



# Radio Amateur

RTTY

Reseña histórica

Comunicaciones digitales

Directorio de empresas

Productos

Normas para uso de estaciones

# GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN 2003/04 + CB

6,90 €

EL MAS PEQUEÑO PORTATIL DE DOBLE BANDA DEL MUNDO CON MULTI RX

PORTATIL DE DOBLE BANDA 144/430 MHz FM

## VX-2R

Este portátil de doble banda o de banda dual, el más pequeño del mundo, con hasta 1,5 W\* de salida es su puerta tecnológica de salida al mundo vía VHF, UHF, Onda Corta, Banda Marítima y Aérea o enlace WIRES por Internet.

\*1,5 W/144 MHz, 1 W/430 MHz

ULTRA COMPACTO y LIGERO

ALTA POTENCIA DE SALIDA

1,5 W/1 W (2 m/70 cm)  
(con batería ion-litio)  
3 W/2 W (2 m/70 cm)  
(con cable CC externo)



BANCOS ESPECIALES DE MEMORIA

Banda marítima  
Radiodifusión en OC  
Partes meteorológicas NOAA

MAS DE 1300  
CANALES DE MEMORIA  
en 20 grupos

BATERIA ULTRA DELGADA

en ion-litio FNB-82LI  
de nuevo estilo  
(3,7 V @ 1 A/h)



RECEPCION BANDA EXTENDIDA

500 kHz - 960 MHz  
(excepto 730 - 799 MHz  
y margen de telefonía móvil)

EXPLORACION VERSATIL

Exploración de memoria, banda  
o limitada a subbanda  
Exploración de tonos y DCS

CTCSS y DCS INCORPORADOS

Con capacidad para  
desplazamiento de tono

ENLACE A INTERNET WIRES

Tecla de acceso a Internet  
y memorias de automarcado  
con tonos DTMF



Representante General para España

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

C/ Valporiño Primera 10  
28106 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 661 03 62 - Fax 91 661 73 87  
E-mail: astec@astec.es

**YAESU**  
Choice of the World's Top DXers™

Vertex Standard

Para ver las últimas noticias Yaesu,  
visítanos en: [www.astec.es](http://www.astec.es)

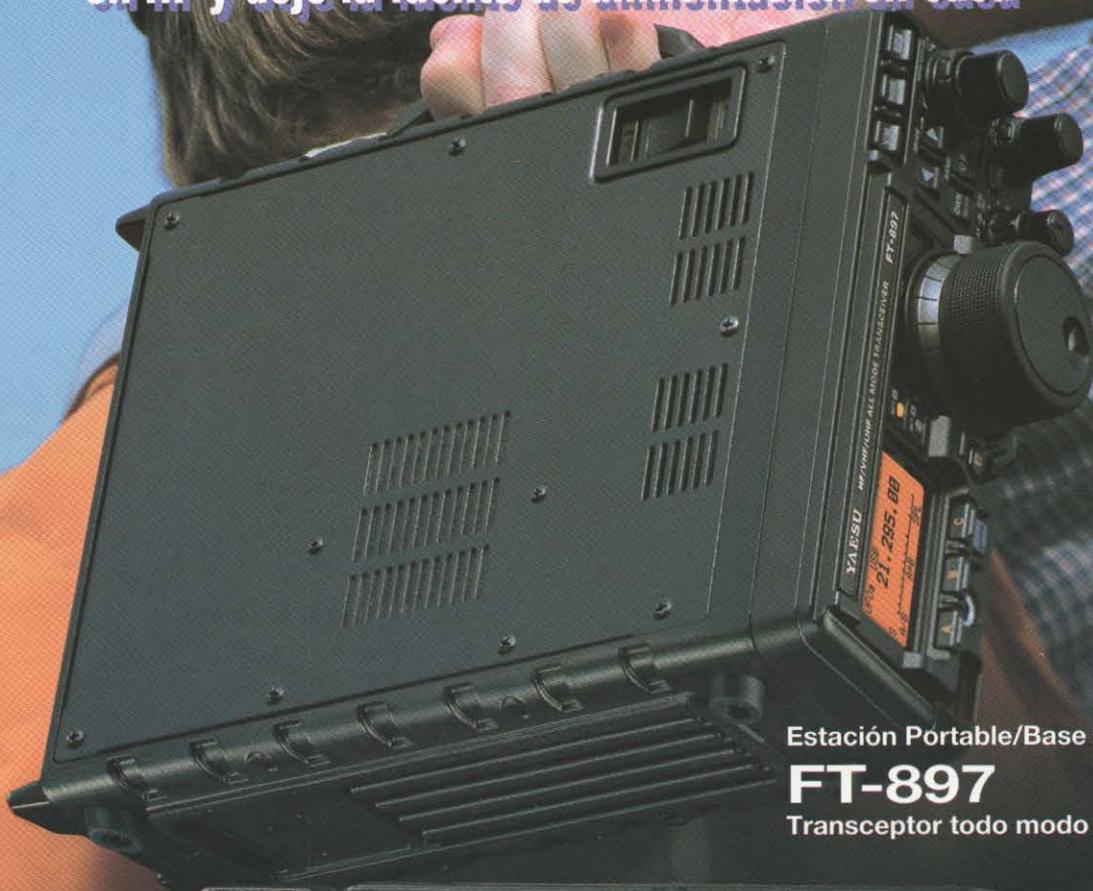


9 788493 132781

10008

# Operación en portable HF/VHF/UHF ¡Consiga ahora mucha más potencia! ¡Conozca el YAESU FT-897!

Convierta su próxima salida de fin de semana en una expedición DX en HF y deje la fuente de alimentación en casa



Estación Portable/Base

## FT-897

Tranceptor todo modo 1,8-430 MHz



- HF/50 MHz 100 W, 144 MHz 50 W, 430 MHz 20 W (con fuente externa 13,8 Vcc)
- 20 W (430 MHz 10 W) con bloque de batería interna opcional FNB-78
- SSB/CW/AM/FM y modos digitales
- Fuente de alimentación interna, cargador de baterías y sintonizador de antena FC-30, opcionales
- DSP incorporado

Para ver las últimas noticias Yaesu, visítenos en: [www.astec.es](http://www.astec.es)

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en ciertas áreas. La cobertura en frecuencia puede diferir en algunos países. Compruebe en su proveedor los detalles específicos.

**YAESU**  
Choice of the World's top DX'ers

Vertex Standard

Representante General para España

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

C/ Valportillo Primera 10  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 661 03 62 - Fax 91 661 73 87  
E-mail: [astec@astec.es](mailto:astec@astec.es)

Cetisa Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España)  
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50  
Internet - Correo-E: cqra@cetisa.com  
http://www.cq-radio.com

UNA EMPRESA DE

**APROVIA**

## PORTADA



El transceptor portátil miniatura bibanda Yaesu VX-2E es la última apuesta de Yaesu-Vertex en el campo de las comunicaciones para radioaficionados. Entre sus características diferenciales con respecto a su prestigioso antecesor VX-1R, destacan:

- Extraordinaria recepción mejorada
- Tecla WIRES para acceso inmediato a la pasarela INTERNET
- Batería de Ión Litio de alta capacidad (1.000 mAh)
- 1.300 canales de memoria
- LED estroboscópico multicolor
- Hasta 3 W de potencia RF con alimentación externa

Todas las especificaciones anteriores vienen incorporadas en un equipo que resalta por sus mínimas dimensiones (47 x 81 x 23 mm) y un peso de tan solo 132 gr con batería y antena.

La marca YAESU está representada en España por **ASTEC Actividades Electrónicas S.A.**

## ANUNCIANTES

Astec	portada y 2
Astro Radio	9
HF-Gruber	73
Kenwood Ibérica	84
Keywork	68
Marcombo	5
Mercury	77
Radio Alfa	71

Guía, 2003/04

# GUÍA

## DE LA

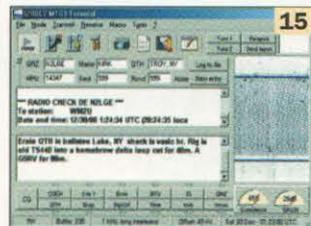
# RADIOAFICIÓN

## 2003/04 + CB

## SUMARIO

- 4 **Presentación**
- 6 **RTTY, una vieja historia digital**  
Xavier Paradell, EA3ALV
- 15 **Comunicaciones digitales (CCDD) mediante tarjeta de sonido**  
Sergio Manrique, EA3DU
- 26 **Productos**
- 38 **Antenas de HF**
- 41 **Antenas VHF-UHF**
- 44 **Receptores y escáners**
- 45 **Transceptores HF y HF + V-UHF**
- 46 **Transceptores VHF-UHF**
- 48 **Directorio de empresas**
- 66 **Representadas**
- 69 **Marcas**
- 74 **Comentarios sobre las normas para el uso de estaciones de aficionado**  
Pere Teixidó, EA3DDK
- 78 **Siglas y símbolos empleados en radiocomunicaciones**

Radio Amateur  
**CQ**



Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
*Director Editorial*

Rafael Cardona Ceadea  
Carne Pepió Prat  
*Autoedición y producción*

#### Colaboradores

Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV  
Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK

Juan López López  
*Informática*

Beatriz Mahillo González  
Núria Ruz Palma  
*Proceso de Datos*

#### Cetisa Editores, S.A.

Josep M. Mallol Guerra  
*Presidente y Consejero Delegado*

#### Publicidad

*Comunidad de Madrid, Castilla-León  
y Castilla-La Mancha*

Eduardo Calderón Delgado  
López de Hoyos, 141, 4º izqda. - 28002 Madrid  
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985  
Correo-E: [ecalderon@cetisa.com](mailto:ecalderon@cetisa.com)

#### *Resto de España*

Enric Carbó Frau  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350  
Correo-E: [ecarbo@cetisa.com](mailto:ecarbo@cetisa.com)

#### *Módulos comerciales*

Marta Reig

#### Administración

Núria Baró Baró, *Publicidad*  
Isabel López Sánchez, *Suscripciones*  
Susanna Salvador, *Promoción y Ventas*

#### *Director de promoción*

Lluís LLeida Feixas

#### *Publicación Anual*

© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Editores, 2003.

Distribución: Compañía de Distribución Integral Logística, S.A.

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Guía, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright. Los colaboradores pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido. Los autores son los únicos responsables de sus artículos. Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.

Fotocomposición y reproducción: KIKERO  
Impresión: Gráficas Jurado, S.L.  
Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-48.282-1995  
ISBN 84-931327-8-0

Mientras hace unos años el proceso de creación de un nuevo modelo suponía bastantes meses de mesa de dibujo, cálculo, creación y evaluación de prototipos, lanzamiento de preseries, etc., la adopción del control por microordenador, las facilidades de diseño y las técnicas de fabricación automatizada han propiciado un fenómeno único en el campo de los equipos de comunicaciones: la creación a corto plazo de modelos y accesorios que hacen uso de «bloques funcionales» ya probados en modelos anteriores de series similares.

Así, no es raro comprobar que un fabricante lanza, con pocos meses de plazo, un «nuevo» modelo que en realidad es un desarrollo de otro anterior que, o bien ha gozado de una buena aceptación o, por el contrario, se le han efectuado objeciones a algún aspecto. Eso es particularmente aparente en los nuevos modelos de radios para HF que aparecen con adiciones de las bandas de 50 MHz, VHF y UHF. Estas adiciones son cada vez más fáciles de implementar al hacer uso de módulos bien probados.

Otro campo en el que la velocidad de desarrollo está superando cualquier suposición es en la adopción de técnicas de tratamiento digital de la señal (DSP) que permite dotar a las nuevas radios de características sencillamente impensables hace sólo un lustro. Sin embargo, y aunque la adopción generalizada de la técnica DSP supone un abaratamiento cierto del *hardware* de cualquier transceptor, al suprimir costosos filtros discretos, no se ve que ello se refleje en los precios finales de venta, que se mantienen o incluso aumentan en determinados modelos, acaso tecnificados en exceso.

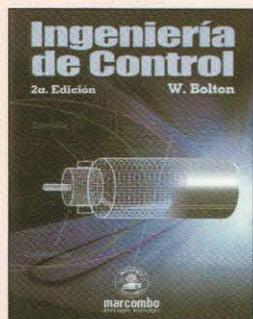
En esta nueva edición de la Guía se han simplificado algunos capítulos que no han experimentado cambios desde la anterior edición, concentrándose en los nuevos modelos aparecidos recientemente.

Hemos pretendido en la medida de nuestras posibilidades incluir, y según lo manifestado por los propios fabricantes y distribuidores, mayoristas y minoristas, a cuantos equipos y accesorios nacionales o de importación se comercializan en España. La posible ausencia de alguna firma o algún dato no actualizado, y por la cual pedimos disculpas por adelantado, será debida, con toda seguridad, a la falta de respuesta a nuestras solicitudes de información.

Asimismo y siguiendo en la tónica iniciada en números pasados, incluimos en el «Directorio de empresas» las páginas web de las firmas comerciales que están en Internet y las direcciones de correo electrónico de las mismas, en un reconocimiento de la utilidad que la Red puede proporcionar en cuanto a fuente de información.

# marcombo

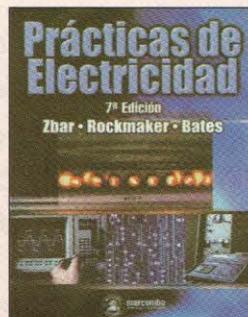
## Garantía en libros técnicos



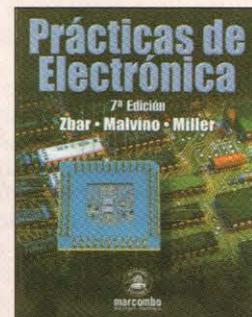
Ingeniería de Control  
ISBN: 1316-5  
412 páginas - P.V.P. 26,10 €



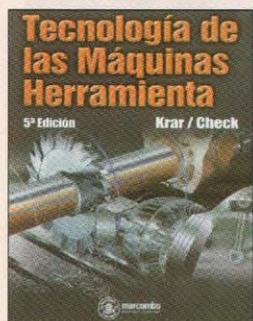
Fundamentos de los Sistemas  
Modernos de Comunicación  
ISBN: 1319-X  
504 páginas - P.V.P. 23,70 €



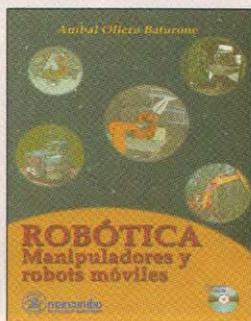
Prácticas de Electricidad  
ISBN: 1328-9  
496 páginas - P.V.P. 25,30 €



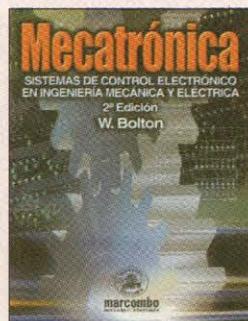
Prácticas de Electrónica  
ISBN: 1317-3  
400 páginas - P.V.P. 24,20 €



Tecnología de las Máquinas  
Herramienta ISBN: 1329-7  
880 páginas - P.V.P. 36,30 €



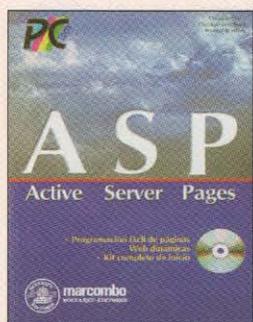
ROBÓTICA. Manipuladores  
y robots móviles  
ISBN: 1313-0  
464 páginas - P.V.P. 24,20 €



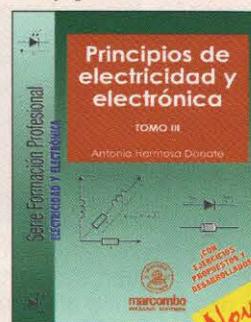
Mecatrónica  
ISBN: 1315-7  
552 páginas - P.V.P. 30,40 €



Sistemas microinformáticos  
y redes LAN  
ISBN: 1312-2  
320 páginas - P.V.P. 18,90 €



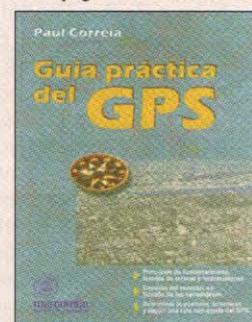
Active Server Pages  
ISBN: 1310-6  
384 páginas - P.V.P. 27,20 €



Principios de electricidad y  
electrónica Tomo III ISBN: 1333-5  
238 páginas - P.V.P. 17,50 €



Puesta a punto y rendimiento  
del motor ISBN: 1327-0  
504 páginas - P.V.P. 25,30 €



Guía práctica del GPS  
ISBN: 1324-6  
200 páginas - P.V.P. 10,90 €

58 años al servicio:

- de la ciencia y la tecnología  
- del estudiante y el profesional

Desde siempre en las mejores librerías

**Distribuidores en España:** Catalunya: BENVIL, S.A.; Madrid, Castilla-La Mancha: CARRASCO LIBROS, S.L.; Vizcaya, Guipúzcoa, Álava: UNBE, S.A.; Asturias, Cantabria: ASTURLIBROS; Canarias: ODÓN MOLINA; Andalucía, Extremadura: NADALES, S.A.; Alicante, Murcia: DISTRIBUCIONES ALBA, S.A.; Castellón, Valencia: ANDRÉS LIBEROS; Castilla-León: LIDIZA; Galicia: PATO LIBROS; Baleares: PALMA DISTRIBUCIONES; Aragón y Rioja: MARCOMBO, S.A.

**Distribuidores en América:** México y Colombia: ALFAOMEGA; Chile: GALILEO; Argentina: CUSPIDE; Uruguay: LOSA; Venezuela: CONTEMPORANEA.

# RTTY, una vieja historia digital

*En realidad la historia de las comunicaciones digitales nació hace bastante tiempo, cuando a Samuel Morse se le ocurrió que se podrían enviar mensajes por medio de breves impulsos de corriente, separados por periodos de silencio.*

Xavier Paradell, EA3ALV

Seguro que el principiante que trata de hacer su primer QSO en telegrafía a mano y con un manipulador vertical se sorprendería si le dijeran que está usando un sistema de comunicación digital. En realidad la historia de las comunicaciones digitales nació hace bastante tiempo, hacia mediados del siglo XIX, cuando a Samuel Morse se le ocurrió que se podrían enviar mensajes por medio de breves impulsos de corriente, separados por periodos de silencio. Dado que el procedimiento, tal como aún lo utilizamos en la CW, se basa en la presencia y ausencia de señal, se trata de un auténtico sistema binario, de «unos» y «ceros», o lo que ahora definimos como «digital».

La patente del primer aparato telegráfico Morse se formalizó en 1840 y la primera línea telegráfica efectiva se inauguró en 1844, así que lo que conocemos como «era digital» lleva ya cumplidos casi 160 años. La primera referencia de una línea telegráfica privada operativa data de 1887, al servicio del despacho de agentes de bolsa L.H. & Co. entre Nueva York y Filadelfia.

La necesidad de operadores entrenados para codificar y enviar los mensajes y para recibirlos y descodificarlos bajo el código Morse suponía un gran inconveniente para la explotación comercial del tráfico de mensajes y, como era de esperar, ello condujo a desarrollar sistemas de transmisión que permitieran enviar y recibir texto directamente, tecléandolo como texto en una máquina. A estos dispositivos se les denominaron *teleinscriptores* o *teletipos* o, abreviadamente y en su versión pública homologada, *telex*. En la década de 1920, las agencias de prensa (foto A) y los servicios financieros dieron un gran impulso a la difusión del teletipo, que ya era capaz de transmitir a 50 ppm (palabras por minuto).

## El teleinscriptor Krum

El primer aparato de escritura eléctrica a distancia (de ahí toma su nombre de «teleinscriptor» la máquina que lo efectúa) data de los primeros años del siglo XX, gracias a los esfuerzos de Frank Pearne, Charles Krum y Howard Krum, su hijo, que desarrollaron una máquina inscriptora de página y que conectaron a una línea telegráfica en 1908. Hasta 1918, Howard Krum no logró perfeccionar el sistema de «parada y arranque» que caracteriza el funcionamiento *asíncrono* de los teletipos posteriores.

Hacia 1924, la compañía Morkrum presentó su teleins-



Foto A. Vista parcial de la sala de teletipos de la agencia Associated Press de Nueva York hacia 1935.

criptor Modelo 12, basado en la patente de Krum y en 1916 la compañía Kleinschmidt usó por primera vez el código Baudot de cinco bits, en una máquina de página destinada a su uso en circuitos *multiplex* síncronos. Más adelante, Morkrum y Kleinschmidt se unieron formando la que se conoció como la *Teletype Corporation*.

## El teletipo Baudot

El código de teletipo más popular es el creado por H. Baudot. Se basa en el uso de cinco impulsos (bits) con los cuales se pueden transmitir hasta  $2^5 = 32$  signos distintos. Pero dado que los alfabetos occidentales más sencillos (el inglés, por ejemplo) usan 26 letras y además se necesita poder transmitir 10 dígitos y algunos signos de puntuación, se echa de ver enseguida que 32 combinaciones no serán suficientes, así que se precisará algún medio para corregir ese defecto. La explicación del por qué Baudot y los demás investigadores —que sin duda advirtieron ese hecho enseguida— siguieron apostando por el sistema de 5 bits debe buscarse en que el pasar de 5 a 6 bits (que hubieran permitido 64 signos diferentes) suponía una reducción del 20 % en la velocidad de transmisión, sin aportar ninguna ventaja decisiva, ya que el problema de la insuficiencia de caracteres definibles podía resolverse con un artificio que enseguida veremos.

Los dos niveles de la señal de teletipo se denominan, respectivamente *MARCA* (presencia de corriente o tensión) y *ESPACIO* (ausencia de corriente), y que se correspondían con

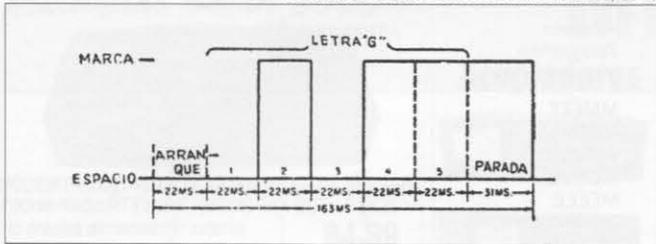


Figura 1. Secuencia de impulsos para la letra «G» en código Baudot. Cada carácter comienza con un impulso de arranque (siempre «espacio»), y termina con un impulso de parada (siempre «marca») de anchura mayor. En este caso, la secuencia binaria completa del carácter es 0010111.

el propio estado eléctrico de la señal en las líneas telegráficas primitivas. En las transmisiones por radio, el uso de la simple presencia/ausencia de señal no funciona nada bien, dado que en ausencia de señal, el receptor recibe ruido, y es difícil distinguir si ese ruido «es» o no señal (especialmente cuando se usan circuitos analógicos para el tratamiento de la señal), así que, tanto en las transmisiones por línea (teletipo, TTY y télex) o por radio (radioteletipo o RTTY), se usan dos señales de frecuencia distinta, con lo que al receptor le es mucho más fácil decidir si lo que está recibiendo es una «marca» o un «espacio». Establecido el contacto, pero en ausencia de transmisión, la señal transmitida (corriente o frecuencia) corresponde siempre a la de marca.

La idea básica del sistema Baudot (que en Reino Unido se conoce mejor como Murray) es la *asincronía*, es decir, que no se precisa que la máquina transmisora y la receptora funcionen exactamente a la misma velocidad y al unísono; por ello es necesario añadir a cada grupo de cinco impulsos de carácter, un impulso de «arranque» y otro de «parada» (éste siempre como «marca», ver figura 1). Actualmente, en varios estándares utilizados el impulso de parada tiene un ancho mayor (aproximadamente un 50% más) que los impulsos de carácter, con lo que la duración total de cada carácter puede equivaler a 7,5 impulsos. La condición de no necesitar sincronismo entre máquinas simplifica y

abarata las instalaciones, con la contrapartida de precisar un ancho de banda ligeramente mayor.

## El teletipo electromecánico

La transmisión y recepción de texto por el sistema Baudot hacía uso de máquinas electromecánicas (foto B) denominadas genéricamente ASR (*Automatic Send Receive*). Estas máquinas constan de un teclado, que acciona un dispositivo codificador electromecánico y de un dispositivo de impresión, de página o cinta, que crea una copia impresa del texto transmitido y recibido. Además, la mayoría de ellas contaban con un lector/perforador de cinta de papel, en la que se podían grabar de forma permanente los mensajes recibidos o a transmitir. La cinta, hecha de un papel resistente o de material plástico, recibía de la propia máquina una serie de perforaciones longitudinales que servían para su avance bajo los mecanismos de perforación o lectura (figura 2). Los caracteres se grababan en forma de grupos de hasta cinco perforaciones en sentido transversal, que representaban las señales de marca y espacio de cada signo, desde ninguna (00000) hasta cinco (11111).

Antes de la generalización de las terminales electrónicas, los teletipos electromecánicos se usaron asimismo como terminales de órdenes y visualización de eventos para dispositivos industriales gobernados por ordenador. Recuerdo que en fechas tan relativamente recientes como 1985, en una fábrica de televisores de Barcelona aún usábamos máquinas ASR-33 de la *Teletype Corp.* para controlar un parque de máquinas de inserción automática de componentes sobre placas de circuito impreso y grabábamos los programas de inserción, en ASCII de 7 bits, sobre largas tiras de cinta de papel.

En funcionamiento asíncrono, la máquina transmisora mantenía su motor en marcha, pero desconectado del mecanismo generador de impulsos hasta el momento de pulsar una tecla, que hacía engranar el eje motor con el grupo de contactos correspondiente a la letra pulsada. La máquina receptora, asimismo, mantenía en marcha su motor y lo conectaba al dispositivo descodificador (totalmente mecánico) de la secuencia recibida; a la recepción del impulso de parada, se desengranaba el motor y la máquina quedaba preparada para recibir el siguiente grupo.

Recordemos que habíamos quedado que con cinco impulsos (bits) sólo se podían definir 32 caracteres; el problema se soluciona de una forma muy ingeniosa: se crea un segundo grupo de caracteres, que se utilizan al modo como se hacía en las máquinas de escribir mecánicas para escribir en mayúsculas: «levantando el carro». Para ello se usan dos



Foto B. Teleinscriptor electromecánico de página, usado como terminal de RTTY en una estación de radioaficionado.



Foto C. El microordenador TRS-80 de Radio Shack gozó de una enorme popularidad en la década de los 80 y contribuyó a popularizar el arte de la programación en BASIC. Usaba un televisor estándar como monitor.

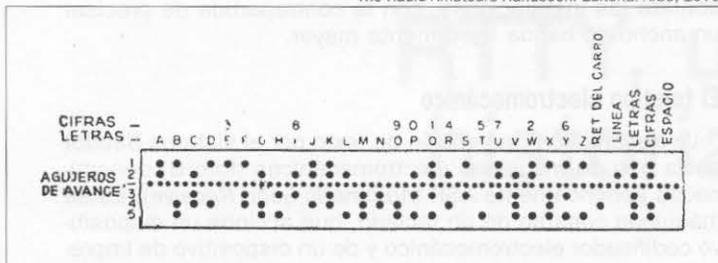


Figura 2. Código de teletipo Baudot tal como aparece en la cinta perforada. Los caracteres se leen de arriba abajo. Los elementos de arranque y parada no aparecen en la cinta y los agujeros corresponden a señales de marca.

señales auxiliares, XFR (cambio a cifras) y la de LTR (cambio a letras), que se transmiten precediendo a cada grupo de esos caracteres específicos; así disponemos de 26 letras más otros cuatro caracteres auxiliares (retorno de carro, salto de línea, espacio y carácter en blanco) y de otros 26 caracteres que incluyen números, signos de puntuación y señales de servicio (ver la tabla I). Es decir que si queremos transmitir nuestro indicativo, por ejemplo EA3ALV, en realidad transmitimos **E A XFR 3 LTR A L V**. Ello crea un problema potencial añadido: si por alguna razón se pierde uno de los caracteres de «cambio» de letras a cifras o viceversa, todo el grupo que sigue es incongruente. Eso puede suceder y sucede en las transmisiones por radio, donde no es infrecuente que en nuestra pantalla aparezca «TOO» en vez del conocido «599» del control. Para que el operador del extremo receptor pueda corregir esta anomalía, las máquinas (o los programas informáticos actuales) permiten «forzar» a cifras o letras la descodificación subsiguiente.

### El código internacional ITA N° 2

Dado que las comunicaciones en teletipo deben poder tener lugar entre dos o más países cualesquiera, se precisaba un acuerdo internacional para definir los caracteres correspondientes a cada grupo de impulsos. La tabla I muestra las 32 combinaciones de cinco bits y las correspondencias entre la lista de «letras» y «cifras».

M significa «marca» y E «espacio». Algunas de las asignaciones de «cifras» pueden ser objeto de algunas variaciones en ciertos países, para acomodar letras no definidas en el alfabeto internacional (Ç, Ñ, Ü, etc.) y que son utilizadas en el tráfico interior o con otros países de igual idioma. Recordemos que en el alfabeto internacional básico no hay letras acentuadas. Asimismo, hay algunas pequeñas diferencias entre máquinas americanas y de otros orígenes respecto en algunos caracteres; típicamente el grupo de cifras correspondiente al apóstrofe (usado como acento tras la letra, por ejemplo en Italia) y la señal acústica de aviso o llamada al operador (tono o campana), que pueden estar intercambiados en algunos casos.

### Velocidad de transmisión y unidades

La velocidad con que en la práctica pueden ser transmitidas las señales de teletipo varía entre 60 y 100 ppm, entendiendo como «palabras» grupos de cinco caracteres separados por un espacio. Dada la relación existente entre la velocidad de giro de los motores de las primitivas máquinas de teletipo y la relación de engranajes usados, las velocidades reales no son números exactos. Así, la velocidad Baudot conocida como «60 ppm» es en realidad igual a 61,33 ppm y la de «75 palabras» equivale a 76,67 ppm. A lo largo del tiempo se han definido no menos de ocho varian-

Alfabeto Telegráfico Internacional	Letras	Cifras
MEEEE	A	-
MEEMM	B	?
EMMME	C	:
MEEME	D	\$
MEEEE	E	3
MEMME	F	
EMEMM	G	&
EEMEM	H	#
EMMEE	I	8
MMEME	J	'(*)
MMMMM	K	(
EMEEM	L	)
EEMMM	M	.
EEEME	N	,
EEEMM	O	9
EMMEM	P	0
MMMEM	Q	1
EMEME	R	4
MEMEE	S	Campana (*)
EEEEM	T	5
MMMEE	U	7
EMMMM	V	=
MMEEM	W	2
MEMMM	X	/
MEMEM	Y	6
MEEEM	Z	+
EEEME	CR	(Retorno de carro)
EMEEE	LF	(Avance de línea)
MMMMM	LTR	(Cambio a letras)
MMEMM	XFR	(Cambio a cifras)
EEEME		(Espacio)
EEEEM		(Carácter en blanco)

A pesar de usar solamente cinco bits, el uso de las señales de cambio a letras y cambio a cifras permite ampliar a 52 (26 x 2) el número de caracteres disponibles. Los seis últimos códigos se descodifican de igual modo tanto si la máquina receptora está en modo «letras» como «cifras». «M» significa señal de marca y «E», señal de espacio. Obsérvese que las letras «R» e «Y» están compuestas por espacio y marcas alternados; ello justifica el uso de la señal de prueba RYRYRY, que produce una onda cuadrada de la máxima frecuencia posible. [(\*) Estas dos señales están intercambiadas en algunas máquinas.]

Tabla I. Código Baudot (alfabeto ITA N° 2). A pesar de usar solamente cinco bits, el uso de las señales de cambio a letras y cambio a cifras permite ampliar a 52 (26 x 2) el número de caracteres disponibles. Los seis últimos códigos se descodifican de igual modo tanto si la máquina receptora está en modo «letras» como «cifras». «M» significa señal de marca y «E», señal de espacio. Obsérvese que las letras «R» e «Y» están compuestas por espacio y marcas alternados; ello justifica el uso de la señal de prueba RYRYRY, que produce una onda cuadrada de la máxima frecuencia posible.

tes de código Baudot, según la velocidad en ppm y la duración del impulso de parada, pero entre los radioaficionados se usa casi exclusivamente la velocidad de 60 ppm.

Como la medida de la velocidad en «palabras por minuto», en razón de esa discrepancia en la duración del impulso de parada se presta a confusión, se está haciendo más común expresar la velocidad de transmisión en baudios (Bd). El baudio es la unidad de transmisión y es igual al número de impulsos más estrechos por segundo. Se determina hallando la inversa del tiempo de duración de un impulso. Por ejemplo, a la velocidad de 60 ppm (la usada generalmente por los radioaficionados), los impulsos que determinan cada carácter tienen una duración de 22 ms (milisegundos); así la velocidad correspondiente en baudios es de 1/0,22 = 45,45 Bd, que por lo común se conoce como 45,5 (o incluso 45 Bd).

### El alfabeto ASCII

Para muchas aplicaciones comerciales y para todas las aplicaciones de informática, el sistema Baudot era prácti-

## Multimodo Senda 2000+



MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de sonido  
Packet-Radio, RTTY CW AMTOR FAX SSTV PSK31  
No precisa alimentación externa  
Conmutador de micrófono **84.99**  
Cables de conexión a PC incluido **Euros**  
Cable de conexión a equipo radio incluido  
CDROM AstroRadio +550Mb software (\*)

## Fuentes de Alimentación



**TELECOM**

SA-2040

SA-4128 20/25Amp(18x19x6.4cm) **121.80 Euros**  
SA-2040 40/45Amp Vol+ Amp **188.90 Euros**  
SA-1020 20/25Amp Vol+ Amp **133.20 Euros**  
SA-200A 20/25Amp **104.20 Euros**  
SA-400A 40/45Amp **157.30 Euros**

## Altavoz con filtro DSP



Los altavoces con eliminador de ruido BHI, mejoran la claridad e inteligibilidad de la voz, en las comunicaciones de radio, suprimiendo prácticamente el ruido fondo. Utilizando la última tecnología "Digital Signal Processing"

# MFJ ENTERPRISES, INC.

## Acopladores de antena



**MFJ-949**  
1.8-30 Mhz 300W+carga artificial  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena, Balun4:1  
**222.89 Euros**



**MFJ-948**  
1.8-30 Mhz 300W  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena, Balun4:1  
**193.16 Euros**



**MFJ-941E**  
1.8-30 Mhz 300W  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena, Balun4:1  
**178.30 Euros**



**MFJ-945E**  
1.8-60 Mhz 200W  
Vatimetro/medidor de ROE  
**163.43 Euros**

## MFJ-461

Visualización automática, no precisa conexión, simplemente colóquelo cerca del altavoz del receptor y podrá leer el código morse en el display de 32 caracteres. Posibilidad de conexión a ordenador.



**MORSE CODE READER**  
**118.03 Euros**

**NES-10-2**  
(filtro ajustable)  
**161.24 Euros**  
**NES-5**  
(filtro fijo)  
**129.00 Euros**

**MFJ-962d**  
1.8-30 Mhz 1500W  
Bobina Variable  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena, Balun4:1



**401.26 Euros**



**MFJ-989C**  
1.8-30 Mhz 3000W  
Bobina Variable  
+ Carga Artificial  
Vatimetro/medidor de ROE  
conmutador de antena, Balun4:1  
**530.05 Euros**

## AMERITRON

## Amplificadores HF



**600W**  
**800W**  
**1Kw**  
**1.3Kw**  
**1.5Kw**

## Antena PBX-100

5 bandas 10-80  
1.8 metros de altura,  
(85cm plegada)  
Ideal para portable  
facil montaje e  
instalación.  
200W PEP



Antena telescópica  
8 bandas  
6m a 80m  
1.6mts 25W  
conector acodado  
PL-259

**179.90 Euros** **108.12 Euros**

Adaptador a tarjeta de sonido de altas prestaciones

## Sound Card Adapter 2001

Compatible con:

**Eqso**

**Echolink**



Adaptador de tarjeta de sonido, compatible con la gran mayoría de los modernos programas para comunicaciones digitales que utilizan la tarjeta de sonido del ordenador.

Especialmente indicado para su uso en HF, para evitar realimentaciones y retornos de tierra, las señales de audio y PTT están totalmente aisladas, incluye 2 transformadores de audio independientes, niveles TX y RX ajustables y opto-acoplador.

Accesorios incluidos:

Cables de conexión a PC incluido  
Cable de conexión a equipo radio incluido  
CDROM AstroRadio +550Mb software  
Microfófono electret.  
Manual de instalación

**49.99**  
**Euros**

(\*) Gastos de envío incluidos

## Rotores hy-gain



## MFJ-267

Carga artificial + Vatimetro y medidor de ROE (conmutador by-pass)  
1500W 1.8-54Mhz **180 Euros**



## MFJ-564 Manipulador iambico

**84.05 Euros**



## Antena G30JV Plus-2



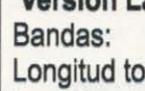
**130 Euros**

Antena dipolo compacta de 3 bandas 80 - 40 - 20 mts con solo 16mts de longitud total. 600W

## Antena G5RV

Versión Larga **51.28 Euros**  
Bandas: 10-80m  
Longitud total: 31m  
Impedancia: 50 ohm

Versión Corta **38.47 Euros**  
Bandas: 10-40m  
Longitud total: 15.5m  
Impedancia: 50ohm



Linea paralela 450Ohm  
2.5 cm ancho

**1.14 Euro/metro**  
**98.28Eu/100 mts**

## GPS HI-203



**130.00 Euros**

Receptor GPS 12 canales  
Conexión RS232 - NMEA0183  
Alimentación 3-8V 105 mA  
Dimensiones: 55x40x20 mm

Antena incorporada  
Ideal para APRS  
Disponible Versión USB  
Cables para PDA

**GMV**



**BBI**



**CRI**

**Titanic**



## ASTRORADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona  
Email: info@astro-radio.com Tel: 93.7553456 Fax: 93.7550740  
Cada semana una oferta en Internet: <http://astro-radio.com>

Envíos a toda España

**PRECIOS IVA INCLUIDO**

camente inutilizable, lo que llevó a desarrollar, hacia finales de la década de 1950 un alfabeto más completo, de siete bits, que comprendiera todos los caracteres posibles en la mayoría de idiomas, incluyendo signos gráficos y señales de servicio. A este alfabeto se le conoce por ASCII (del inglés *American Standard Code for Information Interchange*). Sus siete bits le permiten definir 128 caracteres, que en principio podían parecer suficientes. Pero la realidad pronto reveló que esa cifra no bastaba. Dada la amplia variedad de alfabetos existentes en otros idiomas distintos al inglés original, fue obligado crear un ASCII extendido con un bit adicional y más de un alfabeto, lo cual lleva a que el mismo grupo de señales puede representar un carácter distinto en nuestro dispositivo de salida según el alfabeto utilizado en el aparato emisor. Esto explica el que al trasladar a ASCII genérico en nuestro ordenador textos generados con otros lenguajes, algunas letras (especialmente las acentuadas) aparezcan como caracteres extraños. Al contrario, pues, que el código Baudot, el ASCII contiene letras mayúsculas y minúsculas. Además, ASCII permite utilizar transmisión tanto asíncrona (al modo del Baudot), como *síncrona*. Con la primera es preciso añadir los impulsos de arranque y parada, mientras que con la segunda se necesita arbitrar medios que garanticen que el receptor «sabe» de cierto cuál de los impulsos corresponde al inicial de cada carácter.

De manera general y prescindiendo de detalles engorrosos, el código ASCII destina los primeros 32 códigos a señales de servicio (no imprimibles), inicia los caracteres imprimibles con la señal de «espacio» bajo el número 32 y sigue



Foto D. El teletipo modelo ASR-33 de la Teletype Corp. era un teleinscriptor de página que se usó también como terminal de ordenadores para control de procesos industriales.

atribuyendo las 26 letras (mayúsculas y minúsculas) y signos de puntuación del alfabeto inglés hasta el código 126. Entre el 127 y el 256 se acomodan las letras acentuadas, los caracteres especiales de la mayoría de idiomas occidentales y algunos signos apropiados para crear gráficos sencillos.

Una interesante característica del código ASCII es la posibilidad de incorporar un sistema, sencillo pero eficaz, de verificación de la integridad del carácter recibido, añadiendo un impulso de *paridad*. Mediante este impulso adicional, el receptor está en condiciones de comprobar si se ha deslizado algún error (debido a ruido, distorsión de la señal u otras causas) durante la transmisión de cada carácter. El sistema se basa en la adición de un bit de paridad que hace que la suma del total de bits, sea par o impar, a elegir. El procedimiento no está completamente estandarizado, de modo que en este campo los operadores tienen la opción de elegir entre cinco posibilidades: ninguna paridad, siempre marca, siempre espacio, paridad par y paridad impar. Sin embargo, la simple información de que puede haber un error de un bit no es suficiente para corregir el error; sí sirve en cambio para solicitar al emisor, por ejemplo, que repita la transmisión de la última palabra, para lo cual el código ASCII contiene las señales ENQ (pregunta), ACK (reconocimiento) y NAK (negación de reconocimiento). Si la máquina transmisora, tras haber enviado un mensaje finalizado con ENQ recibe un NAK, repite el último mensaje hasta recibir el ACK.

El código ASCII extendido, que hace uso del octavo bit viene obligado, en contrapartida, a sacrificar el uso del bit de paridad.

La velocidad de transmisión de datos por cable entre dispositivos usando ASCII se extiende sobre una amplia gama, entre 100 y 19,200 Bd o más.

Entre radioaficionados, el alfabeto ASCII se usa principalmente en las comunicaciones de radiopaquete y en el intercambio de ficheros textuales y haciendo uso de la versión definida como X3.4-1977 por el *American National Standards Institute* ANSI, que tiene su contrapartida europea como ISO 646-1973. En la práctica, el tráfico en radio en las bandas de HF como teletipo bajo ASCII «puro» (es decir, sin incorporar dispositivos de corrección de errores) es muy escaso o inexistente. En VHF o UHF y utilizando técnicas de «radiopaquete» son posibles velocidades de 1.200 o 9.600 Bd, respectivamente. En las bandas de HF, sin embargo, el desvanecimiento de la señal, el ruido, QRM y la reflexión múltiple hacen que la velocidad práctica bajo ASCII sea de 110 Bd mientras que la máxima utilizable es de 300 Bd.

The Radio Amateurs Handbook. Editorial Arbó, 1975.

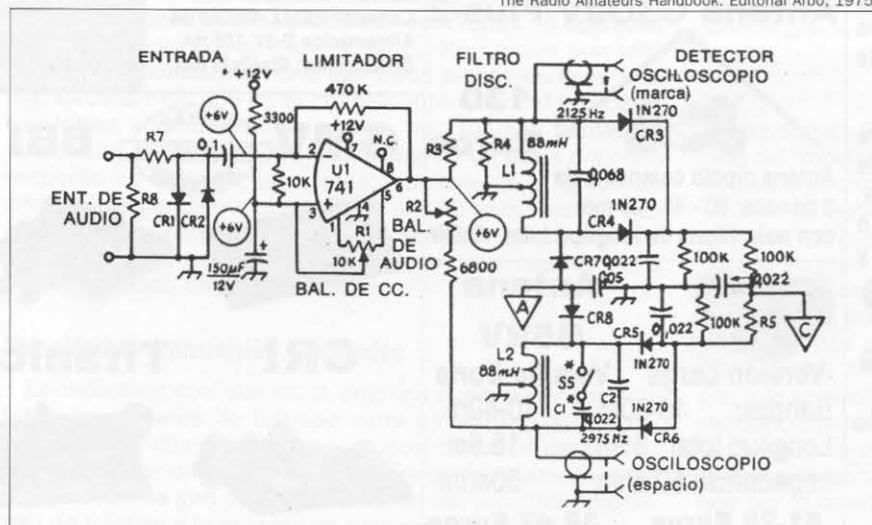


Figura 3. Las dos frecuencias de audio de la señal de RTTY obtenidas del receptor debían ser demoduladas por un circuito discriminador como el de la figura para convertirlas en niveles de cc que pudieran ser aplicadas al teletipo electromecánico. Para facilitar la sintonía, las señales de audio se aplicaban a un osciloscopio XY, que las presentaba en forma de elipses perpendiculares.

## El RTTY Baudot en el aire

Los radioaficionados recibieron autorización para transmitir código Baudot poco después de la reanudación de sus actividades tras el paréntesis de la II Guerra Mundial, pero con notables reticencias por parte de las Administraciones, dado que el sistema no permitía la identificación a oído del origen de las señales, con lo que les obligaba a añadir, al final de las transmisiones (o a intervalos regulares) la transmisión en CW del propio indicativo. Aunque actualmente ya no es obligatoria esa identificación adicional, algunos programas de ordenador para RTTY y otras modalidades, en una reminiscencia del pasado, incluyen esa posibilidad.

Antes de 1975, cuando aparecieron los

0	777777	33333
000	77	3
00000	77	3
0000000	77	3
000000000	77	3
00000000000	77	3 3
0000000000000	7	333
000000000000000		
HHH	0	M M
HHH	0 0	MM MM
HHH	0 0	M M M
HHH	0 0	M M M
HHH	0 0	M M M
HHH	0 0	M M M
HHH	0 0	M M M
=====	0	M M

Figura 4. Saludo navideño generado en RTTY con caracteres Baudot.

primeros ordenadores personales, la única posibilidad que tenían los radioaficionados de comunicarse utilizando RTTY era utilizando máquinas de teletipo comerciales en desuso y modificadas, a las que se le sustituían los engranajes para adecuarlas a la velocidad de 60 palabras. Una de las máquinas más populares era el modelo ASR-28 de la Teletype Corp. Además, se precisaba construir una interfaz que transformase las señales captadas en el receptor por impulsos de corriente y que, a su vez, convirtiera los impulsos de corriente generados por la máquina en señales aplicables al transmisor (ver figura 3). Todo ello suponía una cierta complicación de circuitería analógica que, además no se encontraba fácilmente en el mercado y que era preciso construir y ajustar. Hoy en día resulta casi inimaginable el

pensar en cómo acomodar una máquina de ese tipo, pesada y ruidosa, en nuestro cuarto de radio, pero la realidad es que algunos esforzados operadores lo hacían así y mostraban una extraordinaria habilidad para mantener incluso QSO «estándar» de varios cambios mediante el empleo de distintas cintas perforadas. Era frecuente, por ejemplo en los alrededores de Navidad, recibir al final del QSO la figura de un abeto; en otras ocasiones, algún colega imaginativo enviaba lo que actualmente calificamos como «emoticones» y que tan frecuentemente aparecen en Internet o en los mensajes SMS de los teléfonos personales, pero algunos auténticos artesanos eran capaces de crear verdaderas obras de arte «dibujadas» sobre una página a base de caracteres Baudot y previamente grabadas, con infinita paciencia, sobre cinta perforada.

### RTTY electrónico. Primeros pasos

Poco después del año 1974 aparecieron en el mercado las primeras máquinas electrónicas dedicadas a RTTY (Tono-5000 y 9100, HAL Telereader y DS-3000, etc.), que comprendían un teclado, un monitor, el codificador y descodificador y el módem para conectarlas a un transceptor de SSB. Con ello se incrementaron notablemente las posibilidades de operar en RTTY, en silencio y con prestaciones muy mejoradas, con lo que bastantes aficionados pudieron acceder a esta modalidad. Una de las mejores, la HAL ST-8000, aparecida en 1985, incorporaba un filtro mejorado de audio con capacidad conmutada digitalmente y se disponía, además, de dispositivos de ayuda al operador, como el osciloscopio de sintonía RS-2100 de HAL, pero una instalación «a tope» resultaba en exceso cara para muchos radioaficionados.

