

## Tema 4 : Frecuencias y Asignación

### Frecuencias y Asignación

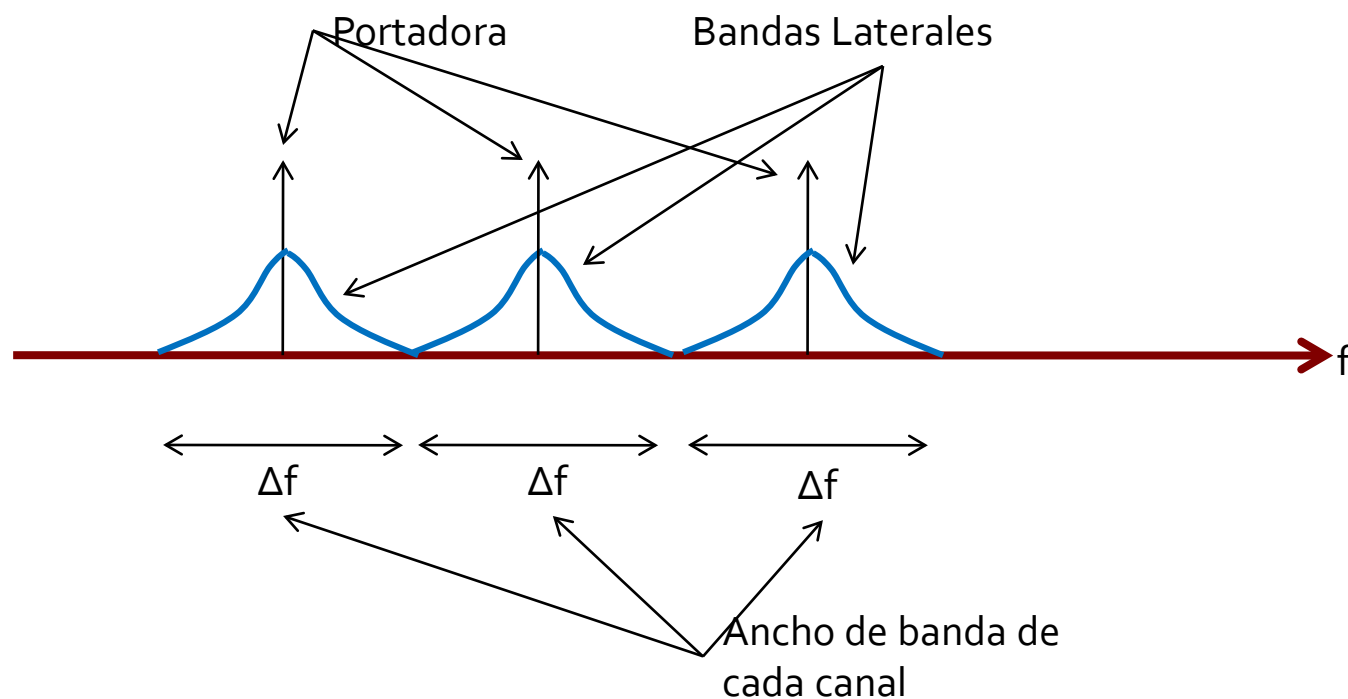
Espectro de frecuencia como recurso compartido

