – Flotabilidad y tolerancia en un DPR para niño con arreglo al SOLAS**

Limite / Unidades	Flotabilidad frontal <sup>1) 2)</sup>	Flotabilidad dorsal <sup>1)</sup>	Flotabilidad total <sup>1)</sup>	Distribución de la flotabilidad <sup>3)</sup>
De proyecto / N	63	25	88	71,5% en el frente
Máximo / N	65,4	26,2	91,6	73% en el frente
Mínimo / N	60,6	23,8	84,4	70% en el frente

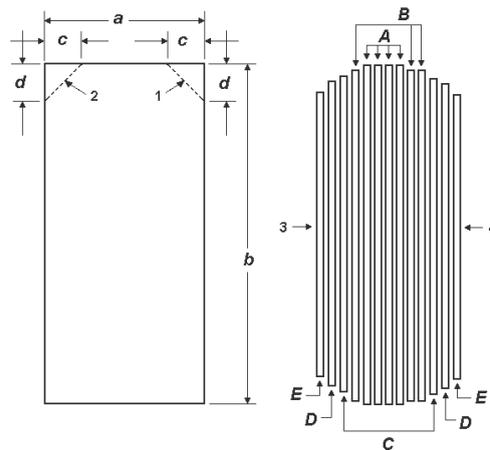
- 1) Valores a la presión y temperatura normales, o corregidos al efecto.
- 2) La distribución de flotabilidad izquierda-derecha de las piezas de relleno frontales será tal que la diferencia entre ellas no excederá de 1,3 N.
- 3) La distribución de la flotabilidad se calcula dividiendo la flotabilidad frontal por la flotabilidad total.

La flotabilidad de un DPR nuevo puede exceder inicialmente las tolerancias permitidas, hasta que se establezca la contracción o compresión de las piezas de relleno de espuma. La flotabilidad y la distribución deberán comprobarse a intervalos regulares (por ejemplo, semanalmente) hasta que se establezca la flotabilidad de las piezas de relleno de espuma; posteriormente se comprobarán al menos una vez por mes, o siempre que se vayan a realizar ensayos, si este periodo es mayor, (si se utiliza el DPR con mucha frecuencia, habrá que realizar comprobaciones más a menudo). A efectos de las pruebas de homologación, se podrán utilizar únicamente DPR cuya flotabilidad no exceda los márgenes de tolerancia establecidos. Se adjunta una hoja de datos para documentar la flotabilidad del DPR y su distribución.

Para comprobar las tolerancias de flotabilidad deberán sacarse las piezas de relleno de espuma del dispositivo. Asegurarse de que cuando se comprueba la flotabilidad se ha sacado previamente todo el aire retenido y de que cuando se vuelven a colocar las capas, éstas siguen la secuencia adecuada. (Se requiere un esfuerzo considerable para sacar el aire retenido, si se prueba el dispositivo intacto).

**Ajuste de la flotabilidad:** En el momento de la fabricación, la distribución de flotabilidad de izquierda a derecha en las piezas de relleno frontales se ajustó para que la diferencia entre ellas no excediera 1,3 N. Para conseguir esta tolerancia las capas se seleccionaron una por una con el fin de conseguir la flotabilidad total de las piezas de relleno. Si la flotabilidad de un nuevo dispositivo excede los límites superiores, se podrá cambiar o sustituir una capa por compartimento, hasta cumplir con los parámetros establecidos. El laboratorio puede tener que añadir piezas de relleno complementarias de vez en cuando (véase la figura 3), para mantener las tolerancias frente-dorso y costado-costado de las piezas de relleno. Si la flotabilidad frontal está por debajo del valor mínimo, habrá que medir la flotabilidad de los lados derecho e izquierdo para que se pueda mantener una distribución de flotabilidad adecuada (de forma que la diferencia no exceda 1,3 N) entre los paneles frontales de la derecha y la izquierda



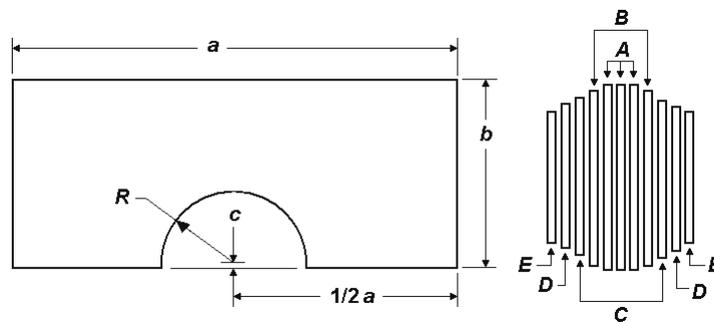


**Leyenda**

- 1 Recortar la esquina superior derecha únicamente para las capas de la pieza A y B de la izquierda
- 2 Recortar la esquina superior derecha únicamente para las capas de la pieza A y B de la derecha
- 3 Exterior
- 4 Interior

Capa de la pieza de relleno	Flotabilidad (aprox.) (N)	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)			
		a	b	c	d
A	2,8	145	305	30	30
B	2,7	140	300	30	30
C	2,3	125	285	0	0
D	2,0	115	275	0	0
E	1,6	95	255	0	0

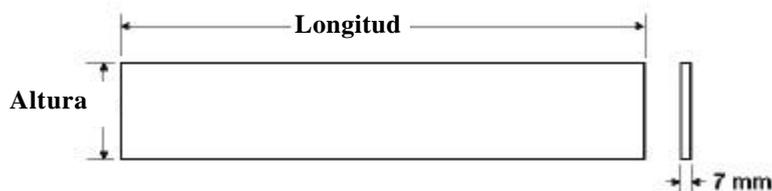
**Figura 1 – Especificaciones de las piezas de relleno de espuma frontales**



Capa de la pieza de relleno	Flotabilidad (aprox.) (N)	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)			
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>R</i>
A	2,8	343	140	9	46
B	2,6	335	133	5	50
C	2,2	325	120	3	52
D	1,9	315	108	0	55
E	1,6	305	95	-5*	55

\* Medidas en la dirección opuesta a la que se indica en la figura.