La auténtica herramienta que puso el RTTY al alcance de casi cualquier aficionado fue el ordenador personal. Inclu-

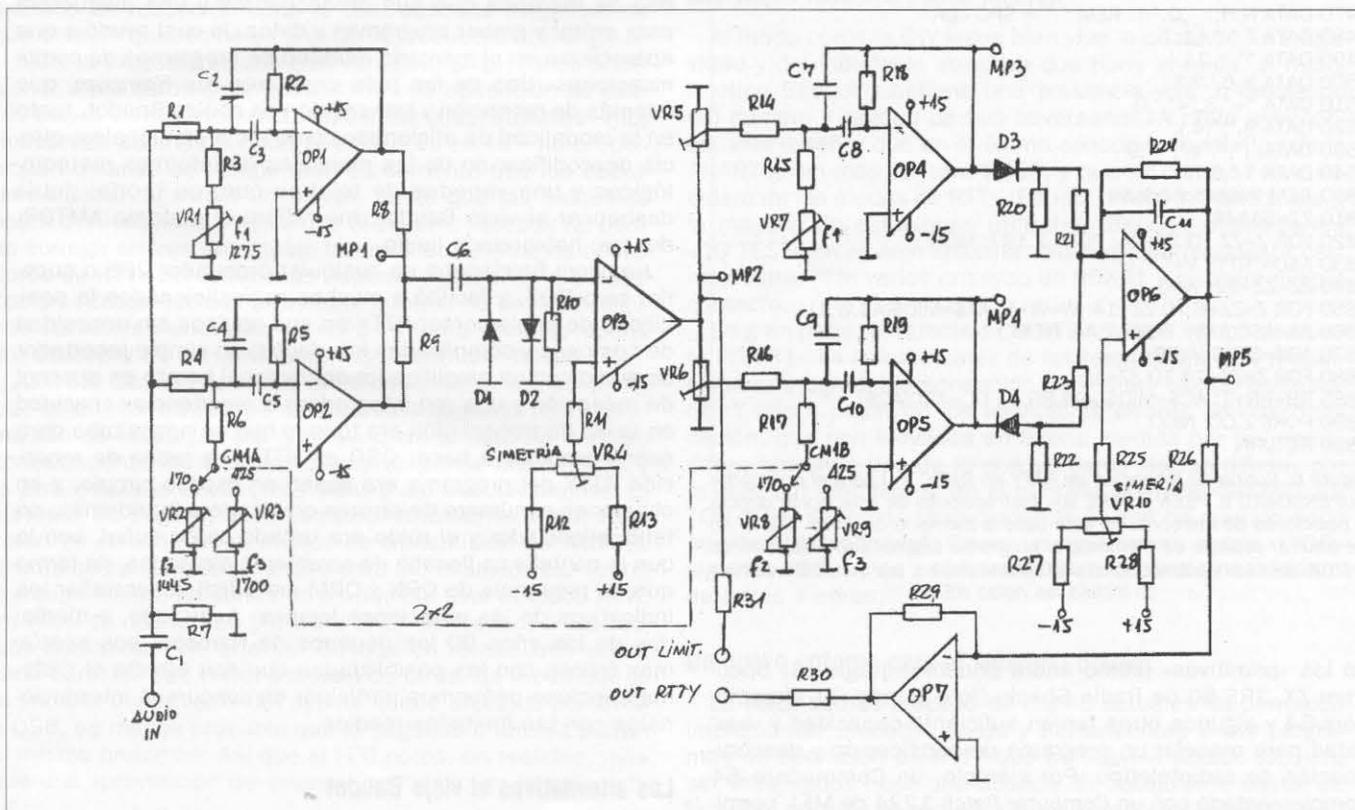


Figura 5. Esquema de filtro discriminador para RTTY, desarrollado por el autor. La señal de audio se separa inicialmente en dos filtros activos (OP1 y OP2), se aplican a un limitador (OP3) y luego se separan nuevamente en dos filtros adicionales (OP4, OP5), cuyas salidas se envían a un segundo limitador (OP6) y un amplificador de línea (OP7). Un eventual osciloscopio X-Y puede conectarse a las tomas MP3 y MP4.

```

10 REM RECEPCION RTTY SUPERBOARD II REV 1.4 DIC 82
50 DIM NR$(64): NT=57088: J=32: K=222: REM Define la tecla ESC
90 FOR Z=0 TO 62: READ NR$(2): NEXT
100 NR$(23)=CHR$(10): NR$(29)=CHR$(10)+CHR$(13)
110 NR$(54)=CHR$(10): NR$(60)=CHR$(10)+CHR$(13)
130 INPUT "Velocidad (60,66,75)";V: REM Selección de velocidad
140 IF V<>60 AND V<>66 AND V<>75 THEN 130
150 GOSUB 800
160 IF V=60 THEN V=13: IF V=66 THEN V=7: IF V=75 THEN V=2
190 W=INT(V/2)
200 A=0:WAIT NT,J,K
205 FOR X=1 TO W:NEXT: REM Centrado muestra
210 GOSUB 400
220 IF PEEK(NT)=K THEN 240
230 A=A+16
240 GOSUB 400
250 IF PEEK(NT)=K THEN 270
260 A=A+8
270 GOSUB 400
280 IF PEEK(NT)=K THEN 300
290 A=A+4
300 GOSUB 400
310 IF PEEK(NT)=K THEN 330
320 A=A+2
330 GOSUB 400
340 IF PEEK(NT)=K THEN 360
350 A=A+1
360 IF A=0 THEN B=0: GOTO 200: REM Identificación LTR
370 IF A=4 THEN B=31: GOTO 200: REM Identificación XFR
380 A=A+8: PRINT NR$(A);
390 IF PEEK(NT)=250 THEN PRINT CHR$(13)+CHR$(10): GOTO 130
392 IF PEEK(NT)=252 THEN B=0: GOTO 200:REM Salto a LTR
395 GOTO 200
400 FOR X=1 TO V:NEXT: REM lee la tabla de caracteres Baudot
410 RETURN
415 REM TABLA DE CARACTERES RTTY (NR$)
420 DATA " ",K,Q,U,"": REM " " = LTS - XFR
430 DATA J,W,A,X,F
440 DATA Y,S,B,D,Z
450 DATA E,V,C,P,I
460 DATA G,R,L,"":M: REM LF
470 DATA N,H," ",O," ": REM " " = SPC - CR
480 DATA T," ",(,1,7
490 DATA " ",*,2,!,/
500 DATA %,6,?,$,
510 DATA "+",3,"=",;,0
520 DATA 8,"",4,"", " "
530 DATA .,"",#" " "9
540 DATA " ",5," "
800 REM Indicador inferior
810 ZZ=54148
820 FOR Z=ZZ TO ZZ+24: POKE Z,197: NEXT
830 A$="RTTY V="
840 ZZ=ZZ+32: W=0
850 FOR Z=ZZ+6 TO ZZ+14: W=W+1: AA$=MID$(A$,W,1)
860 AA=ASC(AA$): POKE Z,AA: NEXT
870 AB$=STR$(V):BB=1
880 FOR Z=ZZ+14 TO ZZ+15
885 BB=BB+1: AC$=MID$(AB$,BB,1): CC=ASC(AC$)
890 POKE Z,CC: NEXT
899 RETURN

```

Figura 6. Rutina de recepción de RTTY en BASIC 1.0 para el ordenador SUPERBOARD II. PEEK y POKE son instrucciones de asignación directa a posiciones de memoria, en este caso la memoria de video. Con el fin de ahorrar espacio de memoria, el programa original contenía muchas instrucciones encadenadas en una misma línea y, por supuesto, tampoco incluía las notas REM.

so los «primitivos» (como ahora podemos juzgarlos) Spectrum ZX, TRS-80 de Radio Shack, (foto C, pág. 7), Commodore-64 y algunos otros tenían suficiente capacidad y velocidad para manejar un programa de codificación y descodificación de radioteletipo. Por ejemplo, un Commodore 64 complementado con un *Computer Patch 1224* de MFJ, permitía operar en RTTY a un costo reducido.

Personalmente, tuve en 1982 la oportunidad de desarrollar y usar un programa operativo de RTTY que funcionaba

en BASIC interpretado! sobre una máquina que actualmente se nos antoja «imposible»: un ordenador personal *Superboard II*, con 8 kB de memoria RAM y un reloj de 4,7 MHz, con carga y grabación de programas por medio de cinta de cassette y que aún conservo.

La imaginación que debía aplicarse en estas máquinas para no consumir toda la memoria con el programa y dejar una mínima cantidad para los datos variables era todo un reto. El motor del programa para el *Superboard* me lo proporcionó Rafael Puerta, EA3BZW, pionero de las aplicaciones informáticas sobre PC y excelente aficionado, y tras efectuar algunos ajustes del programa, 215 líneas de código bastaron para obtener una razonable eficiencia en RTTY, en el buen entendido que se precisaba una complicada interfaz con filtros activos para separar eficazmente las señales de marca y espacio (ver figura 5). El resultado del filtrado se entraba en el ordenador en forma de señales de cierre y apertura de la tecla Esc, ya que la placa *Superboard II* no tenía instalada siquiera una entrada RS-232... Ni que decir tiene que actualmente, con las facilidades de proceso digital de la señal, todas esas complicaciones de *hardware* resultan totalmente anacrónicas.

A título de ejemplo, reproducimos la rutina del programa en BASIC dedicada a la recepción. Recordemos que la máquina disponía solamente de 8 kB de memoria, lo cual obligaba a aprovechar al máximo las instrucciones. Las notas REM han sido añadidas a propósito para facilitar la identificación de las funciones; por supuesto no existirían REM en el programa que se cargaba en la máquina.

## Un paso adelante

El segundo paso se dio con la popularización del PC de IBM y el sistema operativo DOS de Microsoft. El PC y sus clónicos ofrecían, más velocidad de proceso, mayor cantidad de memoria que sus predecesores y una disquetera para entrar y grabar programas y datos, lo cual ayudó a que aparecieran en el mercado multitud de programas de comunicaciones. Uno de los más populares fue *Hamcom*, que además de recepción y transmisión en código Baudot, tanto en la modalidad de aficionado como las profesionales, ofrecía descodificación de los mensajes de informes meteorológicos y una variedad de teletipo que, en teoría, debía desbancar al viejo Baudot; me refiero al sistema AMTOR, del que hablaremos luego.

*Hamcom* funcionaba en cualquier ordenador 286 o superior bajo DOS, y facilitó a muchos radioaficionados la posibilidad de implementar RTTY en sus equipos sin necesidad de costosas y complicadas interfaces; un simple recortador de audio con un amplificador operacional barato en el canal de recepción y una red integradora a resistencia-capacidad en la vía de transmisión era todo lo que se necesitaba para salir y empezar a hacer QSO en RTTY. La rutina de recepción RTTY del programa era acaso en exceso simple, y en ocasiones el número de errores era exagerado; además, no tenía silenciador y el ruido era tratado como señal, con lo que la pantalla se llenaba de caracteres aleatorios, de forma que en presencia de QRN y QRM era difícil desentrañar los indicativos de las estaciones lejanas. Así y todo, a mediados de los años 90 los usuarios de *Hamcom* nos sentíamos felices con las posibilidades que nos ofrecía el sistema e incluso osábamos participar en concursos internacionales con tan limitados medios.

## Las alternativas al viejo Baudot

Todos estamos de acuerdo en que el viejo código Baudot es poco fiable en presencia de QRM o QSB, lento y con importantes limitaciones en el número de caracteres. Pare-



En 1979, el amigo Masuyama operaba rodeado de una enorme cantidad de «ferretería», entre la que destacaba un voluminoso y ruidoso teletipo ASR-33 modificado.

cía urgente disponer de sistemas más seguros, y sobre todo, capaces no solo de detectar errores de transmisión, sino de corregirlos. Y de acuerdo con ello, se desarrollaron otros sistemas más rápidos, más fiables, con corrección de errores. Y así surgieron, sucesivamente, el sistema AMTOR (*Amateur Teleprinting Over Radio*), derivado del marítimo SITOR, el PACTOR (combinación de técnica de paquetes con AMTOR), el G-TOR (una mejora del PACTOR frente al ruido atmosférico) y el CLOVER, un sistema desarrollado por la firma HAL y que supone un considerable avance en la corrección de errores. Todos ellos tienen una característica común: son capaces -en mayor o menor medida- de corregir los posibles errores en la transmisión, de modo que el operador del extremo de recepción tiene la casi absoluta seguridad de que el texto que recibe es una fiel reproducción del original.

Bien, la exactitud es una gran ventaja... en el mundo profesional. Pero estos sistemas dotados de corrección de errores tienen un inconveniente: en ciertas circunstancias -muy frecuentes además cuando el enlace es en HF- no proporcionan enlaces en tiempo real. Es corriente que los operadores deban aguardar un tiempo hasta que las máquinas están sincronizadas o hasta que el extremo receptor ha podido corregir errores en el texto transmitido. Los viejos operadores de RTTY detestan esas esperas y prefieren la conversación directa, teclado a teclado, aunque se deslicen algunos caracteres erróneos; la «CPU» interna de cada operador es capaz de complementar algún carácter fallido.

**AMTOR.** Cuando es usado entre dos estaciones, por ejemplo, el emisor envía tres caracteres y aguarda una confirmación de recepción del corresponsal; si éste ha recibido correctamente los tres caracteres responde con un ACK y la otra estación envía otros tres, y así sucesivamente. El sistema es seguro, pero extraordinariamente lento. Hay, como es natural, otros modos de transmisión en AMTOR, destinados a llamada general o para ser recibidos por varios corresponsales, en donde no es posible usar el modo ACK; en ellos se usa la FEC (*Forward Error Correction*) o «corrección adelantada de errores» basada en repetir tres veces cada carácter tras haber transmitido otros, de modo que si la primera transmisión del mismo quedó afectada por QRM o QSB, es menos probable que la segunda o tercera sufran el mismo problema. Así que el FEC no es, en realidad, más que una «prevención de errores» confiando en la estadística.

**PACTOR.** Es una modalidad basada en AMTOR pero más parecida al radiopaquete, y compatible con el protocolo AX.25, aunque al contrario de aquél, no puede compartir

frecuencia con varios corresponsales. PACTOR es algo más rápido que AMTOR y tiene capacidad para utilizar todo el alfabeto ASCII, e incluso puede manejar archivos binarios, pero sigue teniendo el problema de cierto retardo en las respuestas. No es, tampoco, un sistema ideal para la conversación informal. Una variante, el PACTOR-II usa modulación por desplazamiento de fase, que permite un funcionamiento muy seguro en condiciones de propagación variables.

**CLOVER.** Es un sistema aún más sofisticado y que, desde el punto de vista técnico, tiene notables ventajas sobre sus antecesores en cuanto a seguridad, velocidad y aprovechamiento del espectro radioeléctrico, pero requiere un procesador específico (por lo general una tarjeta insertable en una ranura del PC) y una radio de probada estabilidad en frecuencia y capaz de ser controlada por ordenador. Es un sistema pensado casi específicamente para manejar grandes volúmenes de información en HF entre dos estaciones.

**PSK.** Y no podemos olvidar la relativamente reciente aparición de los sistemas basados en modulación por salto de fase (PSK), y entre ellos el PSK-31, que ha logrado un gran número de adeptos y que permite comunicados similares al RTTY, pero utilizando potencias mucho menores gracias a su reducido ancho de banda [CQ/RA, núm. 185, Mayo 1999, pág. 15-18 y núm. 186, Junio 1999, pág. 18-20]. PSK-31 tiene, al igual que el viejo Baudot, la característica de permitir la conversación teclada a teclado sin demoras. Y tampoco podemos obviar la «resurrección» del veterano sistema Hellschreiber [CQ/RA, núm. 196, Abril 2000, pág. 19-23], que ha recibido nueva savia de la mano de IZ8BLY con la ayuda del accesorio que ha propiciado la renovación tecnológica en tantas estaciones de aficionado: el ordenador personal y el software imaginativo.

## Los viejos rockeros nunca mueren

Al modo como la CW sigue bien viva, a pesar de su longevidad y del indudable atractivo que tiene la fonía, el radio-teletipo Baudot mantiene una presencia viva, a despecho del número y calidad de sus adversarios. A título anecdótico, vale reseñar que en el último concurso de teletipo de la ANARTS, del mes de junio 2003, y que se convoca en cualquiera de los modos de RTTY (Baudot, AMTOR, PSK31, etc.), la mayoría de estaciones utilizaban Baudot; mientras los «CQ TEST» en el viejo sistema obtenían una respuesta casi inmediata, hice varios ensayos en PSK31 y no logré ningún contacto.

En gran parte, el atractivo del RTTY clásico -y que comparte PSK-31- es la inmediatez de las respuestas, que proporciona una agradable sensación de «estar» siendo escuchado. Y ello a pesar de los inevitables errores de descodificación, que son salvados en buena medida por los operadores haciendo uso de lo que se llama «lógica difusa» por la que, por ejemplo, si en la pantalla aparece «SU RST ES TOO TOO» sabemos perfectamente lo que ha querido decir nuestro corresponsal. Como ya apuntamos antes, «TOO» significa «599» y es consecuencia de la pérdida del «salto» de letras a cifras.

## Un nuevo entorno para el veterano Baudot

La velocidad de proceso de los PC actuales ha permitido implementar procedimientos y herramientas a los programas de operación en RTTY que no habrían podido siquiera ser imaginados hace una década. El tratamiento digital de la señal ha sido el motor que ha abierto las puertas a la introducción de rutinas que simplifican hasta extremos increíbles la puesta en servicio de una estación de aficionado en RTTY. Todos los programas actuales para modos digita-

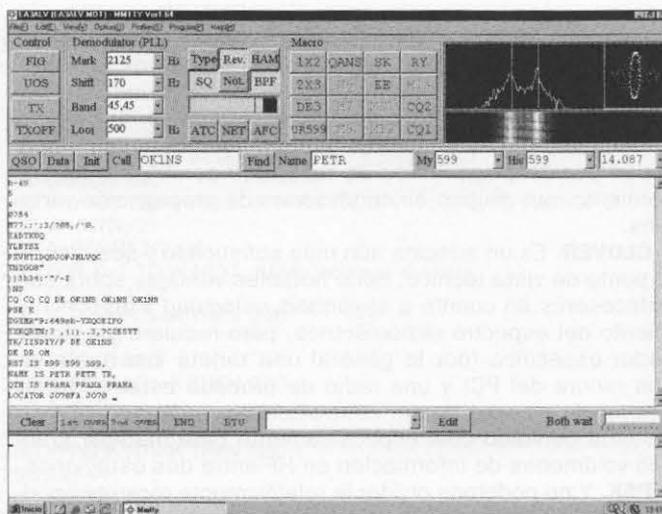


Figura 7. Pantalla principal del programa MMTTY, de Makoto Mori, JE3HHT. El texto recibido aparece en el recuadro central, mientras el texto a transmitir se alinea en el recuadro inferior. Un conjunto de botones de función permiten adecuar el funcionamiento a las necesidades o gustos del operador. Obsérvese que el botón Rev. está pulsado, correspondiendo a la recepción en USB.

les -y el RTTY lo es- hacen uso de una tarjeta de sonido como vía de entrada y salida de las señales. Habitualmente se recomienda añadir una interfaz entre la radio y el ordenador, provista de transformadores de audio con objeto de interrumpir la conexión entre masas (chasis) de ambos equipos y evitar así la aparición de «bucles de masa» que pueden crear problemas de ruido, zumbido y retornos de RF. Aunque no es nada difícil construir una interfaz de este tipo, en el comercio se ofrecen a precios razonables<sup>1</sup>.

De entre los numerosos programas existentes para manejo de señales de RTTY y a título de ejemplo para ilustrar las posibilidades que ofrece el tratamiento digital de la señal (DSP), hemos escogido el MMTTY, escrito por Makoto Mori, JE3HHT ([www.qsl.net/mmhamsoft/](http://www.qsl.net/mmhamsoft/)), que he cargado recientemente en mi ordenador de la estación y que obtuve de la excelente recopilación de software en CD-ROM realizada por Salvador Caballé, EA3BKZ.

El programa MMTTY es fácil de instalar y manejar para lograr recibir los primeros textos en RTTY, pero tiene una considerable cantidad de elementos auxiliares que precisan ser configurados adecuadamente para sacar de él todo el rendimiento posible, que es mucho. La interconexión entre la radio y el ordenador debe hacerse a través de una tarjeta de sonido y preferiblemente, intercalando una interfaz que separe las masas de ambos y que permita ajustar los niveles de señal de entrada y salida, aunque Windows contiene una utilidad que facilita hacer eso mismo mediante software; en el extremo inferior de la barra de tareas de Windows hay un icono en forma de altavoz que activa esa utilidad. Luego insistiremos sobre ello.

Al arrancar el programa y una vez aceptadas las condiciones de uso del software e introducido nuestro indicativo aparece la pantalla de la figura 7, en la cual llama inmediatamente la atención el recuadro oscuro del ángulo superior derecho, dividido en tres sectores, que se llenarán con la representación de la señal de RTTY de tres modos distintos: en el recuadro de más a la derecha, los veteranos reconocerán la clásica figura de las dos elipses en ángulo recto (y que para verla, hasta la intrusión de los ordenadores en

el cuarto de radio, era preciso usar un costoso y voluminoso osciloscopio XY). Más a la izquierda tenemos una gráfica clásica en forma de analizador de espectro (amplitud/frecuencia) con las correspondientes indicaciones de las frecuencias de marca y espacio. Y debajo, los operadores acostumbrados al PSK-31 reconocerán la popular gráfica «de lluvia». Con las tres representaciones a la vista, estamos en condiciones de juzgar las condiciones de recepción de las señales de RTTY.

Pero lo primero que se debe hacer es configurar el programa. Y para alcanzar una situación inicial, eso no es complicado; el programa viene configurado para adaptarse a la mayoría de situaciones usuales; más adelante, el usuario podrá ajustar algunos parámetros a sus necesidades o preferencias particulares. Para ello hay que pulsar en el botón View de la barra superior y asegurarse de que están activados Control Panel, FFT Display y XY Scope para que funcionen las gráficas de análisis de señal.

Dado que trataremos de recibir señales de radioaficionado, podemos pulsar el botón HAM para elegir los parámetros de funcionamiento habituales (2125 Hz como frecuencia de marca, 170 Hz de espaciado y velocidad 45,45 Bd).

Situaremos el transceptor en LSB, que es el modo común (ver nota en el recuadro) y podremos empezar a explorar la banda en busca de señales de RTTY. El indicador más útil en la búsqueda de señales es el analizador de espectro, en el cual buscaremos dos crestas que indican la presencia de señales de marca y espacio y desplazaremos la sintonía hasta hacerlas coincidir con las dos líneas verdes del recuadro. Al mismo tiempo, podremos observar si en el recuadro de la derecha se dibujan las dos elipses perpendiculares. El indicador de «lluvia» da una indicación de la «limpieza» de la señal, que será tanto más «sucia» cuantas más líneas paralelas muestre.

Por supuesto, para cuando queramos pasar a transmisión, desharemos disponer de nuestros propios «macros» personalizados, que permiten agilizar los QSO estándar o complementar fácilmente los más personalizados. Para ello basta clicar con el botón derecho del ratón cualquiera de los botones del recuadro señalado «Macro» e introducir el texto que deseemos. A la izquierda de la barra que separa las pantallas de recepción y transmisión hay cuatro botones que pueden ser configurados también con texto personalizado; en ello podemos grabar, por ejemplo, las características de nuestra instalación o nuestro nombre, QTH, Locator, información de QSL, etc.

El programa tiene un extenso fichero de ayuda en inglés que puede ser extraído e impreso, confeccionando con él un completo manual, que comprende incluso algunos capítulos muy interesantes con prolijas explicaciones técnicas sobre los principios del tratamiento digital de la señal. Vale la pena dedicar algún tiempo a la lectura de los distintos capítulos y experimentar con los controles y parámetros de funcionamiento; se adquiere con ello un notable conocimiento del «cómo» y el «por qué» de la operación en radioteletipo, un «viejo» sistema que se niega a desaparecer.

**Nota: Transceptor FT-920.** El FT-920 de Yaesu tiene una modalidad específica para RTTY (DATA) que puede ser operada de tres modos distintos: como AFSK o FM (entrando tonos de audio), o como FSK (entrando niveles de CC). Las distintas modalidades se seleccionan pulsando sucesivamente la tecla DATA. En HF, si se usa AFSK la radio opera en banda lateral superior (USB) y en FSK lo hace en LSB. Ello hace que al usar AFSK, como se hace con el programa MMTTY, debamos mantener pulsada la tecla Rev del panel de controles del programa para poder descodificar correctamente las señales recibidas, así como transmitir con la polaridad adecuada.

<sup>1</sup> N. del R. Astro Radio, Pintor Vancells, 203 A-1, 08225 Terrassa (Barcelona).

# Comunicaciones digitales (CCDD) mediante tarjeta de sonido

Una guía acerca de la infinidad de modos digitales al alcance del radioaficionado provisto de un ordenador personal con tarjeta de sonido.

Sergio Manrique, EA3DU

El artículo está dividido en tres partes principales. Tras la introducción y unos comentarios se describen las opciones de conexión entre la tarjeta de sonido del ordenador personal (PC) y los transceptores. El resto del artículo se ocupa de los distintos modos digitales empleados por los aficionados: bases de su funcionamiento, programas, documentación, frecuencias, etc., describiéndose con más detalle los modos más novedosos y por tanto quizás menos conocidos.

Todos los programas mencionados en el artículo deberían funcionar en un PC Pentium (o posteriores) bajo Windows 95/98/NT, dotado de tarjeta de sonido SoundBlaster original de 16 bits. La velocidad mínima de CPU depende del programa (entre 120 y 166 MHz).

Para algunos modos no se citan programas; ello puede ser debido a que no existan versiones para tarjeta SoundBlaster sino para dispositivos especiales como placas DSP, a que no exista todavía versión para Windows 95/98/NT, o a que, aunque ésta exista, no haya sido localizada en las fuentes consultadas. En cambio, para otros modos hay infinidad de programas, de los que nos limitaremos a citar unos pocos.

## Un poco de historia: la revolución del PC en la radioafición

Años atrás, en el ámbito de la radioafición, modalidades como radioteletipo (RTTY), televisión de barrido lento (SSTV) y facsímil (Fax) eran minoritarias, empleadas únicamente por operadores con conocimientos especializados y los suficientes recursos. Requerían costosos convertidores, como los de *Robot Research* para SSTV, o teclados terminales de datos como el *Tono Theta 9000-E* para RTTY y CW, que muchos recordaréis.

Con el tiempo, a mediados de los setenta aparecieron los primeros ordenadores domésticos asequibles: los Sinclair, Commodore, etc., y cómo no, el PC basado en procesado-

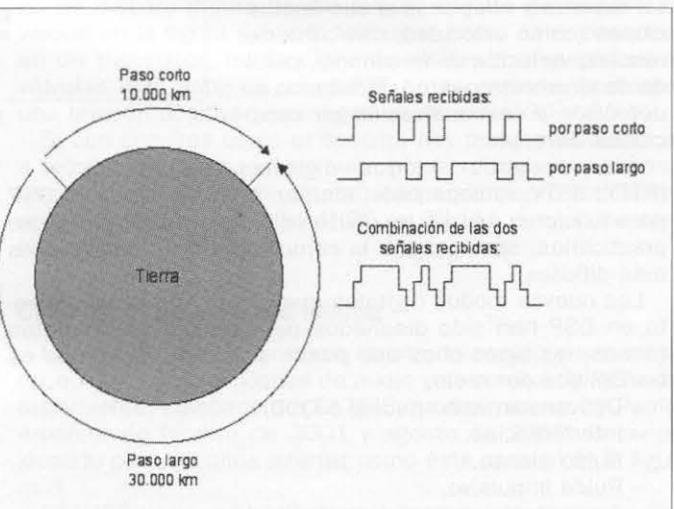


Figura 1. Propagación multicamino. Se observa lo deformada que llega la señal al receptor al recibirla por dos caminos de diferente longitud. El efecto será peor cuanto mayor sea la velocidad de transmisión, pudiendo llegar la señal a ser totalmente ininteligible. Para simplificar el dibujo se omiten las reflexiones y se supone que ambas señales llegan con la misma fase (se suman).

res x86 bajo MS-DOS, que los radioaficionados fuimos incorporando a nuestras estaciones. Todas éstas eran máquinas que para ser «enchufadas» a nuestros transceptores requerían una ayuda externa: un módem o un controlador de nodo terminal (TNC), que por un lado conectábamos a un puerto de comunicaciones del ordenador y por otro a la salida de recepción del transceptor, quizás también a su entrada de micrófono. Ejemplos de módems muy sencillos y útiles eran los HamComm y BayCom.

Según la ley de Moore, por la que cada 18 meses se dobla la capacidad de proceso de los ordenadores, el PC fue evolucionando con rapidez, llegaron los 486 seguidos por los Pentium con tarjetas de sonido, máquinas con las que se abre para el radioaficionado un horizonte de posibilidades cuyo límite no alcanza la vista. La gran disponibilidad de programas para radioaficionados (muchos de ellos gratuitos), y que pueden obtenerse de Internet en cuestión de segundos facilitan aún más las cosas. Con los avances en informática, las funciones anteriormente llevadas a cabo por

circuitos electrónicos especializados (y muchas más) hoy son desempeñadas por ordenadores: *software* sustituyendo *hardware*.

Módems y TNC hacen muy bien su función de interfaz y controlador, pero ahí se acaban sus posibilidades; las tarjetas de sonido no solamente son capaces de hacer lo mismo que ellos, sino mucho más, todo depende del programa en el ordenador en que están instaladas: realizar comunicados en RTTY, escuchar un CD, filtrar señales de CW o SSB, o componer música empleando sonidos de instrumentos reales introducidos en el ordenador. Y todo ello por su capacidad de realizar funciones de procesamiento digital de señal (DSP), sinónimo de una «inteligencia» que en nuestro caso permite comunicaciones en condiciones difíciles, que no soportaría un módem sin DSP. El DSP permite al ordenador analizar con profundidad la señal digital recibida y adaptarse a sus fluctuaciones (como velocidad, nivel, interferencias, variación de frecuencia, pérdida de sincronismo, etc.), facilitando su detección y descodificación en condiciones adversas.

Los «antiguos» modos digitales (RTTY, SSTV, radiopaquete, etc.) en sí no requieren de DSP para funcionar, pero si se utilizan dispositivos con DSP para practicarlos, será posible la comunicación en condiciones más difíciles.

Los nuevos modos digitales que basan su funcionamiento en DSP han sido diseñados para resistir (de distintas formas) las agresiones que puede sufrir una señal que es transmitida por radio:

- Desvanecimiento (*fading* o QSB).
- Interferencias.
- Ruido blanco.
- Ruido impulsivo.
- Propagación multicamino (figura 1).
- Desvanecimiento selectivo: afecta de modo desigual a las diferentes frecuencias que componen la señal, distorsionándola. Es una de las manifestaciones de la propagación multicamino.
- Distorsiones ionosféricas (*flutter* por efecto Doppler); es un desvanecimiento con una frecuencia de entre 100 y 1.000 Hz que afecta notablemente a las señales. Es consecuencia de la propagación multicamino generada por disturbios geomagnéticos.

### La tarjeta de sonido

Varios de los programas de CCDD de radioaficionado emplean acceso directo a la tarjeta de sonido, de manera que a menudo no podrán funcionar con las tarjetas denominadas «compatibles con SoundBlaster». Por tanto, siempre que sea posible se empleará una tarjeta SoundBlaster original de Creative Labs. Esto no significa que una tarjeta compatible no vaya a funcionar, lo cual dependerá del programa.

Es muy recomendable emplear ficheros controladores (*drivers*) actualizados, ya que los anticuados pueden contener errores. Aparte, algunos programas que funcionan sobre sistemas de 32 bits (Windows 95/98, NT) requieren ficheros controladores de 32 bits, pero puede ocurrir que un

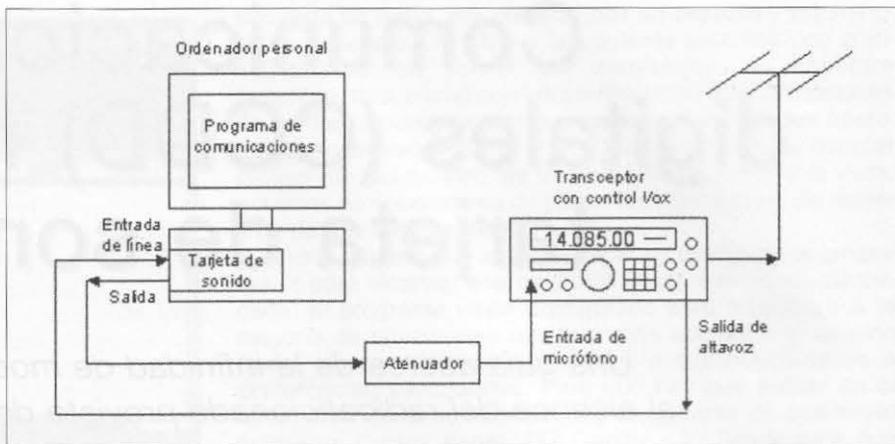


Figura 2. Conexión de audio directa entre transceptor y tarjeta de sonido (ver texto).

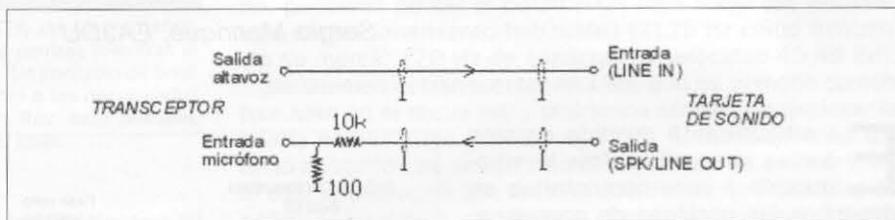


Figura 3. Detalle del conexionado directo (ver texto).

controlador para Windows 95/98 no sea de 32 sino de 16 bits.

En la tarjeta de sonido, se recomienda ajustar sus niveles de entrada y salida a no más de un tercio; los amplificadores de la tarjeta no son muy lineales, por lo que niveles elevados pueden causar distorsiones.

Hay que ajustar el nivel de salida de recepción del transceptor de manera que no se sature la entrada de la tarjeta de sonido. Asimismo, el nivel de salida de la tarjeta de sonido no deberá saturar la entrada de micrófono del transceptor, y deberá desactivarse el procesador de audio (*speech processor*) del transceptor.

### Conexionado de audio entre PC y transceptor

Nota. En cualquier caso, todas las conexiones se realizarán mediante cables blindados, que serán lo más cortos posible para reducir el riesgo de interferencias de radiofre-

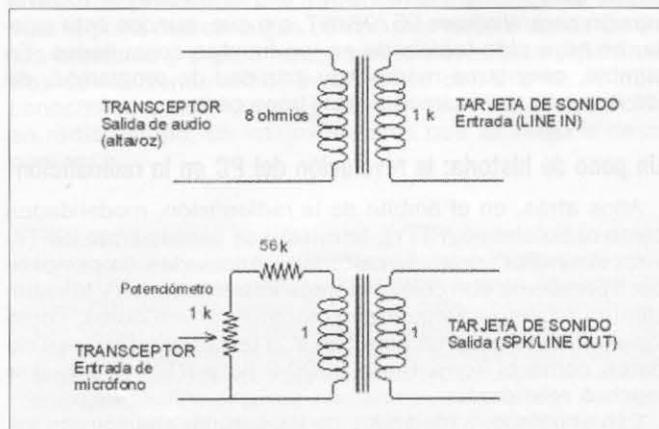


Figura 4. Conexión de audio entre transceptor y tarjeta de sonido mediante transformadores de aislamiento.

cuencia (RF) del propio transmisor u otras fuentes de RF cercanas.

**Conexión de audio directa.** En las figuras 2 y 3 vemos el esquema más simple. La salida de altavoz o auriculares del transceptor (o la auxiliar, de haberla) se conecta directamente a la entrada de línea de la tarjeta de sonido (LINE IN); la salida del transceptor no debe ser conectada a la entrada de micrófono (MIC IN) de la tarjeta ya que esa entrada tiene un preamplificador que fácilmente causará distorsión por sobrecarga.

La salida de la tarjeta de sonido (SPK/LINE OUT) se conecta a la entrada de micrófono del transceptor intercalando un atenuador de relación 100:1 para evitar sobrecargas. Puede servir un atenuador resistivo como el de la figura 3.

En la conexión directa aquí descrita, conectar la malla de los cables de audio a la masa (carcasa) del transceptor pero no a la carcasa del PC es una manera de evitar retornos de tierra, pero es un esquema susceptible a interferencias por RF (IRF); por otra parte, conectar la malla a ambas carcasas es una manera de evitar IRF pero puede dar lugar a retornos de tierra.

**Conexión de audio con aislamiento.** La conexión directa que se ha descrito es la más sencilla y rápida de montar; en muchos casos funcionará, por ejemplo cuando todos los dispositivos (PC, transceptor, etc.) tengan una buena toma de tierra común. Pero no es el conexionado más recomendable, incluso es peligroso, puede dar lugar a retornos de tierra que a su vez sean origen de:

- Ruido.
- Ruido de 50 Hz de la red eléctrica.
- Daños en los dispositivos conectados (transceptor y/o tarjeta de sonido) en el caso de que en uno de los dos se produzca una derivación de tensión a masa por fallo interno.

De manera que se recomienda insertar entre la tarjeta y el transceptor transformadores de aislamiento (figura 4), que aíslan eléctricamente PC y transceptor. El transformador de transmisión además adapta impedancias; el potenciómetro sirve para poder ajustar el nivel aplicado en la entrada de micrófono del transceptor, es importante que el nivel no sea excesivo para evitar distorsiones de la señal digital que imposibiliten su decodificación y causen señales espurias en las frecuencias contiguas.

### Conexionado de control transmisión/recepción (PTT) entre PC y transceptor

En varias de las modalidades de CCDD, para conmutar entre recepción y transmisión será suficiente el disparo por VOX Control del propio transceptor (o bien un circuito VOX

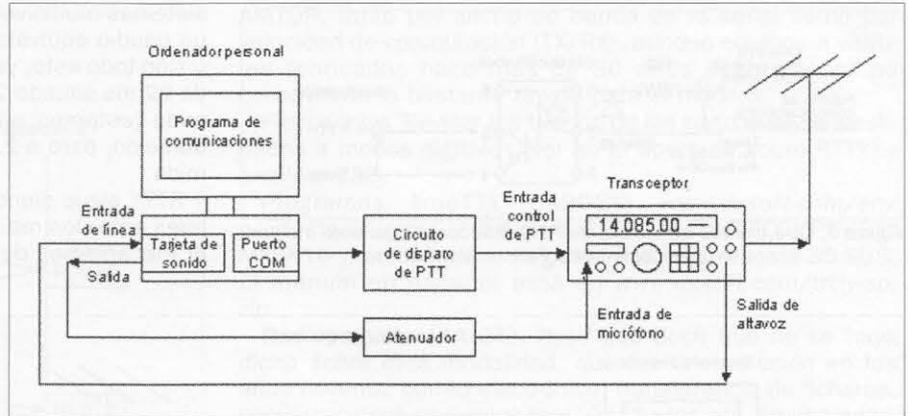


Figura 5. Conexionado con control de PTT desde el PC.

externo), que al detectar el audio emitido por la tarjeta de sonido pasará a transmisión (figura 2). En CCDD a velocidades elevadas es necesario un sistema de disparo más rápido, desde un puerto de comunicaciones del ordenador al control de PTT del transceptor, mediante un circuito externo de disparo (figura 5). Un simple circuito de disparo lo vemos en la figura 6. (Nota: circuitos como éste, basados en un transistor, no funcionarán en los transceptores a válvulas más antiguos, cuyo PTT no se acciona mediante una tensión positiva sino negativa, de entre -30 y -90 V).

Si con circuitos como el descrito hay problemas debidos a retorno de tierra, o bien para prever dichos problemas, emplear un circuito de disparo con aislamiento mediante optoacopladores como el 4N25, el TIL111 o equivalentes (figura 7).

### Circuitos adaptadores de interfaz

Un circuito adaptador entre tarjeta de sonido y transceptor que incluye conexiones de audio y de control de PTT con aislamiento, diseñado por EA7GIB, es descrito en *CQ Radio Amateur* de febrero de 2001 y agosto de 2002. El conexionado para circuitos interfaz como éste sería el de la figura 8.

EA1URO tiene una página muy interesante sobre conexión entre transceptor y tarjeta de sonido, [www.fernandocasa.nova.com/ea1uro/tarjetasonido.html](http://www.fernandocasa.nova.com/ea1uro/tarjetasonido.html). También lo es la de WM2U (ver enlaces recomendados).

Algunos circuitos de conexión entre tarjeta de sonido y transceptor producidos comercialmente:

- RIGblaster, [www.westmountainradio.com/RIGblaster.htm](http://www.westmountainradio.com/RIGblaster.htm)
- Digipan, <http://members.home.net/hteller/digipan/>
- Signalink, [www.tigertronics.com/sl\\_main.htm](http://www.tigertronics.com/sl_main.htm)
- MFJ-1275, [www.mfjenterprises.com/products.php?prodid=MFJ-1275](http://www.mfjenterprises.com/products.php?prodid=MFJ-1275)
- GD16, [www.gdierking.de/gd16mie/](http://www.gdierking.de/gd16mie/)
- DIGI-1, [www.wimo.de/s90\\_e.htm](http://www.wimo.de/s90_e.htm)

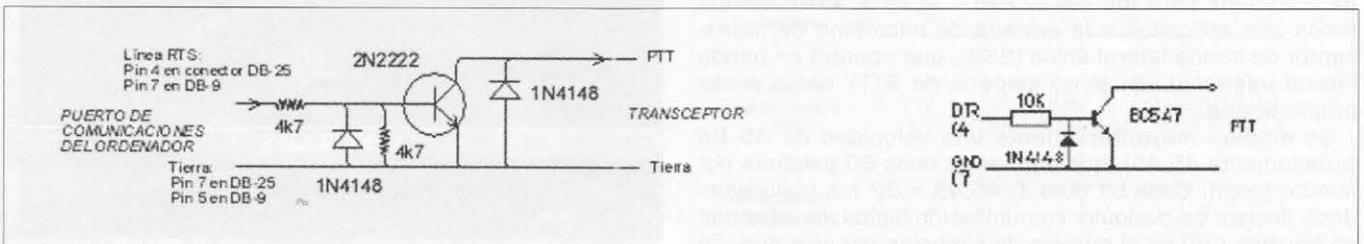


Figura 6. Control del PTT. Dos ejemplos de circuito interfaz entre un puerto de comunicaciones del ordenador personal (PC) y la entrada de PTT del transceptor. Fuente: WM2U.

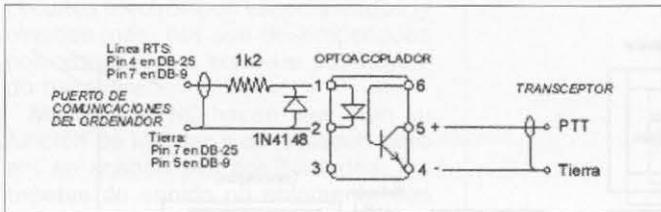


Figura 7. Otro circuito de control de PTT, éste con aislamiento mediante optoacopladores. Fuente: WM2U.

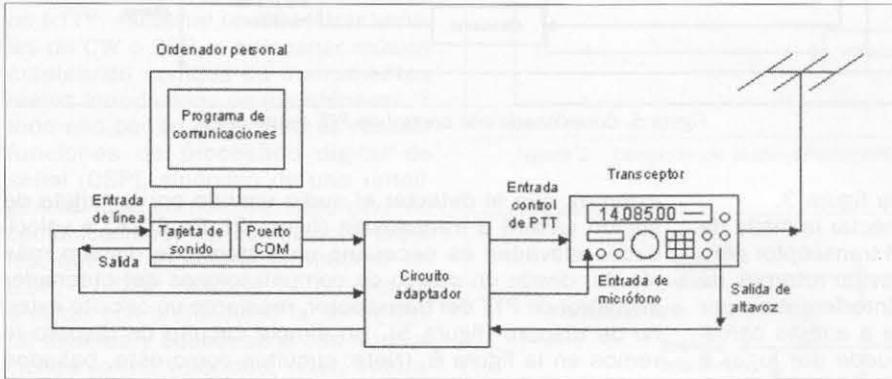


Figura 8. Conexión para circuitos interfaz (ver texto).

ISOTERM-MULTI CON, [www.btinternet.com/~g3liv/index.html](http://www.btinternet.com/~g3liv/index.html)

## Modos digitales

**Radioteletipo (RTTY).** Al transmitir código Morse por radio, los puntos y rayas son emitidos en forma de impulsos, «golpes» de la portadora con tiempos de duración determinados. En cambio, al transmitir RTTY la portadora no se interrumpe durante la transmisión pero sí varía su frecuencia, que puede adoptar dos valores, separados 170 Hz para RTTY de radioaficionados en bandas de HF.

La transmisión de cada carácter (letra, cifra o signo de puntuación) se hace mediante el código Baudot, que asigna cinco bits fijos a cada carácter (la letra A se codifica como 00011, la B como 11001, etc.). Con 5 bits tenemos 32 combinaciones posibles, que no bastan para todos los caracteres, por lo que se reutilizan algunas combinaciones y se emplean dos caracteres especiales (LTRS, 11111 y FIGS, 11011) que indican si los caracteres que les siguen son letras (LTRS), o bien cifras y signos (FIGS).

Las dos posibles frecuencias de las que hablamos antes corresponden cada una a los bits con valor «0» y «1» («espacio» y «marca» en la jerga de RTTY). Esta modulación por desplazamiento de frecuencia (FSK) se obtiene mediante dispositivos (módems, tarjetas de sonido, etc.), que generan un tono de audio de 2.125 Hz para los «1» y un tono de 2.295 Hz para los «0» ( $2295 - 2125 = 170$ ); dichos tonos son aplicados a la entrada de micrófono del transceptor de banda lateral única (SSB), que operará en banda lateral inferior (LSB) si no dispone de RTTY como modo propio aparte.

Se emplea mayoritariamente una velocidad de 45 Bd (exactamente 45,45), que equivale a unas 60 palabras por minuto (ppm). Cada bit dura  $1/45,45 = 22$  ms (milisegundos). [Inciso: en cualquier comunicación digital, la velocidad en baudios (Bd) es el número de símbolos por segundo. En RTTY, un símbolo puede tomar dos posibles valores, según su frecuencia, por lo que un baudio equivaldrá a un bit. En

sistemas multinivel, en los que un símbolo transporte  $n$  bits, un baudio equivaldrá a  $n$  bit/s].

Con todo esto, ya en radiofrecuencia, un «1» será un pulso de 22 ms situado 2.125 Hz por debajo de la portadora suprimida (estamos en LSB), y un «0» será un pulso de igual duración, pero a 2.295 Hz por debajo de la portadora suprimida.

RTTY sigue siendo uno de los modos digitales más populares entre los radioaficionados en HF; a pesar de no emplear mecanismos de corrección de errores (como su pariente AMTOR), lo cual le hace susceptible frente a ruido, interferencias y desvanecimiento. Tiene como grandes ventajas su simplicidad y que prácticamente cualquier transceptor de SSB puede funcionar en RTTY; sin duda es una buena modalidad para iniciarse en las CCDD por radio.

