

Suplemento al núm. 198



# BOLETIN OFICIAL DEL ESTADO

Depósito Legal M.1-1958

Año XXIII

Viernes 29 de agosto de 1958

Fascículo 10

**MINISTERIO DE COMERCIO**

**CONVENIO INTERNACIONAL**

**PARA LA SEGURIDAD DE LA VIDA HUMANA**

**EN EL MAR, 1948**

**Y**

**REGLAMENTO PARA SU APLICACION**

**A LOS BUQUES MERCANTES NACIONALES**



- 6) *Contenido de armónicos y oscilaciones parásitas*.—La potencia radiada debe estar completamente exenta de cualquier oscilación parásita y la intensidad de cualquier armónico de la frecuencia fundamental estará, por lo menos, 40 dB por debajo de aquélla, no siendo en ningún caso superior a 200 milivatios.
- 7) Se recomienda la adopción de algún dispositivo de seguridad que impida que al quedar desconectada la antena, en pleno funcionamiento, se produzcan sobretensiones peligrosas que puedan averiar alguno de los órganos del transmisor.

#### TRANSMISOR RADIOTELEGRAFICO DE SOCORRO DE VALVULAS

- 1) *Tipo de onda y frecuencia de trabajo*.—Este emisor debe poder transmitir únicamente en la frecuencia de 500 Kc/s, en onda tipo A-2 con una posibilidad de variación máxima de esta frecuencia nominal de  $\pm 10$  Kc's a cada lado de la misma.
- 2) *Medida de la potencia en antena*.—Se medirá igualmente por el procedimiento fotométrico, con una antena artificial compuesta de un condensador de 250 picofaradios en serie con una resistencia de 4 ohmios.

Esta resistencia estará constituida por la propia de las lámparas del fotómetro

- 3) *Estabilidad de frecuencia*.—La frecuencia emitida tendrá una estabilidad no inferior a  $\pm 0,5$  por 100 sean cualesquiera las variaciones de la impedancia de la antena artificial especificada en el subpárrafo anterior, y con variaciones en la tensión de suministro de  $\pm 10$  por 100.

- 4) *Varias*.—Deberá disponer de amperímetro de antena y si al estar trabajando a plena potencia se desconectase su antena, no deberá producirse en el transmisor ninguna avería.

Cuando un transmisor destinado a fines de socorro disponga de otras frecuencias además de la de 500 Kc/s, que le permitan, trabajando en ellas, intervenir en el tráfico normal, deberá reunir las condiciones de estabilidad y contenido de armónicos que se exigen para el transmisor principal.

El uso de las emisiones de tipo B está autorizado para fines de socorro por el Artículo 6 del Reglamento de Radiocomunicaciones de Atlantic City de 1947

ta, circunstancia ésta en la que podrían quedar exentos, mediante resolución, en cada caso, de la Subsecretaría de la Marina Mercante.

En analogía con lo establecido en el apartado anterior, estos buques vendrán también obligados a llevar una estación radiotelefónica conforme a lo dispuesto en la Regla 4.

Todo buque que tenga instalada alguna estación radiotelefónica se considerará para todos los efectos de reconocimiento, inspección, personal competente reglamentario, etc., como un buque «obligado» a llevarla.

(b) Las exenciones acordadas en virtud del párrafo (a) de esta Regla se concederán únicamente a aquellos buques que efectúen viajes en los que el alejamiento del buque de la costa, la duración del viaje, la falta de los riesgos habituales en la navegación y otras condiciones que afectan a la seguridad sean tales, que no resulte razonable ni necesaria la aplicación íntegra de la Regla 3.

(c) Cada Administración someterá a la Organización, en cuanto sea posible, después del 1.º de enero de cada año, un informe indicando todas las exenciones acordadas en virtud de los subpárrafos (a) y (b) de la presente Regla, en el transcurso del año anterior.

### Regla 6

#### Exenciones a la Regla 4

Toda Administración puede eximir a los buques de su país de la Regla 4 si juzga que la ruta seguida y las condiciones de viaje son tales que hacen innecesaria e irrazonable la instalación radiotelefónica.

Todo buque que tenga instalada alguna estación radiotelefónica, se considerará para todos los efectos de reconocimiento, inspección, personal competente reglamentario, etcétera, como un buque «obligado» a llevarla.

## PARTE B.-SERVICIOS DE ESCUCHA

## Regla 7

*Servicios de escucha radiotelegráfica*

(a) (1) Todo buque que, conforme a las disposiciones de la Regla 3, deba estar obligatoriamente equipado con una instalación radiotelegráfica, deberá llevar a bordo, cuando esté en la mar, por lo menos, un Operador calificado (\*), y si no tiene autoalarma, debe atenerse a las disposiciones del párrafo (d) de esta Regla, escuchando continuamente en la frecuencia de socorro radioteleográfico, en la banda de frecuencias medias, mediante un Operador calificado que haga la guardia.

Dentro de la denominación genérica de «servicios de escucha radiotelegráfica» se entenderán dos modalidades distintas, según se trate del servicio de escucha que han de mantener las estaciones durante el tiempo que deban permanecer abiertas al tráfico para intercambiar despachos con otras estaciones, además de atender las llamadas de socorro, o del servicio de escucha radioteleográfico de socorro propiamente dicho, el cual puede continuar establecido aun después de cerrarse la estación.

Estos servicios serán desempeñados a bordo de los buques mercantes nacionales por Radiotelegrafistas Navales de acuerdo con lo que determina el artículo 1.º del Decreto de 17 de mayo de 1946, sobre formación de los Radiotelegrafistas Navales («B. O. del E.», núm. 156, de 5 de junio de 1946), y en tanto exista escasez de este personal, por Radiotelegrafistas con título expedido por la Dirección General de Correos y Telecomunicación.

El cargo de Radiotelegrafista será incompatible con el desempeño simultáneo de otro cualquier cargo o función a bordo.

Los Radiotelegrafistas entrarán de servicio puntualmente y no dejarán la guardia durante las horas de escucha reglamentarias, salvo caso de fuerza mayor; pero podrán ser relevados por otro Radiotelegrafista, a su instancia y previa autorización del Capitán, el cual cuidará de que el servicio radioteleográfico se haga de acuerdo con lo que se determina en las presentes normas.

Al objeto de determinar el número de horas que las estaciones han de estar abiertas al intercambio de despachos, se establece la siguiente clasificación de buques:

Clase R.—Buques de pasaje de registro bruto igual o ma-

(\*) NOTA.—Llamado en algunos países Oficial Radiotelegrafista.

## TRANSMISOR RADIOELEGRAFICO PRINCIPAL

1.—1) *Tipos de emisión y margen de frecuencias*—Deberá poder emitir en la banda de frecuencias comprendida entre 405-535 Kc/s, con cualquiera de los tipos de emisión A-1 ó A-2

Tendrá sintonizadas, con la estabilidad exigida en el subpárrafo 5) siguiente, además de las frecuencias de 500 Kc/s, para llamada y socorro y de la de 410 Kc/s, para señales de radiogoniometría, otras dos, por lo menos, de trabajo, comprendidas en aquel margen y que serán preferentemente algunas de las siguientes: 425-454-468 y 480 Kc/s.

[Por O. M. de 17 de marzo de 1956 («B. O. del Estado», núm. 90) fué declarado obligatorio el uso de estas frecuencias para todos los buques dotados de estación radiotelegráfica de onda media, a partir del 30 de septiembre del mismo año.]

2) *Características de la antena de prueba*—El funcionamiento del transmisor será perfecto en todas las frecuencias exigidas, utilizando una antena de las siguientes características: un condensador de 400 picofaradios en serie con una resistencia de 4 ohmios.

3) *Medida de la potencia en antena*—La medida de la potencia del transmisor, en orden a que satisfaga las mínimas exigidas en el apartado (h) de esta Regla deberá efectuarse siempre por el método del fotómetro, constituyendo las lámparas de éste la resistencia especificada en el subpárrafo 2) anterior.

El emisor dispondrá de medios que permitan reducir su potencia en antena a un valor igual a un décimo del exigido en el referido apartado (h) y deberá estar provisto de amperímetro de antena.

4) *Profundidad de modulación y nota de B. F.*—Cuando el emisor transmita en A-2 con toda su potencia, la profundidad de modulación deberá estar comprendida entre 70 por 100 y 95 por 100.

La frecuencia del tono de la modulación deberá estar comprendida entre 450 y 1.350 c/s.

5) *Estabilidad de frecuencia*—La estabilidad exigida en todas las frecuencias presintonizadas será igual o superior a 0,1 por 100 a lo largo de cualquier emisión, aunque sufran variación las características de la antena o varíe por más o por menos la tensión de suministro en un 10 por 100. (Esta tolerancia de frecuencia fué declarada obligatoria a partir del 30 de septiembre de 1956 por la misma Orden Ministerial citada en el subpárrafo 1) de este mismo punto.)

ripción podrá diferirse por un año, a contar desde la entrada en vigor del presente Convenio.

