

# GUÍA COMPLETA DE RADIOAFICIÓN EN ESPAÑA

## ÍNDICE

- 1. [Tabla de Bandas, Metros y Frecuencias](#)
- 2. [Banda Ciudadana \(CB\)](#)
- 3. [Modos de Emisión](#)
- 4. [Sistema de Indicativos](#)
- 5. [Conceptos Clave](#)
- 6. [Subtonos CTCSS y DCS](#)
- 7. [Propagación de Ondas](#)
- 8. [Repetidores](#)
- 9. [Códigos Q y Abreviaturas](#)
- 10. [Procedimientos Operativos](#)

## TABLA DE BANDAS, METROS Y FRECUENCIAS EN ESPAÑA

### BANDAS DE BAJA FRECUENCIA

Banda	Metros	Frecuencias	Potencia Máxima	Ancho Banda	Tipo
LF	2200m	135,7 - 137,8 kHz	1 W p.r.a.	0,3 kHz	CW, Digital
MF	630m	472 - 479 kHz	1 W p.i.r.e.	-	CW, Digital

### BANDAS HF (ALTA FRECUENCIA) - COMUNICACIONES A LARGA DISTANCIA

Banda	Metros	Frecuencias	Potencia Portadora	Potencia Pico (PEP)	Ancho Banda	Uso Principal
MF/HF	160m	1.810 - 1.850 MHz	50 W	200 W	3 kHz	DX nocturno
HF	80m	3.500 - 3.800 MHz	250 W	1000 W	3 kHz	Regional/Continental
HF	40m	7.000 - 7.200 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	DX día/noche
HF	30m	10.100 - 10.150 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	Modos digitales
HF	20m	14.000 - 14.350 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	DX diurno (muy activa)
HF	17m	18.068 - 18.168 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	DX diurno
HF	15m	21.000 - 21.450 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	DX diurno
HF	12m	24.890 - 24.990 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	DX diurno
HF	10m	28.000 - 29.700 MHz	250 W	1000 W	6 kHz	DX, propagación esporádica

### BANDAS VHF (MUY ALTA FRECUENCIA) - COMUNICACIONES LOCALES/REGIONALES

Banda	Metros	Frecuencias	Potencia Portadora	Potencia Pico	Ancho Banda	Uso Principal
VHF	6m	50.000 - 52.000 MHz	100 W	-	12 kHz	Propagación esporádica
VHF	4m	70.150 - 70.200 MHz	10 W	-	12 kHz	Experimental (secundario)

Banda	Metros	Frecuencias	Potencia Portadora	Potencia Pico	Ancho Banda	Uso Principal
VHF	2m	144.000 - 146.000 MHz	150 W	600 W	25 kHz	Repetidores, local (MUY ACTIVA)

### BANDAS UHF (ULTRA ALTA FRECUENCIA) - COMUNICACIONES LOCALES

Banda	Centímetros	Frecuencias	Potencia Portadora	Potencia Pico	Ancho Banda	Uso Principal
UHF	70cm	430.000 - 440.000 MHz	50 W	200 W	25 kHz	Repetidores, DMR, D-STAR

### BANDAS DE MICROONDAS (SHF y superiores)

Banda	Centímetros	Frecuencias	Uso Principal
SHF	23cm	1240 - 1300 MHz	Enlaces, ATV, Satélites
SHF	13cm	2300 - 2450 MHz	Experimental, WiFi overlap
SHF	9cm	3.400 - 3.410 GHz	Enlaces punto a punto
SHF	6cm	5.650 - 5.925 GHz	Enlaces de alta velocidad
SHF	3cm	10.000 - 10.500 GHz	Microondas
EHF	1,2cm	24 GHz	Experimental
EHF	6mm	47 GHz	Experimental
EHF	4mm	76 GHz	Experimental
EHF	<2mm	134 - 250 GHz	Experimental

### BANDA CIUDADANA (CB)

### CARACTERÍSTICAS GENERALES

Parámetro	Especificación
Banda	27 MHz (11 metros)
Frecuencias	26.965 - 27.405 MHz
Canales	40 canales (en Europa)
Potencia máxima	4 W AM / 12 W SSB (PEP)
Separación canales	10 kHz
Modulación	AM, FM, SSB
Licencia	NO requiere licencia de radioaficionado

### CANALES CB MÁS IMPORTANTES

Canal	Frecuencia	Uso
Canal 9	27.065 MHz	<b>EMERGENCIAS</b> (vigilancia obligatoria)
Canal 19	27.185 MHz	Llamada en ruta (camioneros)
Canal 11	27.085 MHz	Llamada general
Canal 14	27.125 MHz	Llamada marina