Los mecanismos institucionales de asignación de frecuencias. La OIT

Las frecuencias asignadas a la aviación civil

Organismos nacionales de asignación de frecuencias

# Espectro de frecuencia como recurso compartido



# Espectro de frecuencia de las comunicaciones aeronáuticas en VHF (1)

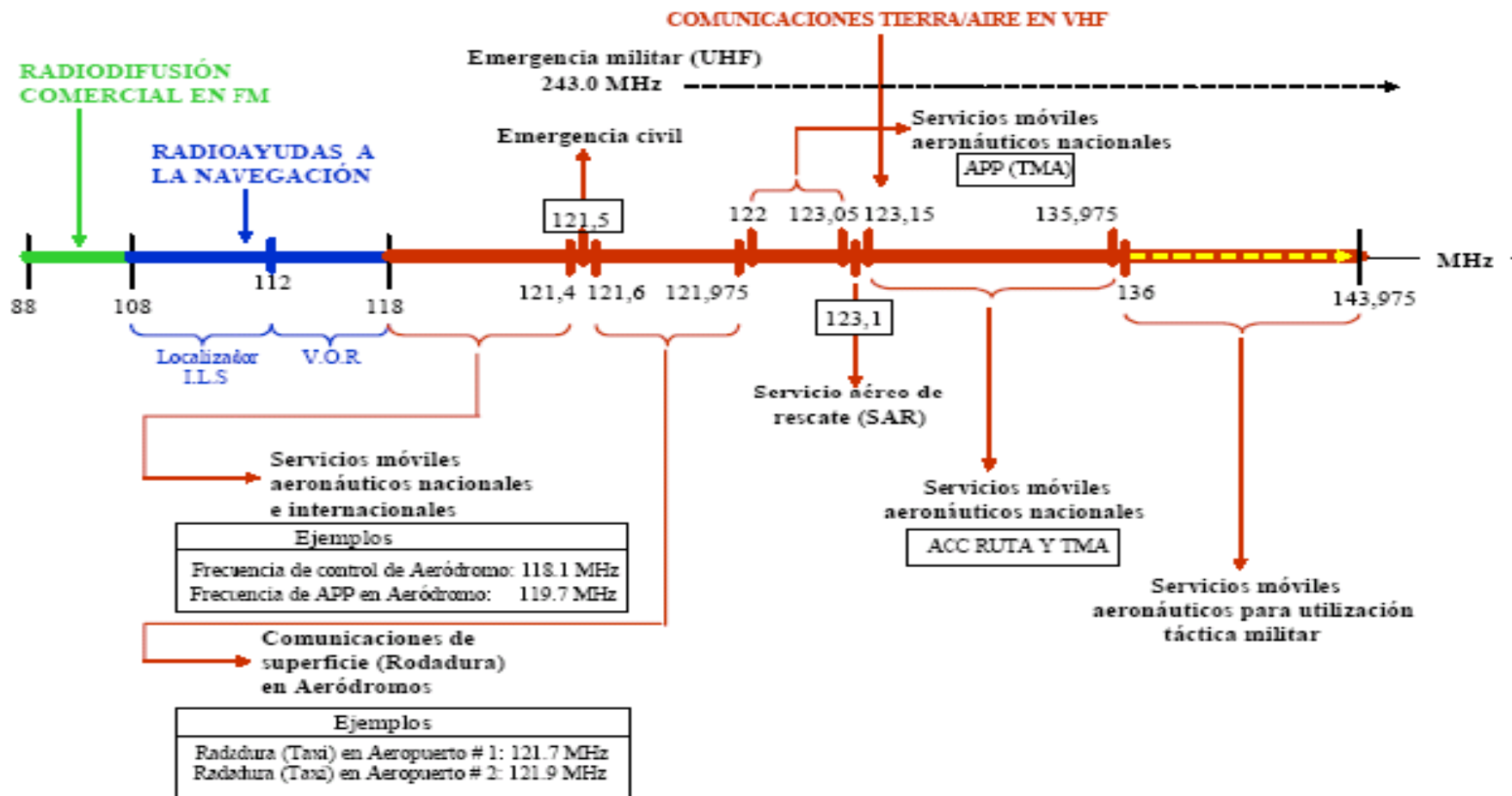


Tabla 4-1. Tabla de adjudicación

<i>Adjudicación del grupo de frecuencias (MHz)</i>	<i>Utilización mundial</i>	<i>Observaciones</i>
a) 118 – 121,4 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos nacionales e internacionales	Las adjudicaciones internacionales específicas se determinarán mediante acuerdo regional. Las asignaciones nacionales se rigen por las disposiciones de 4.1.5.9.
b) 121,5	Frecuencia de emergencia	Con el fin de suministrar una banda de guarda para la protección de la frecuencia de emergencia aeronáutica las frecuencias más próximas asignables a ambos lados de 121,5 MHz son 121,4 y 121,6 MHz, salvo que mediante acuerdo regional podrá decidirse que las frecuencias más próximas asignables serán de 121,3 MHz y 121,7 MHz.
c) 121,6 – 121,9917 inclusive	Comunicaciones de superficie en los aeródromos internacionales y nacionales	Reservada para movimientos en tierra, verificaciones previas al vuelo, permisos ATS y funciones conexas.
d) 122 – 123,05 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos nacionales	Reservada para adjudicaciones nacionales.
e) 123,1	Frecuencia auxiliar SAR	Véase 4.1.4.1.
f) 123,15 – 123,6917 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos nacionales	Reservada para adjudicaciones nacionales, con excepción de 123,45 MHz que también se utiliza como canal mundial de comunicaciones aire a aire [véase g]).
g) 123,45	Comunicaciones aire-aire	Designada para ser utilizada según lo dispuesto en 4.1.3.2.1.
h) 123,7 – 129,6917 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos internacionales y nacionales	Las adjudicaciones internacionales específicas se determinarán mediante acuerdo regional. Las asignaciones nacionales se rigen por las disposiciones de 4.1.5.9.
i) 129,7 – 130,8917 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos nacionales	Reservada para adjudicaciones nacionales pero puede usarse, totalmente o en parte, mediante acuerdo regional, para satisfacer los requisitos mencionados en 4.1.8.1.3.
j) 130,9 – 136,875 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos internacionales y nacionales	Las adjudicaciones internacionales específicas se determinarán mediante acuerdo regional. Las asignaciones nacionales se rigen por las disposiciones de 4.1.5.9. (Véase la introducción a 4.1 relativa a la banda de 132 – 137 MHz.)
k) 136,9 – 136,975 inclusive	Servicios móviles aeronáuticos internacionales y nacionales	Reservada para las comunicaciones de enlace digital en VHF.