**Figura 2 – Especificaciones de las piezas de relleno de espuma dorsales**



- 1 No se acepta un espesor superior a 7 mm para las capas complementarias.
- 2 En una espuma de 7 mm de espesor, 15 300 mm<sup>2</sup> de superficie equivalen aproximadamente a 1 N de flotabilidad.

Capa complementaria <sup>1)</sup>	Flotabilidad (aprox.) (N)	Dimensiones de la capa complementaria (mm)	
		Largo (mm) <sup>2)</sup>	Ancho (mm)
Frente	1,0	300	51
	1,5		76
Dorso	1,0	340	45
	1,5		67

- 1) Para espuma de 7 mm de espesor.
- 2) La longitud de la capa complementaria es fija, para que se pueda colocar bien en el interior del chaleco, pero el ancho puede variar para obtener la flotabilidad deseada.

**Figura 3 – Tamaños de las piezas de relleno de espuma complementarias de un DPR para niño**

## APÉNDICE 3

### DISPOSITIVO DE PRUEBA DE REFERENCIA (DPR) PARA BEBÉS PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN

1 **Generalidades.** El DPR para bebés se usará sólo como norma de referencia para representar el nivel óptimo de rendimiento en el agua de un chaleco salvavidas prescrito en el Convenio SOLAS 1974, y no se considera representativo de ningún otro rendimiento prescrito para chalecos salvavidas. El DPR para bebés está proyectado para personas que pesen menos de 15 Kg o que midan menos de 100 cm. El dispositivo está proyectado para personas con un perímetro torácico inferior a 50 cm. Este DPR está constituido de capas de espuma flotante combinadas en forma de babero, recubiertas por una funda de tejido de nailon resistente que se sujeta al cuerpo mediante una correa que rodea la cintura y que tiene un sistema de cierre y ajuste rápido y seguro, junto con una cinta pectoral a la altura del cuello para cerrar y ajustar el dispositivo. La funda que contiene la espuma lleva cremalleras en vez de costuras, pues esto permite sacar las piezas de relleno para comprobar su flotabilidad y sustituirlas o complementarlas en caso de que sus valores estén fuera de los márgenes de tolerancia establecidos. El DPR está proyectado para que sea razonablemente cómodo de llevar como una prenda no reversible.

2 **Materiales.** Todos los materiales utilizados cumplen con las prescripciones de la norma ISO 12402-7.

2.1 **Prescripciones sobre la espuma.** El rendimiento del DPR depende de que la espuma plástica utilizada tenga las debidas características de rigidez, forma y flotabilidad.

2.1.1 **Rigidez.** Las piezas de relleno flotantes se componen de capas de espuma de rigidez media para conseguir un elemento de flotabilidad flexible a la vez que firme.

2.1.2 **Forma.** La forma de cada capa de espuma se indica en las figuras C.2 y C.3. Las dimensiones están en los cuadros C.1, C.2 y C.3.

2.1.3 **Flotabilidad.** La flotabilidad de proyecto total del dispositivo es de 71 N. El cuadro C.4 indica las características de la espuma, la flotabilidad de cada pieza de relleno y sus tolerancias, así como la distribución de flotabilidad general que debe verificarse cuando se utilice el DPR para las pruebas de homologación.

2.2 **Otras prescripciones relativas a los componentes.** Véase el cuadro C.1.

3 **Construcción.** La construcción y montaje del dispositivo deben realizarse según se indica en los cuadros C.1 y C.5 y en las figuras C.1 a la C.9. Se permite una tolerancia de  $\pm 6$  mm por el corte del tejido y el cosido de los paños. También se permite una tolerancia de  $\pm 6$  mm por el corte de la espuma, si bien es necesario satisfacer las prescripciones de flotabilidad del cuadro C.4.

3.1 **Costuras.** Las tolerancias para las costuras son de 13 mm, a menos que se indique lo contrario. Todas las costuras estructurales son de una puntada de tipo cadeneta, de modo que la costura no se descosa al aplicar una fuerza en la dirección de la costura en cualquiera de los hilos

que forman la puntada. La densidad de la costura debe ser de 7-12 puntadas por cada 25 mm de largo de la costura. La costura de fijación de las cinchas, en forma de cruz, es de 30 mm x 15 mm en la correa de la cintura y de 15 x 13 mm en la trabilla y la cinta pectoral, a menos que se indique lo contrario. El punto de refuerzo de las cinchas es de 30 x 2 mm para la correa de la cintura y de 15 x 2 mm para la trabilla y la cinta pectoral.

3.1.1 Los refuerzos del tejido para la correa de la cintura, la trabilla y la tira pectoral deben fijarse a la superficie interna de la cubierta exterior antes de coser cualquiera de estos elementos. En la costura de cierre de las secciones superior e inferior de las fundas exterior e interior, los bordes del tejido se doblan hacia abajo y se cosen al poner las cremalleras, de forma que el tejido no se deshilache y que los pliegues lleguen hasta la línea en la que se unen los dientes de la cremallera (las cremalleras se ponen de manera que el tejido las oculte una vez cerradas).

