



ROCA

RADIO OPERADOR DE CORTO ALCANCE

Según lo estipulado en el Real Decreto 875/2014, de 10 de octubre, por el que se regulan las titulaciones náuticas para el gobierno de las embarcaciones de recreo.

OBJETIVO

Utilizar de forma correcta los dispositivos de comunicación y localización a bordo.

USO

Utilizar los equipos y bajo **qué** circunstancias.

NORMATIVA

Bajo **qué** normativa los utilizamos.

Dónde consultar información relativa.

PROTOCOLOS

Seguir los protocolos para cada situación.

SALVAMENTO

La estructura que da soporte a las comunicaciones y al servicio de búsqueda y **rescate**.



CONTENIDO

- Certificado ROCA y Normativa
- Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima (SMSSM/GMDSS).
- Conceptos previos.
- Estación VHF.
- VHF Portátil.
- Usar el móvil a bordo.
- Radio MF.
- Comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad.
- Comunicaciones por satélite. Sistema INMARSAT.
- Sistema NAVTEX.
- Sistema AIS.
- Transpondedor de búsqueda y rescate (SART y AIS-SART).
- Radiobaliza EPIRB.
- Servicio Radio Médico.





1

ROCA

Certificado y normativa



Certificados

PROFESIONALES

- Op. Restringido
- Op. General

RECREO

- ROCA
- ROLA

Expedición

DGMM

Titulaciones de recreo

PER · PY · CY

Caducidad

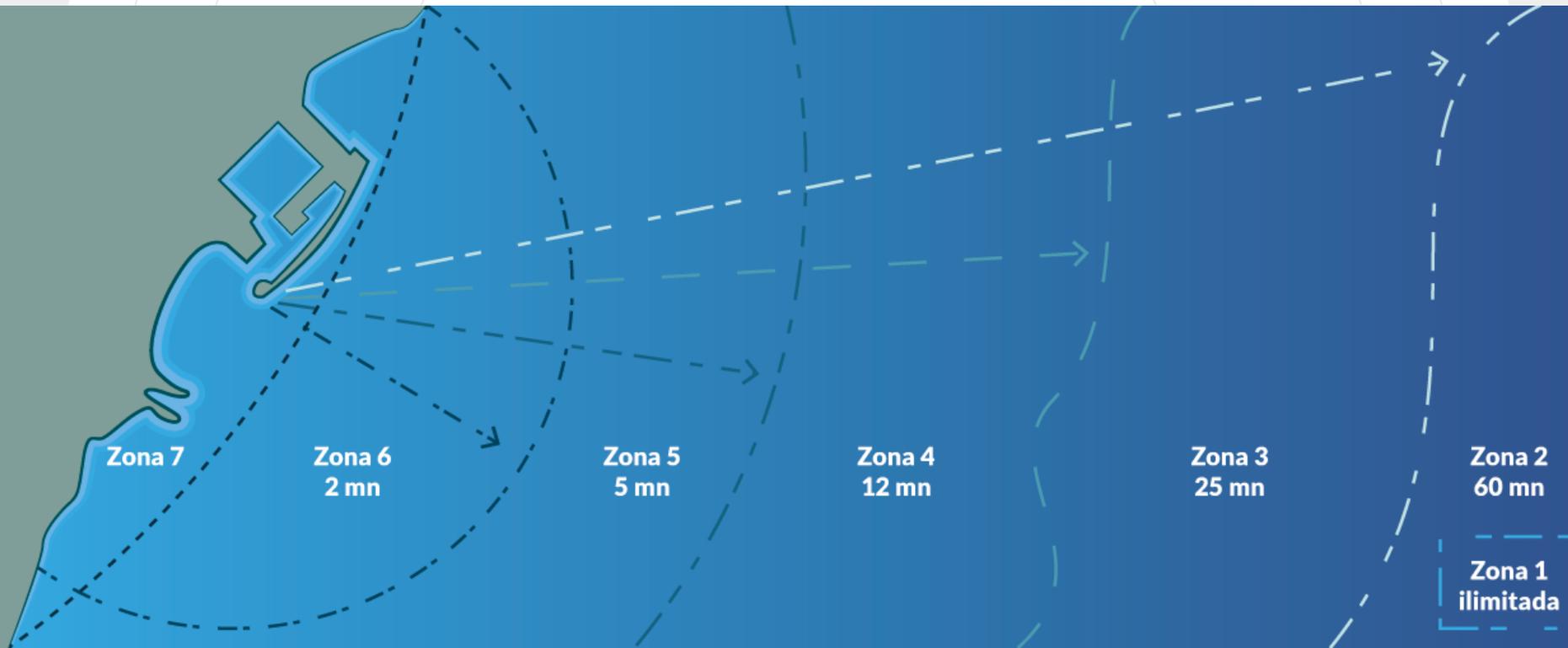
ROCA no caduca



Este curso sólo debe realizarse 1 vez.

No será necesario repetir para titulaciones superiores.

Los equipos a bordo van en función de las zonas de navegación, en España:



OMI

Zonas de navegación en el SMSSM a nivel internacional.

ZONA A1

Estaciones de ondas métricas o VHF, 35 mn.

ZONA A3

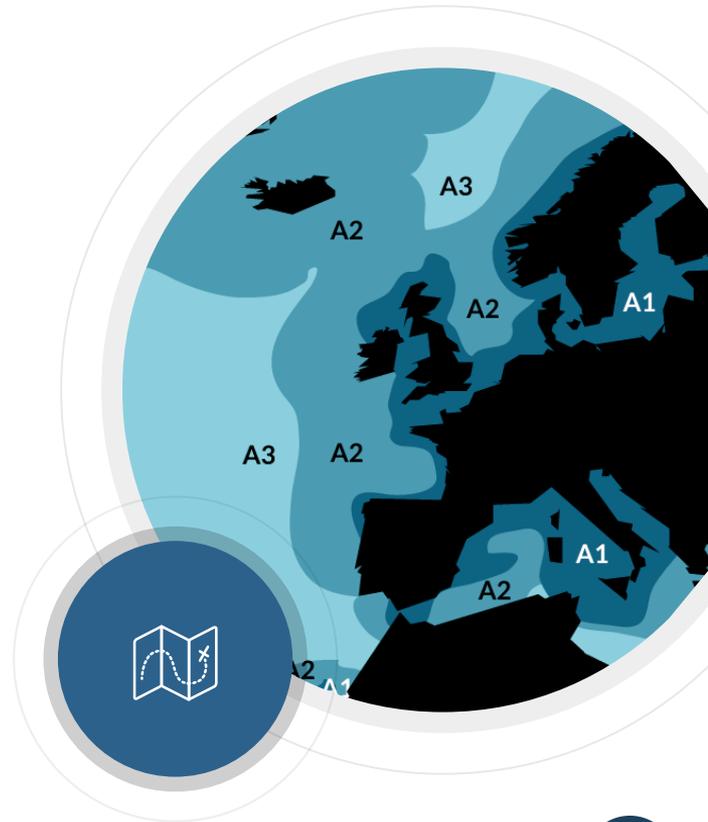
EECC de ondas decamétricas o HF y Satélites geoestacionarios comunicaciones marítimas (no zonas A1 y A2), aprox. del 70°N al 70°S.

ZONA A2

Estaciones de ondas hectométricas o MF (no zona A1), unas 150 mn.

ZONA A4

Fuera de las zonas antes descritas.



Real Decreto 1185/2006

Normativa Nacional

Buques de recreo: disposiciones del cap. I (art. 1 a 30, 40 a 48 y 56 a 61) y cap. IV del RD 1185/2006, de 16/10.

Equipos obligatorios en función de eslora y tonelaje.



Navegación en zona 1 (A4), se debe instalar MF/HF con LSD e INMARSAT.

RADIOCOMUNICACIONES

| EQUIPOS | ZONA | 6 / 7 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | Equipos aprobados |
|-------------------------|-----------|-------|---|---------------|---|---------------|---|-------------------|
| | VHF / LSD | | | 1 (VHF Port.) | 1 | 1 | 1 | |
| VHF portátil | | | | 1 | 1 | 1 (Respond.) | 1 | 53 |
| Respondedor Radar 9 GHz | | | | | | 1 (VHF Port.) | 1 | 87 |
| Receptor NAVTEX | | | | | | | 1 | 25 |
| Radiobaliza 406 MHz | | | | | 1 | 1 | 1 | 62 (z3) 65 |
| MF / HF LSD o INMARSAT | | | | | | | 1 | 43 81 |
| NAVEGACIÓN | GPS | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 97 98 |

MARCO NORMATIVO INT.

Normativa internacional.

UIT

- Gestión del espectro de frecuencias radioeléctricas y orbitas satelitales.
- 193 estados adscritos.
- Publicación anual de normas.

REGLAMENTO

Reglamento internacional de radiocomunicaciones de la UIT.

EDICIÓN 2012

Texto completo del Reglamento de Radiocomunicaciones (Ginebra 95) y actualizaciones.





2

SMSSM

Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítima



SMMSM / GMDSS

Fundamentos

Antes del GMDSS

- No existían protocolos.
- Retransmisiones malas en situaciones de socorro.
- Las transmisiones no llegaban.

Cronología

- *1844 Código Morse* para situaciones de emergencia.
- *1912 Titanic* se reconoce la necesidad de regular las radiocomunicaciones
- *1974 Convenio SOLAS.*
- *1979 Convenio internacional SAR* sobre búsqueda y salvamento marítimo > Nace el *SMSSM*.
- *1988 SOLAS* obliga a los buques dentro del convenio a cumplir con *SMSSM*.
- *1993 SASEMAR.*
- *1999 SMSSM* obligatorio para buques mercantes y de pasaje.

¿Qué establece?

- Procedimientos.
- Equipos según zona de nav., eslora y tonelaje.

¿Quién?

- Centros de coordinación de Salvamento.
- Estaciones radio costeras.
- Embarcaciones.