El dispositivo a que se refiere el subpárrafo anterior, podrá estar constituido por cualquier medio que establezca automáticamente los circuitos de transmisión o recepción siguiendo los movimientos del manipulador.

En el plazo de un año, contado a partir de la entrada en vigor de este Reglamento, se exigirá el cumplimiento del contenido de este subpárrafo, y, además, que todas las instalaciones dispongan de antenas diferentes para transmisión y recepción, pudiendo la de recepción ser una sola y común a todos los receptores y autoalarma, si no se interfieren entre sí.

(r) Se tomarán todas las disposiciones encaminadas a eliminar en lo posible las causas de interferencias radioeléctricas producidas por aparatos eléctricos y otros de a bordo, así como dichas interferencias.

(s) Para la emisión de la señal de alarma se deberá prever, además de los medios de emisión manual, un aparato automático capaz de accionar la instalación principal y la instalación de socorro (reserva). Si este dispositivo de manipulación fuese eléctrico, deberá poder funcionar con el manual de energía de socorro. La aplicación de esta prescripción podrá diferirse dos años a contar desde la entrada en vigor del presente Convenio.

(t) Mientras que el buque se encuentre en la mar, si no se utiliza el transmisor de socorro para comunicaciones, se deberá probar todos los días con una antena ficticia adecuada, y una vez al menos, en cada viaje sobre la antena de socorro, si estuviese montada. También deberá probarse diariamente el material de energía de socorro.

(u) No obstante las prescripciones de la Regla 4, una Administración podrá —por lo que respecta a los buques de carga de R B inferior a 1 600 toneladas— eximir del exacto cumplimiento de la Regla 9 y de la presente, siempre que el nivel de la calidad de la instalación no sea inferior al exigido por la Regla 15 para las instalaciones radiotelefónicas, en la medida que pueda aplicarse esta Regla.

Se exigirá a todos los transmisores y receptores radiotelegráficos de nueva construcción destinados a buques nacionales que se inspeccionen en fábrica a partir de la fecha de aplicación de este Reglamento que además de las características técnicas prescritas en esta Regla satisfagan las siguientes

perior a 5.500 toneladas y si transportan, o están autorizados a transportar, más de 250 pasajeros.

Estos buques, cuando efectúen viajes no internacionales, se considerarán, para los efectos del número y servicio del personal Radiotelegrafista, como buques de la clase R<sub>2</sub>.

**Clase R<sub>1</sub>.**—Buques de pasaje de registro bruto igual o superior a 5.500 toneladas y si transportan o están autorizados a transportar, hasta 250 pasajeros.

Estos buques, cuando efectúen viajes no internacionales, se considerarán, para los efectos del número y servicio del personal Radiotelegrafista, como buques de la clase R<sub>3</sub>.

**Clase R<sub>2</sub>.**—Buques de pasaje de registro bruto inferior a 5.500 toneladas o de carga de registro bruto igual o superior a 1.600 toneladas.

Según esta clasificación, las estaciones de los buques mercantes nacionales mantendrán servicio, mediante un Operador calificado que haga la guardia, y según la clase de viaje que efectúen, el número de horas diarias que se indican a continuación

	INTERNACIONALES	NACIONALES
Clase R <sub>1</sub> ,	24 horas	16 horas
Clase R <sub>2</sub> ,	16 "	8 "
Clase R <sub>3</sub> ,	8 "	8 "

En todos los casos la distribución de estas horas se hará de acuerdo con lo dispuesto en el Apéndice núm 13 del Reglamento de Radiocomunicaciones anexo al Convenio Internacional de Atlantic City de 1947.

En tráficos nacionales solamente vendrán obligados a mantener servicio permanente de escucha de socorro, por medio de un Operador calificado o aparato autoalarma, los buques de pasaje de registro bruto superior a las 1 600 toneladas. Los demás buques asegurarán, en esta clase de viajes, dicho servicio durante 8 horas diarias como mínimo.

(ii) Sin embargo con el fin de permitir la instalación de autoalarmas construidos conforme a la nueva especificación contenida en la Regla 11, las Administraciones podrán permitir que las horas de escucha se limiten a las previstas en los párrafos (b) y (c) (i) de esta Regla durante un período que no exceda de dos años, a partir de la entrada en vigor del presente Convenio, en los buques de pasaje existentes de menos de 3 000 toneladas de R B y en los buques de carga existentes de menos

de 5.500 toneladas de R. B., que no estén provistos de auto-alarma

*Buques de pasaje*

(b) Todo buque de pasaje que, en virtud de la Regla 3, deba estar equipado con una instalación radiotelegráfica, si está provisto de un autoalarma, deberá, de acuerdo con las previsiones del párrafo (d) de la presente Regla, y en tanto se encuentre en la mar, asegurar un servicio de escucha en las frecuencias de socorro radiotelegráfico en la banda de frecuencias medias, sirviéndose de un Operador calificado que haga la guardia de escucha en las siguientes condiciones:

- (i) Si transporta o está autorizado a transportar hasta 250 pasajeros, un total mínimo de ocho horas diarias de escucha.
- (ii) Si transporta o está autorizado a transportar más de 250 pasajeros, y si efectúa un viaje entre dos puertos consecutivos, cuya duración exceda de dieciséis horas, un total mínimo de dieciséis horas diarias de escucha. En este caso, el buque deberá llevar a bordo, por lo menos, dos operadores calificados.

(iii) Si transporta o está autorizado a transportar más de 250 pasajeros, y si efectúa un viaje entre dos puertos consecutivos, cuya duración sea inferior a dieciséis horas, un total mínimo de ocho horas diarias de escucha.

Los buques de pasaje mantendrán el servicio de escucha durante el tiempo que la estación permanezca abierta al tráfico, así como el servicio de escucha de socorro, de conformidad con lo dispuesto en la adición al párrafo (a) (i) de esta Regla, y dispondrán para ello del número de operadores que se consigna para buques de pasaje en el cuadro que figura en la página 264

*Buques de carga*

(c) (i) Todo buque de carga que, conforme a la Regla 3, deba estar equipado con una estación radiotelegráfica, si está provisto de un autoalarma, deberá, de acuerdo con las disposiciones del párrafo (d) de la presente Regla, y en tanto se encuentre en la mar, asegurar un servicio de escucha en la frecuencia de socorro radiotelegráfico en la banda de frecuencias medias, sirviéndose de un Operador calificado que haga la guardia en las condiciones siguientes

(l) La instalación de socorro (reserva) deberá estar provista de un manantial de energía independiente del equipo propulsor del buque y de la red eléctrica. Este manantial deberá estar constituido, preferentemente, por baterías de acumuladores, y en cualquier circunstancia podrá ponerse en marcha rápidamente y hacer funcionar el transmisor y el receptor de socorro (reserva) en las condiciones normales de servicio durante seis horas consecutivas, como mínimo, y además, todas las otras cargas adicionales mencionadas más adelante.

(m) El manantial de energía de socorro no deberá utilizarse más que para alimentar:

- (i) la instalación de socorro y el dispositivo de manipulación automática de la señal de alarma especificada en el párrafo (s) de esta Regla;
- (ii) el alumbrado de socorro especificado en el párrafo (d) de la Regla 9;
- (iii) el autoalarma; y
- (iv) el radiogoniómetro.

(n) No obstante las prescripciones del párrafo (m) de la presente Regla, una Administración—por lo que respecta a los buques de carga—puede autorizar la utilización del manantial de energía de socorro para alimentar un pequeño número de circuitos de socorro de poca potencia, completamente localizados en la parte superior del buque, a condición de que estos circuitos puedan desconectarse fácilmente en caso necesario.

(o) El manantial de energía de socorro y su cuadro de distribución deberán ser fácilmente accesibles al operador de radiotelegrafía, y, cuando sea posible, deberán estar situados en la proximidad más inmediata a la cabina de radiotelegrafía.

(p) Mientras el buque esté en la mar, las baterías de acumuladores que forman parte de la instalación principal, o de la de socorro (reserva), deberán cargarse todos los días a plena carga.

(q) La instalación radiotelegráfica deberá estar provista de un dispositivo que permita el paso de la emisión a la recepción, y viceversa, sin conmutación manual. La aplicación de esta pre-

teorológicos y de todas las demás comunicaciones relativas a la seguridad de la navegación que la Administración pueda considerar necesarias.

(iii) El receptor de autoalarma puede utilizarse como receptor de socorro.

