

40673 RECEP BACION

# Radio Amateur



**CQ**

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
FEBRERO 1990 Núm. 74 390 Ptas.

**Televisión de aficionado (TVA)**

**Fuentes de alimentación**

**Sencillo receptor para las  
bandas de 20, 30 y 40 metros**



**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



El Mejor  
entre  
Los Mejores

# Rendimiento



Rendimiento. El de usted y el de su equipo, mano a mano. Para competir en concursos a nivel mundial es necesario manejar un equipo de primerísima clase. Aquí está: el nuevo y versátil FT-1000 de Yaesu.

El FT-1000, con su espectacular combinación de potencia y flexibilidad operativa, proporciona mayor seguridad y competencia en el éter gracias a las siguientes características y opciones:

- **Síntesis Digital Directa (SDD):** dos SDD de diez bits más tres SDD de ocho bits para mayor rapidez de enclavamiento y menor ruido de sintetización en comparación con los PLL típicos.
- **Potencia de salida de RF elevada,** regulable de forma continua de 20 a 200 W completos.
- **Doble receptor** con dos mandos de sintonía para facilitar la localización de frecuencias y la doble recepción en banda cruzada con el módulo opcional BPF-1.
- **Sistema digital de grabación de voz (DVS-2)** que ofrece la reproducción instantánea, durante 16 segundos, del mensaje registrado en la memoria de recepción y la transmisión de dos

mensajes «CQ Contest» de 8 segundos de duración.

- **Acoplador de antenas automático** incorporado, con sintonía acelerada y 39 memorias para cambios de banda rápidos.
- **Sistemas de rechazo de QRM** que comprenden varios filtros selectivos en cascada, regulación de la banda de paso, deslizamiento de FI, filtro grieta de FI, silenciador en toda modalidad, silenciador de ruidos de doble acción y filtro de pico de audio para CW.
- **Características adicionales:** Margen dinámico de 108 dB. Selector de antena RX en panel frontal. Módulo manipulador electrónico incorporado. Recepción estéreo dual. Efecto volante inercia en mandos sintonía OFV principal y auxiliar. Dos visualizadores frecuencia sintonía. Localización señal CW (spot).

Un producto que es el resultado de tres años de intensa investigación y diseño. Este equipo de HF le permitirá a usted alcanzar una posición competitiva preponderante.

Admire hoy mismo el deslumbrante equipo FT-1000 en el representante Yaesu más próximo. Es el mejor equipo entre los mejores.

## YAESU

Rendimiento sin concesiones.



# Radio Amateur

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. - 08007 Barcelona (España).

Tel. (93) 318 00 79\* - Télex 98560 BOIE-E. - Fax (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. - 28005 Madrid (España). - Tel. (91) 247 33 00. - Fax (91) 247 33 09

## SUMARIO

Núm. 74 - Febrero de 1990

Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
Director Editorial

### COLABORADORES

Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

Diego Doncel Pacheco, EA1CN  
Bill Welsh, W6DDB  
Principiantes

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Julio Isa García, EA3AIR  
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Mundo de las Ideas

Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Buck Rogers, K4ABT  
Comunicaciones digitales

Angel A. Padín de Pazos, EA1QF  
John Dorr, K1AR  
Dorothy H. Johnson, WB9RCY  
Concursos y Diplomas

Ernesto Quintana Pérez, EA6MR  
Chod Harris, VP2ML  
DX

Francisco Rubio Cubo (ADX)  
SWL

Julio Isa García, EA3AIR  
«Check-point» CQ/EA

Francisco Sánchez Paredes  
Dibujos

### CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA

### EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana  
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca  
Coordinador de Producción

### CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA  
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK  
Editor

© Artículos originales de  
CQ Magazine son propiedad de  
CQ Communications Inc. USA.

© Reservados todos los derechos  
de la edición española por  
Boixareu Editores, S.A., 1990

Fotocomposición y reproducción:  
Llovet, S.A.

Impresión: Grafesa, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain

Déposito Legal: B-19.342-1983

ISSN 0212-4696

POLARIZACION CERO .....	13
CORREO TECNICO / Ricardo Llauredó, EA3PD .....	14
SENCILLO RECEPTOR PARA LAS BANDAS DE 20, 30 Y 40 METROS / Xavier Paradell, EA3ALV, y Juan Ferré, EA3BEG ...	15
TVA. PRINCIPIOS BASICOS (II). TRANSMISION-RECEPCION EN AM / Antonio Navarro, EA3CNO .....	18
EL NODO "CONVERSE" / Buck Rogers, K4ABT .....	23
LAS SEÑALES HORARIAS A TRAVES DE LA RADIO .....	25
LAS FUENTES DE ALIMENTACION. PELIGRO INMINENTE / Luis A. del Molino, EA3OG .....	27
DECODIFICADOR DTMF DE MULTIPLES APLICACIONES / Pere Espunya, EA3CUU .....	30
NOTICIAS .....	33
LA RADIODIFUSION MALTESA / Juan Franco Crespo .....	35
MUNDO DE LAS IDEAS: EL DESPERTAR DEL EQUIPO / Ricardo Llauredó, EA3PD .....	38
COMO ESCOGER SU PC COMPATIBLE IBM / Joseph Desposito .....	41
DX / Ernesto Quintana, EA6MR .....	45
LA ETICA DEL DX / Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO .....	49
EXPEDICIONES REALIZADAS POR "LES BACORES DX" .....	52
PRINCIPIANTES: DIODOS RECTIFICADORES Y ZENER / Diego Doncel, EA1CN .....	54
VHF-UHF-SHF / Rafael Gálvez, EA3IH .....	57
PROPAGACION: CONTANDO LOS FOTONES / Francisco J. Dávila, EA8EX .....	60
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES .....	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS / Angel A. Padín, EA1QF .....	67
UNA PERSPECTIVA HISTORICA / John Dorr, K1AR .....	72
NOVEDADES .....	75
TIENDA «HAM» .....	83
LA BROMA, SI BREVE... ..	85