SMMSM / GMDSS



ESTACIONES COSTERAS

para cumplir con los procedimientos del SMSSM

45 EC Servicio Móvil Marítimo.

- 35 VHF mín. 35 mn.
- 9 OM hasta 150 mn.
- 1 OC zona A3

3 CCR

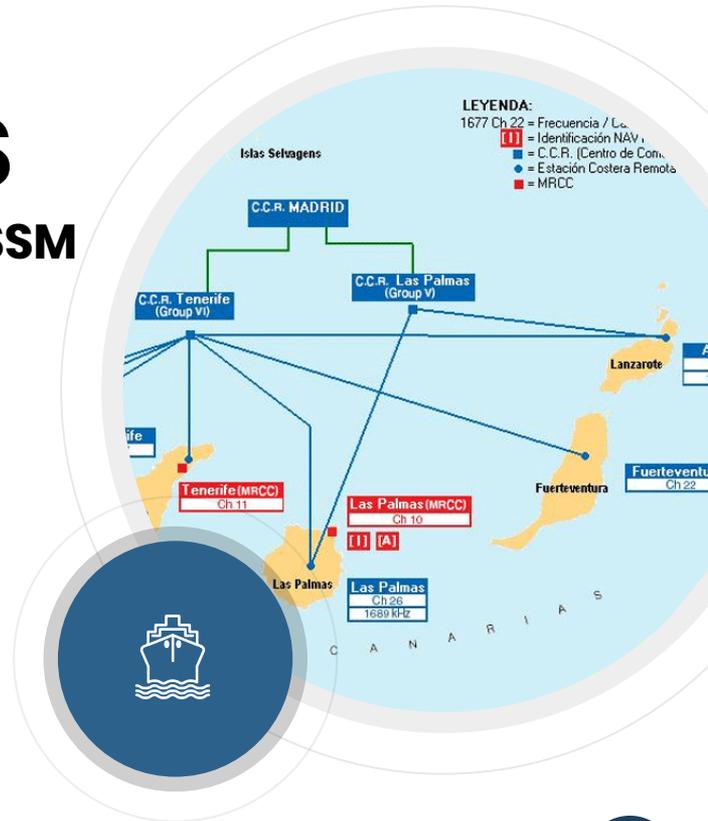
Agrupar EC

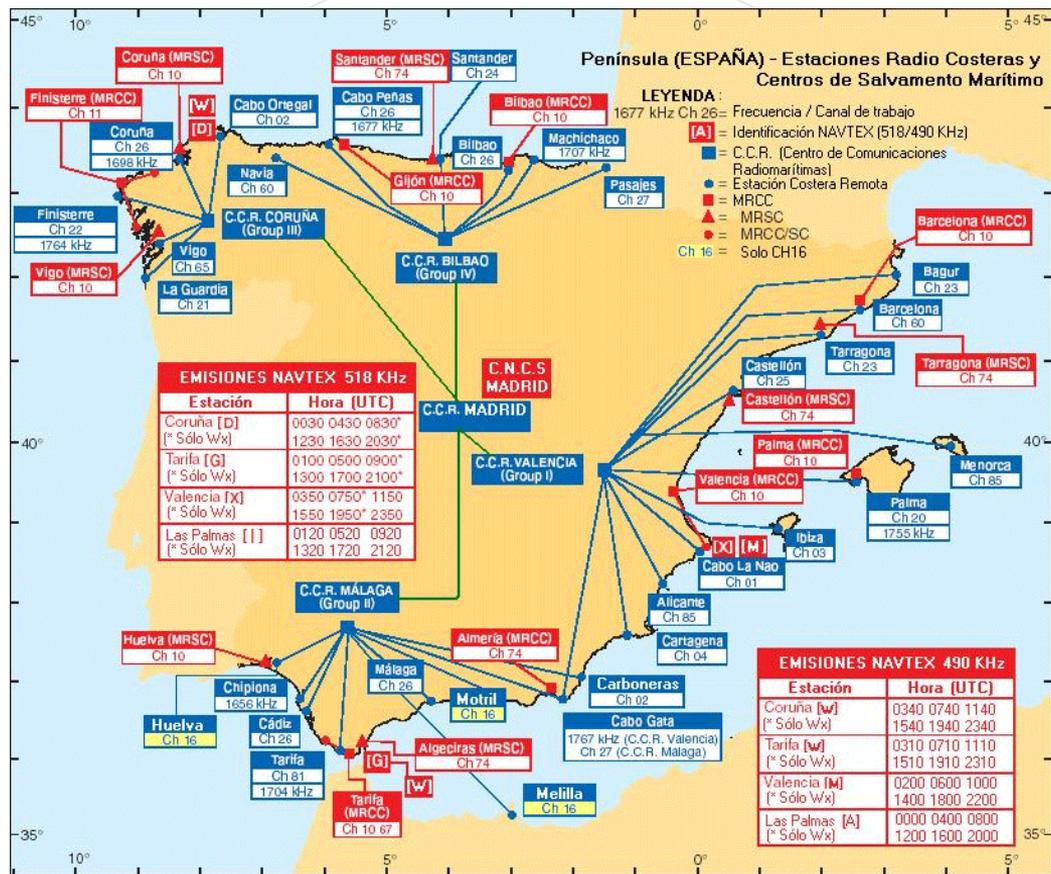
CCS/MRCC Operaciones SAR

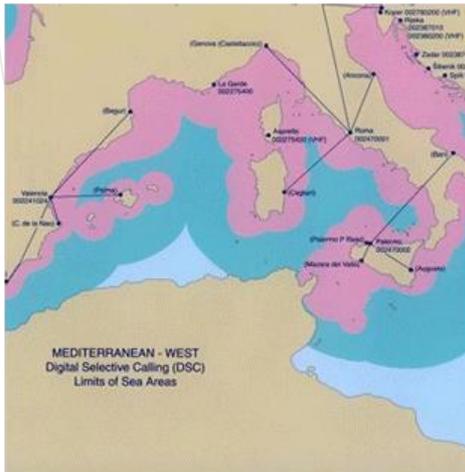
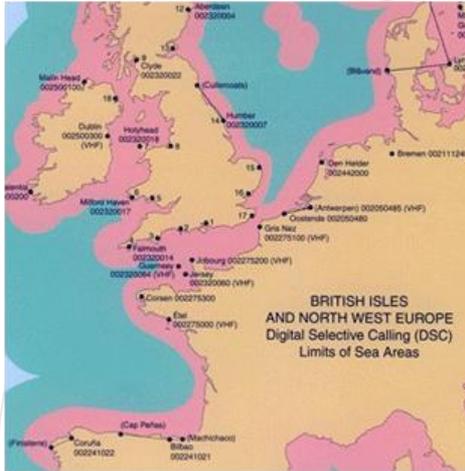
- 19 CCS

CNCS

Coordina los CCS.







SMMSM funciones

Estaciones costeras y sistemas satélite:

- Escucha permanente en VHF ch16 y DSC ch70
- Escucha permanente en la frecuencia de DSC 2187,5 kHz; 8414,5 kHz; 12577 kHz y MF 2182 kHz de radiotelefonía por voz de onda media.
- Colaboración con SASEMAR en las comunicaciones que afectan a la seguridad de la vida humana en la mar.
- Seguimiento y control del tráfico de seguridad marítima
- Transmisión y recepción de servicios especiales (AT, WX, NX, SOS, XXX,TTT)
- Atender pruebas de comunicaciones.
- Coordinación de operaciones SAR.
- Facilitar Servicio Radio-médico.

Así funciona el SMSSM

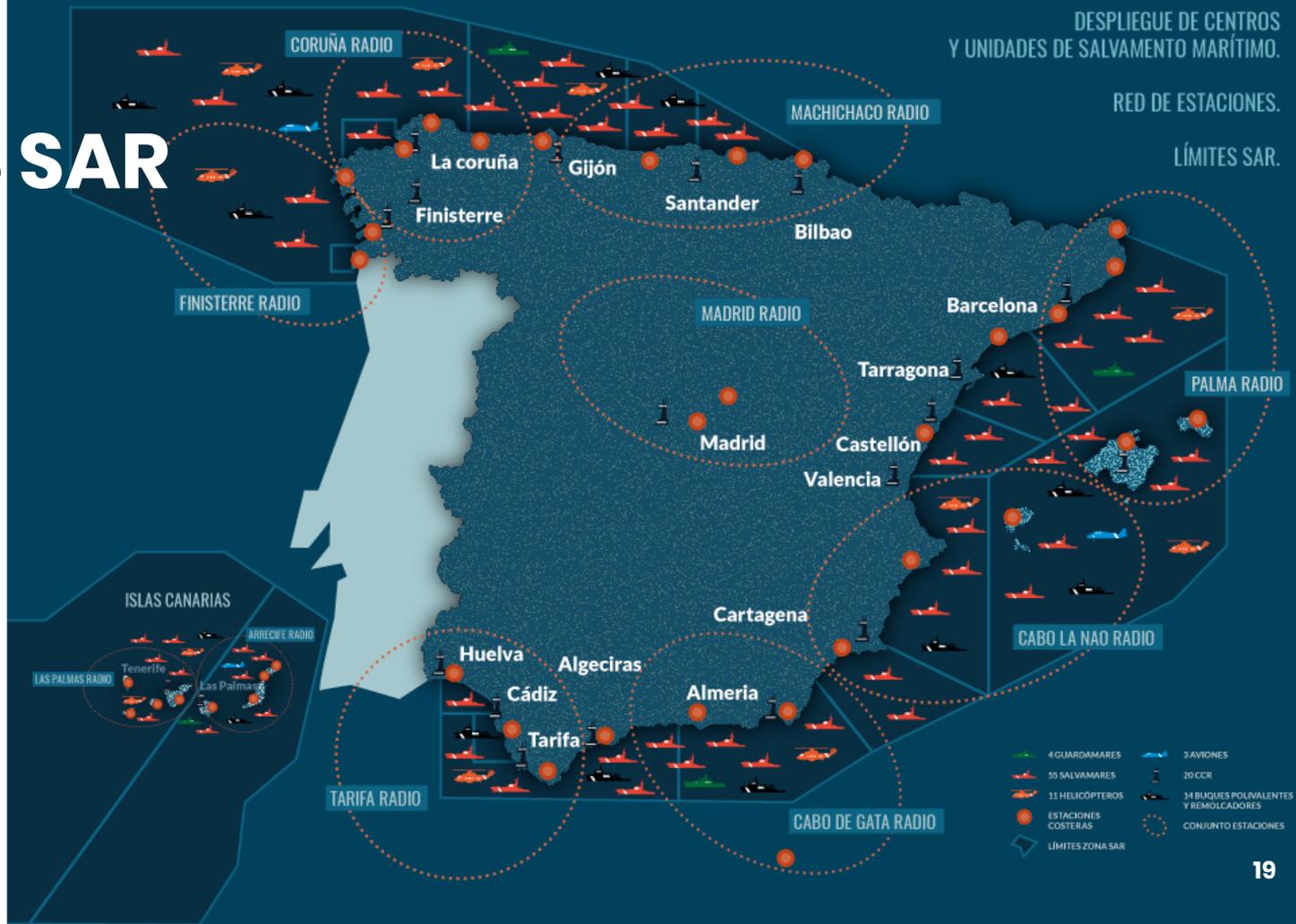


ZONAS SAR

España

La OMI asigna a España una superficie marina de un 1,500,000 Km².

3 veces el territorio nacional.





3

ROCA

Conceptos previos



Frecuencia

- Número de repeticiones por unidad de tiempo.
- **Hercio:** unidad de medida.



BAJA FRECUENCIA



ALTA FRECUENCIA

57 Canales

La banda de frecuencias marítima VHF va desde

156 a 174 MHz

Franja radioelétrica

Subdivisiones

| Sigla | Rango | Denominación | Empleo |
|-------|-------------------------|-------------------------|---|
| VLF | 10 kHz a 30 KHz | Muy baja frecuencia | Submarinos, pulsómetros |
| LF | 30 kHz a 300 KHz | Baja frecuencia | Radionavegación, radiofaros, señales horarias |
| MF | 300 kHz a 3 Mhz | Frecuencia media | Radio onda media, radio AM |
| HF | 3 MHz a 30 Mhz | Alta frecuencia | Radio de onda corta, AM |
| VHF | 30 MHz a 300 Mhz | Muy alta frecuencia | TV, radio FM |
| UHF | 300 MHz a 3 Ghz | Ultra alta frecuencia | TV, radar, telefonía móvil, GPS, bluetooth. |
| SHF | 3 GHz a 30 Ghz | Super alta frecuencia | Radar, TV satélite, WIFI |
| EHF | 30 GHz a 300 Ghz | Extrema alta frecuencia | Radioastronomía |

Efectos de propagación

No podríamos hablar de comunicación a grandes distancias sin tener en cuenta fenómenos como reflexión, dispersión, refracción y difracción.

POR VISIÓN DIRECTA

La señal viaja en línea recta de antena a antena.

VHF y satélite.



POR REFLEXIÓN

La señal cambia de dirección cuando incide sobre una superficie reflectante.

Mayor distancia. OM y OC.



POR DIFRACCIÓN

Se produce cuando hay un obstáculo.

OM y OC



POR REFRACCIÓN

Las ondas desvían su trayectoria cuando pasan de un medio a otro. (Capas de la atmósfera, mar y aire)

OC y satélite





¿Qué es una radio?

Dispositivo electrónico que mediante la sintonización de frecuencias, permite la emisión/recepción de comunicaciones por voz vía ondas electromagnéticas.



4

RADIO VHF

Very High Frequency









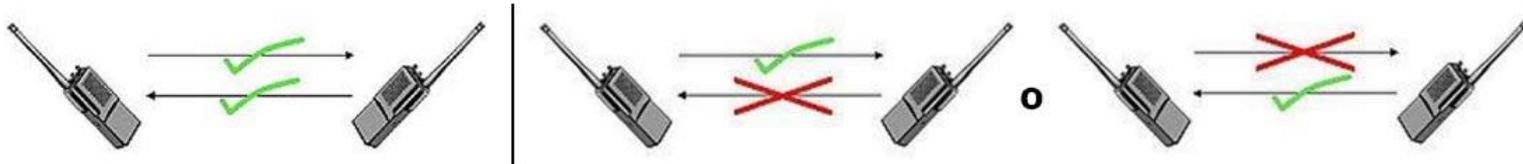
Canal

- Frecuencia en la que opera un dispositivo de radio en particular.
- VHF 57 canales programados.
- MF y HF sintoniza frecuencias de transmisión Tx y recepción Rx.

Comunicación
por canal
SIMPLEX

Comunicación
por canal
DÚPLEX

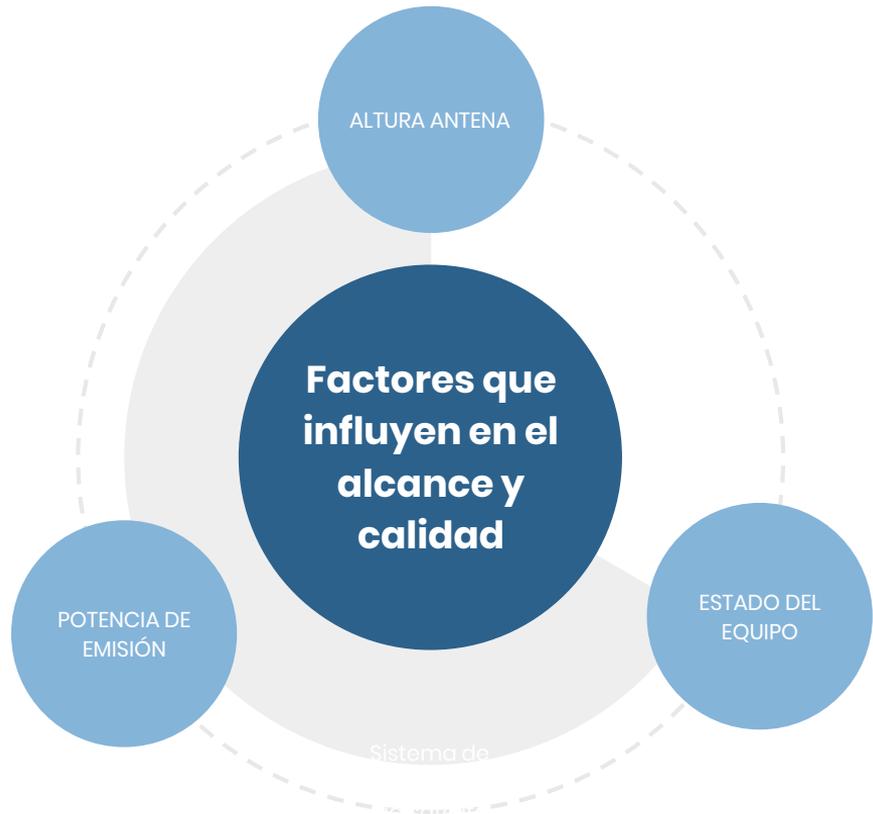
- Comunicación habitual en con EC.
- Sólo puede ser oída por la Costera.
- Barco-Barco en Dúplex requiere instalar una radio dúplex con dos antenas.
- Ventaja: privatiza las comunicaciones.



VHF

Canales principales

| | | |
|----|--------------------|---|
| 16 | 156,800 Mhz | Socorro, urgencia, seguridad. Llamada para luego pasar al de trabajo. |
| 70 | 156,526 Mhz | LSD. No se pueden hacer transmisiones de voz. |
| 6 | 156,300 Mhz | Canal primario de comunicación entre barcos. |
| 9 | 156,450Mhz | Llamada y trabajo en los clubes náuticos españoles. Escucha: Min. 10 a 20 y 40 a 50 cada hora. |
| 13 | 156,650 Mhz | Reservado mundialmente como canal de comunicación para la seguridad de la navegación y operaciones portuarias |





Potencia de transmisión

- **1 Watt** g menos de 10 nm.
- **25 Watts** g para tapar otras señales e interferencias. Max. 35 nm.

Primero baja potencia y luego alta potencia.