### CANALES CB COMPLETOS (Modulación FM en Europa)

Canal	Frecuencia	Canal	Frecuencia	Canal	Frecuencia	Canal	Frecuencia
1	26.965	11	27.085	21	27.215	31	27.315
2	26.975	12	27.105	22	27.225	32	27.325
3	26.985	13	27.115	23	27.255	33	27.335
4	27.005	14	27.125	24	27.235	34	27.345
5	27.015	15	27.135	25	27.245	35	27.355
6	27.025	16	27.155	26	27.265	36	27.365
7	27.035	17	27.165	27	27.275	37	27.375
8	27.055	18	27.175	28	27.285	38	27.385
9	<b>27.065</b>	19	<b>27.185</b>	29	27.295	39	27.395
10	27.075	20	27.205	30	27.305	40	27.405

FRECUENCIAS DX EN CB (SSB)

Frecuencia	Uso
27.455 MHz	Llamada DX internacional (USB)
27.555 MHz	Llamada DX (USB)
26.285 MHz	Llamada DX alternativa (USB)

MODOS DE EMISIÓN

TABLA COMPLETA DE MODOS

Modo	Nombre Completo	Ancho Banda	Uso Principal	Ventajas	Desventajas
CW	Continuous Wave (Morse)	100-200 Hz	HF, DX, QRP	Ancho de banda mínimo, penetra ruido	Requiere aprendizaje
SSB	Single Side Band	2,7-3 kHz	HF conversación	Eficiente en potencia	Requiere sintonización precisa
LSB	Lower Side Band	2,7-3 kHz	HF < 10 MHz	Estándar en bandas bajas	-
USB	Upper Side Band	2,7-3 kHz	HF > 10 MHz, VHF/UHF	Estándar en bandas altas	-
AM	Amplitude Modulation	6-8 kHz	CB, Aviación	Simplicidad, fácil sintonía	Ineficiente en potencia
FM	Frequency Modulation	12-25 kHz	VHF/UHF, repetidores	Calidad audio, inmune a fading	Requiere más ancho de banda
RTTY	Radio TeleType	170-500 Hz	HF digital	Texto automático	Lento
PSK31	Phase Shift Keying	31 Hz	HF digital	Ancho banda mínimo, muy eficiente	Requiere PC
PSK63	Phase Shift Keying	63 Hz	HF digital	Más rápido que PSK31	Requiere PC
FT8	Franke-Taylor 8-FSK	~50 Hz	HF DX débil	Señales muy débiles, automático	Contactos cortos, requiere PC
FT4	Franke-Taylor 4-FSK	~90 Hz	HF concursos	Rápido	Menos sensible que FT8
SSTV	Slow Scan TV	3 kHz	HF imágenes	Transmisión de imágenes	Lento
ATV	Amateur TV	Ancho	VHF/UHF/Microondas	Vídeo en vivo	Requiere mucho ancho de banda
DMR	Digital Mobile Radio	12,5 kHz	VHF/UHF	Audio digital, talkgroups	Requiere codecs
D-STAR	Digital Smart Technologies	12,5 kHz	VHF/UHF	Audio digital, datos	Propietario (Icom)
C4FM	Continuous 4-level FM	12,5 kHz	VHF/UHF	Audio digital (Yaesu)	Propietario
APRS	Automatic Packet Reporting	Variable	VHF datos	Tracking GPS, telemetría	Solo datos

SEGMENTACIÓN POR MODO EN HF (Ejemplo banda 20m)

Frecuencia	Modo Preferido	Uso
14.000 - 14.070	CW	Telegrafía exclusiva
14.070 - 14.099	Datos digitales	PSK31, RTTY, FT8
14.100 - 14.112	Datos digitales	Packet, APRS

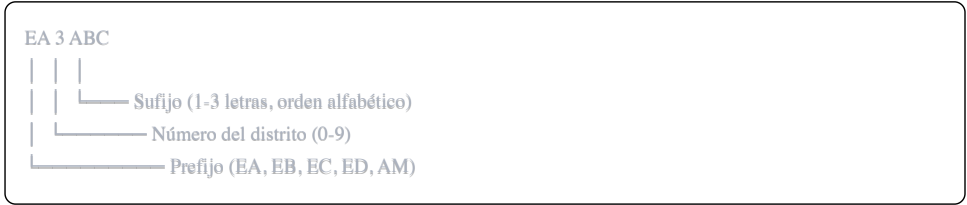
Frecuencia	Modo Preferido	Uso
14.112 - 14.230	SSB, datos	Zona mixta
14.230	SSTV	Frecuencia de imágenes
14.230 - 14.350	SSB	Voz exclusiva