Al transmitir RTTY, la emisión es continua (al igual que en casi todos los modos digitales), por lo que hay que reducir la potencia de salida del transmisor para evitar un calentamiento excesivo de su paso final y de su fuente de alimentación; deberá reducirse al menos a la mitad de la potencia máxima de salida del transceptor, y mejor si se reduce a una cuarta parte, aunque en ello, por supuesto influirán

factores como la temperatura ambiente y el nivel de ROE; no es mala idea añadir alguna refrigeración adicional al transceptor y a su fuente de alimentación, por ejemplo ventiladores externos.

**MTTY.** Teletipo de mínimo desplazamiento, es otro modo igual en todo a RTTY salvo en el desplazamiento, que en vez de ser de 170 Hz es de 22,7 Hz. No hay que confundir este modo con el programa MMTTY.

**Frecuencias.** Podemos encontrar actividad de RTTY/MTTY en las siguientes frecuencias (no es un modo habitual en 160 metros, ni en VHF y superiores): 3.580-3.600; 7.035-7.040; 10.140-10.150; 14.070-14.089; 18.100-18.109; 21.080-21.100; 24.920-24.929; 28.080-28.100; 50.600; 144.600.

**Programas.** Un estupendo programa de RTTY/MTTY para tarjeta de sonido es MMTTY (figura 9), escrito por JE3HHT y que está disponible gratis en la dirección [www.qsl.net/mmhamsoft/mmtty/](http://www.qsl.net/mmhamsoft/mmtty/). Su fichero de ayuda en español,

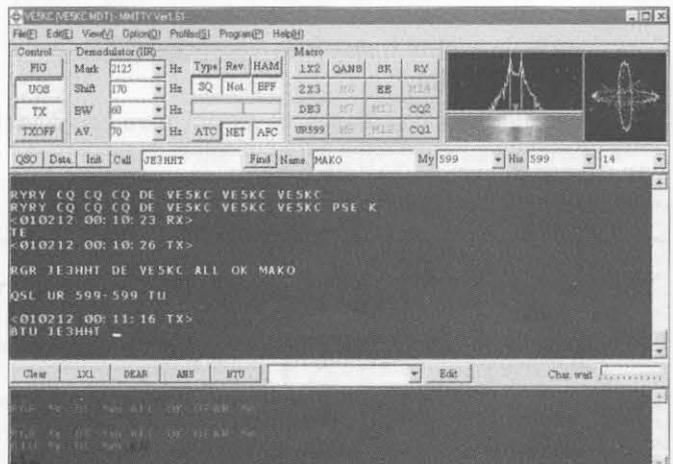


Figura 9. Pantalla del programa MMTTY. Arriba a la derecha se observa el espectro frecuencial de la señal de RTTY recibida y su diagrama de sintonía.

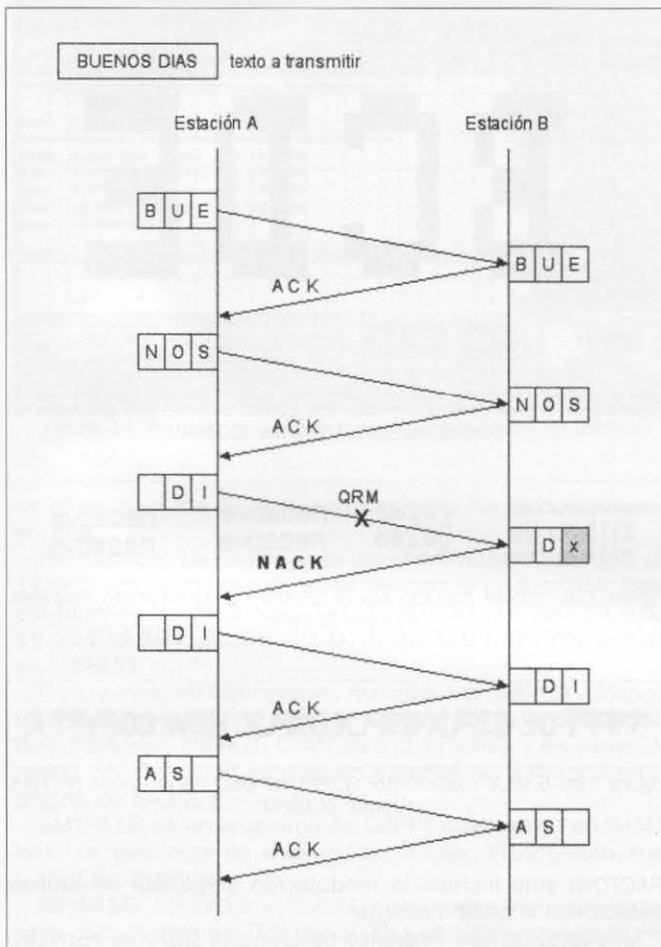


Figura 10. La técnica ARQ implementada en AMTOR.

traducido por EA1MV, está en [www.qsl.net/ea1cw/ftp/mmtty\\_es.zip](http://www.qsl.net/ea1cw/ftp/mmtty_es.zip).

**AMTOR.** Modo creado a principios de los ochenta por G3PLX, es una adaptación para aficionados del sistema SITON, para comunicaciones marítimas en HF. AMTOR tiene mucho en común con RTTY, incluso el código Baudot y los tonos de 2.125 y 2.295 Hz, pero es como un RTTY mejorado al incluir sencillas técnicas de reducción de errores. AMTOR tiene dos modalidades, según el tratamiento de errores:

**Modo A:** emplea una técnica de petición de retransmisión automática (ARQ), ver figura 10. Los caracteres son transmitidos en grupos de tres, a cada uno de estos grupos la estación receptora contesta con un solo carácter de control, que será ACK (acuse de recibo, los tres recibidos correctamente, mandar los tres siguientes) o NACK (alguno de los tres no ha sido bien recibido, reenviar los tres).

**Modo B:** denominado corrección de errores en destino (FEC). El texto no se envía en grupos de tres caracteres sino entero, y todos sus caracteres se envían repetidos, mandándose la repetición con un retraso de cuatro caracteres. A veces ocurrirá que un carácter se pierda definitivamente, al no llegar bien a destino ni el original ni su repetición. El modo emplea un sincronismo de carácter entre las dos estaciones para distinguir los caracteres originales de sus repeticiones. Podemos decir que es un mecanismo «pseudo» FEC muy rudimentario, en diferencia a técnicas FEC que verdaderamente detectan y corrigen errores.

Prácticamente todos los equipos pueden operar en

AMTOR, tanto por ancho de banda de la señal como por velocidad de conmutación (TX/RX), aunque equipos a válvulas fabricados hace más de 30 años seguramente no conmutarán lo bastante rápido para el modo A.

**Frecuencias.** Revisar los tramos de las bandas de HF destinados a modos digitales (ver en el apartado sobre RTTY) y emplear LSB.

**Programas.** TrueTTY (UA9OSV), [www.dxsoft.com/en/products/truetty/](http://www.dxsoft.com/en/products/truetty/), apto para RTTY, AMTOR-FEC, PSK31, MFSK16 y radiopaquete. Registrar una copia cuesta 35 \$US. El manual en español está en [www.dxsoft.com/trtty-sp.zip](http://www.dxsoft.com/trtty-sp.zip).

**Radiopaquete (AX.25).** Poco que decir que no se haya dicho sobre esta modalidad, que fue la revolución en los años noventa: correo electrónico, transferencia de ficheros, conversaciones en tiempo real, *DX Cluster*, etc. Es una adaptación para los radioaficionados de la Recomendación X.25 empleada en varias redes de transmisión de datos.

El radiopaquete emplea una técnica de corrección de errores denominada ARQ. Codifica cada carácter mediante 8 bits (ASCII), y transmite la información fraccionándola en pequeños «paquetes» denominados tramas, de longitud variable con un máximo de 256 bytes. En HF se emplea LSB y una velocidad de 300 Bd, con una modulación FSK de dos tonos separados 200 Hz (en SSB no importa la frecuencia de los tonos FSK, sino su separación y la banda lateral empleada); en VHF y superiores (FM) las dos velocidades empleadas son 1.200 y 9.600 Bd, con modulación FSK con dos tonos de 1.200 y 2.200 Hz para 1.200 Bd. La mayoría de transceptores de V/UHF necesitan ser modificados para poder operar radiopaquete a 9.600 Bd, debido al mayor ancho de banda de audio utilizado.

**Frecuencias.** Revisar en LSB 3.590-3.600; 14.089-14.099; 21.100-21.120; 28.120-28.150; en FM, 29.200-29.300. En HF la mayor parte de la actividad tiene lugar en 20 metros.

En V/UHF (FM) hay segmentos específicos para radiopaquete, las frecuencias concretas dependerán de la zona geográfica. En VHF empezar buscando entre 144.625 y 144.675; también entre 144.850 y 144.975.

**Programas.** AGW Packet Engine, [www.elcom.gr/sv2agw/](http://www.elcom.gr/sv2agw/). WinPack (programa de pago), [www.peaksys.co.uk/](http://www.peaksys.co.uk/), su fichero de ayuda en español está en la página del desaparecido amigo Ferran, EA3DLV.

Programa de HB9JNX/AE4WA, [www.baycom.org/~tom/ham/soundmodem/](http://www.baycom.org/~tom/ham/soundmodem/).

**FACTOR.** Ideado por DL6MAA y DF4KV, combina lo mejor del radiopaquete y de AMTOR, llegando a transmitir hasta cuatro veces más rápido que AMTOR; emplea también modulación FSK. Diseñado específicamente para canales de comunicaciones ruidosos y fluctuantes, como son las bandas de HF, incluye:

- Compresión de datos.

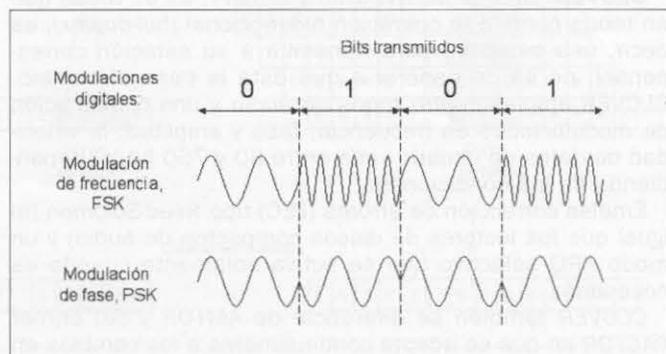


Figura 11. Modulaciones digitales de frecuencia (FSK) y de fase (PSK).

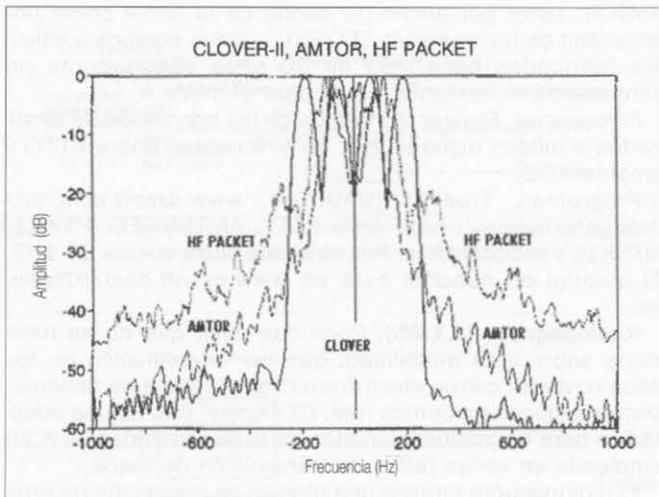


Figura 12. Espectros frecuenciales de AMTOR, radiopaquete (HF) y CLOVER. Fuente: NB6Z.

- Memoria ARQ, método de corrección de errores (CRC de 16 bits).
- Transferencia de ficheros binarios/ASCII.
- Ajuste automático de la velocidad en función de los cambios en las condiciones de propagación.
- Un modo FEC para transmisión de boletines, etc.

El modo requiere un ancho de banda menor de 600 Hz, y es insensible a la banda lateral empleada gracias al código que utiliza.

**FACTOR II.** Creado en 1995, es una mejora de FACTOR en velocidad, compresión de datos y corrección de errores. Puede alcanzar los 1.200 bit/s (hasta 30 veces más rápido que AMTOR y hasta seis veces más rápido que el primer FACTOR), y emplea dos tonos modulados en fase diferencial (DPSK) que requieren un ancho de banda tal que permite emplear filtros de CW de 500 Hz. Según sus creadores, permite comunicaciones con señales 18 dB por debajo del ruido.

**FACTOR III.** Un modo muy reciente (creado en 2002) y prometedor, con una velocidad máxima nada menos que de 5.200 bit/s. Ocupa un ancho de banda de 2,2 kHz situado entre 400 y 2.600 Hz, y emplea varios tonos de audio (hasta 12) modulados en fase (PSK, ver figura 11).

**G-TOR.** Modo desarrollado por Kantronics, basado en algunos aspectos de una normativa militar de comunicaciones. Fue creado posteriormente a AMTOR y la primera versión de FACTOR, a los que supera en velocidad, en resistencia a interferencias y a propagación multicamino. Emplea un esquema híbrido ARQ/FEC y modulación FSK a 100, 200 o 300 Bd, en función de las condiciones del canal.

**CLOVER.** Creado por W7GHM y K9GWT, es un modo que en teoría permite la operación bidireccional (*full-duplex*), es decir, una estación, para transmitir a su estación correspondiente, no ha de esperar a que ésta le pase el cambio. CLOVER emplea cuatro tonos de audio y una combinación de modulaciones en frecuencia, fase y amplitud; la velocidad de datos de usuario varía entre 80 y 750 bit/s, dependiendo de las condiciones.

Emplea corrección de errores (FEC) tipo *Reed-Solomon* (al igual que los lectores de discos compactos de audio) y un modo ARQ selectivo que se activa solamente cuando es necesario.

CLOVER también se diferencia de AMTOR y del primer FACTOR en que se adapta continuamente a los cambios en el canal de radio, no sólo cambiando la velocidad (como

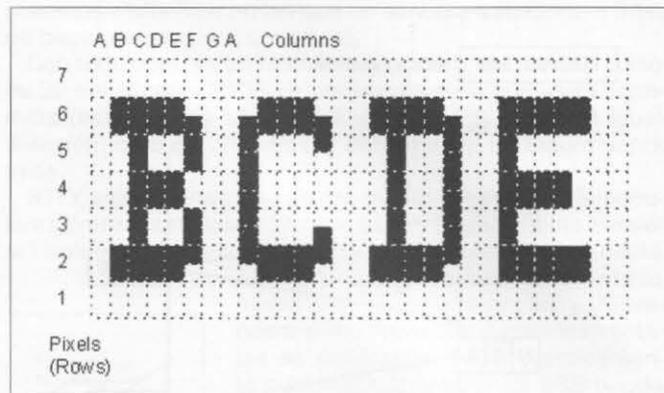


Figura 13a. Transmisión en modo Hell. Los caracteres son divididos en puntos (ver texto). Fuente: ZL1BPU.

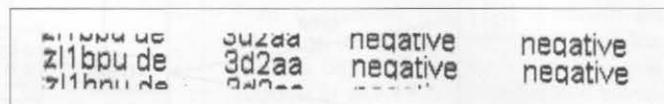


Figura 13b. 3D2AA copiado por ZL1BPU en QSO en modo Feld-Hell. Fuente: ZL1BPU.

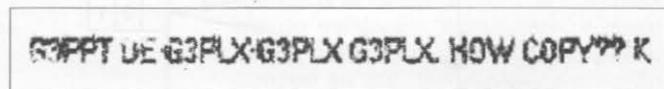


Figura 13c. G3PLX copiado por G3PPT en QSO en un modo MT-Hell. Fuente: ZL1BPU.

FACTOR) sino incluso la modulación empleada en ambas estaciones a cada momento.

Mediante un uso intensivo de técnicas DSP, su espectro frecuencial ha sido «ajustado» a un ancho de banda de 500 Hz a -50 dB de su máximo, sin los lóbulos laterales que tienen AMTOR y el radiopaquete de HF (figura 12).

**HELL.** El sistema *Hellschreiber* original, denominado *Feld-Hell*, fue creado en 1929 [CQ/RA, núm. 196, Abril 2000, pág. 19]. Consiste en dividir en puntos los caracteres gráficos a transmitir (figuras 13a y 13b); cada punto es transmitido mediante un breve impulso de portadora. La transmisión se hace mandando los puntos de cada columna, de abajo a arriba, y las columnas una tras otra de izquierda a derecha. En recepción, los caracteres son reconstruidos a partir de los puntos y presentados en una pantalla (antiguamente en una impresora). La velocidad es de unas 25 palabras por minuto y el ancho de banda de unos 450 Hz.

Con el tiempo han surgido numerosas variantes del *Feld-Hell*, que incorporan innovaciones tecnológicas y otros esquemas de modulación. Actualmente los modos Hell no son operados manipulando una portadora, sino mediante señales de audio aplicadas a un transceptor de SSB (USB en bandas altas, LSB en bandas bajas, aunque ello no afecta a *Feld-Hell* y *PSK-Hell*). Otros modos Hell aparte de *Feld-Hell* son:

**PSK-Hell**, o *FM-Hell*. Transmiten también a 25 ppm mediante un solo tono pero en un ancho de banda muy inferior, entre 55 Hz y 245 Hz según el modo.

**MT-Hell.** Hell multitono (figura 13c), tiene dos variantes:

- C/MT-Hell, MT-Hell Concurrente. Emplea entre 7 y 16 tonos que suelen ser transmitidos simultáneamente.

- S/MT-Hell, MT-Hell Secuencial. Emplea cinco o siete tonos, de los que raramente se transmite más de uno a la vez.

Existen otras variantes de Hell, menos empleadas. Una

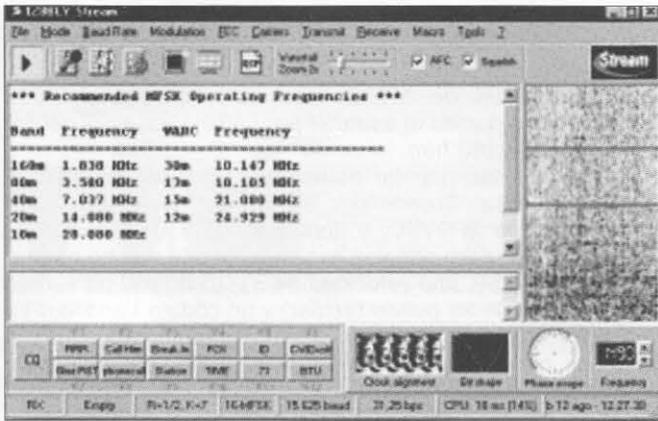


Figura 14. Pantalla del programa multimodo Stream, de IZ8BLY.

de ellas, llamada *GL-Hell*, en ocasiones ha sido empleada en VHF.

**Frecuencias.** La mayor parte de la actividad tiene lugar en 14.063 kHz, que además es la frecuencia de llamada. Revisar también 3.579-3.580, 7.037, 10.137, 14.063-14.070, 18.104-18.107, 21.063-21.070, 28.120 kHz (información de IZ8BLY).

**Programas.** *HellSchreiber*, escrito por IZ8BLY, <http://iz8bly.sysonline.it/Hell/index.htm>, es gratuito, trabaja *Feld-Hell*, *PSK-Hell*, *FM-Hell*, *C/MT-Hell* (14 tonos), y es capaz de recibir *SM/T-Hell*. El manual en español (v. 3.6) está en la página de EA3DLV.

*SMTHEL8* es un programa de G3PPT que trabaja en S/MT-Hell, se descarga de [www.qsl.net/zl1bpu/FUZZY/software/G3PPT/smthel8.zip](http://www.qsl.net/zl1bpu/FUZZY/software/G3PPT/smthel8.zip)

**MFSK16.** MFSK16 y PSK31 son modos más prácticos para comunicaciones DX que RTTY y el radiopaquete de HF, y ambos son los candidatos naturales a sustituir algún día al RTTY. Hay que decir que la velocidad de MFSK16 es menor que las de PSK31 y RTTY.

La modulación de fase (PSK), en especial la PSK diferencial (DPSK) se caracteriza por su elevada sensibilidad y resistencia al ruido. Sin embargo, en comunicaciones a larga distancia (DX) los mayores problemas son los derivados de la propagación multicamino, a los que son más resistentes las modulaciones FSK. MFSK son las siglas en inglés de manipulación por desplazamiento múltiple de frecuencia, que consiste en transmitir datos empleando combinaciones de un conjunto de varios tonos de audio de diferentes frecuencias. De hecho, RTTY es una simple técnica FSK que emplea dos tonos.

*MFSK16* es un tipo de MFSK creado por IZ8BLY con la idea de que fuese un modo «teclado a teclado» para DX, con corrección de errores FEC convolucional mejorada mediante entrelazado. MFSK16 emplea 16 tonos con un espaciado de 15,625 Hz y modulados a 15,625 Bd en FSK de fase continua (CPFSK). El resultado es una señal con un ancho de banda de 350 Hz y con una velocidad de datos de usuario de 31,25 bit/s, es decir, 42,5 ppm. Así pues, la velocidad de MFSK16 es inferior a la de RTTY, pero en el mismo ancho de banda MFSK16 incorpora corrección de errores, cosa inexistente en RTTY. Para trabajar MFSK se requiere

un transceptor estable en frecuencia y una buena sintonía entre estaciones.

MFSK16 no emplea Baudot (por supuesto) ni ASCII, sino un código *Varicode*, es decir, un código que asigna un número diferente de bits a cada letra o cifra, de modo que a los caracteres más frecuentes se les asignan menos bits. Hay que decir que el *Varicode* de MFSK16 no es el mismo que el de PSK31.

A menudo PSK31 no rinde bien en QSO por el camino largo, donde no experimenta mejora activando la FEC. MFSK es casi tan sensible como PSK31 y no se ve afectado por el Doppler debido a las perturbaciones de la ionosfera. Además, se ve menos afectado por las interferencias y su FEC es eficaz. MFSK se recomienda cuando las condiciones sean cambiantes, la banda se esté cerrando o haya excesivo Doppler ionosférico (*flutter*).

**MFSK8.** Es otro modo MFSK desarrollado por IZ8BLY, emplea 8 tonos dentro del mismo ancho de banda que MFSK16, pero con la mitad de la velocidad de usuario. Se empleará este modo cuando las condiciones sean especialmente difíciles.

Se recomienda *MFSK16* en bandas bajas, incluida la banda de LF de 136 kHz, en especial cuando haya ruido de estática y/o ionosférico. Emplear MFSK8 cuando las condiciones sean muy desfavorables, aunque la velocidad será la mitad que para MFSK16. En las bandas de HF más altas apenas habrá diferencia entre MFSK16 y PSK31, sobre todo con buenas condiciones. Pero cuando éstas empeoran, o cuando hay mucho *flutter* ionosférico, MFSK16 es mucho mejor. En las bandas de 30, 20 y 17 metros MFSK es mejor que PSK31, mientras que en 15, 12 y 10 metros PSK31 o PSK63F probablemente serán más adecuados para QSO DX. En VHF y superiores sería más adecuado emplear PSK31 para QSO DX. De haber problemas de desviación de frecuencia (ej. Doppler en comunicaciones espaciales) usar *PSK-Hell*, *PSK63F* o *Feld-Hell*. MFSK8, o un modo MFSK de menor velocidad, debería ser excelente para rebote lunar.

**Frecuencias.** Revisar (en USB) 3.580, 14.072-14.079 (evitar 14.080, frecuencia de llamada en RTTY), 18.106 y en general las frecuencias más bajas de los segmentos destinados a modos digitales.

**Programas.** El programa gratuito *Stream*, del propio IZ8BLY (figura 14) es capaz de trabajar MFSK8, MFSK16, PSK31 (sin FEC) y PSK63F. Se descarga de [www.qsl.net/zl1bpu/MFSK/Documents.html](http://www.qsl.net/zl1bpu/MFSK/Documents.html); su documentación está en [www.qsl.net/zl1bpu/MFSK/Documents.html](http://www.qsl.net/zl1bpu/MFSK/Documents.html).

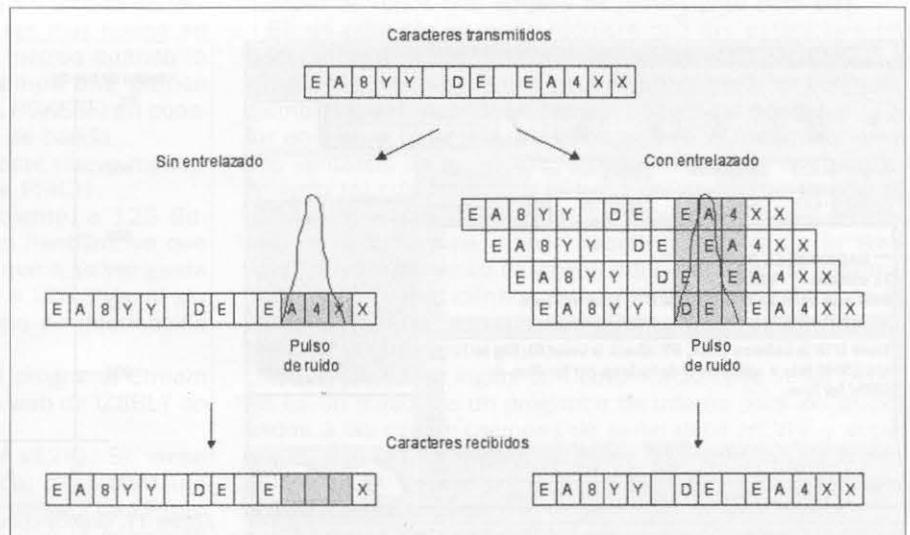


Figura 15. Entrelazado en tiempo. Otros sistemas emplean entrelazado en frecuencia, o ambos.

Palabras/minuto	Espaciado entre tonos (Hz)	Ancho de banda mínimo (kHz)
50	7,8125	0,5
100	15,625	1
200	31,25	2

Tabla 1. Las tres modalidades de MT63.

net/zl1bpu/MFSK/software/help.htm, y su manual en español, traducido por EA3EZO, está en la página de EA3DLV.

**MT63.** Desarrollado por SP9VRC, es un modo para comunicaciones en HF, «teclado a teclado», en condiciones muy difíciles; emplea 64 tonos de audio modulados en fase (concretamente en D-BPSK), y codificación ASCII. Basado en técnicas DSP, a pesar de ser técnicamente muy complejo es tan sencillo de operar como RTTY. Tiene tres modalidades (ver tabla 1).

Se empleará una u otra según las condiciones, aunque la modalidad por omisión es la de 1 kHz de ancho de banda, es la que se empleará para llamar CQ. La de 2 kHz es considerada «agresiva» en cuanto a ancho de banda ocupado.

MT63 emplea una técnica de corrección de errores en destino (FEC) extremadamente eficaz, al grado de que si hasta un 25% de los caracteres transmitidos no llegan al receptor, éste es capaz de reconstruirlos, gracias a los 57 bits de protección (redundancia) que la técnica FEC añade a cada carácter ASCII de 7 bits. Ello lo hace superior a la mayoría de modos digitales en este sentido.

Es un modo que «ensancha» la señal en espacio y tiempo para ser más inmune a las inconveniencias del canal radio: cada carácter es transmitido repartiendo sus «bits» entre varios tonos (como en las líneas ADSL) para reducir los efectos de interferencias tipo portadora y del desvanecimiento selectivo; además, el tiempo de transmisión de cada carácter es dilatado a 3,2 s (segundos) para evitar los efectos del ruido impulsivo (el procedente de motores, tormentas, etc.), es decir, se emplea una técnica de entrelazado en tiempo (figura 15). Todo ello hace de MT63 un modo muy robusto.

**Frecuencias.** Se puede sintonizar actividad en MT63 (pueden variar con la zona geográfica) por ejemplo en 10.142, 14.109,5 (frecuencia de llamada), 21.130 y 28.130 kHz. Emplear USB en frecuencias superiores a 10 MHz, y LSB por debajo. Se recomienda identificarse periódicamente en CW.

**Programas.** MT63 de IZ8BLY (figura 16), puede descar-

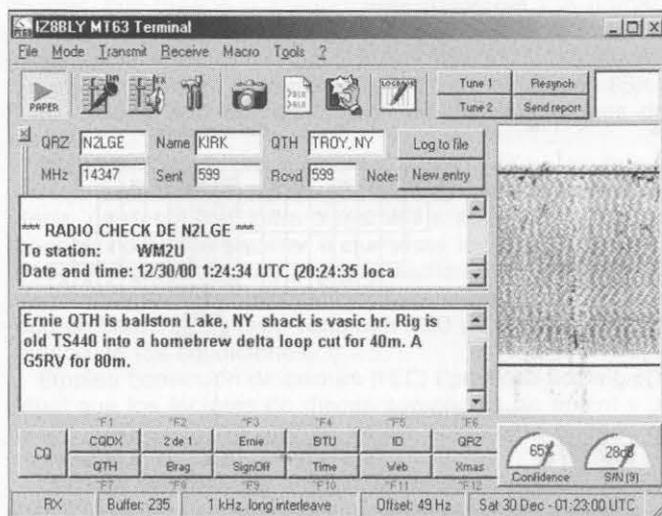


Figura 16. Pantalla del programa de IZ8BLY para MT63.

garse gratuitamente de <http://iz8bly.sysonline.it/MT63/index.htm>, su manual traducido al español por EA3EZO está en la página de EA3DLV.

Página oficial de MT63: [www.qsl.net/zl1bpu/MT63/MT63.html](http://www.qsl.net/zl1bpu/MT63/MT63.html), traducida al español por EA3DLV en [www.qsl.net/ea3dlv/Info/mt63.htm](http://www.qsl.net/ea3dlv/Info/mt63.htm).

**PSK31.** El más popular actualmente de los modos digitales modernos. Creado por G3PLX partiendo del modo SLOWBPSK de SP9VRC, y diseñado para QSO «en vivo» como en RTTY, pero con un ancho de banda mucho menor, con técnicas DSP, una velocidad de 31,25 Bd (50 ppm, más rápido de lo que se puede teclear) y un código Varicode. Es muy adecuado para QSO con potencias reducidas (QRP), a pesar de no emplear esquemas ARQ o FEC de corrección de errores.

PSK31 no está pensado para sustituir a modos como PACTOR, PACTOR II/III, CLOVER, G-TOR, apropiados para transferencia de ficheros; los mecanismos de corrección de errores que forman parte de dichos modos introducen en la comunicación un retardo que es casi inexistente en RTTY y PSK31.

PSK31 tiene dos modalidades según la modulación PSK empleada: una QPSK y otra BPSK; en cualquier caso, el ancho de banda de la señal es de 40 Hz (a -3 dB), lo cual permite emplear filtros estrechos de al menos 60 Hz para reducir ruido e interferencias, y que pueda haber diferentes QSO separados tan sólo 100 Hz.

La modalidad QPSK se ve más afectada por el ruido blanco que BPSK, pero es más resistente al ruido impulsivo. QPSK requiere una sintonía más exacta que BPSK, una desviación máxima de 4 Hz, lo cual podrá ser problema solamente con transceptores antiguos. Por otra parte, en QPSK es necesario que las estaciones empleen la misma banda lateral (que será USB), cosa innecesaria en BPSK. El modo QPSK incluye codificación convolucional, método de reducir errores que es un entrelazado en tiempo de longitud cinco bits, que añade un retardo de 800 ms.

**Frecuencias.** Revisar: 1.838,15; 3.580,15; 7.035,15; 10.142,15; 14.070,15; 18.100,15; 21.080,15; 24.920,15; 28.120,15 kHz. Se suele emplear BPSK para llamar CQ, pasándose a QPSK si se reciben excesivos caracteres erróneos durante el QSO.

**Programas.** Multitud de ellos, entre los gratuitos mencionar tres: WinPSK, que puede bajarse de [www.qsl.net/ae4jy/](http://www.qsl.net/ae4jy/), su fichero de ayuda en español está en <ftp://det.bi.ehu.es/pub/ham/psk31/WinPSK2-ES.zip>, traducido por EA3BLQ; Stream (IZ8BLY); y el programa escrito por el

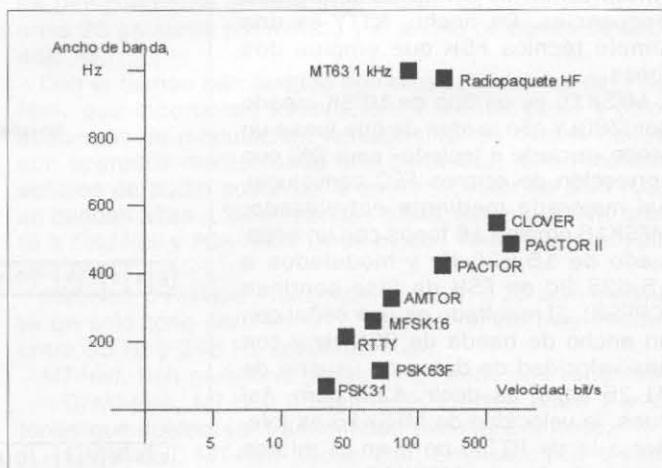


Figura 17. Gráfica comparativa de varios modos digitales según la relación entre su velocidad de usuario y su ancho de banda. Fuente: ZL1BPU.

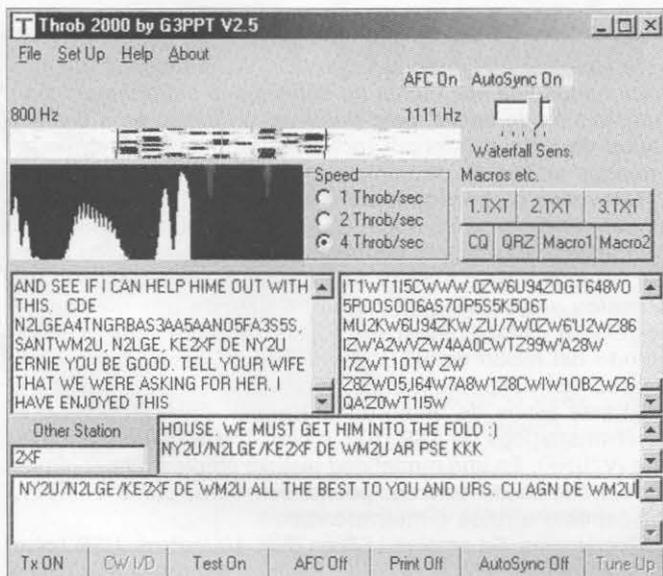


Figura 18. Pantalla del programa de G3PPT para THROB.

mismísimo G3PLX, PSK31SBW, <ftp://det.bi.ehu.es/pub/ham/psk31/p31sbw108.zip>, que tiene el fichero de ayuda en español (EA3BLQ) en <ftp://det.bi.ehu.es/pub/ham/psk31/p31sbw108-es.zip>.

**FSK31.** Este otro modo, no tan utilizado como PSK31, emplea un desplazamiento de frecuencia que es el mínimo posible (15,625 Hz) dada su velocidad de símbolo (aproximadamente 31 Bd). Parece tener ciertas desventajas respecto PSK31, en especial en cuanto a resistencia a desplazamientos de frecuencia, sea por efecto Doppler o por inestabilidad de los transceptores empleados.

Programa. MixW incluye este modo.

**PSK63F.** Otro modo creado por IZ8BLY, diseñado para superar a PSK31 en resistencia al Doppler ionosférico y en reducción de los errores mediante el empleo continuo de FEC; también es ligeramente superior en velocidad (62,5 Bd, 40 ppm). El precio de todo ello es un ancho de banda (100 Hz) doble que el de PSK31. PSK63F es muy tolerante a desviaciones de frecuencia; es un buen modo para principiantes y excelente para QRP, aunque no es tan sensible como PSK31 ni tan robusto como MFSK16 frente a interferencias.

PSK63F se recomienda para QSO locales o a corta distancia (hasta unos 10.000 km), y debería ser muy bueno en VHF, así como para DX en 15, 10 y 6 metros cuando la banda esté abierta. En la figura 17 vemos una gráfica comparativa de varios modos (entre ellos PSK63F) en cuanto a su relación entre velocidad y ancho de banda.

Programas. Stream de IZ8BLY incluye este nuevo modo.

Frecuencias. Revisar las frecuencias de PSK31.

**PSK125F.** Un modo muy rápido y reciente, a 125 Bd. Probablemente no pueda funcionar en un Pentium, ya que gasta diez veces más CPU que MFSK16, que a su vez gasta el 60% del tiempo de CPU de un Pentium a 120 MHz. Al ser un modo muy reciente apenas se dispone de información por el momento.

Programas. Según algunas fuentes, el programa Stream incluye este nuevo modo, pero en el sitio web de IZ8BLY no se dice nada al respecto.

**BPSK coherente.** Modo diseñado por VE2IQ. Se viene empleando (sobre todo en Norteamérica) para QSO «en vivo» o para recepción automática en las bandas de LF (por ejemplo, 136 kHz). Emplea BPSK, pero con la velocidad definible por el usuario entre 1 y 200 Bd. La velocidad más

Throbs/seg	Palabras/minuto	Espaciado entre tonos (Hz)	Ancho de banda mínimo (Hz)
1	10	8	72
2	20	8	72
4	40	16	144

Tabla II. Características del modo THROB.

empleada es la denominada MS25, que corresponde a 40 ppm, a la que el ancho de banda es de 80 Hz (a -3 dB).

El modo codifica en ASCII o bien en ET1/ET2, alfabetos creados por VE2IQ; requiere una sintonía muy precisa, por lo que en este modo es muy útil un programa analizador de espectro.

Frecuencias. Revisar 14.061, 18.061, y 3.581 kHz.

Página de VE2IQ, [www.magma.ca/~ve2iq/bbs.htm](http://www.magma.ca/~ve2iq/bbs.htm)

**Q15X25.** También conocido como NEWQPSK, es otra de las «criaturas» de SP9VRC. Basado en un uso intensivo de técnicas DSP, es un modo con ARQ y FEC diseñado para transmitir AX.25 y TCP/IP en bandas de HF, a una velocidad y con una fiabilidad mucho mayores que el clásico radio-paquete de HF a 300 Bd. Emplea 15 tonos de audio con una separación de 125 Hz, modulados en fase (QPSK) cada uno a 83,333 Bd. La velocidad típica de datos de usuario es de 2.500 bit/s. Como MT63, emplea entrelazado en tiempo y en frecuencia.

Frecuencias. Las mismas que para MT63; prestar especial atención a 14.109,5 kHz (USB).

Programas. El programa MixW desde su versión 2.07 incorpora Q15X25.

**THROB.** Es un modo experimental para bandas de HF creado por G3PPT, muy sencillo de poner en marcha. Codifica cada carácter en forma de uno o dos tonos de audio de entre nueve posibles, de frecuencias diferentes; tiene tres velocidades de transmisión que son 1, 2 y 4 throbs por segundo, cuyas características vemos en la tabla II.

Frecuencias. Revisar las mismas frecuencias que para MFSK, en especial 14.079 kHz.

Programas. El propio G3PPT ha escrito el programa para dicho modo y con el mismo nombre; THROB (figura 18) es un intento de asegurar la comunicación en situaciones difíciles (donde otros modos como PSK31 o Hell fallarían con señales débiles o interferidas) y al mismo tiempo mantener una velocidad razonable, todo ello mediante el empleo de técnicas DSP como la FFT y su inversa. El programa no dispone de mecanismos de corrección de errores ya que el número de tonos que emplea es insuficiente para ello.

En un principio el modo requiere que las estaciones en QSO empleen la misma banda lateral, pero el programa no lo necesita, de manera que podemos transmitir en USB (por ejemplo) y ser recibidos por el correspondiente con su receptor en USB o LSB; la explicación es que el programa tiene dos ventanas en recepción, en una muestra el texto decodificado tal cual y en otra el texto resultante de invertir la banda frecuencial de la señal. La versión actual del programa es la 2.5, y se puede descargar gratis de la web [www.lsear.freemove.co.uk/page3.html](http://www.lsear.freemove.co.uk/page3.html). DL5SWB ha desarrollado otra versión, idéntica salvo por algunos cambios en la pantalla, está en [www.qsl.net/dl5swb/throb\\_e.htm](http://www.qsl.net/dl5swb/throb_e.htm). MixW2 también soporta este modo.

**WSJT.** Siglas en inglés de Comunicación por Señal Débil. No es un modo, es un programa de interés para los aficionados a las comunicaciones de señal débil en VHF y superiores, que las ha puesto al alcance de muchos de forma muy notable. Creado por el premio Nobel K1JT, contempla cuatro modos propios:

JT44. Ideal para comunicaciones con señales extremadamente débiles y de variación lenta, como es el caso de la

dispersión troposférica (*troposcatter*) y el rebote lunar (EME).

**EME Echo.** Modo para la detección y medida por parte de una estación de sus propios ecos en la Luna.

**FSK441.** Diseñado para comunicaciones por reflexión en meteoritos.

**JT6M.** También para reflexión en meteoritos pero optimizado para la banda de 6 metros.

**Programa.** Puede bajarse de su página oficial (ver enlaces recomendados), en la que se encuentra gran cantidad de documentación.

## Establecimiento automático de enlace (ALE)

Se trata de la capacidad, bajo el control de un ordenador con capacidades DSP, de iniciar de modo automático una comunicación en HF con una estación determinada. Por lo tanto, cualquier sistema de ALE debe incluir técnicas de señalización, llamada selectiva y conexión automatizada, así como de rastreo y selección de frecuencias, análisis de calidad del enlace, interrogación, almacenamiento y reenvío de mensajes, entre otras.

**Programas.** Para sus experimentos de voz digital, G4GUO desarrolló PC-ALE, un sistema ALE para HF para Windows y tarjeta de sonido. Su página web es [www.chbrain.dircon.co.uk/pcale.html](http://www.chbrain.dircon.co.uk/pcale.html).

## Cómo distinguir cada modo según su sonido

En Internet hay varias páginas con cortas muestras de sonido en formato wave de los diferentes modos digitales; por ejemplo, las páginas de Digigrup (ver enlaces recomendados), KF4HOU, <http://kf4houtr.tripod.com/snddigi40.htm>, WM2U, NB6Z, N2QLQ, y <http://rover.vistecprivat.de/~signals/TABLES/>. Cabe recomendar en especial las dos primeras.

## Fuentes y algunos enlaces recomendados

DigiGrup EA3, [www.comunicacio.net/digigrup](http://www.comunicacio.net/digigrup)  
AMSAT-EA, [www.ea.amsat.org/modig/](http://www.ea.amsat.org/modig/)  
Unión de Radioaficionados de Orense, [www.ea1uro.com](http://www.ea1uro.com)  
Artículos de EA2BAJ sobre nuevos modos digitales para HF, <http://det.bi.ehu.es/~jtpjatae/pdf/Ursi98hf.pdf>,  
<http://det.bi.ehu.es/~jtpjatae/pdf/RadAfiHF.pdf>  
EB3NC, <http://inicia.es/de/esteban1>  
EA3DLV, [www.qsl.net/ea3dlv](http://www.qsl.net/ea3dlv). Traducciones de manuales en el apartado «Descarga».  
EA7GLU, [www.terra.es/personal2/ea7glu](http://www.terra.es/personal2/ea7glu)  
XE1RCS, [www.xe1rcs.org.mx/programas/digitales.html](http://www.xe1rcs.org.mx/programas/digitales.html)  
EA3FDV, <http://personal.redestb.es/ea3fdv/info.htm>  
Amateur Radio Puerto Rico Club, [www.hamradiopr.org/Download.html](http://www.hamradiopr.org/Download.html)

En inglés:

Página de DL9QJ sobre programas para tarjeta de sonido SoundBlaster, [www.muenster.de/~welp/sb.htm](http://www.muenster.de/~welp/sb.htm)  
Página oficial de PSK31, <http://aintel.bi.ehu.es/psk31.html>  
Página sobre Pactor/Pactor II/III: [www.scs-ptc.com](http://www.scs-ptc.com)  
ZL1BPU, [www.qsl.net/zl1bpu/](http://www.qsl.net/zl1bpu/)  
NB6Z, <http://home.teleport.com/~nb6z/frame.htm>  
WM2U, [www.qsl.net/wm2u/](http://www.qsl.net/wm2u/)  
AC6V, <http://ac6v.com/opmodes.htm>  
WSJT, <http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT>  
ARRL Technical Information Service, [www.arrl.org/tis/tismenu.html](http://www.arrl.org/tis/tismenu.html). Referencia obligada, no sólo para comunicaciones digitales sino para cualquier tema de tipo técnico.  
Artículo de ZL1BPU sobre modos MFSK/PSK en [www.arrl.org/tis/info/pdf/0101033.pdf](http://www.arrl.org/tis/info/pdf/0101033.pdf)  
Programa multimodo MixW, [www.mixw.net](http://www.mixw.net)  
Ayuda en español de MixW (traducción de EA1MV), <http://campus.murraystate.edu/staff/scott.thile/k4set/spanish.zip>  
N2QLQ, <http://uweb.superlink.net/driller/>  
VE3IAJ, [www.storm.ca/~ve3iaj/digital.html](http://www.storm.ca/~ve3iaj/digital.html)

## Transmisión de imagen o voz mediante tarjeta de sonido

La televisión de barrido lento (SSTV), el facsímil (fax) de aficionados y la voz digital no son modos estrictamente de transmisión de datos, pero haremos un inciso para comentarlos dada la existencia (actual o futura), de programas basados en tarjeta de sonido para estos modos.

**Televisión de barrido lento (SSTV).** La televisión convencional transmite (en Europa) 25 imágenes por segundo, con 625 líneas por imagen, ocupando un ancho de banda superior a los 5 MHz. La SSTV fue ideada por radioaficionados a finales de los años cincuenta; transmite una imagen de entre 120 y 400 líneas cada 8, 16 o 32 segundos (dependiendo del modo de SSTV empleado, aunque unos pocos modos son especialmente populares, como Martin 1), mediante tonos de audio de entre 1.200 y 2.300 Hz que son transmitidos en SSB (HF), o bien en FM de banda estrecha (V/UHF). Es una modalidad que no emplea mecanismos de corrección de errores, por lo que será, como el RTTY, susceptible a ruido e interferencias.

**Frecuencias.** Se emplea LSB en 80 y 40 metros, USB entre 20 y 6 metros, FM en V/UHF. Revisar: en torno a 3.730 y 7.035, entre 14.230 (frecuencia de llamada) y 14.239, 18.160, entre 21.334 y 21.346 (21.340 es frecuencia de llamada), en torno a 28.680 (frecuencia de llamada), 50.300 y 50.510 (USB), 144.500, 433.400 y 433.700.

**Programas.** JVComm32, se puede bajar gratis de [www.jvcomm.de](http://www.jvcomm.de). Otro programa gratuito es MMSSTV, está en [www.qsl.net/mmhamsoft/mmsstv](http://www.qsl.net/mmhamsoft/mmsstv); los manuales en español de ambos programas están en la página de EA3DLV.

**Facsímil (Fax).** Transmisión de imágenes con mayor calidad que la SSTV; es un modo con el que los radioaficionados podemos experimentar no sólo intercambiando imágenes sino también recibiendo señales de otros servicios, por ejemplo mapas meteorológicos bien de estaciones fijas en HF o de satélites en V/UHF. Al igual que la SSTV, tampoco emplea corrección de errores.

**Frecuencias.** Según el Plan de Banda de HF para la Región 1 de la IARU, las frecuencias de llamada son las mismas para SSTV y Fax. Revisar 14.230, 21.340, 28.680 kHz y alrededores (USB); 144.700, 432.700 y 433.700 (FM).

**Programas.** El programa *ChromaPix* sirve para SSTV y Fax, está en [www.barberdsp.com/](http://www.barberdsp.com/), y su manual en español (v. 1.5) en la página de EA3DLV. Las copias no registradas de *ChromaPix* funcionan no más de 30 minutos seguidos.

Las prestaciones requeridas a los PC para FAX son similares a las de SSTV, aunque es posible que se requiera también una tarjeta gráfica de las que cualquier PC moderno dispone.

