



CLUB NÁUTICO “ALCÁZAR”
AULA DE FORMACIÓN

Apuntes

COMUNICACIONES
(Procedimientos de Radio)
Patron de Embarcaciones Deportivas

P. E. R.

Bibliografía utilizada:

- Patrones de Embarcaciones de Recreo – José de Simón Quintana
- Navegación Costera – Jaime Vaquero
- PER- Emilio López Martínez
- PER-J. B. COSTA
- www.titulosnauticos.net

6.1.- Expresiones y definiciones básicas.

Las **Telecomunicaciones** se puede considerar como toda **transmisión o recepción** de signos, señales, escritos, imágenes, sonidos o informaciones de cualquier naturaleza, por hilos, radioelectricidad, medios ópticos u otros sistemas electromagnéticos, mientras que la **Radiocomunicación** es toda **comunicación por medio de ondas radioeléctricas**. Su medio de transmisión son las **ondas radioeléctricas** que en definitiva son ondas electromagnéticas, **cuya frecuencia es menor a 3.000 GHz** y que se **propagan en el espacio**. También llamadas ondas Hertzianas. La **Telefonía** es el sistema de telecomunicación **para la transmisión de la palabra** o, en algunos casos, de otros sonidos (datos).

- **RADIOTELÉFONO**: es cualquier dispositivo que permita las comunicaciones por medio de ondas radioeléctricas. Está compuesto por una **antena**, un **receptor** y un **transmisor**.
- **ESTACIÓN**: Es el lugar donde se instalan uno o más **transmisores o receptores**, o bien una **combinación de ambos**, incluyendo sus instalaciones accesorias (p.e. grupo electrógeno) necesarios. Pueden ser **temporales** o **permanentes** según participen de una manera u otra en el servicio. También estas pueden ser **móviles** o **terrestres** según se utilice en movimiento o no se utilice en movimiento.
- **SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO**: servicio móvil **entre estaciones costeras y estaciones de barco**, o **entre estaciones de barcos**, en las que además puedan participar las estaciones de salvamento o dispositivos de salvamentos (radiobalizas)
- **ESTACIÓN DE BUQUE**: estación de **servicio móvil marítimo a bordo de un barco**, que no sea una embarcación o dispositivo de salvamento (RADIOBALIZAS) y que **no esté amarrado de forma permanente**.
- **ESTACIÓN COSTERA**: una **estación terrestre del servicio móvil marítimo**.
- **ESTACIÓN TERRENA COSTERA (ETC)**: Estaciones terrenas del **servicio fijo por satélites** instaladas en tierra con objeto de establecer las conexiones con el servicio móvil marítimo por satélite.
- **ESTACIÓN TERRENA DE BUQUE**: Estaciones terrena móvil del servicio marítimo **por satélite instalada en un buque**
- **ESTACIÓN DE EMBARCACIÓN DE SUPERVIVENCIA**: Estación **móvil del servicio marítimo** (o aeronáutico) destinada **exclusivamente a fines de supervivencia**. Se encuentran ubicadas en los **botes salvavidas**, balsas u otros equipos para tales fines.
- **SISTEMA MUNDIAL DE SOCORRO Y SEGURIDAD MARÍTIMOS (SMSSM)**: Es un Servicio **mundial de comunicaciones automáticas**, para poder transmitir de manera terrenal o por satélites, **alertas de socorro** y difundir **información sobre seguridad marítima a los navegantes**.
- **SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO POR SATELITE**: Son estaciones terrenas móviles por satélite que se encuentran situadas a bordo de los buques.
- **INMARSAT**: Organización Internacional del Servicio Móvil Marítimo por Satélite
- **SISTEMA COSPAS-SARSAT**: Sistemas de búsqueda y salvamentos con ayuda de **satélites de órbita polar baja**. Están preparados para la localización de **radiobalizas** de socorro que transmitan en **121,5 MHz. Y 406 MHz**.
- **INFORMACIÓN SOBRE SEGURIDAD MARÍTIMA (ISM)**: Servicio de **radio avisos náuticos** : meteorológicos, pronósticos meteorológicos, alertas de socorro u otros mensajes urgentes relacionados con la seguridad marítima.
- **LLAMADA SELECTIVA DIGITAL (LSD)**: Se trata una técnica que utiliza **códigos digitales** permitiendo a una estación establecer contacto y **transferir información a otra estación o grupo de estaciones**.
- **COMUNICACIONES PUENTE A PUENTE**: generalmente son comunicaciones **de seguridad dentro del propio buque** efectuadas desde cualquier punto de este y, por lo general, el puente de mando.
- **ZONA A-1**: es la zona comprendida en la que al menos, como mínimo, **una estación costera de ondas métricas** (VHF) estará continuamente en alerta **de LSD**.

6.2.- Concepto de frecuencia y canal de radio. Frecuencias y canales radiotelefónicos y Llamada Selectiva Digital (LSD) utilizados para socorro, urgencia y seguridad en VHF

6.2.1.- Frecuencia

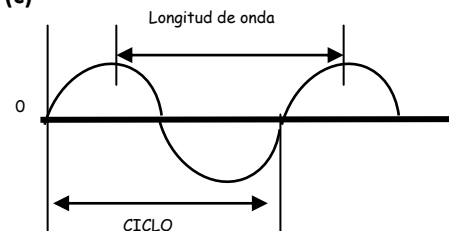
Se considera la **corriente eléctrica** como el **movimiento de los electrones a través de un conductor** entre dos puntos que se encuentran a **distinto potencial** (en uno muchos voltios y en otro pocos). Cuando la corriente circula en el **mismo sentido** se denomina corriente **continua**, sin embargo si esta a la vez que circula **cambia de polaridad** se le denomina **alterna**. Cuando la corriente eléctrica atraviesa el conducto este se opone más o menos a su paso, esa oposición se transforma en calor creando alrededor del conductor un **campo electromagnético**. Cuando la corriente cambia de polaridad en el instante que no existe corriente por el conductor ese campo magnético tiende a volver al conductor transformado en corriente, **pero si antes de volver se invierte la polaridad** ese campo magnético **se aleja de él y se**

propaga por el espacio (éter) al generarse otro de la mismo valor pero de sentido contrario. Esto es lo que hace **la antena en un equipo de radio**

Periodo o ciclo: intervalo de tiempo transcurrido entre **dos puntos que se encuentran en un mismo estado**.

Frecuencia: es el número de ciclos por segundo. Se mide en **Hertzios (Hz)** o en **Ciclos (c)**

- 1 c = 1 Hz.
- 1.000 c = 1 kc. = 1 kHz.
- 100.0000 c = 1000 kc. = 1 MHz. (mega hertzios)
- 1.000.000.000 c = 100.000 kc. = 1 GHz. (giga hertzios)



Amplitud; es la **máxima desviación** de la señal o de la onda.

Longitud de onda: es la **longitud del ciclo** medido en el eje cero.