FRECUENCIAS DE LLAMADA INTERNACIONALES

Banda	Frecuencia	Modo
160m	1.843 MHz	SSB
80m	3.760 MHz	LSB
40m	7.090 MHz	LSB
30m	10.130 MHz	CW/Digital
20m	14.300 MHz	USB
17m	18.130 MHz	USB
15m	21.360 MHz	USB
12m	24.960 MHz	USB
10m	28.500 MHz	USB
6m	50.110 MHz	SSB
2m	144.300 MHz	SSB
2m	145.500 MHz	FM
70cm	433.500 MHz	FM

SISTEMA DE INDICATIVOS EN ESPAÑA

ESTRUCTURA DEL INDICATIVO



PREFIJOS ESPAÑOLES

Prefijo	Descripción
EA	General (más común), se asigna primero
EB	General, se asigna después de EA
EC	General, se asigna después de EB
ED	Estaciones especiales (eventos, conmemorativas)
AM	Ceuta y Melilla (Alternativo a EA9)
AO-AO	Estaciones especiales (histórico)

DISTRITOS GEOGRÁFICOS

Distrito	Provincias
EA0	Posesiones españolas en África del Norte
EA1	Galicia (C, LU, OR, PO), Asturias (O), Cantabria (S), Castilla y León (AV, BU, LE, P, SA, SG, SO, VA, ZA), La Rioja (LO)
EA2	País Vasco (BI, SS, VI), Navarra (NA), Aragón (HU, TE, Z)
EA3	Cataluña (B, GE, L, T)
EA4	Madrid (M), Castilla-La Mancha (AB, CR, CU, GU, TO)
EA5	Comunidad Valenciana (A, CS, V), Murcia (MU)
EA6	Islas Baleares
EA7	Andalucía (AL, CA, CO, GR, H, J, MA, SE), Extremadura (BA, CC)
EA8	Islas Canarias (GC, TF)
EA9/AM	Ceuta y Melilla

TIPOS DE INDICATIVOS ESPECIALES

Tipo	Formato	Uso
Individual	EA3ABC	Radioaficionado personal
2 letras	EA3AB	Indicativos "especiales" (conexiones, antiguos)
1 letra	EA3A	Muy raros, históricos
Radio Club	ED3ABC	Estaciones colectivas
Especial	AO3ABC	Eventos conmemorativos
Repetidor	EA3RXX	Repetidores (R + letras)
Baliza	EA3BXX	Balizas (B + letras)

INDICATIVOS PORTÁTILES Y MÓVILES

Sufijo	Significado	Ejemplo
/P	Portátil	EA3ABC/P
/M	Móvil	EA3ABC/M
/MM	Móvil Marítimo	EA3ABC/MM
/AM	Móvil Aeronáutico	EA3ABC/AM
/QRP	Baja potencia (<5W)	EA3ABC/QRP
/número	Visitando otro distrito	EA3ABC/7 (en Andalucía)

EJEMPLO DE CONTACTO CON INDICATIVOS

EA3ABC: "CQ CQ CQ, de EA3ABC, España Golf Mike Oscar Oscar"
EA7XYZ: "EA3ABC de EA7XYZ, me copias?"
EA3ABC: "EA7XYZ de EA3ABC, te copio 5 y 9, QTH Barcelona"
EA7XYZ: "Roger EA3ABC, te copio 5 y 7, QTH Sevilla, 73"

CONCEPTOS CLAVE

RELACIÓN FRECUENCIA - LONGITUD DE ONDA

La longitud de onda (λ) se relaciona con la frecuencia (f) mediante:

$$\lambda \text{ (metros)} = 300 / f \text{ (MHz)}$$

Ejemplos:

- 14 MHz → 300/14 = 21,4 metros → "Banda de 20m"
- 144 MHz → 300/144 = 2,08 metros → "Banda de 2m"
- 435 MHz → 300/435 = 0,69 metros = 69 cm → "Banda de 70cm"

POTENCIA: CONCEPTOS

Término	Significado
P.E.P.	Peak Envelope Power (Potencia pico de envolvente) - Potencia máxima en SSB
Potencia portadora	Potencia en modos continuos (CW, FM, AM)
p.r.a.	Potencia radiada aparente = Potencia × Ganancia antena
p.i.r.e.	Potencia isotropa radiada efectiva
QRP	Baja potencia, típicamente < 5 W
QRO	Alta potencia, > 100 W

DECIBELES (dB)

Los decibeles son una medida logarítmica de relación de potencias:

Ganancia	Factor	Significado
+3 dB	×2	Duplica la potencia
+6 dB	×4	Cuadruplica la potencia
+10 dB	×10	Aumenta 10 veces
-3 dB	÷2	Reduce a la mitad
-10 dB	÷10	Reduce a la décima parte

Unidades relacionadas:

- dB*i***: Ganancia respecto a antena isotrópica
- dB*d***: Ganancia respecto a dipolo
- dB*m***: Potencia referida a 1 miliWatio (0 dBm = 1 mW)

S-METER (Reportes de Señal)

S	μV	Descripción
S1	0,1 μV	Apenas audible
S3	0,4 μV	Débil
S5	1,6 μV	Regular
S7	6,3 μV	Buena
S9	25 μV	Muy buena
S9+10dB	79 μV	Excelente
S9+20dB	250 μV	Extremadamente fuerte

Sistema RST (Readability, Strength, Tone):

- R**: Legibilidad (1-5)
- S**: Intensidad (1-9)
- T**: Tono (solo CW, 1-9)

Ejemplos:

- 59**: Perfectamente legible, S9 (SSB)
- 599**: Perfectamente legible, S9, tono perfecto (CW)
- 33**: Legible con dificultad, señal débil

ROE (Relación de Ondas Estacionarias) / SWR

Mide la adaptación entre antena y transmisor:

ROE	Estado	Acción
1,0:1	Perfecta (teórica)	-
< 1,5:1	Excelente	Uso normal
1,5:1 - 2:1	Aceptable	Uso normal, considerar ajuste
2:1 - 3:1	Regular	Ajustar antena o usar acoplador
> 3:1	Mala	NO transmitir - riesgo de daño

ANCHO DE BANDA

Tipo	Definición
Ancho de banda ocupado	Rango de frecuencias que contiene el 99% de la potencia
Ancho de banda necesario	Ancho mínimo para transmitir la información
-6 dB Bandwidth	Ancho de banda a -6dB del pico (común en regulaciones)

QTH LOCATOR (Sistema Maidenhead)

Sistema de coordenadas de 6-8 caracteres para ubicación geográfica:



Ejemplos:

- Barcelona: **JN11bm**
- Madrid: **IN80cm**
- Sevilla: **IM76qw**

## SUBTONOS CTCSS Y DCS

### ¿QUÉ SON LOS SUBTONOS?

Los subtonos son señales de baja frecuencia (sub-audibles) que se añaden a la transmisión FM para:

- Filtrar comunicaciones:** Solo escuchas a quienes usan tu subtono
- Acceder a repetidores:** Muchos repetidores requieren un subtono específico
- Privacidad selectiva:** Múltiples grupos en la misma frecuencia

### TIPOS DE SUBTONOS

Tipo	Nombre Completo	Tecnología	Tonos Disponibles
CTCSS	Continuous Tone-Coded Squelch System	Tono analógico continuo	50 tonos (67-254,1 Hz)
DCS	Digital-Coded Squelch	Código digital	104 códigos (23-754)

### TABLA COMPLETA CTCSS (Subtonos Analógicos)

#	Frecuencia (Hz)	#	Frecuencia (Hz)	#	Frecuencia (Hz)	#	Frecuencia (Hz)
1	67,0	14	107,2	27	162,2	40	206,5
2	69,3	15	110,9	28	167,9	41	210,7
3	71,9	16	114,8	29	173,8	42	218,1
4	74,4	17	118,8	30	179,9	43	225,7
5	77,0	18	123,0	31	186,2	44	229,1
6	79,7	19	127,3	32	192,8	45	233,6
7	82,5	20	131,8	33	196,6	46	241,8
8	85,4	21	136,5	34	199,5	47	250,3
9	88,5	22	141,3	35	203,5	48	254,1
10	91,5	23	146,2	36	-	49	-
11	94,8	24	151,4	37	-	50	-
12	97,4	25	156,7	38	-	-	-
13	100,0	26	159,8	39	-	-	-

Tonos más comunes:

- 88,5 Hz** (Tono #9)
- 123,0 Hz** (Tono #18)
- 141,3 Hz** (Tono #22)

### CÓDIGOS DCS MÁS COMUNES (Ejemplos)

Código	Código	Código	Código
D023N	D047N	D114N	D223N
D025N	D051N	D115N	D226N
D026N	D053N	D116N	D243N
D031N	D054N	D122N	D244N
D032N	D065N	D125N	D245N

Código	Código	Código	Código
D036N	D071N	D131N	D246N
D043N	D072N	D132N	D251N
D047N	D073N	D134N	D252N

**Nota:** La "N" indica polaridad normal, existe también polaridad invertida "I"

### CÓMO CONFIGURAR SUBTONOS

En tu equipo:

- TX CTCSS/DCS:** Subtono que transmites (para abrir repetidor)
- RX CTCSS/DCS:** Subtono que filtras al recibir (solo escuchas este)

Ejemplos típicos:

- Repetidor requiere 88,5 Hz:** Configura TX en 88,5 Hz
- Filtrar conversaciones:** Configura RX en 123,0 Hz (solo escucharás ese grupo)
- Sin filtro:** Desactiva RX CTCSS (escuchas todo)

## PROPAGACIÓN DE ONDAS

### CAPAS DE LA IONOSFERA

Capa	Altura (km)	Presente	Efecto en Radio
D	50-90	Solo de día	Absorbe ondas medias y bajas HF
E	90-140	Día (débil noche)	Refleja frecuencias bajas, "Skip corto"
Es	90-140	Esporádica	Propagación inesperada VHF/UHF
F1	140-250	Solo de día	Se fusiona con F2
F2	250-400	Día y noche	Principal para DX en HF

### TIPOS DE PROPAGACIÓN

#### 1. PROPAGACIÓN POR ONDA DE TIERRA (Ground Wave)

- Frecuencias:** LF, MF, HF bajas (< 3 MHz)
- Alcance:** 50-200 km
- Características:** Sigue la curvatura de la Tierra, muy estable
- Uso:** Banda 160m, CB

#### 2. PROPAGACIÓN IONOSFÉRICA (Sky Wave)

- Frecuencias:** HF (3-30 MHz)
- Alcance:** 500 km - mundial
- Características:**
  - Reflejo en ionosfera
  - Varía con hora del día, estación, ciclo solar
  - Múltiples "saltos"
- Mejor momento:**
  - Bandas altas (20m, 15m, 10m):** Día
  - Bandas bajas (80m, 40m):** Noche
  - Banda mixta (40m):** Transiciones

#### 3. PROPAGACIÓN LÍNEA DE VISTA (Line of Sight)

- Frecuencias:** VHF, UHF, Microondas (>30 MHz)
- Alcance:**
  - Portátil: 5-15 km
  - Con repetidor: 50-100 km

- Altura considerable: 100-200 km
- **Características:** No atraviesa obstáculos sólidos

4. PROPAGACIÓN TROPOSFÉRICA

- **Frecuencias:** VHF, UHF
- **Alcance:** 200-800 km (ocasionalmente más)
- **Características:**
  - Ductos troposféricos
  - Inversión térmica
  - Condiciones meteorológicas específicas

5. PROPAGACIÓN ESPORÁDICA-E (Es)

- **Frecuencias:** VHF, ocasionalmente UHF
- **Alcance:** 500-2500 km
- **Características:**
  - Impredecible
  - Más frecuente en verano
  - Permite DX en 6m y 2m

6. PROPAGACIÓN POR LLUVIA/METEOROS

- **Frecuencias:** VHF, UHF
- **Alcance:** 500-2000 km
- **Características:**
  - Reflexión en estelas de meteoritos
  - Ráfagas cortas (< 1 segundo)
  - Útil para modos digitales rápidos

FRECUENCIA CRÍTICA Y MUF

Término	Definición
MUF	Maximum Usable Frequency - Frecuencia máxima utilizable para una distancia
LUF	Lowest Usable Frequency - Frecuencia mínima (por debajo, demasiada absorción)
FOT	Optimum Working Frequency - Frecuencia óptima de trabajo (≈ 85% de MUF)

ÍNDICES DE PROPAGACIÓN

Índice	Qué mide	Valores
SFI (Solar Flux Index)	Actividad solar	70-300 (mejor propagación con valores altos)
SSN (Sunspot Number)	Manchas solares	0-300 (más manchas = mejor HF)
A-Index	Perturbaciones geomagnéticas	0-400 (0-7 = excelente, >50 = tormentas)
K-Index	Perturbaciones locales (3h)	0-9 (0-2 = bueno, >5 = mala propagación)

PREDICCIÓN DE PROPAGACIÓN

Mejores herramientas online:

- **VOACAP:** Predicción profesional
- **HamQTH.com:** Propagación en tiempo real
- **DX Watch:** Spots en vivo
- **WSPRnet:** Datos de propagación globales
- **PSKReporter:** Reportes automáticos

HORARIOS ÓPTIMOS POR BANDA

Banda	Día	Noche	Mejor estación
160m	✗	✔	Invierno

Banda	Día	Noche	Mejor estación
80m	✗	✔	Todo el año
40m	◆	✔	Todo el año
30m	✔	✔	Todo el año
20m	✔	◆	Todo el año
17m	✔	✗	Ciclo solar alto
15m	✔	✗	Ciclo solar alto
12m	✔	✗	Ciclo solar alto
10m	✔	✗	Ciclo solar alto, verano
6m	✔	◆	Verano (Esporádica-E)

**Leyenda:** ✔ Excelente | ◆ Buena | ✗ Limitada

REPETIDORES

¿QUÉ ES UN REPETIDOR?