## La Revista del Radioaficionado



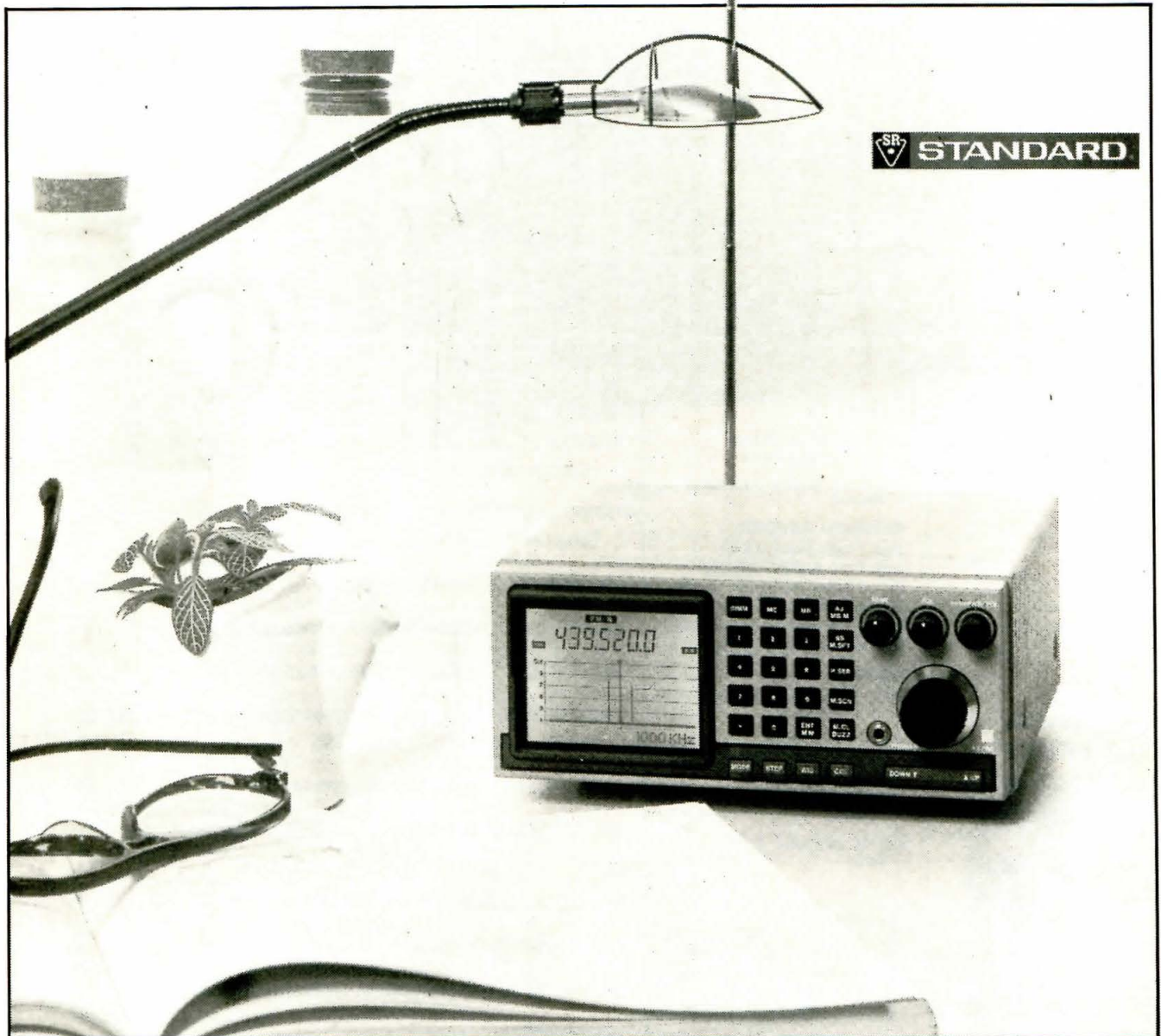
NUESTRA PORTADA: Base «Juan Carlos I» situada a 62° 33' S y a 60° 26' O en la Antártida. Desde aquí Elías, EA4YW, puso en el aire la estación EDØBAE en 1988.

# AX700E

**La gran diferencia  
entre escuchar y ver el receptor  
AX-700E... es que usted podrá  
comprobar las señales  
que aparecen en pantalla  
de los canales adyacentes**

## NOVEDAD

- Receptor scanner de gran cobertura, de 50MHz a 904MHz
- 100 canales de memoria y 10 programas de scanner de banda
- Rastreo panorámico de banda en pantalla LCD de 100KHz a 1MHz
- Identificar de portadoras en canales adyacentes con un ancho de 250KHz y 1MHz
- Alimentador 12 VCC, y 220 VAC incorporada



**EXPOCOM S.A.**

BARCELONA-08011 VILLARROEL, 68  
TELS. RADIO 254 88 13 - R. PROF. - 323 23 35 INFORM. 323 19 33  
MADRID-28005 TOLEDO, 83  
TELS. 265 40 69 - 266 61 37

# KENWOOD

## TS-790 E

**TRANSCEPTOR**  
**\*TRIBANDA TODOMODO**



- Permite las nuevas comunicaciones en VHF y UHF: satélite, rebote lunar, VUCC y DX en Grid-square.
- Receptor de alta sensibilidad, por medio de los exclusivos transistores de Kenwood de GaAs FET.
- Doble recepción simultánea en todas las bandas.
- Full Duplex seleccionable.
- Corrección del efecto Doppler para comunicaciones vía satélite.
- 59 memorias multifunción, almacenadas permanentemente por medio de una pila de Litio.
- Doble VFO digital.
- Scanner múltiple de memoria o banda efectuadas por portadora o tiempo.
- Control Automático de Sintonía, especialmente pensada para los desplazamientos en la banda de 1200 MHz.

\* La banda de 1200 MHz opcionalmente con el accesorio UT-10.



08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Pol. Gran Via Sur, Antigua Ctra. del Prat s/n. Tel. (93) 336 33 62  
Dpto. Comercial (93) 263 13 30  
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 Tel. (91) 571 00 33  
46007 VALENCIA - Bailén, 34 Tel. (96) 341 61 11  
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Máximo Aguirre, 22 Tel. (94) 463 03 88

# Lo último de **ALINCO**

## **DJ-100**

6'5 W.

144-146 Mhz.  
(130-170 Mhz.)



## **DJ-500** FULL DUPLEX

6 W. VHF / 5 W. UHF

144-146 Mhz. / 430-440 Mhz.  
(130-170 Mhz. / 420-470 Mhz.)



## **DR-510** FULL DUPLEX

5-45 W. VHF / 5-35 W. UHF

144-146 Mhz. / 430-440 Mhz.  
(130-170 Mhz. / 420-470 Mhz.)