# Espectro de frecuencia de las comunicaciones aeronáuticas en VHF (2, ejemplo)

## National and International Aeronautical Mobile Services

From 118 to 121.4 MHz

Intermediate allocations shall be determined by regional agreement. National agreements shall be solved by consultations between the interested administrations so that there are not any interferences in communications.

Examples:

Aerodrome control frequency: 118.1 MHz

Airport APP frequency: 119.7 MHz

# Espectro de frecuencia de las comunicaciones aeronáuticas en VHF (3, ejemplo)

TWR	A Coruña TWR	118.300	HR AD
		121.500	HR AD
		121.700	HR AD
VDF	A Coruña gonio	118.300	HR AD
		121.500	HR AD

## 18. INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN ATS

## ATS COMMUNICATION FACILITIES

Servicio Service	Distintivo llamada Call sign	FREQ (MHz)	HR	Observaciones Remarks
APP	Valencia Control	120.400	H24	APP/H
		118.800	H24	APP/I
		119.075	H24	BACK-UP
TWR	Alicante TWR	118.150	H24	
		121.500	H24	EMERG
		257.800	H24	MIL
		243.000	H24	EMERG
		130.650	H24	GMC
		119.075	H24	BACK-UP
ATIS	Alicante Information	119.850	H24	CLR
		120.075	H24	

<b>Emergency frequency (civil)</b>
121.5 MHz
The nearest assignable frequencies, at both sides, shall be 121.40 and 121.60.

**! The military emergency frequency is 243.0 MHz.**

## Ground communications (taxi) in aerodromes.

From 121.6 to 121.975 MHz

Reserved for ground movements, checks prior to the flight, ATS clearances and connected functions.

Examples:

Airport taxi frequency (1):	121.7 MHz
-----------------------------	-----------

Airport taxi frequency (2):	121.9 MHz
-----------------------------	-----------



**National Aeronautical Mobile Services.**

From 122 to 123.05 MHz

Reserved for ACC (APP)

# Método de uso de frecuencias desplazadas

## METHOD OF OFF-FREQUENCY CARRIERS TO AVOID INTERFERENCES

### Two carrier system

Frequencies:  $F_c - 5 \text{ kHz}$ ;  $F_c + 5 \text{ kHz}$

### System of three carriers

Frequencies:  $F_c - 7.3 \text{ kHz}$ ;  $F_c + 7.3 \text{ kHz}$

### Four carrier system

Frequencies:  $F_c - 7.5 \text{ kHz}$ ;  $F_c - 2.5 \text{ kHz}$   
 $F_c + 2.5 \text{ kHz}$ ;  $F_c + 7.5 \text{ kHz}$

### Five carrier system

Frequencies:  $F_c - 8 \text{ kHz}$ ;  $F_c - 4 \text{ kHz}$ ;  $F_c$   
 $F_c + 4 \text{ kHz}$ ;  $F_c + 8 \text{ kHz}$

## Eurocontrol (<http://www.eurocontrol.int/articles/833-khz>)

Este sitio web proporciona una visión general de la situación de separación de canales de 8,33 kHz por encima de FL195, así como información sobre la iniciativa en curso para aplicar separación de canales de 8,33 kHz por debajo de FL195. Sistemas de radio comunicaciones para las aeronaves, que se utilizan principalmente para fines de control del tráfico aéreo (ATC).