(j) El receptor principal deberá tener la sensibilidad suficiente para producir señales en los auriculares o en un altavoz, aun cuando la tensión de entrada del receptor sea de 100 microvoltios solamente. El receptor de socorro deberá tener la misma sensibilidad, excepto en el caso de que se utilice como receptor de socorro un sistema aprobado de autoalarma.

(k) Durante todo el tiempo que el buque se encuentre en la mar, se deberá disponer de un suministro de energía eléctrica suficiente para hacer funcionar la estación principal con el alcance normal exigido por el párrafo (h) de la presente Regla, y lo mismo que para cargar todas las baterías de acumuladores que forman parte de la instalación radiotelegráfica. La tensión de alimentación de la estación principal deberá mantenerse lo más aproximada posible a la normal, si es posible con un 10% de aproximación.

ALCANCE NORMAL EN MILES MARINAS	METROS/AMPERIOS (†)	POTENCIA TOTAL EN ANTENA (VAL.) (††)
200	128	200
175	102	125
150	76	71
125	58	41
100	45	25
75	34	14

(†) Esta cifra representa el producto de la altura máxima —expresada en metros— de la antena por encima de la línea de máxima carga, por la corriente de la antena, expresada en amperios (valor eficaz).  
Los valores dados en el cuadro (columna segunda) corresponden a un valor medio de la proporción

$$\frac{\text{Altura efectiva de la antena}}{\text{Altura máxima de la antena}} = 0.47$$

Esta proporción varía con las condiciones locales de la antena y puede variar entre 0.3 y 0.7, aproximadamente

(††) Los valores que presenta el cuadro (columna tercera) corresponden a un valor medio de la proporción

$$\frac{\text{Energía radiada por la antena}}{\text{Energía total de la antena}} = 0.80$$

Esta proporción varía considerablemente de acuerdo con los valores de la altura efectiva y de la resistencia de la antena

(a) A bordo de los buques de 5.500 toneladas de R. B. en adelante, durante un total mínimo de ocho horas diarias.

(b) A bordo de los buques de tonelaje superior a 1.600 toneladas de R. B., pero inferior a 5.500 durante ocho horas diarias en total, como mínimo. Las Administraciones que, en razón de sus condiciones particulares, se encuentren en la imposibilidad de implantar un servicio de escucha de ocho horas, deberán tomar las disposiciones oportunas para asegurar el mayor número posible de las mismas, nunca inferior a dos horas diarias en total (\*).

(ii) Todo buque de carga de un tonelaje de 500 toneladas de R. B. en adelante, pero inferior a 1.600, equipado con una instalación radiotelegráfica de acuerdo con la Regla 4, deberá llevar a bordo, por lo menos, un Operador calificado, y de acuerdo con las disposiciones del párrafo (d) de la presente Regla, y en tanto se encuentre en la mar, asegurar un servicio de escucha en la frecuencia de socorro radioteleográfico, en la banda de frecuencias medias, sirviéndose de un Operador calificado que haga el servicio de escucha durante el tiempo que prescriba la Administración.

Los buques de carga mantendrán el servicio de escucha durante el tiempo que la estación permanezca abierta al tráfico, así como el servicio de escucha de socorro, de conformidad con lo dispuesto en la adición al párrafo (a) (i) de esta Regla, y dispondrán para ello del número de operadores que se consigna para buques de carga en el cuadro que figura en la página 264.

(d) Durante el tiempo que un Operador calificado esté obligado, por esta Regla, a mantener el servicio de escucha en la frecuencia de socorro, solamente podrá interrumpir este servicio cuando esté atendiendo el tráfico en otras frecuencias, o desempeñando otros deberes radiotelegráficos, si le resulta imposible mantener simultáneamente aquella escucha de socorro por medios audíbles, bien por doble casco telefónico o altavoz. Cuando resulte impracticable esta escucha, deberá proveerse al buque de aparato autoalarma. Las disposiciones del presente párrafo no relevan al buque de cumplir las disposiciones del Reglamento de Radiocomunicaciones, relativas «a los períodos de silencio».

(\*) NOTA.—La Administración de los Países Bajos juzga prácticamente imposible el cumplimiento exacto de las exigencias de este párrafo en lo referente a los buques de carga de 1.600 toneladas de R. B. en adelante, y de menos de 3.500 toneladas de R. B. Sin embargo, esta Administración está conforme en tomar las medidas conducentes a asegurar el mayor número posible de horas de escucha a bordo de estos buques.

(e) A bordo de todos los buques provistos de un autoalarma, en tanto se encuentre el búsque en la mar, deberá ponerse en servicio dicho aparato en todos los momentos en que no se mantenga escucha, según lo previsto en los párrafos (b), (c) o (d).

(f) Los períodos de escucha previstos por la presente Regla, incluso los determinados por la Administración, deberán observarse preferentemente en las horas fijadas por el Reglamento de Radiocomunicaciones para el servicio radiotelegráfico.

**Regla 8**

*Servicios de escucha radiotelefónica*

Todo buque provisto de una instalación radiotelefónica, conforme a la Regla 4, deberá llevar a bordo, por razones de seguridad, por lo menos, un Operador calificado (que puede ser un miembro de la dotación que posea únicamente un certificado de Radiotelefonista) y asegurar—cuando esté en la mar—un servicio de escucha en la frecuencia de socorro radiotelefónico, en la banda de frecuencias medias, durante los períodos que fije la Administración.

Los buques de tonelaje comprendido entre 500 y 1,600 toneladas de R. B. mantendrán un servicio de escucha permanentemente por medio de altavoz, en la frecuencia de 2,182 Kc/s, excepto a las horas comprendidas entre x<sup>h</sup>: 10 minutos y x<sup>h</sup>: 20 minutos, así como desde x<sup>h</sup>: 40 minutos a x<sup>h</sup>: 50 minutos de cada hora que deberán hacerlo en la frecuencia de 2,272 Kc/s, para entrelazar con otros buques.

Los buques de menos de 500 toneladas de R. B. asegurarán un servicio de escucha en la frecuencia de 2,182 Kc/s, por lo menos, durante los tres minutos siguientes a las horas y a las medias horas TMG que fija el Reglamento de Radiocomunicaciones de Atlantic City de 1947, y a las mismas horas y frecuencia determinadas en el párrafo anterior para el enlace entre buques.

En analogía a la clasificación de buques con estación radiotelegráfica, establecida en la adición al párrafo (a) (i) de la Regla 7, se clasifican como buques de clase R, a todos los de carga de tonelaje neto igual o superior a 100 toneladas, que no alcancen las 1,600 toneladas de R. B.

ran poder transmitir en la frecuencia radiotelegráfica y utilizar la clase de emisión asignada en el Reglamento de Radiocomunicaciones en la banda de frecuencias medias a los fines de socorro, y deberán tener una profundidad o porcentaje de modulación de 70% como mínimo. Además, el transmisor principal deberá poder transmitir en las frecuencias y utilizar la clase de emisión asignada por el Reglamento de Radiocomunicaciones en la banda de frecuencias medias, a los fines de seguridad de la navegación.

(g) En las instalaciones nuevas, el transmisor principal y el de socorro (reserva) deberán tener una frecuencia de modulación superior a 450 e inferior a 1,350 ciclos por segundo

(h) Los transmisores principal y de socorro (reserva) deberán tener el alcance mínimo que se especifica más adelante; es decir, que deberán poder transmitir señales claramente perceptibles de buque a buque durante el día y en las condiciones y circunstancias normales, a las distancias especificadas (\*). (Las señales claramente perceptibles deberán poderse recibir normalmente si el valor eficaz de la intensidad de campo en el receptor es de 50 microvoltios/metro, como mínimo)

ALCANCE MÍNIMO NORMAL EN MILLAS MARINAS	
Transmisor principal	Transmisor de socorro
Para todos los buques de pasaje y buques de carga de 1,600 toneladas de R. B. en adelante	100
Buques de carga de menos de 1,600 toneladas de R. B.	75

(i) El receptor principal y el de socorro deberán poder recibir en la frecuencia radiotelegráfica, y en las clases de emisiones asignadas por el Reglamento de Radiocomunicaciones, en la banda de frecuencias medias, para los fines de socorro

(ii) Además, el receptor principal deberá permitir la recepción de aquellas frecuencias y clases de emisiones utilizadas para la transmisión de las señales horarias, de los mensajes in-

(\*) A falta de una medida directa de la intensidad de campo, los datos siguientes podrán servir de guía para la determinación aproximada del alcance normal.

antena de socorro completamente terminada y dispuesta para una sustitución inmediata

La antena principal deberá estar convenientemente protegida contra cualquier rotura provocada por las vibraciones del o de los palos

(iii) La instalación principal debe comprender un transmisor principal, un receptor principal y un manantial principal de energía.

(iv) La instalación de socorro (reserva) debe comprender un transmisor de socorro, un receptor de socorro y un manantial de energía de socorro.