## **DR-110**

5-45 W.

144-146 Mhz.  
(130-170 Mhz.)



**PIHERNZ**

C/. Elipse, 32 Tels. (93) 334 88 00 - 249 10 95  
08905 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)

# LA GAMA MAS COMPLETA DEL MERCADO



## POR SUS PRECIOS, CALIDAD Y ALTAS PRESTACIONES Un frecuencímetro adecuado a cada una de sus necesidades

**2210.** Cobertura: 10 Hz-2'2 GHz.  
Especial R.F. microondas.

**1300 Ha.** Cobertura: 1 MHz-1'3 GHz. Diseñado para ratio frecuencia. Includo amplificador de alta ganancia.

**2400 H.** Cobertura: 10 MHz-2'4 GHz. Diseñado para R.F.

**CCA.** Cobertura: 10 Hz-550 MHz. Diseñado para seguridad.

**CCB.** Cobertura: 10 Hz-2'5 GHz. Diseñado como detector para localización de R.F. de Baja potencia.

**1300 H.** Cobertura: 1 MHz-1'3 GHz. El más económico de la gama. Diseñado para el radio aficionado y el profesional.

**8013.** Cobertura: 10 Hz-1'3 GHz. Para su taller o laboratorio.

**SONDA CON FILTRO.** Para frecuencímetro. Pasabajos para Audio.

**SONDA DIRECTA.** Para frecuencímetro. 1x diseñada para uso general.

**8024.** Cobertura: 10 Hz-2'4 GHz. Sensibilidad 10 mV. Para su taller o laboratorio.

**PREAMPLIFICADOR 8015-B.** Cobertura: 1 MHz-2'5 GHz. Para frecuencímetro. Proporciona una ganancia de 25 dB. Ruido inferior a 5'5 dB. Entrada/Salida 50



**IMPORT Y MAYOR.** Calle VILLARROEL, n.º 104-B  
Tel. (93) 323 15 80 - Fax (93) 254 25 61  
Telex 99289 EXPOT E - 08011 BARCELONA - SPAIN

# Compare... los nuestros y los demás

Elegir el equipo adecuado resulta complicado. Para facilitar su decisión deseamos mostrarle con toda claridad la comparación de nuestros portátiles Yaesu con los demás. Sin presunciones. Sin propaganda comercial. Escuetamente los hechos uno al lado del otro. *Nuestros* equipos frente a los demás. Podemos hacerlo porque la calidad Yaesu habla por sí misma.



## YAESU

Yaesu Musen Co. Ltd., CPO Box 1500, Tokyo, Japan

Características obtenidas a través de los últimos folletos y anuncios de los fabricantes en Octubre 1989  
© 1989 Yaesu USA

PORTATILES 2 M CARACTERISTICAS	YAESU FT-411/811	ICOM IC-2SAT-IC-4SAT	KENWOOD TH-215/TH-415
Canales de memoria	49	48	10
OFV (cantidad)	2	1	1
Registros Canales Memoria Cualquier Separación	49	10	10
Margen Frecuencia Recepción (MHz) - VHF	140-173	138-174	141-163
Margen Frecuencia Recepción (MHz) - UHF	430-450	440-450	438-450
Codificador/decod. CTCSS	Incorporado	Opcional	Sólo codif.
Dial automático memoria DTMF	10	No	No
Localizador CTCSS	✓	Opcional	-
Reducción consumo programable	✓	✓	✓
Iluminación ind. dial LCD	✓	✓	✓
Iluminación ind. teclado DTMF	✓	-	-
Corte aliment. automático (APO)	✓	✓	-
Salto 1 MHz arriba/abajo	✓	✓	✓
Estuche vinilo	✓	Opcional	Opcional
Exploración tono CTCSS	✓	-	-
VOX incorporado	✓	-	-
Reloj	-	✓	-
Separación irregular cualquier frec. Tx o Rx en cualquier canal de memoria	49	10	1

PORTATILES DOS BANDAS CARACTERISTICAS	YAESU FT-470	ICOM IC-32AT	KENWOOD TH-75A
Canales Memoria	42	20	20
Cantidad OFV (por banda)	2	1	1
Margen Frecuencia Recepción (MHz) - VHF	130-180	138-174	140-164
Margen Frecuencia Recepción (MHz) - UHF	430-450	440-450	438-450
Codificador/decod. CTCSS	Incorporado	Opcional	Sólo cod.
Dial automático memoria DTMF	10	No	No
Recepción doble con mando equilibrio	✓	-	✓
Localizador CTCSS	✓	-	✓
Full-Duplex en banda cruzada	✓	✓	✓
Reducción consumo programable	✓	✓	✓
Iluminación ind. dial LCD	✓	✓	✓
Iluminación ind. teclado DTMF	✓	-	-
Exploración alterna bandas	✓	✓	✓
Repetidor banda cruzada	-	-	-
Potencia salida en 2 m y 440	2.3 W	5.0 W	1.5 W
Corte aliment. automático (APO)	✓	-	✓
Salto 1 MHz arriba/abajo	✓	✓	✓
Registro Canales Memoria Cualquier separación	42	20	20
Estuche vinilo	✓	Opcional	Opcional
Separación irregular cualquier frec. Tx o Rx en cualquier canal de memoria	42	20	20



# DOS DE LOS EQUIPOS DE FM MAS POPULARES EN AMERICA



No es de extrañar que los modelos de las series FT-212R y FT-4700RH para móvil sean tan populares.

No lo son sólo por sus prestaciones satisfactorias, originales y numerosas; su cómodo manejo y la facilidad de ubicación en cualquier parte, sino también porque ahora cada equipo incorpora un circuito PL y, además, cada usuario elige el micrófono que mejor se acomoda a los propios hábitos operativos (o a las posibilidades económicas).

LA SERIE FT-212R: EQUIPO DE DOBLE COMETIDO COMO CONTESTADOR AUTOMATICO DE LLAMADAS.

El FT-212R para banda de 2 m y el FT-712R para 440 MHz (con la opción DVS-1) reciben mensajes en ausencia del operador! Y ofrecen una potencia de salida de 45 W (35 W en 440 MHz). Incorporan codificador/decodificador PL\* y 18 memorias. Separación automática de frecuencias de repetidor. Funciones exploradoras (scanner). Desplazamiento de la sintonía en cualquier canal de memoria. Recepción ampliada. Mando para comprobación audible. Conmutador de potencia Hi-Lo. Dial de gran visibilidad con iluminación ámbar. Elección opcional de micrófono. Y más.