**Voz digital.** De las varias iniciativas en marcha sobre transmisión de voz digital de aficionados, hay una que emplea ordenadores personales bajo Windows y con tarjeta de sonido. Es el programa de la firma francesa *Thales* con nombre provisional *Skywave 2000*, cuya salida al mercado se espera para los próximos meses (ver el artículo «Comunicaciones mediante voz digital», *CQ Radio Amateur*, núm. 231, Marzo 2003). La tarjeta de sonido de conecta por un lado a micrófono y altavoz, y por otro a entrada de micrófono y salida de altavoz del transceptor de HF. Tiene dos modos de modulación, uno QPSK y otro 16-QAM.

## Conclusión

Esperamos que este artículo anime a muchos a adentrarse en las comunicaciones digitales. Ello les aportará además una experiencia que les permitirá familiarizarse con las tecnologías de comunicaciones cada vez más presentes en nuestra vida diaria e incluso profesional. ✉

# La revista de la radioafición



Con la garantía de Cetisa Editores, S.A.

-CQ CQ CQ Llamada general de EA3XVB, EA3XVB. Por favor, adelante.

-EA3XVB de EA5MAF. Pedro, ¿qué tal me recibes?

-Hola, Juan. Aquí EA3XVB. Te recibo 5-9, fuerte y claro. Y

hablando de CQ y de recibir...

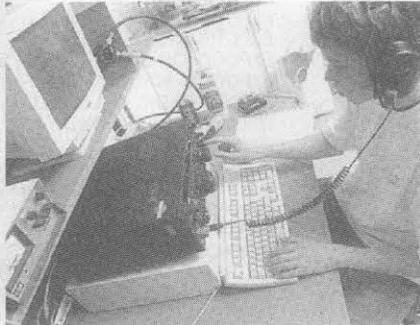
¿Tienes ya la CQ de este mes?

-Hola, Pedro, aquí EA5MAF. ¿La CQ? Sí, cada mes la recibo cómodamente en mi casa.

-EA5MAF de EA3XVB. Yo todavía no he podido bajar a buscarla al quiosco de la ciudad. Y eso que me interesa, porque contiene todo lo que necesitamos y nos descubre nuevas experiencias.

-Aquí EA5MAF. ¡Pues tienes que ir a comprarla, Pedro, que la CQ de

QSO entre Juan, EA5MAF, que vive en Valencia y es suscriptor de CQ Radio Amateur, y Pedro, EA3XVB, que vive en un pueblo de la provincia de Barcelona y no es suscriptor.



este mes viene llena de cosas interesantes!

-Aquí EA3XVB. Ahora me explico que siempre estés a la última de todo lo que pasa en el mundo de la radioafición.

-Aquí EA5MAF. Pues ya sabes cómo hacerlo. Deberías suscribirte a CQ para no perder onda, Pedro...

-EA5MAF de EA3XVB. De acuerdo, Juan. Gracias por el consejo y el QSO. Adelante para el final.

-EA3XVB de EA5MAF. Gracias a ti, Pedro. Hasta pronto. Terminado.



Sí, deseo suscribirme a la revista CQ Radio Amateur (12 ediciones/año) según la modalidad que les indico.

Suscripción por dos años a CQ Radio Amateur + obsequio de bienvenida: 69 €\*.

Suscripción por dos años a CQ Radio Amateur + 27% descuento: 50,28 €\*.

Suscripción por un año a CQ Radio Amateur: 46 €\*.

\*Precio unitario por suscripción. IVA y gastos de envío incluidos para España Peninsular y Baleares. Promoción válida hasta fin de existencias. Plazo de entrega del obsequio: 30 días. Cetisa Editores se reserva el derecho de cambiar el obsequio por otro de igual valor cuando por causas de fuerza mayor no sea posible entregar el aquí presentado.

DATOS DE ENVÍO

Nombre solicitante \_\_\_\_\_  
 Nombre empresa \_\_\_\_\_ NIF\*\* \_\_\_\_\_  
 Cargo \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_  
 Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Web \_\_\_\_\_

\*\*Imprescindible para cursar el pedido, tanto para particulares como para empresas.

FORMA DE PAGO  
 marque la opción deseada

Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.  
 Transferencia bancaria: Banco Atlántico 0008 0087 80 1114100000  
 Domiciliación bancaria: Banco/Caja \_\_\_\_\_ Plazo: 30 días Día de pago: \_\_\_\_\_  
 Entidad \_\_\_\_\_ Oficina \_\_\_\_\_ DC \_\_\_\_\_ Cuenta \_\_\_\_\_  
 Tarjeta de crédito número \_\_\_\_\_ Caduca \_\_\_\_\_  
 VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS



Firma del titular de la tarjeta

Le informamos de que sus datos quedarán registrados en un fichero automatizado, titularidad de Cetisa Editores, S.A. Conforme a lo establecido por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, usted puede ejercer el derecho de acceso y posterior rectificación y/o cancelación de datos.



SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR

93 243 10 40

www.cetisa.com

8:00 a 15:00 h, de lunes a viernes

suscri@cetisa.com

FAX 93 349 23 50

Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entl. 08027 Barcelona

www.cq-radio.com

# productos

## Accesorios de antena (balun, aisladores...)

ANTENES GERUNDA  
AVALVA, S.A.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
RADIO CENTER  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
ULVIN, S.L.

## Acopladores de antena

ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
CIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
MABRIL RADIO, S.L.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIO-  
NES, S.L.-  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA  
TUCCI IMPORT

## Acumuladores

ACTRON, S.A.  
ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COINSA

COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
CIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIO-  
NES, S.L.-  
SILVER SANZ, S.A.  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.

## Altavoces

ACTRON, S.A.  
ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX

RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIO-  
NES, S.L.-  
SONICOLOR  
SONY ESPAÑA, S.A.  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

## Amperímetros

ACTRON, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
FADISEL/CEBEK  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GRELCO, S.A.  
GUBAR, S.A.  
IG ELECTRONICA  
MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
SATRONIKA, S.L.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-  
TUCCI IMPORT

## Amplificadores de VHF-UHF

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
CIONES, S.A.  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.

SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA  
 TUCCI IMPORT

#### **Amplificadores lineales HF**

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA  
 TUCCI IMPORT  
 ULVIN, S.L.

#### **Analizadores de antena**

ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SONICOLOR  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

#### **Antenas artificiales (cargas ficticias)**

ANTENES GERUNDA  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 RADIO CENTER  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

#### **Antenas CB**

**MATEU-BATLLE**



**Expocolor**  
electrónica, S.L.

**T.V. - Vídeo**  
**Enlaces por radio**  
**Telefonía móvil**

Obispo Meseguer, 16                      25003 LLEIDA  
 Tel./Fax 973 26 54 95 - Tel. móvil 606 99 19 09

#### **Accesorios CB y HAM-radio**

### **PiroStar**

Distribuidos por RADIO ALFA

Más información:  
<http://www.radio-alfa.com>

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 NEOTRONIC, S.A.  
 NILS  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA  
 TUCCI IMPORT

#### **Antenas HF**

### **Antenas de HF** **ECO Antenne**

Distribuidas por RADIO ALFA

Más información:  
<http://www.radio-alfa.com>

AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 EUROMA  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 NEOTRONIC, S.A.  
 NILS  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA  
 TUCCI IMPORT

#### **Antenas microondas**

AMPLIANTENA, S.L.  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 NILS  
 RADIO CENTER  
 RADIOMANIA  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

### Antenas para red local inalámbrica (WLAN)

NILS

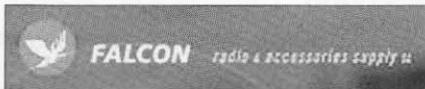
[www.tagra.net](http://www.tagra.net)

Fabricantes de antenas de radiocomunicación, televisión y accesorios mecánicos

[www.grauta.com](http://www.grauta.com)

NILS 34-93-568-67-40  
e-mail: 4040nils@retemail.es  
08170 Montornès del Vallès (Barcelona)

### Antenas VHF-UHF



P.I. Font Santa, C/ Vallespir, 13  
08970 SANT JOAN DESPI  
Tel. centralita: 93 457 97 10  
Fax: 93 457 88 69  
E-mail: falconradio-com@cambrabcn.es  
Web: <http://www.falcon-radio.es>

Equipos fijos y portátiles de VHF-UHF, transceptores PMR-446 (norma UN-110), monitores TFT, cámaras y enlaces de vigilancia tipo espía, transmisores audio-vídeo a 2,4 GHz, scanners, inhibidores de telefonía, micrófonos, micro-auriculares, todo tipo de antenas para móvil o base, cascos de aviación, packs de baterías para portátiles, cargadores baterías, inversores de voltaje, fuentes de alimentación, amplificadores, reductores de voltaje, medidores, soportes, cables coaxiales, cables especiales, conectores y todo tipo de accesorios de emisión y recepción.

[www.tagra.net](http://www.tagra.net)

Fabricantes de antenas de radiocomunicación, televisión y accesorios mecánicos

[www.grauta.com](http://www.grauta.com)

NILS 34-93-568-67-40  
e-mail: 4040nils@retemail.es  
08170 Montornès del Vallès (Barcelona)

### Antenas de VHF-UHF

## Tonna de F9FT

Distribuidas por RADIO ALFA

Más información:  
<http://www.radio-alfa.com>

Diga que lo leyó en la

**GUÍA** **CQ**



## DISTRIBUIDOR ANTENAS ASP

R.C.O., S.A.

Pages del Corro, 147 Tel: 95 427 08 80  
41010 Sevilla Fax: 95 427 51 68  
rco@rco.es www.rco.es

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.  
NILS  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA  
TUCCI IMPORT

### Auriculares

ACTRON, S.A.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.

ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FADISEL/CEBEK  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
SONY ESPAÑA, S.A.  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

### Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)

ACTRON, S.A.  
ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-

SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SILVER SANZ, S.A.  
SONICOLOR  
SONY ESPAÑA, S.A.  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.

### **Bibliografía (Librería)**

ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO WATT, S.A.  
SCATTER RADIO

### **Cables coaxiales**

ACTRON, S.A.  
ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTRO RADIO  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SILVER SANZ, S.A.  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

### **Cargadores de baterías**

ANTENES GERUNDA  
AVALVA, S.A.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
IG ELECTRONICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.

RADIO CENTER  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SHC -SDAD. HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONY ESPAÑA, S.A.

### **Componentes electrónicos**

## cetronic

**COMPONENTES ELECTRONICOS**

CETRONIC S.L.  
Palomar, 22  
Tel. almacén: 981 14 55 88 / 981 27 26 54  
Tel. oficinas: 981 14 51 06  
Fax: 981 27 27 85    cetronic@grupobbva.net  
15004 LA CORUÑA

ACTRON, S.A.  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
CROVISA  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
FADISEL/CEBEK  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
IG ELECTRONICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
MABRIL RADIO, S.L.  
NEOTRONIC, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SILVER SANZ, S.A.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

### **Conectores**

ACTRON, S.A.  
ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTRO RADIO  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NILS

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SILVER SANZ, S.A.  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

### **Conmutadores de antena**

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NILS  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA  
TUCCI IMPORT  
ULVIN, S.L.

### **Descargadores de estáticos**

ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
IG ELECTRONICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
SATRONIKA, S.L.  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.

#### Desoldadores

ACTRON, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
IG ELECTRONICA  
MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
SATRONIKA, S.L.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

#### Detectores de metales

ANTENES GERUNDA  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
IG ELECTRONICA  
MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO WATT, S.A.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

#### Duplexores

AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NILS  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR

SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA  
TUCCI IMPORT

#### Equipos CB (ver también Transceptores CB)

## cetronic

**COMPONENTES ELECTRONICOS**

CETRONIC S.L.  
Palomar, 22  
Tel. almacén: 981 14 55 88 / 981 27 26 54  
Tel. oficinas: 981 14 51 06  
Fax: 981 27 27 85    cetronic@grupobbva.net  
15004 LA CORUÑA

**MATEU-BATLLE**

  
electrónica, S.L.

T.V. - Vídeo  
Enlaces por radio  
Telefonía móvil

Obispo Meseguer, 16                      25003 LLEIDA  
Tel./Fax 973 26 54 95 - Tel. móvil 606 99 19 09

**Accesorios CB y HAM-radio**

## PiroStar

Distribuidos por RADIO ALFA

Más información:  
<http://www.radio-alfa.com>

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

#### Equipos de radiotelelipo y facsímil

ASTRO RADIO  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SUNDER  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RCO, S.A.  
SATRONIKA, S.L.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

#### Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)

**HF-Gruber Telecomunicaciones**

## SAT

(Servicio de Asistencia Técnica Oficial)

Equipos y sistemas de HF, Radiocomunicaciones, Instrumentación electrónica

---

C/ Alella, 45 Local 3 (Arnau d'Homs) - 08016 Barcelona  
Tel./Fax 933 492 501 - E-mail: HF-Gruber@terra.es

**DISTRIBUIDOR  
MOTOROLA, ICOM,  
KENWOOD, YAESU**

**R.C.O., S.A.**

Pages del Corro, 147                      Tel: 95 427 08 80  
41010 Sevilla                                      Fax: 95 427 51 68  
rco@rco.es    www.rco.es

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y

Diga que lo leyó en la

# GUÍA

Radio Amateur



COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO WATT, S.A.  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

#### **Filtros de audio**

AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRO DH, S.A.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.

#### **Filtros de radiofrecuencia**

ANTENES GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRO DH, S.A.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA

INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 NILS  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

#### **Filtros digitales**

AMPLIANTENA, S.L.  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO CENTER  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SONICOLOR

#### **Frecuencímetros**

ACTRON, S.A.  
 ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EUROMA  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FADISEL/CEBEK  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.

#### **Fuentes de alimentación**

ACTRON, S.A.  
 ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 AVALVA, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FADISEL/CEBEK  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GRECO, S.A.  
 GUBAR, S.A.  
 HZ RADIOAFICION  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TUCCI IMPORT

#### **GPS**



**DISTRIBUIDOR  
 GARMIN**

**R.C.O., S.A.**

Pages del Corro, 147 Tel: 95 427 08 80  
 41010 Sevilla Fax: 95 427 51 68  
 rco@rco.es www.rco.es

ANTENES GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 COMERCIAL BEA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y

COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA,  
 S.L.  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
 CIONES, S.A.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 TCR DATOS NORTE, S.L.

#### Grabadores-reproductores de audio

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.  
 GECOMSE  
 IG ELECTRONICA  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 RADIO CENTER  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 SONY ESPAÑA, S.A.

#### Herramientas manuales

ACTRON, S.A.  
 AVALVA, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 ELECTRO DH, S.A.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 IG ELECTRONICA  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RCO, S.A.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

#### Impresoras

EUROMA  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 RADIO CENTER  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.

#### Instrumentación

### HF-Gruber Telecomunicaciones

## SAT

(Servicio de Asistencia Técnica Oficial)

Equipos y sistemas de HF, Radiocomunica-  
 ciones, Instrumentación electrónica

C/ Alella, 45 Local 3 (Araú d'Homs) - 08016 Barcelona  
 Tel./Fax 933 492 501 - E-mail: HF-Gruber@terra.es

ACTRON, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 EUROMA

FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 IG ELECTRONICA  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RCO, S.A.  
 SILVER SANZ, S.A.  
 TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

#### Interfaces (CAT, audio, etc.)

AVALVA, S.A.  
 IG ELECTRONICA  
 RADIO CENTER

#### Kits, recambios, accesorios

ACTRON, S.A.  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 FADISEL/CEBEK  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 IG ELECTRONICA  
 INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA,  
 S.L.  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
 CIONES, S.A.  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-

#### Manipuladores de CW

ANTENAS GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 EXPCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 LLAVES TELEGRAFICAS ARTESANAS  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TUCCI IMPORT

#### Medidores de ROE / Vatímetros

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.

AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENAS GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EXPCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
 CIONES, S.A.  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIO-  
 NES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA  
 TUCCI IMPORT  
 ULVIN, S.L.

#### Meteorología

TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

#### Micrófonos y kits manos libres



P.I. Fontsa. C/ Vallespir, 13  
 08970 SANT JOAN DESPÍ  
 Tel. centralita: 93 457 97 10  
 Fax: 93 457 88 69  
 E-mail: falconradio-com@cambrabcn.es  
 Web: http://www.falcon-radio.es

Equipos fijos y portátiles de VHF-UHF, trans-  
 ceptores PMR-446 (norma UN-110), monito-  
 res TFT, cámaras y enlaces de vigilancia tipo  
 espía, transmisores audio-vídeo a 2,4 GHz,  
 scanners, inhibidores de telefonía, micrófo-  
 nos, micro-auriculares, todo tipo de antenas  
 para móvil o base, cascos de aviación, packs  
 de baterías para portátiles, cargadores baterí-  
 as, inversores de voltaje, fuentes de alimenta-  
 ción, amplificadores, reductores de voltaje,  
 medidores, soportes, cables coaxiales, cables  
 especiales, conectores y todo tipo de acceso-  
 rios de emisión y recepción.

ACTRON, S.A.  
 ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENAS GERUNDA

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 AVALVA, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRO DH, S.A.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 HZ RADIOAFICION  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNI-  
 CACIONES, S.A.  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIO-  
 NES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SONY ESPAÑA, S.A.  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TUCCI IMPORT

#### **Modems**

ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 RADIO CENTER  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 TCR DATOS NORTE, S.L.

#### **Monitores de PC**

CETRONIC, S.L.  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.

EUROMA  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SONY ESPAÑA, S.A.

#### **Multimedia (CD)**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.

#### **Multímetros**

ACTRON, S.A.  
 AVALVA, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRO DH, S.A.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 IG ELECTRONICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RCO, S.A.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 SONICOLOR

#### **Ordenadores (PC)**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SONY ESPAÑA, S.A.

#### **Osciloscopios**

ACTRON, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 IG ELECTRONICA  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RCO, S.A.  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-

#### **Pilas**

ACTRON, S.A.  
 ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.

GECOMSE  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNI-  
 CACIONES, S.A.  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 NEOTRONIC, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SILVER SANZ, S.A.  
 SONICOLOR  
 SONY ESPAÑA, S.A.  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.

#### **Preamplificadores**

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENES GERUNDA  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EUROMA  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FADISEL/CEBEK  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIO-  
 NES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SONY ESPAÑA, S.A.  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.

#### **Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)**

ANTENES GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
 COMUNICACIONES, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

Diga que lo leyó en la

**GUÍA**

Radio Amateur  
**CQ**

RADIO CENTER  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**Receptores de galena**  
RCO, S.A.

**Receptores HF**

**EUROMA**  
TELECOM S.L.

C/ Infanta Mercedes, 83 - 28020 MADRID  
Tel. 91 571 13 04 / 91 571 15 19 - Fax 91 570 68 09

Antenas especiales para  
**RADIOESCUCHA RF SYSTEM**

Receptores Onda Corta

**SANGEAN**

Distribuidos por RADIO ALFA

Más información:  
<http://www.radio-alfa.com>

AFEI SISTEMAS Y AUTOMATIZACION, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
EUROMA  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
SONY ESPAÑA, S.A.  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA

TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA

**Receptores portátiles**

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EUROMA  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
SONY ESPAÑA, S.A.  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA

**Receptores V-UHF (escáner)**

**EUROMA**  
TELECOM S.L.

C/ Infanta Mercedes, 83 - 28020 MADRID  
Tel. 91 571 13 04 / 91 571 15 19  
Fax 91 570 68 09

Importador en España  
de scanner

**AOR**

Receptores Scanner

**ALBRECHT**

Distribuidos por RADIO ALFA

Más información:  
<http://www.radio-alfa.com>

ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
EUROMA  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
MABRIL RADIO, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
SUNIC  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TELETRONICA ANDALUZA  
TUCCI IMPORT

**Relojes**  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
IG ELECTRONICA

Diga que lo leyó en la

**GUÍA**  
Radio Amateur  
**CC**

MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

#### **Repetidores**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
GECOMSE  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
RADIO CENTER  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

#### **Rotores**

AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO CENTER  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
SUNIC  
TUCCI IMPORT

#### **Software**

ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
EUROMA  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
ICOM SPAIN, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SONICOLOR

#### **Soldadores**

ACTRON, S.A.  
ANTENES GERUNDA  
AVALVA, S.A.  
CETRONIC, S.L.  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRO DH, S.A.  
ELECTRONICA DOS M-2

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
IG ELECTRONICA  
MABRIL RADIO, S.L.  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

#### **Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)**

COINSA  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
RADIO CENTER  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.

#### **Tarjetas QSL**

IG ELECTRONICA

#### **Televisión de aficionado (ATV)**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
RADIO ALFA  
SCATTER RADIO

#### **TNC o controladores**

ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COINSA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR  
TCR DATOS NORTE, S.L.

#### **Torretas y mástiles**

**www.tagra.net**

Fabricantes de antenas de radiocomunicación,  
televisión y accesorios mecánicos

**www.grauta.com**

NILS 34-93-568-67-40  
e-mail: 4040nils@retemail.es  
08170 Montornès del Vallès (Barcelona)

AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
GECOMSE  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
MABRIL RADIO, S.L.  
NILS  
PROYECTO 4  
RADIO ALFA  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

#### **Transceptores CB**

ANTENES GERUNDA  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
IG ELECTRONICA  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
RADIO CENTER  
RADIOMANIA  
RCO, S.A.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

#### **Transceptores HF**

**HF-Gruber Telecomunicaciones**

**SAT**

(Servicio de Asistencia Técnica Oficial)

Equipos y sistemas de HF, Radiocomunicaciones, Instrumentación electrónica

C/ Alella, 45 Local 3 (Arnau d'Homs) - 08016 Barcelona  
Tel/Fax 933 492 501 - E-mail: HF-Gruber@terra.es

AFEI SISTEMAS Y AUTOMATIZACION, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ASTRO RADIO  
CETRONIC, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
DATA 2000, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
IG ELECTRONICA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

MABRIL RADIO, S.L.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

### Transceptores HF QRP

ANTENAS GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SCATTER RADIO  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

### Transceptores HF [+VHF(+UHF)]

ANTENAS GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 IG ELECTRONICA  
 KENWOOD IBERICA  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SONICOLOR  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

### Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

# cetronic

COMPONENTES ELECTRONICOS

CETRONIC S.L.  
 Palomar, 22  
 Tel. almacén: 981 14 55 88 / 981 27 26 54  
 Tel. oficinas: 981 14 51 06  
 Fax: 981 27 27 85 cetronic@grupobbva.net  
 15004 LA CORUÑA



**MATEU-BATLLE**

**Explor**  
electrónica, S.L.

**T.V. - Vídeo**  
**Enlaces por radio**  
**Telefonía móvil**

Obispo Meseguer, 16 25003 LLEIDA  
 Tel./Fax 973 26 54 95 - Tel. móvil 606 99 19 09



**FALCON** radio & accessories supply s.l.

P.I. Fontsa. C/ Vallespir, 13  
 08970 SANT JOAN DESPI  
 Tel. centralita: 93 457 97 10  
 Fax: 93 457 88 69  
 E-mail: falconradio-com@cambrabcn.es  
 Web: <http://www.falcon-radio.es>

Equipos fijos y portátiles de VHF-UHF, transceptores PMR-446 (norma UN-110), monitores TFT, cámaras y enlaces de vigilancia tipo espía, transmisores audio-vídeo a 2,4 GHz, scanners, inhibidores de telefonía, micrófonos, micro-auriculares, todo tipo de antenas para móvil o base, cascos de aviación, packs de baterías para portátiles, cargadores baterías, inversores de voltaje, fuentes de alimentación, amplificadores, reductores de voltaje, medidores, soportes, cables coaxiales, cables especiales, conectores y todo tipo de accesorios de emisión y recepción.

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
 AMPLIANTENA, S.L.  
 ANTENAS GERUNDA  
 ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COINSA  
 COMERCIAL BEA  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
 ELECTRONICA SARROYO, S.L.  
 ELECTRONICA SUNDER  
 EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 GECOMSE  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 ICOM SPAIN, S.L.  
 IG ELECTRONICA  
 INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COM., S.A.  
 KENWOOD IBERICA  
 KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
 PROYECTO 4  
 RADIO ALFA  
 RADIO CENTER  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RADIOMANIA  
 RCO, S.A.  
 REFLEX  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 SATRONIKA, S.L.

SCATTER RADIO  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
 SONICOLOR  
 SUNIC  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA  
 TUCCI IMPORT

### Transmisores de microondas

CETRONIC, S.L.  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 INNOVACION INVEST. E INGENIERIA, S.L.  
 RADIO CENTER  
 RCO, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SAEZ TELECOM, S.L.  
 TCR DATOS NORTE, S.L.  
 TELETRONICA ANDALUZA

### Transversores

AMPLIANTENA, S.L.  
 ASTRO RADIO  
 CETRONIC, S.L.  
 COMERCIAL BEA  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 FALCON RADIO & A.S., S.L.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 HZ RADIOAFICION  
 LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO CENTER  
 SCATTER RADIO

### TV Barrido lento (SSTV/FAX)

ASTRO RADIO  
 COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
 DATA 2000, S.L.  
 EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
 EXPOCOM MADRID, S.L.  
 HZ RADIOAFICION  
 KENWOOD IBERICA  
 RADIO ALFA  
 SCATTER RADIO  
 SONICOLOR

### Válvulas termoiónicas

HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 RADIOMANIA

### Voltímetros

ACTRON, S.A.  
 CETRONIC, S.L.  
 COMPONENTES ELECTRONICOS LA JANINA  
 ELECTRO DH, S.A.  
 ELECTRONICA DOS M-2  
 ELECTRONICA SUNDER  
 FADISEL/CEBEK  
 GRELCO, S.A.  
 GUBAR, S.A.  
 HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
 IG ELECTRONICA  
 MABRIL RADIO, S.L.  
 RADIO TV ALAMO  
 RADIO WATT, S.A.  
 RESET COMUNICACIONES, S.L.  
 SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
 LOGROÑO, S.L.-  
 TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

Diga que lo leyó en la  
**GUÍA Radio Amateur**  


## Alicante



**LUNA SERVICIO TÉCNICO S.L.**  
Especializados en decimétricas  
antiguas y modernas

Radiocomunicaciones  
de aficionado y profesional  
Servicio exclusivo de  
reparación: VHF, UHF, etc.

Rafael Altamira, 5 5ª izqda.  
03600 Elda (ALICANTE)  
Tel. 965 39 83 22 / 609 54 26 23

## Barcelona

MAC-KIWAR • MAC-KIWAR • MAC-KIWAR

### TUCCI-IMPORT

#### RADIOAFICIÓN

- VENTA
- LEGALIZACIÓN
- INSTALACIÓN
- ANTENAS
- ACCESORIOS
- REPARACIÓN
- CB
- HF
- UHF
- VHF
- TELEFONÍA...



Nicolau, 98  
Tel. 93 780 57 45  
08224 TERRASSA

## Canarias

### RADIO T.V. MIRANDA

Residencial Las Margaritas  
Bloque 7, Local 1  
38009 Santa Cruz de Tenerife  
Tel. 922 21 45 91 Fax 922 22 21 45  
E-mail: radio\_miranda@yahoo.es

- |                    |                      |
|--------------------|----------------------|
| • VATÍMETROS       | • ANTENAS HF, VHF... |
| • ACOPLADORES      | • ALTAVOCES          |
| • ENFASADORES      | • COMUNICADORES      |
| • AMPLIFICADORES   | • MANIPULADORES      |
| • CABLES COAXIALES | • PACKETS            |
| • MICRÓFONOS       | • ROTORES Y ACC      |
| • BALUMS           | • TORRETAS, TUBOS    |
| • RECEPTORES       | • DUPLEXORES...      |

# TIENDAS Seleccionadas

## Granada

### RADIO MANIA

Especialistas en:

- RADIOAFICIÓN
- TELECOMUNICACIONES PROFESIONALES
- PORTÁTILES DE USO LIBRE
- INFORMÁTICA...

C/ Escultor López Azuastre, nº 10, local 3 - 18006 Granada  
Teléfono y fax 958 13 08 73  
radiomania@telefonica.net - www.radiomania.net

## Madrid

### EXPOCOM MADRID, S. L.

RADIOCOMUNICACIONES  
PROFESIONAL - RADIOAFICIÓN  
KENWOOD - MOTOROLA - YAESU

#### UN MUNDO DE SOLUCIONES

Toledo, 83 Telf. 91 366 61 37 expocom@expocom.es  
28005 Madrid Fax 91 366 06 41

### PROYECTO4

DE APLICACIONES ELECTRÓNICAS, S.A.

#### TODO LO QUE NECESITAS PARA TU ESTACIÓN A LOS MEJORES PRECIOS

- ✓ Profesionales te asesorarán en la compra de tu equipo
  - ✓ Servicio técnico propio
  - ✓ Servicio de instalaciones
- DECAMÉTRICAS,  
VHF, UHF, ANTENAS,  
AMPLIFICADORES,  
ACCESORIOS**

Estrecho de Corea, 5 - 28027 MADRID  
Tel. 91 368 00 93 - Fax 91 368 01 68 - www.proyecto4.com

## San Sebastián



**Reflex**  
José Mº Soroca, 3  
20013 SAN SEBASTIÁN  
Tel. y Fax 943 27 16 38

Transceptores de HF-VHF y UHF  
Antenas  
Fuentes de alimentación

E-mail: reflex@reflexcomunicaciones.com  
www.reflexcomunicaciones.com

## Sevilla



**R.C.O., S.A.**

Pages del Corro, 147 Tel: 95 427 08 80  
41010 Sevilla Fax: 95 427 51 68  
rco@rco.es www.rco.es

## Tarragona

### Δ.Ε. BARCELÓ S.L. RADIOAFICIÓN Y TELECOMUNICACIONES

Emisoras	Mantenimiento	Cables coaxiales
Antenas	Servicio técnico propio	Walkies
Amplificadores	Micrófonos	Teléfonos móviles
Conectores	Altavoces exteriores	Escódnars
Equipos portátiles	Fuentes de alimentación	Alarmas
Reductores de voltaje	Medidores	Complementos
Reparación de emisores	Soportes	

**www.aebarcelo.com**

#### TODO LO QUE USTED NECESITA

Avda. Codonyol, 18 baixos Tel. 977 74 13 62  
43540 Sant Carles de la Ràpita (Tarragona) Fax 977 74 55 52

## Antenas HF

Fabricante	Modelo	Banda/s	Ganancia	F/B	Número elementos	Longitud «boom»
Butternut	HF9V-X	80/40/30/20/17/15/12/10/6	—	—	Vertical	7,8 ft.
Butternut	HF5B	20/17/15/12/10	5 dB	—	2	6 ft.
Butternut	HF6V	10/15/20/30/40/80	—	—	Vertical	7,9 m
Butternut	HF2 V	40/80	—	—	Vertical	7,8 m
Butternut	10-11	10/11	5 dB	—	2	3,93 ft.
Comet	H-422	7/14/21/28	—	—	1	10,3 m
Comet	CYH-433	14/21/28	8,2 dB	20	4	4 m
Comet	CWA-840	40/80	—	—	1	27 m
Comet	CWA-1000	80/40/20/15/10	—	—	1	19,9 m
Comet	CHA-5HF	80/40/20/15/10	—	—	Vertical	5,29 m
Cubex	MKII	10/15/20	—	—	2	3,9 m
Cubex	MANTIS II-40M	40	5 dB	—	2	4,5 m
Cubex	MK345	10/12/15/17/20	—	—	5	—
Cushcraft	D40	40	—	—	1	12,8 m
Cushcraft	D3W	12/17/30	—	—	1	—
Cushcraft	D3	10/15/20	—	—	1	—
Cushcraft	D4	10/15/20/40	—	—	1	—
Cushcraft	A3S	10/15/20	8,0	25	3	14,00 ft.
Cushcraft	A4S	10/15/20	8,9	25	4	18,00 ft.
Cushcraft	A3WS	12/17	8,0	25	3	14,00 ft.
Cushcraft	ASL20010 (Log Per.)	10/12/15/17/20	6,4	15-20	8	18,00 ft.
Cushcraft	MA5B	10/12/15/17/20	1,5-3	0-22	1-2	7,3 m
Cushcraft	R6000	6/10/12/15/17/20	3	—	Vertical	(Altura 5,8 m)
Cushcraft	R5	10/12/15/17/20	3	—	Vertical	—
Cushcraft	R8	6/10/12/15/17/20/30/40	3	—	Vertical	(Altura 7,5 m)
Cushcraft	R7000	10/12/15/17/20/30/40	3	—	Vertical	(Altura 7,3 m)
Cushcraft	R7000 + R80	10/12/15/17/20/30/40/80	3	—	Vertical	(Altura 8,5 m)
Cushcraft	X7	10/15/20	13,0	30	7	5,49 m
Cushcraft	X9	10/15/20	14,0	30	9	8,53 m
Cushcraft	XM240	40	6 dB	20	2	6,7 m
Diamond	CP-6	80/40/20/15/10/6	—	—	—	460 cm
ECO Antenne	Dipole	10/15/20	—	—	1	—
ECO Antenne	3 el Beam	10/15/20	8	30	3	5,5 m
ECO Antenne	Balcone	10/15/20/40	—	—	1	170 x 120 cm
ECO Antenne	AVT-3	10/15/20	—	—	Vertical	3,8 m
ECO Antenne	AVT-4	10/15/20/40	—	—	—	6,8 m
ECO Antenne	ATV-25	10/15/20/40/80	—	—	Vertical	(Altura 7,3 m)
ECO Antenne	R5-HF	10/15/20/40/80	—	—	Vertical	4 m
ECO Antenne	DX-11	3,5-30 MHz	—	—	Vertical	8,5 m
ECO Antenne	HF-6	10/15/20/30/40/80	—	—	Vertical	5 m
ECO Antenne	HF-8	10/12/15/17/20/30/40/(80)	—	—	Vertical	7 m
ECO Antenne	Window C	10/20/40	—	—	Dipolo	—
ECO Antenne	Window L	10/20/40/80	—	—	Dipolo	—
ECO Antenne	Dip. 12, 17, 30	12/17/30	—	—	Dipolo	—
ECO Antenne	Dip. 40	40	—	—	Dipolo rígido	—
Force 12	C-3	10/15/20 (+12/17)	4,2-4,5	14-18	7	5,5 m
Force 12	C-3SS	10/15/20 (+12/17)	4,1-4,4	14-18	6	3,65 m
Force 12	C-4	10/15/20/40 (+12/17)	0, 4,2-4,5	0, 14-18	8	5,5 m
Force 12	C-4S	10/15/20/40 (+12/17)	0, 4,1-4,4	0, 14-18	7	3,65 m
Force 12	C-4XL	10/15/20/40 (+12/17)	4,1-4,5	12-18	9	9 m
Force 12	C-4SXL	10/15/20/40 (+ 12/17)	4,1-4,7	3-18	8	7 m
Force 12	4BA	10/12/15/17	5,4-5,8	14-20	12	24,00 ft.
Force 12	5BA	10/12/15/17/20	5,4-5,9	14-23	15	33,00 ft.
Force 12	Magnum 620	20	7,8	23	6	44,00 ft.
Force 12	Magnum 620/340	20/40	7,8, 5,2	23, 16	9	44,00 ft.
Force 12	Magnum 280B	80/75	4,2	12	2	36,00 ft.

## Antenas HF

Fabricante	Modelo	Banda/s	Ganancia	F/B	Número elementos	Longitud "boom"
Force 12	MAG 160	160	0	—	1	(Altura 18 m)
Force 12	MAG 280 B	80	4,2	12	2	11 m
Force 12	MAG 2/2	40-80	4,2	12	2 + 2	11
Force 12	Magnum 3/4	80/75-40	4,8, 5,2	16, 16	7	62,00 ft.
Force 12	Magnum 340 N	40	6,4	16	3	11 m
Force 12	Magnum 615	15	8,5	—	6	36,00 ft.
Force 12	Magnum 810	10	8,8	—	8	30,00 ft.
Force 12	C49XR	10/15/20	8,2-9,5	—	24	49,00 ft.
Force 12	Sigma-5	10/12/15/17/20	—	—	Vertical	(Altura 2,70 m)
Force 12	Sigma-80	80	—	—	Vertical	11 m
Force 12	Sigma-40	40	—	—	Vertical	4,87 m
Force 12	XR-5	20/17/15/12/10	4,4 dB	14-20	10	5,48 m
Force 12	FPA-14	10/12/15/17/20/30/40	—	—	Vertical	(Altura 4,60 m)
GAP Antenna	DXII	10/11	7,0	25	3	10,00 ft.
GAP Antenna	Challenger	2/6/10/12/15/20/40/80	—	—	Vertical	—
GAP Antenna	Titan DX	10/12/15/17/20/30/40/80	—	—	Vertical	—
GAP Antenna	Eagle DX	10/12/15/17/20/40	—	—	Vertical	—
GAP Antenna	Voyager DX	20/40/80/160	—	—	Vertical	—
GAP Antenna	Super C	20/17/15/12/10	—	—	—	0,90 m
Grauta	AH-15	10/15/20	8	15/20	3	5,01
Grauta	DDK-10	10/15/20	0	—	1	—
Grauta	DDK-15	7/14//28	—	—	—	23,1 m
Grauta	DDK-20	10/15/20/40/80	0	—	Dipolo Windom	—
Hoxin-Maldol	HS-7V	7 MHz	—	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HS-721VB	7/21	—	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HS-VK5Jr	3/5/7/14/21/28	—	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HF-3WK	14/18/24	—	—	Vertical	—
Hustler	6 BTV	10/15/20/30/40/80	—	—	Vertical	(Altura 7,31 m)
Hustler	5 BTV	10/15/20/40/80	—	—	Vertical	(Altura 7,46 m)
Hustler	4 BTV	10/15/20/40	—	—	Vertical	(Altura 6,55 m)
Hy-Gain	AV-640	40 a 6	—	—	Vertical	(Altura 7,77 m)
Hy-Gain	AV-12AVQ	10/15/20	—	—	Vertical	(Altura 3,96 m)
Hy-Gain	AV-18V	80 a 10	—	—	Vertical	(Altura 5,49 m)
Hy-Gain	AV-14AVQ	10/15/20/40	—	—	Vertical	(Altura 5,49 m)
Hy-Gain	AV-18VS	10 a 80	—	—	—	5,48 m
Hy-Gain	DX-77A	10 a 40	—	—	Vertical	(Altura 10,10 m)
Hy-Gain	LP-1009A	10/12/15/17/20	5,1	22	12	27,00 ft.
Hy-Gain	LP-1010A	10/12/15/17/20/30	4,8	22	14	36,00 ft.
Hy-Gain	TH11DX	10/12/15/17/20	7,1	27	11	24,00 ft.
Hy-Gain	TH7DX	10/15/20	7,4	27	7	24,00 ft.
Hy-Gain	TH5MK2	10/15/20	6,0	27	5	19,00 ft.
Hy-Gain	TH3MK4	10/15/20	5,9	25	3	14,00 ft.
Hy-Gain	TH2MK3	10/15/20	3,4	20	2	6,00 ft.
Hy-Gain	EXP 14	10/15/20	6,7	27	4	14,10 ft.
Hy-Gain	DIS-71	30 o 40	4,3	—	1	—
Hy-Gain	DIS-72	40	4,3	15	2	22,60 ft.
Hy-Gain	105CA	10	8,6	36	5	24,00 ft.
Hy-Gain	155CA	15	7,5	25	5	26,00 ft.
Hy-Gain	205CA	20	7,3	30	5	34,00 ft.
Hy-Gain	204CA	20	6,0	28	4	26,00 ft.
Hy-Gain	103BA	10	5,7	24	3	8,50 ft.
Hy-Gain	153BA	15	5,7	25	3	12,00 ft.
Hy-Gain	203BA	20	5,0	23	3	16,00 ft.
M <sup>2</sup>	10M4DX	10	8,7	25	4	7 m
M <sup>2</sup>	12M4DX	12	8,6	20	4	27 ft.
M <sup>2</sup>	15M4	15	8,5	25	4	34,00 ft.

## Antenas HF

Fabricante	Modelo	Banda/s	Ganancia	F/B	Número elementos	Longitud «boom»
M <sup>2</sup>	17M3	17	6,3	25	3	18,00 ft.
M <sup>2</sup>	17M5	17	8,6	24	5	36,00 ft.
M <sup>2</sup>	20M4DX	20	7,3	23	4	1,5 m
M <sup>2</sup>	20M6	20	9,0	25	6	60,0
M <sup>2</sup>	40M1LDX	40/30	—	—	1	46,00 ft.
M <sup>2</sup>	10-30LP8	10-30 MHz	6	15	8	32,00 ft.
M <sup>2</sup>	17-30LP7	17-30 MHz	6,5	20	7	24,00 ft.
M <sup>2</sup>	1030LP8	7, 10-30 MHz	1/7,6/10-30	3	8	30,00 ft.
M <sup>2</sup>	KT36XA	14-21-28 MHz	9,1-10,5	17-28	6	9,75
M <sup>2</sup>	KT34M2	14-21-28 MHz	6,5-7,3	17-25	4	4,87
Outbacker	OB8 Clasic	80/40/30/20/17/15/12/10	—	—	Vert./móvil	1,8 m
Outbacker	OB8 Junior	80/40/30/20/17/15/12/10/6/2	—	—	Vert./móvil	1,8 m
Outbacker	OBPP	80/40/30/20/17/15/12/10/6/2	—	—	Vert./móvil	1,8 m
Titanex	V2000	160/80	—	—	Vertical	(Altura 40 m)
Titanex	V160S	160/80/40	—	—	Vertical	(Altura 26,7 m)
Titanex	V8030	160/80/40	—	—	Vertical	(Altura 14,7 m)
Titanex	V40	40	—	—	Vertical	(Altura 10,6 m)
Titanex	V80E	160/80/40	—	—	Vertical	20,5
ZX-Yagi	GZ-3	10/15/20 m	0 dB	—	Vertical	3,4 m
ZX-Yagi	GZ-2W	12/17 m	0 dB	—	Vertical	4 m
ZX-Yagi	GZ-3-W	12/17/30 m	0 dB	—	Vertical	5,2 m
ZX-Yagi	ZX6-2	6 m	6,2 dB	18 dB	2	0,6 m
ZX-Yagi	ZX6-3	6 m	9,1 dB	25 dB	3	1,75 m
ZX-Yagi	ZX6-4	6 m	11,4 dB	28 dB	4	2,75 m
ZX-Yagi	ZX6-5	6 m	12,1 dB	28 dB	5	4,35 m
ZX-Yagi	ZX6-6	6 m	12,5 dB	35 dB	6	6,4 m
ZX-Yagi	ZX10-2	10 m	6,3 dB	18 dB	2	0,9 m
ZX-Yagi	ZX10-3	10 m	9,1 dB	25 dB	3	3,0 m
ZX-Yagi	ZX10-4	10 m	11,4 dB	28 dB	4	5,0 m
ZX-Yagi	ZX10-5	10 m	12,1 dB	28 dB	5	7,5 m
ZX-Yagi	ZX10-6	10 m	12,5 dB	35 dB	6	11,4 m
ZX-Yagi	ZX12-3	12 m	9,1 dB	25 dB	3	3,5 m
ZX-Yagi	ZX12-4	12 m	11,4 dB	28 dB	4	5,5 m
ZX-Yagi	ZX12-5	12 m	12,1 dB	28 dB	5	8,6 m
ZX-Yagi	ZX15-3	15 m	9,1 dB	25 dB	3	4,15 m
ZX-Yagi	ZX15-4	15 m	11,4 dB	28 dB	4	6,4 m
ZX-Yagi	ZX15-5	15 m	12,1 dB	28 dB	5	10,2 m
ZX-Yagi	ZX15-6	15 m	12,7 dB	35 dB	6	14,7 m
ZX-Yagi	ZX17-3	17 m	9,1 dB	25 dB	3	4,9 m
ZX-Yagi	ZX17-4	17 m	11,4 dB	28 dB	4	7,50 m
ZX-Yagi	ZX17-5	17 m	12,1 dB	28 dB	5	11,20 m
ZX-Yagi	ZX20-3	20 m	9,1 dB	25 dB	3	6,20 m
ZX-Yagi	ZX20-4	20 m	11,4 dB	28 dB	4	9,40 m
ZX-Yagi	ZX20-5	20 m	12,1 dB	28 dB	5	14,40 m
ZX-Yagi	ZX20-6	20 m	12,7 dB	35 dB	6	16,20 m
ZX-Yagi	ZX30-2	30 m	6,3 dB	18 dB	2	2,35 m
ZX-Yagi	ZX30-3	30 m	9,1 dB	25 dB	3	8,55 m
ZX-Yagi	G4MH 2ELE	10/15/20 m	4,5/3,5/3 dB	12 dB	2	1,5 m
ZX-Yagi	G4MH 3ELE	10/15/20 m	5,5/4,5/4 dB	18 dB	3	3 m
ZX-Yagi	ZX1020	10/15/20 m	6,4/5,6/5,5 dB	20/18/18 dB	3	2

## Antenas VHF-UHF

Fabricante	Modelo	Banda/Frecuencia	Ganancia	F/B	Número elementos	Longitud «boom»
ANLI	A-1000	2 m/70 cm	8,5 VHF-11,8 UHF		Vertical/base	5,70 m
ANLI	A-300	2 m/70 cm	6 VHF-8 UHF		Vertical/base	2,5 m
ANLI	A-100	2 m/70 cm	4,5 VHF-7,3 UHF		Vertical/base	1,5 m
ANLI	AW-6	2 m	3,2		Vert. móvil	1,3 m
ANLI	AW-5T	2 m	5,2		Vert. móvil	1,8 m
ANLI	AT-3	2 m/70 cm	2,15 VHF-2,15 UHF		Vert. móvil	0,5 m
ANLI	AW-5	2 m/70 cm	3 VHF-5,5 UHF		Vert. móvil	0,98 m
ANLI	WH-716	2 m/70 cm	2,15 VHF-2,15 UHF		Vert. móvil	0,42 m
ANLI	WH-718	2 m/70 cm	3,5 VHF-6 UHF		Vert. móvil	1,06 m
ANLI	WH-719	2 m/70 cm	3 VHF-5,5 UHF		Vert. móvil	0,87 m
Comet	CYA-240	146/440	9,5/11,6	18,0	8	5,25 ft.
Comet	GP-9	146/446	8,5/11,9	—	Vertical/base	17,75 ft.
Comet	GP-6	146/446	6,5/9	—	Vertical/base	10,1 ft.
Comet	GP-3	146/446	4,5/7,2	—	Vertical/base	5,9 ft.
Comet	GP-98	146/426/1200	6,5/9/13,5	—	Vertical/base	9,75 ft.
Comet	GP-15	52/146/446	3,5/6,2/8,6	—	Vertical/base	7,9 ft.
Comet	C767	146/446	3,5/6	—	Vertical/móvil	1,02 m
Comet	SBB-5	146/446	3,5/6	—	Vertical/móvil	96,5 cm
Comet	SBB-7	146/446	4,5/7,2	—	Vertical/móvil	1,40 m
Comet	SBB-1	146/446	1,5/2,1	—	Vertical/móvil	40,6 cm
Comet	SBB-2	146/446	2,1/3,8	—	Vertical/móvil	45,7 cm
Cubex	Queen Be	6 m	11	24	4	2,44 m
Cubex	Scorpion 88	144/432	11	23	8	2,39 m.
Cubex	Scorpion 8-11	432	71,5/13	39/26	48/11	2,45 m.
Cushcraft	A503S	50 MHz	8,0	20,0	3	6,00 ft.
Cushcraft	A505S	50 MHz	10,5	24,0	5	12,00 ft.
Cushcraft	A506S	50 MHz	11,6	26,0	6	20,0 ft.
Cushcraft	A627013S	50/144/430	8/10	18/20	3/5	2,66 m
Cushcraft	617-6B	50 MHz	14,0	30,0	6	34,00 ft.
Cushcraft	A148-3S	144 MHz	9,0	18,0	4	3,67 ft.
Cushcraft	A148-10S	144 MHz	13,5	20,0	11	12,00 ft.
Cushcraft	13B2	144 MHz	15,8	26,0	13	15,00 ft.
Cushcraft	17B2	144/145 MHz	18	26	17	9,45 m
Cushcraft	A148-20T	144 MHz	11,1	24,0	2X10	3,4 m.
Cushcraft	AR-270	145/435	3,7/5,5	—	Vertical/base	3,75 ft.
Cushcraft	AR-270 B	146/440	5,5/7,5	—	Vertical/base	7,7 ft.
Cushcraft	ARX-270 U/N	146/440	9/12	—	Vertical/base	16,5 ft
Cushcraft	17B2	144 MHz	18,0	26,0	17	31,00 ft.
Cushcraft	26B2	144 MHz	18,8	26,0	26	15,00 ft.
Cushcraft	124WB	144 MHz	10,2	—	4	4 ft.
Cushcraft	AR-6	50 MHz	3,75	—	Vertical	10,1 ft
Cushcraft	AR-2	135-160 MHz	3,75	—	Vertical	3,9 ft.
Cushcraft	AR-450	440-460 MHz	3,75	—	Vertical	1,4 ft.
Cushcraft	CS 270 M	146/440 MHz	—	—	Vert. móvil	(base magn.)
Cushcraft	A449-6S	450 MHz	10,0	18,0	6	2,90 ft.
Cushcraft	A449-11S	450 MHz	13,2	20,0	11	5,00 ft.
Cushcraft	A430-11S	430 MHz	13,2	20,0	11	4,70 ft.
Cushcraft	424B	430 MHz	18,2	30,0	24	17,00 ft.
Cushcraft	A270-10S	146/440 MHz	10/10	20/18	5/5	6,17 ft.
Cushcraft	A270-6S	146/440 MHz	7,8/7,9	20/18	3/3	2,8 ft.
Cushcraft	719B	430/450 MHz	15,5	25,0	19	13,5 ft.
Cushcraft	729B	430/440 MHz	17,8	25,0	29	22,2 ft.
Cushcraft	CG-270 AE	144/430 MHz	3,7/5,5	—	Vert. móvil	—
Cushcraft	CG-144 AE	144 MHz	3,0	—	Vert. móvil	—
Diamond	CP-22-E	144 MHz	6,5	—	—	270 cm
Diamond	F-22	144 MHz	6,7	—	—	320 cm