Velocidad de propagación = la **velocidad de la luz** (300.000 km./segundo) En metros = **300.000.000 m/s**

RELACIÓN ENTRE FRECUENCIA-VELOCIDAD DE PROPAGACIÓN Y LA LONGITUD DE ONDA

Velocidad = Espacio / Tiempo; Para calcular la **longitud de onda** de cualquier frecuencia:

$$\text{Longitud de onda} = \frac{\text{Velocidad de propagación} = 300.000.000 \text{ metros/segundos}}{\text{Frecuencia en Hz}}$$

- ONDAS MÉTRICAS LONGITUD DE ONDAS = de 1 a 10 metros
- ONDAS DECAMÉTRICAS LONGITUD DE ONDAS = de 10 a 100 metros
- ONDAS HECTOMÉTRICAS LONGITUD DE ONDAS = de 100 a 1000 metros

Nº de BANDA	SÍMBOLO (ingles)	BANDA DE FRECUENCIA	SUBDIVISION METRICA	ABREVIATURAS METRICAS	
4	VLH	3 a 300 kHz	Miriamétricas	B-Mam	SUBMARINA
5	LF	30 a 300 kHz	Kilométricas	B-km	
6	MF	300 a 3000 kHz	Hectométricas	B-hm	MARINAS
7	HF	3 a 300 MHz	Decamétricas	B-dam	
8	VHF	30 a 300 MHz	Métricas	B-m	
9	UHF	300 a 3000 MHz	Decimétricas	B-dm	SATÉLITES
10	SHF	3 a 300 GHz	Centimétricas	B-cm	
11	EHF	30 a 300 GHz	Milimétricas	B-mm	
12		300 a 3000 GHz	Decimilimétricas		

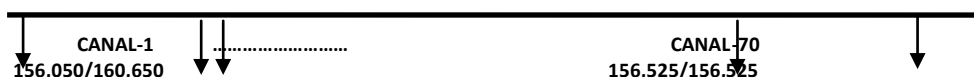
De todas las dos únicas que nos interesan son las **MÉTRICAS** y **HECTOMÉTRICAS**

Se considera **frecuencia asignada** a la banda de frecuencias que se asigna a una estación.

V.H.F. (banda de MUY ALTAS FRECUENCIA): conjunto de frecuencias comprendidas entre **30 y 300 Mhz** de uso habitual en embarcaciones de recreo con un **alcance de entre 10 y 25 millas entre barcos** y entre **25 y 45 millas entre barcos y estaciones terrestres**. Se **emite con las potencias de 1 y 25 w**.

6.2.2.- Canales

En VHF, la banda de frecuencia asignada se divide en canales con objeto de facilitar y **poder recordar más fácilmente dichas frecuencias**. La banda de frecuencia marina en VHF es de **156 MHz. A 174 MHz**. Esta banda se divide en canales asignándole a cada uno una frecuencia para la Tx y otra para la Rx, separada por lo que se denomina **frecuencia guarda**. En total son 88 canales.



6.2.3- Frecuencias y canales radiotelefónicos y Llamada Selectiva Digital (LSD) utilizados para socorro, urgencia y seguridad en VHF

CANAL	Frecuencia Tx	Frecuencia Rx	FUNCIÓN PRINCIPAL
06	156,300 MHz.	156,300 MHz.	Buque- Aeronave SAR
09	156,450 MHz.	156,450 MHz.	Embarcaciones de recreo con Clubes Náuticos
13	156,650 MHz.	156,650 MHz.	Maniobras entre barcos
16	156,800 MHz.	156,800 MHz.	Llamadas de SOCORRO, URGENCIA Y SEGURIDAD
70	156,525 MHz.	156,525 MHz.	Llamada Selectiva Digital – SOCORRO, URGENCIA y SEGURIDAD
78	156,300 MHz.	156,300 MHz.	Recepción AVISOS a NAVEGANTES y lista de tráfico

PRINCIPALES MODOS DE EXPLOTACIÓN

- **SIMPLEX**: emisor y receptor hablan y *escuchan alternativamente* (hay que presionar un pulsador), y puede utilizar *una o dos frecuencias*
- **DÚPLEX**: emisor y receptor hablan y escuchan simultáneamente. Requieren generalmente el empleo de *dos frecuencias*
- **SEMIDÚPLEX**: es cuando en uno de los extremos se utiliza el modo simplex y en el otro el modo duplex. Requieren generalmente el empleo de *dos frecuencias*

COMUNICACIONES: las comunicaciones marítimas están reguladas por el Reglamento Internacional de Radiocomunicaciones. Los países miembros de la *Unión Internacional de Radiocomunicaciones* (U.I.T.), entre los que se encuentra España, se comprometen a respetar sus disposiciones. El sistema marítimo de radiocomunicaciones se basa principalmente en *una red de Estaciones en tierra* (EE.CC.) que son las encargadas de *canalizar y atender el tráfico que se genera* entre buques y EE.CC. o entre buques y Unidades o Centros de Salvamentos. Los servicios que suelen dar son los siguientes:

- **Conferencias telefónicas**: a cargo del propio barco si está de alta en el servicio o bien a cobro revertido.
- **Mensajes vía FAX**
- **Servicio radio médico**. Por el canal-16 o 2.182 Khz. Es un servicio totalmente gratuito dependiente de Instituto Social de la Marina Mercante que a su vez depende el Ministerio de Trabajo y SS.SS.
- **Boletines Meteorológicos y mensajes meteorológicos** : Avisos de temporal, situaciones general en las diferentes zonas marítimas y predicción en las mismas
- **Socorro y seguridad**: Las estaciones costeras se mantienen a la escucha las 24 horas en el C-16 en VHF y en el 2182 Khz. De MF con el fin de atender a las llamadas de socorro, urgencia o seguridad
- **Radio avisos náuticos**: con informaciones útiles para la navegación en referencia a las principales zonas costeras del litoral español, se emiten en español y en inglés, pueden ser:
 - **Costeros**: Avisos de temporal, hielos o naufragios peligrosos para la navegación, zonas de operaciones o búsquedas de salvamento, ejercicios de tiro, modificaciones de faros, boyas etc..., en general todo lo relacionado con la seguridad de la navegación.
 - **Locales**: informan de asuntos complementario al tráfico interno de una zona, como trabajo de los prácticos, cambios de luces boyas etc.. en un puerto determinado

En función de su importancia estos avisos pueden ser: *Vitales, Importantes o Rutinarios*

PROCEDIMIENTO EN LAS COMUNICACIONES: se harán sólo aquellas que sean necesarias, procurando que sea lo más breves posible, realizadas con claridad y siguiendo las normas y procedimientos establecidos. Para ello cuando se emplea **MF** se utilizará para las llamadas de *socorro, urgencia y seguridad* la frecuencia **2.182 Khz.**, y cuando se emplee **VHF** (ondas métricas) se empleara el **canal-16 (156,8 MHz)** para realizar estas llamadas de *socorro, urgencia y seguridad*. La utilización de este canal-16 reviste vital importancia, ya que a veces puede depender de ella la vida humana en el mar. Por lo tanto debe extremarse el **correcto uso de la misma**, empleándose solamente para:

- a) **señal, llamada y tráfico de socorro**
- b) **Señal de tráfico de urgencia relativa a la seguridad de un barco, aeronave o persona.**
- c) **Señal de seguridad, si bien el mensaje que le siga deberá transmitirse en una frecuencia distinta de trabajo a la de 156,80Mh (otro canal).**

No obstante este canal 16, podrá ser usado para llamadas y respuestas entre estaciones costeras y barcos, o entre estos cuando se trate de enlazar comunicaciones normales, aunque estas comunicaciones **no podrán exceder de un minuto** para facilitar la recepción de llamadas de socorro.