**Cuadro C.1 - Partes, cantidades y montaje**

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Véase la Figura</b>	<b>Observaciones sobre la confección</b>
<b>1 Tejido de la funda</b>	hilo de nailon de 420 denier, con protección contra el deshilachamiento, color naranja		C.1, C.4, y C.9	
1.1 Funda exterior		1	C.1, C.4, y C.9	
1.2 Funda interior		1	C.1, C.4, y C.9	
1.3 Refuerzo del tejido, tira pectoral		2	C.5 y C.9	Fijar un extremo al interior de las fundas exteriores izquierda y derecha de la tira pectoral. Utilizar puntadas en cadeneta en tres lados (véase la figura C.9 para localizar los elementos).
1.4 Refuerzo del tejido, correa y trabilla		2	C.5 y C.9	Fijar al interior de las fundas externas izquierda y derecha para la correa de la cintura y de la trabilla. Utilizar puntadas en cadeneta en tres lados (véase la figura C.9 para localizar los elementos).

<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Véase la Figura</b>	<b>Observaciones sobre la confección</b>
<b>2 Espuma</b>	7 mm de espesor, espuma de polietileno (PE), excepto si se necesita una capa para conseguir la flotabilidad prescrita		C.2 y C.3	Capas superpuestas según las figuras C.2 y C.3.
2.1 Pieza de relleno de espuma frontal, izquierda		15 capas	C.2	Recortar las esquinas conforme a la Figura C.2, excepto en las capas exteriores de la B a la G.
2.2 Pieza de relleno de espuma frontal, derecha		15 capas	C.2	Recortar las esquinas conforme a la Figura C.2, excepto en las capas exteriores de la B a la G.
2.3 Pieza de relleno de espuma dorsal		12 capas	C.3	
<b>3 Cinchas</b>				Todos los bordes de los cortes van termosellados.
3.1 Cinchas de la correa de la cintura	38 mm, negra, polipropileno, de ajuste fácil y poco deslizamiento si se usa con el dispositivo adecuado	1 085 mm de largo	C.1, C.8 y C.9	En el lado izquierdo, sujetar la correa de la cintura con la hebilla hembra. La lengüeta del extremo de la correa se forma doblando 40 mm de material dos veces y cosiendo a 19 mm del extremo del pliegue con puntadas de cadeneta. Para localizar los elementos véase la figura C.9.
3.2 Cinchas de la trabilla	19 mm, negra, polipropileno.	80 mm de largo	C.1, C.6, y C.9	Fijar la cincha a la cubierta frontal exterior con dos series de puntadas de cadeneta para formar una trabilla. Para localizar los elementos véase la figura C.9.

Componente	Descripción	Cantidad	Véase la Figura	Observaciones sobre la confección
3.3 Cinchas de la tira pectoral	19 mm, negra, polipropileno.	235 mm y 80 mm de largo	C.1, C.7 y C.9	Fijar la cincha con la hebilla hembra a la cubierta exterior derecha. Fijar la cincha con la hebilla macho a la cubierta exterior izquierda. Para localizar los elementos véase la figura C.9. La lengüeta se forma a 75 mm del extremo libre de la sección macho de la cinta pectoral doblando en forma de "Z" con 30 mm de separación y cosiendo a 15 mm del pliegue con puntadas de cadeneta. Véase la figura C.7.
<b>4 Fibra</b>	Sintética ordinaria	AR		
<b>5 Componentes</b>				
5.1 Hebilla	38 mm, plástico (secciones macho y hembra)	1	C.1 y C.8	Utilizada en el conjunto de la correa de la cintura.
5.2 Hebilla	19 mm, plástico (secciones macho y hembra)	1	C.1 y C.7	Utilizada en el conjunto de la tira pectoral.
5.3 Cremallera	350 mm, plástico (longitud de la cadena de la cremallera)	1	C.1 y C.9	Colocada de forma que quede oculta por el tejido de la funda cuando esté cerrada.
5.4 Cremallera	180 mm, plástico separador (longitud de la cadena de la cremallera y del carro /deslizador)	2	C.1 y C.9	Colocada de forma que quede oculta por el tejido de la funda cuando esté cerrada.

Cuadro C.2 - Lista de dimensiones indicadas en la figura C.2

Dimensión	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)						
	A	B	C	D	E	F	G
a	140	133	127	120	108	95	83
b	190	184	178	172	165	160	140
c	28	28	28	28	28		

**Cuadro C.3 - Lista de dimensiones indicadas en la Figura C.3**

Dimensión	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)				
	A	B	C	D	E
<i>a</i>	310	303	290	275	255
<i>b</i>	165	160	140	120	95
<i>c</i>	3	3	3	3	- 3*
<i>R</i>	44	44	44	44	44

\* Medidas en dirección opuesta a la indicada en la figura.