## Antenas VHF-UHF

Fabricante	Modelo	Banda/Frecuencia	Ganancia	F/B	Número elementos	Longitud «boom»
Diamond	F-23A	144 MHz	7,8	—	—	460 cm
Diamond	DP-TRY-2E	144 MHz	3,4	—	—	135 cm
Diamond	TK-213	144 MHz	2,15	—	—	135 cm
Diamond	DP-LS-2E	144 MHz	2,15	—	—	34 cm
Diamond	X-30	144/432 MHz	3-5,5	—	—	1,3 m
Diamond	X-50	144/432 MHz	4,5-7,2	—	—	170 cm
Diamond	X-200A	144/432 MHz	6-8	—	—	250 cm
Diamond	X-300	144-432 MHz	6,5/9	—	—	3,1 m
Diamond	X-700H	144-432 MHz	9,3/13	—	—	7,2 m
Diamond	X-510N	144/432 MHz	8,3-11,7	—	—	520 cm
Diamond	X-5000	144/432/1200 MHz	4,5/8,3/11,7	—	—	1,8 m
Diamond	X-7000	144/432/1200 MHz	8,3-11,7-13,7	—	—	500 cm
Electrónica Barcelona	AN-1260 ATV	124-1260 MHz	16,5	—	25	1,95 m
Electrónica Barcelona	RX-23 (c/conversor)	1,2 GHz	—	—	12	—
G. Antenne	D2T	1,5-200 MHz continuo	0-6 dB	—	2 elementos	2 m
Grauta	AD-4144	144/146	7	16	4	0,95
Grauta	AD-9144	144/146 MHz	13	16	9	3,15 m
Grauta	MV-2	144/148	0	—	Vert. mag.	0,51
Grauta	GP-144 5/8	136-147 MHz	5,65	—	Vertical	—
Grauta	GP-144 1/4	136-174 MHz	2,15	—	Vertical	—
Grauta	GP-400 1/4	400-420 MHz	2,15	—	Vertical	—
Grauta	KAD 440 UHF	430-450 MHz	7,65	—	Vertical	—
Grauta	GCF-400/3	440-460 MHz	6	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	CLEAR-2NE	144 MHz	3,4	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	VM-727 E	144/430 MHz	4,5/7,2	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HS-FOX 727 ST	144/430 MHz	12/13,5	14 dB	2x3/2x5	955 mm
Hoxin-Maldol	HS-WX 2N	144/430 MHz	6/8	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HS-FOX 25	144 MHz	11,45	17 dB	5	1600 mm
Hoxin-Maldol	HS-WX 4N	144/430 MHz	7,8/10,8	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HS-702 S	144/430 MHz	—/3,2	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	ARD-6	144/430 MHz	2,6/4,9	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	ARD-8	144/430 MHz	2,9/5,3	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	EX-104	144/430 MHz	—/3	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	GPV-5S	144 MHz	6,5	—	Colineal	—
Hoxin-Maldol	HS-WX 1N	144/430 MHz	4,5/7,2	—	Vertical	—
Hoxin-Maldol	HS-320	144 MHz	—	—	Vertical	—
Hustler	G7-144	144 MHz	7,0	—	Vertical	4,7 m
Hustler	G6-144 B	144 MHz	6,0	—	Vertical	9,9 ft.
Hustler	G6-270R	144/440 MHz	6,0	—	Vertical	2,6 m
Hustler	MX-270	144/440 MHz	2,4/4	—	Vertical	1,12 m
Hy-Gain	VB-25FM	144 MHz	9,1	20,0	5	6,25 ft.
Hy-Gain	VB-28FM	144 MHz	11,8	20,0	8	12,30 ft.
Hy-Gain	VB-214FM	144 MHz	13,0	20,0	14	15,50 ft.
Hy-Gain	VB-215DX	144 MHz	14,2	30,0	15	28,00 ft.
Hy-Gain	V-42R	144/440 MHz	3/5	—	Vertical	—
Hy-Gain	V-2R	138-175 MHz	3	—	Vertical	2,42 m
Hy-Gain	V-4R	400-475 MHz	3	—	Vertical	1,22 m
Hy-Gain	UB-70-31DX	440 MHz	17,6	28,0	31	24,0 ft.
M <sup>2</sup>	6M5	50-50,2 MHz	9,4	12,0	5	16,00 ft.
M <sup>2</sup>	6M7	49,5-50,5 MHz	10,5	23,0	7	27,00 ft.
M <sup>2</sup>	6M2WLC	49,7-50,5 MHz	11,9	25,0	6	39,50 ft.
M <sup>2</sup>	6M2.5WLC	49,5-50,350 MHz	12,6	23,0	11	50,00 ft.
M <sup>2</sup>	2M4	144-148 MHz	7,5	20,00	4	4,00 ft.
M <sup>2</sup>	2M7	144-148 MHz	10,3	20,0	7	9,00 ft.
M <sup>2</sup>	2M9FM	145-146 MHz	12	24,0	9	14,50 ft.
M <sup>2</sup>	2M9SSB	144-146 MHz	12	24,0	9	14,50 ft.

## Antenas VHF-UHF

Fabricante	Modelo	Banda/Frecuencia	Ganancia	F/B	Número elementos	Longitud «boom»
M <sup>2</sup>	2M12	144-148 MHz	12,8	25,0	12	16,50 ft.
M <sup>2</sup>	2M5WL	144-148 MHz	14,8	22,0	16	33,00 ft.
M <sup>2</sup>	2M18XXX	144-146 MHz	15,3	25,0	18	36,00 ft.
M <sup>2</sup>	2M8WL	144-146 MHz	16,7	23,0	25	53,00 ft.
M <sup>2</sup>	2MCP14	143-148 MHz	10,3*	20,0	7/7	10,60 ft.
M <sup>2</sup>	2MCP22	144-148 MHz	12,5*	25,0	11/11	18,50 ft.
M <sup>2</sup>	2MXP28	144-146**MHz	15,1	24,00	14/14	34,50 ft.
M <sup>2</sup>	2M5-440XP	144/440 MHz	9,0/12,0	12/25	5/10	6,00 ft.
M <sup>2</sup>	420-50-5HD	420-450 MHz	7,8	20,0	5	2,00 ft.
M <sup>2</sup>	420-50-11	420-450 MHz	11,3	20,0	11,0	5,00 ft.
M <sup>2</sup>	440-18	420-453 MHz	14,5	23,0	18,0	11,50 ft.
M <sup>2</sup>	43630CP	430-440 MHz	14,5*	22,0	15/15	10,00 ft.
M <sup>2</sup>	432-9WL	420-440 MHz	17,3	24,0	28	21,00 ft.
M <sup>2</sup>	432-13WLA	430-434 MHz	18,6	22,0	38	31,00 ft.
M <sup>2</sup>	23CM22EZ	1250-1300 MHz	16,0	26,0	22	5,50 ft.
M <sup>2</sup>	22CM35	1250-1300 MHz	18,4	28,0	35	10,00 ft.
M <sup>2</sup>	S22EZ	2300-2500 MHz	15,5	26,0	22	3,00 ft.
MFJ	MFJ-1763	144 MHz	6,9	17,0	3	2,75 ft.
Mosley	MY144-5	144 MHz	10,0	20,0	5	4,50 ft.
Mosley	AM-14-2	144 MHz	13,0	20,0	14	12,00 ft.
Mosley	MY144-9	144 MHz	14,0	20,0	9	9,00 ft.
Mosley	AM-2N6	50/144 MHz	11/9	11,0	5/4	14,00 ft.
Mosley	MY-430-14	130/150 MHz	15	20	14	2,17 m
PiroStar	GPC-22	145	6,5	—	Vertical	2,7 m
PiroStar	V-50	145	—	—	Móvil	45 cm
PiroStar	V-130	145	3	—	Móvil	125 cm
PiroStar	DB-100	145/435	3,0/5,5	—	Móvil	98 cm
PiroStar	X-200	145/435	6/8	—	Vertical	250 cm
PiroStar	X-510	145/435	8,3/11,8	—	Vertical	520 cm
SHF	Meteosat	1690 MHz	18,5	29	47	30 ft.
SHF	HB9RU	432 MHz	5,0	15	3	0,10 ft.
SHF	2M-MAC	144 MHz	-0,5	0	1	0
SHF	07M-MAC	432 MHz	-0,5	0	1	0
Tonna (F9FT)	AFT 20505	50	10	—	5	3,45 m
Tonna (F9FT)	AFT 20804	145	8,9	—	4	0,93 m
Tonna (F9FT)	AFT 20809	145	13,1	—	9	3,47 m
Tonna (F9FT)	AFT 20909	432	13,0	17	9	1,24 m
Tonna (F9FT)	AFT 20919	432	16,2	23,6	19	2,82 m
Tonna (F9FT)	AFT 20438	432	16,2	23,6	19 + 19 cruz	2,82 m
Tonna (F9FT)	AFT 20921	432	18,2	29,7	21	4,6 m
Tonna (F9FT)	AFT 20623	1260/1300	18,0	19,5	23	1,85 m
Tonna (F9FT)	AFT 20636	1240/1260	20,0	22,5	35	3,1 m
Tonna (F9FT)	AFT 20650	1240/1260	21,5	24,6	55	4,64 m
Tonna (F9FT)	AFT 20655	1260/1300	21,5	23,7	55	4,64 m
Tonna (F9FT)	AFT 20696	1260/1300	19,8	18	4x23	enfasadas
Tonna (F9FT)	AFT 20644	1260/1300	27	18	4x35	enfasadas
Tonna (F9FT)	AFT 20666	1260/1300	27,9	23,7	4x55	enfasadas
Tonna (F9FT)	AFT 20309	144	13,2	21	9	3,85 m
Tonna (F9FT)	AFT 20311	144	14,2	21	11	4,89 m
Tonna (F9FT)	AFT 20317	144	17	29	17	10,5 m
Tonna (F9FT)	AFT 2091	430/440	8	15	—	—
Yaesu	M-160GPX	2 m	3,4	—	Vert. base	4,10 ft.
Yaesu	M-160SGLX	2 m	3,4	—	Vert. móvil	4,10 ft.
Yaesu	M-160GSX	2 m	2,14	—	Vert. móvil	1,64 ft.

\*circular \*\*doble polaridad

## Receptores y escáners

Fabricante	Modelo	Bandas	Modos	Memorias	Conversión
Albrecht	AE-55H	26-54/68-88/137-174/380-512 MHz	-	50	-
Albrecht	AE-600 SSB	0,1-2.060 MHz	LSB-USB	500	-
Albrecht-Stabo	AE-100T	25-1.300 MHz	AM-FM-FMW	500	-
AOR	AR 3030	30-30.000 kHz	AM-SSB-FAX-FM	100	Doble
AOR	AR 5000	10 kHz-2600 MHz	AM-SSB-CW-FM	Sí	Triple
AOR	AR 7030	10 kHz-32 MHz	AM-SSB-CW	-	Doble
AOR	AR 8200	500 kHz-2040 MHz	AM-SSB-CW-FM	1000	-
AOR	AR 8000B	500 kHz-1900 MHz	USB-LSB-CW	1000	-
AOR	AR 8600	530 kHz-2040 MHz	AM-FM-SSB-CW	1.000	-
Alinco	DJ-X10	100 kHz-2000 MHz	AM-FM-SSB-CW	Sí	-
Alinco	DJ-X3	0,1-1.300 MHz	AM-FM-FMW-estéreo	700	Triple
Alinco	DJ-X2000	0,1-2.150 MHz	AM/FM/CW/SSB	2.000	Triple
Drake	R8B	100-30.000 kHz	AM-SSB-CW-RTTY-FM	1.000	Doble
Drake	SW1	100-30.000 kHz	AM	32	Doble
Drake	SW2	100-30.000 kHz	AM-SSB	100	Doble
Drake	SW8	500 kHz-30 MHz / 87-137 MHz	AM-AMS-FM-SSB	70	Doble
Eurocom	ATS-202	0,15-30 MHz+FM	AM-FM	20	-
Eurocom	ATS-305	0,15-30 MHz+FM	AM-FM	27	-
Eurocom	ATS-606	153-29.995 kHz+FM	AM-FM	54	-
Eurocom	ATS-818	0,15-30 MHz+FM	AM-SSB-FM	45	Doble
Eurocom	ATS-909	0,15-30 MHz+FM	AM-SSB-FM	307	Doble
GRE	PSR-275	68-88/108-174/380-512 MHz	AM-FM	50	-
GRE	PSR-216	68-88/108-174/380-512 MHz	AM-FM	200+20	-
Grundig	Satellit 800	100-30.000 kHz / 87-137 MHz	AM-SSB	70	Doble
Icom	PCR-1000	0,1-1.300 MHz	AM-SSB-CW-WFM-NFM	-	Doble
Icom	IC-R2	500 kHz-1.300 MHz	AM-FM-FM/W	450	-
Icom	IC-R3	0,495-2450 MHz	AM/FM/WFM/AM-TV/FM-TV	450	Cuádruple
Icom	IC-R5	150 kHz-1309.995 MHz	AM/FM/WFM	1.250	Triple
Icom	IC-R10	0,5-1.300 MHz	FM/WFM/AM/SSB/CW	-	Triple
Icom	IC-R75	30 kHz-60 MHz	AM-FM-SSB-CW-RTTY	99	Triple
Icom	IC-R8500	0,1-2000 MHz	AM/FM/SSB/CW	1.000	Triple
Japan Radio	NRD-345	100-30.000 kHz	AM-SSB-CW-FAX	100	Doble
Japan Radio	NRD-525	90-34.000 kHz	AM-SSB-CW-RTTY-FAX-FM	200	Doble
Japan Radio	NRD-535D	100-30.000 kHz	AM-SSB-CW-RTTY-FAX-FM	200	Triple
Japan Radio	NRD-545	100-30.000 kHz	AM-SSB-CW-RTTY-FAX-FM	1000	Triple
Kenwood	R-2000	150-30.000 kHz	AM-FM-SSB-CW	10	Triple
Kenwood	R-5000	100-30.000 kHz	AM-FM-SSB-CW	100	Triple
Lowe	HF-150	30-30.000 kHz	AM-SSB	2	Doble
Lowe	HF-225	30-30.000 kHz	AM-SSB-CW	30	Doble
Lowe	HF-250	30-30.000 kHz	AM-SSB-CW-FM	255	Doble
Palstar	R30	100 kHz-30 MHz	AM-SSB-CW	100	Doble
Panasonic	RF-B40	146-29.995 kHz	AM	27	Doble
Panasonic	RF-B45	155-30.000 kHz	AM-SSB	18	Doble
Panasonic	RF-B65	155-30.000 kHz	AM-SSB	36	Doble
Panasonic	RF-2600	MF-SW-FM	AM-SSB-FM	-	Doble
Ten-Tec	RX-350	100-30.000 kHz	AM/SSB/CW	1.024	Triple
Sangean	ATS-305	5,9-17,9 MHz	AM-FM	27	-
Sangean	ATS-505	150 kHz a 30 MHz	AM-CW-SSB	45	-
Sangean	ATS-818 K7	153 kHz a 30 MHz	AM-CW-SSB	54	Doble
Sangean	ATS-909	153 kHz a 30 MHz	AM-FM-SSB	307	Doble
Yaesu	FRG-100	50 kHz-30 MHz	CW-SSB-AM-FM	Doble	-
Yaesu	VR-500	0,100-1300 MHz	FM-AM-SSB-CW	1.091	-
Yaesu	VR-5000	0,1-2600 MHz	CW/SSB/AM/FM	2.000	-
Yaesu	VR-120D	0,1-1299 MHz	AM/FM/WFM	640	Triple

## Transceptores HF y HF + V-UHF

Fabricante	Modelo	Modalidades	Pot. sal.	Aliment. incorp.	Recep. continua	Incluye 50/144	Acoplador interno	DSP	Base/móvil/portátil
Alinco	DX-70	AM/FM/SSB/CW	100 W	No	Sí	Sólo 50	No	No	móvil/base
Alinco	DX-77	SSB/AM/CW/FM	100 W	No	Sí	No	No	No	base
Elecraft	K2	CW (SSB opcional)	10 W	No	No	No	No	No	base
Elecraft	K1	CW	5 W	No	No	No	No	No	base
Icom	IC-703	SSB/CW/AM/FM/RTTY	10 W	No	Sí	Sólo 50	Sí	Sí	base/portátil
Icom	IC-706 MKIIG	SSB/CW/AM/FM/RTTY	100 W	No	Sí	Sí (+432)	opcional	No	base
Icom	IC-718	SSB/CW/AM	100 W	No	Sí	No	No	opcional	base
Icom	IC-746	SSB/CW/AM/FM/AFSK	100 W	No	Sí	Sí	Sí	No	base
Icom	IC-756	SSB/CW/FM/AM/FSK	150 W	Sí	Sí	Sólo 50	Sí	Sí	base
Icom	IC-756PROII	SSB/CW/FM/AM/FSK	100 W	No	Sí	Sólo 50	Sí	Sí	base
Icom	IC-775D	SSB/CW/AM/FM/RTTY	200 W	No	Sí	No	Sí	Sí	base
Icom	IC-781	SSB/CW/FM/AM/FSK	150 W	Sí	Sí	No	Sí	No	base
Icom	IC-7400	AM/FM/SSB/CW/RTTY	100 W	No	Sí	Sí	Sí	Sí	base
Icom	IC-7800	AM/FM/SSB/CW/RTTY	200 W	No	Sí	Sí	Sí	Sí	base
Japan Radio Co.	JST-145	SSB/CW/AM/FM	150 W	Sí	Sí	No	opcional	No	base
Japan Radio Co.	JST-245	SSB/CW/AM/FM	150 W	Sí	Sí	Sólo 50	—	No	base
Kachina	505	SSB/CW/AM	100 W	No	Sí	No	No	Sí	base
Kenwood	TS-50S	CW/SSB/AM/FM/FSK	100 W	Sí	Sí	No	Sí	No	móvil
Kenwood	TS-60	CW/SSB	100 W	No	Sí	Sólo 50	Sí	No	móvil
Kenwood	TS-140S	SSB/CW/FM/AM	100 W	Sí	Sí	No	Sí	No	base
Kenwood	TS-450S	SSB/CW/FSK/FM/AM	100 W	Sí	Sí	No	Sí	No	base
Kenwood	TS-570	SSB/CW/AM/FM/FSK	100 W	No	Sí	Sí	Sí	Sí	base
Kenwood	TS-570D	SSB/CW/FSK/FM/AM	100 W	No	Sí	No	Sí	Sí	base
Kenwood	TS-690S	SSB/CW/FSK/FM/AM	100 W	No	Sí	Sí	(opción)	No	base
Kenwood	TS-850S	SSB/CW/FM/FSK/AM	100 W	No	Sí	No	Sí	No	base
Kenwood	TS-870SAT	CW/SSB/FSK/FM/AM	100 W	No	Sí	No	Sí	Sí	base
Kenwood	TS-950SDX	SSB/CW/FSK/FM/AM	150 W	Sí	Sí	No	Sí	Sí	base
Kenwood	TS-2000	SSB/CW/FM/FSK/AM	100 W	No	Sí	Sí	Sí	Sí	base
Patcomm	PC16000	SSB/CW/RTTY	100 W	—	—	No	—	No	base
Patcomm	PC-500	SSB/CW/AFSK	15 W	No	No	Sólo 50	No	No	base
Yaesu/Vertex	FT-100	SSB/CW/AM/FM/AFSK	100 W	No	Sí	Sí	No	Sí	móvil
Yaesu/Vertex	FT-600	SSB/CW/AM/FM/FSK	100 W	No	Sí	No	No	No	móvil/base
Yaesu/Vertex	FT-817	SSB/CW/AM/FM/FSK	5 W	Opcional	Sí	Sí	No	No	portable
Yaesu/Vertex	FT-840	SSB/CW/AM/FM	100 W	No	Sí	No	No	No	móvil/base
Yaesu/Vertex	FT-847	SSB/CW/FM	100 W	No	Sí	Sí + 432	opcional	Sí	base
Yaesu/Vertex	FT-857	SSB/CW/AM/FM/FSK	100/50/20	No	Sí	Sí	No	Sí	móvil
Yaesu/Vertex	FT-890T	SSB/CW/AM/FM	100 W	No	Sí	No	Sí	—	móvil/base
Yaesu/Vertex	FT-897	SSB/CW/AM/FM	100 W	Opcional	Sí	Sí	opcional	Sí	portable
Yaesu/Vertex	FT-900AT	SSB/CW/AM/FM	100 W	No	Sí	No	Sí	No	móvil/base
Yaesu/Vertex	FT-920	SSB/CW/AM/FM/RTTY	100 W	No	Sí	Sólo 50	Sí	Sí	base
Yaesu/Vertex	FT-990	SSB/CW/AM/FM/FSK	100 W	Op.	Sí	No	Sí	No	base
Yaesu/Vertex	FT-1000D	SSB/CW/AM/FM/FSK	200 W	Sí	Sí	No	Sí	No	base
Yaesu/Vertex	FT-1000MP	SSB/CW/AM/FM/FSK	100 W	Op.	Sí	No	Sí	Sí	base
Yaesu/Vertex	FT-1000MP Mark V	SSB/CW/AM/FM/FSK	200 W	Sí	Sí	No	Sí	Sí	base

## Transceptores VHF-UHF

Fabricante	Modelo	Bandas/Frecuencia	Modalidades	Pot. sal.	Base/móvil portátil
ADI	AR-146	144-146 MHz	FM	50 W	móvil
ADI	AR-147	144-146 MHz	FM	50 W	base/móvil
ADI	AT-18	144-146 MHz	FM	5 W	portátil
ADI	AT-201	144-146 MHz	FM	4,5-5 W	portátil
ADI	AT-600	144-146/430-440 MHz	FM	5 W	portátil
ADI	CT-145	50-51 MHz	FM	5 W	portátil
Alan	CT-22	144 MHz	FM	3-5 W	portátil
Alan	CT-180	144 MHz	FM	2,5-5 W	portátil
Alinco	DJ-C5E	2 m/70 cm	FM	5 W	portátil
Alinco	DJ-G1E	2 m	FM	2,5 W	portátil
Alinco	DJ-G1EH	2 m, Rx Aérea	FM (AM, Rx)	5 W	portátil
Alinco	DJ-G5E	2 m/70 cm	FM (AM, Rx)	2,5 W	portátil
Alinco	DJ-S11	144 MHz	FM	340 mW	portátil
Alinco	DJ-V5	2 m/70 cm	FM	-	portátil
Alinco	DJ-180EB	2 m	FM	2,5 W	portátil
Alinco	DJ-596/EMkII	2 m/70 cm	FM	4 W	portátil
Alinco	DJ-193	2 m	FM	5 W	portátil
Alinco	DJ-196	2 m	FM	5 W	portátil
Alinco	DJ-195E	2 m	FM	5 W	portátil
Alinco	DJ-446 (PMR)	70 cm	FM	500 mW	portátil
Alinco	DJ-480ET	70 cm	FM	2,5 W	portátil
Alinco	DR-135/EMkII	2 m	FM	50 W	móvil
Alinco	DR-140E	2 m, Rx Aérea	FM	50 W	base/móvil
Alinco	DR-150	144 MHz	FM	50 W	móvil
Alinco	DR-435	70 cm	FM	35 W	móvil
Alinco	DR-605	2 m/70 cm	FM	50/35	móvil
Alinco	DR-620	2 m/70 cm	FM	50/35 W	móvil
AZE	RCP-20	UHF UNE 70	FM	10 mW	portátil RKP
Drake, R.L. Company	TR-270	144-148 MHz	FM	10/25 W	base
Eurocom	E-10	UHF UNE 30	FM	10 mW	portátil RKP
Great	GV-16	144 MHz	FM	3 W	portátil
Icom	IC-E90	50/144/432 MHz	FM	0,5/5 W	portátil
Icom	IC-T3H	144 MHz	FM	5,5 W	portátil
Icom	IC-T7E	144/430 MHz	FM	4/3 W	portátil
Icom	IC-T81E	50/144/430 MHz/1,2 GHz	FM (AM, Rx)	1-5 W	portátil
Icom	IC-207H	144/430 MHz	FM	50/35 W	móvil
Icom	IC-281H	2 m/70 cm (Rx)	FM	50/10/5 W	móvil
Icom	IC-910H	2 m/70 cm	CW/SSB/FM	45 W	base
Icom	IC-2100H	144/432 (1200) MHz	FM/FM-N/USB/LSB/CW	100/75/10 W	base
Icom	IC-2710H	2 m/70 cm	FM	50/35 W	móvil/base
Icom	IC-2725	144/432 MHz	FM	50/35 W	móvil
Icom	IC-2800H	2 m/70 cm	FM	50/35 W	móvil/base
Kenwood	TH-D7E	144/430 MHz	FM	-	portátil
Kenwood	TH-F7E	144-432 MHz	FM	5 W	portátil
Kenwood	TH-22E	144 MHz	FM	3-5 W	portátil
Kenwood	TH-28E	144 MHz	FM	2-5 W	portátil
Kenwood	TH-42E	430 MHz	FM	2-5 W	portátil
Kenwood	TH-48E	430 MHz	FM	2-5 W	portátil
Kenwood	TH-79E	144/432 MHz	FM	2/5 W	portátil
Kenwood	TM-D700	144/432 MHz	FM	50/35	móvil
Kenwood	TM-G707E	144/432 MHz	FM	-	móvil
Kenwood	TH-G71E	2 m/70 cm	FM	1, 3, 6 W	portátil
Kenwood	TM-V7E	144/432 MHz	FM	50/35	móvil
Kenwood	TM-241E	144 MHz	FM	50 W	móvil
Kenwood	TM-251E	144 MHz	FM	50 W	móvil
Kenwood	TM-255	144 MHz	CW/SSB/FM	40 W	móvil

## Transceptores VHF-UHF

Fabricante	Modelo	Bandas/Frecuencia	Modalidades	Pot. sal.	Base/móvil portátil
Kenwood	TM-261E	144 MHz	FM	50 W	móvil
Kenwood	TM-451E	432 MHz	FM	35 W	móvil
Kenwood	TM-455	432 MHz	CW/SSB/FM	35 W	móvil
Kenwood	TM-733E	144/432 MHz	FM	50/35 W	móvil
Kenwood	TM-742E	144/432/1200 MHz	FM	50/35 W	móvil
Kenwood	TS-790E	144/432/1200 MHz	SSB/FM/AM	45/40 W	base
Kombix	PC-330	144 MHz	FM	5/50 W	móvil
Kombix	PC-325	144 MHz	FM	10/25 W	móvil
Rexon	RL-103SP	144 MHz	FM	3/5 W	portátil
Rexon	RL-115	144 MHz	FM	3/5 W	portátil
Standard	C-116	144-146/430-440 MHz	FM	5 W/50 mW	portátil
Standard	C-1208	144-146 MHz	FM	50 W	móvil
Standard	C-156E	144 MHz	FM	1, 2,5, 5 W	portátil
Standard	C-168	144-146 MHz	FM	5 W	portátil
Standard	C-188	144-146 MHz	FM	5 W	portátil
Standard	C-416	430-440/144-146 MHz	FM	5 W/50 mW	portátil
Standard	C-4208	430-440 MHz	FM	50 W	móvil
Standard	C-488	430-440 MHz	FM	5 W	portátil
Standard	C-508	144-146/430-440 MHz	FM	0,3 W	portátil
Standard	C-510	2 m/70 cm	FM (AM Rx)	1 W	portátil
Standard	C-568	144-146/430-4400/1296 MHz	FM	5 W/5 W/ 35 mW	portátil
Standard	C-130A	144 MHz	FM	5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-10R	2 m	FM	2,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-10RH	2 m	FM	5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-11R	2 m/Aérea Rx	FM (AM Rx)	1,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-23R	2 m	FM	2,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-40R	70 cm	FM	2,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-41RH	70 cm	FM	5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-50R	2 m/70 cm	FM	2,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-51R	2/70 Aérea Rx Celular Rx	FM (AM Rx)	5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-90R	2 m/70 cm	FM	50/35 W	base/móvil
Yaesu/Vertex	FT-290RH	2 m	FM/SSB/CW	25 W	portable
Yaesu/Vertex	FT-411E	2 m	FM	2,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	FT-1500	2 m	FM	50 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-2200	2 m	FM	50 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-2500M	2 m	FM	50 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-2600	2 m	FM	60 W	base/móvil
Yaesu/Vertex	FT-3000	2 m (R x 70 cm)	FM	70 W	base/móvil
Yaesu/Vertex	FT-7100	144/432 MHz	FM	50/35 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-7200	70 cm	FM	35 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-8100	2 m/70 cm; Rx Aérea, Celular	FM (Rx AM)	50/35 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-8800R	144/430 MHz	FM	50/35 W	móvil
Yaesu/Vertex	FT-8900R	29/50/144/432 MHz	FM	50/35 W	móvil
Yaesu/Vertex	VX-1R	144/430 MHz	FM (AM Rx)	0,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	VX-2R	144/430 MHz	FM	1,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	VX-5R	50/144/430 MHz	FM (AM Rx)	5/4,5 W	portátil
Yaesu/Vertex	VX-7R	50/144/430 MHz	FM	5 W	portátil
Yaesu/Vertex	VX-110	144 MHz	FM	5 W	portátil
Yaesu/Vertex	VX-150	144 MHz	FM	5 W	portátil

## ACTRON, S.A.

Maudes, 15 local  
28003 MADRID  
Tel.: 915 989 970 Fax.: 915 989 975  
e-mail: actron@actron.es

**Actividad:** COMPONENTES ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** NO

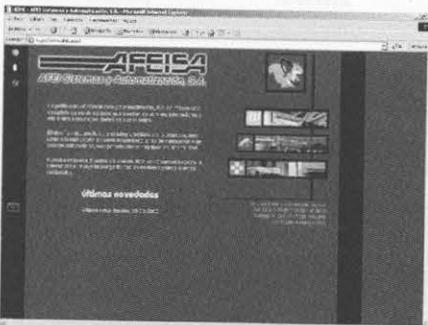
### Productos

Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Desoldadores  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Osciloscopios  
Pilas  
Soldadores  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

## AFEI SISTEMAS Y AUTOMATIZACION, S.A.

Cartagena, 245 4-1 Indl.Bldg.  
08025 BARCELONA  
Tel.: 934 463 050 Fax.: 934 463 051  
e-mail: afei@afeisa.es  
Página web: www.afeisa.es



**Actividad:** AUTOMATIZACION INDUSTRIAL

**Tipo empresa:** Fabricante

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

JRC (JAPON)

**Marcas**

JRC

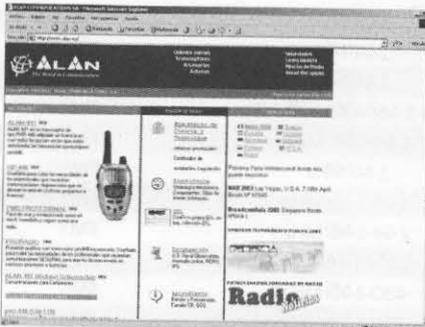
**Productos**

Receptores HF  
Transceptores HF

**Antigüedad de los datos:** 25/02/2003

## ALAN COMMUNICATIONS, S.A.

Cobalt, 48  
08940 CORNELLA DE LLOBREGAT (BARCELONA)  
Tel.: 902 384 878 Fax.: 933 779 155  
e-mail: info@alan.es  
Página web: www.alan.es



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

CTE INTERNATIONAL SCR (ITALIA)

**Marcas**

ALAN · CTE · MIDLAND

**Productos**

Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas CB  
Antenas VHF-UHF  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores portátiles  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos:** 25/02/2003

## AMPLIANTENA, S.L.

P Alcodar, Llanterners, 3  
46700 GANDIA (VALENCIA)  
Tel.: 962 954 343 Fax.: 962 954 344  
e-mail: amp@ampliantena.com  
Página web: www.ampliantena.com

**Actividad:** RADIOAFICION

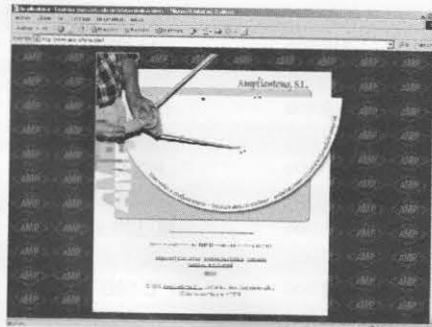
**Tipo empresa:** Fabricante

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

AMP (ESPAÑA)  
KENWOOD IBERICA S.A.  
PRESIDENT



SADELTA (ESPAÑA)

**Marcas**

ALAN · AMP · KENWOOD · PRESIDENT

**Productos**

Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas microondas  
Antenas VHF-UHF  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Rotores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores

**Antigüedad de los datos:** 09/05/2003

## ANTENAS GERUNDA

Pedret, 142  
17007 GIRONA  
Tel.: 972 203 192 Fax.: 972 223 810  
e-mail: gerunda@stl.logiccontrol.es

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
ASTRO RADIO  
FALCON RADIO (ESPAÑA)  
ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
KENWOOD IBERICA S.A.  
PIHERN COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)  
RADIO ALFA S.L. (ESPAÑA)  
SHC (ESPAÑA)

### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Cargadores de baterías  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Preamplificadores  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores  
Soldadores  
Torretas y mástiles  
Transceptores CB  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

Antigüedad de los datos: 03/03/2003

### ASTEC - ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-

Pl., Valportillo Primera, 10  
28108 ALCOBENDAS (MADRID)  
Tel.: 916 610 362 Fax.: 916 617 387  
e-mail: astec@astec.es  
Página web: www.astec.es



**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

DAIWA INDUSTRIES LTD. (JAPON)  
NICHE (TAIWAN)  
VERTEX STANDARD (JAPON)  
YAESU MUSEN CO. LTD. (JAPON)

### Marcas

A2E · DAIWA · EUROCOM · STANDARD HORIZON · VERTEX · YAESU

### Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Fuentes de alimentación  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Rotores  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

Antigüedad de los datos: 17/02/2003

### ASTRO RADIO

Pintor Vancells, 203 A-1  
08225 TERRASSA (BARCELONA)  
Tel.: 937 353 456 Fax.: 937 350 740  
e-mail: info@astro-radio.com  
Página web: www.astro-radio.com



**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

AMERITRON INC. (ESTADOS UNIDOS)  
AMP-UK (REINO UNIDO)  
BAYCOM (ALEMANIA)  
BYONICS (ESTADOS UNIDOS)  
CABLE X-PERTS INC. (ESTADOS UNIDOS)  
COMBITECH (PAISES BAJOS)  
DX SYSTEM RADIO (FRANCIA)  
GIOVANNI ELECTROMECHANICA (ITALIA)  
HAICOM (TAIWAN)  
HY-GAIN (ESTADOS UNIDOS)  
ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
LDG ELECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)  
MFJ ENTERPRISES INC. (ESTADOS UNIDOS)  
MINIBEAM (CANADA)  
MIRAGE COMMUNICATIONS INC. (EEUU)  
TENEC (ESTADOS UNIDOS)  
VECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)  
WIMO ANTENEN UN ELECTRONIK GMBH (ALEMANIA)

### Marcas

AMERITRON · BAYCOM · DX SYSTEM · HAICOM · HOLUX · INAC · LDG · LINEAR AMP-UK · MAGELLAN · MFJ · MINIBEAM · MIRAGE · MLR · MSCAN · SENDA · TINYTRAK · T-KIT · VARGARDA · VECTRONICS · WATSON · WIMO · ZX-YAGI

### Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Bibliografía (Llibrería)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefonía y facsimil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Micrófonos y kits manos libres  
Modems  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Rotores  
Software  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores  
TV Barrido lento (SSTV/FAX)

Antigüedad de los datos: 03/03/2003

### AVALVA, S.A.

Gallo, 43  
08950 ESPLUGUES DE LLOBREGAT (BARCELONA)  
Tel.: 933 721 658 Fax.: 933 721 100  
e-mail: norva@avalva.es  
Página web: www.avalva.es



**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Productos**

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acumuladores  
Altavoces  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Cargadores de baterías  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Interfaces (CAT, audio, etc.)  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Soldadores

**Antigüedad de los datos:** 03/03/2003

**CETRONIC, S.L.**

Palomar, 22 bajos  
15004 LA CORUÑA (A CORUÑA)  
Tel.: 981 145 588 Fax.: 981 272 785  
e-mail: cetronic@grupobbva.net

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Almacenista

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Productos**

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Bibliografía (Librería)  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Desoldadores  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Modems  
Monitores de PC  
Multímetros  
Osciloscopios  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Rotores

Software  
Soldadores  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transmisores de microondas  
Transversores  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos:** 03/03/2003

**COINSA**

Pedro Tezano, 21  
28039 MADRID  
Tel.: 913 110 575 Fax.: 913 110 572  
e-mail: correo@coinsa-radio.com  
Página web: www.coinsa-radio.com



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Marcas**

LMR · SMT

**Productos**

Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Antenas VHF-UHF  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Fuentes de alimentación  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Receptores HF  
Receptores V-UHF (escáner)  
Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
TNC o controladores  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

**COMERCIAL BEA**

Germana de Foix, 1  
50015 ZARAGOZA  
Tel.: 976 520 077 Fax.: 976 528 200  
e-mail: comerbea@airtel.net

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

AMENA

DOLPHIN  
MAXON  
MOVISTAR  
VODAFONE

**Marcas**

GRAUTA · KENWOOD · MAXON · PRESIDENT · SIRIO · YAESU

**Productos**

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Kits, recambios, accesorios  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores

**Antigüedad de los datos:** 03/03/2003

**COMPONENTES ELECTRONICOS**

**LA JANINA**

Enmedio, 39  
28850 TORREJON DE ARDOZ (MADRID)  
Tel.: 916 763 064 Fax.: 916 561 915  
e-mail: sarver@sarver.es  
Página web: www.sarver.es



**Actividad:** COMPONENTES ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS

**Tipo empresa:** Almacenista

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** NO

**Productos**

Acopladores de antena

Acumuladores  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoldadores  
 Detectores de metales  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos de radioteletipo y facsímil  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Herramientas manuales  
 Instrumentación  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Multímetros  
 Osciloscopios  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Soldadores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

Tercia, 18  
 28801 ALCALA DE HENARES (MADRID)  
 Tel.: 918 825 654 Fax.: 918 885 507  
 e-mail: info@comunic-alcala.es  
 Página web: www.comunic-alcala.es



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**  
 ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
 AUDICOM S.A. (ESPAÑA)  
 KENWOOD IBERICA S.A.  
 PAIMA (ESPAÑA)  
 RADIO ALFA S.L. (ESPAÑA)  
 TELCOM (ESPAÑA)  
 TELEVES S.A. (ESPAÑA)

TELTRONIC S.A. (ESPAÑA)

### Marcas

ALAN · ALBRECHT · ALCATEL · ALINCO · ANLI  
 · ARS ANTENAS · ATECOM · BENCHER · BUT-  
 TERNUT · DAIWA · DENSEI · DIAMOND ·  
 EUROCOM · GARMIN · GRAUTA · GRELCO ·  
 INTEK · INYSA · KENWOOD · MFJ · MOTORO-  
 LA · NICHE · PIROSTAR · PRESIDENT · ROY-  
 DAC · SIGMA · SIRIO · SIRTEL · STANDARD ·  
 TAGRA · TELEVES · TELTRONIC · TONNA  
 ANTENNA · VERTEX · YAESU

### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos de radioteletipo y facsímil  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Instrumentación  
 Kits, recambios, accesorios  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Relojes  
 Rotores  
 Software  
 Televisión de aficionado (ATV)  
 TNC o controladores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas  
 Transversores  
 TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## CROVISA

Pere IV, 29-35  
 08018 BARCELONA  
 Tel.: 934 864 810 Fax.: 934 864 811  
 e-mail: cvr@crovisa.com  
 Página web: www.crovisa.com  
**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**  
 ELECTROCARAVAN (ESPAÑA)  
 ROYAL DIAMOND (ESPAÑA)  
 SAPSE (ESPAÑA)



**Marcas**  
 CROVISA

### Productos

Componentes electrónicos

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## DATA 2000, S.L.

Av. Fernández Balseira, 32 bj.  
 33400 AVILES (ASTURIAS)  
 Tel.: 985 560 544 Fax.: 985 560 543  
 e-mail: data@telecable.es  
**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
 Acopladores de antena  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Bibliografía (Librería)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoldadores  
 Detectores de metales  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Multímetros  
 Osciloscopios  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Relojes  
 Rotores  
 Soldadores  
 Televisión de aficionado (ATV)  
 Transceptores CB  
 Transceptores HF  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## ELECTRO DH, S.A.

