



## PLAN DE BANDAS DE LA IARU REGIÓN 1

Frecuencias (kHz)	Anchura banda (Hz)	Modos preferidos y uso	
<b>137 kHz (2.200 m)</b>			
135,7 - 137,8	200	CW, QRSS y modos digitales de banda estrecha	
<b>475 kHz (630 m)</b>			
472 - 475	200	CW	
475 - 479	200	CW, modos digitales	
<b>1,8 MHz (160 m)</b>			
1.810 - 1.838	200	CW	1.836 kHz: centro de actividad QRP
1.838 - 1.840	500	Modos de banda estrecha	
1.840 - 1.843	2.700	Todos los modos, modos digitales	
1.843 - 2.000	2.700	Todos los modos (En España, de 1.850 a 2.000 sólo autorizado en determinados concursos)	
<b>3,5 MHz (80 m)</b>			
3.500 - 3.510	200	CW, prioridad para operaciones intercontinentales	
3.510 - 3.560	200	CW, preferido para concursos CW	3.555 kHz: centro actividad QRS
3.560 - 3.570	200	CW	3.560 kHz: centro de actividad QRP
3.570 - 3.580	200	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
3.580 - 3.590	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
3.590 - 3.600	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
3.600 - 3.620	2.700	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
3.600 - 3.650	2.700	Todos los modos Preferido para concursos SSB	3.630 kHz: centro actividad de voz digital
3.650 - 3.700	2.700	Todos los modos	3.690 kHz: centro de actividad QRP SSB
3.700 - 3.775	2.700	Todos los modos Preferido para concursos SSB.	3.725 kHz: centro de actividad de imagen 3.760 kHz: centro de actividad de emergencia de la Región 1
3.775 - 3.800	2.700	Todos los modos, preferido para concursos SSB. Prioridad para operaciones intercontinentales	
<b>5 MHz (60 m)</b>			
5.351,5 - 5.354,0	200	CW, banda estrecha - Modos digitales	
5.354,0 - 5.366,0	2.700	Todos los modos, recomendado para operación de voz en banda lateral superior	
5.366,0 - 5.366,5		Modos de banda estrecha de señal débil	
<b>7 MHz (40 m)</b>			
7.000 - 7.040	200	CW	7.030 kHz: centro de actividad QRP
7.040 - 7.047	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
7.047 - 7.050	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
7.050 - 7.053	2.700	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
7.053 - 7.060	2.700	Todos los modos - Modos digitales	
7.060 - 7.100	2.700	Todos los modos Preferido para concursos SSB	7.070 kHz: centro de actividad de voz digital 7.090 kHz: centro de actividad QRP SSB
7.100 - 7.130	2.700	Todos los modos	7.110 kHz: centro de actividad de emergencia de la Región 1
7.130 - 7.175	2.700	Todos los modos Preferido para concursos SSB	7.165 kHz: centro de actividad de imagen
7.175 - 7.200	2.700	Todos los modos Preferido para concursos SSB, prioridad para operaciones intercontinentales	
<b>10 MHz (30 m)</b>			
10.100 - 10.130	200	CW	10.116 kHz: centro de actividad QRP
10.130 - 10.150	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
<b>14 MHz (20 m)</b>			
14.000 - 14.060	200	CW, preferido para concursos CW	14.055 kHz: centro actividad QRS
14.060 - 14.070	200	CW	14.060 kHz: centro de actividad QRP
14.070 - 14.089	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
14.089 - 14.099	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
14.099 - 14.101		Balizas internacionales, exclusivamente para balizas	
14.101 - 14.112	2.700	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	