25 Watts para comunicaciones de emergencia o cuando a 1 Watt no reciban.

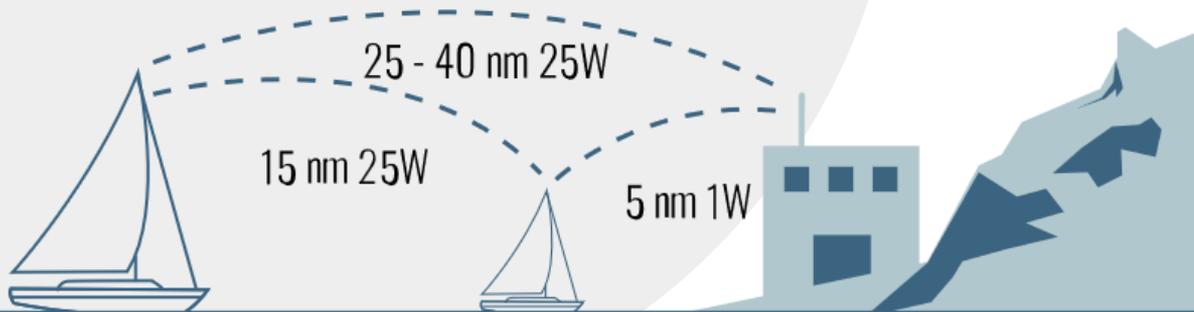


Alcance

según altura de antena

- **Alcance (mn)** = $2,25 \times \sqrt{h}$.

[SIMULADORES](#)



Radio VHF

INCONVENIENTES DE LA RADIOTELEFONÍA

- Escucha general.
- Identificación de las estaciones.
- Poca atención a la escucha durante la navegación.

ELEMENTOS PRINCIPALES

- Rx con auricular y/o altavoz.
- Tx con micrófono.
- Controlador DSC.
- Antena.
- Alimentación 12-24 V.



LSD – Llamada selectiva digital

DSC – Distress Selective Call

¿QUÉ ES?

Dispositivo llamar sin necesidad de utilizar los canales públicos (voz).

Permite cambiar a un canal de trabajo de forma privada a través del MMSI.

Alerta de socorro en 5 segundos.

¿QUÉ EMITE?

Situación.

Posición.

Hora UTC.

Canal de trabajo.

FRECUENCIA

156,525 MHz

CH70



Comunicación mediante LSD/DSC



LSD / DSC - menú

CALL TYPE

- Ship Call / INDIVIDUAL
- Coast Call
- All SHIPS
- Group Call
- Posición Call
- Dialphone Call

MMSI

PRIORIDAD

- Routine
- Safety
- Urgency
- Distress

SIMPLEX

CHANNEL

**Rellenar los datos del
mensaje.**

**Presionar
CALL/ENTER durante
2-3 seg.**



LSD / DSC – funciones

Ch 70

Complementa los procedimientos por voz a través del canal 16 VHF o los simplifica.

SOCORRO

Emitir alerta rápida de socorro.

HORA Y POSICIÓN

Introducción de la hora y posición manualmente para llamadas de socorro.

MMSI – Número de Identificación del Servicio Móvil **Marítimo** (*Número de llamada selectiva digital*)

¿Dónde nos asignan el MMSI?

MENOS DE 24 M

Capitanía Marítima.

MÁS DE 24 M

DGMM.

HORA Y POSICIÓN

Introducción de la hora y posición manualmente para llamadas de socorro.

MID España
224 – 225

Números de llamada selectiva digital.

Código 9 cifras del 0 al 9 X = Núm. del 1 al 9

00XXXXXX

Costeras

002241024

MIDXXXXXX

Barcos

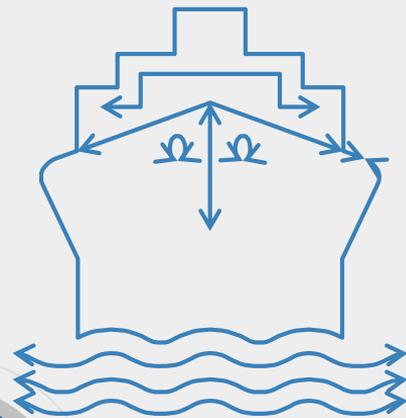
224187102

225187103

0MIDXXXXX

Grupo de barcos

022418710



[MMSI](#)

5

VHF PORTÁTIL

Very High Frequency Portátil



icom

06

OPERATING INSTRUCTIONS
Use volume switch to adjust
speaker volume. Do not use
speaker volume control for
transmission. Do not use
transmission volume control for
reception.

SUBMERSIBLE

V100

16

VOL
MENU

16
CALL

SQ
ENT

SCN
MEM

D/W
T/W

ocean
SIGNAL

NNIC

SQL: 8
16

DISC INT
HI

16

SQ: 8
DISTRESS

13:25:07

15 JAN 2014 Wed

CALL
EXTEND

RT420DS

EMSS



VHF Portátil

ALCANCE

- Máx. 5 millas.

POTENCIA DE EMISIÓN

- 1 W.
- 5 W.

VENTAJAS

- Portátil en caso de abandono.



Precio orientativo entre 150€ y 200€



6

MÓVIL

Usar el móvil a bordo

MÓVIL – Si no hay otro medio de radio

COBERTURA



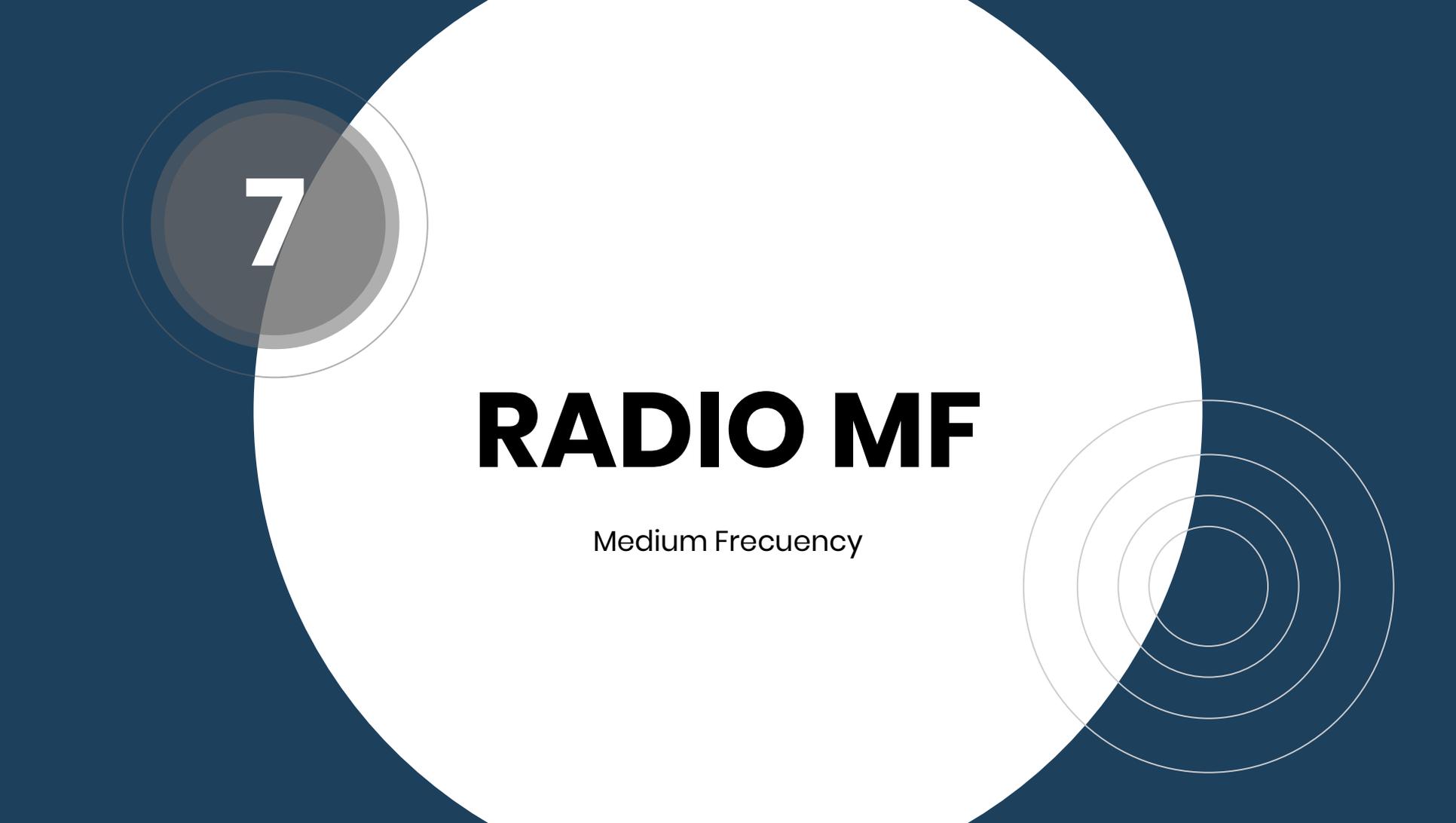
Variable

Un día 5 millas... otro
8 millas...

NÚMEROS ÚTILES

- 900 202 202
- 112
- 91 310 34 75





7

RADIO MF

Medium Frequency

RADIO MF/HF



PANTALLA RADIO MF

1. Propia ID MMSI
2. Posición
3. Fuerza de la señal RX o volumen o potencia del transmisor TX
4. Altavoces On/Off
5. Número del canal
6. Funciones de las teclas programables
7. Hora UTC
8. Posición GPS entrada externa.
9. Frecuencias de RX y TX
10. Nivel de potencia del TX
11. Squelch ON/Off
12. Modo de operación



La pantalla del CU5100 Radio de OM/OC.

Frecuencia MF radiotelefonía y DSC principales

SOCORRO, URGENCIA Y SEGURIDAD

2182 kHz

2187,5 kHz (DSC)



Frecuencias de la OM

ASIGNACIÓN

Van desde los 1605 kHz hasta los 3000 kHz.

SIMPLÉX

Se sintonizan manualmente previo aviso en 2182 kHz.

DUPLÉX

Una frecuencia para TX y otra para RX.

Normalmente están programados en el dispositivo.



MF – Propagación y potencia

Propagación terrestre: las ondas siguen la curvatura de la tierra pudiendo alcanzar cientos de millas.

PROPAGACIÓN

Día: sigue la curvatura de la tierra.

Noche: refracción en la ionosfera.

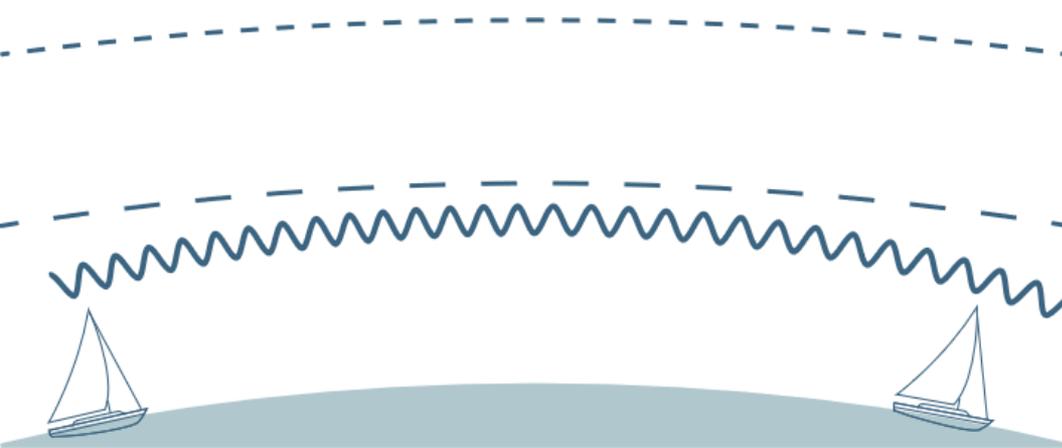
POTENCIA

La potencia máxima permitida es de 400 Watt.

FUNCIONAMIENTO

Funcionamiento similar a la radio VHF, botón H/L.

Respetar periodos de silencio.





8

SOCORRO URGENCIA SEGURIDAD

Comunicaciones

Medidas contra las interferencias y pruebas

LA ADMINISTRACIÓN PROHÍBE

- Transmisiones inútiles.
- Transmisiones sin identificación.
- Transmisiones a estaciones oficialmente no reconocidas.
- Transmitir a más potencia de la necesaria.

PRUEBAS

- No durarán más de 10 segundos.
- No se harán en canales destinados a comunicaciones de socorro, urgencia y seguridad.
- Se harán una vez a la semana con la costera.

Identificación de las estaciones

ESTACIONES COSTERAS

- Por el **nombre geográfico del lugar** (Nomenclátor EC), seguido de la palabra RADIO o de otra indicación apropiada.
- Por **su MMSI**.
- Por un **distintivo de llamada**.

ESTACIONES DE BARCO

- Por un **distintivo de llamada**. (España: AMA y AOZ , EAA y EHZ)
- Por **el nombre oficial del barco**, precedido, en caso necesario, del nombre del propietario, a condición de que no pueda existir confusión con señales de socorro, urgencia o seguridad
- Por **su número o MMSI**.

ESTACIONES DE EMBARCACIONES O DISPOSITIVOS DE SALVAMENTO

- Por **el nombre oficial del barco**
- Por un **distintivo de llamada**.
- Por una señal de identificación que conste del **nombre del barco base seguido de dos cifras**.
- Por **su número o MMSI**.