Fortuna, 29  
08902 HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)  
Tel.: 932 979 070 Fax.: 934 324 424  
e-mail: info@electrodh.com  
Página web: www.electrodh.com



**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** NO

### Marcas

DAHER · DH

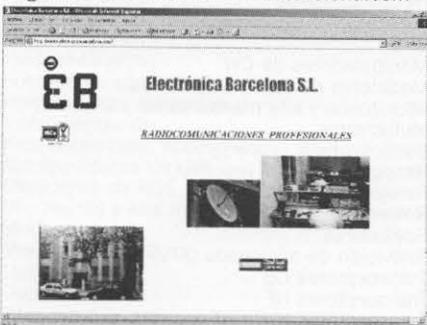
### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Cables coaxiales  
Cargadores de baterías  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Desoldadores  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Herramientas manuales  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Soldadores  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos:** 03/03/2003

## ELECTRONICA BARCELONA, S.L.

Vall d'Aran, 29  
08820 PRAT DE LLOBREGAT (BARCELONA)  
Tel.: 934 792 086 Fax.: 934 782 818  
e-mail: ventas@electronicabarcelona.com  
Página web: www.electronicabarcelona.com



**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

## Representaciones

SSB ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)

### Productos

Amplificadores de VHF-UHF  
Antenas microondas  
Antenas VHF-UHF  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Fuentes de alimentación  
Kits, recambios, accesorios  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Software  
Televisión de aficionado (ATV)  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transmisores de microondas  
Transversores

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

## ELECTRONICA DOS M-2

Verge Paulí, 16 tda.  
43500 TORTOSA (TARRAGONA)  
Tel.: 977 443 958 Fax.: 977 443 958

e-mail: jordi2m2@terra.es

**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** NO

### Representaciones

ALAN COMUNICACIONES  
GRAUTA S.A. (ESPAÑA)  
PIHERNZ COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)  
PRESIDENT  
SIRIO (ESPAÑA)  
SIRTEL  
TELEVES S.A. (ESPAÑA)  
ZETAGI (ESPAÑA)

### Marcas

AIRTEL · ALINCO · CB MASTER · FONESTAR · JOPIX · KENWOOD · KOMBIX · LAZSA · MAXELL · PROMAX · SADELTA · TASKER · TELEVES · TRQ · VARTA · YAESU

### Productos

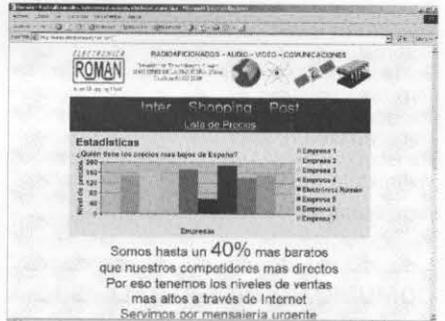
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas microondas  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Desoldadores  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radioteletipo y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros

Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Osciloscopios  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores  
Soldadores  
Televisión de aficionado (ATV)  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transmisores de microondas  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

## ELECTRONICA ROMAN, C.B.

Urb. Torresblancas, Bl.9 bajo  
11405 JEREZ DE LA FRONTERA (CADIZ)  
Tel.: 956 332 209 Fax.: 956 332 209  
e-mail: info@electronica-roman.com  
Página web: www.electronica-roman.com



**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Almacenista

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

MASTER GUARDIAN (PORTUGAL)

### Marcas

ALINCO · DAIWA · DIAMOND · GRAUTA · KENWOOD · MIDLAND · PRESIDENT · SADELTA · SANGEAN · SHC · SIRIO · SIRTEL · TELECOM · TELEVES · UNIDEN · YAESU · ZETAGI

### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Cargadores de baterías  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)

Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Grabadores-reproductores de audio  
Herramientas manuales  
Instrumentación  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Pilas  
Preamplificadores  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Rotores  
Soldadores  
Torretas y mástiles  
Transceptores CB  
Transceptores HF  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 12/05/2003**

## ELECTRONICA SARROYO, S.L.

Domingo Beltrán, 58  
01012 VITORIA (ALAVA)  
Tel.: 945 241 048 Fax.: 945 225 339  
e-mail: jsanchez@sarroyo.com  
**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Servicio Técnico:** NO

### Productos

Acopladores de antena  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Desoldadores  
GPS  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Multímetros  
Pilas  
Preamplificadores  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Rotores  
Soldadores  
Torretas y mástiles  
Transceptores CB  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## ELECTRONICA SUNDER

Calle Blanco, 5  
38400 PUERTO DE LA CRUZ (STA CRUZ TENERIFE)  
Tel.: 922 381 863 Fax.: 922 382 933  
e-mail: sunder@ctv.es  
**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

ALAN COMUNICACIONES  
ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
ELECTRONICA TREPAT (ESPAÑA)  
EXCELL (ESPAÑA)  
PIHERNZ COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)  
POLBACH COMUNICACIONES  
RADIO ALFA S.L. (ESPAÑA)  
SHC (ESPAÑA)

### Marcas

AIWA · ALAN · ALINCO · A2E · CANON · CASIO · ERICSSON · EXCELL · FUJI · GARMIN · JOPIX · JVC · MOTOROLA · NIKON · NOKIA · OLYMPUS · PALM · PANASONIC · PIONEER · SADELTA · SAMSUNG · SANYO · SHARP · SIRIO · SONY · SUPER STAR · YAESU · ZETA-GI

### Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas CB  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefono y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Televisión de aficionado (ATV)  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

Comandante Zorita, 39 Esc. 1 7-B  
28020 MADRID  
Tel.: 914 560 191 Fax.: 914 560 192  
e-mail: eureka@eureka-sic.es  
Página web: www.tecnotienda-eureka.com

### Actividad: INFORMATICA

**Tipo empresa:** No especificado  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

### Representaciones

ACER (ESPAÑA)  
ASUS (ESPAÑA)  
ETEN (TAIWAN)  
GARMIN  
GPS INT. (ESTADOS UNIDOS)  
HOKA ELECTRONICS (PAISES BAJOS)  
JRC (JAPON)  
KANTRONICS (ESTADOS UNIDOS)  
KENWOOD IBERICA S.A.  
KLINGENFUSS (ALEMANIA)  
MONTERIA COMMUNICATIONS (ESTADOS UNIDOS)

MOTOROLA  
PARALLAX (ESTADOS UNIDOS)  
SONY  
TOSHIBA (ESTADOS UNIDOS)  
WAVECOM (SUIZA)  
WI-FI (ESPAÑA)  
WINRADIO (AUSTRALIA)

### Marcas

ACER · ACTION-TEC · ASUS · BASIC STAMP · BUFFALO · CLIE · ETEN · GARMIN · GPS INT. · HOKA · JRC · KANTRONICS · KENWOOD · KLINGENFUSS · LINK-SERVER · MONTERIA · MOTOROLA · PARALLAX · SCENIX · TOSHIBA · VAIO · WAVECOM · WI-FI · WINRADIO

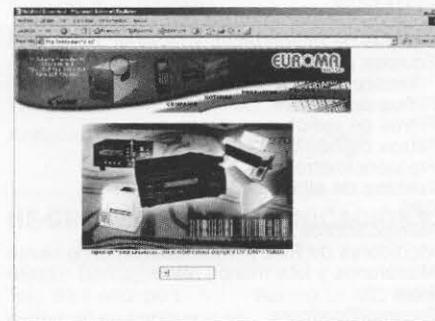
### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Bibliografía (Librería)  
Componentes electrónicos  
Equipos de radiotelefono y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Grabadores-reproductores de audio  
Micrófonos y kits manos libres  
Modems  
Monitores de PC  
Multimedia (CD)  
Ordenadores (PC)  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores V-UHF (escáner)  
Repetidores  
Software  
Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
Transceptores HF  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## EUROMA

Infanta Mercedes, 83  
28020 MADRID  
Tel.: 915 711 304 Fax.: 915 706 809  
e-mail: euroma@euroma.es  
Página web: www.euroma.es



### Actividad: INFORMATICA

**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

AOR LTD. (JAPON)  
C.ITOH (JAPON)  
LOWE (REINO UNIDO)  
NEVADA (REINO UNIDO)  
OPTOELECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)  
RF SYSTEM (PAISES BAJOS)  
SIGNAL INTELLIGENCE (ESTADOS UNIDOS)  
UNIDEN-BEARCAT (JAPON)

### Marcas

ACR · UNIDEN-BEARCAT

### Productos

Antenas HF  
Frecuencímetros  
Impresoras  
Instrumentación  
Monitores de PC  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Software

**Antigüedad de los datos: 19/03/2003**

### EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.

Bisbe Messeguer, 16 baixos  
25003 LLEIDA  
Tel.: 973 265 495 Fax.: 973 265 495  
e-mail: expocolo@teletel.es

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Servicio Técnico:** SI

### Marcas

ALAN · AOR · C.SCOPE · DAEWOO · DIAMOND  
· ECHO · EUROCOM · GRAUTA · GRELCO · HY-  
GAIN · ICOM · KENWOOD · MIDLAND · MOTO-  
ROLA · PRESIDENT · REVEX · REXON · ROVER  
· SIRTEL · SUPER JOPIX · SUPER STAR ·  
TELEVES · YAESU

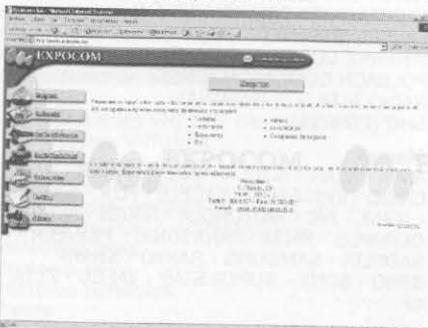
### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas microondas  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefono y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Repetidores  
Rotores  
Televisión de aficionado (ATV)  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores CB  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores  
TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos: 03/03/2003**

### EXPOCOM MADRID, S.L.

Toledo, 83  
28005 MADRID  
Tel.: 913 666 137 Fax.: 913 660 641  
e-mail: expocom@expocom.es  
Página web: www.expocom.es



**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

ALINCO  
AOR LTD. (JAPON)  
COMET CO. LTD. (JAPON)  
KENWOOD IBERICA S.A.  
MOTOROLA  
TELEVES S.A. (ESPAÑA)  
YAESU

### Marcas

ALAN · ALE · AMERITRON · AMPHENOL ·  
DAIWA · DIAMOND · EUROCOM · GAP · GRAU-  
TA · GRELCO · HY-GAIN · KANTRONICS · MAL-  
DOL · MFJ · PIROSTAR · PRESIDENT · REVEX  
· RF SYSTEM · STANDARD · TOKYO HY-  
POWER · TONNA ANTENNA · TONO · UNIDEN  
· ZETAGI

### Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefono y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Impresoras  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Ordenadores (PC)  
Osciloscopios  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores

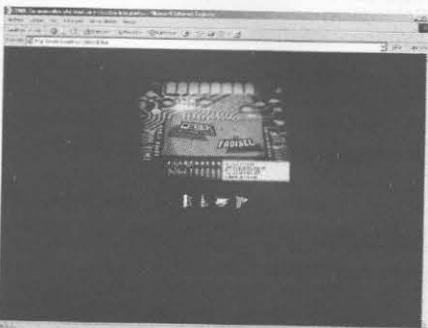
### Software

Televisión de aficionado (ATV)  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transmisores de microondas  
Transversores  
TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos: 03/03/2003**

### FADISEL/CEBEK

Quetzal, 17-19-21 entl. 2  
08014 BARCELONA  
Tel.: 933 313 342 Fax.: 934 322 995  
e-mail: info@fadisel.com  
Página web: www.fadisel.com



**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL

**Tipo empresa:** Fabricante

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

ARDAN (FRANCIA)  
CEBEK (ESPAÑA)  
CIC (TAIWAN)  
EXPELEC (FRANCIA)  
GOTE (FRANCIA)  
MAXITRONIC (JAPON)  
RADARCAN - SERVICROMA S.L. (ESPAÑA)  
STARTEC (ALEMANIA)

### Marcas

ANTARI · CEBEK · CEBEKIT · ELECTRONICA  
POSTAL · EOLE · EP · EXPELEC · FADISEL ·  
JCB · MX · NICOLS · PA · RADARCAN · SX

### Productos

Amperímetros  
Auriculares  
Componentes electrónicos  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Kits, recambios, accesorios  
Preamplificadores  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

### FALCON RADIO & A.S., S.L.

Pl. Font Santa, Vallespir, 13  
08970 SANT JOAN DESPI (BARCELONA)  
Tel.: 934 579 710 Fax.: 934 578 869  
e-mail: falconradio-com@cambracn.es  
Página web: www.falcon-radio.es

**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Importador

**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

ARIA BATTERIES (TAIWAN)  
ARS ANTENNA (TAIWAN)  
COILER (TAIWAN)



COMET CO. LTD. (JAPON)  
 CUSHCRAFT (ESTADOS UNIDOS)  
 DRESSLER (ALEMANIA)  
 ECO ANTENNE (ITALIA)  
 GOLD APOLLO (TAIWAN)  
 JDI (TAIWAN)  
 MAGNUM (ESTADOS UNIDOS)  
 MALDOL (JAPON)  
 NAGOYA ANTENAS (TAIWAN)  
 OUTBACKER (AUSTRALIA)  
 REVEX  
 RM COSTRUZIONI ELETTRONICHE (ITALIA)  
 SAMLEX - SKIPTech (PAISES BAJOS)  
 SIGMA (ITALIA)  
 SIRTEL  
 SSB ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)  
 TEAM (ALEMANIA)  
 TELECOM ANTENNAS (JAPON)  
 TENENG ENTERPRISES CO. LTD. (TAIWAN)  
 TOYO ELECTRONICS (TAIWAN)  
 UNIDEN  
 WESTFLEX CABLES (REINO UNIDO)

**Marcas**

ACECO · ARIA · COMET · CUSHCRAFT ·  
 CYBERCOM · ECO · GOLD APOLLO · HORA ·  
 MAGNUM · MALDOL · NAGOYA · OUTBACKER ·  
 RM · SAMLEX · SIGMA · SIRTEL · SKIPTech ·  
 TEAM · TELECOM ANTENNAS · UNIDEN

**Productos**

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
 Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas artificiales (cargas ficticias)  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Cargadores de baterías  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
 Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Instrumentación  
 Kits, recambios, accesorios  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles

Receptores V-UHF (escáner)  
 Repetidores  
 Rotores  
 Transceptores CB  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas  
 Transversores

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

**GECOMSE**

Mota del Cuervo, 74  
 28043 MADRID  
 Tel.: 917 597 411 Fax.: 917 596 447  
 e-mail: gecomse@gecomse.com  
 Página web: www.gecomse.com



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

AUDIOTEL (REINO UNIDO)  
 CHATAIN BLANCHON (FRANCIA)  
 COM-NET ERICSSON (ESTADOS UNIDOS)  
 COPYTEL (ESTADOS UNIDOS)  
 DIGITAL AUDIO CORP (ESTADOS UNIDOS)  
 IMIX VISION SUPPORT SYSTEMS (PAISES BAJOS)  
 MARSHALL-MINDA (REINO UNIDO)  
 OVATIONS SYSTEMS (REINO UNIDO)  
 PHONAK AG (SUIZA)  
 RESEARCH ELECTRONIC INC. (ESTADOS UNIDOS)  
 SIGNALSCAPE (ESTADOS UNIDOS)  
 SILVER CREEK (ESTADOS UNIDOS)  
 SONY  
 SPECTRONIC (DINAMARCA)  
 TEL EVALUATION (ESTADOS UNIDOS)

**Productos**

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Antenas artificiales (cargas ficticias)  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Conectores  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
 Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Grabadores-reproductores de audio  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Pilas  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Repetidores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

**GRELCO, S.A.**

Sevilla, s/n  
 08940 CORNELLA DE LLOBREGAT (BARCELONA)  
 Tel.: 933 775 098 Fax.: 933 775 404  
 e-mail: info@grelco.com  
 Página web: www.grelco.com



**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL

**Tipo empresa:** Fabricante

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Marcas**

GRELCO

**Productos**

Amperímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

**GUBAR, S.A.**

Ca. d'Esplugues, 126  
 08940 CORNELLA DE LLOBREGAT (BARCELONA)  
 Tel.: 933 771 907 Fax.: 933 775 404  
 e-mail: gubar@retemail.es

**Actividad:** ELECTRONICA INDUSTRIAL

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

GRELCO S.A. (ESPAÑA)

**Productos**

Amperímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

**HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES**

Arnau d'Homs, 55  
 08016 BARCELONA  
 Tel.: 933 492 501 Fax.: 933 492 501  
 e-mail: hf-gruber@terra.es

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**

ASTEC-YAESU (JAPON)  
 KENWOOD IBERICA (JAPON)

**Productos**

Acopladores de antena  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Cargadores de baterías  
 Componentes electrónicos  
 Conectores

Conmutadores de antena  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Osciloscopios  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Repetidores  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores  
Válvulas termioónicas  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos:** 23/05/2003

## HZ RADIOAFICION

Silvano, 144  
28043 MADRID  
Tel.: 913 884 410 Fax.: 913 884 410

**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

ALAN COMUNICACIONES  
AMERITRON INC. (ESTADOS UNIDOS)  
AOR LTD. (JAPON)  
CUSHCRAFT (ESTADOS UNIDOS)  
DAIWA  
DIAMOND  
FORCE  
GARMIN  
HY-GAIN (ESTADOS UNIDOS)  
ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
INAC (ESPAÑA)  
KENWOOD IBERICA S.A.  
MFJ ENTERPRISES INC. (ESTADOS UNIDOS)  
NILS  
OPTOELECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)  
PRESIDENT  
REVEX  
SSB ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)  
TELECOM ANTENNAS (JAPON)  
TELEVES S.A. (ESPAÑA)  
UNIDEN  
YAESU

### Marcas

ALAN · AMERITRON · AOR · CUSHCRAFT ·  
DAIWA · DIAMOND · FORCE · GARMIN · HY-  
GAIN · ICOM · INAC · KENWOOD · MFJ · NILS  
· OPTOELECTRONICS · PRESIDENT · REVEX ·  
SSB ELECTRONICS · TELECOM · TELEVES ·  
UNIDEN · YAESU

### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también

Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Modems  
Preamplificadores  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Repetidores  
Rotores  
Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
Televisión de aficionado (ATV)  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores CB  
Transceptores HF  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores  
TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos:** 06/05/2003

## ICOM SPAIN, S.L.

Ca. Gràcia-Manresa, km 14,750  
08190 SANT CUGAT DEL VALLES (BARCELONA)  
Tel.: 935 902 670 Fax.: 935 890 446  
e-mail: icom@icomspain.com  
Página web: www.icomspain.com



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**  
ICOM

**Marcas**  
ICOM

### Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Amplificadores lineales HF  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)  
Fuentes de alimentación  
Micrófonos y kits manos libres  
Monitores de PC  
Pilas  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Software  
Transceptores HF  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

## IG ELECTRONICA

Oviedo, 2 bis  
12004 CASTELLON DE LA PLANA (CASTELLON)  
Tel.: 964 230 435 Fax.: 964 239 092  
e-mail: igelectronica@parquempresarial.com  
Página web: www.parquempresarial.com/  
igelectronica



**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Cargadores de baterías  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Desoldadores  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radioteletipo y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Grabadores-reproductores de audio  
Herramientas manuales  
Impresoras  
Instrumentación  
Interfaces (CAT, audio, etc.)  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Modems  
Multímetros  
Osciloscopios  
Pilas  
Preamplificadores  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Repetidores  
Rotores

Soldadores  
 Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
 Tarjetas QSL  
 Televisión de aficionado (ATV)  
 TNC o controladores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores CB  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

## INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

Ramón y Cajal, 3 local 4 semisót. 2  
 38003 SANTA CRUZ DE TENERIFE (STA CRUZ TENERIFE)  
 Tel.: 922 275 127 Fax.: 922 248 689  
 e-mail: jose@innova.e.telefonica.net

**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Marcas

AMSTRAD · CAMBRIDGE · CHAPARRAL ·  
 DRAKE · DX · GARDINER · GUINEOAR · LAUX ·  
 NIKKO · NOKIA · PACE · PHILIPS · PRAXIS ·  
 PRODELAIN · VELSAT

### Productos

Antenas microondas  
 Cables coaxiales  
 Conmutadores de antena  
 GPS  
 Kits, recambios, accesorios  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Televisión de aficionado (ATV)  
 Transmisores de microondas

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

## INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.

Villarroel, 64-66  
 08011 BARCELONA  
 Tel.: 933 236 684 Fax.: 933 237 180  
 e-mail: isc@iscbarcelona.com

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Marcas

KENWOOD · MAXON · MOTOROLA · STAN-  
 DARD · YAESU

### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos de radioteletipo y facsímil  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
 Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia

Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Kits, recambios, accesorios  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Pilas  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

## KENWOOD IBERICA

Bolivia, 239  
 08020 BARCELONA  
 Tel.: 935 075 252 Fax.: 933 070 699  
 e-mail: kenwood.staff@kenwood.es  
 Página web: www.kenwood.es



**Actividad:** ELECTRONICA DE CONSUMO

**Tipo empresa:** Fabricante

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

KENWOOD (JAPON)

### Marcas

KENWOOD

### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
 Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Fuentes de alimentación  
 Instrumentación  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Osciloscopios  
 Pilas  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

Av. Meridiana, 222-224 local 3  
 08027 BARCELONA  
 Tel.: 933 498 717 Fax.: 933 496 154  
 e-mail: keywork@keyworksl.com

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

KENWOOD IBERICA S.A.  
 TECSTAR ELECTRONICS LTD. (REINO UNIDO)  
 TELEFONICA MOVILES (ESPAÑA)

### Marcas

KENWOOD · MOVILINE · MOVISTAR · TMI  
 KENWOOD

### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Bibliografía (Librería)  
 Cargadores de baterías  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Descargadores de estáticos  
 Duplexores  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
 Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Instrumentación  
 Kits, recambios, accesorios  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Multímetros  
 Osciloscopios  
 Pilas  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
 Transceptores HF  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

Gonzalo de Berceo, 26  
 26005 LOGROÑO (LA RIOJA)  
 Tel.: 941 201 522 Fax.: 941 201 522

**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** No especificado

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

### Marcas

ALAN · AOR · COMET · GAP · HY-GAIN · ICOM  
 · IKUSI · KANTRONICS · KENWOOD · MAXON  
 · MOSLEY · OUTBACKER · PIHERNZ · PRESI-  
 DENT · REVEX · YAESU · ZETAGI

### Productos

Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Bibliografía (Librería)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)

Equipos de radiotelefono y facsimil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)

Filtros de audio  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Rotores  
Software  
Televisión de aficionado (ATV)  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

## LLAVES TELEGRAFICAS ARTESANAS

Apartado 358  
07300 INCA (BALEARES)  
Tel.: 971 881 623  
e-mail: ltakeys@lta-keys.com  
Página web: www.lta-keys.com



**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**  
MARCUCCI SPA (ITALIA)  
MIZUO (JAPON)  
MORSE EXPRESS (ESTADOS UNIDOS)  
PIHERNZ COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)  
RADIO SYSTEM (ITALIA)  
SRC (FRANCIA)  
WATERS & STANTON PLC (REINO UNIDO)  
WIMO ANTENEN UN ELECTRONIK GMBH (ALEMANIA)

**Productos**  
Manipuladores de CW

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## LUNA SERVICIO TECNICO, S.L.

Rafael Altamira, 5 1.ª izda.  
03600 ELDA (ALICANTE)  
Tel.: 965 398 322  
**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Servicios  
**Servicio Técnico:** SI

**Antigüedad de los datos: 21/05/2003**

## MABRIL RADIO, S.L.

Trinidad, 40  
23400 UBEDA (JAEN)  
Tel.: 953 751 043 Fax.: 953 751 962  
e-mail: mabrilradio.es@airtel.net  
**Actividad:** RADIO Y/O TELEVISION  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

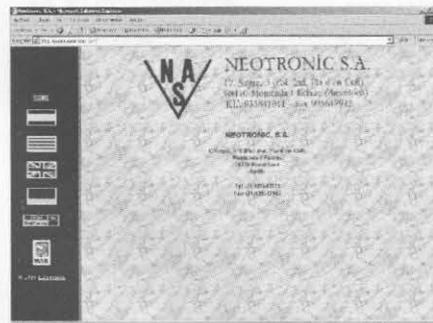
**Representaciones**  
ALAN COMUNICACIONES  
ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
KENWOOD IBERICA S.A.

**Productos**  
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas microondas  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Bibliografía (Librería)  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Desoldadores  
Detectores de metales  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también  
Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Osciloscopios  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Rotores  
Soldadores  
TNC o controladores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transversores  
Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

## NEOTRONIC, S.A.

PPla d'en Coll, Segre, 12 n.3  
08110 MONTCADA I REIXAC (BARCELONA)  
Tel.: 935 641 911 Fax.: 935 647 942  
e-mail: central@neotronic.com  
Página web: www.neotronic.com  
**Actividad:** COMPONENTES ELECTRICOS Y/O  
ELECTRONICOS  
**Tipo empresa:** Distribuidor



**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** NO

**Representaciones**  
AMOS (TAIWAN)  
ARIES  
BRIGHT  
CARPO  
ENERGIZER  
HTC KOREA (COREA)  
KEYSTONE  
KODENSHI CORP  
KOREA SENSOR  
K.TONE  
MOTOR INDUSTRIAL  
OKAYA  
OSHINO  
POLAROID  
SAMXON  
SEMITRON  
SOSHIN  
SOUNDTECH  
TECNICH  
TRIAD  
TUDOR  
UCAR  
VITROHM  
ZHON

**Marcas**  
AMOS · ARIES · BATFORT · BRIGHT · CARPO ·  
ENERGIZER · HTC · KEYSTONE · KODENSHI ·  
KOREA SENSOR · K.TONE · MOTOR INDUS-  
TRIAL · OKAYA · OSHINO · POLAROID · SAM-  
XON · SEMITRON · SOSHIN · SOUNDTECH ·  
TECNICH · TRIAD · TUDOR · UCAR · VITROHM  
· ZHON

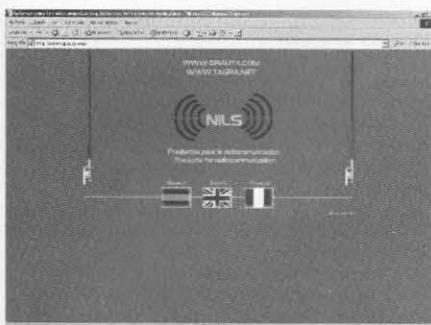
**Productos**  
Acumuladores  
Altavoces  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cargadores de baterías  
Componentes electrónicos  
Pilas

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## NILS

Casa Nova, s/n nau 1  
08170 MONTORNES DEL VALLES (BARCELO-  
NA)  
Tel.: 935 686 740 Fax.: 935 684 008  
e-mail: 4040nils@retemail.es  
Página web: www.grauta.com  
**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Marcas**  
GRAUTA · TAGRA



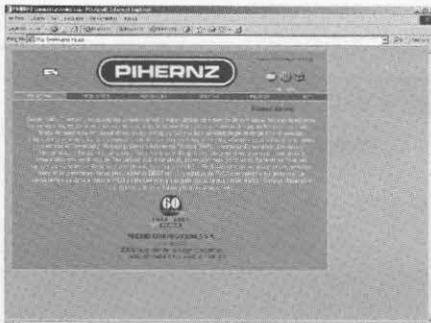
#### Productos

Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas microondas  
Antenas para red local inalámbrica (WLAN)  
Antenas VHF-UHF  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Filtros de radiofrecuencia  
Torretas y mástiles

Antigüedad de los datos: 17/02/2003

### PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

El. lipse, 32  
08905 L'HOSPITALET DE LLOBREG. (BARCELONA)  
Tel.: 933 348 800 Fax.: 933 340 409  
e-mail: pihernz@pihernz.es  
Página web: www.pihernz.es



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

ADI (TAIWAN)  
ARIA (TAIWAN)  
CHIEF TEK (TAIWAN)  
DIAMOND ANTENNA (JAPON)  
RANGER COMMUNICATIONS (TAIWAN)  
REXON (TAIWAN)  
SEUNG YOUNG ELECTRONICS (COREA)

#### Marcas

ADI · ALCON · DIAMOND · DRAGON · GECOL · JETFON · JOPIX · JOPIX VISION · KOMBIX · MOTECH · PANASONIC · PONY · REXON · SUPER STAR · TOKYO HY-POWER · TRIDENT · VOYAGER · YUPITERU

#### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF

Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefonía y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Grabadores-reproductores de audio  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores  
Transceptores CB  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

Antigüedad de los datos: 03/03/2003

### PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.

PG.Via Sud, Botànica, 107-109  
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREG. (BARCELONA)  
Tel.: 933 361 006 Fax.: 933 354 697  
Página web: www.president-radio-cb.com  
**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

#### Representaciones

PRESIDENT ELECTRONICS EUROPE (FRANCIA)

#### Marcas

EMPEROR · GOVERNOR · MAGNUM · PRESIDENT · STABO

#### Productos

Altavoces  
Antenas CB  
Antenas VHF-UHF  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Preamplificadores

Antigüedad de los datos: 03/03/2003

### PROYECTO 4

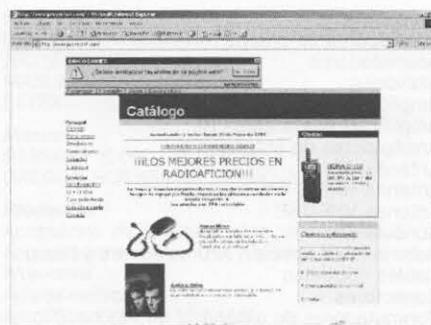
Estrecho de Corea, 5  
28027 MADRID  
Tel.: 913 680 093 Fax.: 913 680 168  
e-mail: proyecto4@proyecto4.com  
Página web: www.proyecto4.com  
**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

#### Marcas

ICOM · KENWOOD · MOTOROLA · PIHERNZ · YAESU

#### Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Amplificadores de VHF-UHF



Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Duplexores  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Fuentes de alimentación  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

Antigüedad de los datos: 17/02/2003

### RADIO ALFA

Av. del Moncayo, 20 nave 16  
28709 S. SEBASTIAN DE LOS REYES (MADRID)  
Tel.: 916 636 096 Fax.: 916 637 503  
e-mail: correo@radio-alfa.com  
Página web: www.radio-alfa.com



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

ACECO (TAIWAN)  
ALBRECHT ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)  
ANTENAS ARS (TAIWAN)  
ANTENAS FT-TONNA (FRANCIA)  
BUTTERNUT CO. (ESTADOS UNIDOS)  
CB HOUSE (FRANCIA)  
ECO ANTENNE (ITALIA)  
PIROSTAR (TAIWAN)

#### Marcas

ACECO · ALBRECHT · BUTTERNUT · ECO · F9FT · MINWA · PIROSTAR · TONNA ANTENNA

## Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefonía y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Rotores  
Televisión de aficionado (ATV)  
Torretas y mástiles  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
TV Barrido lento (SSTV/FAX)

Antigüedad de los datos: 03/03/2003

## RADIO CENTER

Barquillo, 15  
28004 MADRID  
Tel.: 915 219 650 Fax.: 915 216 563  
e-mail: radiocenter@radiocenter.es  
Página web: www.radiocenter.es



**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Director Técnico:** SI

## Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF

Analizadores de antena  
Antenas artificiales (cargas ficticias)  
Antenas CB  
Antenas HF  
Antenas microondas  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Cargadores de baterías  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Descargadores de estáticos  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Equipos de radiotelefonía y facsímil  
Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Filtros digitales  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
GPS  
Grabadores-reproductores de audio  
Herramientas manuales  
Impresoras  
Instrumentación  
Interfaces (CAT, audio, etc.)  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Modems  
Pilas  
Preamplificadores  
Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
Receptores HF  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Relojes  
Repetidores  
Rotores  
Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
Transceptores CB  
Transceptores HF  
Transceptores HF QRP  
Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Transmisores de microondas  
Transversores

Antigüedad de los datos: 28/04/2003

## RADIO TV ALAMO

Arco, 36  
35004 LAS PALMAS  
Tel.: 928 244 213 Fax.: 928 353 681  
e-mail: alamo@tpi.infomail.es

**Actividad:** RADIO Y/O TELEVISION  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** NO

## Representaciones

GRAUTA S.A. (ESPAÑA)  
POLBACH COMUNICACIONES

## Marcas

ALBRECHT · EURO CB · GRAUTA · PRESIDENT  
· SIRIO · SIRTEL · ZETAGI

## Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Analizadores de antena  
Antenas CB

Antenas HF  
Antenas VHF-UHF  
Auriculares  
Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
Cables coaxiales  
Componentes electrónicos  
Conectores  
Conmutadores de antena  
Desoldadores  
Duplexores  
Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
Filtros de audio  
Filtros de radiofrecuencia  
Frecuencímetros  
Fuentes de alimentación  
Herramientas manuales  
Instrumentación  
Kits, recambios, accesorios  
Manipuladores de CW  
Medidores de ROE / Vatímetros  
Micrófonos y kits manos libres  
Multímetros  
Osciloscopios  
Pilas  
Preamplificadores  
Receptores portátiles  
Receptores V-UHF (escáner)  
Rotores  
Soldadores  
Torretas y mástiles  
Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
Voltímetros

Antigüedad de los datos: 25/02/2003

## RADIO WATT, S.A.

Pg. de Gràcia, 126  
08008 BARCELONA  
Tel.: 932 371 182 Fax.: 934 153 822  
e-mail: rwatt@radiowatt.com



Página web: www.radiowatt.com  
**Actividad:** COMPONENTES ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS

**Tipo empresa:** Almacenista  
**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

## Representaciones

SIRTEL

## Marcas

ALAN · BEYMA · CROVISA · C.SCOPE · DIAMOND · GARMIN · GARRET · GRELCO · ICOM · KENWOOD · KORTX · MF3 · MIDLAND · MOTOROLA · SIRTEL · TELES · TRQ · VARTA · VELLEMAN · WHITE'S

## Productos

Acopladores de antena  
Acumuladores  
Altavoces  
Amperímetros  
Amplificadores de VHF-UHF  
Amplificadores lineales HF  
Antenas CB  
Antenas HF

Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Bibliografía (Librería)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoldadores  
 Detectores de metales  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Herramientas manuales  
 Instrumentación  
 Kits, recambios, accesorios  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Multímetros  
 Osciloscopios  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Relojes  
 Rotores  
 Soldadores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## RADIOMANIA

Escultor López Azaustre, 10 loc. 3  
 18006 GRANADA  
 Tel.: 958 130 873 Fax.: 958 130 873  
 e-mail: radiomania@telefonica.net  
 Página web: www.radiomania.net



**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

### Representaciones

ALAN (ITALIA)  
 ALINCO  
 JOPIX (ESPAÑA)  
 KENWOOD IBERICA S.A.  
 PRESIDENT  
 SUPER STAR (ESPAÑA)  
 YAESU

### Productos

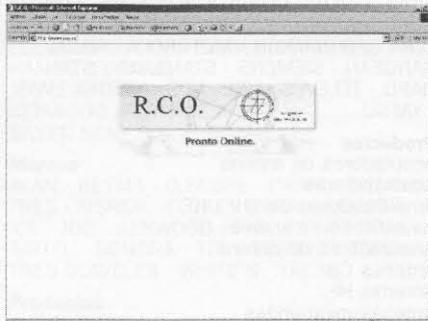
Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
 Acopladores de antena

Acumuladores  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Cargadores de baterías  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Grabadores-reproductores de audio  
 Impresoras  
 Kits, recambios, accesorios  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Monitores de PC  
 Multimedia (CD)  
 Ordenadores (PC)  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Relojes  
 Repetidores  
 Rotores  
 Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores CB  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Válvulas termoiónicas

**Antigüedad de los datos: 06/05/2003**

## RCO, S.A.

Pages del Corro, 147-149  
 41010 SEVILLA  
 Tel.: 954 270 880 Fax.: 954 275 168  
 e-mail: rco@rco.es  
 Página web: www.rco.es



**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** NO

### Representaciones

ASP  
 CEBEK (ESPAÑA)

FALCON  
 GRELCO S.A. (ESPAÑA)  
 JBC (ESPAÑA)  
 MABIS  
 RETEX

### Marcas

GARMIN · ICOM · KENWOOD · MOTOROLA · OREGON SCIENTIFIC · SONY · YAESU

### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Cargadores de baterías  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoldadores  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos de radiotelefono y facsímil  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Grabadores-reproductores de audio  
 Herramientas manuales  
 Impresoras  
 Instrumentación  
 Kits, recambios, accesorios  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Monitores de PC  
 Multimedia (CD)  
 Multímetros  
 Ordenadores (PC)  
 Osciloscopios  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
 Receptores de galena  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Relojes  
 Repetidores  
 Rotores  
 Soldadores  
 Tarjetas digitales (CTSS, DTMF, DCS...)  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores CB  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## REFLEX

José María Soroa, 3 bajos  
 20013 SAN SEBASTIAN (GUIPUZCOA)  
 Tel.: 943 271 638 Fax.: 943 271 638  
 e-mail: reflex@reflexcomunicaciones.com  
 Página web: www.reflexcomunicaciones.com  
**Actividad:** ELECTRONICA DE CONSUMO  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI



#### Representaciones

ALAN COMUNICACIONES  
 ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
 CQO S.A. (ESPAÑA)  
 FALCON RADIO (ESPAÑA)  
 ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
 KENWOOD IBERICA S.A.  
 PIHERNZ COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)  
 PRESIDENT  
 SHC (ESPAÑA)

#### Marcas

ALINCO · COMET · DIAMOND · ICOM · KENWOOD · MIDLAND · PRESIDENT · SUPER STAR · TONNA ANTENNA · YAESU

#### Productos

Acumuladores  
 Altavoces  
 Antenas CB  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Fuentes de alimentación  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Pilas  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 03/03/2003**

### RESET COMUNICACIONES, S.L.

Ca. de Arbúcies, 11  
 08507 SANTA EUGENIA DE BERGA (BARCELONA)  
 Tel.: 938 854 166 Fax.: 938 814 008

**Actividad:** RADIO Y/O TELEVISION

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

KONEY (ESPAÑA)  
 PRESIDENT  
 TELEVES S.A. (ESPAÑA)

#### Productos

Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Antenas VHF-UHF  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Cargadores de baterías  
 Componentes electrónicos  
 Conectores

Duplexores  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Impresoras  
 Kits, recambios, accesorios  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Monitores de PC  
 Multimedia (CD)  
 Ordenadores (PC)  
 Pilas  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Repetidores  
 Software  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 13/05/2003**

### SAEZ TELECOM, S.L.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 1176  
 08020 BARCELONA  
 Tel.: 932 458 268 Fax.: 932 470 272  
 e-mail: st@saeztelecom.com  
 Página web: www.saeztelecom.com



**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

DAIWA  
 YAESU

#### Marcas

ALINCO · A2E · CONVISION · DAIWA · EUROCOM · GARMIN · ICOM · KENWOOD · MAGE LLAN GPS · MAXON · MOTOROLA · NAGAI · SANGEAN · SIEMENS · STANDARD · STANDARD · TELEVES · VCL · VCS · VERTEX · WISI · YAESU

#### Productos

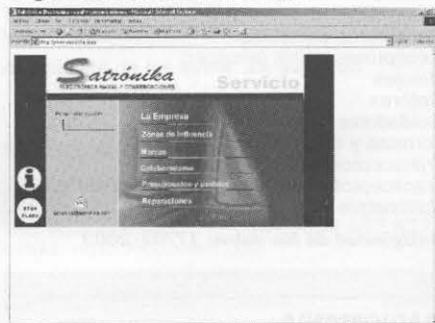
Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Conmutadores de antena  
 Detectores de metales  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)

Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Pilas  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

### SATRONIKA, S.L.

Blasco Ibañez, 9  
 03140 GUARDAMAR DEL SEGURA (ALICANTE)  
 Tel.: 965 729 175 Fax.: 965 727 369  
 e-mail: satronika@satronika.com  
 Página web: www.satronika.com



**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
 DISVENT (ESPAÑA)  
 FURUNO ESPAÑA (ESPAÑA)  
 ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
 MIR (FRANCIA)  
 SIMRAD (NORUEGA)  
 VIDEOACUSTIC (ESPAÑA)

#### Marcas

ALAN · BANTEN · CETREK · FURUNO · GLOMEX · GRAUTA · HUMMEBIRD · ICOM · KENWOOD · KODEN · MLR · MOTOROLA · NOKIA · PRESIDENT · RAYMARINE · RAYTHEON · RICHARDSON CCTV · ROBERTSON · SHIPMATE · SIMRAD · TELEVES · YAESU

#### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos

Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Descargadores de estáticos  
 Desoldadores  
 Detectores de metales  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos de radioteletipo y facsímil  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Herramientas manuales  
 Impresoras  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Multímetros  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 TNC o controladores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

## SCATTER RADIO

Av. del Puerto, 131  
 46022 VALENCIA  
 Tel.: 963 302 766 Fax.: 963 318 277  
 e-mail: scatter@scatter-radio.com  
 Página web: www.scatter-radio.com



**Actividad:** RADIO Y/O TELEVISION  
**Tipo empresa:** Detallista  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**  
 ALAN COMUNICACIONES  
 ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
 AUDICOM S.A. (ESPAÑA)  
 EUROMA TELECOM (ESPAÑA)  
 GRELCO S.A. (ESPAÑA)  
 ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
 KENWOOD IBERICA S.A.  
 MHZ (ESPAÑA)  
 PIHERNZ COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)

**Marcas**  
 ALAN · ALINCO · ASTEC · COMET · DIAMOND · EUROMA · ICOM · JOPIX · KENWOOD · MIDLAND · PIHERNZ · SADELTA · STANDARD · YAESU

**Productos**  
 Acopladores de antena  
 Acumuladores

Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Bibliografía (Librería)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Televisión de aficionado (ATV)  
 TNC o controladores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transversores  
 TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos: 03/03/2003**

## SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS LOGROÑO, S.L.-

Antonio Sagastuy, 1  
 26005 LOGROÑO (LA RIOJA)  
 Tel.: 941 221 669 Fax.: 941 207 656  
 e-mail: sel@fer.es

**Actividad:** RADIOAFICION  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** NO

**Representaciones**  
 ALAN COMUNICACIONES  
 ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
 DEMESTRES (ESPAÑA)  
 ELECTROACUSTICA BEYMA (ESPAÑA)  
 HAMEG (ESPAÑA)  
 JBC (ESPAÑA)  
 KENWOOD IBERICA S.A.  
 SILVER SANZ S.A. (ESPAÑA)

**Marcas**  
 ALAN · BEYMA · C.SCOPE · DAIWA · DEMESTRES · FISHER · FLUKE · GAOR · HAMEG · ICE · JBC · KENWOOD · PHILIPS · PROMAX · SIRTEL · SONORA · TES · TESORO · TOPAK · TRES CLAVES · WHITE'S · YAESU

**Productos**  
 Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas microondas

Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoldadores  
 Detectores de metales  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Herramientas manuales  
 Kits, recambios, accesorios  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Multímetros  
 Osciloscopios  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Soldadores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

## SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

Santander, 49-51 nau 8  
 08020 BARCELONA  
 Tel.: 933 056 752 Fax.: 933 055 907  
 e-mail: shc@shc.es  
 Página web: www.shc.es



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Fabricante e importador  
**Trabajadores:** De 5 a 10 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

**Representaciones**  
 DIRLAND S.A. (FRANCIA)  
 HORA (TAIWAN)  
 INTEK SPA (ITALIA)  
 LINKCHAMP  
 NAGOYA ANTENAS (TAIWAN)  
 SEUNG YOUNG ELECTRONICS (COREA)  
 SIRIO ANTENNE (ITALIA)  
 ZETAGI SPA (ITALIA)

**Marcas**  
 DIRLAND · HORA · INTEK · INTELLIGENT · NAGOYA · SHC · SIRIO · UNIDEN · ZETAGI

**Productos**  
 Acopladores de antena

Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas artificiales (cargas ficticias)  
 Antenas CB  
 Antenas microondas  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Cargadores de baterías  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Preamplificadores  
 Radiocomunicadores sin licencia (LPD, PMR)  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Repetidores  
 Transceptores CB  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

### SILVER SANZ, S.A.

Juan de la Cierva, 15  
 08960 SANT JUST DESVERN (BARCELONA)  
 Tel.: 934 739 085 Fax.: 934 736 469  
 e-mail: electronicos@silversanz.com  
 Página web: www.silversanz.com

**Actividad:** COMPONENTES ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 250 a 1000 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

CK (ALEMANIA)  
 MARUSHIN ELECTRIC MFG CO. LTD. (JAPON)  
 TES ELECTRICAL ELECTRONICS LTD. (TAIWAN)  
 VARTA  
 YU FONG CO. LTD. (TAIWAN)

#### Marcas

CK · MARUSHIN · SILVER ELECTRONICS · TES · YU FONG

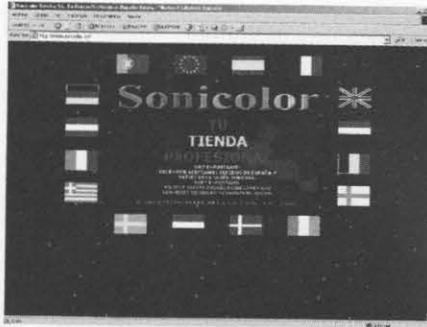
#### Productos

Acumuladores  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Antenas HF  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Herramientas manuales  
 Instrumentación  
 Multímetros  
 Pilas

**Antigüedad de los datos:** 17/02/2003

### SONICOLOR

Av. Hytasa, 123  
 41006 SEVILLA  
 Tel.: 954 630 514 Fax.: 954 661 884  
 e-mail: sonicolor@sonicolor.es  
 Página web: www.sonicolor.es



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Detallista

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

ALAN COMUNICACIONES  
 ALBRECHT ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)  
 ASTEC S.A. (ESPAÑA)  
 GRAUTA S.A. (ESPAÑA)  
 ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)  
 KENWOOD IBERICA S.A.  
 PRESIDENT ANTENAS IBERICA (ESPAÑA)  
 SHC (ESPAÑA)  
 TELEVES S.A. (ESPAÑA)

#### Marcas

ALAN · ALBRECHT · ANLI · COMET · DAIWA · DIAMOND · GRAUTA · GRELCO · ICOM · INTEK · JOPIX · KANTRONICS · KENWOOD · MIDLAND · MOTOROLA · NORU · PRESIDENT · PROMAX · SADELTA · SHC · SIRIO · SIRTREL · SUPER STAR · TELEVES · UNIDEN · YAESU · ZETAGI

#### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoldadores  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Filtros digitales  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Multímetros  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Software  
 Soldadores  
 TNC o controladores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 TV Barrido lento (SSTV/FAX)

**Antigüedad de los datos:** 25/02/2003

### SONY ESPAÑA, S.A.

Sabino de Arana, 52  
 08028 BARCELONA  
 Tel.: 934 026 400 Fax.: 934 026 647  
 Página web: www.sony.es



**Actividad:** ELECTRONICA DE CONSUMO

**Tipo empresa:** Fabricante

**Trabajadores:** Más de 1000 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Marcas

WALKMAN

#### Productos

Altavoces  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cargadores de baterías  
 Grabadores-reproductores de audio  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Monitores de PC  
 Ordenadores (PC)  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores portátiles

**Antigüedad de los datos:** 24/03/2003

### SUNIC

Av. de Goya, 30  
 50006 ZARAGOZA  
 Tel.: 976 231 642

**Actividad:** RADIOAFICION

**Tipo empresa:** Detallista

**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Descargadores de estáticos  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF

Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
**Antigüedad de los datos: 06/05/2003**

### TCR DATOS NORTE, S.L.

San Sebastián, 49  
 36400 PORRIÑO (PONTEVEDRA)  
 Tel.: 986 344 113  
 Fax.: 986 344 812  
 e-mail: tcrcomunicacion@teletel.es  
**Tipo empresa:** Servicios  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

AEQ S.A. (ESPAÑA)  
 DETEWE (ALEMANIA)  
 ITOWA S.A. (ESPAÑA)  
 KIRK TELECOM (DINAMARCA)  
 LINK S.A. (ESPAÑA)  
 MAXON  
 MOTOROLA  
 NAGAI  
 SOGATEL - TRUNKING (ESPAÑA)

#### Marcas

AEQ · ALCATEL · DENON · DETEWE · EMMINENCE · ERICSSON · INTERCELL · JOPIX · KIRK · MAXON · MIDLAND ALAN · MITSUBISHI · MOTOROLA · NOKIA · PHILIPS · PIONEER · PRESIDENT · SIEMENS · WORK · YAMAHA

#### Productos

Acopladores de antena  
 Acumuladores  
 Altavoces  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Baterías (ver también Acumuladores y Pilas)  
 Cables coaxiales  
 Componentes electrónicos  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Descargadores de estáticos  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Equipos de radiotelefono y facsímil  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de audio  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Frecuencímetros  
 Fuentes de alimentación  
 GPS  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Modems  
 Pilas  
 Preamplificadores  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 TNC o controladores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

### TELETRONICA ANDALUZA

Tharsis, 5  
 41008 SEVILLA  
 Tel.: 954 356 330  
 Fax.: 954 356 330  
 e-mail: natronic@terra.es  
**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Fabricante  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

#### Productos

Acopladores de antena  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Analizadores de antena  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Conmutadores de antena  
 Duplexores  
 Equipos portátiles VHF-UHF (ver también Transceptores VHF-UHF)  
 Filtros de radiofrecuencia  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Receptores HF  
 Receptores portátiles  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Transceptores HF  
 Transceptores HF QRP  
 Transceptores HF [+VHF(+UHF)]  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)  
 Transmisores de microondas

**Antigüedad de los datos: 25/02/2003**

### TERMOTEK -TERMOMETRIA TEKNI-CA, S.L.-

Arquitecto Carbonell, 4 bajo  
 46009 VALENCIA  
 Tel.: 963 656 190  
 Fax.: 963 656 190  
 e-mail: master@termo-tek.com  
 Página web: www.termo-tek.com



**Actividad:** COMPONENTES ELECTRICOS Y/O ELECTRONICOS

**Tipo empresa:** Distribuidor

**Trabajadores:** De 10 a 50 trabajadores

**Servicio Técnico:** SI

#### Representaciones

BARIGÓ BAROMETERFABRIK GMBH (ALEMANIA)  
 CONRAD ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)  
 GOTTL KERN & SOHN GMBH (ALEMANIA)  
 HUGER ELECTRONICS (ALEMANIA)  
 MOLLER THERM (ALEMANIA)  
 OREGON SCIENTIFIC  
 TFA DOSTMANN GMBH (ALEMANIA)  
 TFA ELECTRONICS (ALEMANIA)  
 VILBÖR GMBH (ALEMANIA)

#### Productos

Amperímetros  
 Herramientas manuales

Instrumentación  
 Meteorología  
 Relojes  
 Voltímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

### TUCCI IMPORT

Nicolau Talló, 98  
 08224 TERRASSA (BARCELONA)  
 Tel.: 937 805 745  
 Fax.: 937 805 745  
**Actividad:** TELECOMUNICACIONES  
**Tipo empresa:** Distribuidor  
**Trabajadores:** De 1 a 5 trabajadores  
**Servicio Técnico:** SI

#### Marcas

ALAN · DIAMOND · INTEK · JOPIX · KENWOOD · SADELTA · SIRIO · SIRTEL · UNIDEN · YAESU

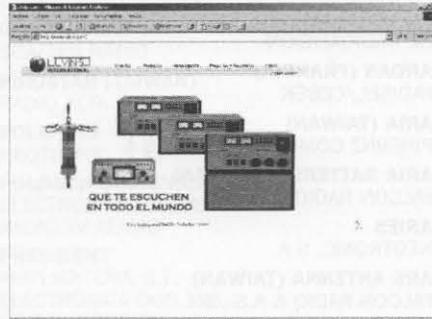
#### Productos

Acopladores de antena  
 Altavoces  
 Amperímetros  
 Amplificadores de VHF-UHF  
 Amplificadores lineales HF  
 Antenas CB  
 Antenas HF  
 Antenas VHF-UHF  
 Auriculares  
 Cables coaxiales  
 Conectores  
 Conmutadores de antena  
 Desoladores  
 Duplexores  
 Equipos CB (ver también Transceptores CB)  
 Fuentes de alimentación  
 Manipuladores de CW  
 Medidores de ROE / Vatímetros  
 Micrófonos y kits manos libres  
 Receptores V-UHF (escáner)  
 Rotores  
 Soldadores  
 Torretas y mástiles  
 Transceptores VHF-UHF (portátil, móvil/base)

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

### ULVIN, S.L.

Co. Molino del Rey, s/n  
 50620 CASETAS (ZARAGOZA)  
 Tel.: 976 786 062  
 Fax.: 976 786 062  
 e-mail: ulvin@ulvin.com  
 Página web: www.ulvin.com



**Actividad:** TELECOMUNICACIONES

**Tipo empresa:** Fabricante

#### Productos

Accesorios de antena (balun, aisladores...)  
 Amplificadores lineales HF  
 Conmutadores de antena  
 Medidores de ROE / Vatímetros

**Antigüedad de los datos: 17/02/2003**

# representadas

**ACECO (TAIWAN)**

RADIO ALFA

**ACER (ESPAÑA)**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**ADI (TAIWAN)**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**AEQ S.A. (ESPAÑA)**

TCR DATOS NORTE, S.L.