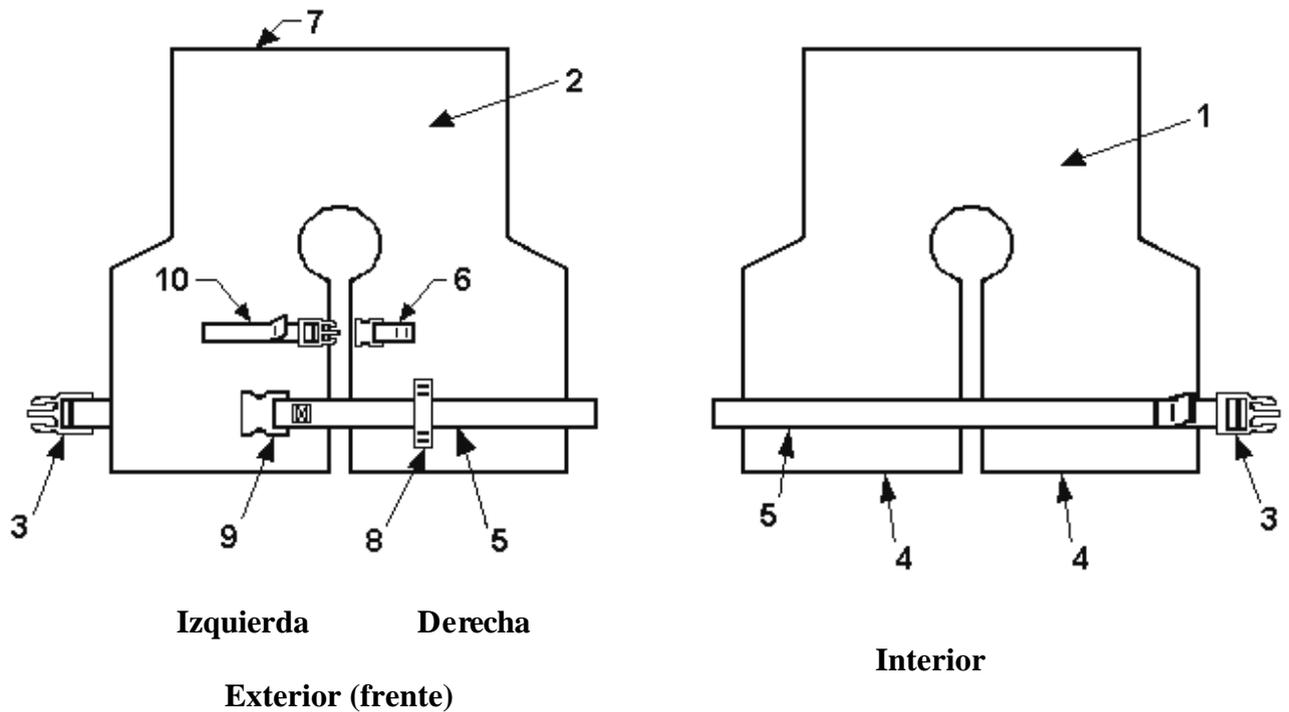
**Cuadro C.4 – Especificaciones de las piezas de relleno de espuma**

	Pieza de relleno frontal izquierda	Pieza de relleno frontal derecha	Pieza de relleno dorsal
Densidad	$29 \pm 5 \text{ kg/m}^3$	$29 \pm 5 \text{ kg/m}^3$	$29 \pm 5 \text{ kg/m}^3$
Resistencia a la compresión a 25% (ISO 3386-1)	$35 \pm 10 \text{ kPa}$	$35 \pm 10 \text{ kPa}$	$35 \pm 10 \text{ kPa}$
Flotabilidad <sup>a, b</sup>	$21 \pm 1,2 \text{ N}$	$21 \pm 1,2 \text{ N}$	$29 \pm 1,2 \text{ N}$
<sup>a</sup>	La flotabilidad de la mayor parte de las espumas cambia con el tiempo, especialmente en los primeros meses tras la fabricación. Se deberá evaluar cuál es el tipo preciso de espuma que debe seleccionarse, con el fin de determinar la cantidad de flotabilidad adicional que se debe añadir en la fabricación para mantener los valores especificados, a pesar del paso del tiempo.		
<sup>b</sup>	Distribución de la flotabilidad: 59,2 % frente $\pm 1,5$ puntos porcentuales.		

**Cuadro C.5 – Lista de las dimensiones indicadas en las figuras C.4 - C.9**

Dimensión	Dimensiones (mm)						
	Figura C.4	Figura C.5		Figura C.6	Figura C.7	Figura C.8	Figura C.9
		Clave-1	Clave-2				
<i>a</i>	390	75	80	75	90	950 *	45
<i>b</i>	195	105	110		40		115
<i>c</i>	85						140
<i>d</i>	220						45
<i>e</i>	245						25
<i>f</i>	241						33
<i>g</i>	482						95
<i>h</i>	260						25
<i>i</i>	490						160