(b) En las instalaciones existentes en los buques de pasaje, y en el caso de que el transmisor principal y el manantial principal de energía cumplan todas las condiciones exigidas para el transmisor de socorro y el manantial de energía de socorro, tal como se define en la presente Regla, podrá diferirse la aplicación de la norma relativa a la existencia de un transmisor de socorro y de un manantial de energía separados, por un período que no exceda de tres años, a partir de la entrada en vigor del presente Convenio

(c) Por lo que se refiere .

(i) A las instalaciones existentes en los buques de carga.

(ii) A las instalaciones nuevas en los buques de carga de 500 toneladas de R. B. en adelante, pero inferior a 1.600 toneladas de R. B.

si el transmisor principal y el manantial de energía principal cumplen todas las condiciones exigidas para el transmisor de socorro y el manantial de energía de socorro, no serán obligatorios estos dos últimos.

(d) Las instalaciones principal y de socorro deberán poder conectarse rápidamente, bien sea con la antena principal o bien con la de socorro, si la hubiese.

(e) Todos los elementos de la instalación de socorro (reserva) deberán estar colocados en el buque lo más alto posible, a fin de procurar la mayor seguridad.

(f) Los transmisores principal y de socorro (reserva) debe-

## PARTE C—CONDICIONES TECNICAS REQUERIDAS

### Regla 9

#### Estaciones de Radiotelegrafía

(a) La estación de radiotelegrafía estará colocada de tal forma, que ninguna interferencia perjudicial, procedente de un ruido externo, de origen mecánico o de otro cualquiera, impida la recepción de las señales radiotelegráficas. La estación deberá estar colocada en el buque lo más alta posible, a fin de proporcionar el mayor grado de seguridad posible.

A partir de la fecha de aplicación de este Reglamento se exigirá a los buques de nueva construcción lo siguiente:

Las cabinas de T. S. H. para los buques de pasaje dispondrán como mínimo, de una superficie de 11 m<sup>2</sup>. Para los de carga la superficie mínima será de 8 m<sup>2</sup>.

Las baterías de alimentación y los grupos convertidores se alojarán en una caja estanca en un departamento inmediato a la cabina de radiotelegrafía que dispondrá, como mínimo, de una superficie de 3,5 m<sup>2</sup> para las primeras y 2,6 m<sup>2</sup> para los segundos.

El montaje de los grupos se hará con sus ejes en el sentido proa-popa. El armario para baterías, con sus paneles frontales desmontables, deberá tener adecuada ventilación al exterior, estar protegido contra la entrada de agua salada y estar provisto de los elementos necesarios para establecer dicha ventilación.

El departamento destinado a la T. S. H. debe permitir el montaje de la estación de forma que el Operador trabaje mirando a proa y pueda vigilar en todo momento los aparatos de medida y actuar sobre los mandos de los transmisores.

El nivel de interferencias eléctricas parásitas en cualquier punto de la banda de frecuencias comprendidas entre 405 Kc/s. y 535 Kc/s., en la situación de la cabina radio, deberá estar, cuando menos, 20 dB por debajo de la señal mínima de 50 microvoltios-metro.

(b) Entre la cabina de radiotelegrafía y el puente u otro lugar cualquiera, desde donde se gobierne el buque, deberá proveerse un sistema de comunicación de dos vías, independiente de la red principal del buque.

CUADRO RESUMEN DE PERSONAL, MATERIAL RADIOELECTRICO, HORAS DE SERVICIO DE LA ESTACION Y SERVICIO DE ESCUCHA, SEGUN LAS CLASES DE BUQUES DEINIDAS EN ESTE CAPITULO

BUQUES DE PASAJE

TONELAJE	Número de pasajeros	Clase del buque	Categoría de la estación	Instalación radioeléctrica	Horas de servicio	Horas de escucha de socorro en viajes		Número de operadores para viajes	
						Internacionales	Nacionales	Internacionales	Nacionales
Inferior a 1 600 ts. de R. B.	Hasta 250.	R <sub>2</sub>	2.*	T S H. (1).	8	24	8	1 Rdtgraf. y a/a.	1 Rdtgrafista.
Inferior a 1 600 ts. de R. B.	Más de 250	R <sub>2</sub>	2.*	T S H. (1)	8 (2)	24	8	1 " y a/a. (2)	1 " " y a/a
De 1.600 a 5.500 ts. R. B.	Hasta 250.	R <sub>2</sub>	2.*	T S H. y Rg. (1)	8	24	24	1 " y a/a.	1 " " y a/a
De 1.600 a 5.500 ts. R. B.	Más de 250	R <sub>2</sub>	2.*	T S H. y Rg. (1)	8 (2)	24	24	1 " y a/a. (2)	1 " " y a/a
De 5.500 ts. R. B. a super.	Hasta 250	R <sub>2</sub>	2.*	T S H. y Rg.	16 (7)	24	24	2 " y a/a.	1 " " y a/a
De 5.500 ts. R. B. a super.	Más de 250	R <sub>2</sub>	1.*	T S H. y Rg.	24 (7)	24	24	3 " " y a/a.	2 " " y a/a

BUQUES QUE NO SON DE PASAJE

De 100 ts. R. N. a 500 toneladas R. B.	—	R <sub>2</sub>	3.*	R/t.	—	(6)	(6)	1 Rdtfonista.	1 Rdtfonista
De 500 a 1 600 ts. R. B.	—	R <sub>2</sub>	3.*	R/t. (3).	—	24 (5)	24 (5)	1 " (3)	1 " (3)
De 1 600 ts. R. B. a super	—	R <sub>2</sub>	2.*	T S H. y Rg. (4)	8	24	8	1 Rdtgraf. y a/a.	1 Rdtgrafista.

- (1) Si no le excluye el apartado (1) del punto (a) de la adición a la Regla 5, en cuyo caso, el buque sólo estará obligado a llevar R/t. O si son buques de las clases I, J o K que no están obligados a llevar instalación radioeléctrica alguna.
- (2) Siempre que no esté comprendido en el apartado (ii) del punto (b) de la Regla 7, en cuyo caso, el buque deberá llevar a bordo, por lo menos, dos Operadores calificados.
- (3) Si no le comprende el apartado (ii) del punto (c) de la Regla 7, en cuyo caso, el buque deberá disponer de un Radiotelegrafista titulado que haga el servicio durante ocho horas. Si el buque efectúa viajes internacionales, el servicio de escucha de socorro será permanente, por lo que deberá disponer, además, de autoalarma.
- (4) Si no le excluye el apartado (2) de la adición al punto (a) de la Regla 5.
- (5) El servicio de escucha permanente, en la frecuencia de 2 182 Kc/s. se mantendrá por medio de altavoz.
- (6) El servicio de escucha de socorro, en la frecuencia de 2 182 Kc/s. se efectuará durante tres minutos, dos veces por hora, comenzando a las Xh: 00 y Xh: 30 (T. M. G.) (párrafo S26 del Reglamento de Radiocomunicaciones de Atlantic City de 1947).
- (7) En viajes nacionales estas cifras se reducirán en 8 horas.

NOTA—Todos los buques de pasaje de más de 1.000 toneladas de R. B. deberán estar dotados de equipo Radar, cualquiera que sea el número de pasajeros que transporten y la clase de viaje que efectúen.

T. S. H. = Estación Radiotelegráfica. Rg. = Radiogoniómetro. R. B. = Registro Bruto.  
 R/t. = Estación Radiotelefónica. a. a. = Autoalarma. R. N. = Registro Neto.

(c) En la cabina de radiotelegrafía se fijará un reloj de funcionamiento exacto, cuya esfera tendrá un diámetro mínimo de 12,5 centímetros (5 pulgadas), provisto de una aguja central que señale los segundos. Su posición será tal, que el Operador pueda observar fácilmente y con toda precisión la esfera completa desde su puesto de trabajo telegráfico y desde la posición de prueba del autoalarma.

(d) La cabina de radiotelegrafía deberá tener alumbrado de socorro de funcionamiento seguro, instalado permanentemente de modo que proporcione iluminación satisfactoria a los aparatos de mando y de control de las instalaciones principales y de socorro, así como al reloj a que se refiere el párrafo (c) de la presente Regla.

(e) Si existiese una cabina de radiotelegrafía de socorro aparte, deberá cumplir las disposiciones de los párrafos (b), (c) y (d).

(f) La estación de radiotelegrafía del buque deberá estar provista de las piezas de recambio, herramientas y aparatos de control necesarios para mantener en buenas condiciones de funcionamiento la instalación en tanto que el buque se encuentre en la mar.

Regla 10

Instalaciones radiotelegráficas

(a) Salvo disposiciones contrarias expresas de la presente Regla:

(i) La instalación radiotelegráfica deberá comprender una instalación principal y una instalación de socorro (reserva), separadas e independientes eléctricamente una de otra.