**ALAN (ITALIA)**

RADIOMANIA

**ALAN COMUNICACIONES**ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SUNDER  
HZ RADIOAFICION  
MABRIL RADIO, S.L.  
REFLEX  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR**ALBRECHT ELECTRONIC GMBH**RADIO ALFA  
SONICOLOR**ALINCO**EXPOCOM MADRID, S.L.  
RADIOMANIA**AMENA**

COMERCIAL BEA

**AMERITRON INC. (ESTADOS UNIDOS)**ASTRO RADIO  
HZ RADIOAFICION**AMOS (TAIWAN)**

NEOTRONIC, S.A.

**AMP (ESPAÑA)**

AMPLIANTENA, S.L.

**AMP-UK (REINO UNIDO)**

ASTRO RADIO

**ANTENAS ARS (TAIWAN)**

RADIO ALFA

**ANTENAS FT-TONNA (FRANCIA)**

RADIO ALFA

**AOR LTD. (JAPON)**EUROMA  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION**ARDAN (FRANCIA)**

FADISEL/CEBEK

**ARIA (TAIWAN)**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**ARIA BATTERIES (TAIWAN)**

FALCON RADIO &amp; A.S., S.L.

**ARIES**

NEOTRONIC, S.A.

**ARS ANTENNA (TAIWAN)**

FALCON RADIO &amp; A.S., S.L.

**ASP**

RCO, S.A.

**ASTEC S.A. (ESPAÑA)**ANTENES GERUNDA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
RADIOMANIA

SAEZ TELECOM, S.L.

REFLEX

SATRONIKA, S.L.

SCATTER RADIO

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS

LOGROÑO, S.L.-

SONICOLOR

**ASTEC-YAESU (JAPON)**

HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES

**ASUS (ESPAÑA)**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**AUDICOM S.A. (ESPAÑA)**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

SCATTER RADIO

**AUDIOTEL (REINO UNIDO)**

GECOMSE

**BARIGO BAROMETERFABRIK GMBH**

TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**BAYCOM (ALEMANIA)**

ASTRO RADIO

**BRIGHT**

NEOTRONIC, S.A.

**BUTTERNUT CO. (ESTADOS UNIDOS)**

RADIO ALFA

**BYONICS (ESTADOS UNIDOS)**

ASTRO RADIO

**CABLE X-PERTS INC. (ESTADOS UNIDOS)**

ASTRO RADIO

**CARPO**

NEOTRONIC, S.A.

**CB HOUSE (FRANCIA)**

RADIO ALFA

**CEBEK (ESPAÑA)**

FADISEL/CEBEK

RCO, S.A.

**CHATAIN BLANCHON (FRANCIA)**

GECOMSE

**CHIEF TEK (TAIWAN)**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**CIC (TAIWAN)**

FADISEL/CEBEK

**C.ITOH (JAPON)**

EUROMA

**CK (ALEMANIA)**

SILVER SANZ, S.A.

**COILER (TAIWAN)**

FALCON RADIO &amp; A.S., S.L.

**COMBITECH (PAISES BAJOS)**

ASTRO RADIO

**COMET CO. LTD. (JAPON)**EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.**COM-NET ERICSSON (ESTADOS UNIDOS)**

GECOMSE

**CONRAD ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)**TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA,  
SDAD. LTDA.-**COPYTEL (ESTADOS UNIDOS)**

GECOMSE

**CQO S.A. (ESPAÑA)**

REFLEX

**CTE INTERNATIONAL SCR (ITALIA)**

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.

**CUSHCRAFT (ESTADOS UNIDOS)**FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION**DAIWA INDUSTRIES LTD. (JAPON)**

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-

**DEMESTRES (ESPAÑA)**SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-**DETEWE (ALEMANIA)**

TCR DATOS NORTE, S.L.

**DIAMOND**HZ RADIOAFICION  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.**DIGITAL AUDIO CORP. (ESTADOS UNIDOS)**

GECOMSE

**DIRLAND S.A. (FRANCIA)**

SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**DISVENT (ESPAÑA)**

SATRONIKA, S.L.

**DOLPHIN**

COMERCIAL BEA

**DRESSLER (ALEMANIA)**

FALCON RADIO &amp; A.S., S.L.

**DX SYSTEM RADIO (FRANCIA)**

ASTRO RADIO

**ECO ANTENNE (ITALIA)**FALCON RADIO & A.S., S.L.  
RADIO ALFA**ELECTROACUSTICA BEYMA (ESPAÑA)**SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-**ELECTROCARAVAN (ESPAÑA)**

CROVISA

**ELECTRONICA TREPAT (ESPAÑA)**

ELECTRONICA SUNDER

**ENERGIZER**

NEOTRONIC, S.A.

**ETEN (TAIWAN)**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**EUROMA TELECOM (ESPAÑA)**

SCATTER RADIO

**EXCELL (ESPAÑA)**

ELECTRONICA SUNDER

**EXPELEC (FRANCIA)**

FADISEL/CEBEK

**FALCON**

RCO, S.A.

**FALCON RADIO (ESPAÑA)**ANTENES GERUNDA  
REFLEX**FORCE**

HZ RADIOAFICION

**FURUNO ESPAÑA (ESPAÑA)**

SATRONIKA, S.L.

**GARMIN**EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
HZ RADIOAFICION**GIOVANNI ELECTROMECHANICA (ITALIA)**

ASTRO RADIO

**GOLD APOLLO (TAIWAN)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**GOTE (FRANCIA)**  
FADISEL/CEBEK

**GOTTL KERN & SOHN GMBH (ALEMANIA)**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**GPS INT. (ESTADOS UNIDOS)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**GRAUTA S.A. (ESPAÑA)**  
ELECTRONICA DOS M-2  
RADIO TV ALAMO  
SONICOLOR

**GRELCO S.A. (ESPAÑA)**  
GUBAR, S.A.  
RCO, S.A.  
SCATTER RADIO

**HAICOM (TAIWAN)**  
ASTRO RADIO

**HAMEG (ESPAÑA)**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**HOKA ELECTRONICS (PAISES BAJOS)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**HORA (TAIWAN)**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**HTC KOREA (COREA)**  
NEOTRONIC, S.A.

**HUGER ELECTRONICS (ALEMANIA)**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA,  
SDAD. LTDA.-

**HY-GAIN (ESTADOS UNIDOS)**  
ASTRO RADIO  
HZ RADIOAFICION

**ICOM**  
ICOM SPAIN, S.L.

**ICOM SPAIN S.L. (ESPAÑA)**  
ANTENES GERUNDA  
ASTRO RADIO  
HZ RADIOAFICION  
MABRIL RADIO, S.L.  
REFLEX  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR

**IMIX VISION SUPPORT SYSTEMS (PAISES BAJOS)**  
GECOMSE

**INAC (ESPAÑA)**  
HZ RADIOAFICION

**INTEK SPA (ITALIA)**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**ITOWA S.A. (ESPAÑA)**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**JBC (ESPAÑA)**  
RCO, S.A.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**JDI (TAIWAN)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**JOPIX (ESPAÑA)**  
RADIOMANIA

**JRC (JAPON)**  
AFEI SISTEMAS Y AUTOMATIZACION, S.A.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**KANTRONICS (ESTADOS UNIDOS)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**KENWOOD (JAPON)**  
KENWOOD IBERICA

**KENWOOD IBERICA S.A.**  
AMPLIANTENA, S.L.  
ANTENES GERUNDA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
HF-GRUBER TELECOMUNICACIONES  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
MABRIL RADIO, S.L.  
RADIOMANIA  
REFLEX  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR

**KEYSTONE**  
NEOTRONIC, S.A.

**KIRK TELECOM (DINAMARCA)**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**KLINGENFUSS (ALEMANIA)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**KODENSHI CORP.**  
NEOTRONIC, S.A.

**KONEY (ESPAÑA)**  
RESET COMUNICACIONES, S.L.

**KOREA SENSOR**  
NEOTRONIC, S.A.

**K.TONE**  
NEOTRONIC, S.A.

**LDG ELECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)**  
ASTRO RADIO

**LINK S.A. (ESPAÑA)**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**LINKCHAMP**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**LOWE (REINO UNIDO)**  
EUROMA

**MABIS**  
RCO, S.A.

**MAGNUM (ESTADOS UNIDOS)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**MALDOL (JAPON)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**MARSHALL-MINDA (REINO UNIDO)**  
GECOMSE

**MARUSHIN ELECTRIC MFG CO. LTD. (JAPON)**  
SILVER SANZ, S.A.

**MASTER GUARDIAN (PORTUGAL)**  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.

**MAXITRONIC (JAPON)**  
FADISEL/CEBEK

**MAXON**  
COMERCIAL BEA  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**MFJ ENTERPRISES INC. (ESTADOS UNIDOS)**  
ASTRO RADIO  
HZ RADIOAFICION

**MHZ (ESPAÑA)**  
SCATTER RADIO

**MINIBEAM (CANADA)**  
ASTRO RADIO

**MIR (FRANCIA)**  
SATRONIKA, S.L.

**MIRAGE COMMUNICATIONS INC.**  
ASTRO RADIO

**MOLLER THERM (ALEMANIA)**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**MONTERIA COMMUNICATIONS (ESTADOS UNIDOS)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**MOTOR INDUSTRIAL**  
NEOTRONIC, S.A.

**MOTOROLA**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**MOVISTAR**  
COMERCIAL BEA

**NAGAI**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**NAGOYA ANTENAS (TAIWAN)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**NEVADA (REINO UNIDO)**  
EUROMA

**NICHE (TAIWAN)**  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-

**NILS**  
HZ RADIOAFICION

**OKAYA**  
NEOTRONIC, S.A.

**OPTOELECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)**  
EUROMA  
HZ RADIOAFICION

**OREGON SCIENTIFIC**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**OSHINO**  
NEOTRONIC, S.A.

**OUTBACKER (AUSTRALIA)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**OVATIONS SYSTEMS (REINO UNIDO)**  
GECOMSE

**PAIMA (ESPAÑA)**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**PARALLAX (ESTADOS UNIDOS)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**PHONAK AG (SUIZA)**  
GECOMSE

**PIHERNZ COMUNICACIONES S.A. (ESPAÑA)**  
ANTENES GERUNDA  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SUNDER  
REFLEX  
SCATTER RADIO

**PIROSTAR (TAIWAN)**  
RADIO ALFA

**POLAROID**  
NEOTRONIC, S.A.

**POLBACH COMUNICACIONES**  
ELECTRONICA SUNDER  
RADIO TV ALAMO

**PRESIDENT**  
AMPLIANTENA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
HZ RADIOAFICION  
RADIOMANIA  
REFLEX  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SONICOLOR

**PRESIDENT ELECTRONICS EUROPE**  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.

**RADARCAN - SERVICROMA S.L. (ESPAÑA)**  
FADISEL/CEBEK

**RADIO ALFA S.L. (ESPAÑA)**  
ANTENES GERUNDA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER

**RANGER COMMUNICATIONS (TAIWAN)**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**RESEARCH ELECTRONIC INC. (ESTADOS UNIDOS)**  
GECOMSE

**RETEX**  
RCO, S.A.

**RESEX**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION

**REXON (TAIWAN)**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**RF SYSTEM (PAISES BAJOS)**  
EUROMA

**RM COSTRUZIONI ELETTRONICHE (ITALIA)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**ROYAL DIAMOND (ESPAÑA)**  
CROVISA

**SADELTA (ESPAÑA)**  
AMPLIANTENA, S.L.

**SAMLEX - SKIPTECH (PAISES BAJOS)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**SAMXON**  
NEOTRONIC, S.A.

**SAPSE (ESPAÑA)**  
CROVISA

**SEMITRON**  
NEOTRONIC, S.A.

**SEUNG YOUNG ELECTRONICS (COREA)**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**SHC (ESPAÑA)**  
ANTENES GERUNDA  
ELECTRONICA SUNDER  
REFLEX  
SONICOLOR

**SIGMA (ITALIA)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**SIGNAL INTELLIGENCE (ESTADOS UNIDOS)**  
EUROMA

**SIGNALSCAPE (ESTADOS UNIDOS)**  
GECOMSE

**SILVER CREEK (ESTADOS UNIDOS)**  
GECOMSE

**SILVER SANZ S.A. (ESPAÑA)**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**SIMRAD (NORUEGA)**  
SATRONIKA, S.L.

**SIRIO (ESPAÑA)**  
ELECTRONICA DOS M-2

**SIRIO ANTENNE (ITALIA)**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**SIRTEL**  
ELECTRONICA DOS M-2  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
RADIO WATT, S.A.

**SOGATEL - TRUNKING (ESPAÑA)**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**SONY**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
GECOMSE

**SOSHIN**  
NEOTRONIC, S.A.

**SOUNDTECH**  
NEOTRONIC, S.A.

**SPECTRONIC (DINAMARCA)**  
GECOMSE

**SSB ELECTRONIC GMBH (ALEMANIA)**  
ELECTRONICA BARCELONA, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION

**STARTEC (ALEMANIA)**  
FADISEL/CEBEK

**SUPER STAR (ESPAÑA)**  
RADIOMANIA

**TEAM (ALEMANIA)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**TECNICH**  
NEOTRONIC, S.A.

**TECSTAR ELECTRONICS LTD. (REINO UNIDO)**  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

**TEL EVALUATION (ESTADOS UNIDOS)**  
GECOMSE

**TELCOM (ESPAÑA)**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**TELECOM ANTENNAS (JAPON)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION

**TELEFONICA MOVILES (ESPAÑA)**  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

**TELEVES S.A. (ESPAÑA)**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
RESET COMUNICACIONES, S.L.  
SONICOLOR

**TELTRONIC S.A. (ESPAÑA)**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**TENENG ENTERPRISES CO. LTD. (TAIWAN)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**TENTEC (ESTADOS UNIDOS)**  
ASTRO RADIO

**TES ELECTRICAL ELECTRONICS LTD. (TAIWAN)**  
SILVER SANZ, S.A.

**TFA DOSTMANN GMBH (ALEMANIA)**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**TFA ELECTRONICS (ALEMANIA)**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**TOSHIBA (ESTADOS UNIDOS)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**TOYO ELECTRONICS (TAIWAN)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**TRIAD**  
NEOTRONIC, S.A.

**TUDOR**  
NEOTRONIC, S.A.

**UCAR**  
NEOTRONIC, S.A.

**UNIDEN**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION

**UNIDEN-BEARCAT (JAPON)**  
EUROMA

**VARTA**  
SILVER SANZ, S.A.

**VECTRONICS (ESTADOS UNIDOS)**  
ASTRO RADIO

**VERTEX STANDARD (JAPON)**  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-

**VIDEOACUSTIC (ESPAÑA)**  
SATRONIKA, S.L.

**VILBOR GMBH (ALEMANIA)**  
TERMOTEK -TERMOMETRIA TECNICA, S.L.-

**VITROHM**  
NEOTRONIC, S.A.

**VODAFONE**  
COMERCIAL BEA

**WAVECOM (SUIZA)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**WESTFLEX CABLES (REINO UNIDO)**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**WI-FI (ESPAÑA)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**WIMO ANTENEN UN ELEKTRONIK GMBH (ALEMANIA)**  
ASTRO RADIO

**WINRADIO (AUSTRALIA)**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**YAESU MUSEN CO. LTD. (JAPON)**  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-

**YU FONG CO. LTD. (TAIWAN)**  
SILVER SANZ, S.A.

**ZETAGI (ESPAÑA)**  
ELECTRONICA DOS M-2

**ZETAGI SPA (ITALIA)**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**ZHON**  
NEOTRONIC, S.A.

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL

**KENWOOD**

*Confíe en nosotros*

**Venta de recambios y accesorios**

**KEYWORK**

Av. Meridiana, 222-224, local 3 - 08027 Barcelona  
Tels. 933 498 717/934 082 968 - Fax 933 496 154

Correo electrónico: [keywork@keyworksl.com](mailto:keywork@keyworksl.com) - Web: [www.keyworksl.com](http://www.keyworksl.com)

## ACECO

FALCON RADIO & A.S., S.L.  
RADIO ALFA

## ACER

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

## ACR

EUROMA

## ACTION-TEC

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

## ADI

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

## AEQ

TCR DATOS NORTE, S.L.

## AIRTEL

ELECTRONICA DOS M-2

## AIWA

ELECTRONICA SUNDER

## ALAN

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
AMPLIANTENA, S.L.  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
RADIO WATT, S.A.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

## ALBRECHT

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
RADIO ALFA  
RADIO TV ALAMO  
SONICOLOR

## ALCATEL

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

## ALCON

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

## ALE

EXPOCOM MADRID, S.L.

## ALINCO

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SCATTER RADIO

## AMERITRON

ASTRO RADIO  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION

## AMOS

NEOTRONIC, S.A.

## AMP

AMPLIANTENA, S.L.

## AMPHENOL

EXPOCOM MADRID, S.L.

## AMSTRAD

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

## ANLI

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
SONICOLOR

## ANTARI

FADISEL/CEBEK

## AOR

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

## ARIA

FALCON RADIO & A.S., S.L.

## ARIES

NEOTRONIC, S.A.

## ARS ANTENAS

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

## ASTEC

SCATTER RADIO

## ASUS

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

## ATECOM

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

## A2E

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
ELECTRONICA SUNDER  
SAEZ TELECOM, S.L.

## BANTEN

SATRONIKA, S.L.

## BASIC STAMP

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

## BATFORT

NEOTRONIC, S.A.

## BAYCOM

ASTRO RADIO

## BENCHER

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

## BEYMA

RADIO WATT, S.A.  
SEL-SUMINISTROS ELECT. LOGROÑO, S.L.-

## BRIGHT

NEOTRONIC, S.A.

## BUFFALO

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

## BUTTERNUT

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
RADIO ALFA

## CAMBRIDGE

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA,  
S.L.

## CANON

ELECTRONICA SUNDER

## CARPO

NEOTRONIC, S.A.

## CASIO

ELECTRONICA SUNDER

## CB MASTER

ELECTRONICA DOS M-2

## CEBEK

FADISEL/CEBEK

## CEBEKIT

FADISEL/CEBEK

## CETREK

SATRONIKA, S.L.

## CHAPARRAL

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA,  
S.L.

## CK

SILVER SANZ, S.A.

## CLIE

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

## COMET

FALCON RADIO & A.S., S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
REFLEX  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR

## CONVISION

SAEZ TELECOM, S.L.

## CROVISA

CROVISA  
RADIO WATT, S.A.

## C.SCOPE

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
RADIO WATT, S.A.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

## CTE

ALAN COMMUNICATIONS, S.A.

## CUSHCRAFT

FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION

## CYBERCOM

FALCON RADIO & A.S., S.L.

## DAEWOO

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.

## DAHER

ELECTRO DH, S.A.

## DAIWA

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR

## DEMESTRES

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

## DENON

TCR DATOS NORTE, S.L.

## DENSEI

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

## DETEWE

TCR DATOS NORTE, S.L.

## DH

ELECTRO DH, S.A.

## DIAMOND

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
RADIO WATT, S.A.

REFLEX  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**DIRLAND**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**DRAGON**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**DRAKE**  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**DX**  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**DX SYSTEM**  
ASTRO RADIO

**ECHO**  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.

**ECO**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
RADIO ALFA

**ELECTRONICA POSTAL**  
FADISEL/CEBEK

**EMMINENCE**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**EMPEROR**  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.

**ENERGIZER**  
NEOTRONIC, S.A.

**EOLE**  
FADISEL/CEBEK

**EP**  
FADISEL/CEBEK

**ERICSSON**  
ELECTRONICA SUNDER  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**ETEN**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**EURO CB**  
RADIO TV ALAMO

**EUROCOM**  
ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.

**EUROMA**  
SCATTER RADIO

**EXCELL**  
ELECTRONICA SUNDER

**EXPELEC**  
FADISEL/CEBEK

**FADISEL**  
FADISEL/CEBEK

**FISHER**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**FLUKE**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**FONESTAR**  
ELECTRONICA DOS M-2

**FORCE**  
HZ RADIOAFICION

**FUJI**  
ELECTRONICA SUNDER

**FURUNO**  
SATRONIKA, S.L.

**F9FT**  
RADIO ALFA

**GAOR**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**GAP**  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

**GARDINER**  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**GARMIN**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
SAEZ TELECOM, S.L.

**GARRET**  
RADIO WATT, S.A.

**GECOL**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**GLOMEX**  
SATRONIKA, S.L.

**GOLD APOLLO**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**GOVERNOR**  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.

**GPS INT.**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**GRAUTA**  
COMERCIAL BEA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
NILS  
RADIO TV ALAMO  
SATRONIKA, S.L.  
SONICOLOR

**GRELCO**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
GRELCO, S.A.  
RADIO WATT, S.A.  
SONICOLOR

**GUINEOAR**  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**HAICOM**  
ASTRO RADIO

**HAMEG**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**HOKA**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**HOLUX**  
ASTRO RADIO

**HORA**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**HTC**  
NEOTRONIC, S.A.

**HUMMEBIRD**  
SATRONIKA, S.L.

**HY-GAIN**  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.

EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

**ICE**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**ICOM**  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
ICOM SPAIN, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
PROYECTO 4  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR

**IKUSI**  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

**INAC**  
ASTRO RADIO  
HZ RADIOAFICION

**INTEK**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**INTELLIGENT**  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**INTERCELL**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**INYSA**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**JBC**  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**JCB**  
FADISEL/CEBEK

**JETFON**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**JOPIX**  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA SUNDER  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR  
TCR DATOS NORTE, S.L.  
TUCCI IMPORT

**JOPIX VISION**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**JRC**  
AFEI SISTEMAS Y AUTOMATIZACION, S.A.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**JVC**  
ELECTRONICA SUNDER

**KANTRONICS**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
SONICOLOR

**KENWOOD**  
AMPLIANTENA, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.

KENWOOD IBERICA  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
PROYECTO 4  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**KEYSTONE**  
NEOTRONIC, S.A.

**KIRK**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**KLINGENFUSS**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**KODEN**  
SATRONIKA, S.L.

**KODENSHI**  
NEOTRONIC, S.A.

**KOMBIX**  
ELECTRONICA DOS M-2  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**KOREA SENSOR**  
NEOTRONIC, S.A.

**KORTX**  
RADIO WATT, S.A.

**K.TONE**  
NEOTRONIC, S.A.

**LAUX**  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**LAZSA**  
ELECTRONICA DOS M-2

**LDG**  
ASTRO RADIO

**LINEAR AMP-UK**  
ASTRO RADIO

**LINK-SERVER**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**LMR**  
COINSA

**MAGELLAN**  
ASTRO RADIO

**MAGELLAN GPS**  
SAEZ TELECOM, S.L.

**MAGNUM**  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.

**MALDOL**  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**MARUSHIN**  
SILVER SANZ, S.A.

**MAXELL**  
ELECTRONICA DOS M-2

**MAXON**  
COMERCIAL BEA  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
SAEZ TELECOM, S.L.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**MFJ**  
ASTRO RADIO  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION

**MF3**  
RADIO WATT, S.A.

**MIDLAND**  
ALAN COMMUNICATIONS, S.A.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
RADIO WATT, S.A.  
REFLEX  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR

**MIDLAND ALAN**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**MINIBEAM**  
ASTRO RADIO

**MINWA**  
RADIO ALFA

**MIRAGE**  
ASTRO RADIO

**MITSUBISHI**  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**MLR**  
ASTRO RADIO  
SATRONIKA, S.L.

**MONTERIA**  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**MOSLEY**  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

**MOTECH**  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**MOTOR INDUSTRIAL**  
NEOTRONIC, S.A.

**MOTOROLA**  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA SUNDER  
EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
PROYECTO 4  
RADIO WATT, S.A.  
RCO, S.A.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SONICOLOR  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**MOVILINE**  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

**MOVISTAR**  
KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

**MSCAN**  
ASTRO RADIO

**MX**  
FADISEL/CEBEK

**NAGAI**  
SAEZ TELECOM, S.L.

# PIROSTAR

Baterías de NiCd o NiMH para reposición  
en las principales marcas.

Sólo **PIROSTAR** le ofrece baterías de  
**NiMH** para los transceptores portátiles  
más populares, sin efecto memoria y con  
mayor capacidad que las convencionales.

**CALIDAD A PRECIO RAZONABLE**  
¡Solicítelas en su establecimiento preferido!

Distribuidas por:

## RADIO ALFA

Avda. Moncayo, nave 16  
28700 San Sebastián de los Reyes

Tfno: 91 663 60 86  
Fax: 91 663 75 03

**NAGOYA**

FALCON RADIO & A.S., S.L.  
SHC -SOCIEDAD HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-

**NICHE**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**NICOLS**

FADISEL/CEBEK

**NIKKO**

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**NIKON**

ELECTRONICA SUNDER

**NILS**

HZ RADIOAFICION

**NOKIA**

ELECTRONICA SUNDER  
INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**NORU**

SONICOLOR

**OKAYA**

NEOTRONIC, S.A.

**OLYMPUS**

ELECTRONICA SUNDER

**OPTOELECTRONICS**

HZ RADIOAFICION

**OREGON SCIENTIFIC**

RCO, S.A.

**OSHINO**

NEOTRONIC, S.A.

**OUTBACKER**

FALCON RADIO & A.S., S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

**PA**

FADISEL/CEBEK

**PACE**

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**PALM**

ELECTRONICA SUNDER

**PANASONIC**

ELECTRONICA SUNDER  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**PARALLAX**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**PHILIPS**

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**PIHERNZ**

LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
PROYECTO 4  
SCATTER RADIO

**PIONEER**

ELECTRONICA SUNDER  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**PIROSTAR**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
RADIO ALFA

**POLAROID**

NEOTRONIC, S.A.

**PONY**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**PRAXIS**

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**PRESIDENT**

AMPLIANTENA, S.L.  
COMERCIAL BEA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.  
RADIO TV ALAMO  
REFLEX  
SATRONIKA, S.L.  
SONICOLOR  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**PRODELAIN**

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA, S.L.

**PROMAX**

ELECTRONICA DOS M-2  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR

**RADARCAN**

FADISEL/CEBEK

**RAYMARINE**

SATRONIKA, S.L.

**RAYTHEON**

SATRONIKA, S.L.

**REVEK**

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES

**REXON**

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**RF SYSTEM**

EXPOCOM MADRID, S.L.

**RICHARDSON CCTV**

SATRONIKA, S.L.

**RM**

FALCON RADIO & A.S., S.L.

**ROBERTSON**

SATRONIKA, S.L.

**ROVER**

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.

**ROYDAC**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**SADELTA**

ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
SCATTER RADIO  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**SAMLEX**

FALCON RADIO & A.S., S.L.

**SAMSUNG**

ELECTRONICA SUNDER

**SAMXON**

NEOTRONIC, S.A.

**SANGEAN**

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
SAEZ TELECOM, S.L.

**SANYO**

ELECTRONICA SUNDER

**SCENIX**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y COMUNICACIONES, S.L.

**SEMITRON**

NEOTRONIC, S.A.

**SENDA**

ASTRO RADIO

**SHARP**

ELECTRONICA SUNDER

**SHC**

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
SHC -SDAD. HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR

**SHIPMATE**

SATRONIKA, S.L.

**SIEMENS**

SAEZ TELECOM, S.L.  
TCR DATOS NORTE, S.L.

**SIGMA**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.

**SILVER ELECTRONICS**

SILVER SANZ, S.A.

**SIMRAD**

SATRONIKA, S.L.

**SIRIO**

COMERCIAL BEA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
RADIO TV ALAMO  
SHC -SDAD. HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**SIRTEL**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
RADIO TV ALAMO  
RADIO WATT, S.A.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**SKIPTECH**

FALCON RADIO & A.S., S.L.

**SMT**

COINSA

**SONORA**

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**SONY**

ELECTRONICA SUNDER  
RCO, S.A.

**SOSHIN**

NEOTRONIC, S.A.

**SOUNDTECH**

NEOTRONIC, S.A.

**SSB ELECTRONICS**

HZ RADIOAFICION

**STABO**

PRESIDENT ANTENAS IBERICA, S.A.

**STANDARD**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICACIONES, S.A.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SCATTER RADIO

**STANDARD HORIZON**

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-

**SUPER JOPIX**

EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.

**SUPER STAR**

ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.  
REFLEX  
SONICOLOR

**SX**

FADISEL/CEBEK

**TAGRA**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
NILS

**TASKER**

ELECTRONICA DOS M-2

**TEAM**

FALCON RADIO & A.S., S.L.

**TECNICH**

NEOTRONIC, S.A.

**TELECOM**

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
HZ RADIOAFICION

**TELECOM ANTENNAS**

FALCON RADIO & A.S., S.L.

**TELEVES**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
RADIO WATT, S.A.  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SONICOLOR

**TELTRONIC**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.

**TES**

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-  
SILVER SANZ, S.A.

**TESORO**

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**TINYTRAK**

ASTRO RADIO

**T-KIT**

ASTRO RADIO

**TMI KENWOOD**

KEYWORK COMUNICACIONES, S.L.

**TOKYO HY-POWER**

EXPOCOM MADRID, S.L.  
PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**TONNA ANTENNA**

COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
RADIO ALFA  
REFLEX

**TONO**

EXPOCOM MADRID, S.L.

**TOPAK**

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**TOSHIBA**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**TRES CLAVES**

SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**TRIAD**

NEOTRONIC, S.A.

**TRIDENT**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.-

**TRQ**

ELECTRONICA DOS M-2  
RADIO WATT, S.A.

**TUDOR**

NEOTRONIC, S.A.

**UCAR**

NEOTRONIC, S.A.

**UNIDEN**

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
FALCON RADIO & A.S., S.L.  
HZ RADIOAFICION  
SHC -SDAD. HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**UNIDEN-BEARCAT**

EUROMA

**VAIO**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**VARGARDA**

ASTRO RADIO

**VARTA**

ELECTRONICA DOS M-2  
RADIO WATT, S.A.

**VCL**

SAEZ TELECOM, S.L.

**VCS**

SAEZ TELECOM, S.L.

**VECTRONICS**

ASTRO RADIO

**VELLEMAN**

RADIO WATT, S.A.

**VELSAT**

INNOVACION INVESTIGACION E INGENIERIA,  
S.L.

**VERTEX**

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
SAEZ TELECOM, S.L.

**VITROHM**

NEOTRONIC, S.A.

**VOYAGER**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**WALKMAN**

SONY ESPAÑA, S.A.

**WATSON**

ASTRO RADIO

**WAVECOM**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**WHITE'S**

RADIO WATT, S.A.  
SEL-SUMINISTROS ELECTRONICOS  
LOGROÑO, S.L.-

**WI-FI**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**WIMO**

ASTRO RADIO

**WINRADIO**

EUREKA SISTEMAS DE INFORMATICA Y  
COMUNICACIONES, S.L.

**WISI**

SAEZ TELECOM, S.L.

**WORK**

TCR DATOS NORTE, S.L.

**YAESU**

ASTEC -ACTIVIDADES ELECTRONICAS, S.A.-  
COMERCIAL BEA  
COMUNICACIONES ALCALA, S.L.  
ELECTRONICA DOS M-2  
ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOLOR ELECTRONICA, S.L.  
HZ RADIOAFICION  
INSTALACIONES Y SERVICIOS DE COMUNICA-  
CIONES, S.A.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
PROYECTO 4  
RCO, S.A.  
REFLEX  
SAEZ TELECOM, S.L.  
SATRONIKA, S.L.  
SCATTER RADIO  
SEL-SUMINISTROS ELECT. LOGROÑO, S.L.-  
SONICOLOR  
TUCCI IMPORT

**YAMAHA**

TCR DATOS NORTE, S.L.

**YU FONG**

SILVER SANZ, S.A.

**YUPITERU**

PIHERNZ COMUNICACIONES, S.A.

**ZETAGI**

ELECTRONICA ROMAN, C.B.  
ELECTRONICA SUNDER  
EXPOCOM MADRID, S.L.  
LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES  
RADIO TV ALAMO  
SHC -SDAD. HISPANA DE COMUNICACIONES, S.L.-  
SONICOLOR

**ZHON**

NEOTRONIC, S.A.

**ZX-YAGI**

ASTRO RADIO

## SAT (Servicio de Asistencia Técnica Oficial)

Equipos y sistemas de HF,  
Radiocomunicaciones,  
Instrumentación electrónica



**HF-Gruber Telecomunicaciones**

**KENWOOD**

Digital Technology

C/. Alella, 45 Local 3 (Arnau d'Homs)  
08016 Barcelona Tel./Fax 933 492 501 E-mail: HF-Gruber@terra.es

# Comentarios sobre las normas para el uso de estaciones de aficionado

*Se relatan los aspectos legales, leyes y normas que gobiernan nuestra afición, que nos afectan y que casi ninguno se interesa sobre su conocimiento; la ignorancia de la ley no exime de su cumplimiento.*

Pere Teixidó, EA3DDK

**H**ay radioaficionados que saben de antenas, otros de propagación, algunos diseñan circuitos electrónicos y los de más allá entienden de bandas métricas y decamétricas, pero casi ninguno se interesa por el conocimiento de las leyes y normas que gobiernan nuestra afición. Por esta razón, pienso que es necesario insistir un poco más en los aspectos legales que nos afectan, de manera que, llegado el caso, nadie tenga que oír el antiguo principio del Derecho Romano que dice: «La ignorancia de la ley no exime de su cumplimiento.»

En cierta ocasión, oí decir a un radioaficionado, de estos que la única técnica que domina con autoridad es la verborrea y la dialéctica vacua, que la Constitución Española afirma el derecho a la comunicación libre, de lo que deducía, erróneamente, que el acceso a la radioafición debía ser libre, sin las trabas que, según él, eran las pruebas de aptitud. Ciertamente, la Ley de leyes ampara la libertad de comunicación entre las personas pero, el parlanchín de turno estaba confundiendo la velocidad con el tocino. Una cosa es que el Título I de la Constitución reconozca y proteja el derecho a comunicarnos libremente y otra que, para hacerlo se use un medio cuyo modo de empleo está debidamente legislado. Esos trasgos, que los hay en todas partes, disfrutan confundiendo a las personas de buena voluntad, que caen en las redes de su elocuencia desmesurada. Es una especie animal que, curiosamente, cuando más agresivo es el medio en que pulula, más engorda. El único insecticida capaz de detenerlos es la verdad desnuda.

## La Orden 21/03/86

Las Normas para el uso de estaciones de aficionado están articuladas dentro del contexto de la Orden de 21 de marzo de 1986, por la que se aprueba el Reglamento de Estaciones de Aficionado, que dedica ocho artículos, del 23 al 30 ambos inclusive, para describir las obligaciones y prohibiciones a las que está sujeto el radioaficionado.

## Artículo 23-1. Del lenguaje

Empecemos comentando el Artículo 23, que dice: «Las transmisiones entre estaciones de aficionados se efectuarán en lenguaje claro y deberán limitarse a mensajes de naturaleza técnica relativos a ensayos y a observaciones de carácter puramente personal para los que, por su poca impor-

tancia, no esté justificada la utilización de los servicios públicos de telecomunicaciones. Se entiende por lenguaje claro el que ofrece un sentido comprensible y en el que cada palabra, expresión o abreviatura, tiene el significado que normalmente se le atribuye en el idioma a que pertenece.»

leyendo el punto anterior, es fácil interpretar que el argot no está admitido como lenguaje común de radioaficionados. Palabras como *ladrillo, maik, pastilla, barra pesada, breico*, etc., que en otras aficiones pueden resultar simpáticas, en radioafición no tienen sentido y, por lo tanto, deberán evitarse. Algunos principiantes, que han efectuado un periodo de aprendizaje en radiocomunicaciones en otras bandas, deben hacer un esfuerzo para adaptarse a su nueva situación. En realidad es muy fácil. Basta con hablar de manera normal, evitando el uso de expresiones propias de películas de policías y ladrones. Cualquiera de las lenguas españolas, reconocidas en nuestra Constitución, es sobradamente bella y expresiva. No hace falta añadir barbarismos.

## Artículo 23-2. Del libro de guardia

El Artículo 23 está dividido en siete partes, la segunda de las cuales hace referencia al libro de guardia, y dice así: «Toda estación de aficionado dispondrá de un libro diario, de páginas numeradas y debidamente diligenciado, en el que se anotarán las horas de emisión (referidas al tiempo universal), frecuencias o longitudes de onda empleadas y distintivos de todos sus corresponsales.»

Hace sólo 17 años que se publicó el Reglamento que estamos comentando y, desde aquel entonces, la radioafición ha experimentado muchos cambios, algunos difíciles de prever. Pero eso no quita la posibilidad de adecuarlo a la nueva situación, para que su cumplimiento resulte más fácil. Uno de los cambios que serían bienvenidos es la supresión de la obligatoriedad del libro diario.

Imagínese, tendido tranquilamente en la playa, tomando el sol, mientras intenta hacer algún contacto a través del repetidor local o con estaciones próximas en directo, aprovechando la conductividad de la agua marina. De pronto, varios radioaficionados responden a su llamada y se entabla una interesante conversación. Algunos van en coche, otros caminando, usted tumbado en su toalla, rebozado de arena... Como los portátiles carecen de suficiente potencia, van apareciendo y desapareciendo sucesivas estaciones.

¿Piensa que tomará el sol tranquilamente? No, porque el legislador no previó esta circunstancia y le exige que en la bolsa playera lleve, además del bronceador, un libro de guardia reglamentario, donde apuntará fecha, hora, modo, indicativo, banda, señales... Más que un libro diario, parecerá que esté escribiendo un *best seller*.

De todas maneras, algo hemos avanzado porque hace casi cuatro años, se publicó la *Resolución de 8 de enero de 1999 de la Secretaría General de Comunicaciones por la que se autoriza la utilización de aplicaciones informáticas auxiliares del libro diario*. Es algo, pero no suficiente.

### Artículo 23-3 y 23-4. Sobre el uso de la estación

Los apartados 3 y 4 están vinculados entre sí, al referirse sobre quién puede hacer uso de una estación de radioaficionado. El primero dice así: «Podrá hacer uso de una estación de aficionado, además de su titular, cualquier operador en posesión del diploma correspondiente, debiendo constar en el libro diario tal circunstancia, así como la firma de dicho operador.»

El segundo sigue de esta manera: «En todo caso, el funcionamiento de una estación de aficionado quedará limitado por la categoría inferior del operador o de la propia estación.»

De lo dicho en ambos apartados se entiende que cualquier radioaficionado puede transmitir desde una estación propiedad de otro aficionado o de un radioclub. En esta circunstancia, deberá hacerlo constar así en el libro diario. El asunto también es importante para las familias en las que varios miembros poseen indicativo. Así y según se desprende de la letra impresa, una estación de radio bastaría para varias personas autorizadas. Si se modificara el Artículo 20 del mismo Reglamento, de manera que la obtención del diploma de operador significara la concesión automática de un distintivo de llamada, se simplificaría enormemente el papeleo y se reducirían los costes por ambas partes. Es una idea.

Otra cuestión interesante es que nada impide a un radioaficionado poseer una estación con mayores prestaciones, en cuanto a potencia y bandas, a las que su licencia le autoriza, como ocurre con las de clase C. En este caso, es el propio radioaficionado quien asumirá la responsabilidad de autolimitarse.

### Artículo 23-5, 6 y 7. Sobre emergencias y socorros

Los apartados 5, 6 y 7 de este artículo están dedicados a las situaciones excepcionales de emergencias y socorros. En el 5 se obliga al radioaficionado «a colaborar con sus medios radioeléctricos, en las bandas de frecuencias señaladas a tal fin, para satisfacer las necesidades de comunicaciones internacionales relacionadas con operaciones de socorro en caso de catástrofe.» El punto 6 añade: «todo titular vendrá obligado a colaborar con sus medios radioeléctricos a requerimiento de las autoridades de Protección Civil.»

Y, por último, el apartado 7 lo completa de esta manera: «Si un radioaficionado capta una comunicación de socorro procedente de una estación de servicio móvil marítimo o aeronáutico en peligro, deberá hacer lo posible para que dicha comunicación llegue cuanto antes a la autoridad competente en la materia.»

Sin embargo, una normativa más reciente, recogida en la *Orden de 25 de junio de 1998 por la que se establecen las especificaciones técnicas de los equipos comerciales de radioaficionado*, exige que los equipos transceptores de aficionado sólo puedan emitir y recibir dentro de los márgenes de frecuencias asignados, por lo tanto, es muy improbable que un radioaficionado pueda captar -con el receptor homologado de su estación- una emisión de socorro de un barco o avión en situación de peligro. Además, el plan de bandas del Servicio de

Aficionado, no tiene asignada ninguna banda o frecuencia destinada al tráfico de socorro, por lo que resulta evidente la dificultad de cumplir los términos que impone el Reglamento.

La adaptación de los equipos de radioaficionado a la normativa española ha producido un encarecimiento económico del producto, como consecuencia de la manipulación técnica que sufren para conseguir el Certificado de Aceptación Radioeléctrica (CAR), que forma parte de la documentación exigida en la Jefatura de Provincial de Inspección de Telecomunicaciones.

Si lo que se pretendía con la Orden 25/06/1998 era la privacidad de las comunicaciones oficiales y comerciales, cabe decir que no se consiguió. La compraventa de equipos receptores (escáneres) no tiene ningún impedimento legal. Lo único cierto es que se ha penalizado injustamente al colectivo de radioaficionados, precisamente quienes están mejor preparados para actuar en los supuestos de emergencias y socorros a los que se refiere el Reglamento de Estaciones de Aficionado.

### Artículo 24. De la identificación

«Las estaciones de aficionado se identificarán mediante la transmisión de su distintivo de llamada al comienzo y al final de cada emisión. Esta norma puede verse modificada en el caso de que las emisiones sean de muy corta duración o, por el contrario, demasiado extensas. En ambas circunstancias deberá darse el distintivo de llamada al menos cada diez minutos.»

Es necesario acostumbrarse a decir el indicativo cada vez que empecemos y terminemos una transmisión. Esto favorece que otras estaciones que acaban de sintonizar la frecuencia en la que estamos, conozcan la identidad de quienes la ocupan y, si les conviene, llamen para establecer contacto. La norma es aplicable incluso en los comunicados locales a través de repetidor, entre aficionados que se conozcan de toda la vida. Decir el indicativo es una obligación, pero debería ser un placer.

### Artículo 25-1 y 25-2. Modos de identificación

La identificación de una estación *móvil*, *móvil marítima*, *móvil aérea* o *portable*, se realiza añadiendo la palabra que corresponda al final del distintivo si es en fonía (EC7ZZZ/móvil) o, en telegrafía, simplemente las letras M, MM, MA o P, (EC2YYY/M), según el caso.

Si se transmite desde una estación ajena, perteneciente a otro radioaficionado o radioclub, se añadirá al propio distintivo, e inmediatamente a continuación, el distintivo de la estación titular. Por ejemplo, EA3XXX operada por EB4YYY.

Es preciso recordar que la ubicación de una estación en un automóvil, aeronave o buque, ha de estar debidamente legalizada y así constará en la licencia, salvo que se trate de una estación portátil o que la instalación sea excepcional, por un escaso periodo de tiempo. Por otra parte, y dado el carácter experimental de la radioafición, se establece un periodo de 15 días de prueba antes que sea obligatorio comunicar a la Jefatura las modificaciones definitivas de la estación, tanto en lo que se refiere a su ubicación como a su composición.

### Artículo 26. De las prohibiciones

Aquí se detallan nueve prohibiciones referentes al intercambio de comunicaciones entre distintas estaciones de aficionado:

**Primera.-** «Se prohíbe transmitir mensajes de o a terceras personas ajenas a la radioafición, que carezcan de autorización.» Esta prohibición quedará en suspenso en casos que intervengan comunicaciones de socorro, cuando la autoridad así lo exija (Art. 25-5.6.7)

**Segunda.-** «Se prohíbe la interceptación de mensajes que no sean los propios de aficionados o no estén destinados al público en general, exceptuando los mensajes de socorro.» Hay que añadir que en otro apartado se penaliza no sólo la divulgación del contenido de los mensajes, sino incluso la existencia de estas comunicaciones. Por lo tanto, los listados de frecuencias de servicios públicos que abundan en determinados colectivos aficionados a la recepción con escáneres, entrarían en la ilegalidad. Eso hay que saberlo, para no llevarse sorpresas. La función de transpondedor, a la que son aficionados algunos graciosillos, retransmitiendo comunicaciones ajenas a la radioafición, infringen totalmente la ley y pueden ser objeto de las sanciones administrativas y penales correspondientes.

**Tercera.-** «La transmisión de mensajes que supongan infracciones a las leyes vigentes o que coadyuven al desorden público.» Una práctica muy común entre algunos aficionados a la CB y también entre colectivos concretos de radioaficionados, consiste en avisarse del lugar donde está ubicado un control de tráfico o radar. En este caso se estaría infringiendo dos leyes diferentes, con la consiguiente penalización.

Referente la prohibición de usar los aparatos o frecuencias de radioaficionados para incitar a desórdenes públicos, no hace falta ni comentarlo. Es de pura lógica. Aunque también es cierto que la mente de algunos no razona dentro de la normalidad.

**Cuarta.-** «Se prohíbe el empleo de expresiones malsonantes u ofensivas.» Es una vergüenza que, por ley, se nos recuerde que la buena educación es imprescindible para garantizar la convivencia entre las personas. Desgraciadamente, hay quien debería lavarse la boca con jabón cada día al levantarse. Particularmente ofensivo resulta escuchar determinados repeticiones donde gentuza de esta calaña campean a sus anchas sin que nadie lo evite. Aunque prohibir sin poner los medios necesarios para que se cumpla la ley, no parece razonable.

**Quinta.-** También se prohíbe el tráfico «con estaciones no autorizadas.» Esto significa que un aficionado con indicativo no puede realizar ningún tipo de contacto radioeléctrico con otra estación que no tenga un distintivo legal de aficionado. Así que, no vale aceptar un EB6 pendiente, o una estación en pruebas. Al aficionado que ha superado con éxito las pruebas para obtener el diploma de operador se le hace eterna la espera para obtener la licencia, pero esto no le exime del cumplimiento de la ley y, por lo tanto, ha de ser paciente y limitarse a escuchar sin intervenir en las comunicaciones entre radioaficionados, para no ponerlos en un compromiso.

**Sexta.-** «Queda prohibido el empleo de las señales de socorro SOS y MAYDAY. Estas conocidas señales son de uso exclusivo para ciertos servicios. SOS (transmitido como una sola señal) se usa en telegrafía y MAYDAY en fonía. Los radioaficionados, por el tipo de comunicaciones que realizamos, no necesitamos de señales especiales para situaciones de emergencias. En un caso extremo en que tuviéramos que pedir socorro, bastaría con decirlo de manera clara. Pero, fíjese si le dan importancia a este apartado que, más adelante, en el Capítulo VII, que habla sobre las responsabilidades, infracciones y sanciones (Artículo 32.2n), señala como falta grave el empleo de las señales de socorro SOS y MAYDAY.