En España, se viene utilizando el **canal-9** (VHF) para como seguridad y operaciones de buques de pequeño porte y navegación de recreo. Estos deberán permanecer a la escucha (minutos 10 a 20 y 40 a 50 de cada hora) cuando se encuentre en la zona de servicio de algún club náutico para así establecer a través de este canal el contacto y no perturbar las comunicaciones por el C-16.

Para los casos de llamadas de *socorro, urgencia o seguridad* la transmisión debe ser *lenta y separando las palabras* y se deberá *pronunciar claramente cada una de ellas*. En caso de dificultad se deberá utilizar el **Código Internacional de Señales**.

IMPORTANCIA DE NO SATURAR LOS CANALES CON TRANSMISIONES INÚTILES se prohíbe a todas las estaciones las *transmisiones inútiles*.

TERMINACIÓN DE UNA TRANSMISIÓN: al final del trabajo entre dos estaciones se indicará con la palabra *"terminado"* (o **VÍCTOR ALFA** si hay problemas de idioma).

AUTORIDAD DEL PATRÓN: El servicio de una estación móvil depende de la autoridad de la embarcación: Capitán, Patrón, o persona responsable del barco. Toda persona que conozca la existencia o contenido de un mensaje tienen la obligación de *guardar y garantizar el secreto de esta comunicación*.

6.3.- Sistema mundial de Socorro y Seguridad marítimo (SMSSM). Concepto básico. Zona de Navegación 4 y su relación con la zona marítima A1 nacional, según se define en el artículo 4 del RD 1185/2006, de 16 de octubre, por el que se aprueba este reglamento por el que se regulan las radiocomunicaciones marítimas de los buques civiles españoles. Concepto básico de la LSD. Transmisión y Recepción de los mensajes de Socorro, Urgencia y seguridad en VHF. Radio balizas de 406 MHz. Y VHF portátiles.

6.3.1.- Sistema mundial de Socorro y Seguridad marítimo (SMSSM). Concepto básico.

El Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimo (SMSSM), en inglés Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) fue implantado en el mes de Febrero de 1999. Este sistema comenzó siendo obligatorio para todos aquellos buques con más de 12 pasajeros y en buques de cargas para aquellos de más de 300 Tm de RB. En la actualidad las embarcaciones de Recreo disponen también de estos sistemas de seguridad.

Su mayor ventaja es que *se trata de un sistema con cobertura mundial* al utilizar satélites *geoestacionarios* que se encuentran sobre el Ecuador (INMARSAT) y los de orbitas *polares* (COSPAS-SARSAT). Estos elementos, unidos al GPS hacen que *el tiempo de búsqueda se reduzca considerablemente* en la localización de los buques siniestrado.

La localización ya no depende en exclusiva de que otros buques o las EE.CC. se encuentren a la escucha por el canal 16 o 2182 Khz., ya que *estas señales activan automáticamente los procedimientos de búsqueda, salvamento y localización*

6.3.2.- Zona de Navegación 4 y su relación con la zona marítima A1 nacional, según se define en el artículo 4 del RD 1185/2006, de 16 de octubre, por el que se aprueba este reglamento por el que se regulan las radiocomunicaciones marítimas de los buques civiles españoles

Las zonas marítimas definidas por el SMSSM *no deben confundirse con las “zonas de navegación”*. Los equipos necesarios para la navegación tienen todas sus *limitaciones con respecto a la cobertura geográfica*. Estos equipos obligatorios que deberán llevar todos los buques serán en función de la *“zona de navegación”* para las que estén despachados, que no tendrá nada que ver con las Zonas marítimas.

Zona marítima A-1: Zona de cobertura radiotelefónica *en ondas métricas* (VHF) *al menos de una estación costera* que disponga *permanentemente del Sistema de Alerta de Alarma Selectiva Digital (LSD)*, en el canal-70. Su *extensión la delimita el gobierno correspondiente*.

Zona marítima A-2: Zona de cobertura radiotelefónica *en ondas hectométricas* (MF) *al menos de una estación costera* que disponga *permanentemente del Sistema de Alerta de Alarma Selectiva Digital (LSD)*, en 2.187,5 Khz.. Su *extensión la delimita el gobierno correspondiente, excluyéndose la Zona A-1*

Zona marítima A-3: Zona de cobertura de un satélite geoestacionario de INMARSAT en las que se dispongan permanentemente del Sistema de Alerta Su *extensión comprende entre los paralelos 76º N y 76ºS, se excluye las zonas A-1 y A-2*

Zona marítima A-4: Cualquiera de las *demás zonas que queden fuera de las A-1, A-2 o A-3*, generalmente son las *zonas polares*.

Artículo 4. Zonas marítimas españolas.

1. A efectos de este reglamento, se consideran zonas marítimas **A1, A2 y A3**, las zonas de navegación en las cuales exista *cobertura de, al menos, una estación costera nacional* provista de equipos transmisores y receptores de radiocomunicaciones marítimos, y que efectúen una *escucha continua en las frecuencias de seguridad marítima de ondas métricas* (VHF), *hectométricas* (MF) y *decamétricas* (HF), de radiotelefonía y/o *LSD*. En HF el servicio se presta de manera parcial en las frecuencias de 8414,5 Khz. y 12577 Khz.
2. Sin perjuicio de lo indicado en el apartado anterior y a efectos del equipamiento radioeléctrico que deban llevar los buques nacionales, se establecen las siguientes zonas marítimas españolas:
 - a) La zona marítima comprendida entre *cualquier punto del litoral mediterráneo y sur peninsular* y los puertos de *Ceuta o Melilla*, así como la zona marítima entre *islas del archipiélago canario o balear*, se considera a todos los efectos como *zona marítima A1*.
 - b) La zona comprendida entre *cualquier punto del litoral mediterráneo y sur peninsular o los puertos de Ceuta y Melilla y cualquiera de las islas del archipiélago balear*, tendrá para los buques indicados la *consideración de zona marítima A1*,
 - c) La zona *norte/sur de la costa portuguesa se considerará como zona marítima A2*.
 - d) La zona comprendida entre cualquier punto de la costa nacional peninsular o insular y los puertos del archipiélago canario, así como la zona de costa del noroeste africano cuya distancia desde una estación costera nacional peninsular o insular sea superior a las 150 millas, tendrá la consideración de *zona marítima A3*.