Comunicaciones para el control del tráfico aéreo utilizan la banda de muy alta frecuencia (VHF) entre 118 y 137 MHz. La misma frecuencia puede ser reasignado muchas veces siempre que no hay problemas de interferencia.?? Los aumentos en los niveles de tráfico aéreo llevado a un aumento en la demanda de mejoras operativas como re-sectorización que tienen a su vez, han conducido a un aumento en la demanda de asignaciones VHF.

El número de asignaciones VHF disponibles se incrementaron mediante la optimización de la reutilización de frecuencias (mejora de asignaciones VHF quizás de limitar a las zonas más pequeñas y la coordinación), el uso de más espectro (118 a 136 MHz aumentó a 137 MHz), dividiendo el espectro de radio en anchos de banda más estrechos (50 kHz para canales de 25 Hz).

En 1994 se decidió introducir otro canal dividido 25 a 8,33 kHz. Posteriormente, 8,33 kHz se introdujo por encima de FL245 en la región EUR de la OACI entre octubre de 1999 y por encima de FL195 desde el 15 de marzo 2007. En este momento ya se han implementado en el espacio aéreo de más de 20 Estados de la OACI Región EUR.

# Asignación 8.33KHz

Frequency MHz	Spacing kHz	25kHz Spaced Frequency	8.33kHz Channel (Not frequency)
132.0000	25	132.000	
132.0000	8.33		132.005
132.0083	8.33		132.010
132.0166	8.33		132.015
132.0250	25	132.025	
132.0250	8.33		132.030
132.0333	8.33		132.035
132.0416	8.33		132.040
132.0500	25	132.050	
132.0500	8.33		132.055
132.0583	8.33		132.060
132.0666	8.33		132.065
132.0750	25	132.075	

To instruct Flight 123 to change to 132.0083MHz the phraseology used will be "Flight 123 contact London Channel 132.010 ("London Channel Wun tree too decimal zero one zero") rather than "Flight 123 contact London 132.0083".

# Asignación 8.33KHz

Frequency MHz	Spacing kHz	25kHz Spaced Frequency	8.33kHz Channel (Not frequency)
132.0000	25	132.000	
132.0000	8.33		132.005
132.0083	8.33		132.010
132.0166	8.33		132.015
132.0250	25	132.025	
132.0250	8.33		132.030
132.0333	8.33		132.035
132.0416	8.33		132.040
132.0500	25	132.050	
132.0500	8.33		132.055
132.0583	8.33		132.060
132.0666	8.33		132.065
132.0750	25	132.075	

Para instruir a Vuelos 123 para cambiar a 132.0083MHz la fraseología utilizada será "Flight 123 contactos London Canal 132.010 (demasiado decimal cero uno cero ") en lugar de" Flight 123 contactos London 132.0083 ".

# Asignación 8.33KHz

## 8.33 KHZ CHANNEL SPACING

La congestión existente en el espectro requerido de frecuencias VHF para los servicios de comunicaciones tierra / aire, ha obligado a reducir la actual separación de 25 kHz a 8.33kHz. Este cambio en la asignación de frecuencias deberá aumentar el número de canales disponibles en la banda de VHF de comunicación aeronáutica, lo que permitirá la creación de nuevos sectores de control y contribuirá al incremento de la capacidad de gestión del tráfico aéreo.

Los Procedimientos suplementarios regionales de la OACI (SUPPS) (Doc.7030 / 4) para la Región EUR incluye la obligatoriedad de la instalación de los equipos de comunicación con capacidad para la separación de 8,33 kHz entre canales en los que las aeronaves que operan en el espacio aéreo superior europeo. En 8.33 sectores kHz, no se permitirá el uso de equipos de radio con una separación de 25 kHz. De acuerdo con la legislación vigente (JAR / OPS para la aviación comercial desde el 1 de abril de 1995), las aeronaves estarán equipadas con un mínimo de dos equipos de radio compatibles con 8.33 kHz espaciado. La frecuencia de emergencia de 121,5 MHz no se verán afectadas por esta medida.