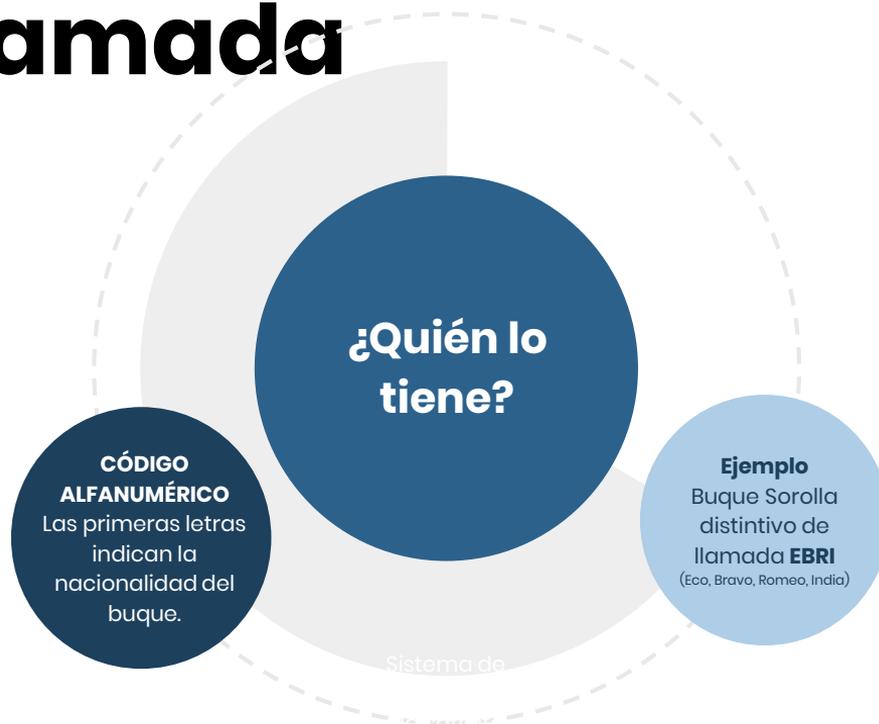


Orden de prioridad:

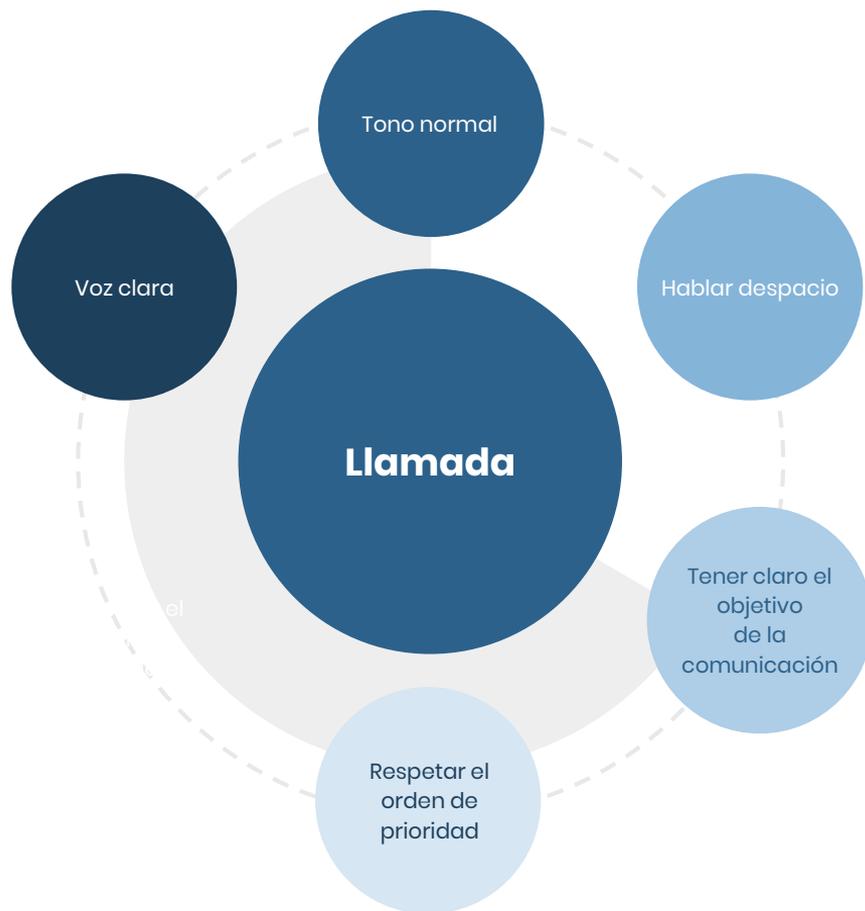


Socorro
Urgencia
Seguridad
Rutina

Distintivo de llamada



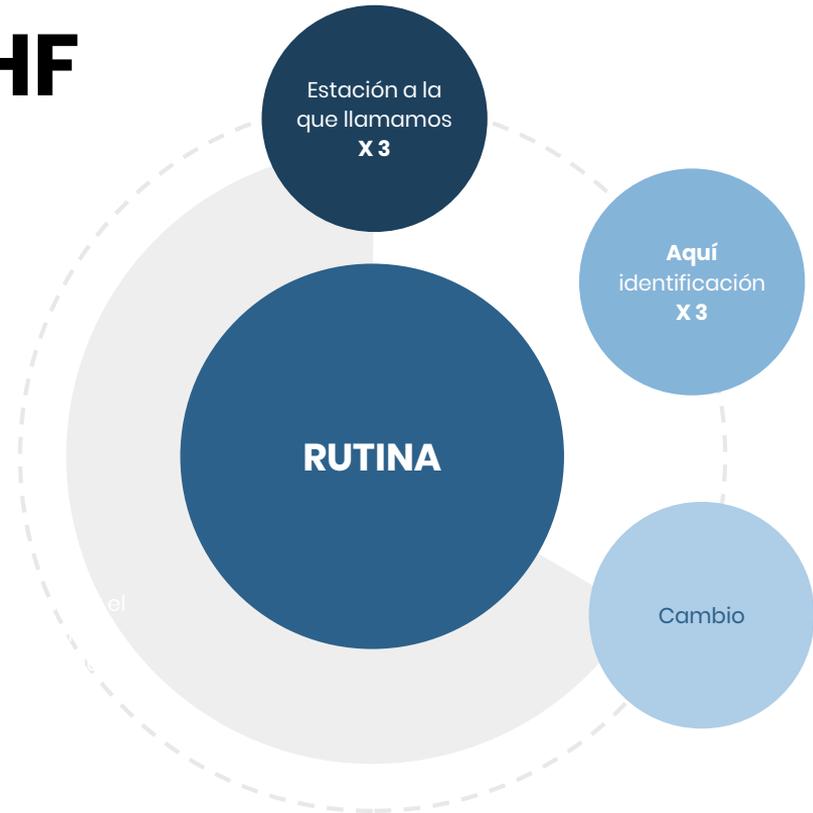
Principios básicos de la llamada por radio para una buena comunicación



Procedimiento radiotelefónico VHF RUTINA

¿Cómo realizamos la radiocomunicación?

- CH16 máximo 30”
- Después de contactar,
fijamos canal de
trabajo.
- (67, 68, 69, 77, 78, 87, 88)



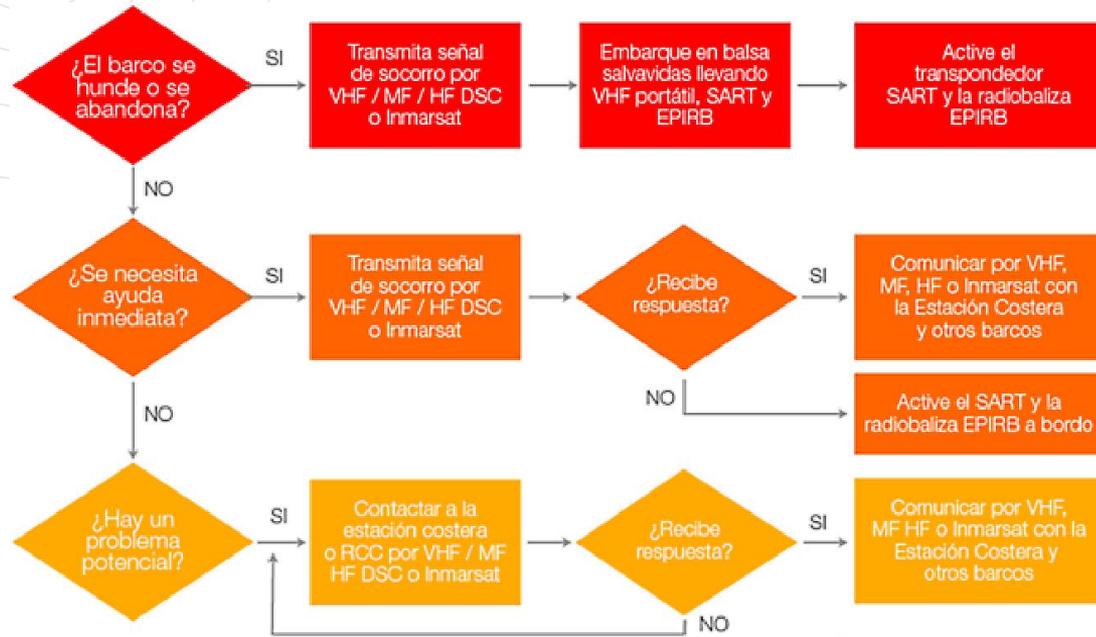
Mensaje de socorro SMSSM

MAYDAY

- ¿Cuándo emitimos?
- ¿Qué hacemos si la escuchamos por el canal de escucha obligatorio?
- Prioridad 1
- Uso del DSC
- ¿Seleccionamos un canal de trabajo?