6.3.3.- Concepto básico de la LSD

La Llamada Selectiva Digital, en inglés **DSC (Digital Selective Calling)** es un sistema automático (combinaciones binarias de **7 unidades**) que se incorpora a los equipos de VHF, MF y HF, o equipos vía satélites.

Con este sistema, además de transmitir las señales de socorro, urgencia y seguridad por voz (Canal-16 o 2182 Khz.) también **lo hace de manera digital al pulsar la tecla "DISTRESS"**. Al pulsar la tecla distress, se envía la siguiente señal:

- **CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL BUQUE (MMSI)**: compuesto por **nueve cifras** de las cuales las **tres primeras indican el país** (España **224**) y las **seis restantes** corresponden **a la identificación del buque** (nombre, tipo, etc...). Las **EE.CC.** comienzan todas por **"dos ceros"** a continuación **tres dígitos para indicar el país** (España 224) y a continuación **cuatro dígitos para identificar a la Estación** (nombre y lugar de ubicación)
- **HORA DE LLAMADA (GMT)**
- **MOTIVO DE LA LLAMADA o TIPO DE EMERGENCIA**:
 1. INDETERMINADO
 2. FUEGO /EXPLOSIÓN
 3. INUNDACIÓN
 4. COLISIÓN
 5. VARADA
 6. ESCORA PELIGROSA
 7. HUNDIMIENTO
 8. ABANDONO DEL BUQUE
 9. TRANSMISIÓN DE EPIRB de LDS-VHF
- **SITUACIÓN DEL BUQUE**: datos obtenido **del GPS**

La unidad de control de LSD está compuesta por un **modem**, un **codificador** y un **decodificador**, esto unido a un equipo de radio (VHF, MF o HF) forman la unidad completa.

Las categorías de llamada en LSD son:

- **SOCORRO**
- **URGENCIA**
- **SEGURIDAD**
- **RUTINA**

NUMERO DE IDENTIFICACIÓN MARÍTIMA (MMSI)

En el **SMSSM** todo barco y Estación Costera tendrá asignado **un número de identificación formado por 9 dígitos** conocido como **MMSI** (también ID). Este número se puede también buscar en el Nomenclátor de Indicativos de Llamada e Identidades Numéricas y se podrá conocer el nombre del buque o de la Costera.

- **ESTACIONES DE BARCO**: Comienzan por **tres cifras llamadas MID** (Digito de Identificación Marítima) que indican la nacionalidad el buque (en España **224**), seguidas de **6 dígitos**. 2 2 4 1 2 3 4 5 6
- **GRUPOS DE ESTACIONES DE BARCOS**: Comienzan por **"cero"**, a continuación el MID y finalizan con **cinco dígitos**. En España serían 0 2 2 4 1 2 3 4 5
- **ESTACIONES COSTERAS**: Comienzan por **"dos ceros"**, a continuación el MID y un grupo de cuatro dígitos mas. En España sería. 0 0 2 2 4 1 2 3 4
- **GRUPOS DE ESTACIONES COSTERAS**: Mismo sistema que las EE.CC., En España 0 0 2 2 4 4 3 2 1

CLASES DE LSD: los equipos dotados con este sistema están clasificados en función de los **datos que controle** y pueden ser de clase **A, B, C, D, E, F y G**.

- Las de clase **A y B** son las más completas, y son las **utilizadas por buques profesionales de gran tonelaje**
- Las de clase **C** no son muy útiles ya que **solo pueden transmitir llamadas de Socorro, Urgencia y Seguridad**
- Las de clase **D y E** son para radioteléfonos de VHF y de BLU, son las utilizadas generalmente por los **barcos de pequeño y mediano porte tanto en la náutica de recreo como en pesqueros de litoral**. Están preparados **para recibir y transmitir mensajes de socorro, urgencia y seguridad, para comunicarse entre barcos de manera individual y para dar acuse de recibo a las llamadas recibidas de socorro, urgencia o seguridad**.
- Las clases **F y G** son **similares a las D y E** pero **sin posibilidad de hacer las llamadas individuales**. Solo transmiten y reciben llamadas de socorro, urgencia y seguridad.

Para la náutica de recreo se está utilizando la **clase D para equipos fijos** y la **F para equipos portátiles**.

FRECUENCIAS DE LA LSD: el **SMSSM** dispone de un **conjunto de canales y frecuencias** para el uso de los buques en caso de emergencia. Los usados en la **Llamada Selectiva Digital (LSD)** **no son para usarlo en conversaciones verbales sino que son de uso exclusivo para algún tipo de emergencia**.

La gran ventaja de una transmisión digital **para una urgencia es que esta se podrá enviar en solo 1 o 2 segundo**, mientras que para enviar la de voz son entre **8 y 10 segundos** mínimos.

No obstante, y a pesar de que la mayoría de los buques están conectado a este sistema, la escucha por los canales y frecuencias, C-16 en VHF y 2182 Khz. En MF se sigue efectuando **de manera permanente en las EE.CC.**

6.3.4.- Transmisión y Recepción de los mensajes de Socorro, Urgencia y seguridad en VHF

Se pueden dar dos casos, que se tenga tiempo para **enviar la naturaleza** del peligro y que no se tenga

- a) **Sin especificar la naturaleza del peligro:** en este caso se pulsa la tecla **DISTRESS** (peligro) y a continuación la tecla **CALL** (llamada). En una fracción de unos **0,6 segundos** se efectuara la llamada selectiva digital en el canal 70 de VHF. Esta llamada contiene:

- **MMSI del barco en peligro**
- **POSICIÓN facilitada por el GPS**
- **HORA (UTC)**
- **PELIGRO SIN ESPECIFICAR**
- **CANAL DE TRABAJO (el que se vaya a emplear para enlace)**

Cuando la **costera recibe la llamada de socorro, de inmediato debe lanzar un ACK**, es decir un **ACUSE DE RECIBO**, en el canal o frecuencia que se haya recibido el socorro, para a continuación ponerse en contacto con el barco siniestrado **por telefonía con el buque siniestrado a través del canal-16** según le indique el buque siniestrado.

Cuando **se lanza la llamada de socorro por LSD, esta se repite entre 3,5 y 4,5 segundos**, y no dejara de emitirse hasta que otra estación **no efectúe un ACK**

- b) **Especificando la naturaleza del peligro:** en este caso se pulsa la tecla **DISTRESS** (peligro) , a continuación la tecla **ENTER**, -> **MENÚ** -> **NUMERO CORRESPONDIENTE AL PELIGRO** (según SE INDICA EN 6.3.3) -> **ENTER** -> **CALL**
- c) **Cuando el GPS no está conectado al sistema LSD**, estos datos, los de la posición y la hora UTC se deberán introducir manualmente.