Un **repetidor** es una estación automática que:

1. Recibe en una frecuencia (RX)
2. Retransmite simultáneamente en otra frecuencia (TX)
3. Amplifica la señal y la eleva en altura
4. Extiende el alcance de equipos portátiles de 5 km a 50-100 km

CONFIGURACIÓN DE REPETIDORES VHF/UHF

SEPARACIÓN DE FRECUENCIAS (OFFSET)

Banda	Offset Estándar	Ejemplo
2m (144-146 MHz)	+/- 600 kHz	TX: 145.500 → RX: 144.900 o 146.100
70cm (430-440 MHz)	+/- 7,6 MHz	TX: 433.500 → RX: 425.900 o 441.100

NOMENCLATURA DE REPETIDORES

Formato: **R + número de zona + letras**

Ejemplos:

- **R3A:** Repetidor en zona EA3 (Barcelona)
- **R7B:** Repetidor en zona EA7 (Sevilla)

CÓMO PROGRAMAR UN REPETIDOR

**Ejemplo: Repetidor en 145.750 MHz con subtono 88,5 Hz**

Parámetro	Valor
Frecuencia RX (tú escuchas)	145.750 MHz
Frecuencia TX (tú transmites)	145.150 MHz (offset -600 kHz)
CTCSS TX	88,5 Hz
CTCSS RX	88,5 Hz (opcional)
Offset	-600 kHz

CORTESÍA Y USO DE REPETIDORES

Reglas básicas:

1. **Identificate:** Siempre di tu indicativo
2. **Escucha primero:** No interrumpas conversaciones
3. **Sé breve:** Otros pueden necesitar el repetidor
4. **Tono de cortesía:** Espera el "beep" antes de hablar
5. **Emergencias:** El repetidor se despeja automáticamente

MAPA DE REPETIDORES EN ESPAÑA

Recursos útiles:

- **URE (ure.es):** Lista oficial de repetidores
- **RepeaterBook:** App móvil con repetidores mundiales
- **DXMAPS:** Mapa interactivo
- **RFinder:** Base de datos mundial

CÓDIGOS Q Y ABREVIATURAS

CÓDIGOS Q ESENCIALES (Más usados)

Código	Pregunta	Respuesta/Afirmación
QRZ?	¿Quién me llama?	Te llama...
QTH	¿Cuál es tu ubicación?	Mi ubicación es...
QRL?	¿Estás ocupado?	Estoy ocupado
QRM	¿Hay interferencia?	Hay interferencia de otras estaciones
QRN	¿Hay ruido atmosférico?	Hay ruido (tormentas, etc.)
QRO	¿Aumento potencia?	Aumenta potencia
QRP	¿Reduczo potencia?	Reduce potencia / Opero en baja potencia
QRS	¿Transmito más despacio?	Transmite más despacio
QRT	¿Dejo de transmitir?	Dejo de transmitir / Cierro estación
QRV	¿Estás listo?	Estoy listo
QRX	¿Espero?	Espera (volveré a llamar)
QRZ	¿Quién me llama?	Te está llamando...
QSB	¿Mi señal tiene fading?	Tu señal tiene fading
QSL	¿Puedes acusar recibo?	Acuso recibo / Tarjeta QSL
QSO	¿Puedes comunicar con...?	Puedo comunicar / Comunicación establecida
QSY	¿Cambio a otra frecuencia?	Cambia a... MHz
QTR	¿Qué hora es?	La hora es...

ABREVIATURAS CW/SSB

Abreviatura	Significado
73	Saludos cordiales
88	Amor y besos (raramente usado)
CQ	Llamada general a todos
DX	Larga distancia / Contacto internacional
ES	Y, además (en CW)
FB	Fine Business (Excelente)
GA	Good Afternoon
GE	Good Evening
GL	Good Luck
GM	Good Morning
GN	Good Night
HI	Risa
HR	Here (Aquí)
HW	How (Cómo)
OM	Old Man (Radioaficionado experimentado)
OP	Operator (Operador)
PSE	Please (Por favor)
R	Roger (Recibido)
RIG	Equipo, transmisor
RPT	Repeat (Repite)