**Séptima.-** Otra prohibición evidente es la que se refiere a la emisión de «música, anuncios, propaganda o información de cualquier tipo.» Ya lo saben los graciosos que acercan el micrófono al altavoz del autorradio y, también, los profesionales de determinadas actividades industriales que, a pesar de disponer de un indicativo legal, parece que ignoran el fin científico y técnico de la radioafición y usan las bandas de radioaficionado para avisarse entre sí donde se encuentran clientes para su negocio.

**Octava.-** «La emisión de distintivos de llamada falsos o engañosos.» Quien actúa de esta manera, posiblemente no lo haga por ignorancia sino por maldad. Para un radioaficio-

nado es prácticamente imposible saber si el distintivo que le están dando es real o ficticio. La Ley Orgánica 5/92 de regulación del tratamiento automatizado de datos de carácter personal, hizo que desaparecieran los listados de indicativos, como el que publicaba anualmente la *Unión de Radioaficionados Españoles* (URE). Fue una pena, porque este libro tenía una enorme utilidad para muchos radioaficionados y permitía, en parte, dilucidar si la estación con la que estábamos realizando el contacto era quien decía ser. Tal vez sería una buena idea que la Secretaría de Comunicaciones hallara la fórmula para facilitar los datos básicos (indicativo, nombre, ciudad, distrito postal, correo electrónico) de todos los radioaficionados españoles. Sería un caso evidente en el que el interés general prevalece sobre el particular.

**Novena.-** «La emisión de una onda portadora no modulada o no manipulada. Se exceptúa una emisión de corta duración y sólo a efectos de ensayos o ajustes.» Esta práctica es un mal endémico de las bandas de V-UHF en FM, y difícil de erradicar. La única manera de terminar con estas desagradables portadoras consiste en explicar, tantas veces como convenga, que la radioafición es una actividad científica y técnica, no un juego intrascendente.

## Artículo 27. De la conexión a otras instalaciones

Este artículo adquiere especial relevancia en la actualidad. Seguramente, cuando fue redactado, el legislador no se figuró la importancia que acabaría teniendo, pues en la fecha de publicación de este Reglamento, Internet era algo totalmente desconocido para el público.

Ahora, sin embargo, Internet está al alcance de cualquier radioaficionado activo y la tentación de mezclar la Red con la radioafición es muy grande. Tanto es así que ya existen multitud de programas que interconectan ambas redes. El redactado del Artículo 27 no deja lugar a dudas de la ilegalidad de estas conexiones, aunque en la parte final abre una puerta que podría ser donde los promotores de este tipo de telecomunicaciones (que no radiocomunicaciones), empezaran a trabajar la parte legislativa. De momento el asunto está resuelto de esta manera: «No está permitido que una estación de aficionado se conecte con otras instalaciones de telecomunicaciones ni que retransmita por medios acústicos o de cualquier otra naturaleza, mensajes procedentes de aquellas, salvo circunstancias especiales y debidamente autorizadas por la Administración.»

La teoría que propugna que, en todo caso, los enlaces IP son legales se viene abajo. De todas maneras, personalmente, tengo serias dudas sobre el hecho de que las conexiones entre equipos de radioaficionado e Internet, deban ser considerados como actividades propias de la radioafición. Pienso que será contraproducente ligar la radioafición a los hilos de la telefonía. Lo nuestro es la TSH (Transmisión Sin Hilos).

## Artículo 28. De personas no autorizadas

Advierte este artículo sobre la obligación que tiene todo radioaficionado a impedir el uso de su estación por parte de personas que no estén debidamente autorizadas, esto es, que no dispongan del preceptivo diploma de operador de estaciones de aficionado. Para decirlo más claro; ni los hijos, esposas, padres, nueras, yernos, etc., pueden transmitir con su estación si no tienen autorización legal. Ni para avisarle que ya puede volver a casa, que la paella está a punto.

## Artículo 29. Sobre la seguridad

Cualquier instalación, sea del tipo que fuere, debe contar con las suficientes medidas de seguridad que impidan un posible accidente. Las antenas, cables, torres y mástiles,

así como sus soportes y también todos los aparatos que componen la estación de radioaficionado deben estar protegidos de tal manera que no puedan causar daños al radioaficionado ni a terceras personas o sus bienes, para ello todas las instalaciones cumplirán las normas de seguridad establecidas y estarán cubiertas, al menos las partes exteriores, como las antenas y soportes, por una póliza de seguros de responsabilidad civil, según la normativa vigente (Real Decreto 2623/1986). Además, es muy aconsejable que disponga de algún seguro de hogar que cubra incendios, robos y lesiones, derivadas del uso o instalación de los equipos. Igualmente, sería deseable que el propio radioaficionado y los miembros de su familia tuvieran las nociones elementales de socorrismo (Anexo I de la Resolución de 13/02/87). Los Primeros Auxilios deberían ser una asignatura obligatoria en la enseñanza primaria y secundaria.

### Artículo 30. De los repetidores

Y llegamos, por fin, al último Artículo correspondiente al Capítulo VI del Reglamento de Estaciones de Aficionado, que hace un breve comentario sobre la utilización de los repetidores, en el cual se afirma que: «El acceso para la realización de enlaces a través de una estación repetidora será necesariamente libre para todo titular de licencia de clase A o B. Si la estación repetidora está dotada de un código para permitir el acceso, éste deberá ser públicamente conocido. «Toda estación repetidora deberá disponer de un dispositivo de encendido-apagado por telemando.»

Alguna vez me han preguntado: ¿por qué ha de ser públi-

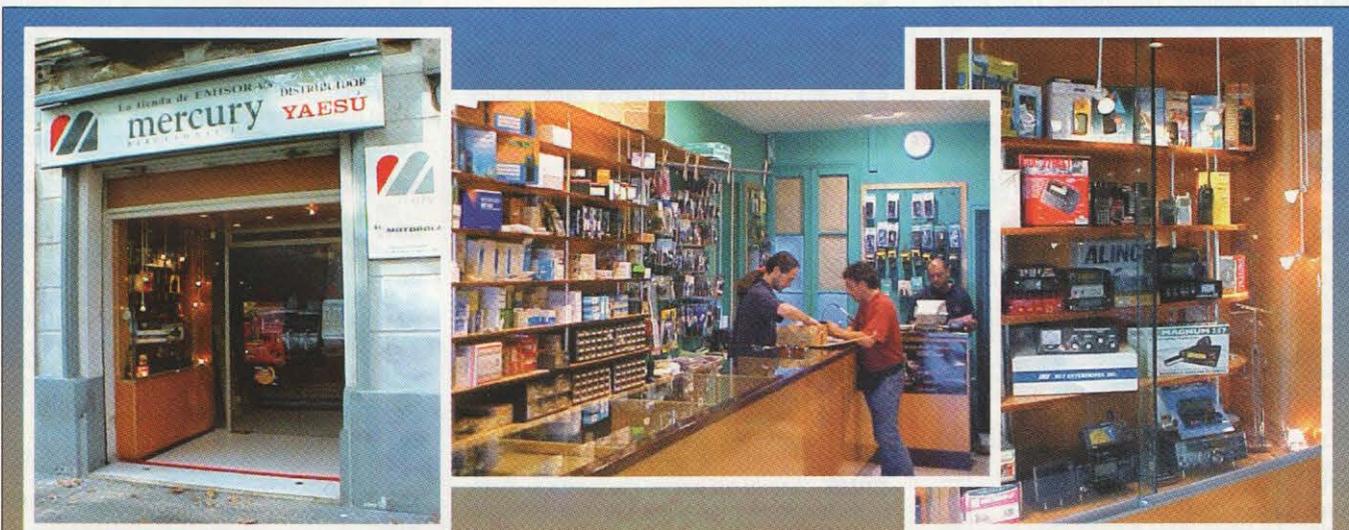
co el código de acceso al repetidor?, ¿para qué sirve entonces el código si lo conocen todos? Pues bien, el código de acceso a un repetidor no se usa para impedir la entrada de extraños sino para evitar que el ruido o señales espurias puedan ponerlo en marcha innecesariamente, o para impedir que una misma señal de radio abra simultáneamente dos repetidores, situados en la misma frecuencia.

El telemando es una llave electrónica que sirve para poner en marcha o parar el repetidor. La necesidad de incluir esta función se hizo evidente cuando por ley (Orden 24-11-88), se ordenó que la asociación propietaria del repetidor se hiciera responsable de su uso. Esta obligación crea una situación delicada para el responsable de la llave electrónica, pues resulta difícil dilucidar si es conveniente cerrar el repetidor, cuando un delincuente se dedica impunemente a molestar a los usuarios legales, o bien, mantenerlo abierto aguantando los improperios del personaje en cuestión.

### Conclusión

Casi sin darnos cuenta, hemos terminado de darle un breve repaso a una parte importante de la legislación, referente a las Normas de uso de estaciones de aficionado. Tengo la esperanza que esto nos sirva para tomar conciencia que el respeto mutuo y el cumplimiento de las leyes son los dos pilares que garantizan nuestra centenaria convivencia. Podemos estar disconformes con determinados aspectos de la legislación y trabajar para mejorarlos pero, mientras tanto, debemos procurar mantenernos siempre dentro del marco legal.

DA



## EXPERTOS EN RADIOCOMUNICACIONES

- Taller propio de reparaciones
- Instalación y mantenimiento de redes
- Trunking público y privado
- Departamento técnico y de proyectos

Distribuidores de: **KENWOOD** **YAESU**  
**MOTOROLA** **ICOM**  
**teltronic**



C/. Roc Boronat, 59 - E-08005 Barcelona  
 Tel. Radioafición: 933 092 561  
 Tel. y Fax Radio profesional y Servicio técnico:  
 Tel. 934 850 496 - Fax 933 090 372  
 E-mail: mercurybcn@mercurybcn.com  
 Web: www.mercurybcn.com

# Siglas y símbolos empleados en radiocomunicaciones

## A

**a** - atto (prefijo equivalente a  $10^{-18}$ )  
**A** - amperio (unidad de corriente eléctrica)  
**ac** - véase c.a.  
**A/D** - analógico/digital  
**ADC** - *analog-to-digital converter*; convertidor analógico a digital  
**AF** - audiofrecuencia  
**AFC** - véase CAF  
**AFSK** - *Audio Frequency-Shift Keying*; manipulación por variaciones de frecuencia de audio o tono  
**AGC** - véase CAG  
**Ah** - amperio-hora  
**ALC** - *Automatic Level Control*; control automático de nivel  
**ALU** - *Arithmetic Logic Unit*; unidad lógica y aritmética  
**AM** - *amplitude modulation*; modulación de amplitud  
**AMSAT** - AMateur Radio SATellite Corp.  
**AMTOR** - *AMateur Teleprinting Over Radio* (modalidad de radioteletipo)  
**ANT** - antena  
**APO** - *Automatic Power Off*; interruptor automático de encendido  
**APRS** - *Automatic Position Reporting System*; sistema automático de información de posición  
**ARISS** - *Amateur Radio on the International Space Station*  
**ARQ** - *automatic repeat request*; petición automática de repetición  
**ASCII** - *American National Standard Code for Information Interchange*; código estándar americano para intercambio de información  
**ASSC** - *Amateur Satellite Service Council* (Consejo asesor del servicio de radioaficionado vía satélite)  
**ATS** - *Automatic Tone Search*; búsqueda automática de tonos  
**ATV** - véase TVA  
**AVC** - véase CAV  
**AWG** - *American Wire Gauge*; sistema norteamericano de calibres de alambres y chapas  
**az-el** - azimut-elevación

## B

**B** - bello  
**balun** - *balanced to unbalanced*; simétrico a asimétrico (transformador RF)  
**BBS** - *Bulletin Board System*; buzón de radiopaquete  
**BC** - *broadcast*; radiodifusión  
**BCD** - *binary-coded decimal*; decimal codificado en binario  
**BCI** - *broadcast interference*; interferencia de radiodifusión  
**Bd** - baud o baudío; (bit/s en transmisión

binaria de datos en un solo canal)  
**BER** - *Bit Error Rate*; frecuencia de error en bits  
**BFO** - véase OFB  
**bit** - dígito binario  
**bit/s** - bit por segundo  
**BLI** (LSB) - Banda Lateral Inferior (*lower side-band*)  
**BLS** (USB) - Banda Lateral Superior (*upper side-band*)  
**BLU** (SSB) - Banda Lateral Única (*single-side-band*)  
**BPF** - *band-pass filter*; filtro de paso de banda o pasabanda  
**bps** - bits por segundo  
**BPSK** - *Biphase-Shift Keying*; manipulación por desplazamiento  
**BS** - *backscatter*; propagación por dispersión de la onda hacia atrás  
**BT** - batería  
**BW** - *bandwidth*; anchura de banda  
**byte** - grupo de ocho bits (octeto)

## C

**c** - centi (prefijo equivalente a  $10^{-2}$ )  
**C** - culombio (unidad); condensador  
**c.a.** (ac) - corriente alterna (*alternating current*)  
**CAD** - *Computer-Aided Design*; diseño asistido por ordenador  
**CAF** (AFC) - Control Automático de Frecuencia (*automatic frequency control*)  
**CAG** (AGC) - Control Automático de Ganancia (*automatic gain control*)  
**CAMR** (WARC) - Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (*World Administrative Radio Conference*)  
**CATVI** - *cable-television interference*; interferencia de televisión por cable  
**CAV** (AVC) - Control Automático de Volumen (*automatic volume control*)  
**CB** - *Citizens Band*; banda ciudadana  
**CBMS** - *computer-based message system*; sistema de mensajes basado en ordenador  
**c.c.** (dc) - corriente continua (*direct current*)  
**CCDD** - Comunicaciones Digitales  
**CCIR** - Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones  
**CCITT** - Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico  
**CCTV** - véase TVCC  
**CCW** - *coherent CW*; onda continua (CW) coherente  
**ccw** - *counterclockwise*; sentido siniestroso (contrario al de las agujas del reloj)  
**CD** - *Compact-Disc*; disco compacto  
**CI** (IC) - circuito integrado (*integrated circuit*)  
**cm** - centímetro  
**CME** - *Coronal Mass Ejection*; expulsión de masa coronal  
**CMOS** - *complementary-symmetry metal-oxide semiconductor*; semiconductor

metal-óxido de simetría complementaria  
**CPU** - *central processing unit*; unidad central de proceso  
**CRT** - véase TRC  
**CT** - véase TC  
**CTCSS** - *continuous tone-coded squelch system*; sistema de silenciador selectivo controlado por tono codificado  
**cw** - *clockwise*; sentido dextrorso (en el sentido de las agujas del reloj)  
**CW** - *continuous wave*; onda continua; telegrafía

## D

**d** - deci (prefijo equivalente a  $10^{-1}$ )  
**D** - diodo  
**da** - deca (prefijo equivalente a 10)  
**D/A** - digital a analógico  
**DAC** - *digital-to-analog converter*; convertidor digital a analógico  
**dB** - decibelio (0,1 bello)  
**dBi** - decibelios por encima (o por debajo) de la señal de una antena isotrópica  
**DBL** (DSB) - Doble Banda Lateral (*double sideband*)  
**dBm** - decibelios por encima (o por debajo) del nivel de referencia 1mW sobre 600  $\Omega$   
**DBM** - *Doubly Balanced Mixer*; mezclador doblemente equilibrado  
**dBV** - decibelios por encima (o por debajo) de 1 V (en vídeo, relativo a 1 V P-P)  
**dBW** - decibelios por encima (o por debajo) de 1 W  
**dc** - véase c.c.  
**D-C** - *Direct Conversion*; conversión directa  
**DDS** - *Direct Digital Synthesizer*; sintonizador digital directo; síntesis digital directa  
**deg** - *degree*; grados  
**DET** - detector  
**DF** - *Direction Finder*; goniómetro  
**DFT** - *Discrete Fourier Transform*; transformada discreta de Fourier  
**DIE** - diploma de las islas de España  
**DIEI** - diploma de las islas interiores de España  
**DIP** - *dual in-line package*; cápsula con patillas en doble línea  
**DMA** - *Direct Memory Access*; memoria de acceso directo  
**DOS** - *Disk Operating System*; sistema operativo de disco  
**DP** - *Data Processing*; proceso de datos  
**DPDT** - *double-pole double-throw (switch)*; conmutador bipolar de dos posiciones (dos circuitos, dos posiciones)  
**DPSK** - *differential phase-shift keying*; manipulación por variación de fase  
**DPST** - *double-pole single-throw*; interruptor bipolar (dos circuitos, una posición)  
**DRM** - *Digital Radio Mondiale*  
**DS** - *direct sequence*; secuencia directa (modalidad de espectro ensanchado)

**DSB** - véase DBL  
**DSP** - *Digital Signal Processor*; procesador digital de señal  
**DTMF** - *dual-tone multifrequency*; multifrecuencia de doble tono  
**DTSS** - *dual-tone squelch system*; sistema silenciador de doble tono  
**DVM** - *digital voltmeter*; voltímetro digital  
**DX** - *long distance*; larga distancia  
**DXCC** - DX Century Club (diploma)

## E

**E** - tensión o voltaje  
**ECL** - *emitter-coupled logic*; lógica de emisor acoplado  
**EEPROM** - *Electrically Erasable Programmable Read-only Memory*; memoria de sólo lectura, programable y borrable eléctricamente  
**EHF** - *Extremely High Frequency*; frecuencia extremadamente alta (30 a 300 GHz)  
**EIRP** - *Effective Isotropic Radiated Power*; potencia efectiva radiada por una antena isotrópica  
**ELF** - *Extremely Low Frequency*; frecuencia extremadamente baja  
**EMC** - *electromagnetic compatibility*; compatibilidad electromagnética  
**EME** - *Earth-Moon-Earth (moonbounce)*; Tierra-Luna-Tierra (rebote lunar)  
**EMI** - véase IEM  
**EMF** - véase FEM  
**EMP** - *electromagnetic pulse*; impulso electromagnético  
**EPROM** - *erasable programmable read-only memory*; PROM borrable  
**ERP** - *Effective Radiated Power*; potencia radiada eficaz  
**ESA** - *European Space Agency*; Agencia Europea del Espacio

## F

**f** - femto (prefijo equivalente a  $10^{-15}$ ); frecuencia  
**F** - faradio (unidad de capacidad); *fuse*; fusible  
**FAI** - *field-aligned irregularities*; irregularidades de alineación de campo  
**FAX** - *facsimile*; facsímil  
**FCC** - *Federal Communications Commission*; Comisión Federal de Comunicaciones de EEUU  
**FD** - *Field Day, folded dipole*; día de campo, dipolo doblado  
**FEC** - *Forward Error Correction*; sistema automático de corrección de errores  
**FDM** - *Frequency Division Multiplex*; múltiplex por división de frecuencia  
**FEM** (EMF) - fuerza electromotriz (*electromotive force*)  
**FET** - *Field-effect transistor*; transistor de efecto de campo  
**FFT** - *Fast Fourier Transform*; transformada rápida de Fourier  
**FH** - *Frequency Hopping*; salto de frecuencia  
**FI** (IF) - Frecuencia Intermedia (*intermediate frequency*)  
**FL** - filtro  
**FM** - *frequency modulation*; modulación de frecuencia  
**FOT** - *Frequency of Optimum Transmission*; frecuencia óptima de trabajo  
**F/R** - *front-to-rear ratio*; relación frente/posterior

Guía, 2003/04

**FS** - flujo solar  
**FSK** - *frequency-shift keying*; manipulación por desplazamiento de frecuencia  
**FSTV** - *Fast-Scan Television*  
**ft** - *foot*; pie (unidad de longitud)

## G

**g** - gramo (unidad de masa)  
**G** - giga (prefijo equivalente a  $10^9$ )  
**GaAs** - arseniuro de galio (AsGa)  
**GDO** - *grid- o gate-dip oscillator*; oscilador por mínimo de rejilla o graduador  
**GHz** - gigahercio  
**GLONASS** - Sistema mundial de navegación por satélite  
**GMT** - *Greenwich mean time*; hora media de Greenwich (utilizar UTC)  
**GND** - *ground*; masa, tierra  
**GPS** - *Global Positioning System*; sistema de posicionamiento global  
**GSM** - Sistema global para comunicaciones móviles

## H

**H** - hecto (prefijo equivalente a  $10^2$ )  
**H** - henrio (unidad de inductancia)  
**HDTV** - *High-Definition Television*; televisión de alta definición  
**HF** - *high frequency*; alta frecuencia (onda corta, 3 a 30 MHz)  
**HFO** - *High Frequency Oscillator*; oscilador de alta frecuencia  
**HPF** - *highest probable frequency, highpass filter*; frecuencia más alta probable, filtro de paso alto  
**Hz** - hercio (unidad de frecuencia)  
**HV** - *High Voltage*; alta tensión

## I

**I** - intensidad de corriente  
**IARU** - *International Amateur Radio Union*  
**IC** - véase CI  
**ID** - *identification, inside diameter*; identificación, diámetro interior  
**IEM** (EMI) - interferencia electromagnética (*electromagnetic interference*)  
**IFRB** - Junta Internacional de Registro de Frecuencias  
**IMD** - *intermodulation distortion*; distorsión de intermodulación  
**in** - pulgadas (unidad de longitud)  
**in/s** - pulgada por segundo (unidad de velocidad)  
**I/O** - *input/output*; entrada/salida  
**IOTA** - *Island On The Air* (diploma)  
**IP** - *Internet Protocol*; protocolo Internet  
**IR** - *Infra Red*; infrarrojo  
**IRC** - *International Reply Coupon*; cupón de respuesta internacional  
**IRF** - (RFI) interferencia de radiofrecuencia (*radio frequency interference*)  
**ISO** - *International Organization for Standardization*  
**ISS** - *International Space Station*; estación espacial internacional  
**ITU** - véase UIT  
**ITV** (TVI) - interferencia de televisión (*television interference*)

## J

**j** - operador matemático para notación

compleja, como el de la componente reactiva de una impedancia (+ j inductiva; - j capacitiva)  
**J** - julio ( $\text{kg m}^2/\text{s}^2$ ) (unidad de energía o trabajo); conector tipo jack  
**JFET** - *junction field-effect transistor*; transistor de efecto de campo de unión

## K

**k** - kilo (prefijo equivalente a  $10^3$ ); constante de Boltzmann ( $1,38 \times 10^{-23}$  J/K)  
**K** - Kelvin (utilizado sin símbolo de grado) (escala absoluta de temperatura)  
**k $\Omega$**  - kilohmio  
**KBD** - *keyboard*; teclado  
**kBd** - 1.000 baudios  
**kbit** - 1.024 bits  
**kbit/s** - 1.000 bits por segundo  
**kbyte** - 1.024 bytes  
**kg** - kilogramo  
**kHz** - kilohercio  
**km** - kilómetro  
**kV** - kilovoltio  
**kW** - kilovatio

## L

**l** - litro  
**L** - lambert, inductancia  
**LAN** - *Local Area Network*; red de área local  
**LASER** - *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*; Amplificación de luz por emisión estimulada de radiación  
**lb** - libra (unidad de fuerza)  
**LC** - inductancia-capacidad  
**LCD** - *Liquid Crystal Display*; visualizador de cristal líquido  
**LED** - *light-emitting diode*; diodo emisor de luz o diodo electroluminiscente  
**LEO** - *Low Earth Orbit*; órbita terrena baja  
**LF** - *Low Frequency*; baja frecuencia (onda larga, 30 a 300 kHz)  
**LHC** - *left-hand circular (polarization)*; polarización circular hacia la izquierda  
**LO** - *Local Oscillator*; oscilador local  
**LNB** - *Low Noise Block*; bloque de bajo ruido  
**LORAN** - *Long Range Navigation*; Navegación de largo alcance  
**LP** - *Log Periodic*; periódica logarítmica (antena)  
**LPF** - *Low-Pass Filter*; filtro pasabajos  
**LS** - *loudspeaker*; altavoz  
**LSB** - véase BLI  
**LSI** - *large-scale integration*; integración a gran escala  
**LUF** - *Lowest Usable Frequency*; frecuencia mínima utilizable

## M

**m** - metro; mili (prefijo equivalente a  $10^{-3}$ )  
**M** - mega (prefijo equivalente a  $10^6$ )  
**M $\Omega$**  - megaohmio  
**mA** - miliamperio  
**MA** - *mean anomaly*; anomalía media  
**mAh** - miliamperio-hora  
**Mb** - Megabyte (1.000.000 bytes u octetos)  
**MDS** - *Multipoint Distribution Service, minimum discernible (or detectable) signal*; servicio de distribución multipunto, mínima señal discernible (o detectable)  
**MESFET** - Transistor de efecto de campo metal semiconductor

**MF** - *Medium Frequency*; frecuencia (onda media (300 a 3.000 kHz))  
**mH** - milihenrio  
**mho** - mho (utilizar siemens)  
**MHz** - megahercio  
**mi** - milla terrestre americana (1.609,3 m)  
**mic** - micrófono  
**mi/h** - milla por hora  
**min** - minuto  
**mi/s** - milla por segundo  
**MIX** - *mixer*; mezclador  
**mm** - milímetro  
**MMIC** - Circuito integrado monolítico de microondas  
**MMIC** - *Monolithic Microwave Integrated Circuit*; circuito integrado monolítico para microondas  
**MOD** - modulador  
**modem** - modulador-demodulador  
**MOS** - *metal-oxide semiconductor*; semiconductor metal-óxido  
**MOSFET** - *metal-oxide-semiconductor field effect transistor*; transistor de efecto de campo semiconductor metal-óxido  
**MS** - *meteor scatter*; dispersión meteórica  
**ms** - milisegundo  
**m/s** - metros por segundo  
**MSI** - *medium-scale integration*; integración a media escala  
**MUF** - *maximum usable frequency*; frecuencia máxima utilizable  
**MUFF** - *maximun usable frequency factor*  
**mV** - milivoltio  
**mW** - milivatio

## N

**n** - nano (prefijo equivalente a  $10^{-9}$ )  
**NASA** - *National Aeronautics and Space Administration* (Administración nacional de EEUU de aeronáutica y del espacio)  
**NBFM** - *narrow-band frequency modulation*; modulación de frecuencia de banda estrecha  
**NC** - *normally closed*; normalmente cerrado; flotante, sin conexión  
**NCS** - *net-control station*; estación de control de red  
**nF** - nanofaradio  
**NF** - *Noise Figure*; factor de ruido  
**nH** - nanohenrio  
**NiCd** - níquel-cadmio  
**NIMH** - *Nickel Metal Hydride*; hiquel metal-hidrúso  
**NM** - *Net Manager*; coordinador de red  
**NMOS** - *N-channel metal - oxide semiconductor*; MOS de canal N  
**NO** - *normally open*; normalmente abierto (relés)  
**NOAA** - *National Oceanic and Atmospheric Administration* (Administración nacional Atmosférica y Oceánica de EEUU )  
**NPN** - negativo-positivo-negativo (transistor)  
**ns** - nanosegundo  
**NTSC** - *National Television System Committee*

## O

**OC** - Onda Corta  
**OCV** (VCO) - oscilador controlado por tensión (*voltage controlled oscillator*)  
**OD** - *outside diameter*; diámetro exterior  
**OFB** (BFO) - Oscilador de Frecuencia de Batido (*beat frequency oscillator*)

**OFV** (VFO) - oscilador de frecuencia variable (*variable-frequency oscillator*)  
**op amp** - *operational amplifier*; amplificador operacional  
**ORS** - *Official Relay Station*; estación retransmisora autorizada  
**OS** - *Operating System*; sistema operativo  
**OSC** - oscilador (abreviatura usada en los esquemas)  
**OSCAR** - *Orbiting Satellite Carrying Amateur Radio*  
**OTC** - *Old Timer's Club*; club de veteranos  
**OTS** - *Official Traffic Station*; estación de tráfico oficial  
**oz** - onza (unidad de fuerza, 1/16 libras)

## P

**p** - pico (prefijo equivalente a  $10^{-12}$ )  
**P** - potencia, energía  
**PA** - *power amplifier*; amplificador de potencia  
**PACSAT** - satélite de radiopaquetes de la AMSAT  
**PAM** - *pulse-amplitude modulation*; modulación por amplitud de impulsos  
**PC** - Ordenador personal  
**PCB** - *Printed Circuit Board*; placa de circuito impreso  
**PDA** - asistentes personales digitales  
**PEP** - *Peak Envelope Power*; potencia de pico de la envolvente  
**PEV** - *Peak Envelope Voltage*; tensión de pico de la envolvente  
**pF** - picofaradio  
**pH** - picohenrio  
**pile-up** - acumulación de llamadas  
**PIN** - positivo-intrínseco-negativo (transistor)  
**PIRE** - potencia isotropa radiada equivalente  
**PIV** - *Peak Inverse Voltage*; tensión inversa de pico  
**PL** - *Program Language*; lenguaje de programación  
**PLL** - *phase-locked loop*; bucle de enganche de fase  
**PM** - *Phase Modulation*; modulación de fase  
**PMOS** - *P-channel metal-oxide semiconductor*; MOS de canal P (tipo)  
**PNP** - positivo-negativo-positivo (transistor)  
**pot** - potenciómetro  
**P-P** - pico a pico; cresta a cresta  
**ppm** - pates por millón  
**PPM** - *Pulse Position Modulation*; modulación por posición de impulsos  
**PR** - *Packet Radio* (Radiopaquete)  
**PROM** - *programmable read-only memory*; memoria programable de sólo lectura  
**PSK** - *Phase Shift Keying*; manipulación por desplazamiento de fase  
**PTO** - *permeability-tuned oscillator*; oscilador de sintonía por permeabilidad  
**PTT** - *push to talk*; pulsar para hablar (botón de micrófono)  
**PWM** - *Pulse Width Modulation*; modulación por ancho de impulsos

## Q

**Q** - factor de calidad (circuito resonante); transistor (abreviatura en esquemas)  
**QAM** - *Quadrature Amplitude Modulation*; modulación en amplitud de dos señales desfasadas 90°

**QPSK** - *Quadrature Phase-Shift Keying*; manipulación por desplazamiento de fase en cuadratura  
**QRP** - baja potencia (menos de 5 W de salida)

## R

**R** - resistor, resistencia (abreviatura usada en los esquemas)  
**RACES** - *Radio Amateur Civil Emergency Service*; servicio de emergencia civil a cargo de radioaficionados (equivalente a Protección Civil)  
**RADAR** - *Radio Detection and Ranging*; detección y localización por señales de radio  
**RAM** - *random-access memory*; memoria de acceso aleatorio  
**Random** - sin cita previa  
**RC** - resistencia-capacidad  
**R/C** - radiocontrol  
**RDF** - *Radio Direction Finding*; radiolocalización o radiogonometría  
**RF** - radiofrecuencia  
**RFC** - *Radio Frequency Chocke*; choque de radiofrecuencia  
**RFI** - véase IRF  
**RHC** - *right-hand circular (polarization)*; circular hacia la derecha (polarización)  
**RIT** - *Receiver Incremental Tuning*; sintonía incremental de recepción  
**RL** - Rebote Lunar  
**RLC** - resistencia-inductancia-capacidad  
**r/min** - revoluciones por minuto  
**RMS** - *Root Mean Square*; valor eficaz  
**ROE (SWR)** - Relación de Ondas Estacionarias (*standing-wave ratio*)  
**ROET (VSWR)** - relación de ondas estacionarias de tensión (*voltage standing-wave ratio*)  
**ROM** - *read-only memory*; memoria de sólo lectura  
**r/s** - revoluciones por segundo  
**RS** - *Radio Sputnik* (satélites rusos de radioaficionados)  
**RST** - *readability-strength-tone*; legibilidad-fuerza-tono  
**RTTY** - radioteletipo  
**RX** - receptor, recepción

## S

**s** - segundo  
**S** - siemens (unidad de conductancia); símbolo representativo de conmutador  
**SAI** - Sistema de Alimentación Ininterrumpida (véase UPS)  
**SAREX** - *Shuttle Amateur Radio Experiment*  
**s.a.s.e.** - *self-addressed stamped envelope*; sobre postal franqueado y dirigido a sí mismo  
**SAW** - *surface-acoustic-wave*; onda acústica superficial (filtro de FI)  
**SB** - *Sidescatter*; propagación por dispersión lateral de la onda  
**SCR** - *Semiconductor Controlled Rectifier*; tiristor  
**SHF** - *super-high frequency*; frecuencia superalta (3 a 30 GHz)  
**SID** - *Sudden Ionospheric Disturbances*; disturbios ionosféricos repentinos  
**SINAD** - *Signal and Noise Added*; señal y ruido sumados  
**SIMPO** - *Strength, Interference, Noise, Propagation, Overall*; sistema de evaluación de las señales recibidas

**SMD** - *Surface Mounted Device*; componente de montaje superficial  
**S/N** (S/R) - *signal-to-noise (ratio)*; relación señal/ruido  
**SPDT** - *single-pole double-throw (switch)*; conmutador unipolar (un circuito, dos posiciones)  
**SPST** - *single-pole single-throw (switch)*; interruptor unipolar  
**SRNS** - Servicio de radionavegación por satélite  
**SS** - *Spread Spectrum*; espectro ensanchado  
**SSB** - véase BLU  
**SSI** - *small-scale integration*; integración a pequeña escala  
**SSTV** - *slow-scan television*; televisión de barrido o exploración lenta  
**SWL** - *shortwave listener*; escucha, radioescucha en onda corta.  
**SWR** - véase ROE  
**SX** - símplex  
**sync** - sincrónico, sincronización

## T

**T** - tera (prefijo equivalente a  $10^{12}$ ), transformador (abreviatura en esquemas)  
**TC** (CT) - toma central (*center tap*)  
**TE** - *Transequatorial Scatter*; propagación por dispersión transequatorial  
**TEM** - *Transverse Electromagnetic Mode*; modo electromagnético transversal  
**TEP** - *Trans Equatorial Propagation*; propagación transequatorial  
**TNC** - *terminal node controller*; nodo terminal de control; controlador/a  
**TIROS** - *Television Infrared Observation Satellite*  
**tfc** - *traffic*; tráfico  
**TPEA** - diploma (trabajadas las provincias de España)  
**TR** - *transmit-receive*; transmisión-recepción  
**TRC** (CRT) - tubo de rayos catódicos (*cathode-ray tube*)  
**TTL** - *transistor-transistor logic*; lógica transistor-transistor  
**TTY** - *teletypewriter*; teletipo  
**TV** - televisión  
**TVA** (ATV) - televisión de aficionado (*amateur television*)  
**TVCC** (CCTV) - televisión de circuito cerrado (*closed circuit television*)  
**TVI** - véase ITV  
**TX** - transmisor, transmisión

## U

**UHF** - *ultra-high frequency*; frecuencia ultravioleta (300 MHz a 3 GHz)  
**UIT** (ITU) - Unión Internacional de Telecomunicaciones (*International Telecommunications Union*)  
**unun** - *unbalanced to unbalanced*; asimétrico a asimétrico (transformador de RF)  
**UPS** - *Uninterruptible Power Supply* (véase SAI)  
**UTC** - *coordinated universal time*; hora universal coordinada (igual a Z)  
**UV** - *ultraviolet*; ultravioleta

## V

**V** - voltio; válvula de vacío (abreviatura en esquemas)  
**VCO** - véase OCV

Guía, 2003/04

**VCR** - *video cassette recorder*; grabador de videocasetes  
**VDI** - *video-display terminal*; terminal de visualizador de vídeo  
**VFO** - véase OFV  
**VHF** - *very-high frequency*; frecuencia muy alta (30 a 300 MHz)  
**VIS** - *Vertical Interval Signal*; señal de intervalo vertical  
**VLF** - *very-low frequency*; frecuencia muy baja (3 a 30 kHz)  
**VLSI** - *very-large-scale integration*; integración a muy gran escala  
**V MOS** - *vertical metal-oxide semiconductor*; MOS vertical  
**VOM** - *volt-ohm meter*; comprobador universal  
**VOX** - *voice-operated switch*; conmutador transmisión activado por la voz  
**VR** - *voltage regulator*; regulador (estabilizador) de tensión  
**VSWR** - véase ROET  
**VTVM** - *vacuum-tube voltmeter*; voltímetro a válvula, voltímetro electrónico  
**VXO** - *variable crystal oscillator*; oscilador a cristal con variación de frecuencia

## W

**W** - vatio ( $\text{kg m}^2\text{s}^{-3}$ , unidad de potencia)  
**WAC** - *Worked All Continents* (diploma); trabajados todos los continentes  
**WAE** - *Worked All Europe* (diploma); trabajada toda Europa  
**WARC** - véase CAMR  
**WAP** - *Worked All Pacific* (diploma) (trabajado todo el Pacífico)  
**WAS** - *Worked All States* (diploma) (trabajados todos los Estados de USA)  
**WAZ** - *Worked All Zones* (diploma) (trabajadas todas las zonas CQ)  
**WBFM** - *wide-band frequency modulation*; modulación de frecuencia de banda ancha  
**Wh** - vatio-hora  
**WEFAX** - *weather facsimile*; facsímil meteorológico  
**WPM** - *words per minute*; palabras por minuto  
**WVDC** - *working voltage, direct current*; tensión de trabajo en corriente continua  
**WW** - *World Wide*; mundial

## X

**X** - reactancia  
**XCVR** - transceptor  
**XFMR** - transformador  
**XMTR** - transmisor  
**XO** - oscilador de cristal  
**XTAL** - cristal  
**XVTR** - transversor

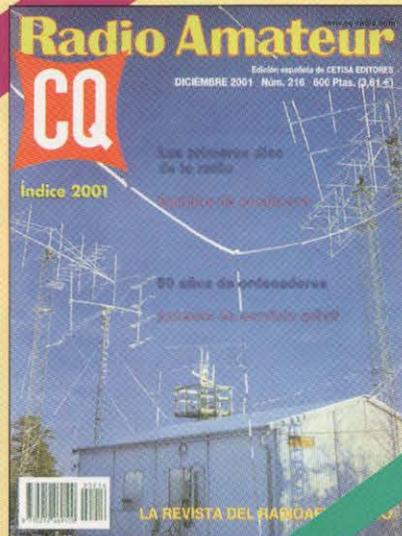
## Y

**Y** - cristal (abreviatura en esquemas)  
**YIG** - *yttrium iron garnet*; granate de itrio y hierro

## Z

**Z** - símbolo de impedancia; véase UTC (equivalente)  
**ZB** - *zero beat*; batido cero

Sintoniza con ...  
 la revista  
 del radioaficionado



A lo largo del año,  
 CQ publica todo lo que  
 te interesa del mundo  
 de la radioafición.  
 CQ está escrita por  
 y para los  
 radioaficionados  
 españoles e  
 iberoamericanos

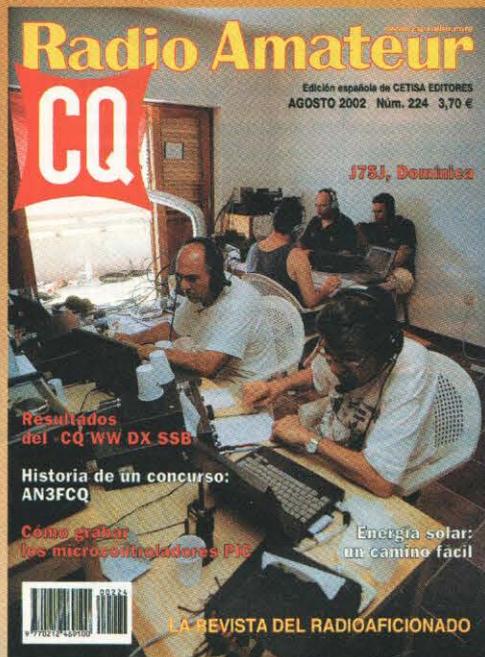
SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR  
 de 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes  
 93 243 10 40  
 @ CQ@ceitisa.com  
 @ CQ@ceitisa.com  
 Ceitisa Editores, S.A.  
 Concepción Arnel, 5 ent.  
 08997 Barcelona  
 www.ceitisa.com

Visita nuestra Web en  
 www.cq-radio.com

Cada primeros  
de mes en los  
quioscos



Sintoniza  
con...



La revista del  
radioaficionado

Pide y reserva  
tu ejemplar  
en tu quiosco  
habitual

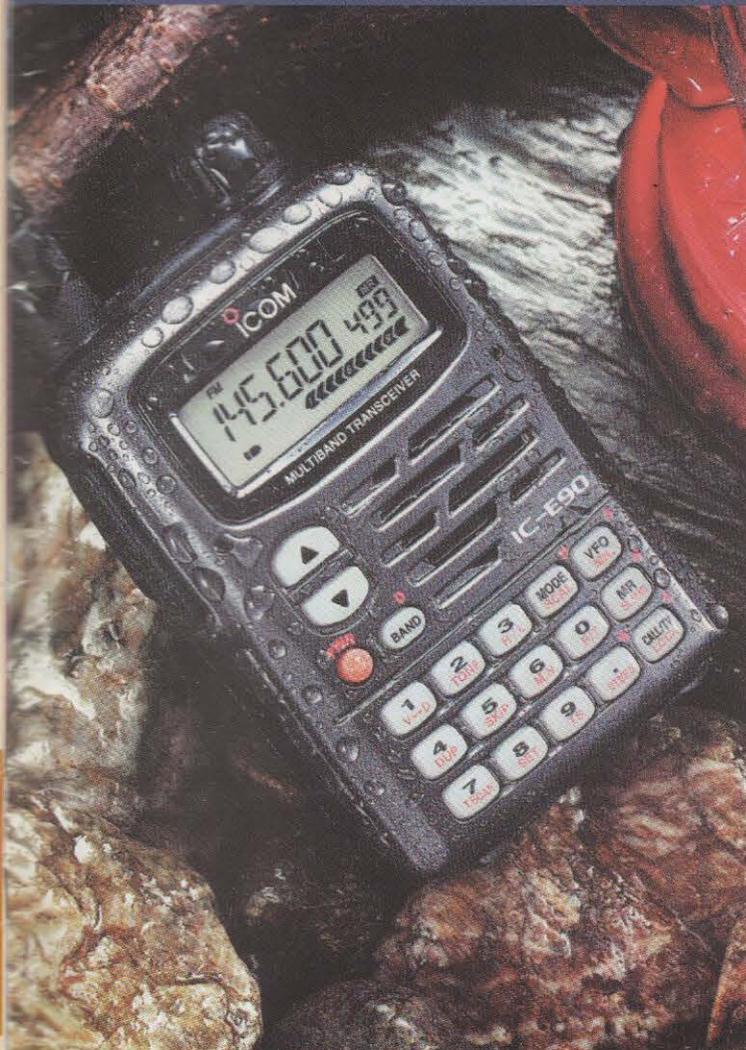
DISTRIBUYE:  
Compañía de Distribución  
Integral Logista, S.A.  
c/ Aragoneses, 18  
Políg. Ind. de Alcobendas  
28108 ALCOBENDAS (Madrid)  
Tel. 914 843 900 - Fax 916 621 442

**ICOM**

# IC-E90

TRANSCEPTOR FM MULTIBANDA VHF/UHF

**Sorprendentemente pequeño,  
tribanda con todas las funciones  
y además un receptor de banda ancha**



5 W en 50 MHz, 144 MHz y 432 MHz con la batería BP-217 (ion-litio) le proporciona una autonomía de 5 a 6 horas.

Batería de larga duración de 1.300 mAh ion-litio, incluida de origen.

Receptor de banda ancha, 495 kHz hasta 999,999 MHz, AM, FM y WFM.

Construcción compacta y robusta, fabricado bajo la norma JIS 4 resistente al agua.

Equipado de origen con silenciador por tonos CTCSS y DTCS, codificador/decodificador para 104 DTCS o 50 CTCSS.

555 canales de memorias alfanúmericas, posibilidad de 50 límites de barrido, 5 canales de llamada.

DMS (Dynamic Memory Scan) le ofrece varias listas de barrido.

Operación sencilla, puede acceder con una sola mano a todas las funciones del IC-E90, teclado retroiluminado para entrar frecuencias, números de memoria y muchas otras funciones.

El mando del dial puede ser usado como selector de canal o como control de volumen.

#### **Otras funciones...**

Codificador de DTMF con 10 memorias.

Un generador de código Morse que anuncia la frecuencia. LCD y teclados retroiluminados con temporizador.

Silenciador automático, 13 modos de barrido.

Alta velocidad de barrido.

Programación por PC.

Alimentación exterior entre 5,5-11 Vcc

Capacidad de transmisión banda ancha/estrecha.

Antena con elementos intercambiables para un mejor ajuste de banda.

**ICOM Spain, S.L.**

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 935 902 670 - Fax 935 890 446  
E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

Nuestra delegaciones y mayoristas:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130

NORTE: ☎ 944 316 288

CENTRO: ☎ 935 902 670

CATALUÑA: ☎ 933 358 015

GALICIA: ☎ 986 225 218

ANDORRA: ☎ 376 822 962

SONICOLOR: ☎ 954 630 514

SCATTER: ☎ 963 302 766

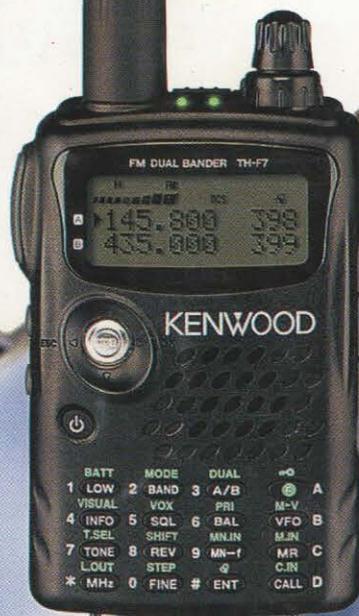
MERCURY: ☎ 933 092 561

# KENWOOD

## El futuro en tus manos

El progreso está al alcance de tu mano: el ofrece doble recepción y una respuesta

nuevo transceptor FM doble banda (144/430MHz) de Kenwood impresionante además de un diseño extraordinariamente compacto.



- Recepción de 2 frecuencias simultáneamente incluso en la misma banda. ■ 0.1 - 1300 MHz en Rx ( banda B ) ■ Modos FM/FM - W/FM - N/AM - SSB/CW en recepción
- Antena de ferrita interna para recibir emisoras de radiodifusión en AM ■ Teclado de 16 botones para marcación manual o con opción de hasta 10 marcaciones memorizadas

- Tecla multi-scroll para facilitar el manejo
- Transmisión de packets a 1200 a 9600 bps ( con TNC externa ) ■ 400 canales de memoria y rango completo de funciones de scan ■ Batería de Ión-Litio de 7.4V y 1550 mAh con 5 W de salida ■ Circuito de recarga de batería integrado que permite su utilización durante la carga ■ Construcción robusta: cumple con MIL-STD 810 C/D/E relativos a resistencia, vibración, choque, humedad y lluvia suave

- Display de gran facilidad de lectura con información detallada acerca de la frecuencia actual ( en doble tamaño en caso de modo monobanda ), información del canal de memoria, del modo actual de trabajo, de la potencia de salida ( alta - baja - muy baja ), de estado de scan, e indicador multi-nivel del estado de batería ■ Software MCP (descargable en la Website kenwood.com)

FM doble banda 144/430MHz

# TH-F7E

ISO 14001  
International Organization  
Standard

ISO 9002  
Standard for Quality  
Quality System

ISO 9001  
Standard for Quality  
Quality System



Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.

KENWOOD IBÉRICA, S.A.

Bolivia, 239 - 08020 Barcelona ·

Tel. 93 507 52 52 · Fax: 93 307 06 99 ·

E-mail: kenwood@kenwood.es · <http://www.kenwood.es>