EJEMPLOS DE RECEPCIÓN DE UNA LLAMADA SIN ESPECIFICAR LA NATURALEZA DEL PELIGRO Y ESPECIFICÁNDOLO

09:00 RCVD – at 156,525 Mhz: 224601520 DISTESSS Undesignated N42.26/W070.11 09:00 UTC VHF 16

La descripción es la siguiente:

- **09:00 RCVD** -> Mensaje recibido a las 09:00 horas
- **156,525 Mhz** -> Emitido en la frecuencia 156,525 MHz (Canal 70 de VHF)
- **224601520** -> MMSI del barco en peligro
- **DISTESSS Undesignated** -> Peligro sin ESPECIFICAR
- **N42.26/W070.11** -> Situación del buque I = 42º 26' N - L = 070º 11' W
- **09:00 UTC** -> Hora de la transmisión del mensaje de socorro
- **VHF 16** -> Canal que establece el barco en peligro para las comunicaciones por radiotelefonía

EJEMPLOS DE RECEPCIÓN DE UNA LLAMADA ESPECIFICANDO LA NATURALEZA DEL PELIGRO Y ESPECIFICÁNDOLO

09:00 RCVD – at 156,525 MHz: 224601520 DISTESSS **Collision** N42.26/W070.11 09:00 UTC VHF 16

La **descripción es la misma** pero especificando la naturaleza, en el ejemplo es una llamada de **socorro por colisión**.

6.3.4.1- Normas de actuación al recibir una alerta de socorro de LSD de otros buques

Cuando se reciba una alerta de socorro de LSD, **son las Estaciones Costeras las que deben “acusar recibo”** de las mismas, por lo que **“no se debe acusar recibo” por parte de las embarcaciones que las detecten**. Solo en el caso que ninguna de las Estaciones Costeras la hubiese recibo, debiendo, una vez acusado el recibo, ponerse en contacto con una Estación Costera por cualquier medio que le sea posible (MF, HF, etc..). También deben de aplazar los acuses de recibo por telefonía (generalmente el canal 16), por un breve espacio de tiempo en el caso que el barco se encuentre dentro de una zona cubierta por una o más EE.CC., para así dar tiempo para que sean ellas las encargadas en dar los acuses.

Los barcos que reciben alertas de socorro de otros barcos **deberán:**

- **Ponerse a la escucha** para recibir un acuse de recibo de socorro en el **canal de socorro C-16 en VHF**.
- **Acusar recibo del alerta de socorro** transmitiendo señales por radiotelefonía en la frecuencia de tráfico de socorro de la misma banda en que reciban el alerta de socorro de LSD (canal-16 en VHF)

Ejemplo del acuse de recibo de un barco con MMSI: 24102030

Cuando se pulse la tecla ACK aparecerá un mensaje en pantalla (e impresora si se tiene) del buque en peligro con MMSI: 224405060 y en todos los receptores de los demás barcos a la escucha:

09:30 RCVD – at 156,525 MHz: 224102030 All Shps DISTESSS ACK: 224405060 **Abandon** Ship N42.26/W070.11 09:19 UTC VHF 16

Cuando se recibe la llamada de socorro y se le realiza un acuse de recibo pulsando la tecla ACK también se deberá realizar el acuse de recibo por radiotelefonía:

- **MAYDAY (1 sola vez)**
- **NOMBRE del barco en peligro o su MMSI (3 veces)**
- **THIS IS/ AQUÍ o DELTA ECO**
- **NOMBRE del barco o MMSI del barco que hace el acuse de recibo**
- **RECEIVED MAYDAY (RECIBIDO MAYDAY)**

Este acuse de recibo puede ser manual o automático, debiendo ser manual y *dejar el automático para la EE.CC.*

6.3.4.2- Retransmisión de una llamada de socorro (DISTRESS REALAY) en LSD

La retransmisión de una llamada de socorro se efectúa cuando

- 1.- Las Estaciones Costeras *quieren alertar a los buques que naveguen por el área de socorro*
- 2.- Cuando un buque recibe una alerta de socorro (por ejemplo por HF) *que no ha tenido acuse de recibo y lo comunica a la estación costera más próxima.*

Al pulsar la tecla RELAY, automática o manualmente sale la siguiente información por el canal 70 en VHF

- **Tipo de llamada: DISTRESS RELAY**
- **Dirigido a:**
 - **TODAS LAS ESTACIONES**
 - **UN BUQUE DETERMINADO**
 - **UN ÁREA GEOGRÁFICA DETERMINADA**
- **MMSI del buque que transmite el RELAY (automático)**
- **MMSI del buque en peligro (automático)**
- **Naturaleza del peligro (automático)**
- **Posición del buque en peligro (automático)**

Como se puede observar se transmite todos los datos memorizados por el receptor de LSD que al pulsar la tecla RELAY se envían automáticamente

Cuando un barco *recibe u DISTRESS RELAY hará el acuse de recibo por radiotelefonía* (Canal-16 en VHF)

6.3.4.3- Retransmisión de una llamada de socorro (DISTRESS REALAY) en LSD

Cuando un barco sabe que otro está en peligro y que este *no ha podido pedir socorro*, emitirá un **DISTRESS RELAY** cuando:

- Cuando el buque *en peligro no está en condiciones de hacerlo*
- Cuando el Patrón del barco lo *considere necesario para la seguridad*

- **Tipo de llamada: DISTRESS RELAY (canal 70 en VHF)**
- **Dirigido a:**
 - **LLAMADA GENERAL (ALL SHIPS o CQ)**
 - **INDIVIDUAL con MMSI (por ejemplo a una E.C.)**
- **MMSI del buque en peligro (si se conoce)**
- **Naturaleza del peligro**
- **Posición del buque en peligro**
- **Frecuencia de trabajo posterior**
- **Se pulsa la tecla CALL (llamada)**
- **Sintonizar la frecuencia de trabajo establecida (generalmente C-16)**

6.3.4.4- Repetición de la llamada de socorro en LSD

Cuando se lanza una llamada de socorro, esta se repite *a intervalos entre 3,5 y 4,5 minutos*. La repetición de la llamada *se interrumpe cuando recibe un acuse de recibo* (ACK)

Las EE.CC. cuando reciben este tipo de llamada *deberán realizar de manera inmediata el acuse de recibo.*

6.3.4.5- Anular una falsa alarma de socorro

Cuando *por error se lanza una llamada de socorro*, esta deberá ser cancelada de inmediato utilizando:

- La tecla **CANCEL**
- Por radiotelefonía *utilizando el canal 16 de VHF*

Se recomienda especial *prudencia en el manejo de las estaciones de radio*, recordando la prohibición absoluta del manejo de las mismas por menores o por personas no autorizadas salvo casos de fuerza mayor.