14.112 - 14.125	2.700	Todos los modos	
14.125 - 14.300	2.700	Todos los modos Preferido para concursos SSB	14.130 kHz: centro de actividad de voz digital 14.195 ± 5: prioridad para expediciones 14.230 kHz: centro de actividad de imagen 14.285 kHz: centro de actividad QRP SSB
14.300 - 14.350	2.700	Todos los modos	14.300 kHz: centro de actividad de emergencia mundial
<b>18 MHz (17 m)</b>			
18.068 - 18.095	200	CW	18.086 kHz: centro de actividad QRP CW
18.095 - 18.105	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
18.105 - 18.109	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
18.109 - 18.111		Balizas internacionales, exclusivamente para balizas	
18.111 - 18.120	2.700	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
18.120 - 18.168	2.700	Todos los modos	18.120 kHz: centro de actividad QRP SSB 18.150 kHz: centro de actividad de voz digital 18.160 kHz: centro de actividad de emergencia mundial
<b>21 MHz (15 m)</b>			
21.000 - 21.070	200	CW	21.055 kHz: centro actividad QRS 21.060 kHz: centro actividad QRP
21.070 - 21.090	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
21.090 - 21.110	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
21.110 - 21.120	2.700	Todos los modos (no SSB) - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
21.120 - 21.149	500	Modos de banda estrecha	
21.149 - 21.151		Balizas internacionales, exclusivamente para balizas	
21.151 - 21.450	2.700	Todos los modos	21.180 kHz: centro de actividad de voz digital 21.285 kHz: centro de actividad QRP SSB 21.340 kHz: centro de actividad de imagen 21.360 kHz: centro de actividad de emergencia mundial
<b>24 MHz (12 m)</b>			
24.890 - 24.915	200	CW	24.906 kHz: centro de actividad QRP
24.915 - 24.925	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
24.925 - 24.929	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
24.929 - 24.931		Balizas internacionales, exclusivamente para balizas	
24.931 - 24.940	2.700	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
24.940 - 24.990	2.700	Todos los modos	24.950 kHz: centro de actividad QRP SSB 24.960 kHz: centro de actividad de voz digital
<b>28 MHz (10 m)</b>			
28.000 - 28.070	200	CW	28.055 kHz: centro actividad QRS 28.060 kHz: centro de actividad QRP
28.070 - 28.120	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales	
28.120 - 28.150	500	Modos de banda estrecha - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
28.150 - 28.190	500	Modos de banda estrecha	
28.190 - 28.199		Balizas internacionales, balizas de la Región 1 a tiempo compartido	
28.199 - 28.201		Balizas internacionales, balizas mundiales a tiempo compartido	
28.201 - 28.225		Balizas internacionales, balizas en servicio continuo	
28.225 - 28.300	2.700	Todos los modos - Balizas	
28.300 - 28.320	2.700	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
28.320 - 29.000	2.700	Todos los modos	28.330 kHz: centro de actividad de voz digital 28.360 kHz: centro de actividad QRP SSB 28.680 kHz: centro de actividad de imagen
29.000 - 29.100	6.000	Todos los modos	
29.100 - 29.200	6.000	Todos los modos - FM simplex - Canales de 10 kHz	
29.200 - 29.300	6.000	Todos los modos - Modos digitales, estaciones de datos automáticas (desatendidas)	
29.300 - 29.510	6.000	Enlaces de satélites	
29.510 - 29.520		Canal de reserva	
29.520 - 29.590	6.000	Todos los modos - Entrada de repetidores FM (RH1 - RH8)	
29.600	6.000	Todos los modos - Canal de llamada FM	
29.610	6.000	Todos los modos - Repetidor FM simplex	
29.620 - 29.700	6.000	Todos los modos - Salida de repetidores FM (RH1 - RH8)	

## DEFINICIONES

**Todos los modos:** SSB, CW y los relacionados como centro de actividad, más AM (hay que tener consideración hacia los usuarios de canales adyacentes)

**Modos de imagen:** Cualquier modo de imagen analógica o digital dentro de los límites de anchura de banda, por ejemplo SSTV y FAX.

**Modos de banda estrecha:** Todos los modos con anchura de banda de hasta 500 Hz, que incluye CW, RTTY, PSK, etc.

**Modos digitales:** Cualquier modo digital dentro de dentro de los límites de anchura de banda, por ejemplo RTTY, PSK, MT63, etc.

## NOTAS

- Las frecuencias anunciadas en el plan de bandas se entiende que son "frecuencias transmitidas" (¡no las de portadora suprimida!).
- Para evitar cualquier transmisión fuera de banda, para fonía en banda lateral superior el dial no debe colocarse más de 3 kHz por debajo del borde superior de la banda en las bandas de 10 a 20 metros.
- Los QSO en CW se aceptan en todas las bandas, salvo en los segmentos de balizas.
- La AM se puede usar en las subbandas de fonía, teniendo consideración hacia los canales adyacentes.

**Uso de la banda lateral:** Por debajo de 10 MHz usar la banda lateral inferior (LSB) y por encima de 10 MHz, la banda lateral superior (USB). La excepción a esto es en la banda de 5 MHz, donde se recomienda la USB.

**Banda de 630 metros:** Los detalles del plan de banda expuestos más arriba se entienden como "uso propuesto".

**Banda de 60 metros:** Los detalles del plan de banda expuestos más arriba se entienden como "uso propuesto".

### **Concursos:**

Donde no haya tráfico de DX implicado, los segmentos de concursos no deberían incluir 3.500-3.510 kHz ni 3.775-3.800 kHz.

A los radioaficionados que no concursan se les recomienda que utilicen las bandas libres de concursos (12, 17 y 30 metros) durante los grandes concursos internacionales.

Los concursos deben restringirse a las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros. Las bandas de 12, 17, 30 y 60 metros no deben usarse para ello.

### **Estaciones transmisoras desatendidas:**

El término "estaciones de datos automáticas" incluye las estaciones de almacenamiento y envío.

Se ruega a las sociedades de la IARU que limiten esta actividad en las bandas de HF.

Se recomienda que las estaciones transmisoras desatendidas se activen sólo bajo control de un operador, salvo en el caso de las balizas acordadas con el coordinar de Balizas de la IARU Región 1, o las estaciones experimentales con licencia especial.

Las estaciones de transmisión desatendidas y las operaciones que las impliquen deben respetar las frecuencias y limitaciones del plan de bandas.