FT-4700RH: CABEZAL DE MANDO REMOTO, DOBLE BANDA.

El cabezal FT-4700RH cabe en cualquier parte: el «cerebro» del equipo se puede ubicar en el salpicadero, en el retrovisor o en el paño de la puerta del móvil; el «músculo» va debajo del asiento: 50 W en 2 m, 40 W en 70 cm. Operatividad en banda cruzada con escucha simultánea de ambas bandas. Regulación independiente de silenciador (squelch) en bandas primaria y secundaria. Codificador/decodificador PL



incorporado, 9 memorias por banda. Recepción ampliada. Inversión desplazamiento frecuencia repetidores. Conmutador potencia Hi-Lo. Prolongador para ubicación remota. Dial LCD de gran luminosidad. Mandos con iluminación indirecta. Elección de micrófono opcional. Y sigue...

¿Desea usted más información? Pregunte hoy mismo en cualquier tienda del ramo donde tengan Yaesu por los equipos FT-212R y FT-4700RH. ¡Le mostrarán dos equipos predilectos de toda América!

Elija el micrófono modelo MH-15 C8 DTMF o modelo MH-15 D8 DTMF con marcador automático



Representante exclusivo para España



C/ Valportillo Primera, 10  
Polígono Industrial  
Alcobendas (Madrid)  
Teléfono (91) 653 16 22  
Télex: 44481 ASTC E

## YAESU

Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin aviso previo. \*PL (Private Line) es marca registrada por Motorola Inc. Garantía de características únicamente en bandas radioaficionado.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Todo lo necesario para el estudio y diseño de equipos y sistemas eléctricos y electrónicos.

La obra ofrece una recopilación de conocimientos y datos necesarios para el estudio y diseño de equipos y sistemas eléctricos y electrónicos. Consta de cuatro partes: Unidades y Notación; Teoría Básica de Circuitos; Formulario y Ondas; Materiales, Bobinas y Transformadores. Se incluyen numerosas tablas que facilitan una visión sintética de los diversos temas tratados y la obtención rápida de los datos buscados. De acuerdo con la experiencia docente y de diseño del autor, se ha cuidado el aspecto didáctico y práctico. Se resuelven numerosos ejemplos de aplicación desarrollados minuciosamente, aplicados a cuestiones reales. Además, se estudian las leyes de modelado que permiten trasladar los ejemplos o cualquier otro diseño conocido por el lector, a otro problema eléctricamente semejante con diferentes características.

Son de destacar los capítulos dedicados al diseño de bobinas y transformadores mediante tablas y mediante programas de ordenador en lenguaje BASIC. Se repasan los conceptos teóricos y básicos necesarios para abordar estos diseños y se resuelven abundantes problemas que clarifican el camino y los criterios a seguir.



## EXTRACTO DEL INDICE

- Sistemas de unidades. Equivalencias. • Nomenclatura y notación. • Símbolos eléctricos y electrónicos. • Teoremas y leyes fundamentales de la teoría de circuitos. • Componentes y circuitos básicos en régimen transitorio. • Componentes y circuitos básicos en régimen estacionario senoidal. • Formulario matemático. • Transformadas de Laplace. • Tablas matemáticas y físicas. • Formas de ondas. • Materiales • Cálculo de bobinas y transformadores. • C.A.D. para bobinas y transformadores. • Modelado eléctrico. Leyes y aplicación.

**Autor: SALVADOR MARTINEZ GARCIA • Formato: 17 x 24 cm • Más de 200 Figuras y Tablas • 512 Páginas.**

Con la garantía



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594  
TEL 3180079 • FAX 318 93 39  
TELEX 98560 BOIE-E  
08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º \_\_\_\_\_    
  CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE    
  TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NUMERO \_\_\_\_\_

VISA \_\_\_\_\_

MasterCard \_\_\_\_\_

FIRMA (como aparece en la tarjeta)

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

## CUPON DE PEDIDO

D. \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

Desee me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

EJEMPLARES DE  
**Prontuario para el  
diseño eléctrico y  
electrónico** 0747-5

Precio I.V.A. incluido **7.500 Ptas.**

Envíe este cupón a: MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

**DE VENTA EN LIBRERIAS**

# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**D**e un tiempo a esta parte la lectura de artículos de fondo que publican las revistas para radioaficionados de EE.UU. y del Reino Unido producen una cierta sorpresa.

Los dos países tradicionalmente más acérrimos defensores de la telegrafía como elemento indispensable para acceder a la condición de radioaficionado, se están replanteando muy en serio esa situación.

¿A qué se debe este cambio? Hace unos meses, en una convención para radioaficionados organizada por la ARRL en EE.UU., uno de los directivos de la FCC —organismo responsable del control de las telecomunicaciones y del espectro radioeléctrico en aquel país— dijo ante la asamblea: «Hoy en día, las presiones sobre el espectro radioeléctrico son abrumadoras... si ustedes quieren mantener sus bandas, su salvación está en el "número"».

Por brevedad no lo hemos puesto, pero es fácil adivinar lo que va en los puntos suspensivos. Y esto se dijo tranquilamente ante una asamblea de la sociedad de radioaficionados más poderosa del mundo, que cuenta entre sus filas con miembros de gran influencia en el poder legislativo y en la administración de ese país.

La frase es contundente «... su salvación está en el número». Pero por otra parte absolutamente lógica. Tradicionalmente se ha dicho que el radioaficionado no debe hablar de política, pero estamos ante el reparto y uso de un bien que la tecnología actual ha convertido en tremendamente escaso. Si queremos preservar nuestras asignaciones en el espectro radioeléctrico, no queda más remedio que hacer política.

Pero no nos engañemos, en política rige la ley de los números: cuanto más numeroso es el colectivo que apoya una

determinada opción, más posibilidades tiene de que su opción salga adelante. Es fácil comprobar que el Servicio de Radiodifusión (especialmente la TV) y sus sistemas asociados, ocupan la mayor parte del espectro radioeléctrico, y es lógico, su número de usuarios es prácticamente toda la población.