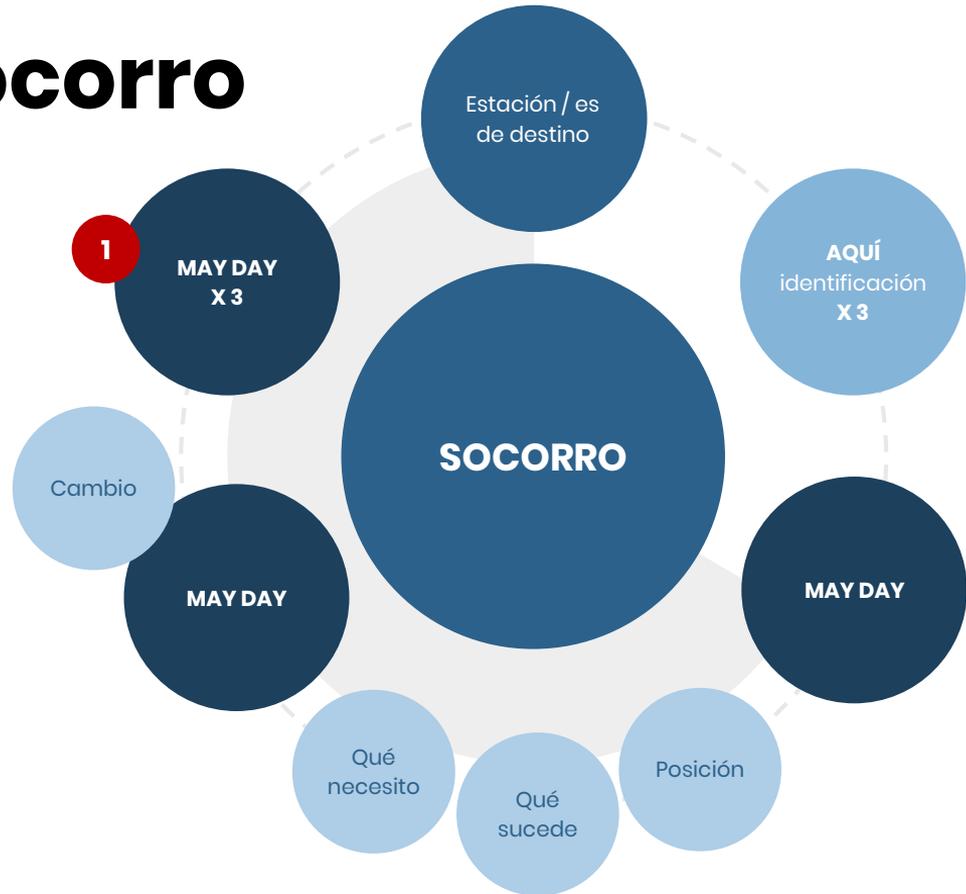


Guía de cómo proceder en caso de situación de peligro

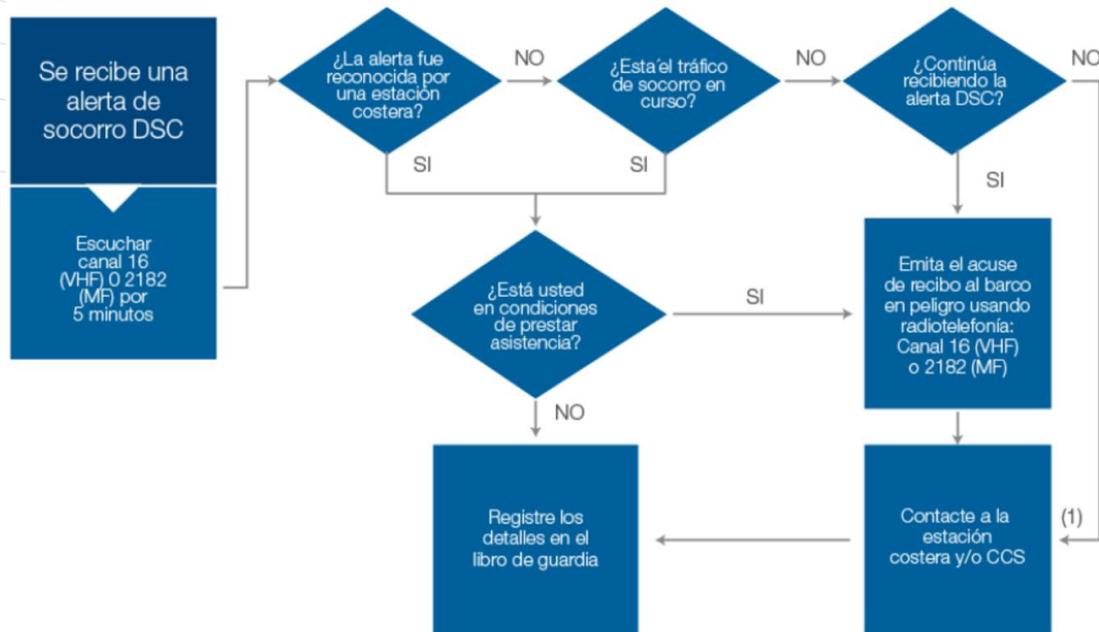


Estructura del mensaje de socorro por voz CH16

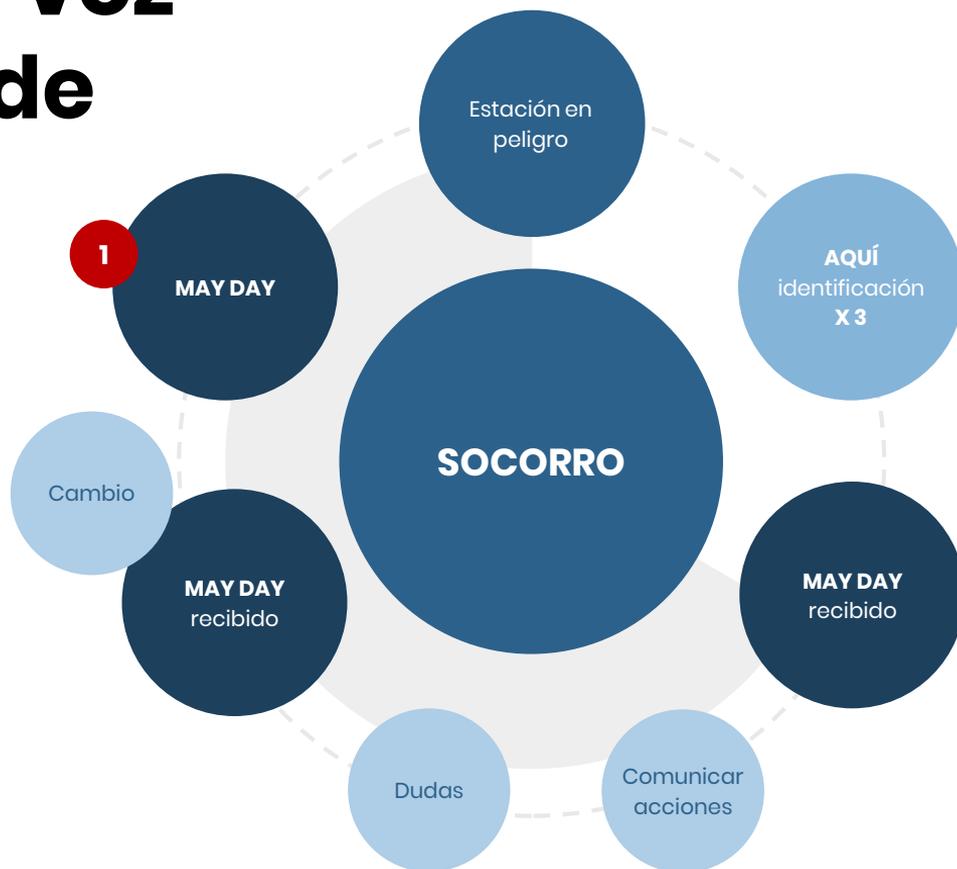
MAYDAY



Procedimiento en caso de recepción de alerta socorro LSD



Respuesta por voz a un mensaje de socorro MAYDAY



**SI NO PODEMOS
AYUDAR DEBEMOS
DAR PRIORIDAD A
OTRAS
COMUNICACIONES**

Retransmisión por voz a un mensaje de socorro MAYDAY



Ordenes EC / Salvamento CH16

Silence

MAYDAY

Prudence

Silence

FINI



Mensaje de urgencia SMSSM

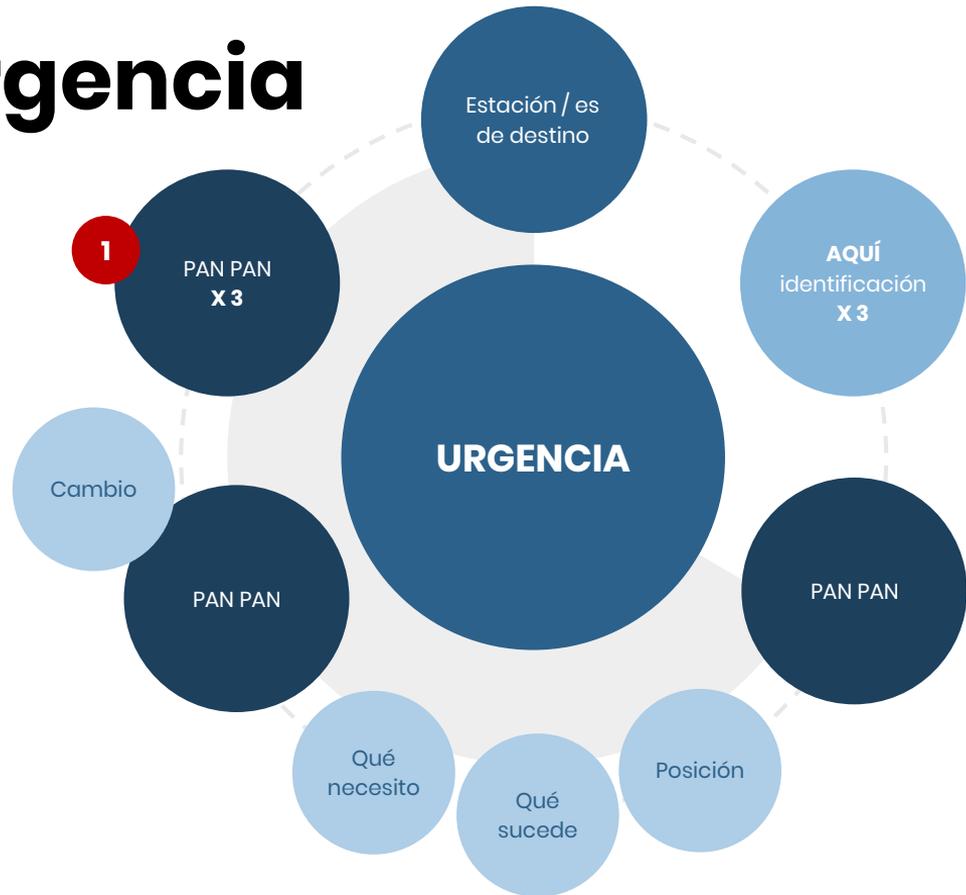
PAN PAN

- ¿Cuándo emitimos?
- ¿Qué hacemos si la escuchamos por el canal de escucha obligatorio?
- Prioridad 2
- Uso del DSC
- ¿Seleccionamos un canal de trabajo?



Estructura del mensaje de urgencia por voz CH16

PAN PAN



Cancelación de un mensaje de urgencia

PAN PAN



Mensaje de seguridad SMSSM

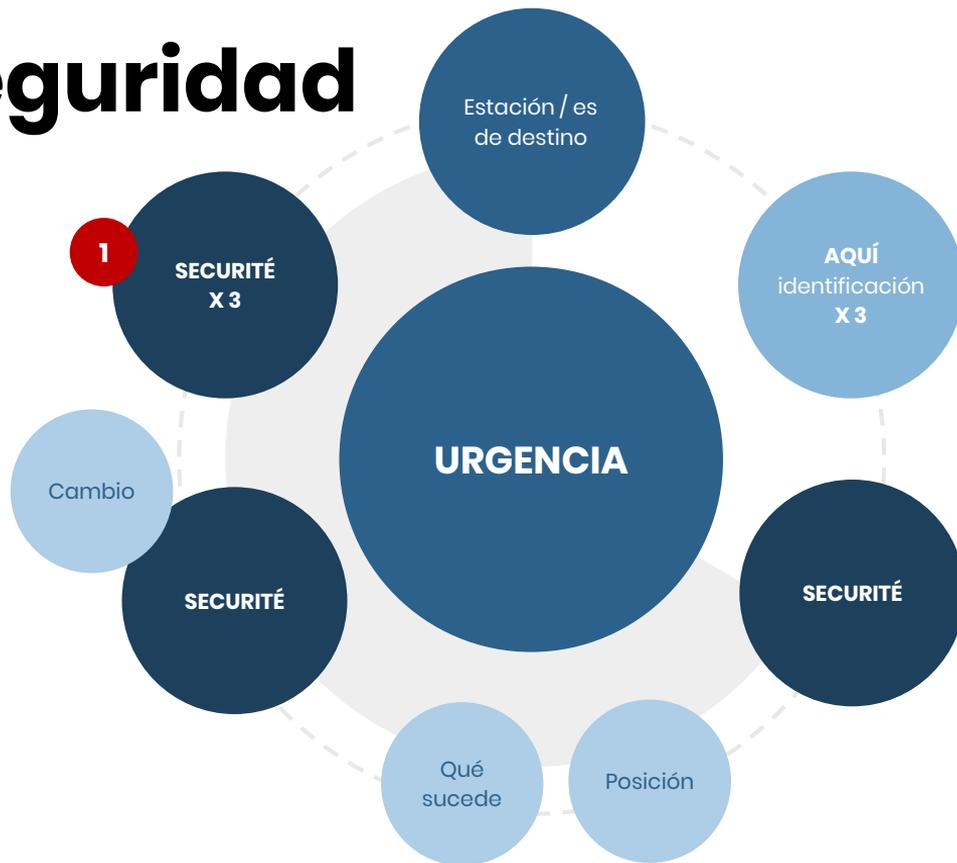
SECURITÉ

- ¿Cuándo emitimos?
- ¿Qué hacemos si la escuchamos por el canal de escucha obligatorio?
- Prioridad 3
- Uso del DSC
- ¿Seleccionamos un canal de trabajo?



Estructura del mensaje de seguridad por voz CH16

SECURITÉ



9

SISTEMA INMARSAT

COMUNICACIONES POR SATÉLITE

Comunicaciones por satélite. Sistema INMARSAT

COMUNICACIÓN

Comunicaciones
vía satélite.

SISTEMA

Se apoya en 3
elementos:

- Segmento espacial

4 satélites
geoestacionarios

- Segmento terrestre

Estaciones terrenas
terrestres.

- Segmento móvil

Estaciones en los buques
u otros.

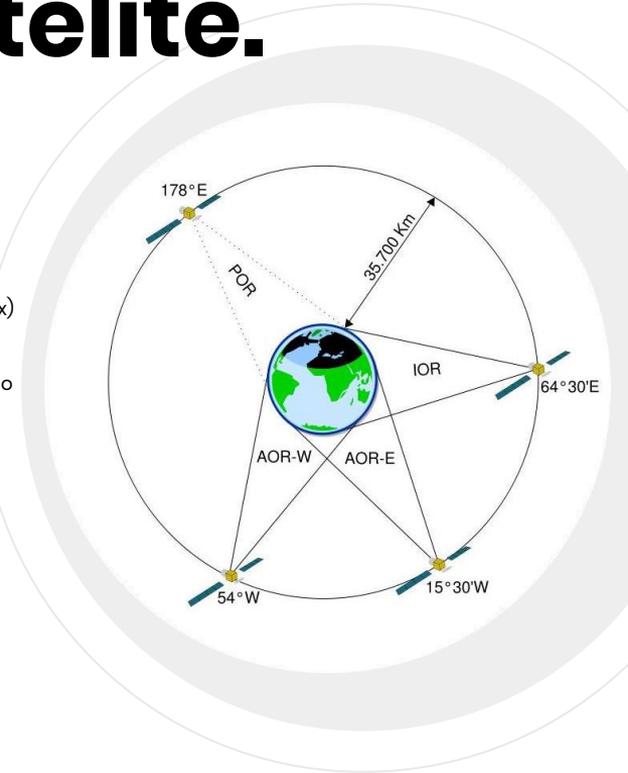
TIPOS DE ESTACIONES

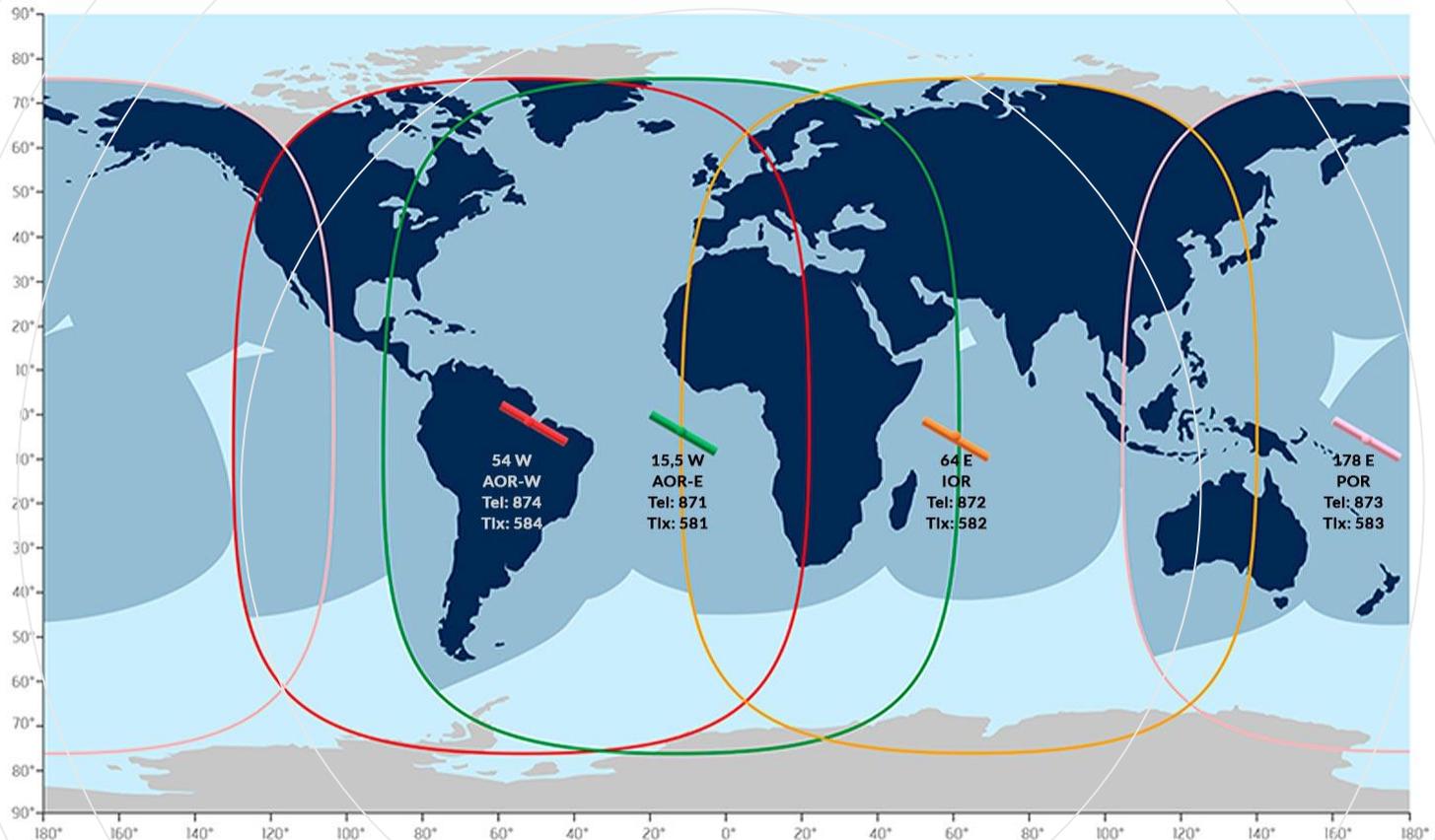
INMARSAT-C (fax, mails, telex)
antena omnidireccional

INMARSAT-M Servicio privado
para empresas

INMARSAT-Fleet (teléfono,
fax, email)

INMARSAT E Cobertura a las
radiobalizas de nueva generación





- Global beam coverage**
- Pacific Ocean Region
 - Atlantic Ocean Region-West
 - Atlantic Ocean Region-East
 - Indian Ocean Region

- Global beam services**
- Fleet 77 voice, fax, MPDS, 64kbps ISDN
 - Inmarsat M (all services)
 - Fleet 55, 33, voice IsotM2M
 - Inmarsat C (all services)
 - Inmarsat D+ (all services)

- Spot beam services**
- Fleet 77 128kbps ISDN
 - Fleet 55 fax, ISDN, MPDS, 3.1Khz audio
 - Fleet 33 fax 9.6kbps audio, MPDS

This map depicts Inmarsat's expectations of coverage, but does not represent a guarantee of service. The availability of service at the edge of coverage areas fluctuates depending on various conditions. Maritime I-3 coverage January 2017.