El operador que se conecte a una estación transmisora desatendida, controlada automáticamente, es responsable de no causar interferencias. Esto es particularmente importante en la banda de 30 metros donde el servicio de aficionados tiene un estatus secundario.

Los radioaficionados pueden transmitir mensajes a través de las estaciones transmisoras desatendidas durante las emergencias coordinadas y ejercicios preparatorios, limitados a la duración de tales ejercicios, utilizando un ancho de banda que no exceda de 2.700 kHz.

Tales comunicaciones deben anunciarse regularmente en la frecuencia, y los radioaficionados que no participen en ellas deberían cooperar no transmitiendo en la frecuencia.

### **Operación por control remoto en HF:**

La operación por control remoto se define como aquella en la que un operador con licencia controla una estación de radioaficionado desde una terminal de control remoto.

Deben cumplirse las siguientes condiciones:

La operación remota ha de estar permitida, o no rechazada, por la autoridad correspondiente del país donde se ubique la estación.

1. El indicativo a utilizar será el expedido por la autoridad correspondiente del país donde se ubique la estación.
2. Hay que hacer notar que el acuerdo CEPT T/R 61-01 solo se aplica a las personas que usen su propio indicativo, con el prefijo del país apropiado, cuando el operador esté de visita en ese país, no para operaciones remotas.
3. Cualquier otro requisito adicional relacionado con la participación de las estaciones por control remoto en concursos o diplomas es cosa de los organizadores de los mismos.

## 50 a 52 MHz (6 m)

Frecuencia (kHz)	Anchura de banda (-6 dB)	Modo	Uso
50.000 50.100	500 Hz	Telegrafía en exclusiva (excepto balizas)	Reservado para el futuro Proyecto de Balizas Sincronizadas: <b>(a)</b> 50.000 - 50.010 Región 1 50.012 - 50.020 Región 2 50.020 - 50.030 Región 3 50.050 Futuro centro de actividad internacional en CW 50.090 Centro de actividad internacional en CW
50.100 50.200	2.700 Hz	SSB Telegrafía	Segmento preferente para contactos internacionales 50.100 - 50.130 Segmento intercontinental 50.110 Centro de actividad intercontinental <b>(b)</b> 50.130 - 50.200 Segmento internacional 50.150 Centro de actividad internacional
50.200 50.300	2.700 Hz	SSB Telegrafía	Uso general 50.285 Para uso en banda cruzada
50.300 50.400	2.700 Hz	MGM Banda estrecha Telegrafía	50.305 Centro de actividad PSK 50.310 - 50.320 Centro de actividad EME 50.320 - 50.380 Centro de actividad MS
50.400 50.500	1.000 Hz	MGM Telegrafía	Balizas en exclusiva 50.401 Balizas WSPR (+/- 500 Hz)
50.500 52.000	12 kHz	Todos los modos	50.510 SSTV 50.540 - 50.580 Pasarelas de voz a Internet en simplex FM 50.550 Frecuencia de imagen 50.600 RTTY 50.620 - 50.750 Comunicaciones digitales 50.630 Llamada DV 51.210 - 51.390 Entrada repetidores FM/DV, canales de 20 kHz <b>(c)</b> 51.410 - 51.590 FM/DV simplex <b>(d)</b> 51.510 Frecuencia de llamada en FM 51.630 Llamada DV (voz digital) 51.810 - 51.990 Salida de repetidores FM, canales de 20 kHz <b>(c)</b>

### NOTAS

**a)** La banda de 50,0 - 50,1 MHz está compartida actualmente con las balizas propagación, que migrarán a 50,4 - 50,5 MHz antes de agosto 2014 para dejar más espacio a la telegrafía y al nuevo proyecto de balizas sincronizadas.

**b)** La frecuencia de llamada intercontinental de 50.110 kHz no debe usarse en ningún momento para llamadas dentro de Europa.

**c)** Equipos canalizados: En esta banda, el espaciado de canales en FM banda estrecha es de 20/10 kHz.

**d)** Este canal es para uso simplex sin pasarelas de voz digital (DV). Se permite el tráfico de datos con voz digital, en cuyo caso los usuarios de DV deben verificar antes que el canal no está en uso en otras modalidades.

\*\*\*\*\*

Para la numeración de los canales, ver anexo más abajo.

En aquellos países europeos donde se permita la instalación de repetidores de FM en la banda de 50 MHz, se recomiendan los canales indicados en orden a establecer una uniformidad.

En aquellos países donde no se permitan repetidores que operen con frecuencias de salida por encima de 51 MHz, las frecuencias de salida pueden estar 500 kHz por debajo de las frecuencias de entrada del repetidor.