Del 31 de octubre 2002, un gran número de países de la Región EUR, España incluido, participó en la expansión horizontal de la separación de canales de 8,33 kHz por encima de FL245. Por lo tanto, las exenciones a esa fecha fueron canceladas.

# Organización institucional, la OIT o UIT

❑ La UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación – UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es el organismo especializado de las Naciones Unidas para las tecnologías de la información y la comunicación – TIC.

❑ 193 países miembros y más de 700 entidades del sector privado e instituciones académicas.

❑ La UIT tiene su Sede en Ginebra (Suiza), y cuenta con 12 oficinas regionales y de zona en todo el mundo.

\* La UIT fue **fundada en París en 1865** con el nombre de Unión Telegráfica Internacional. En 1932 adoptó su nombre actual, y **en 1947 se convirtió en organismo especializado de las Naciones Unidas**.

**UIT**

**ICAO**



**Secretaría de Estado de Telecomunicaciones  
y para la Sociedad de la Información**

**Secretaría de Estado de Infraestructura,  
Transporte y Vivienda**

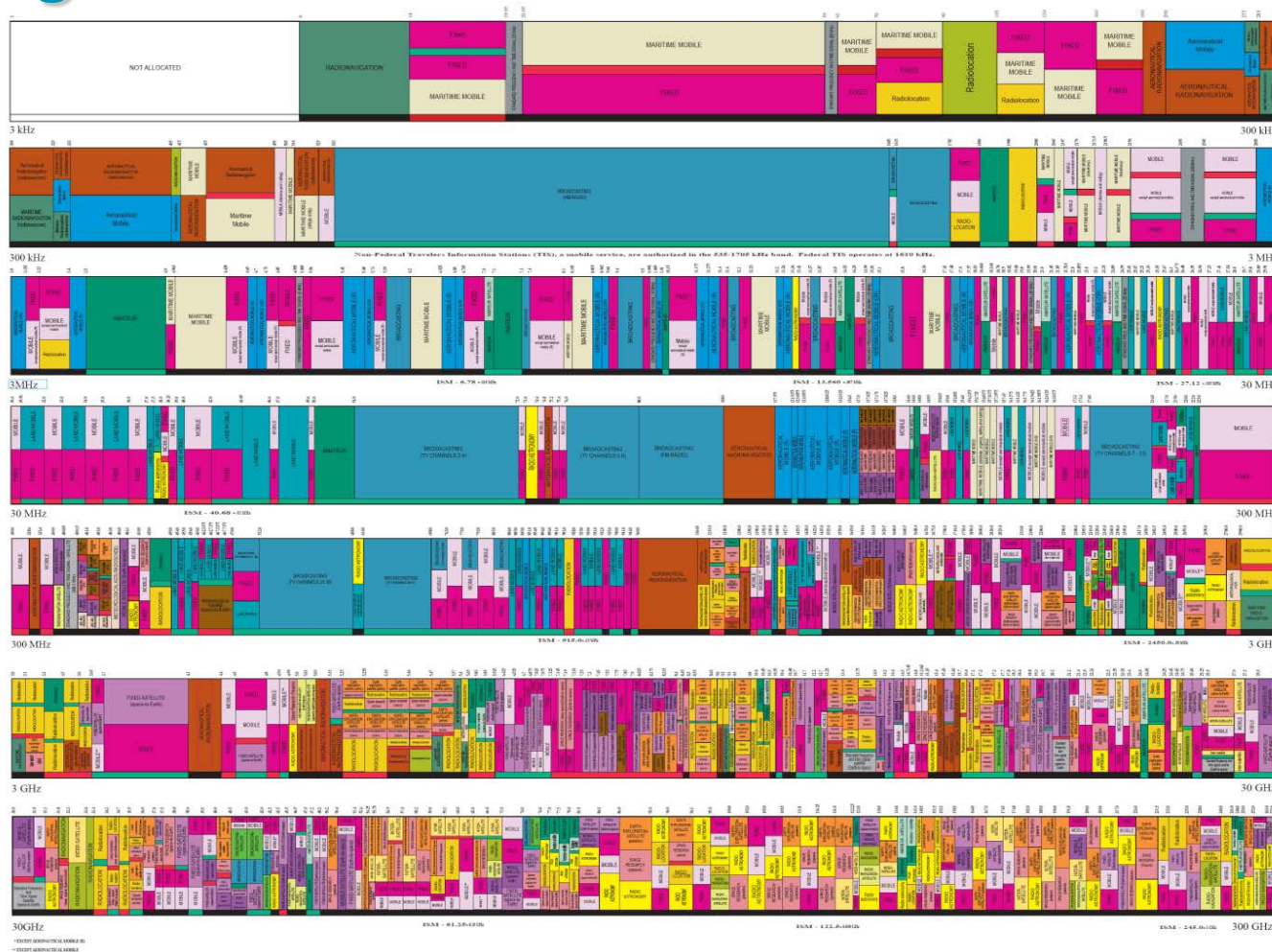
**Dirección General de  
Telecomunicaciones y  
Tecnologías de la Información**