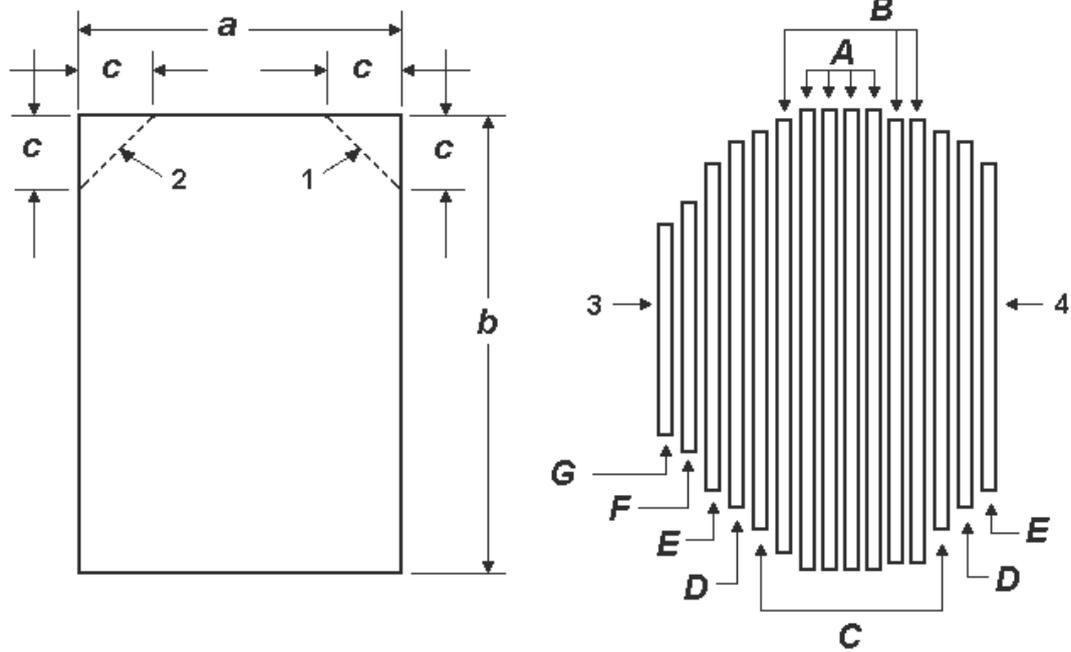
\* Con el conjunto de cinchas extendido totalmente.



### Leyenda

- 1 Tejido de la funda interior.
- 2 Tejido de la funda exterior.
- 3 Parte ajustable del cierre.
- 4 Cremalleras para acceder al compartimiento de espuma frontal derecho y al frontal izquierdo.
- 5 Correa de la cintura.
- 6 Parte fija de la tira pectoral.
- 7 Cremallera para acceder al compartimiento de espuma dorsal
- 8 Trabilla.
- 9 Parte fija del cierre.
- 10 Parte ajustable de la cinta pectoral.

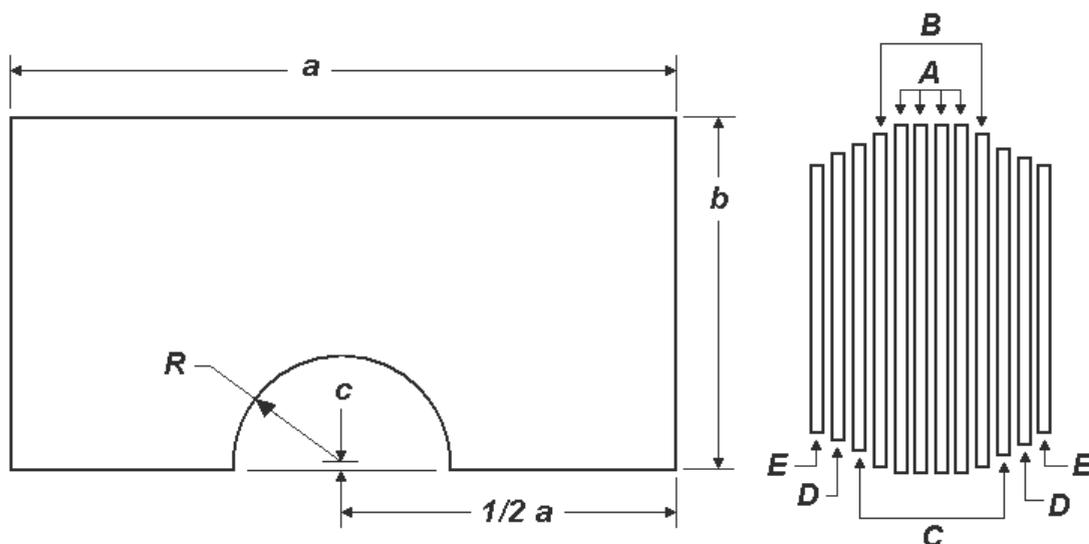
**Figura C.1 - Disposición general, lado derecho por fuera (exterior e interior)**



**Leyenda**

- 1 Recortar la esquina superior derecha únicamente para las capas de la pieza de relleno de la izquierda, tal como se muestra en el cuadro C.2
- 2 Recortar la esquina superior izquierda únicamente para las capas de la pieza de relleno de la derecha, tal como se muestra en el cuadro C.2
- 3 Exterior
- 4 Interior

**Figura C.2 – Pieza de relleno de espuma del frente (lados derecho e izquierdo)**



**Figura C.3 – Pieza de relleno de espuma dorsal**

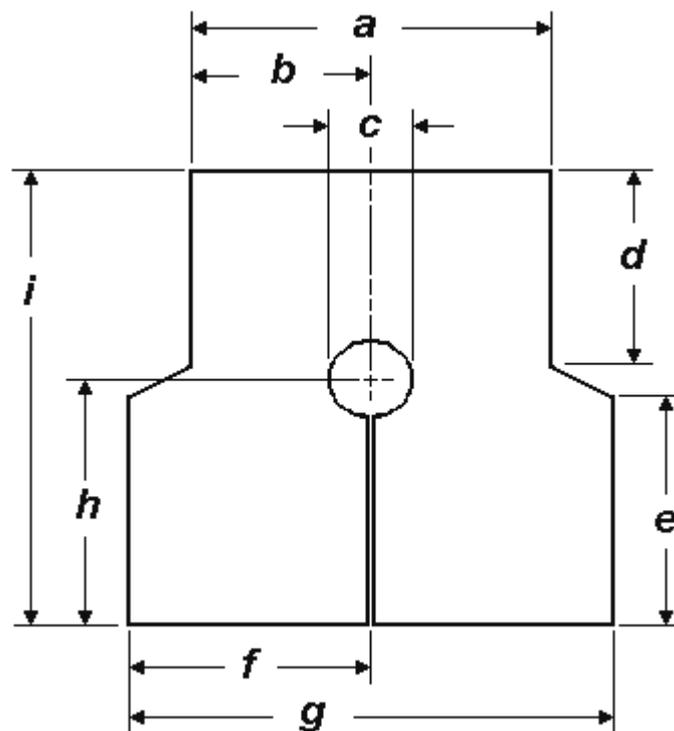
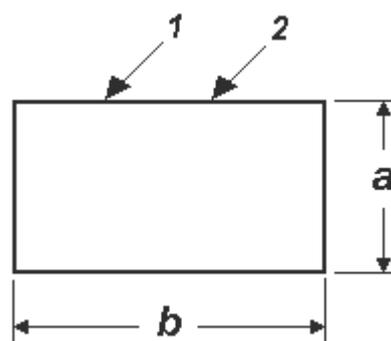