6.3.4.6- Transmisión de un mensaje de URGENCIA de LSD en VHF

Este mensaje consta de **DOS partes**:

1º.- El *anuncio del mensaje* por el *canal 70*, el cual se realiza de la siguiente manera:

- Tipo de llamada: **URGENCY (canal 70 en VHF)**
- Dirigido a:
 - **LLAMADA GENERAL (ALL SHIPS o CQ)**
 - **INDIVIDUAL con MMSI (por ejemplo a una E.C.)**
- Frecuencia y tipo de comunicación que se va a transmitir el mensaje por telefonía
- Se pulsa la tecla **CALL (llamada)**

2º.- *Transmisión del mensaje* se realiza por radiotelefonía en la frecuencia (o canal, generalmente en VHF en canal-16) que se haya establecido en el anuncio. Se realiza de la siguiente manera:

- Canal 16 VHF – **PAN PAN, PAN PAN, PAN PAN**
- **ALL SHIPS o LLAMADA GENERAL (CQ) -> 3 veces**
- **THIS IS/ AQUÍ o DELTA ECO**
- **MMSI o NOMBRE de la estación que emite el mensaje**
- **TEXTO**

6.3.4.7- Transmisión de un mensaje de SEGURIDAD de LSD en VHF

Este mensaje consta de **DOS partes**:

1º.- El *anuncio del mensaje* por el *canal 70*, el cual se realiza de la siguiente manera:

- Tipo de llamada: **SECURITÉ (canal 70 en VHF)**
- Dirigido a:
 - **LLAMADA GENERAL (ALL SHIPS o CQ)**
 - **AREA DETERMINADA**
 - **BUQUE**
 - **GRUPO DE BUQUES**
- Frecuencia y tipo de comunicación que se va a transmitir el mensaje por telefonía
- Se pulsa la tecla **CALL (llamada)**

2º.- *Transmisión del mensaje* se realiza por radiotelefonía en la frecuencia (o canal, generalmente en VHF en canal-16) que se haya establecido en el anuncio. Se realiza de la siguiente manera:

- Canal 16 VHF – **SECURITÉ, SECURITÉ, SECURITÉ**
- **ALL SHIPS o LLAMADA GENERAL (CQ) -> 3 veces**
- **THIS IS/ AQUÍ o DELTA ECO**
- **MMSI o NOMBRE de la estación que emite el mensaje**
- **TEXTO**

6.3.4.8- Transmisión de un mensaje de RUTINA de correspondencia pública de LSD en VHF

- Tipo de llamada: **ROUTINE (canal 70 en VHF)**
- **MMSI de la estación llamada (Costera/Buque)**
- **Se pulsa la tecla CALL (llamada)**
- **Espera acuse de recibo y canal de trabajo**

Si no se recibe respuesta inmediata, no se volverá a realizar la llamada *hasta que transcurran 5 minutos*, no debiendo volver a insistir con nuevos intentos *hasta transcurridos 15 minutos*.

6.3.5.- Radiobalizas de 406 MHz. Y VHF portátiles

6.3.5.1.- Radiobalizas de 406 MHz

Existen varios tipos de radiobalizas, pero la más usadas en **buques de recreo por ser la reglamentaria es la RLS o EPRB** (Radiobaliza Satelitaria de Localización de Siniestro, en ingles Emergency Position Indicating Radio Beacon). Estas radiobalizas emiten **en 406 Mhz.** Y/o 1,6 Hhz., además de una secundaria de 121,5 MHz. Para la búsqueda y salvamento SAR.

Las que lo hacen en **406 Mhz.**, enlazan con los satélites **COSPAS-SARSAT** los cuales basándose en técnicas "**Efecto Doppler**", determinan la posición. Algunas de estas radiobalizas disponen de un **interface** para conectar con el sistema de navegación y poder transmitir la posición del mismo, aunque las más modernas llevan incorporado un sistema de localización (GPS), siendo los datos que proporcionan muy precisos. Actualmente llevan como **dato el MMSI** asignado al buque, por lo que también lo transmite cuando es activada.

Los buques de RESCATE disponen de **RADIOGONIÓMETROS** para captar la señal y ser guiado hasta la misma, utilizando para ello una frecuencia secundaria de **121,5 MHz.**

Las que transmiten en **1,6 GHz** enlazan con los satélites **INMARSAT** (los tipo E) dado la posición a través de un GPS que lleva incorporado o bien a través del sistema de navegación del propio buque.

Una vez activadas envían información **de rumbo, posición, velocidad, hora y tipo de emergencia** a intervalos **durante 48 horas.** Están alimentadas por **una batería de litio cuya duración es de 4 a 5 años** siendo su autonomía de **4 días** de Tx continua (a unos 5 w. de salida). A menor temperatura la duración es menor.

Su activación puede ser **manual**, a través de un interruptor o automáticamente a través de un sistema de zafa automática accionada por un presostato.

El mensaje emitido **es detectado por la red de satélites de órbita polar COSPA-SARSAT** el cual es transmitido a la **Terminal Local de Usuario** (TLU) la cual se encuentra situada en Maspalomas (Islas Canarias). Desde este punto se le transmite al **Centro de Control de Misiones** (CCM) que una vez que recibe los datos lo envía al **Centro Regional de Salvamento** más próximo siendo este último quién da la orden de comenzar el rescate.

La radiobaliza lleva **un TEST de chequeo** para comprobar su estado. Debe ser inspeccionada periódicamente al renovar el certificado de Navegabilidad. Cada **4 años se les cambiaran las pilas** y el **desprendimiento hidrostático se revisara cada dos años.**

6.3.5.2.- VHF portátiles

Su finalidad **es la de asegurara las comunicaciones de emergencia entre las embarcaciones de supervivencias** (balsas salvavidas) **y los auxiliares.**

Estos equipos deberán estar homologados y deberán tener al menos los canales 16,13 y 6 además de cumplir la normativa SMSSM. Sus pilas son recargables y cada uno deberá disponer de **un cargador independiente**, además deberá estar reflejada en él la **fecha de caducidad de las baterías** así como el **nombre del buque al que pertenece.** También deberán llevar un juego de batería precintada con fecha de caducidad, la cual queda anulada al romper el precinto.

6.4.- Estaciones costeras nacionales de VHF

6.4.1.- Servicios que prestan

LISTA DE LLAMADA O DE TRÁFICO: Las EE.CC. transiten las **listas de llamadas, boletines meteorológicos** y los **radios avisos náuticos** a las horas que se indican en el **Nomenclátor** previo aviso por el Canl-16 (en VHF). Generalmente lo emiten en el **minuto 33**, cada dos horas.

SERVICIO RADIOMÉDICO: Es un servicio gratuito dependiente de la DGMM que se encuentra activo las 24 horas durante los 365 días del año. La comunicación se puede realizar por onda corta O.M. o VHF a través de las EE.CC. que conectaran al buque que lo solicite con el Centro Radiomédico correspondiente.

BOLETINES METEOROLÓGICOS: Todas las EE.CC., de O.M. y VHF, emiten los boletines meteorológicos por sus frecuencias principales de trabajo previo aviso por el C-16 en VHF y 2.182 Khz. En O.M.

6.4.2.- Lista de EE.CC. de VHF españolas (ver ANEXO 1)

6.5.- Equipos para las embarcaciones de recreo de zonas 4, 5, 6 y 7. Instalaciones de equipos y Licencias de Estación de Barco

- **ZONA 4:** Equipo de **VHF con técnicas de Llamadas Selectiva Digital**
- **ZONA 5:** Equipo de **VHF fijo o portátil.** Si es **fijo deberá estar dotado de técnicas de Llamada Selectiva Digital**
- **ZONA 6:** **No es obligatorio equipo de comunicaciones**
- **ZONA 7:** **No es obligatorio equipo de comunicaciones**

Todos los equipos que utilicen técnicas de LSD deberán además **estar capacitados para el envío de la posición** junto con las alertas de socorro. Esta posición podrá ser tomada de algún **GPS interno** del propio aparato o bien de cualquier otro **externo** a él.