Y ahora volvamos al principio. Lo que realmente está en discusión no es «telegrafía sí, telegrafía no», sino el propio concepto de radioaficionado. Si analizamos la realidad, vemos que el radioaficionado llamado clásico ya no existe, o es una especie en trance de desaparición; sigue existiendo un lenguaje y una forma de operar que ellos crearon, pero hoy la propia radioafición está dividida en multitud de especialidades que en algunos casos constituyen casi compartimentos estancos, y es lógico que así también sea. La radio ya ha dejado de ser una cosa que hay que estudiar o mejorar para convertirse en una tecnología adulta que sirve para muchas cosas.

Si queremos crecer, y por lo dicho estamos obligados a ello, tenemos que ampliar la oferta que podemos hacer a los posibles usuarios. Por poner un ejemplo: supongamos que se habilitan una serie de canales en VHF o UHF para transmisión a nivel local de información sobre programación de PC. Para transmitir código ASCII en FM basta un sencillo *modem* y un equipo de muy baja potencia con una sencilla vertical y se cubre fácilmente una ciudad. ¿Quién no conoce a algún antiguo radioaficionado que ha abandonado la radio para dedicarse a esas máquinas? Curiosamente, este radioaficionado y los que nunca han pensado en la radio, están despreciando uno de los mejores sistemas de transmitir información de este tipo sin necesidad de moverse de casa.


Y como ésta, existen multitud

de actividades que podrían utilizar nuestras bandas como medio de apoyo de su diversión principal. No importa cuál puede ser el fin, siempre que no sea crematístico, es decir, mantener el «sin ánimo de lucro»; pero esas personas estarían interesadas en nuestras bandas y pasarían a formar parte del «número». Y no se puede negar que estos usuarios, hoy atípicos, por el simple contacto pasen a formar parte de otros grupos más «clásicos» de la radioafición.

Esto exige una revisión total de nuestro reglamento, que hoy por hoy constituye un importante «tapón» para el acceso de estos posibles usuarios. Nadie se va a pasar seis meses aprendiendo electrónica, legislación y telegrafía para mejorar la programación de un PC.

Visto así, se podrían crear nuevas clases de radioaficionados, limitando su examen a legislación y temas operativos (forma de operar y planes de banda) con drásticas limitaciones de potencia y frecuencias, y utilización de equipos previamente homologados. A fin de cuentas, para conducir tampoco exigen saber mecánica o conducción deportiva.

Una medida de este tipo no es difícil imaginar que sería entusiásticamente apoyada por comerciantes, fabricantes e importadores, con lo que podríamos tener otra importante ayuda en nuestras reivindicaciones. No olvidemos que estos señores se rigen por una cuenta de resultados, si la partida «radioaficionado» es significativa, su apoyo será incondicional.

Desde luego, esto supondría una importante congestión en nuestras bandas y un importante esfuerzo de imaginación por parte de todos para acomodar a los nuevos usuarios. Pero, ¿tenemos elección? No, y deberíamos hacerlo antes de que sea demasiado tarde. 

# Correo técnico

Ricardo Llauredó\*, EA3PD

## TRANSCPTORES EN KIT

■ Víctor Acevedo, CT1BLU, de Lousa (Portugal) —y un grupo de nueve amigos radioaficionados más—, manifiesta su preocupación por el elevado precio de los equipos y, por tanto, desearía saber la razón por la cual no se comercializan kits para transceptores, por ejemplo, de 10 metros, y otros como ampliación, hasta completar las bandas de 10 a 80 metros, y con una potencia de 10 a 25 W, como mínimo. Está convencido que sólo en la Península Ibérica habría más de mil radioaficionados interesados en su adquisición.

Los deseos de Víctor coinciden con los de muchísimos radioaficionados más, y por eso *CQ Radio Amateur* trata de subsanar esa falta publicando todo cuanto se relaciona con el tema: esquemas, circuitos prácticos, montajes, etc.

## ADAPTACIÓN DE BLU A EQUIPOS DE AM

■ Guillermo Riso, HQ2AN, de Tegucigalpa (Honduras), tiene interés en saber si un transceptor diseñado originalmente para AM (Modulación de Amplitud) puede convertirse en BLU utilizando el tipo de filtro, a partir de cristales de 27 MHz, que se menciona en *¿Queda todavía algo por inventar?* [*CQ Radio Amateur*, núm. 66, Jun. 1989, pág. 31].

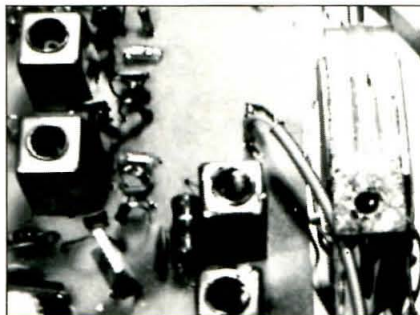
En general, ello resulta poco práctico, ya que la disposición de los equipos de AM carecen de «frecuencia intermedia» en su parte de emisión, por lo que no existe una frecuencia fija en donde se pueda utilizar el filtro.

Hace unos veinticinco años, la empresa estadounidense *Heathkit* desarrolló el SB10, un adaptador de BLU para equipos de AM. Se trataba de un dispositivo en el que se introducían un máximo de 10 W de RF de señal de AM que se iba a emitir pero sin modular, por lo cual digamos que se aprovechaba casi toda la circuitería del emisor de AM. Este dispositivo contenía un modulador equilibrado que era modulado por la voz, ya que tenía conexión a micrófono e incorporaba amplificador de audio.

En el modulador equilibrado se suprimía la portadora mediante un ajuste que debía

hacerse para cada frecuencia distinta de transmisión, al igual que aún hoy se deben ajustar cada vez los pasos finales de los transceptores a válvulas. Debido a un sofisticado circuito de rotación de fase, la señal de audio y la de RF se combinaban de tal forma que la BLS se reforzaba, y la inferior se atenuaba, logrando diferencias de casi 20 dB entre la banda deseada y la no deseada. El ancho de banda resultante era de más de 8 kHz, por lo que debía irse con cuidado en no molestar a estaciones vecinas de frecuencia. Los 10 W obtenidos con este dispositivo SB10 podían amplificarse por el paso final del emisor de AM, obteniendo así más de 100 W de salida en antena de buena BLU.