(ii) Se deberá prever e instalar una antena principal y otra antena de socorro, bien entendido que la Administración puede eximir a cualquier buque de las prescripciones relativas a la antena de socorro si considera que la instalación de esta antena no es práctica ni razonable; pero, en este caso, se deberá prever a bordo una

perfectamente y se comprobará con un receptor dicha emisión.

- 3) Con la misma antena de la prueba 1), se transmitirá en frecuencia de 500 Kc/s. y se escuchará en un receptor midiendo la duración de las rayas y silencio de la señal de alarma, admitiéndose una tolerancia máxima del 10 por 100 para velocidades de giro del generador movido a mano, apreciadas a simple vista, como próximas a la velocidad nominal de giro indicado en las instrucciones de la casa constructora.
- 4) En laboratorio y con antena artificial compuesta de una resistencia de 30 ohmios en serie con una capacidad de 350 picofaradios, se medirá la potencia de placa y potencia en antena en la frecuencia de 500 Kc/s. debiendo ser la primera igual o superior a 10 vatios y la segunda igual o superior a 3,5 vatios (medidas con fotómetro). Se repetirá la misma prueba en la frecuencia de 8.364 Kc/s. y con antena artificial compuesta de  $R = 40$  ohmios y una reactancia de capacidad de 60 ohmios en la frecuencia de trabajo, debiendo dar un valor igual o superior a 3 vatios.
- 5) Con una antena artificial como la de la prueba 4) se medirá la profundidad de modulación y el tono de nota en la modulación de la emisión, debiendo ser la primera mayor del 70 por 100 y estar comprendido el segundo entre 450 c/s. y 1.350 c/s.

A continuación se comprobará la estabilidad de la frecuencia de emisión en onda media y onda corta para distintas temperaturas, velocidades de giro del generador y variaciones de las características de la antena del 20 por 100 (retocando su sintonía) debiendo ser superior a:

en la frecuencia de 500 Kc/s.  $\pm 0,5$  %  
 en la frecuencia de 8.364 Kc/s.  $\pm 0,02$  %

- 6) Se medirá la sensibilidad del receptor para una salida de 1 milivatio que deberá ser, aplicando una señal tipo A-2 modulada al 30 por 100 a 450 c/s.:  
 en la frecuencia de 500 Kc/s. igual o superior a  $80 \mu v$ ,  
 en la frecuencia de 8.364 Kc/s. igual o superior a  $40 \mu v$ ,  
 con una mínima relación permisible de señal/ruido de 10 dB en onda media y 15 dB en onda corta.

En esta prueba la antena artificial para onda media estará constituida por una resistencia de 15 ohmios en serie con una capacidad de 100 picofaradios.

### RECEPTOR RADIOTELEGRAFICO PRINCIPAL

- 3.-1) *Margen de frecuencias*.—El receptor deberá poder recibir en cualquiera de los tipos de emisión A-1, A-2 ó A-3, en toda la banda de frecuencias comprendida entre 150 Kc/s. y 25 Mc/s., pudiendo quedar subdividido este margen en uno o varios submárgenes.
- 2) *Condiciones en que se han de efectuar las medidas*.—Los receptores cumplirán con los requisitos que se fijan a continuación cuando se les pruebe en las condiciones siguientes:
  - a) Con una antena artificial de 75 ohmios de resistencia no inductiva para frecuencias superiores a 4 Mc/s., o con una antena artificial de 10 ohmios de resistencia en serie con una capacidad de valor comprendido entre 200 y 600 picofaradios, si la frecuencia es inferior a 4 Mc/s.
  - b) El generador patrón de señal A-2 que se aplica que al receptor estará modulado al 30 por 100 con una frecuencia de modulación de 400 c/s.
  - c) El nivel de salida del receptor, cuando se utilicen teléfonos, será de un milivatio sobre una impedancia igual a la de los teléfonos de aquél.
- 3) *Selectividad*.—Los valores que siguen se refieren a la selectividad medida en el paso que precede al último detector.
 

Se exigirá a todos los receptores de selectividad única con márgenes de frecuencias comprendidos entre 150 Kc/s. y 25 Mc/s. los siguientes valores:

  - a) Para un apartamiento de 1,5 Kc/s. a cada lado de la frecuencia de sintonía, la caída de la señal, con relación a la máxima obtenida, no debe ser superior a 6 dB.
  - b) Para un apartamiento de 6 Kc/s. a cada lado de la frecuencia de sintonía, la caída de la señal con relación a la máxima obtenida debe ser, por lo menos, de 30 dB.
    - A. los receptores de selectividad variable y de igual margen de frecuencias se les exigirá las mismas cifras anteriores en la posición de «selectividad media».

En los receptores superheterodinos la respuesta a la señal imagen deberá ser inferior a la de la señal en la relación siguiente:

Margen de frecuencias	Relación de señales
De 150 Kc/s. a 1.000 Kc/s.	70 dB
De 1 Mc/s. a 7 Mc/s.	60 dB
De 7 Mc/s. a 15 Mc/s.	40 dB
Superior a 15 Mc/s. ....	25 dB

4) **Sensibilidad.**—Con una señal tipo A-2 debe poder obtenerse la salida de un multivatio con 20 microvoltios aplicados a la entrada en todo el margen de frecuencias comprendido entre 150 Kc/s. y 25 Mc/s., tanto con control automático de volumen conectado, como sin él.

5) **Relación señal-ruido.**—En las condiciones de la prueba anterior, con el control de ganancia en la posición precisa para obtener en cada caso la sensibilidad pedida en 4) y con el filtro de nota (si lo hay) desconectado, la relación señal/ruido debe ser igual o superior a los siguientes valores en la posición de «selectividad media»:

Frecuencia	Relación señal/ruido
Entre 150 Kc/s. y 4 Mc/s.	15 dB
Entre 4 Mc/s. y 10 Mc/s.	20 dB
Entre 10 Mc/s. y 25 Mc/s.	25 dB

6) **Control automático de volumen.**—El receptor irá dotado de un control automático de volumen eficiente para las señales de los tipos A-1, A-2 y A-3 en frecuencias comprendidas entre 1,5 Mc/s. y 25 Mc/s.

—Cuando el receptor se ajuste a dar la salida de 1 millivatio con señal de entrada modulada que esté 10 dB por encima de la entrada máxima que se especifica en 4) para la sensibilidad y entro los límites de frecuencias expuestos:

- a) al aumentar en 20 dB la entrada, debe mejorar la relación señal/ruido, por lo menos, en 15 dB y
- b) al aumentar en 60 dB la entrada, no debe de aumentar la salida en más de 10 dB.

7) **Bloqueo.**—La variación de la salida del receptor no ha de ser superior a 3 dB en posición de «selectividad media» y con el control automático de volumen conectado, cuando ajustado el receptor a dar la salida de 1 millivatio, con una señal de entrada A-2 de un nivel de 60 dB sobre 1 microvatio y de cualquier frecuencia comprendida entre 150 Kc/s. y 25 Mc/s., se le aplique simultáneamente una señal de entrada tipo A-1 de un nivel de

te un período de 2 horas, después de lo cual se le someterá a una prueba eléctrica en aquella temperatura.

3) **CICLO DE CALOR HUMEDO.**—Se mantendrá el equipo en una atmósfera cuya temperatura se ajuste a  $+40^{\circ}\text{C.} (\pm 1^{\circ}\text{C.})$  y a una humedad relativa no inferior al 95 por 100. La prueba a  $+40^{\circ}\text{C.}$  debe durar un mínimo de 12 horas y debe efectuarse, a continuación, una prueba eléctrica.

El tiempo que tarde la cámara en alcanzar los  $+40^{\circ}\text{C.}$  de temperatura no debe exceder de 2 horas. Al finalizar este ciclo la temperatura debe bajarse hasta  $+25^{\circ}\text{C.}$ , estando aun el equipo dentro de la cámara de pruebas.

4) **PRUEBA DE INMERSION.**—Se sumergirá el equipo en agua a 150 cms. bajo la superficie, manteniéndolo sumergido durante un período de una hora.

A continuación debe secarse la envuelta e inspeccionarse si ha penetrado agua en su interior, efectuándose seguidamente una prueba eléctrica.

5) **PRUEBA DE LANZAMIENTO.**—El equipo debe ser lanzado al agua desde una altura no inferior a 6 metros sin que sufra deterioro alguno, y a continuación someterse a una prueba de funcionamiento de 5 minutos de duración.

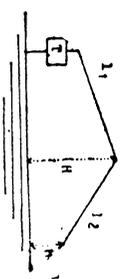
2.—PRUEBAS ELECTRICAS.