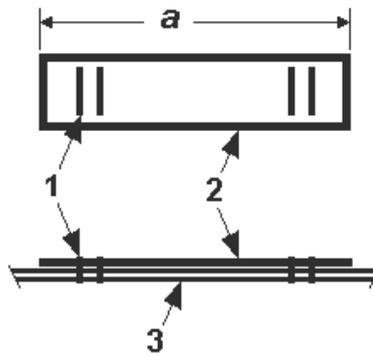
Figura C.4 - Patrón de corte de la funda (fundas exterior e interior)



**Leyenda**

- 1 Refuerzos de tejido para los accesorios de la cinta pectoral
- 2 Refuerzos de tejido para los accesorios de la correa de la cintura y la trabilla

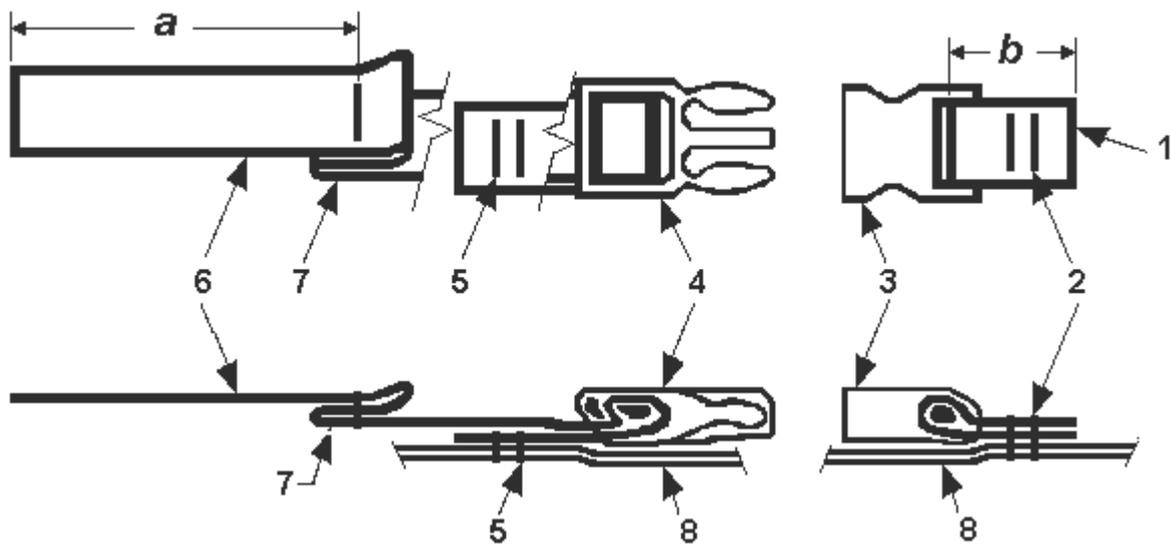
**Figura C.5 – Refuerzos de tejido**



**Leyenda**

- 1 Cosido de refuerzo
- 2 Cincha
- 3 Funda exterior y refuerzo (mostrado sólo en la vista inferior)

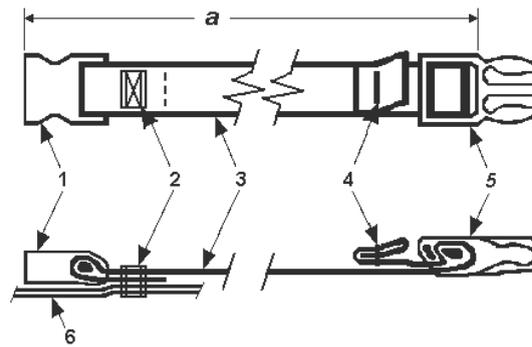
**Figura C.6 - Trabilla**



**Leyenda**

- 1 Cincha
- 2 Cosido de refuerzo doble (o cruzado)
- 3 Parte fija del cierre
- 4 Parte ajustable del cierre
- 5 Cosido de refuerzo doble (o cruzado)
- 6 Cincha
- 7 Lengüeta
- 8 Funda exterior y refuerzo (mostrado sólo en la vista inferior)