Como ves, amigo Guillermo, esto es algo complejo. Si realmente hoy se diseñaran equipos de AM, probablemente no se harían como se hizo en su época. Ya algunos equipos de CB (27 MHz) emiten en AM mediante la modulación de un paso intermedio en una FI, lo que admite utilizar un filtro de CB para aún saliendo en AM ocupar sólo unos pocos kilohercios. Ten en cuenta que un filtro de construcción casera a partir de cristales de 27 MHz resonaría en 9 MHz. ¿Qué relación guarda esta frecuencia con las bandas decimétricas?



¿Qué hacemos pues los radioaficionados cuando queremos montarnos un equipo de BLU?:

- Poner un oscilador a 9 MHz.
- Inyectar esta señal en un modulador equilibrado (cuatro diodos o un MC1496 o algo parecido).
- En la salida obtener 9 MHz de doble banda lateral a 9 MHz.
- Poner el filtro de BLU, obteniendo la banda lateral deseada a 9 MHz.
- Mezclar esta señal con la de un oscilador variable, por ejemplo, 5 MHz, para obtener los 14 MHz de salida con BLU.

Por tanto, querer aprovechar un viejo transceptor o emisor de AM para salir en BLU, aprovechando a la vez filtros baratos de BLU, como decíamos, es algo complejo. A pesar de todo, es bueno haber pensado en esto para sopesar ventajas y desventajas. Aunque en este caso no parezca aconsejable, si te topas con un transceptor de AM que tuviera la emisión pasando por una FI, valdría la pena trabajar en ello. Es una lástima que los viejos transceptores de AM, que tenían una probada calidad mecánica, robustez a prueba de bomba, potencia de salida alta y permanente, etc., estén en los museos o se tiren para el desguace.

## EN BUSCA DE EQUIPO DOMÉSTICO

■ Antonio Serrano, de Los Molinos (Madrid), desearía adquirir uno de los equipos que he construido, incluido esquema, y del cual quisiera desprenderme. También solicita información respecto a quién podría venderle un equipo de estas características (construcción casera), o algún kit o semikit que no precise muchos ajustes y conocimientos para montarlo. Está estudiando para EC.




En estos momentos dispongo de sendos receptores de VHF y HF, de los que no quiero desprenderme, pues me los he montado yo mismo y funcionan muy bien. Con los demás equipos que monto, pasado un tiempo los desmonto para realizar con ellos nuevos experimentos aprovechando los componentes. En este sentido, te sugeriría pues que pusieras un anuncio en «Tienda Ham» de nuestra revista.

Me indicas que careces de experiencia y de instrumentos de ajuste. La experiencia requiere «lanzarse al ruedo» y, por lo que me dices, ya lo has hecho comprándote varios libros para documentarte. En cuanto a instrumentos para tu taller, te diría que lo más imprescindible es un *tester* (multímetro), una sonda de RF, hecha con un par de diodos de germanio y utilizando el mismo *tester* como indicador y ya, como algo interesante, un frecuencímetro, sencillo como el indicado en mi libro *Transceptores de BLU y CW* que tú ya tienes.

## INFORMACIÓN SOBRE «DATA APPLICATION NOTE BOOK»

■ Miguel A. Ortega, EA7DBH, de Algeciras (Cádiz), solicita información a fin de adquirir algún «Data Book», principalmente de Motorola, u otros que traten en detalle los circuitos VCO, detectores de fase, divisores, así como PLL integrados totalmente.

Respondiendo a tu petición, debo indicarte que mis conocimientos al respecto son muy reducidos, y que cada vez, por desgracia, tengo menos tiempo libre para experimentar. Por ello te diría que te dirigieras telefónicamente o por escrito a *Teknos*, calle Rodrigo Vivas Miras 9, bajos, 04007 de Almería, tel. (951) 26 22 78 o 26 57 85, y te pongas en contacto con Enrique Laura, EA2SX, un buen amigo mío, ingeniero de Telecomunicación, y un gran diseñador y experto en estas cuestiones de PLL. 

\*Gelabert, 42-44, 3.º 3.ª, 08029 Barcelona.

**Ahora que parece iniciarse un movimiento en contra de la sofisticación de los equipos, es el momento de «resucitar» viejas realizaciones e iniciarse en la radio sin dispendios exagerados.**

# Sencillo receptor para las bandas de 20, 30 y 40 metros

Xavier Paradell, EA3ALV, y Juan Ferré\*, EA3BEG

**C**iertamente, la progresiva sofisticación de los equipos comerciales de radio para aficionados corre pareja con unos precios cada vez menos asequibles para los jóvenes principiantes, lo que puede hacer desistir a cualquiera y malograr más de una sincera vocación por la radio. En los «viejos tiempos», en los que todo se construía en casa, no hacían falta grandes presupuestos. En ocasiones se había llegado a utilizar papel de periódico como aislante entre las capas del devanado de un transformador. ¡No había otra cosa!

Y mucho antes de que los equipos de aficionado se convirtieran poco a poco en potentes computadoras, con una exigua parte analógica por ahora insustituible (ya veremos dentro de diez años), se hizo muy popular, allá por los años treinta, el receptor que aquí presentamos. Está basado en el principio del *circuito regenerativo*. Pero pongámoslo al día: si se adoptan los componentes actuales, será perfectamente válido para el trabajo del radioaficionado que empieza y, lo que es muy importante, al alcance de cualquier bolsillo; sólo exige una mediana habilidad en montajes electrónicos y algunas herramientas. La satisfacción de poder pensar, o decir «lo he hecho yo», no se mide con dinero.

## Descripción del circuito

Está formado por una etapa detectora, subrayamos, en circuito regenerativo, con un transistor de efecto de campo (FET) de doble puerta protegida, seguido de un amplificador de audio reducido a un mínimo de componentes.

La señal presente en la antena y recogida por ésta se inyecta al circuito sintonizado (C1-L3) mediante una bobina eslabón (L1) y a través de un potenciómetro corriente de carbón de 1.000  $\Omega$  (P1), el cual permite ajustar el grado de acoplamiento entre antena y detector, característica muy importante para lograr un comportamiento satisfactorio del receptor.

La bobina L2, fuertemente acoplada a la del circuito sintonizado, L3, *realimenta* la señal obtenida en la salida (drenador) del FET hacia su puerta de entrada G1, aumentando así en gran medida la ganancia de la etapa y la selectividad del circuito sintonizado.