## 70 a 70,5 MHz (4 m)

Frecuencia (kHz)	Anchura de banda (-6 dB)	Modo	Uso
70.150 70.250	2.700 Hz	Todos los modos	70.200 Centro de actividad SSB/CW

## 144 - 146 MHz (2 m)

Frecuencia (kHz)	Anchura de banda (-6 dB)	Modo	Uso	
144.000 144.110	500 Hz	Telegrafía (a) EME	144.002,5 - 144.025,0 144.050 144.100	Satélites Llamada CW MS sin cita previa
144.110 144.150	500 Hz	Telegrafía MGM	144.110 - 144.160 144.138	EME, MGM Centro de actividad PSK31
144.150 144.180	2.700 Hz	Telegrafía, SSB, MGM	144.160 - 144.180 144.170	Segmento alternativo MGM Llamada alternativa MGM
144.180 144.360	2.700 Hz	Telegrafía y SSB	144.195 - 144.205 144.300	MS SSB sin cita alternativa Llamada SSB
144.360 144.399	2.700 Hz	Telegrafía, SSB, MGM	144.370	Llamada FSK441
144.400 144.491	500 Hz	Telegrafía MGM	Balizas en exclusiva 144.4920 ± 500 Hz	Balizas WSPR
144.500   144.794	20 kHz	Todos los modos (b)	144.500 144.525 144.600 144.630 - 144.660 144.660 - 144.690 144.700 144.750	Llamada SSTV Llamada/respuesta ATV SSB Llamada RTTY Salida transpondedor lineal Entrada transpondedor lineal Llamada fax Llamada/respuesta ATV
144.794 144.9695	12 kHz	MGM (c)  Comunicaciones digitales	144.800  144.8125 144.8250 144.8375 144.8500 144.8625	APRS  DV - Pasarela de voz a Internet DV - Pasarela de voz a Internet DV - Pasarela de voz a Internet DV - Pasarela de voz a Internet DV - Pasarela de voz a Internet
144.975 145.194	12 kHz	FM/Voz digital (DV)	144.9750 y 144.9875 145.000 - 145.125	Entrada de repetidores DV Entrada de repetidores en exclusiva (d)
145.194 145.206	12 kHz	FM/Voz digital (e)		Comunicaciones espaciales (f)
145.206   145.5625	12 kHz	FM/Voz digital (e)	145.2375 145.2875 145.300 145.3375 145.375 145.500	Pasarela de voz a Internet en FM Pasarela de voz a Internet en FM RTTY local Pasarela de voz a Internet en FM Llamada de voz digital Llamada FM
145.5750 145.7935	12 kHz	FM/Voz digital	145.5750 y 145.5875 145.600 - 145.725	Salida de repetidores de voz digital Salida de repetidores en exclusiva (d, g)
145.794 145.806	12 kHz	FM/Voz digital (e)		Comunicaciones espaciales (f)
145.806 146.000	12 kHz	Todos los modos (h)		Satélites en exclusiva

### NOTAS

**a)** La telegrafía se permite en toda la banda, excepto en los segmentos de balizas y repetidores; la telegrafía en exclusiva, entre 144.000 y 144.110, excepto la bajada a tierra de la salida de satélites.

**b)** Ninguna estación desatendida utilizará el segmento todo-modo, excepto los transpondedores lineales y las balizas ARDF.

**c)** Las estaciones desatendidas de radiopaquete y los puntos de acceso digital se permiten en el segmento de 144.800 - 144.9625 kHz, siempre que sea plenamente compatible con la canalización a 12,5 kHz.

**d)** Si hubiera una necesidad real de más canales de repetidores, se recomienda instalarlos en bandas de frecuencia más elevadas.

Se recomienda la canalización a 12,5 kHz.

Se recomienda que los repetidores de FM incorporen subtonos, dando un período de transición hasta finales de 2014.

**e)** Este canal es para uso simplex sin pasarelas de voz digital (DV). Se permite el tráfico de datos con voz digital, en cuyo caso los usuarios de DV deben verificar antes que el canal no está en uso en otras modalidades.

**f)** Para las comunicaciones de voz NBFM con estaciones especiales como naves espaciales se recomienda el uso de 145.200 para operación en simplex o 145.200/145.800 kHz para operación en dúplex.



g) Las frecuencias en simplex establecidas en los canales de salida de repetidores pueden quedarse ahí.

h) En vista de la importancia que tienen los satélites de cara a las relaciones públicas, los satélites pueden usar la banda de 145,8 a 146,0 MHz.