Los equipos instalados con técnicas de Llamada Selectiva Digital deberán llevar el **distintivo de llamada**, que para los buques de recreo es el nombre del buque, y el **número de identificación del servicio móvil marítimo** (MMSI). Además deberán llevar un reloj analógico o digital que **envíe la hora Greenwich** (UTC)

Cuando se lleve instalado algún otro equipo de VHF para utilizarlo **exclusivamente para radio telefonía** deberá llevar el canal **70 inhibido**.

Todos los equipos que se instalen a bordo, **sean o no obligatorio, deberán ser autorizados por la Capitanía Marítima** del puerto donde se realice la citada instalación. Una vez instalado se le realizara una ITE (Empresa de Inspección Técnica de Equipos). Los equipos que se **desmonten igualmente deberán ser autorizados por la Capitanía Marítima** donde se encuentre el buque

Todos los equipos que se monten **deberán estar homologados** por la DGMM

La DGMM le asignara a cada equipo montado un número, este número es el denominado **Licencia Estación de Barco** (LEB) y tiene una validez por **5 años** a no ser que en la citada licencia exprese lo contrario. Generalmente en los buques de **recreo no tiene caducidad**. Esta licencia la **expide la DGMM** (o el país de la bandera del barco) y deberá estar en un lugar visible dentro de la embarcación y **cercana a los mencionados equipos**.

ANEXO-1

GRUPO	NOMBRE	CANALES DE ESCUCHA	SITUACIÓN GEOGRÁFICA
I	Bagur	28	42º 17' 01" N 003º 14' 38" E
	Barcelona	27	41º 25' 05" N 002º 06' 57" E
	Tarragona	26 – 23	41º 20' 43" N 001º 32' 25" E
	Castellón	5 – 8	39º 52' 16" N 000º 19' 27" W
	Cabo La Nao	2 – 27	38º 43' 24" N 000º 09' 40" E
	Alicante	1 – 26	38º 19' 39" N 000º 42' 00" E
	Cartagena	4 – 25	37º 34' 52" N 000º 57' 53" W
	P. Mallorca	7 – 20	39º 44' 12" N 002º 42' 51" E
	Ibiza	3	38º 54' 39" N 001º 16' 27" E
Menorca	82	39º 59' 10" N 004º 06' 58" E	
II	Cabo Gata	27	36º 42' 28" N 002º 10' 14" W
	Málaga	26	36º 36' 15" N 004º 35' 44" W
	Algeciras	1	36º 08' 40" N 005º 26' 56" W
	Tarifa	27	36º 03' 30" N 005º 33' 00" W
	Cádiz	5	36º 21' 24" N 006º 17' 07" W
	Huelva	25	36º 20' 48" N 006º 56' 44" W
III	Cabo Ortegal	2	43º 35' 08" N 007º 47' 29" W
	Coruña	26	43º 10' 15" N 008º 17' 33" W
	Finisterre	22 – 1	42º 55' 28" N 009º 17' 29" W
	Vigo	20	42º 10' 30" N 008º 41' 05" W
	La Guardia	21 – 82	41º 53' 17" N 008º 52' 15" W
IV	Navia	27	43º 25' 22" N 006º 50' 26" W
	Cabo peñas	26	43º 26' 05" N 005º 35' 24" W
	Santander	24	43º 25' 28" N 003º 36' 15" W
	Bilbao	26	43º 16' 37" N 003º 02' 12" W
	Pasajes	27	43º 17' 16" N 001º 55' 17" W
V	Arrecife	25 – 86	29º 06' 40" N 013º 31' 20" W
	Fuerteventura	22	28º 30' 35" N 013º 55' 12" W
	Gomera	24 – 83	28º 05' 40" N 017º 06' 15" W
	Hierro	23 – 85	27º 48' 25" N 017º 54' 55" W
	La Palma	22	28º 38' 59" N 017º 49' 43" W
	Las palmas	26- 28	27º 57' 50" N 015º 33' 30" W
	Tenerife	27 – 8	28º 26' 55" N 016º 22' 42" W

ACTUACIÓN EN VHF CUANDO NO SE DISPONE DE LSD

Transmisión y Recepción de los mensajes de Socorro, Urgencia y seguridad en VHF

DISCIPLINA Y PROCEDIMIENTO RADIOTELEFÓNICOS: Antes de comenzar a transmitir, cada estación deberá asegurarse de que sus **emisiones no causarán interferencias** a las comunicaciones que se estén emitiendo en ese momento. La llamada se deberá retransmitir de la siguiente forma:

- **distintivo de llamada de identificación de la estación LLAMADA** (tres veces máximo) -> por ejemplo COSTERA DE TARIFA
- **la palabra AQUÍ** (o Delta Echo si existe problemas de idiomas) -> por ejemplo AQUÍ YATE OLIMPIA
- **cambio** (o R – ROMEO) y con problemas de idioma K – KILO)

Una vez establecido el contacto **se podrá pasar a otra frecuencia de común acuerdo**.

La **respuesta a la llamada** será de la siguiente forma

- **distintivo de la estación que llama** (3 veces máximo) -> YATE OLIMPIA
- **la palabra AQUÍ** (o Delta Echo si existe problemas de idiomas) -> por ejemplo AQUÍ COSTERA DE TARIFA
- **cambio** (o R- ROMEO) y con problemas de idioma K - KILO

Establecido el contacto el operador (en este caso del yate OLIMPIA) realizará su petición (supongamos que desea una conferencia)

- **C-16 -> yate OLIMPIA -> deseo una conferencia -> cambio**
- **C-16 -> COSTERA DE TARIFA -> enterado, pase al canal 26 -> cambio**
- **C-26 -> yate OLIMPIA -> COSTERA DE TARIFA (una sola vez) AQUÍ yate OLIMPIA (una sola vez) -> cambio**
- **C-26 -> COSTERA DE TARIFA -> yate OLIMPIA (una sola vez) AQUÍ COSTERA DE TARIFA (una sola vez) -> cambio**
- **C-26 -> yate OLIMPIA -> deseo una conferencia con el número 933654521 -> cambio**

Una vez terminada la conferencia se producirá el final del trabajo entre las dos estaciones con la palabra **TERMINADO** (o VA – VÍCTOR ALFA en caso de problemas con el idioma).

Las transmisiones de preparación por el canal 16 y por la frecuencia de 2.182 Khz. **No podrán superar un minuto de duración**.

INTERFERENCIAS Se prohíbe a todas las estaciones:

- a) Las transmisiones **inútiles**.
- b) Las transmisiones **sin identificación o identificación falsa**.
- c) Las transmisiones **al éter que no vayan dirigidas a una estación**.
- d) Las transmisiones **dentro de puerto y radas en el margen de frecuencias de 1.670 Khz. a 2.850 Khz.**, salvo en los casos de socorro, urgencia y seguridad.