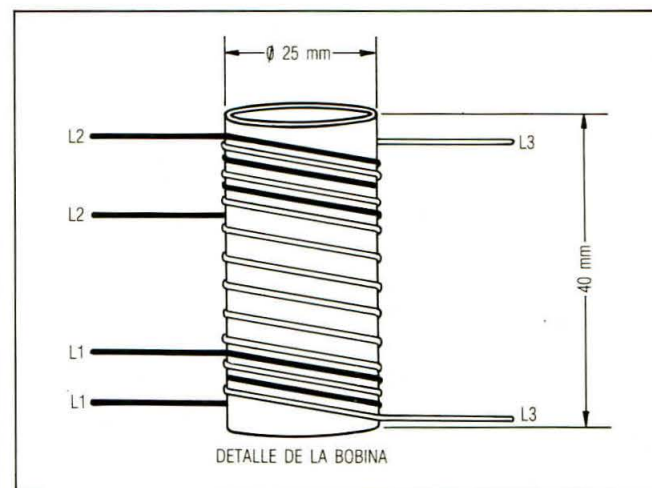
El potenciómetro P2 facilita el ajuste del punto de funcionamiento del FET. Con un grado de acoplamiento débil (posición del cursor de P1 cerca del extremo de masa), y ya en el punto de trabajo apropiado del transistor, la etapa debe oscilar, y su señal batirá con las que le llegan desde la

antena, permitiendo así la recepción de señales de onda continua (CW) o señales telegráficas. Con un acoplamiento medio y una ganancia menor, se escucharán estaciones en modulación de amplitud (AM).

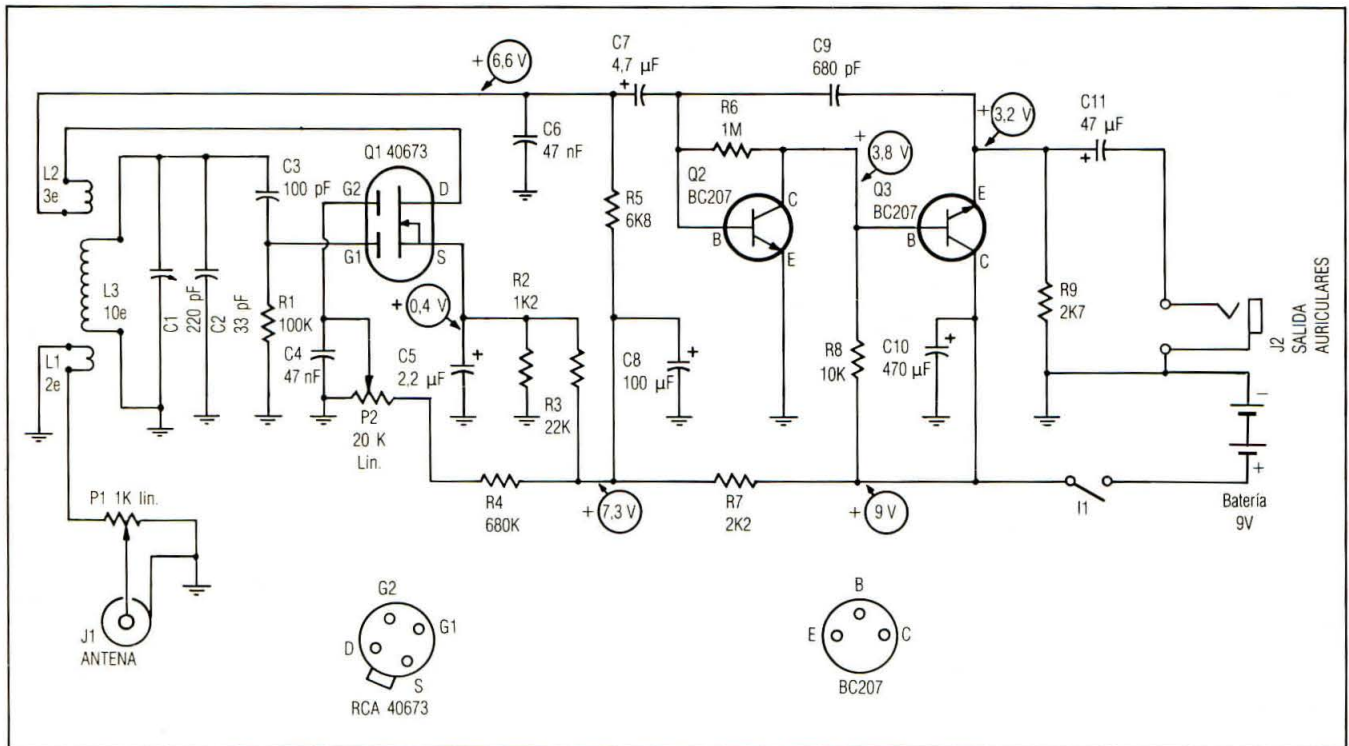
## Detalles constructivos

La bobina, que es frecuentemente el «coco» de los montajes de aficionado, se fabricará muy fácilmente con un trozo de tubo de plástico (PVC) de los usados en las canalizaciones de agua o instalaciones eléctricas, de 25 mm de diámetro y unos 40 mm de longitud. Se le practican unos orificios de 1,5 mm de diámetro con un taladro o con un clavo calentado ligeramente con una llama. Por él se pasarán los extremos de los hilos de las bobinas. Se devana primero L3, con alambre de cobre esmaltado de 1 mm de diámetro y procurando que las 10 espiras queden regularmente espaciadas y bien apretadas al tubo. Fijar los extremos de la bobina con unas gotas de adhesivo tipo Araldit. Devanar luego las dos espiras de L1 *intercaladas* entre las de un extremo de L3; para esta bobina y para L2 se puede emplear hilo de alambrado corriente, forrado de plástico de 0,6 mm de diámetro de conductor. Bobinar luego las tres espiras de L2 asimismo intercaladas en el otro extremo de L3. Encolar los extremos de los devanados y dejarlo secar.

Respecto al condensador de sintonía, C1, es deseable obtener uno de aire con desmultiplicación, al objeto de mejorar la estabilidad y facilitar la sintonía. Probablemente ésta será la pieza más cara del receptor. En este mismo sentido, de-



\*Wad-Ras, 223, at. 1.ª. 08005 Barcelona.