10

SISTEMA NAVTEX

COMUNICACIONES POR SATÉLITE

Sistema NAVTEX. Fundamentos

COMUNICACIÓN

Sistema de emisión
MSI distribuido en
NAVAREAS.

EMISIÓN

Estaciones
Radiocosteras

FRECUENCIAS

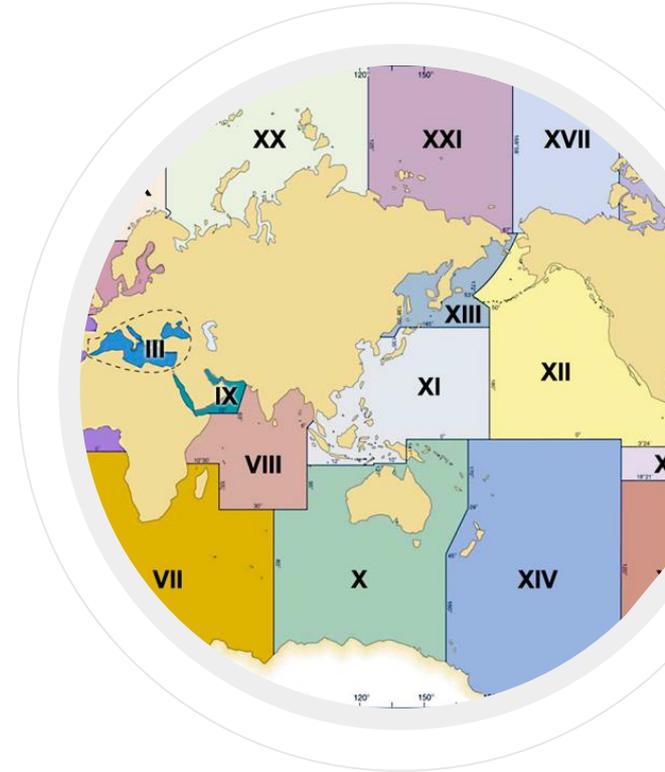
518 kHz MF – MSI's en inglés
Navtex internacional

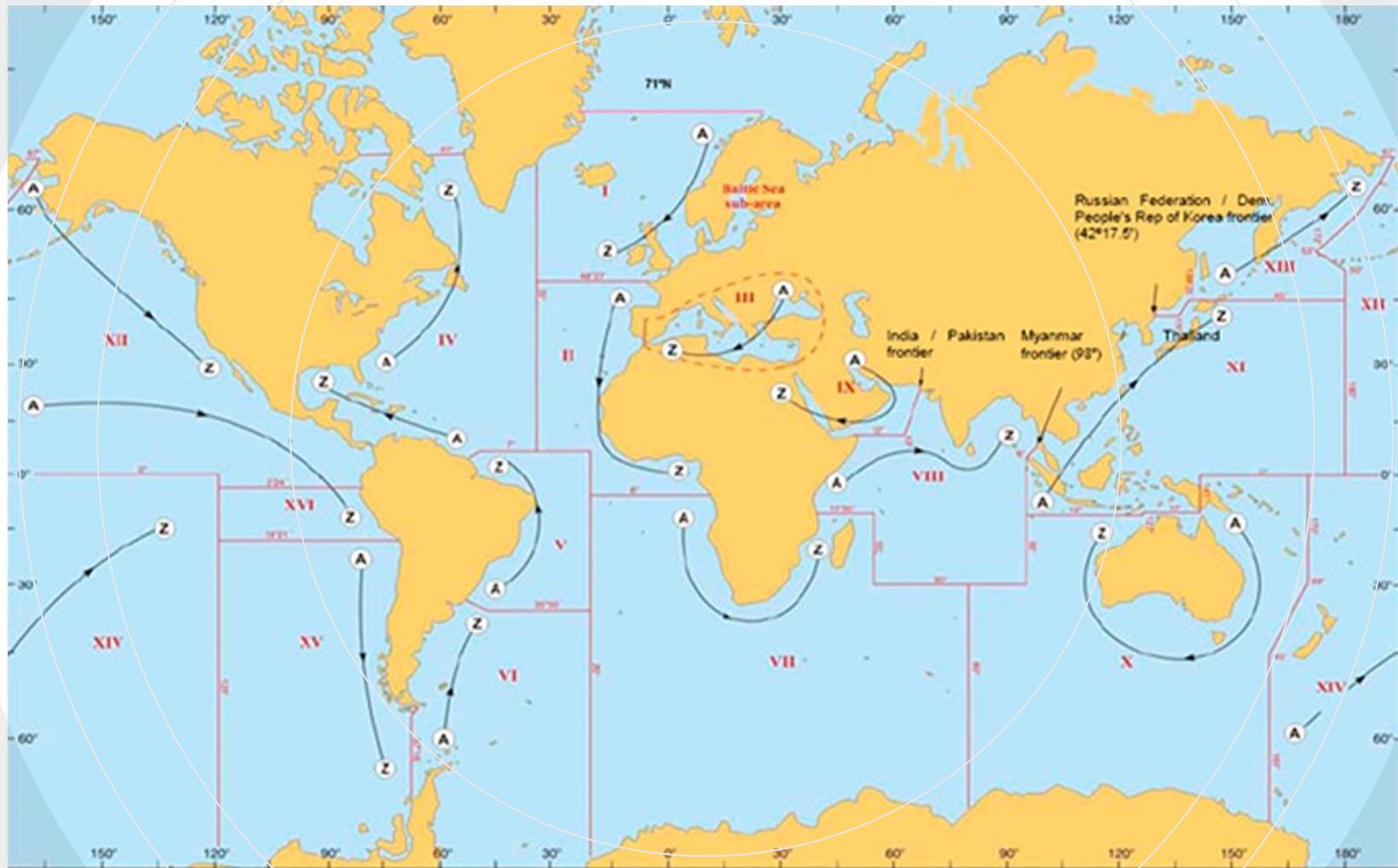
490 kHz MF – MSI's en el
idioma local.

4209,5 kHz HF – usado en
áreas tropicales donde la
recepción de MF puede ser
complicada.

ALCANCE

• 400 mn (El lance
depende de la EECC. Ver
nomenclátor).





NAVAREAS

16 Áreas geográficas de las que cada país es responsable de las emisiones NAVTEX.

| NAVAREA | COORDINADOR |
|---------|-------------|
| I | Reino Unido |
| II | Francia |
| III | España |
| IV | EEUU |
| V | Brasil |
| VI | Argentina |
| VII | Sudáfrica |
| VIII | India |

| NAVAREA | COORDINADOR |
|---------|---------------|
| IX | Pakistan |
| X | Australia |
| XI | Japón |
| XII | EEUU |
| XIII | Rusia |
| XIV | Nueva Zelanda |
| XV | Chile |
| XVI | Perú |

Estaciones radio costeras NAVTEX España

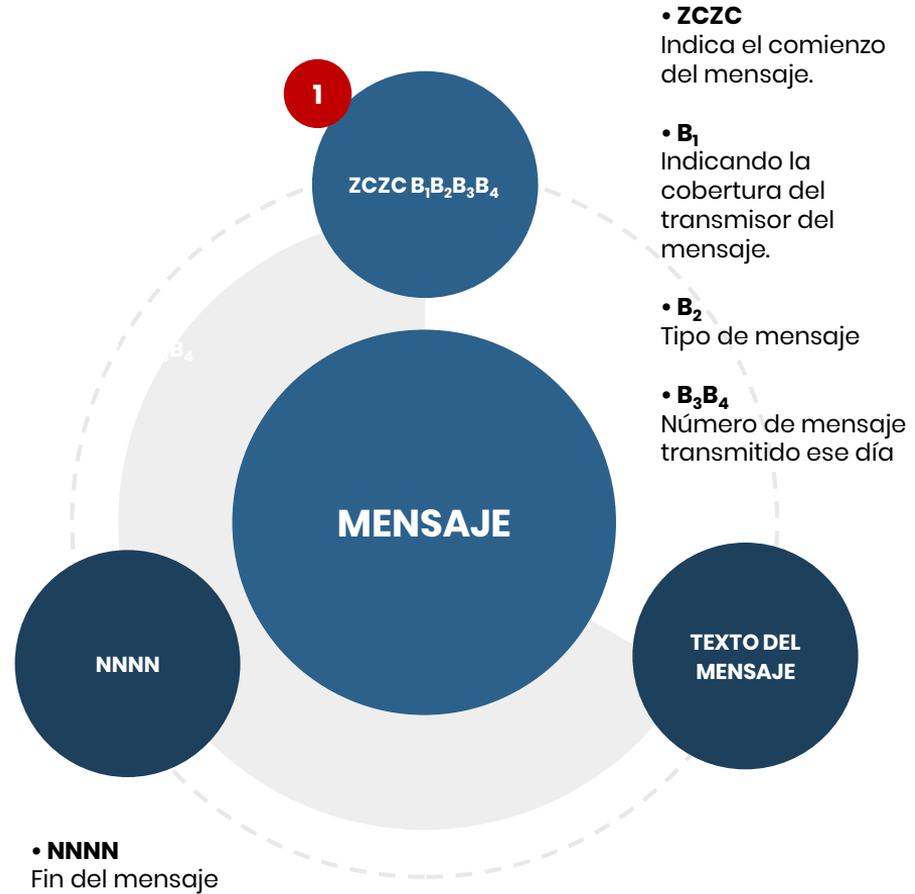


Mensajes NAVTEX

| | |
|----------------------|---|
| B₂ | |
| A | Avisos navegación (no pueden ser ignorados por el receptor) |
| B | Avisos meteorológicos (no pueden ser ignorados por el receptor) |
| C | Avisos de témpanos de hielo |
| D | SAR information and pirate attack warnings (no pueden ser ignorados por el receptor) |
| E | Predicciones meteorológicas |
| F | Mensajes de servicio de pilotos |
| G | AIS |
| H | Mensajes LORAN |
| I | Disponible si se requiere |

| | |
|----------|---|
| J | Mensajes SATNAV (GPS, GLONASS, GALILEO) |
| K | Mensajes para otras ayudas a la navegación electrónica |
| L | Avisos a la navegación - otra letra, aparte de la A (no pueden ser ignorados por el receptor) |
| V | Servicios especiales |
| W | Servicios especiales |
| X | Servicios especiales |
| Y | Servicios especiales |
| Z | Sin mensajes |

Mensajes NAVTEX





Navtex example

ZCZC [05-05-31 01:04:22]
GA98 (Navigational warning)
27 0614 UTC MAY 05
COASTAL WARNING
NR/1258/2005
ROUTINE
SPAIN SU COAST
PARACHUTES JUMPING EXERCISES, SCHEDULED AS FOLLOW:
ON DAY 30 MAY 05, FROM 1300 UTC TILL 1700 UTC.
ON DAY 31 MAY 05, FROM 0500 UTC TILL 1000 UTC.
IN CIRCULAR AREA, RADIUS 2 MILES, CENTRED ON PSN: 36-36N 006-24W.
NNNN [05-05-31 01:05:21]

ZCZC [05-05-31 01:05:28]
GA83 (Navigational warning)
23 1029 UTC MAY 05
COASTAL WARNING
NR/1225/2005
IMPORTANT
NORTH ATLANTIC
AMENDMENTS TO TRAFFIC SEPARATION SCHEMES, OFF CAPE S. VICENTE AND OFF CAPE ROCA,
WILL BE IN FORCE AT 0000 UTC 1ST JUL 05, AT THE SAME TIME, THE TRAFFIC SEPARATION
SCHEME OFF BERLENGA, WILL BE WITHDRAWN.
NNNN [05-05-31 01:06:19]

11

SISTEMA AIS

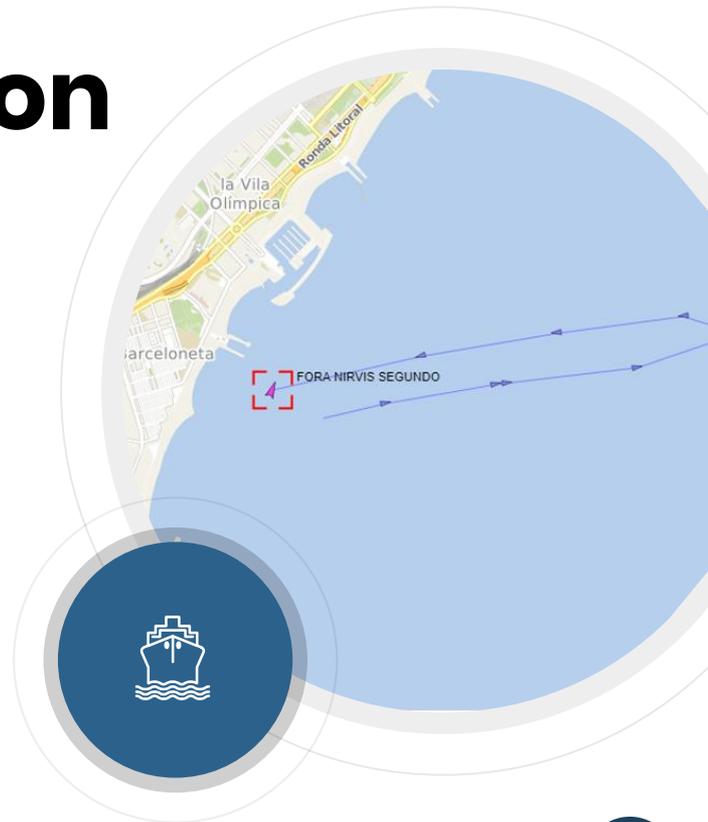


Automatic Identification System - AIS

AIS

Sistema de identificación automática permite a los buques que lo tengan identificar su posición, además de otros datos de utilidad para la navegación, a fin de evitar posibles colisiones.