### 430 a 440 MHz (70 cm)

Frecuencia (kHz)	Anchura de banda (-6 dB)	Modo	Uso
430.000  Plan de banda subregional (nacional) <b>(a)</b>  431.975	20 kHz	Todos los modos	430.025 - 430.375 Salida repetidores FM (F/PA/ON), canales de 12,5 kHz, desplazamiento de 1,6 MHz <b>(b)</b> 430.400 - 430.575 Enlaces de comunicaciones digitales <b>(c, d)</b> 430.600 - 430.925 Repetidores de comunicaciones digitales <b>(c, d, e)</b> 430.925 - 431.025 Canales multimodo <b>(d, e, f)</b> 431.050 - 431.825 Entrada repetidores (HB/DL/OE), canales de 25 kHz, desplazamiento de 7,6 MHz <b>(b)</b> 431.625 - 431.975 Entrada repetidores (F/PA/ON), canales de 12,5 kHz, desplazamiento de 1,6 MHz <b>(b)</b>
432.000 432.025	500 Hz	Telegrafía <b>(g)</b>	Rebote lunar
432.025 432.100	500 Hz	Telegrafía <b>(b)</b> MGM	432.050 Centro de actividad en telegrafía 432.088 Centro de actividad en PSK31
432.100  432.400	2700 Hz	Telegrafía SSB MGM	432.200 Centro de actividad en SSB 432.350 Centro de actividad llamada-respuesta 432.370 Llamada FSK441 sin cita previa
432.400 432.490	500 Hz	Telegrafía MGM	Balizas en exclusiva <b>(h)</b>
432.500  432.975	12 kHz	Todos los modos	432.500 Frecuencia APRS alternativa 432.600 RTTY (ASK/PSK) 432.700 FAX (ASK) <b>(i)</b> Entrada repetidores, canales de 25 kHz, desplazamiento de 2 MHz (canales: 433.600-431.975) En el Reino Unido son para salida de repetidores.
433.000  433.375	12 kHz	FM Voz digital Repetidores	Entrada repetidores, canales de 25 kHz, desplazamiento de 1,6 MHz (canales: 433.000-433.375)
433.400  433.575	12 kHz	FM Voz digital <b>(j)</b>	433.400 SSTV (FM/AFSK) 433.450 Llamada voz digital 433.500 Llamada FM Canales simplex de 25 kHz (433.400 - 433.575)
433.600  434.000	20 kHz	Todos los modos	433.600 RTTY (AFSK/FM) 433.625 - 433.775 Comunicaciones digitales <b>(c, k, l)</b> 433.700 Fax (FM/AFSK) 433.800 APRS (sólo si no se pueda usar 144,800 MHz). 434.000 Frecuencia central para experimentos digitales <b>(m)</b>
434.000 434.594	12 kHz	Todos los modos y ATV <b>(n)</b>	434.450 - 434.5475 Canales para comunicaciones digitales (excepcionalmente) <b>(c)</b>
434.594  434.981	12 kHz	ATV y FM <b>(n)</b>	Salida repetidores, canales de 25 kHz, desplazamiento de 1,6 MHz (canales: 434.600 – 434.975.) En el Reino Unido son para entrada de repetidores.
435.000 438.000	20 kHz	Satélites y ATV <b>(n)</b>	
438.000  ATV <b>(m)</b> y plan banda subregional (nacional) <b>(a)</b>  440.000	20 kHz	Todos los modos	438.025 - 438.175 Comunicaciones digitales <b>(c)</b> 438.200 - 438.525 Repetidores de comunicaciones digitales <b>(c, d, e)</b> 438.550 - 438.625 Canales multimodo <b>(d, e, f)</b> 438.650 - 439.425 Salida repetidores (HB/DL/OE), canales de 25 kHz, desplazamiento de 7,6 MHz <b>(b)</b> 439.800 - 439.975 Enlace de comunicaciones digitales <b>(c, d)</b> <b>(i)</b>

## NOTAS

- a)** “Subregional” significa que estas bandas han de coordinarse no a nivel de la Región 1 sino entre los países que las tienen atribuidas. “Nacional” se refiere a las bandas o segmentos que están permitidos en un solo país o en unos pocos.
- b)** El sistema de repetidores de gran desplazamiento de Suiza, Alemania y Austria, en uso desde hace mucho tiempo, es importante de cara a un mejor uso de toda la banda, de ahí que la IARU Región 1 haga suyo el sistema. Esto también se aplica al sistema francés, holandés y belga, que la IARU Región 1 apoya como una medida útil para rellenar una parte no utilizada de la banda.
- c)** En el plan de bandas se han designado los siguientes segmentos para comunicaciones digitales:
- i) 430.544 - 430.991 kHz - Extensión de la entrada del sistema de repetidores de 7,6 MHz a las CC.DD.  
437.194 - 438.531 kHz - Canales de salida para los anteriores.
  - ii) 433.619 - 433.781 kHz  
433.019 - 438.181 kHz
  - iii) 430.394 - 430.581 - Enlaces de comunicaciones digitales  
439.794 - 439.981 - Enlaces de comunicaciones digitales
- d)** Cuando se pretenda instalar un repetidor o enlace a menos de 150 km de la frontera, la sociedad promotora ha de coordinar la frecuencia y las condiciones técnicas con la sociedad de la IARU del país vecino. Deberá ponerse especial atención en utilizar antenas direccionales y el mínimo de potencia necesaria.
- Este acuerdo también es válido para cualquier experimento de enlace que se lleve a cabo en los canales multimodo, segmento 438.544 - 438.631 kHz.
- e)** En el Reino Unido están permitidos los repetidores de fonía de baja potencia en el segmento 438.419 - 438.581 kHz.
- f)** Estos canales multimodo han de utilizarse para experimentar con nuevas tecnologías de transmisión.
- g)** La telegrafía se permite en todo el segmento de DX en banda estrecha; la telegrafía en exclusiva, entre 432.000 y 432.100 kHz. El modo PSK31 puede usarse también en este segmento.
- h)** Las frecuencias de balizas de más de 50 vatios de potencia están bajo control del coordinador de balizas de la IARU Región 1.
- i)** En algunos países existen estos usos:
- 432.500-432.600: Entrada de transpondedores lineales
  - 432.600-432.800: Salida de transpondedores lineales
  - 439.9875: POCSAG
- j)** Se permite el tráfico de datos integrados junto con la voz digital. Los usuarios de voz digital deben comprobar antes que el canal no está ocupado con otros modos.
- k)** En países donde el único segmento disponible para comunicaciones digitales sea el de 433.619 - 433.781 kHz, no deben usarse las técnicas de modulación que requieran una separación de canales superior a 25 kHz. En caso de que los países vecinos tengan otro uso distinto o incompatible de este segmento, deberían coordinarse entre ellos para evitar interferencias
- l)** En plan temporal, en países donde el único segmento disponible para comunicaciones digitales sea el de 433.619 - 433.781 kHz,
- 1. Pueden usarse las siguientes frecuencias centrales en comunicaciones digitales: 432.700, 432.725, 432.750, 432.775, 434.450, 434.475, 434.500 y 434.575.
  - 2. El uso de estos canales no deben interferir a los transpondedores lineales.
  - 3. No deben usarse técnicas de modulación que requieran una separación de canales superior a 25 kHz.
- m)** Los experimentos en modos digitales de banda ancha pueden realizarse en la banda de 435 MHz en aquellos países que tengan los 10 MHz completos concedidos. Estos experimentos deberían hacerse en los alrededores de 434 MHz, usando antenas de polarización horizontal y con la potencia mínima necesaria.
- n)** A los operadores de ATV se les anima a que utilicen los segmentos de microondas allí donde estén autorizados, pero pueden seguir utilizando la banda de 430 MHz, teniendo en cuenta que, en caso de interferencias entre ATV y satélites, tienen prioridad los satélites.
- Las transmisiones en ATV deben tener lugar en el segmento de 434.000 - 440.000 kHz. La portadora de vídeo ha de estar por debajo de 434.500 o por encima de 438.500 kHz.