Abreviatura	Significado
RST	Readability-Strength-Tone (Reporte de señal)
RX	Receiver (Receptor)
SRI	Sorry (Perdona)
TKS/TNX	Thanks (Gracias)
TU	Thank You (Gracias)
TX	Transmitter (Transmisor)
UR	Your (Tu)
VY	Very (Muy)
WX	Weather (Tiempo meteorológico)
XYL	Wife (Esposa)
YL	Young Lady (Señorita, operadora femenina)

ALFABETO FONÉTICO INTERNACIONAL (ITU)

Letra	Palabra	Letra	Palabra
A	Alfa	N	November
B	Bravo	O	Oscar
C	Charlie	P	Papa
D	Delta	Q	Quebec
E	Echo	R	Romeo
F	Foxtrot	S	Sierra
G	Golf	T	Tango
H	Hotel	U	Uniform
I	India	V	Victor
J	Juliett	W	Whiskey
K	Kilo	X	X-ray
L	Lima	Y	Yankee
M	Mike	Z	Zulu

Números:

- 0: Zero
- 1: One (wun)
- 2: Two (too)
- 3: Three (tree)
- 4: Four (fower)
- 5: Five (fife)
- 6: Six
- 7: Seven (seven)
- 8: Eight (ait)
- 9: Nine (niner)

PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS

LLAMADA GENERAL (CQ)

En SSB:

CQ CQ CQ, de EA3ABC  
CQ CQ CQ, de EA3ABC  
EA3ABC llamando CQ y escuchando

En CW:

CQ CQ CQ DE EA3ABC EA3ABC EA3ABC K

RESPONDER A UNA LLAMADA

EA3ABC de EA7XYZ, me copias?

CONTACTO TÍPICO (QSO)

Estación que llama (EA3ABC):

- 1. "CQ CQ CQ de EA3ABC"

Estación que responde (EA7XYZ): 2. "EA3ABC de EA7XYZ"

EA3ABC: 3. "EA7XYZ de EA3ABC, buenas tardes" 4. "Tu reporte es 59, QTH Barcelona, nombre Pedro" 5. "¿Cómo me copias?"

EA7XYZ: 6. "EA3ABC de EA7XYZ, te copio 57" 7. "Mi QTH es Sevilla, nombre Antonio" 8. "Rig Yaesu FT-450, antena dipolo a 10 metros"

EA3ABC: 9. "Roger EA7XYZ, copiado todo" 10. "Mi rig es Icom IC-7300, 100W" 11. "Gracias por el contacto, 73"

EA7XYZ: 12. "73 EA3ABC, hasta la próxima, EA7XYZ QRT"

CONTACTO DX (PILEUP)

Cuando una estación rara (DX) llama:

DX: "CQ DX, this is 3D2AB listening UP 5"

Procedimiento:

- 1. **NO respondas en su frecuencia** (está escuchando "UP 5" = +5 kHz)
- 2. **Transmite 5 kHz arriba**: Si él está en 14.200, tú transmites en 14.205
- 3. **Sé breve**: Solo indicativo, sin más información
- 4. **Una vez, espera**: No repitas constantemente

TU: "EA3ABC" (una vez)  
[Esperas]  
DX: "EA3ABC 59, thanks"  
TU: "59 73"

OPERACIÓN EN REPETIDOR

Acceder al repetidor:

[Presiona PTT]  
[Espera el tono de cortesía]  
"EA3ABC escuchando"  
[Suelta PTT]

Unirse a una conversación:

[Espera una pausa]  
"Break, EA3ABC"

QSL CARDS (Tarjetas de confirmación)

¿Qué es una QSL? Tarjeta postal que confirma un contacto de radio.

Información en una QSL:

- Indicativos de ambas estaciones
- Fecha y hora (UTC)
- Frecuencia y modo

- Reporte RST
- QTH del emisor

Cómo intercambiar QSL:

- 1. **Directa**: Correo postal directo
- 2. **Buro**: Sistema de envío masivo (URE en España)
- 3. **eQSL**: Electrónica (eqsl.cc)
- 4. **LoTW**: Logbook of The World (sistema ARRL)
- 5. **QRZ.com**: Sistema de confirmación online

CONSEJOS PARA PRINCIPIANTES

EQUIPO INICIAL RECOMENDADO

Opción económica (500-800€):

- Transceptor HF: Yaesu FT-450D, Icom IC-718
- Antena: Dipolo multibanda
- Fuente alimentación: 13.8V, 20A

Opción media (1.500-2.000€):

- Transceptor: Yaesu FT-991A, Icom IC-7300
- Antena: Vertical multibanda o dipolo + sintonizador
- Accesorios: Medidor ROE, cable coaxial RG-213

Para VHF/UHF portátil (150-400€):