1) Se pondrá en marcha el transmisor con una antena en V invertida, como la que se detalla en el dibujo, y de las dimensiones siguientes:

$$l_1 + l_2 = 12 \text{ metros}$$

$$h = 2 \text{ metros.}$$

$$H = 5 \text{ metros.}$$



Esta antena deberá estar colocada en un bote o sobre agua, estando constituida su toma de tierra por el propio hilo de tierra del equipo introducido en dicho líquido.

En estas condiciones la corriente en la base de la antena en la frecuencia de 500 Kc/s. debe ser igual o superior a 0,35 amperes.

2) Con la misma antena de la prueba 1) anterior, se podrá emitir en la frecuencia de 8.364 Kc/s comprobando que se sintoniza el circuito de antena

(d) Los aparatos deberán ser fácilmente transportables, estancos y capaces de flotar en el agua del mar. También podrán ser lanzados al mar sin sufrir desperfectos.

(e) El transmisor deberá proporcionar un mínimo de 10 vatios en el ánodo del paso final y deberá ser alimentado, preferentemente, por un generador accionado a mano. Si se alimenta con baterías, éstas deberán cumplir con las especificaciones establecidas por la Administración, para asegurar que son de un modelo duradero y de suficiente capacidad.

(f) El equipo deberá comprender una antena, bien sea con soporte propio, bien sujeta al palo del bote salvavidas, a la mayor altura posible.

(g) Cuando el buque se encuentre en la mar, un Operador calificado deberá cargar la batería por completo una vez por semana, cuando se trate de un tipo de recarga, y en todos los casos probar el transmisor utilizando un antena ficticia adecuada.

(h) Para los fines de esta Regla, la expresión «equipo nuevo» significa un equipo suministrado a un buque después de la entrada en vigor de este Convenio.

Se exigirá a todos los aparatos portátiles de radio para botes salvavidas de nueva construcción, que se inspeccionen en fábrica a partir de la fecha de aplicación de este Reglamento, su perfecto funcionamiento después de ser sometidos a las siguientes pruebas mecánicas, de clima y eléctricas que a continuación se detallan.

Cada equipo deberá ser sometido, por lo menos, a una cualquiera de las pruebas mecánicas o de clima que se especifican, y a continuación se le someterá, por lo menos, a una prueba eléctrica, tanto a su emisor como a su receptor, y tanto en onda media como en onda corta.

#### 1.—PRUEBAS MECANICAS Y DE CLIMA

1) **PRUEBA DE GOLPEO**.—El equipo será sometido a no menos de 500 golpes a un ritmo de un golpe por segundo, dejándole caer desde una altura de 2,5 cms. Esta operación debe ser seguida de una inspección mecánica y una prueba de funcionamiento.

2) **CICLO DE CALOR SECO**.—Se calentará el equipo en una cámara que se mantenga a una temperatura constante de  $+ 70^{\circ}\text{C}$ . ( $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) durante un período de 10 horas. La cámara debe entonces enfriarse hasta  $+ 55^{\circ}\text{C}$ . ( $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ) y el equipo debe estar trabajando a dicha temperatura, duran-

100 dB sobre 1 microvoltio y a una frecuencia de 10 Kc/s. por encima o por debajo de la señal deseada.

#### RECEPTOR RADIOTELEGRAFICO DE SOCORRO

4.—1) **Tipo de onda y margen de frecuencias**.—Debe poder recibir ondas de tipo A-2 en el margen de frecuencias comprendido entre 490 Kc/s. y 510 Kc/s.

2) **Condiciones en que han de efectuarse las medidas**.—Los receptores cumplirán con los requisitos que se fijan a continuación, cuando se les pruebe en las condiciones siguientes:

a) Con una antena artificial de 10 ohmios de resistencia en serie con una capacidad de 500 picofaradios.

b) El generador patrón de señal A-2 que se aplica que al receptor deberá estar modulado al 30 por 100, con una frecuencia de modulación de 400 c/s.

c) El nivel de salida exigido al receptor cuando se utilicen teléfonos será de 1 milivatio sobre una impedancia igual a la de los teléfonos de aquél.

3) **Selectividad**.—Los valores que siguen se refieren a la selectividad medida en el paso que precede al último detector.

a) Para una separación de  $\pm 3$  Kc/s. sobre la frecuencia de 500 Kc/s. la atenuación de la señal de salida, con relación a la máxima obtenida, no debe ser superior a 6 dB

b) Para una separación de  $\pm 6$  Kc/s. sobre la frecuencia de 500 Kc/s. la atenuación de la señal de salida con relación a la máxima obtenida, debe ser, por lo menos, de 30 dB.

c) En los receptores superheterodinos la respuesta a la señal imagen deberá ser inferior a la de la señal en 40 dB.

4) **Sensibilidad**.—Con una señal tipo A-2 de 500 Kc/s. deberá obtenerse la salida de 1 milivatio para una señal de entrada de 60 microvoltios.

5) **Relación señal-ruido**.—En las condiciones de la prueba anterior, con el control de ganancia en la posición precisa para obtener la sensibilidad pedida en 4) y con el filtro de nota (si lo hay), desconectado, la relación señal-ruido deberá ser superior a 10 dB.

## Regla 11

*Autoalarma*

(a) Todo tipo nuevo de autoalarma aprobado después de la fecha de entrada en vigor del presente Convenio, para poder ser utilizado conforme a la presente Regla, deberá reunir las condiciones mínimas siguientes:

(i) En ausencia de interferencias de cualquier naturaleza deberá ponerse en acción, sin ajuste manual, por toda señal de alarma transmitida en frecuencia radiotelegráfica de socorro utilizando las clases de emisión asignadas en la banda de frecuencias medias por el Reglamento de Radiocomunicaciones para la señal de alarma, siempre que la frecuencia no se aparte más de 8 Kc/s. de la frecuencia nominal, y que la intensidad de la señal a la entrada del receptor sea superior a 100 microvoltios e inferior a 1 voltio.

(ii) En ausencia de interferencias, de cualquier naturaleza, deberá accionarse por tres o cuatro rayas consecutivas, cuando la duración de estas rayas varíe de 3,5 segundos a un valor lo más aproximado posible a los 6 segundos y cuando la duración del intervalo varíe entre 1,5 segundos y el valor más pequeño posible, siendo preferible que no pase de 10 milésimas de segundo.

(iii) No deberá ser activado por los atmosféricos o por otra señal distinta de la de alarma, siempre que las señales recibidas no constituyan en realidad una señal que entre dentro de los límites de tolerancia indicados en (ii).

(iv) La selectividad del autoalarma deberá ser tal que produzca una sensibilidad prácticamente uniforme en la banda de 8 Kc/s. a cada lado de la frecuencia de socorro, y fuera de esta banda, una sensibilidad que disminuya lo más rápidamente posible, conforme a las mejores reglas de la técnica.

(v) A ser posible, el autoalarma deberá regularse el mismo automáticamente en presencia de atmosféricos e inter-

(7) Cuando el buque esté en la mar, un Operador calificado deberá cargar completamente la batería semanalmente, si es de tipo de recarga, y, en todos los casos, probar el transmisor sirviéndose de una antena ficticia adecuada.

## Regla 14

*Aparatos portátiles de Radio para Botes Salvavidas*

(a) Los aparatos exigidos por la Regla 13 del Capítulo III deberán poder transmitir y recibir en la frecuencia radiotelegráfica asignada en la banda de frecuencias medias, por el Reglamento de Radiocomunicaciones, a los fines de socorro. El transmisor deberá poder utilizar un tipo de emisión asignado a los fines de socorro en la banda de frecuencias medias por el Reglamento de Radiocomunicaciones, y deberá estar modulado hasta una profundidad del 70 por 100, como mínimo. El receptor deberá poder recibir las clases de emisión que el Reglamento de Radiocomunicaciones asigna a los fines de socorro en la banda de frecuencias medias. En los equipos nuevos, el aparato deberá poder transmitir también en alta frecuencia y en la clase de emisiones prescritas por el Reglamento de Radiocomunicaciones para las embarcaciones supervivientes. Una Administración puede diferir la aplicación de la prescripción relativa a la alta frecuencia, para los equipos nuevos, durante un período máximo de un año desde la entrada en vigor de este Convenio.

(b) Los aparatos deberán estar constituidos de forma que una persona falta de experiencia pueda utilizarlos en caso de urgencia. El transmisor deberá estar provisto de un dispositivo de manipulación automática para transmitir la señal de alarma y de socorro, así como de un manipulador para la transmisión manual. Una Administración puede diferir la aplicación de la prescripción relativa al dispositivo de manipulación automática, para los equipos nuevos, durante un período máximo de un año, a contar desde la fecha de entrada en vigor del presente Convenio y para los equipos existentes, durante un plazo máximo de tres años, a contar desde la fecha de entrada en vigor de este Convenio.