### Notas generales

- En Europa no deben permitirse repetidores de FM entre 432 y 433 MHz.
- Para la numeración de canales, ver anexo más abajo.

## 1.240 a 1.300 MHz (23 cm)

Frecuencia (MHz)	Anchura de banda (-6 dB)	Modo	Uso	
1.240,000 1.243,250	20 kHz	Todos los modos	1.240,000 – 1.241,000 1.242,025 – 1.242,250 1.242,250 – 1.242,700 1.242,725 – 1.243,250	Comunicaciones digitales <b>(a)</b> Salida repetidores, canales RS1-RS10 Salida repetidores, canales RS11-RS28 Radiopaquete dúplex, canales RS29 – RS50
1.243,250 1.260,000	<b>(a)</b>	ATV ATV Digital	1.258,150 – 1.259,350	Salida repetidores, canales R20-R68
1.260,000 1.270,000	<b>(a)</b>	Satélites		
1.270,000 1.272,000	20 kHz	Todos los modos	1.270,025 – 1.270,700 1.270,725 – 1.271,250	Entrada repetidores, canales RS1-RS28 Radiopaquete dúplex, canales RS29-RS50
1.272,000 1.090,994	<b>(a)</b>	ATV		Incluye DATV
1.290,994 1.291,481	20 kHz	Entrada repetidores FM, voz digital	1.291,000 – 1.291,475	Canales de 25 kHz, RM0 a RM19
1.291,494 1.296,000	<b>(a)</b>	Todos los modos	1.293,150 – 1.294,350	Entrada repetidores, canales R20 - R68.
1.296,000 1.296,150	500 kHz	Telegrafía MGM	1.296,000 – 1.296,025 1.296,138	Rebote lunar Centro de actividad en PSK31
1.296,150 1.296,800	2700 Hz	Telegrafía SSB MGM	1.296,200 1.296,400 – 1.296,600 1.296,500 1.296,600 1.296,600 – 1.296,700 1.296,750 – 1.296,800	Centro actividad en banda estrecha Entrada de transpondedores lineales Centro de imagen (SSTV, Fax, etc.) Centro de datos (RTTY, MGM...) Salida de transpondedores lineales Baliza local (10 W máx)
1.296,800 1.296,994				Balizas en exclusiva <b>(b)</b>
1.296,994 1.297,481	20 kHz	Salida repetidores FM	1.297,000 – 1.297,475	Canales de 25 kHz, RM0 - RM19
1.297,494 1.297,981	20 kHz	FM <b>(c)</b> Voz digital <b>(d)</b>	1.297,000 – 1.297,975 1.297,500 1.297,725 1.297,900 – 1.297,975	Canales simplex de 25 kHz, SM20 - SM39 Centro de actividad FM Llamada de voz digital Pasarela de voz a Internet
1.298,000 1.299,000	20 kHz	Todos los modos	1.298,025 – 1.298,975	Uso mixto analógico o digital (canales RS1 - RS39)
1.299,000 1.299,750	150 kHz	Todos los modos	1.299,075 – 1.299,675	Datos digitales en alta velocidad (5 canales)
1.299,750 1.300,000	20 kHz	Todos los modos	1.299,775 – 1.299,975	FM o voz digital (8 canales)

### NOTAS

**a)** La anchura máxima de banda, según la legislación nacional.

**b)** Las frecuencias de balizas de más de 50 vatios de potencia están bajo control del coordinador de balizas de la IARU Región 1.