**Secretaría General de Transporte  
Dirección General de Aviación Civil  
AESA**



# Tabla de asignación de frecuencias en USA

## UNITED STATES FREQUENCY ALLOCATIONS THE RADIO SPECTRUM



### RADIO SERVICES COLOR LEGEND

- AERONAUTICAL MOBILE
- AERONAUTICAL MOBILE SATTELLITE
- AERONAUTICAL RADIONAVIGATION
- AMATEUR
- AMATEUR SATELLITE
- BROADCASTING
- BROADCASTING SATELLITE
- EARTH EXPLORATION SATELLITE
- FIXED
- FIXED SATELLITE
- AERONAUTICAL MOBILE SATELLITE
- LAND MOBILE
- LAND MOBILE SATELLITE
- MARITIME MOBILE
- MARITIME RADIONAVIGATION
- METEOROLOGICAL SATELLITE
- METEOROLOGICAL SATELLITE
- MOBILE
- MOBILE SATELLITE
- RADIO ASTRONOMY
- RADIONAVIGATION
- RADIONAVIGATION SATELLITE
- RADIONAVIGATION SATELLITE
- SPACE OPERATION
- SPACE RESEARCH
- STANDARD FREQUENCY AND TIME SIGNAL
- STANDARD FREQUENCY AND TIME SIGNAL SATELLITE

### ACTIVITY CODE

- GOVERNMENT EXCLUSIVE
- GOVERNMENT NON-GOVERNMENT SHARED
- NON-GOVERNMENT EXCLUSIVE

### ALLOCATION USAGE DESIGNATION

SERVICE	EXAMPLE	DESCRIPTION
Primary	F3SD	Coastal Station
Secondary	S6SA	1st Category with lower power limits

The chart is copyright material and may not be reproduced in any form without the prior written permission of the FCC and NITEL. It is not to be used for any other purpose without the prior written permission of the FCC and NITEL. It is not to be used for any other purpose without the prior written permission of the FCC and NITEL.

U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
National Telecommunications and Information Administration  
Office of Spectrum Management  
August 2011



# Tabla de asignación de frecuencias en España (1). (CNAF)



Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y  
para la Sociedad de la Información

Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información

CNAF 2010

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Espectro/Paginas/CNAF.aspx>

- C → Uso común
- E → Uso especial
- P → Uso privativo
- R → Uso reservado al Estado
- M → Uso mixto que comprende los usos P y R

## Tabla de asignación de frecuencias en España (2). (Servicios)

**Servicio móvil aeronáutico:** Servicio móvil entre estaciones aeronáuticas y estaciones de aeronave, o entre estaciones de aeronave, en el que también pueden participar las estaciones de embarque y/o dispositivo de salvamento; también pueden considerarse incluidas en este servicio las estaciones de radiobaliza de localización de siniestros que operen en las frecuencias de socorro y de urgencia designadas.

**Servicio móvil aeronáutico (R):** Servicio móvil aeronáutico reservado a las comunicaciones aeronáuticas relativas a la seguridad y regularidad de los vuelos, principalmente en las rutas nacionales o internacionales de la aviación civil.

**Servicio móvil aeronáutico (OR):** Servicio móvil aeronáutico reservado a asegurar las comunicaciones, incluyendo las relativas a la coordinación de los vuelos, principalmente fuera de las rutas nacionales e internacionales de la aviación civil.