Las embarcaciones que lleven instalado el sistema de cartografía electrónica se verán representados en la carta náutica.



AIS

Resumen de tipos de dispositivos

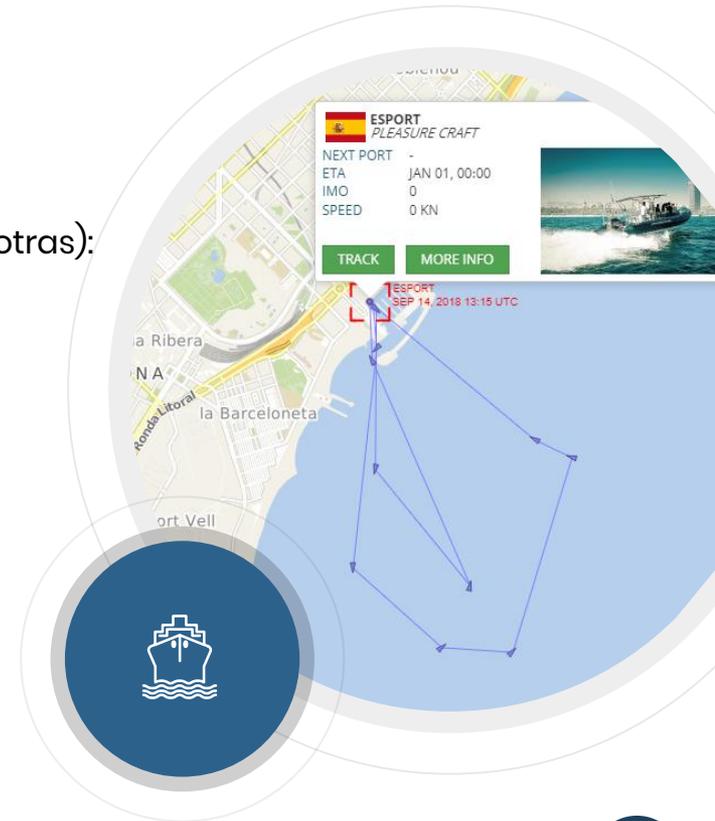
| DISPOSITIVO | Precio | Alcance | Integración Otros equipos | Frecuencia Envío de posición | Integración Dispositivos personales |
|-------------------------|----------|---------|------------------------------|---------------------------------|--|
| AIS Clase A | Muy alto | Alto | Alta | Muy alta | No |
| AIS B Básico | Medio | Medio | Media | Media | No |
| AIS B c pantalla | Alto | Medio | Media | Media | No |
| AIS B WIFI | Medio | Medio | Muy alta | Media | Si |
| AIS receptor | Bajo | Ninguno | Baja | Ninguna | No |

AIS

Información que proporciona (entre otras):

AIS

- Rumbo
- Velocidad
- Identificación
- Clase • Bandera
- MMSI
- Último puerto de escala
- Próximo puerto de escala
- ETA
- Etc.



12

SART y AIS-SART

Transpondedores de búsqueda y rescate



¿Qué es?

**Dispositivo de socorro
que permite la
localización mediante el
RADAR.**

SART

Concepto básico funcionamiento



> 1 mn



+/- 1 mn



Muy cerca



50 miles



5-6 miles



VIDEO

SART

Fundamentos

¿Cómo funciona?

Responde a emisiones de RADAR en banda X.

Señal 9,2-9,5 GHz.

Debe mantenerse alejado de la cabeza a 1 metro de altura.

Doble función.

Señaliza el dispositivo en la pantalla RADAR.

Emite un pitido y una luz cuando entra en alcance del RADAR.

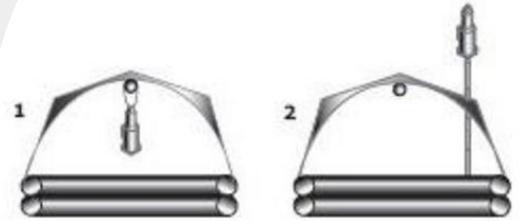
¿Qué debemos hacer si recibimos una señal SART?

Informar CCS.

Poner rumbo.

Tratar de contactar VHF

Localizar visualmente



SART

Prueba y mantenimiento

ESTIBA

Estibar en un lugar de fácil acceso para utilizar en caso de socorro.

CADUCIDAD

Mirar etiqueta / después de su uso.

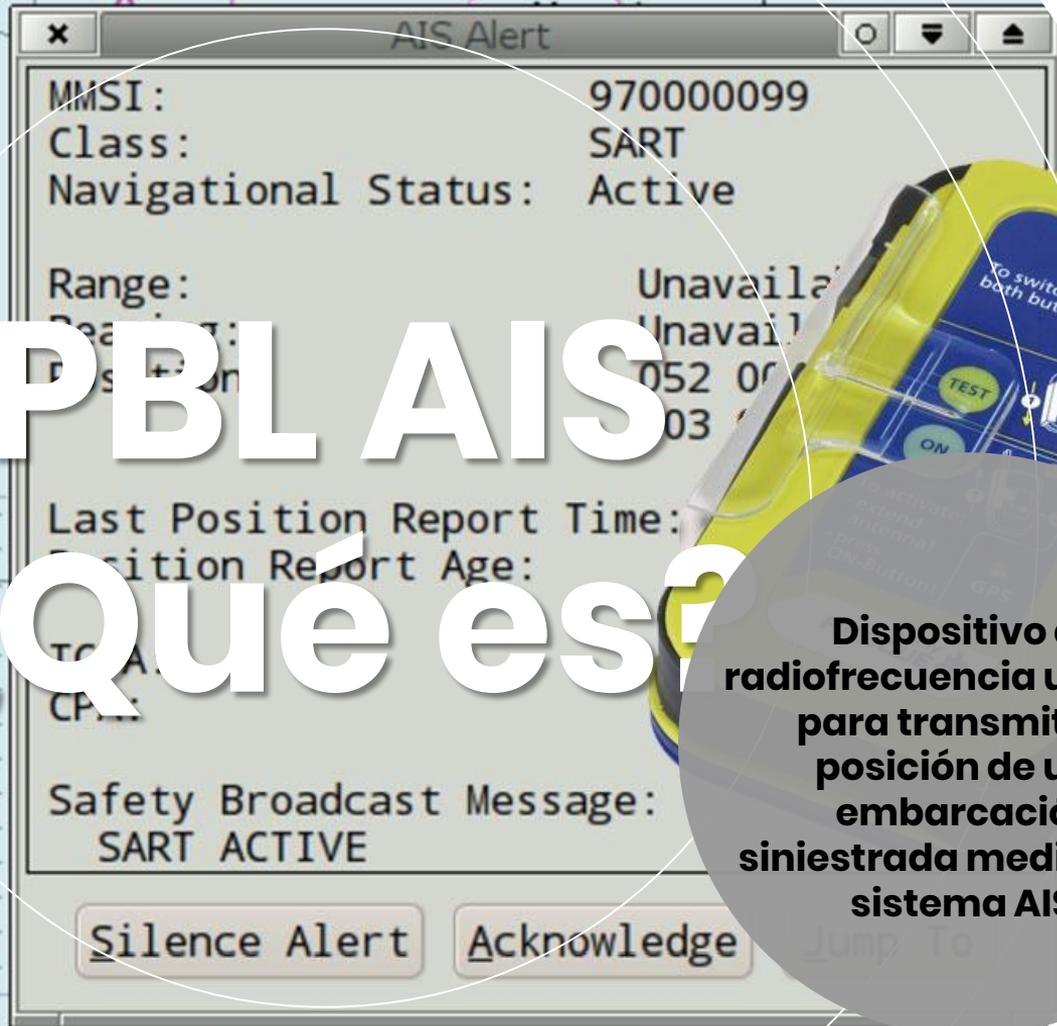
4 años.

PRUEBA

Realizar prueba mensual a más de 15 metros de la antena de RADAR X.

PBL AIS

¿Qué es?



Dispositivo de radiofrecuencia utilizado para transmitir la posición de una embarcación siniestrada mediante el sistema AIS.

PBL# AIS

AIS Alert

MMSI: 970000099
Class: SART
Navigational Status: Active

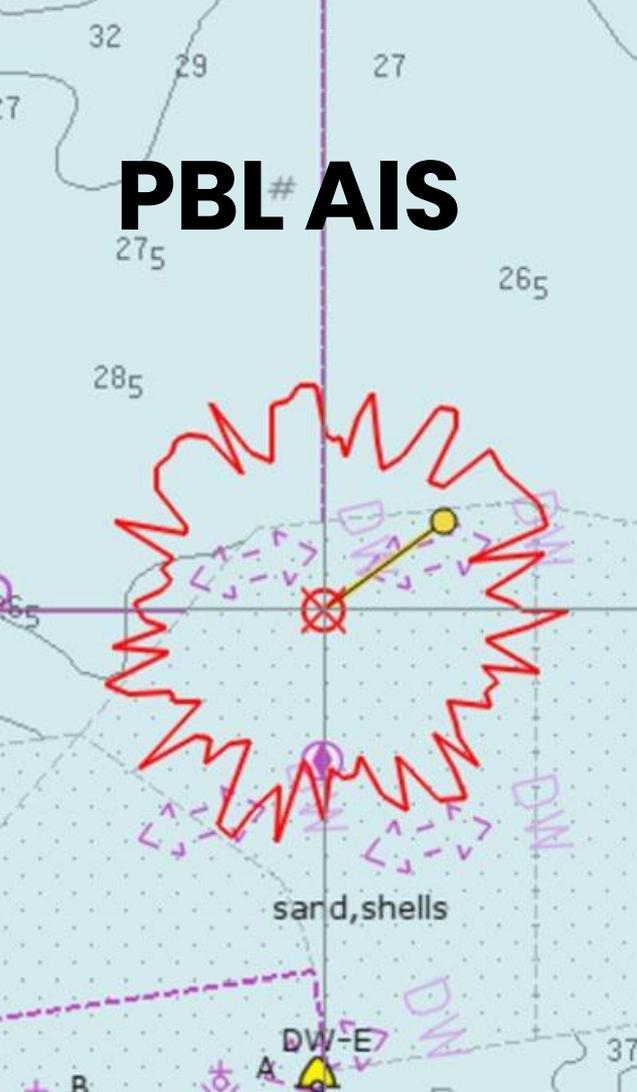
Range: Unavailable
Bearing: Unavailable
Position: 052 00
003

Last Position Report Time:
Position Report Age:

TCPA:
CPA:

Safety Broadcast Message:
SART ACTIVE

Silence Alert Acknowledge Jump To



13

EPIRB

Radiobalizas de Localización de Siniestros



EPIRB

EPIRB

Fundamentos de las radiobalizas

FRECUENCIA

Satélite 406 MHz /
VHF 121,5 MHz (opcional)

REGISTRO

Cada radiobaliza programa con una identidad única antes de que llegue al cliente.

USO

Localización vía satélite o Goniometría.

ESTIBA

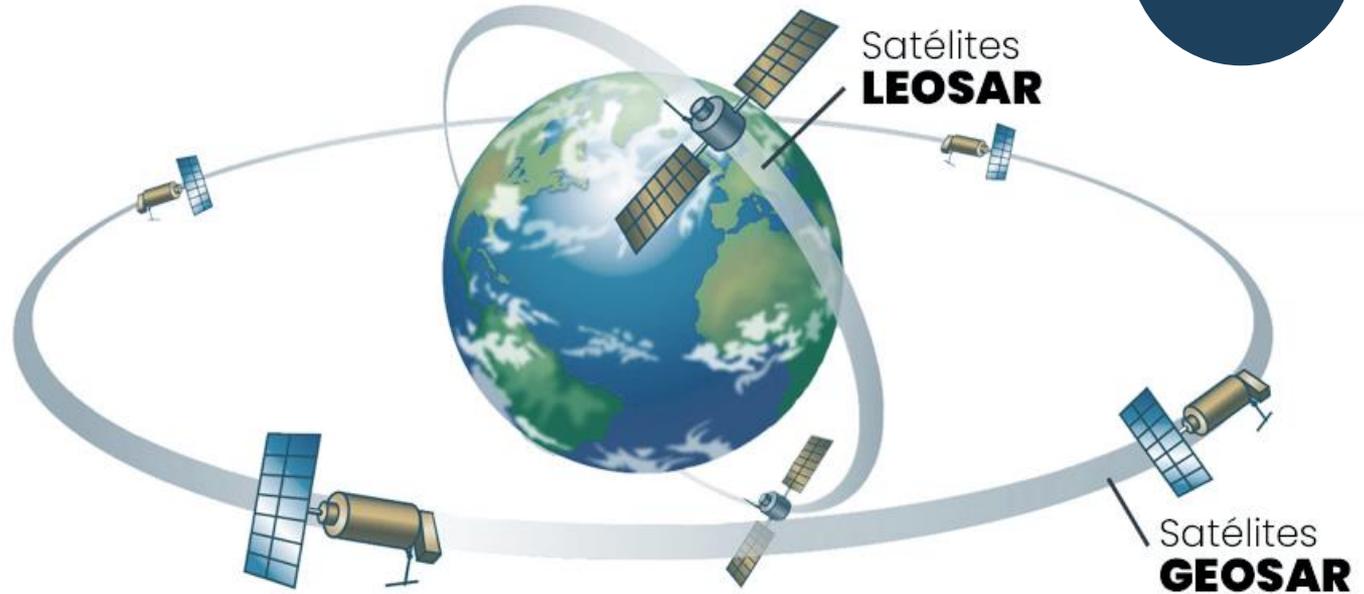
Normalmente en cubierta protegida de los golpes de mar.