**c)** En países donde el segmento 1298 - 1300 MHz no esté asignado al servicio de aficionados (por ejemplo, Italia), puede usarse también el segmento de FM simplex para comunicaciones digitales.

**d)** Se permite el tráfico de datos integrados junto con la voz digital. Los usuarios de voz digital deben comprobar antes que el canal no está ocupado con otros modos.

**General:** Durante los concursos y aperturas de banda, el tráfico local en banda estrecha debe realizarse entre 1296,500 y 1296,800 MHz.

## 2.300 a 2.400 MHz (13 cm)

Frecuencia (MHz)	Anchura de banda	Modo	Uso
2.300,000 2.320,000	20 kHz	Todos los modos	



2.320,000 2.320,150	500 Hz	CW	2.320,000 - 2.320,025 2.320,138	Rebote lunar Centro de actividad PSK31
2.320,150 2.320,800	2700 Hz	CW/SSB	2.320,200 2.320,750 - 2.320,800	Centro de actividad SSB Balizas locales
2.320,800 2.321,000		Balizas en exclusiva		
2.321,000 2.322,000	20 kHz	FM y voz digital Símplex y repetidores		
2.322,000  2.400,000		Todos los modos	2.322 - 2.355 2.355 - 2.365 2.365 - 2.370 2.370 - 2.392 2.392 - 2.400	ATV Comunicaciones digitales Repetidores ATV Comunicaciones digitales
2.400,000 2.450,000		Satélites	2.427 - 2.443	ATV si ningún satélite utiliza este segmento

(Para usar esta banda se requiere autorización previa en España, salvo la subbanda 2316 a 2332 MHz).

#### NOTAS

- No se permite el uso de la modulación de frecuencia (FM) en el segmento 2320.000 - 2321.000 MHz
- El modo de emisión para banda lateral única es USB.
- El segmento 2400 - 2450 MHz está también atribuido a aplicaciones ICM: Se deben aceptar la interferencias perjudiciales provenientes de este uso.

### 5.650 a 5.850 MHz (6 cm)

Frecuencia (MHz)	Anchura de banda	Modo	Uso
5.650,000 5.668,000	2700 Hz	Todos los modos	Subida de satélites
5.668,000 5.670,000	2700 Hz	Todos los modos	Bajada de satélites 5.668,200 Centro de actividad en banda estrecha
5.670,000 5.700,000		MGM	
5.700,000 5.720,000		ATV	
5.720,000 5.760,000		Todos los modos	
5.760,000 5.760,800	2700 Hz	Todos los modos	5.760,200 5.760,750 - 5.760,800 Centro de actividad en banda estrecha Balizas locales
5.760,800 5.760,990		Telegrafía MGM	Balizas solamente
5.761,000 5.790,000		Todos los modos	
5.790,000 5.850,000		Todos los modos	Bajada de satélites

(Para usar esta banda se requiere autorización previa en España, salvo las subbandas 5700-5720 y 5760-5762 MHz)

#### NOTAS

Se recomienda a los usuarios de la banda que hagan todo lo posible por estar activos en ambos segmentos de banda estrecha.

### 10,000 a 10,500 GHz (3 cm)

Frecuencia (GHz)	Anchura de banda	Modo	Uso
10,000 10,150		MGM	
10,150 10,250		Todos los modos	
10,250 10,350		MGM	
10,350 10,368		Todos los modos	

10,368 10,368.800	2700 Hz	Todos los modos	10,3682 10,368.750-10,368.800	Centro de actividad en banda estrecha Balizas locales
10,368.800 10,368.990			Balizas solamente	
10,369 10,450		Todos los modos		
10,450  10,500		Todos los modos	10,450 - 10,452  Satélites	Banda estrecha en países donde no esté disponible 10,368-10,370

### **24,000 a 24,250 GHz (1,5 cm)**

Frecuencia (GHz)	Anchura de banda	Modo	Uso	
24,000 24,048		Todos los modos		
24,048 24,048.800	2700 Hz	Todos los modos	24,0482 Satélites 24,048.750-24,058.800	Centro de actividad de banda estrecha Balizas locales
24,048.800 24,048.995		Todos los modos	Balizas	
24,049 24,050	2700 Hz	Todos los modos	Satélites y modos de bandas estrecha	
24,050 24,250		Todos los modos	24,125	Frecuencia de operación para equipos de banda ancha

#### NOTAS

**24,00-24,05:** No se necesita autorización individual para su uso en España.

**24,05-24,25:** Se necesita autorización individual para su uso en España.

### **47,000 a 47,200 GHz (6 mm)**

Frecuencia (GHz)	Anchura de banda	Modo	Uso	
47,000 47,088		Todos los modos		
47,088 47,090	2700 Hz	Todos los modos	47,088.200 Satélites	Centro de actividad de banda estrecha
47,090 47,200		Todos los modos		

#### **ANEXO:**

#### **SISTEMA DE DENOMINACIÓN DE CANALES DE FM BANDA ESTRECHA EN VHF/UHF**

Aunque los canales de FM banda estrecha se pueden referenciar por su frecuencia central, se recomienda el siguiente sistema de designación de canales en 50, 145 y 435 MHz.