(c) En los equipos nuevos, la frecuencia de modulación deberá estar comprendida entre 450 y 1.350 ciclos por segundo.

en la banda de frecuencias medias por el Reglamento de Radiocomunicaciones. En las instalaciones nuevas, los aparatos deberán también poder emitir en alta frecuencia y en la clase de emisión prescrita por el Reglamento de Radiocomunicaciones para las embarcaciones supervivientes. Una Administración podrá diferir la aplicación de la prescripción relativa a la alta frecuencia durante un período máximo de un año, a contar desde la entrada en vigor del presente Convenio.

(b) Los aparatos deberán estar constituidos de modo que una persona falta de experiencia pueda utilizarlos en caso de emergencia. El transmisor estará provisto de un dispositivo de manipulación automática para transmitir la señal de alarma y la señal de socorro, así como de un manipulador para la transmisión manual. Una Administración podrá diferir la aplicación de la prescripción relativa a un manipulador automático durante un período máximo de un año, a partir de la entrada en vigor de este Convenio.

(c) El equipo deberá contar con una antena de tipo fijo, así como de los soportes necesarios para su mantenimiento a la mayor altura posible. Además, a ser posible, dispondrá de una antena sostenida por una cometa o un globo.

(d) En la frecuencia de socorro, el transmisor deberá tener un alcance mínimo normal (tal como se especifica en el párrafo (h) de la Regla 10) de 25 millas cuando se utiliza la antena fija (\*).

(e) En las instalaciones nuevas, la frecuencia de modulación deberá estar comprendida entre 450 y 1.350 ciclos por segundo.

(f) El aparato de radio deberá ser accionado por una batería de acumuladores de capacidad suficiente para alimentar el transmisor durante cuatro horas consecutivas, en condiciones normales de servicio. Si la batería es de tipo de recarga, se deberá disponer de medios que permitan cargar la batería con la red eléctrica del buque. Además, se deberá disponer de los medios necesarios para cargar la batería después de echar la embarcación al agua.

(g) Cuando la misma batería suministre la energía necesaria al equipo y al proyector esta batería deberá tener capacidad suficiente para suministrar la carga suplementaria necesaria al proyector.

(\*). A falta de la medida de intensidad del campo, se puede admitir que este alcance se conseguirá si el producto de la altura de la antena sobre el nivel del mar, por la corriente, en la antena, es igual a 10 metros/ampetros.

ferencias, para que en un intervalo razonablemente corto se aproxime a las condiciones en que se distinguirá más claramente la señal de alarma.

(vi) Cuando sea accionado por una señal de alarma, o en caso de fallo, el autoalarma deberá dar un aviso continuado, audible en la cabina de radiotelegrafía, en la cabina de operadores y en el puente. A ser posible, el aviso deberá darse también en caso de fallo de un elemento cualquiera del sistema receptor de alarma. El aviso podrá cortarse con un solo interruptor, y éste deberá estar situado en la cabina de radiotelegrafía.

(vii) A los fines de ensayos periódicos del autoalarma, el aparato deberá poseer un generador previamente ajustado en la frecuencia de socorro y un dispositivo de manipulación que permita producir una señal de alarma, cuya mínima intensidad se indica en (i).

(viii) El autoalarma debe poder soportar las condiciones de vibraciones, humedad y variaciones de temperatura equivalentes a las duras condiciones que se encuentran a bordo de los buques en la mar y deberá continuar funcionando en tales condiciones.

(b) Antes de probar un autoalarma, la Administración interesada deberá asegurarse, mediante ensayos prácticos realizados en las condiciones de funcionamiento equivalentes a las que se encuentran en la práctica, que el aparato se ajusta a las prescripciones del párrafo (a) de la presente Regla.

(c) En los buques provistos de un autoalarma, el Operador de radiotelegrafía deberá comprobar su eficacia por lo menos cada 24 horas mientras que el buque esté en la mar, y dará cuenta al Capitán o al Oficial de guardia si este autoalarma está o no en estado de funcionamiento.

Se exigirá a todos los Autoalarmas que se inspeccionen en fábrica su perfecto funcionamiento después de someterse no solamente a las pruebas especificadas en el párrafo a), sino también a las mecánicas, de clima y eléctricas que se detallan más adelante.

Cada uno de los aparatos de las series deberán someterse, por lo menos, a una de las pruebas mecánicas o de clima y a continuación a una de las pruebas eléctricas.

A este fin, se entenderá que los siguientes ensayos deben

realizarse simultáneamente y que constituyen una sola prueba.

- A—Pruebas especificadas en Párrafo (a) Apartado (i), Párrafo 2 Apartado 1) y Párrafo 2 Apartado 2).
- B—Pruebas especificadas en Párrafo (a) Apartado (ii) y Párrafo 2 Apartado 4).
- C—Pruebas especificadas en Párrafo (a) Apartado (iii), Párrafo (a) Apartado (v) y Párrafo 2 Apartado 6).
- D—Pruebas especificadas en Párrafo (a) Apartado (iv) y Párrafo 2 Apartado 3).
- E—Pruebas especificadas en Párrafo (a) Apartado (vi) y Párrafo 2 Apartado 5).

**1—PRUEBAS MECANICAS Y DE CLIMA.**

- 1) *Prueba de vibración.*—Se fijará el equipo a la mesa vibratoria en su posición normal, con cu caja y sobre sus amortiguadores, si dispone de ellos. La mesa deberá poder ponerse en vibración a cualquier frecuencia comprendida entre 8 y 25 ciclos por segundo con una amplitud de  $\pm 0.16$  cms. y mientras tanto el equipo debe estar trabajando sin interrupción. En cada aparato se hará el ensayo a 3 períodos distintos, por lo menos, con una duración de 8 minutos en cada período. Cada uno de estos 3 ensayos se realizará haciendo vibrar al aparato según un eje perpendicular al plano de vibración determinado por los ejes de vibración de los otros dos.
- 2) *Cielo de calor seco.*—Se efectuará esta prueba en la forma determinada en la Regla 14 de este Capítulo, para los aparatos portátiles de radio para botes salvavidas.
- 3) *Cielo de calor húmedo.*—Se efectuará esta prueba en la forma determinada en la misma Regla 14 mencionada en la prueba anterior.

**2—PRUEBAS ELECTRICAS.**

- 4) La sensibilidad del receptor del autoalambrado deberá ser superior a 100 microvolts. Esta sensibilidad vendrá expresada por el número mínimo de microvolts de una determinada señal que hay que aplicar a su entrada para que esta haga activarse al receptor de salida del mismo, que actúa sobre el selector.
- Las características de esta señal serán Tipo de la señal A-2.

El corrector automático de desvío cuadrantal podrá ser eléctrico o mecánico.

**8—CALIDAD DE LOS MINIMOS.**—En las mismas condiciones especificadas en el punto anterior, pero con una señal de entrada suficiente para dar una relación señal/ruido no inferior a 50 dB (cuando el cuadro está orientado para recibir la máxima señal), si partiendo de la posición del puntero de marcas correspondiente al mínimo de señal se giran 5° y 90° en cualquier sentido la audio señal de salida debe aumentar, por lo menos, 15 y 30 dB, respectivamente.

**9—ANCHURA DE LAS ZONAS DE SILENCIO.**—Con una intensidad de campo de valor igual a 50 microvolts/metro de una señal tipo A-2 de cualquier frecuencia, dentro del margen exigido, y modificada al 90 por 100, con el radiogoniómetro en posición de «marcación», la anchura de las zonas de silencio no debe ser mayor de 10°. Si es inferior a este valor, pero mayor de 4°, no se admitirá control automático de volumen en el amplificador y, además, el corrector de desvío cuadrantal deberá ser eléctrico y no mecánico.

**10—DETERMINADOR DE SENTIDO.**—Las indicaciones de sentido del radiogoniómetro deben ser lo suficientemente precisas para que cuando el equipo esté en posición de «sentido» y reciba una señal como la especificada en el párrafo 7, pero de una intensidad suficiente para obtener una relación señal/ruido de, por lo menos, 50 dB con el cuadro orientado al máximo de señal y se coloque el puntero indicador de sentido en una marcación igual a la verdadera  $\pm 10^\circ$ , al llevar dicho puntero a una lectura igual a la de la marcación verdadera más  $180^\circ \pm 10^\circ$  la salida correspondiente a la señal que se marca, esté, por lo menos, 15 dB sobre la obtenida en aquella posición.

**Regla 13**

*Equipo radiotelegráfico para botes salvavidas con motor*

(a) Los aparatos exigidos por la Regla 25 del Capítulo III, deberán poder emitir y recibir en la frecuencia radiotelegráfica asignada por el Reglamento de Radiocomunicaciones, en la banda de frecuencias medias, a los fines de socorro. El transmisor deberá poder utilizar una clase de emisión asignada a los fines de socorro, en la banda de frecuencias medias, por el Reglamento de Radiocomunicaciones y deberá estar modulado con una profundidad de 70 por 100 como mínimo. El receptor deberá poder recibir las clases de emisión asignadas a los fines de socorro

tales, pero que sean simétricos, tal como una antena en T y distanciado, cuando menos, una longitud de onda del cuadro.