Los sistemas COSPAS-SARSAT

4 Satélites
LEOSAR

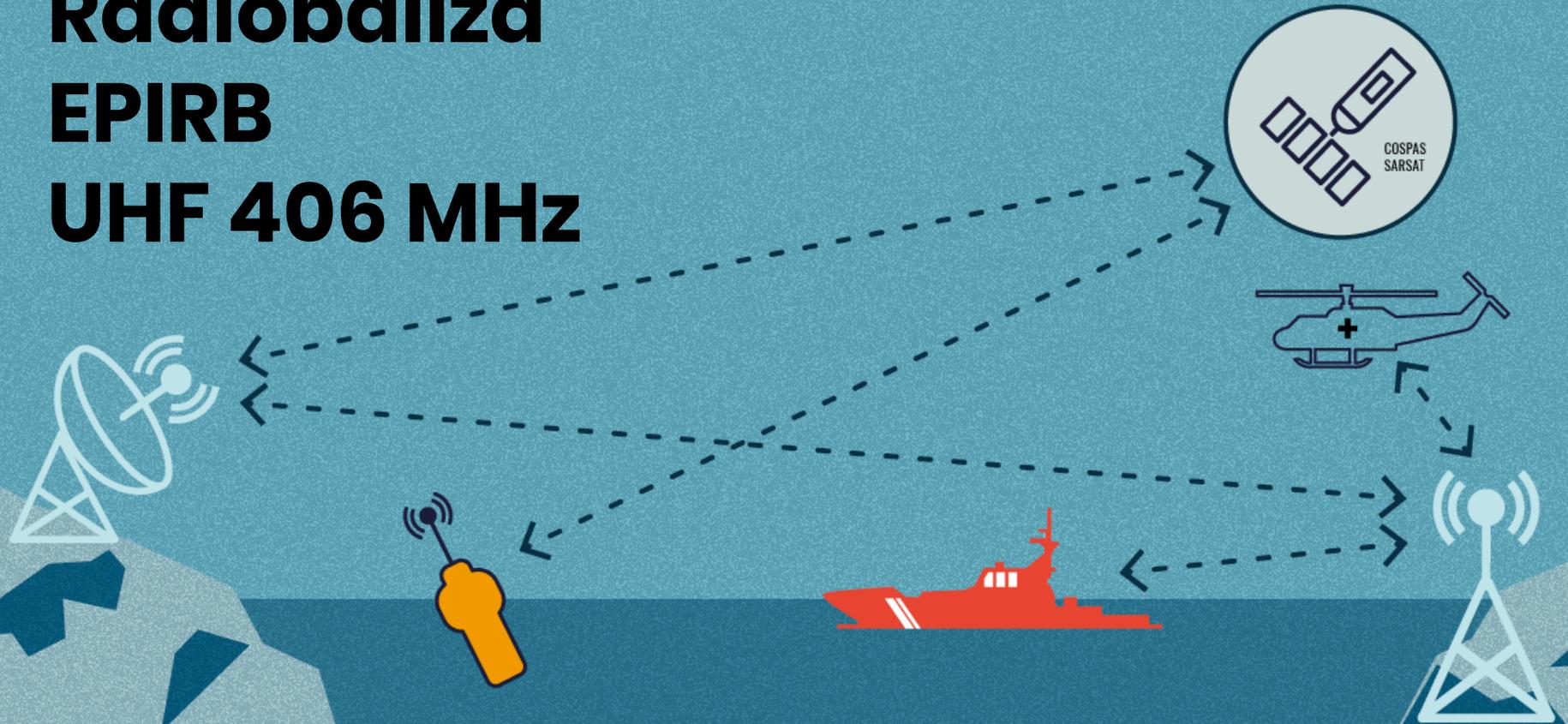
4 Satélites
GEOSAR



Localización
global
mediante
satélite



Radiobaliza EPIRB UHF 406 MHz



Las estaciones L.U.T. y las estaciones de Control M.C.C.

ESTACIONES L.U.T.

Reciben la señal que emite la EPIRB retransmitida por los satélites.

MCC

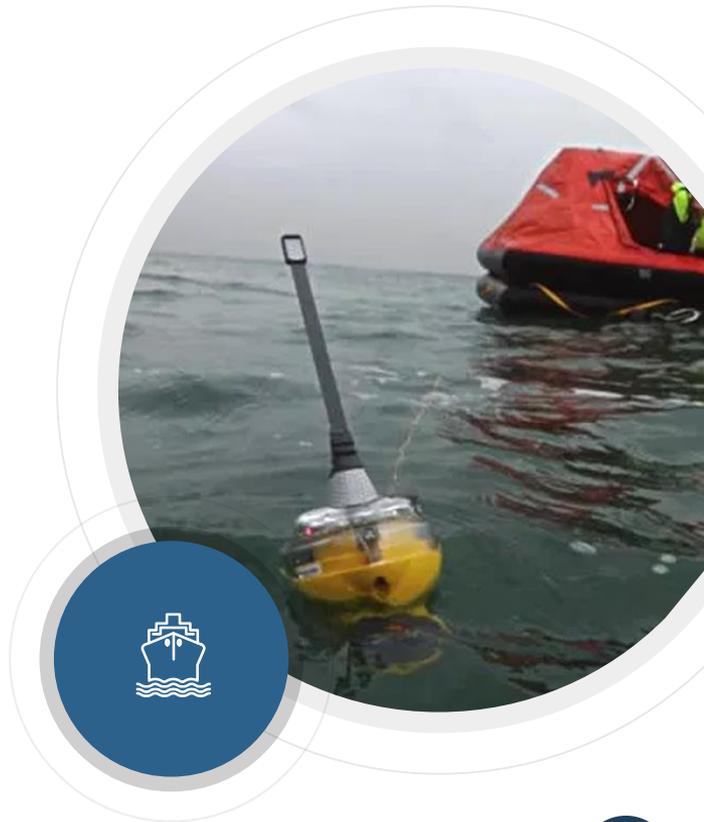
Recibe señal y alerta al centro de coordinación de salvamento marítimo correspondiente.

RETRANSMISIÓN

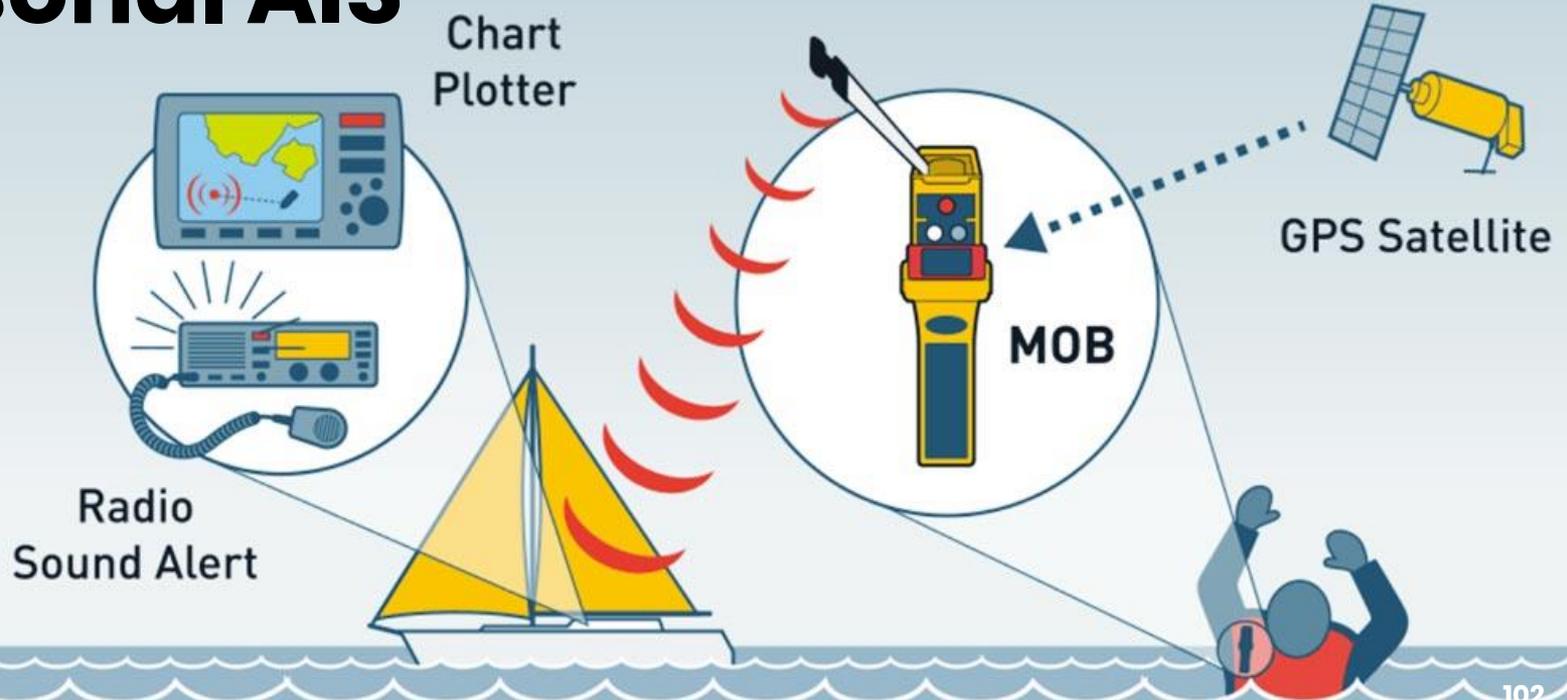
A las MCC o estaciones de control.

SAR

Se ponen en marcha los medios SAR (Search and Rescue).



Radiobaliza personal AIS



Radiobalizas

Mantenimiento

REVISIÓN

Revisión visual del soporte y la radiobaliza (interruptores y antena).

ZAFA

Revisiones zafa hidrostática.

LIMPIEZA

Limpieza regular.

BATERÍA

Comprobar caducidad de la batería (4 años).

TEST

Realizar test de prueba con el botón.

¿QUÉ PASA SI ALGO VA MAL?

Si caduca, funciona mal, etc, devolver al agente o servicio autorizado.

14

ESTACIÓN DE BARCO

Instalación de los equipos y licencia

Instalación de los equipos a bordo

AUTORIZACIÓN

Cualquier equipo que vaya a ser instalado en un buque español debe ser autorizado por la DGMM.

RETRANSMISIÓN

Las solicitudes de instalación deben dirigirse por el propietario del buque o su representante o autorizada a la Capitanía Marítima del puerto donde vaya a realizarse la instalación.

NORMAS

Las normas sobre el procedimiento para realizar las instalaciones de equipos en los buques se encuentran reflejadas en el artículo 12 del RD 1185/2006.



Licencia de estación de barco (LEB)

LICENCIA

Expedida por la DGMM o por la Capitanía en caso de embarcaciones de recreo.

¿QUÉ ES?

Documento acreditativo de que un barco puede utilizar los equipos de radio-comunicaciones instalados a bordo.

No aplica a las embarcaciones de recreo que naveguen por las zonas 4 a 7, salvo que se instalen una radiobaliza por satélite o un equipo fijo con llamada selectiva digital.

INFORMACIÓN

- Buque y sus características
- Tipo de equipo
- Marca y modelo
- Bandas de frecuencias autorizadas
- Tasas pagadas (50€ aprox.)
- Notificación de instalación por parte de un instalador autorizado por la DGMM
- Cualquier otro equipo de carácter no obligatorio que llevemos a bordo perteneciente a las radiocomunicaciones.

Se solicita una nueva si se realiza algún cambio en nuestra estación



15

SERVICIO RADIO MÉDICO

Centro Radio-Médico Español (CRME)

Servicio Radiomédico

CRME

Centro Radio-
Médico Español ,
ubicado en Madrid
y dependiente del
ISM.

Servicio 24H

BARCOS

- Esperanza del mar
- Juan de la Cosa

Servicio gratuito
para cualquier
barco
91 310 34 75



Tipos de consulta

CRME

Consulta urgente.

Datos

- NIE
- Fecha de nacimiento
- Puesto a bordo

HORARIO

- Consulta de control entre las 0900-1500.

Servicio gratuito
para cualquier
barco
91 310 34 75

CONSULTA

- ¿Cómo empezó la enfermedad?
- ¿Cuál fue su primer síntoma?
- ¿Cuánto tiempo lleva con esto?
- ¿Cómo y dónde le molesta?
- ¿Qué pasó después, cómo evoluciona?
- ¿Ya le pasó anteriormente?



16

EXTRAS

Baterías y sistemas de carga
Panel eléctrico

Baterías

UBICACIÓN

- Lugar seco, estanco y bien ventilado.
- Parte baja del plan y bien trincadas.
- Normalmente 2 grupos de baterías.

CARGA

- Voltímetro en el panel de control.
- Revisar 3 veces al día cuando estemos fondeados.

RECOMENDACIONES

- Mantener limpias y secas.
- Soporte y caja adecuados.
- Apagar luces.

¿CÓMO SE CARGAN?

- Alternador del motor
- Fondeados recargar mínimo cada 8h.
- 1h por la mañana.
- 1h por la tarde.
- 1h por la noche.

REVISIÓN BORNES

- Problemas: oxidación.

POSIBLES PROBLEMAS

Producción de gases debido a la mezcla del ácido con agua de mar.

Al cargar desprende hidrógeno y oxígeno.

Las baterías deben tener una ventilación independiente y deberían estar instaladas en una zona totalmente aislada de las cabinas del barco.

Panel eléctrico de la embarcación





Enlaces de interés

- [VIDEO SART](#)
- [VIDEO EPIRB](#)
- [EGMDSS comunicaciones radio](#)
- [INMARSAT comunicaciones](#)
- [FOMENTO radiocomunicaciones](#)
- [MARINETRAFFIC](#)
- [WINDY](#)
- [FOMENTO Instalación equipos](#)
- [SALVAMENTO](#)
- [M/S Estonia emergency traffic](#)



ROCA

RADIO OPERADOR DE CORTO ALCANCE

Según lo estipulado en el Real Decreto 875/2014, de 10 de octubre, por el que se regulan las titulaciones náuticas para el gobierno de las embarcaciones de recreo.