## Tabla de asignación de frecuencias en España (3). (Servicios)

**Servicio de radionavegación:** Servicio de radiodeterminación para fines de radionavegación. [?]

**Servicio de radionavegación por satélite:** Servicio de radiodeterminación por satélite para fines de radionavegación.

**Servicio de radionavegación aeronáutica:** Servicio de radionavegación destinado a las aeronaves y a su explotación en condiciones de seguridad. [?]

**Servicio de radionavegación aeronáutica por satélite:** Servicio de radionavegación por satélite en el que las estaciones terrenas están situadas a bordo de aeronaves. [?]

**Servicio de radiolocalización:** Servicio de radiodeterminación para fines de radiolocalización.

# Tabla de asignación de frecuencias en España (4). (Ejemplo)

## 9 - 110 kHz

Inferior a 9 kHz NO ATRIBUIDA		5.53 5.54
9 - 14 RADIONAVEGACIÓN	R	UN-114, UN-117
14 - 19,95		

## 110 - 255 kHz

112 - 115 RADIONAVEGACIÓN	R	5.60 UN – 114, UN-117
115 - 117,6 RADIONAVEGACIÓN Fijo Móvil Marítimo	R M M	5.60 5.64 UN – 114, UN-117
117,6 - 120		

# Tabla de asignación de frecuencias en España (5). (ejemplo)

200 - 495 kHz

255 - 283,5 RADIODIFUSIÓN RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA	R R	UN - 114, UN-117
283,5 - 315 RADIONAVEGACIÓN AERONÁUTICA RADIONAVEGACIÓN MARÍTIMA (radiofaros)	R R	5.73 5.74 UN- 0, UN- 114, UN-117

# Estación típica de comunicaciones



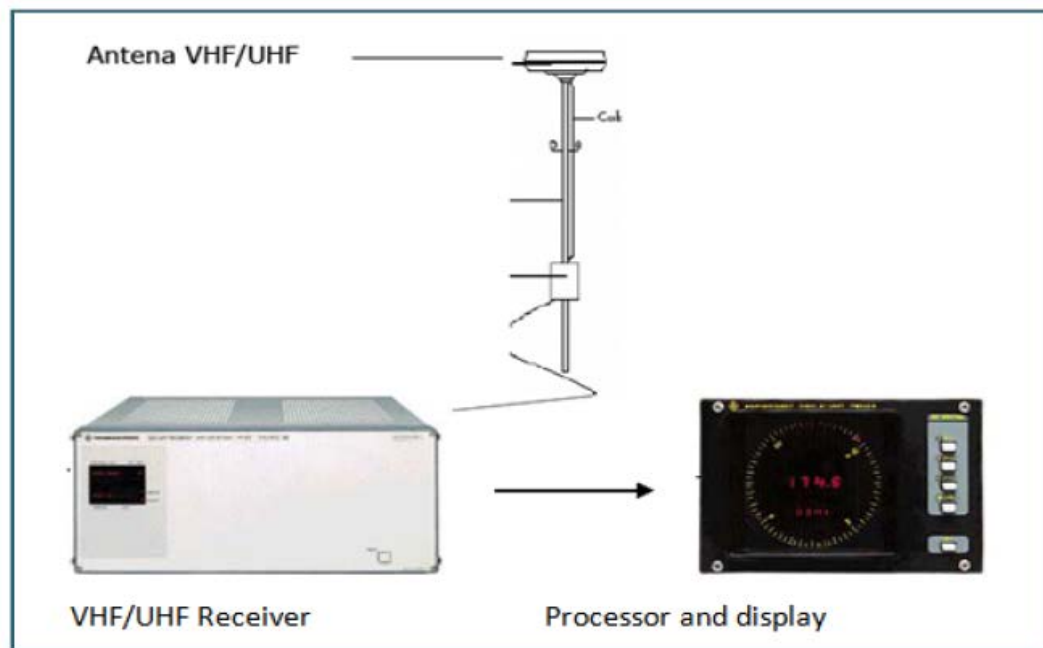
*Cáceres communication centre*



## V/UDF típico.

VHF (VDF) or UHF (UDF) direction finder

It is a radiodetermination system, that is to say, determination of a position or obtaining of information relative to a position, through the propagation properties of radioelectric waves.



*Direction finder equipment*