Las emisiones de **pruebas no durarán más de 10 segundos**. Por otra parte también se reducirá al máximo el ancho de banda ocupada y se aprovecharán las cualidades de las antenas directivas y las de los equipos. En caso que exista a bordo dos o más emisores se emplearán **el de menos potencia**.

Excepto cuando se está transmitiendo una señal de socorro, si un transmisor produce interferencia deberá de dejar de transmitir o cambiara a la frecuencia que le indiquen.

Se deberá tener presente **limitar la potencia de emisión al mínimo** para asegurar un servicio satisfactorio.

En el caso de que una estación llamada no respondiera a la llamada emitida tres veces con intervalos de **dos minutos** se suspenderá la llamada. No obstante, cuando la estación llamada no responda, **se podrá repetir la llamada a los tres minutos**.

TRANSMISIONES SIN DISTINTIVOS E IDENTIFICACIÓN: Cada estación se identificará por el distintivo de llamada o por cualquier otro medio de identificación (nombre de la estación, ubicación de la misma, matrícula, etc.). **No se pueden realizar transmisiones si antes no se han identificado de alguna de las maneras**.

NORMAS GENERALES

- Se realizan al éter, es decir, **a quien nos oiga**.
- Cuando haya dudas sobre la comprensión del idioma se utilizará el **alfabeto fonético**.
- Sólo se pueden realizar **con la autorización del Patrón**.
- Una vez **terminado el peligro hay que comunicar este hecho**.

ORDEN DE PRIORIDAD DE LAS COMUNICACIONES EN EL SERVICIO MÓVIL MARÍTIMO

- 1) Llamadas de **SOCORRO**, mensajes de **SOCORRO** y tráfico de **SOCORRO**
- 2) Comunicaciones precedidas de las señal de **URGENCIA**
- 3) Comunicaciones precedidas de la señal de **SEGURIDAD**

MENSAJE DE SOCORRO

Causa: el barco y/o su tripulación se encuentran en peligro grave o inminente y se solicita auxilio inmediato.
Prioridad: tiene prioridad sobre cualquier otro tipo de llamada .
Señal: dos tonos (1.300 y 2.200 ciclos) de 250 milisegundos cada una durante 30 a 60 segundos.
Llamada: <ul style="list-style-type: none">➤ MAYDAY MAYDAY MAYDAY (pronunciado medé).➤ La palabra "Aquí" (o DELTA ECHO si hay problemas de idioma) y distintivo de llamada de identificación de la estación que llama (3 veces).
Mensaje: debe realizarse con suficiente lentitud y claridad , conteniendo: <ul style="list-style-type: none">➤ Indicaciones relativas a la situación (en grados, minutos y segundos de Latitud y Longitud o en referencia a puntos característicos de la costa y fácilmente identificables).➤ Naturaleza del peligro y tipo de auxilio solicitado.➤ Cualquier otra información que pueda facilitar el socorro en la emergencia.
Acuse de recibo: <ul style="list-style-type: none">➤ Identificación de la estación en peligro.➤ La palabra "Aquí" (o DELTA ECHO si hay problemas de idioma) y distintivo de llamada de identificación de la estación que responde.➤ Recibido (ó ROMEO) MAYDAY 3 veces.
Terminación: <ul style="list-style-type: none">➤ Atención todas las estaciones (o CHARLIE QUEBEC si hay problemas de idioma) -> 3 veces.➤ Aquí (o CHARLIE QUEBEC si hay problemas de idioma) y la identificación de la estación que transmite.➤ Hora de depósito del mensaje. Nombre y distintivo del barco en peligro.➤ SILENCE FINI.
<u>RETRANSMISIÓN DE UN MENSAJE DE SOCORRO POR UNA ESTACIÓN QUE NO ESTÉ EN PELIGRO</u>
<ul style="list-style-type: none">➤ MAYDAY RELAIS (pronunciado medé relé) 3 veces.➤ Aquí (o CHARLIE QUEBEC si hay problemas de idioma) y la identificación de la estación que transmite.➤ Mensaje de socorro.
Imponer silencio: si fuera necesario se puede imponer silencio por la estación que dirige el tráfico. <ul style="list-style-type: none">➤ A todos (o CHARLIE QUEBEC si hay problemas de idioma).➤ SILENCE MAYDAY (pronunciado silans medé).
Mantener silencio relativo: si no fuera necesario el silencio total, la estación que dirige el tráfico emitirá este mensaje. <ul style="list-style-type: none">➤ A todos (o CHARLIE QUEBEC si hay problemas de idioma).➤ PRUDENCE (pronunciado prudéce).

MENSAJE DE URGENCIA

Causa: se va a transmitir un mensaje urgente relativo a la seguridad del barco y/o su tripulación .
Prioridad: tiene prioridad sobre cualquier otro tipo de llamada, excepto las de socorro .
Llamada: <ul style="list-style-type: none">➤ PAN PAN – PAN PAN – PAN PAN

MENSAJE DE SEGURIDAD

Causa: se va a transmitir un mensaje importante para la seguridad de la navegación.
Prioridad: tiene prioridad sobre cualquier otro tipo de llamada, excepto las de urgencia y socorro.
Llamada: <ul style="list-style-type: none">➤ SECURITE SECURITE SECURITE

TELÉFONO DE EMERGENCIAS: es el **900 202 202** de la Sociedad Estatal de Salvamento y Seguridad Marítima.

ESCUCHA EN EL CANAL 16: toda embarcación en navegación se mantendrá a la escucha en el se mantendrá escucha en el canal 16 (156,80 Mhz) de V.H.F. y en el 2.182 Khz de Onda Media

PERIODOS DE SILENCIO EN RADIOTELEFONÍA: los **3 minutos después de las horas en punto y los 3 minutos después de las medias horas no se realizarán trasmisiones.**

SISTEMA NAVTEX: Este sistema (**N**avigational **W**arning by **T**ele) es un servicio internacional que forma parte del SMSSM para las zonas marítimas próximas a la costa, siendo su fundamental misión la de emitir, vía fax, los peligros que para la navegación se produzcan en las diferentes zonas de navegación. En lo referente a avisos meteorológicos solo informa cuando se dan unas condiciones importantes (vientos a partir de fuerza 6.

Se utiliza una sola frecuencia **518 Khz.** (también 490 Khz.) en telegrafía. Los mensajes se reciben a través de un decodificador, que transforman los puntos y rayas en letras y números. La transmisión se realiza en Ingles, aunque en 409 Khz. Se puede recibir en el idioma del propio país. Su alcance es de unas 100 a 150 millas.

SISTEMA LIG: El sistema LIG (**L**lamada **I**ntensificada a **G**rupos), en ingles EGC (Echanced Group Calling)es un sistema complementario al NAVTEX para aquellos lugares donde este no tiene cobertura. Forma parte del SMSSM, siendo su misión el cubrimiento de las zonas A-2, A-3 y A-4.