(NOTA: Para las bandas de microondas, se sigue recomendando aún el antiguo sistema de numeración, tal como se indica en el plan de bandas.)

El sistema se basa en los principios siguientes:

1) Una letra específica en cada banda:

51 MHz: **F**

145 MHz: **V**

435 MHz: **U**

2) A cada letra le seguirán dos (para 50 y 145 MHz) o tres (para 435 MHz) dígitos indicando el canal.

3) Si un canal se usa como salida de repetidor, el conjunto alfanumérico irá precedido de la letra "R".

4) En la banda de 50 MHz los números de los canales empezarán por F00 en 51,000 MHz y aumentarán de uno en uno por cada 10 kHz.

5) En la banda de 145 MHz los números de los canales empezarán por V00 en 145,000 MHz y aumentarán de uno en uno por cada 12,5 kHz.

6) En la banda de 435 MHz los números de los canales empezarán por U000 en 430 MHz y aumentarán de uno en uno por cada 12,5 kHz.

### Ejemplos

F5	51,510 MHz - frecuencia símplex
RF81	51,810 MHz - frecuencia de salida de repetidor
V40	145,500 MHz - frecuencia símplex (antiguo S20)
RV48	145,600 MHz - frecuencia de salida de repetidor (antiguo R0)
U280	433.500 MHz - frecuencia símplex (antiguo SU20)
RU002	430,025 MHz - frecuencia de salida de repetidor (antiguo FRU1)
RU242	433,025 MHz - frecuencia de salida de repetidor (antiguo RB1)
RU368	434,600 MHz - frecuencia de salida de repetidor (antiguo RU0)
RU692	438.650 MHz - frecuencia de salida de repetidor (antiguo R70)

NOTAS: En la banda de 50 MHz no se establecen canales de FM banda estrecha por debajo de 51 MHz. (Ver también nota "e" al plan de bandas de 50 MHz)

En la banda de 145 MHz los canales de FM banda estrecha sólo existen en el segmento 145.000 - 145.800 kHz (el último canal puede utilizarse como enlace de bajada por parte de las estaciones espaciales).

En la banda de 435 MHz, no se establecen canales de FM banda estrecha en el segmento de 432.000 MHz - 433.000 kHz.

### **SIGLAS:**

**AFSK** (*Audio-Frequency Shift Keying*) = Manipulación por desplazamiento de audiofrecuencia. Método de RTTY usado en FM.

**AMTOR** (*Amateur Microprocessor Teleprinting Over Radio*) = Modo semejante al RTTY que posibilita la corrección de errores.

**APRS** (*Automatic Packet/Position Reporting System*) = Sistema automático de información de posición, que usa mapas digitales para posicionar en ellos estaciones y objetos.

**ASK** (*Amplitude-Shift Keying*) = Manipulación por desplazamiento de amplitud.

**ATV** (*Amateur TV*) = Televisión de aficionados.

**EME** (*Earth-Moon-Earth*) = Rebote lunar.

**FAI**: (*Field Aligned Irregularities*) = Propagación por irregularidades del campo magnético.

**FSK** (*Frequency Shift Keying*) = Manipulación por desplazamiento de frecuencia. Método de RTTY usado en SSB.

**FSK441** = Variante del modo FSK a 441 baudios, diseñado para MS.

**IBP** (*International Beacon Project*) = Proyecto Internacional de Balizas

**JT44** = Modo digital de transmisión, diseñado por K1JT, usado en rebote lunar.

**MGM** (*Machine Generated Mode*) = Modos generados por máquinas (RTTY, AMTOR, PSK31, FSK441 y semejantes).

**MS** (*Meteor Scatter*) = Propagación por dispersión meteórica.

**NBFM** (*Narrow Band Frequency Modulation*) = FM en banda estrecha.

**POCSAG** (*Post Office Code Standardization Advisory Group*) = Protocolo de transmisión de datos para avisos.

**PSK** (*Phase-Shif Keying*) = Manipulación por desplazamiento de fase. Método de RTTY que se emplea tanto en SSB como en FM.

**PSK31** (*Phase-Shif Keying 31*) = Modulación PSK a 31,25 baudios. Modo similar al RTTY para realizar contactos en tiempo real y sin protocolo a nivel de enlace.

**RTTY** (*RadioTeleTYpe*) = Radioteletipo

**SSTV** (*Slow Scan TV*) = Televisión de barrido lento.

**WSPR** (*Weak Signal Propagation Reporter*) = Balizas QRP