- Baofeng UV-5R (inicio, 40€)
- Yaesu FT-60R (calidad media, 200€)
- Icom ID-52 (DMR/D-STAR, 400€)

PRIMEROS PASOS

- 1. **Estudia para el examen** (URE ofrece cursos)
- 2. **Escucha**: Antes de transmitir, escucha durante semanas
- 3. **Únete a un radio club**: Aprende de los expertos
- 4. **Empieza en VHF/UHF local**: Más fácil que HF
- 5. **Aprende CW**: Abre muchas puertas en HF
- 6. **Registra tus contactos**: Usa un logbook (papel o digital)
- 7. **Participa en concursos**: Mejora tus habilidades rápidamente

ERRORES COMUNES A EVITAR

✗ Transmitir sin licencia ✗ No identificarte correctamente ✗ Usar potencia excesiva ✗  
Transmitir en frecuencias prohibidas ✗ Monopolizar repetidores ✗ No respetar el plan de bandas ✗  
Antena con ROE alta

SOFTWARE ÚTIL

Logging (Registro de contactos):

- **CQRLOG** (Linux, gratis)
- **Logger32** (Windows, gratis)
- **Ham Radio Deluxe** (Windows, de pago)
- **N1MM Logger+** (Concursos, gratis)

Modos digitales:

- **WSJT-X** (FT8, FT4, gratis)

- **Fldigi** (PSK31, RTTY, gratis)
- **SSTV**: MMSSTV (Windows), QSSTV (Linux)

Planificación:

- **VOACAP** (Predicción de propagación)
- **Radio Mobile** (Cobertura VHF/UHF)
- **Google Earth** (Perfil de terreno)

## RECURSOS Y CONTACTOS

### ORGANIZACIONES EN ESPAÑA

- **URE** (Unión de Radioaficionados Españoles): [www.ure.es](http://www.ure.es)
- **FEDI-EA**: [www.fediea.org](http://www.fediea.org)
- **Secretaría de Estado de Telecomunicaciones**: Exámenes y licencias

### SITIOS WEB ÚTILES

- **QRZ.com**: Base de datos de radioaficionados
- **HamQTH.com**: QTH Locator y propagación
- **DXWatch.com**: Spots DX en tiempo real
- **RepeaterBook.com**: Repetidores mundiales
- **PSKReporter.info**: Propagación en vivo
- **APRS.fi**: Tracking APRS en tiempo real

### APLICACIONES MÓVILES

- **RepeaterBook**
- **EchoLink** (VoIP radioafición)
- **APRSdroid** (APRS para Android)
- **HamSphere** (Simulador)
- **Morse Machine** (Aprender CW)

## GLOSARIO RÁPIDO

Término	Definición
Antena	Dispositivo que irradia o recibe ondas electromagnéticas
Balun	Dispositivo de adaptación balanced/unbalanced
Banda	Rango de frecuencias asignado
Dipolo	Antena básica de media onda
DX	Larga distancia, contacto internacional
DXCC	Diploma por contactar 100+ países
Elmer	Mentor, radioaficionado experimentado que enseña
Ground plane	Antena vertical con radiales
HF	High Frequency (3-30 MHz)
Ionosfera	Capa atmosférica que refleja ondas de radio
Log	Libro de registro de contactos
Modo	Tipo de emisión (CW, SSB, FM, etc.)
PEP	Peak Envelope Power
Pile-up	Muchas estaciones llamando a una DX
QSL	Tarjeta de confirmación de contacto
QSO	Contacto de radio
Rig	Equipo transmisor-receptor
ROE/SWR	Standing Wave Ratio

Término	Definición
Transceptor	Equipo que transmite y recibe
UHF	Ultra High Frequency (300 MHz - 3 GHz)
VFO	Variable Frequency Oscillator
VHF	Very High Frequency (30-300 MHz)
Yagi	Antena directiva con elementos

## CONTACTOS DE EMERGENCIA

### Frecuencias de emergencia internacionales:

- **2182 kHz**: Emergencias marítimas MF
- **121,5 MHz**: Emergencias aeronáuticas
- **156,8 MHz (Canal 16)**: Emergencias marítimas VHF
- **3760 kHz**: Emergencias HF (80m)
- **7060 kHz**: Emergencias HF (40m)
- **14300 kHz**: Emergencias HF (20m)
- **145,500 MHz**: Llamada VHF internacional

### Red de Emergencia en España:

- **REMER** (Red Radio de Emergencia): 145,350 MHz
- **Cruz Roja**: Diversas frecuencias locales
- **Protección Civil**: Coordina con radioaficionados

¡73 y buenos DX!

Documento creado para iniciarse en la radioafición en España Actualizado: Noviembre 2025