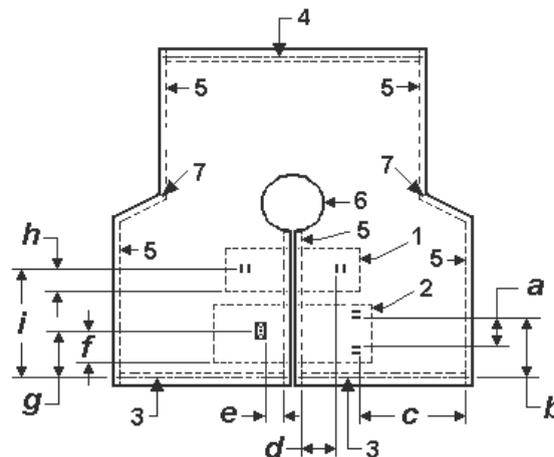
**Figura C.7 - Conjunto de tira pectoral (parte ajustable izquierda y parte fija derecha)**



**Leyenda**

- 1 Parte fija del cierre
- 2 Cosido en x (o de refuerzo).
- 3 Cincha
- 4 Lengüeta, cincha plegada en doble y asegurada con cosido de refuerzo
- 5 Parte ajustable del cierre
- 6 Funda y refuerzo exterior izquierdos (sólo vista inferior)

**Figura C.8 – Conjunto de correa de la cintura**



**Leyenda**

- 1 Cosido del refuerzo de tejido interior para la tira pectoral en los lados derecho e izquierdo de la funda exterior exclusivamente
- 2 Cosido del refuerzo de tejido interior para la correa de la cintura y la trabilla en los lados derecho e izquierdo de la funda exterior exclusivamente
- 3 Pliegue del tejido y línea de enganche de los dientes de la cremallera cuando la cremallera está unida a la funda exterior y a la interior
- 4 Pliegue de tejido y línea de enganche de los dientes de la cremallera cuando la cremallera está unida a la funda exterior y a la interior
- 5 Costuras a base de puntadas en cadeneta (tejido contra tejido)
- 6 Puntadas en cadeneta con 5 mm de tolerancia en las costuras y puntada de reborde (tejido contra tejido)
- 7 Rebaje del corte tras el cosido

**Figura C.9 - Conjunto inicial (vista del costado derecho por fuera a menos que se indique lo contrario)**

## APÉNDICE

Número de serie del DPR: \_\_\_\_\_

### DISPOSITIVO DE PRUEBA DE REFERENCIA PARA BEBÉS – DETERMINACIÓN Y VERIFICACIÓN DE LA FLOTABILIDAD

Para conseguir la repetibilidad de las pruebas con personas y maniquís, la flotabilidad general y la distribución de flotabilidad entre el frente y el dorso del DPR deben mantenerse dentro de unos estrictos márgenes de tolerancia, tal como se especifica en el Cuadro 1.

**Cuadro 1 – Flotabilidad y tolerancia en un DPR para bebé con arreglo al SOLAS**

Limite / Unidades	Flotabilidad frontal <sup>1)2)</sup>	Flotabilidad dorsal <sup>1)</sup>	Flotabilidad total <sup>1)</sup>	Distribución de la flotabilidad <sup>3)</sup>
De proyecto / N	42	29	71	59,2% en el frente
Máximo / N	44,4	30,2	74,6	60,7% en el frente
Mínimo / N	39,6	27,8	67,4	57,7% en el frente

- 1) Valores medidos a presión y temperatura normales, o corregidos al efecto.
- 2) La distribución de flotabilidad izquierda - derecha de las piezas de relleno frontales será tal que la diferencia entre ellas no exceda de 1,3 N.
- 3) La distribución de la flotabilidad se calcula dividiendo la flotabilidad frontal por la flotabilidad total.

La flotabilidad de un DPR nuevo puede exceder inicialmente las tolerancias permitidas, hasta que se establezca la contracción o compresión de las piezas de relleno de espuma. Hasta que se establezcan las flotabilidades de las piezas de relleno de espuma, deberán comprobarse a intervalos regulares (por ejemplo semanalmente) la flotabilidad y la distribución; posteriormente, se comprobarán al menos una vez al mes o siempre que se vayan a realizar ensayos, si este periodo es mayor. (si se utiliza el DPR con mucha frecuencia, habrá que realizar comprobaciones más a menudo.) A efectos de las pruebas de homologación se podrán utilizar únicamente DPR cuya flotabilidad no exceda los márgenes de tolerancia establecidos. Se adjunta una hoja de datos para documentar la flotabilidad del DPR y su distribución.

Para comprobar las tolerancias de flotabilidad deben extraerse las piezas de relleno de espuma. Asegurarse de que cuando se comprueba la flotabilidad se ha sacado previamente todo el aire retenido y de que cuando se vuelvan a colocar las capas, éstas siguen la secuencia adecuada. (se requiere un esfuerzo considerable para sacar el aire retenido si se prueba el dispositivo intacto)

**Ajuste de la flotabilidad:** En el momento de la fabricación, la distribución de flotabilidad de izquierda a derecha en las piezas de relleno frontales se ajustó para que la diferencia entre ellas no excediera 1,3 N. Para conseguir esta tolerancia, las capas se seleccionaron una a una con el fin de conseguir la flotabilidad total de las piezas. Si la flotabilidad de un nuevo dispositivo excede los límites superiores, se podrá cambiar una capa por compartimiento hasta cumplir con los parámetros establecidos. El laboratorio puede tener que añadir piezas de relleno complementarias de vez en cuando (véase la figura 3) para mantener las tolerancias frente-dorso y costado-costado de las piezas de relleno. Si la flotabilidad frontal está por debajo del valor

mínimo, habrá que medir la flotabilidad de los lados derecho e izquierdo para que se pueda mantener una distribución de flotabilidad adecuada (de forma que la diferencia no exceda 1,3 N) entre los paneles frontales de la derecha y la izquierda.