- 4) El nivel normal de salida en B. F. debe ser de 1 millivatio sobre una impedancia igual a la de los teléfonos que correspondan al receptor.

4 —SELECTIVIDAD.—En todo el margen de frecuencias exigido en el punto 2.

- 1) Para una separación de  $\pm 1$  Kc/s. a cada lado de la frecuencia de sintonía, la caída de la señal de salida no debe ser superior a 6 dB.

- 2) Para una separación de  $\pm 4$  Kc/s a cada lado de la frecuencia de sintonía, la caída de la señal de salida debe ser igual o superior a 30 dB.

- 3) En los receptores superheterodinos la protección contra la señal imagen de igual intensidad que la que se desea marcar, debe ser, por lo menos, de 70 dB.

5 —AMPLIFICACION Y RELACION SEÑAL/RUIDO.—

La sensibilidad del conjunto del receptor del radiogoniómetro, con los filtros de nota B. F. eliminados, si los hay, debe ser:

- 1) Inyectando una señal tipo A-1 de valor 50 he, siendo he la altura eficaz que se define en el subpárrafo 2) del punto 3, y ajustando el control de ganancia del amplificador para obtener la señal de salida normal de 1 millivatio, la relación señal/ruido no debe ser inferior a 20 dB.

- 2) Inyectando una señal tipo A-2 modulada al 30 por 100 con una frecuencia de modulación igual a 400 c/s. de igual valor que en el subpárrafo 1) anterior y ajustando el control de ganancia para obtener igual salida, la relación señal/ruido no debe ser inferior a 10 dB.

6 —DISCRIMINACION EN LA LECTURA DE LA GRADUACION DE MARCACION.—El diámetro del círculo de marcaciones deberá ser suficiente para que se pueda apreciar perfectamente el medio grado y su valor mínimo será de 15 centímetros.

7 —EXACTITUD DE LAS MARCACIONES.—Cuando se reciba en posición de «marcación» la señal de un emisor tipo A-2 modulada al 90 por 100 y de una intensidad de 100 microvoltios/metro deben poder tomarse marcaciones en lectura directa en toda la escala y en cualquier frecuencia comprendida dentro del margen exigido en el párrafo 2 con un error inferior al grado.

Frecuencia 500 Kc/s.  
Modulada al 70 por 100 con tono comprendido entre 450 c/s. y 1.350 c/s.

Se aplicará a través de una antena artificial compuesta de una resistencia de 10 ohmios en serie con una capacidad de 500 picofaradios.

- 2) El selector deberá ponerse en acción con cualquier señal de alarma correcta aplicada a los bornes de entrada del receptor, a través de la antena artificial especificada en 2-1) y de valor comprendido entre 100 microvoltios y 1 voltio

3) La selectividad a la salida del receptor deberá ser tal que su respuesta dentro del margen comprendido entre 492 Kc/s y 508 Kc/s., sea uniforme, con variación no mayor de 4 dB y fuera de ese margen deberá caer rápidamente de modo que

- a) para una separación de la resonancia de 20 Kc/s. disminuya, por lo menos, 20 dB.  
b) para una separación de la resonancia de 25 Kc/s. disminuya, por lo menos, 40 dB.  
c) para una separación de la resonancia de 30 Kc/s. disminuya, por lo menos, 60 dB.

4) El selector deberá admitir toda clase de señales de alarma con duración de rayas comprendidas entre 3,5s y 5,5s y duración de espacios comprendida entre 0,2s y 1,5s y rechazar las que tengan rayas de duración inferior a 3,4s y superior a 6,2s y espacios de duración superior a 1,6s.

5) El aparato debe responder a todas las pruebas anteriores alimentado con tensiones comprendidas entre +5 por 100 y -10 por 100 de su tensión nominal.

A) reducir la tensión de suministro a valores inferiores al 10 por 100, el aparato deberá continuar respondiendo a las señales especificadas en 2-1) hasta descender al valor en que funciona la señal de aviso indicada en el apartado (vi) anterior.

6) El autoalarma deberá responder a la prueba 2-2) anterior aun con la presencia de una señal perturbadora tipo A-2, modulada al 70 por 100 por un tono comprendido entre 50 c/s. y 1.400 c/s., de intensidad igual a 0,01 voltio y frecuencia de 500 Kc/s., aplicando esta señal manipulada en Morse, a una velocidad comprendida entre 15 y 40 palabras por minuto siempre que esta interferencia no constituya una señal comprendida dentro de los límites de tolerancia indicados en 2-4).

## 3-CONDICIONES PARA SER HOMOLOGADOS

- 1) Los prototipos presentados para su homologación deberán sufrir la totalidad de las pruebas anteriores.
- 2) Todos los ajustes de sintonía, ganancia y tiempo de respuesta que puedan influir notablemente en el funcionamiento del aparato (capaces de producir variaciones de sensibilidad mayores de 10 dB) no deberán poder variarse desde el exterior del mismo.

## Regla 12

## Radiogoniómetros

- (a) El radiogoniómetro exigido por la Regla 12 del Capítulo V deberá ser eficaz y capaz de recibir señales con el mínimo ruido en el receptor, y obtener las marcaciones por las que se puedan determinar la dirección y la demora verdaderas.
- (b) Deberá poder recibir señales en las frecuencias medias asignadas por el Reglamento de Radiocomunicaciones a los fines de socorro y de radiogoniometría, así como a los radiofaros marítimos.
- (c) En ausencia de interferencias, el aparato deberá tener una sensibilidad suficiente para permitir la obtención de marcas exactas con una intensidad de campo de 50 microvoltios por metro.

(d) Se instalará un medio eficaz de comunicación entre el radiogoniómetro y el puente.

(e) Todos los radiogoniómetros deberán estar calibrados, desde el momento de su instalación, a satisfacción de la Administración, y cada vez que se introduzcan modificaciones en la colocación de cualquier antena o estructura del puente que puedan afectar en forma apreciable a la exactitud del radiogoniómetro, deberá comprobarse el calibrado. Las características del calibrado deberán comprobarse anualmente o a intervalos lo más aproximados posibles a un año. Se anotarán estas calibraciones y todas las comprobaciones de su exactitud.

Se exigirá a todos los Radiogoniómetros de nueva construcción, destinados a buques nacionales, que se inspeccionen en fábrica a partir de la fecha de aprobación de este Reglamento, que además de las características técnicas prescritas en él, satisfagan las que se especifican más adelante.

Los prototipos presentados para su homologación deberán ser sometidos a la totalidad de las pruebas determinadas en esta Regla.

—ANTENA DE CUADRO—El elemento directivo, constituido por uno o más cuadros, deberá ser del tipo apuntallado, y el material que lo constituya, así como su soporte no deberá ser magnético.

2—MARGENES DE FRECUENCIA Y TIPOS DE ONDA.—El aparato debe poder marcar todas las señales de los tipos A-1 y A-2, y satisfacer todas las pruebas que se exigen en estas especificaciones en todas las frecuencias comprendidas dentro del margen de 255 Kc/s. a 525 Kc/s.

A los Radiogoniómetros cuyo margen de frecuencia rebase los 1,000 Kc/s., se les extenderá Certificado de validez como Radiogoniómetros para uso de navegación sólo para frecuencias inferiores a dicho valor, haciendo constar en los mismos que para las superiores sólo pueden usarse como receptores direccionales de exactitud limitada.

## 3-CONDICIONES EN QUE HAN DE EFECTUARSE LAS PRUEBAS

- 1) Cuando se le aplique al amplificador una señal local, se hará en los bornes a los que corresponde conectar el cuadro o elemento giratorio, y a través de una impedancia que sea igual a la propia de este último.

Esta impedancia debe medirse entre los bornes a los cuales va conectado normalmente el receptor.

- 2) El valor de la altura efectiva  $h_e$  en metros, que ha de utilizarse en las pruebas que se detallan después, estará definido por la relación. Etc siendo  $e_s$  el valor eficaz de la intensidad del campo eléctrico recibido que, en todo caso, ha de estar polarizado verticalmente y  $E_a$  el voltaje producido por dicho campo, en los bornes del cuadro que normalmente se conectan con el receptor, pero con éste desconectado y cuando el RG está en marcación y orientado el cuadro a recibir la máxima señal.

- 3) En las pruebas que se basen en la recepción por el cuadro o antena vertical de un campo radiado por un emisor, este último deberá trabajar con una antena compuesta, bien de un solo hilo o radiador vertical, o adicionando éste con elementos horizontales.