**Cuadro 2 – Flotabilidades de proyecto de las piezas de relleno de espuma de un DPR para bebé con arreglo al SOLAS**

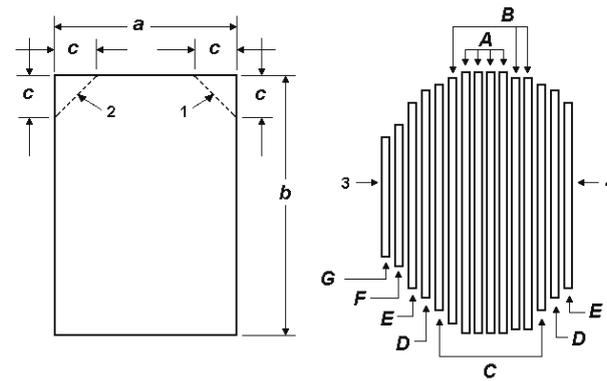
	<b>Pieza de relleno del frontal izquierdo combinado (15 capas)</b>	<b>Pieza de relleno del frontal derecho combinado (15 capa)</b>	<b>Pieza de relleno dorsal combinada (11 capas)</b>
Proyecto (N)	21	21	29
S/N _____			
Fecha:			

**HOJA DE DATOS DE LA FLOTABILIDAD DE UN DPR**

Número de serie/identificación del DPR: \_\_\_\_\_

<b>Fecha</b>	<b>Flotabilidad izquierda frontal (N)</b> <small><sup>1)</sup></small>	<b>Flotabilidad derecha frontal (N)</b>	<b>Flotabilidad frontal total (N)</b> <small><sup>2)</sup></small>	<b>Flotabilidad dorsal total (N)</b>	<b>Flotabilidad total (N)</b>	<b>Distribución de la Flotabilidad (% en el frente)</b>	<b>Observaciones</b>

- 1) La flotabilidad frontal izquierda y derecha no necesita comprobarse si la distribución se mantiene dentro de los márgenes de tolerancia.
- 2) Si la temperatura y la presión en el momento de las mediciones no se corresponden con las condiciones normales, se corregirán los valores obtenidos para ajustarlos a las condiciones normales de temperatura y presión.

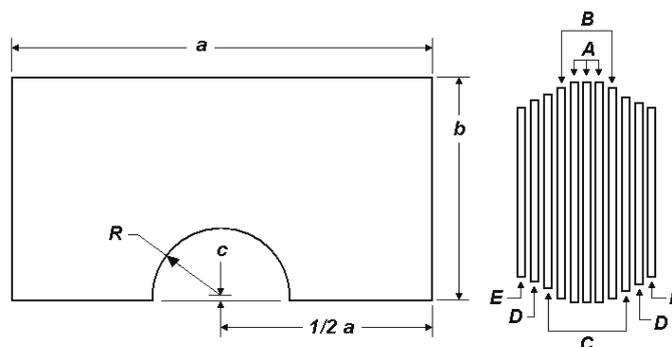


**Leyenda**

- 1 Recortar la esquina superior derecha únicamente para las capas de la pieza de relleno de la izquierda que van de la A a la E
- 2 Recortar la esquina superior izquierda únicamente para las capas de la pieza de relleno de la derecha que van de la A a la E
- 3 Exterior
- 4 Interior

Capas de la pieza de relleno	Flotabilidad (N)	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)		
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
A	1,7	140	190	28
B	1,6	133	184	28
C	1,4	127	178	28
D	1,3	120	172	28
E	1,1	108	165	28
F	1,0	95	160	0
G	0,8	83	140	0

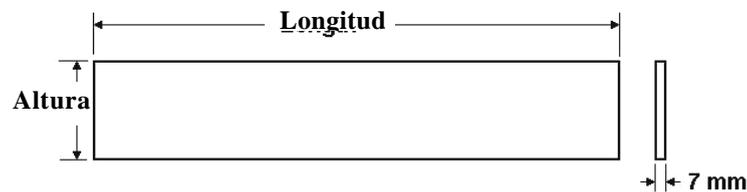
**Figura 1 – Especificaciones de las piezas de relleno de espuma frontales**



Capa de la pieza de relleno	Flotabilidad (N)	Dimensiones de las capas de la pieza de relleno (mm)			
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>R</i>
A	3,1	310	165	3	44
B	2,9	303	160	3	46
C	2,4	290	140	3	48
D	1,8	275	120	3	50
E	1,3	255	95	-3*	52

\* Medidas en dirección opuesta a la indicada en la figura.

**Figura 2 – Especificaciones de la pieza de relleno de espuma dorsal**



- 1 No se acepta un espesor superior a 7 mm para las capas complementarias.
- 2 Para una espuma de 7 mm de espesor, 15 300 mm<sup>2</sup> de superficie equivalen aproximadamente a 1 N de flotabilidad.

Capa complementaria <sup>1)</sup>	Flotabilidad (aprox.) (N)	Dimensiones de la capa complementaria (mm)	
		Largo (mm) <sup>2)</sup>	Ancho (mm)
Frente	1,0	185	82
	1,5		123
Dorso	1,0	305	50
	1,5		75

- 1) Para espuma de 7 mm de espesor.
- 2) La longitud de la capa complementaria es fija, para que se pueda colocar bien en el interior del chaleco, pero el ancho puede variar para obtener la flotabilidad deseada.

**Figura 3 – Tamaños de las piezas de relleno de espuma complementarias, de un DPR para bebé "**

\*\*\*