### Lista de componentes del receptor

- L3 10 espiras de hilo esmaltado de 1 mm espaciadas 2 mm sobre tubo plástico de 25 mm de diámetro
- L1 2 espiras de hilo forrado de plástico de 0,6 mm de diámetro entredevanadas en el extremo de masa de L3
- L2 3 espiras del mismo hilo que L1 sobre el extremo «vivo» de L3
- C1 Condensador variable de aire 220 pF
- C2 Condensador cerámico 33 pF (véase texto)
- C3 Condensador cerámico 100 pF
- C4 Condensador de poliéster 47 nF
- C5 Condensador electrolítico 2,2 μF/10 V
- C6 Condensador de poliéster 47 nF
- C7 Condensador electrolítico 4,7 μF/10 V
- C8 Condensador electrolítico 100 μF/10 V
- C9 Condensador mylar (o cerámico) 680 pF
- C10 Condensador electrolítico 470 μF/10 V
- C11 Condensador electrolítico 47 μF/10 V
- R1 Resistencia de carbón 100 kΩ, 0,25 W 5 %
- R2 Resistencia de carbón 1,2 kΩ, 0,25 W 5 %
- R3 Resistencia de carbón 22 kΩ, 0,25 W 5 %
- R4 Resistencia de carbón 680 kΩ, 0,25 W 5 %
- R5 Resistencia de carbón 6,8 kΩ, 0,25 W 5 %
- R6 Resistencia de carbón 1 MΩ, 0,25 W 5 %
- R7 Resistencia de carbón 2,2 kΩ, 0,25 W 5 %
- R8 Resistencia de carbón 10 kΩ, 0,25 W 5 %
- R9 Resistencia de carbón 2,7 kΩ, 0,25 W 5 %
- P1 Potenciómetro de carbón 1000 Ω, lineal
- P2 Potenciómetro de carbón 20 kΩ, lineal
- J1 Jack de audio RCA (antena)
- J2 Jack miniatura 3,5 mm para auricular
- Q1 Transistor MOSFET RCA 40673
- Q2-3 Transistores silicio BC207 o similar
- I1 Interruptor de palanca, miniatura
- V1-2 Batería 9 V (2 pilas «petaca» en serie o una pila tipo «clip»)

berá prestarse también atención en conseguir una buena rigidez mecánica del conjunto.

Con los valores indicados en el esquema para L3 y C1, el receptor cubrirá ¡desde 5,4 hasta los 14,5 MHz! Sin saltos ni lagunas, sin cambios de bobinas ni conmutadores rotativos. Abarcará pues, las bandas de aficionado de 20, 30 y 40 metros, y los segmentos de 25, 31, 41 y 49 metros destinados a la radiodifusión en Onda Corta (OC), además de otros servicios.

**Atención:** durante el montaje del receptor deben mantenerse cortocircuitadas las patillas del sensible FET por medio de un hilo desnudo fino, que normalmente lleva el mismo transistor en origen. Se le protege así de eventuales descargas de estática. Piénsese que un simple peine puede electrizar en tiempo seco a 50.000 V por el solo hecho de pasárselo por el cabello, el restregar de una suela de goma sobre la moqueta eleva fácilmente su tensión a más de 100.000 V, y no hablemos de una prenda de fibra acrílica de una persona sentada delante de un televisor, hacia los 150.000 V. No retirar el cortocircuito hasta justo antes de aplicar tensión al receptor, pero no olvidarse de hacerlo.

### Puesta en marcha y ajuste

La mejor fuente de alimentación para este equipo es un juego de pilas que proporcione 9 V; dado el bajo consumo total (unos 2 mA), las pilas durarán largo tiempo. No se incluye un LED testigo de la puesta en tensión porque él sólo consumiría unas cinco veces la corriente del receptor. Cualquier otra solución como fuente de energía dará más problemas que ventajas.

Los auriculares recomendados son los dinámicos de alta impedancia (500 Ω o más), aunque también admite los de 8 Ω. Es muy conveniente disponer de una tierra para reducir zumbidos y ruidos estáticos. Y absolutamente imprescindible si se usa una antena monofilar (hilo largo).

Se conecta la tierra y la antena, y con los potenciómetros a medio recorrido se gira C1: deben oírse estaciones de radio-

difusión. Si se reduce el acoplamiento, llevando el cursor de P1 más cerca de sus extremos de masa y se actúa sobre P2, el detector tiene que entrar en oscilación, lo que se traduce por un leve soplo de fondo. En estas condiciones, se pueden recibir estaciones de CW.

Si la etapa detectora no oscilara, pruébese a invertir los extremos de L2. Podría suceder que la realimentación aplicada fuera *negativa*, cuando necesariamente por principio ha de ser *positiva*, es decir, *regenerativa* para que el circuito funcione. Si surgen problemas, reparar cuidadosamente el circuito, la polaridad correcta de los condensadores electrolíticos, de la fuente de alimentación, etcétera. Medir las tensiones en los puntos señalados en el esquema, que no han de diferir en más o menos un 20 % respecto a los valores indicados.

Ajustar el potenciómetro P1 al mínimo acoplamiento que permita una recepción cómoda; ello reducirá las señales de radiodifusión cercanas y mejorará la estabilidad de frecuencia del receptor.

### Amplificador de audio

Formado por Q2 y Q3 y sus componentes asociados, no presenta ninguna dificultad especial ni merece otros comentarios.

### Tarado del dial

El calibrado del dial se hace de una manera muy simple: interconéctese la entrada de antena del receptor regenerati-

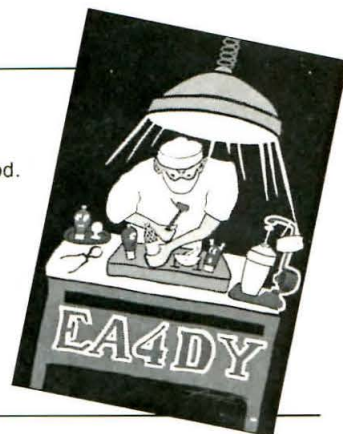
vo con la antena de un receptor de comunicaciones. Muévase el mando de regeneración (P2) hasta hacerlo oscilar. En este punto es obligatorio mencionar que el receptor regenerativo es a la vez emisor de una pequeña señal en la frecuencia de trabajo. Gracias a esta característica, la señal así generada se escuchará en el receptor que servirá de patrón como un silbido, kilociclo a kilociclo. La resolución dependerá de la desmultiplicación del condensador C1. Naturalmente, es preferible que el receptor utilizado posea indicador digital de sintonía.

Aunque es obvio decirlo, no hay otro camino: sólo se aprende experimentando. □

### QSL

Curiosa y simpática QSL de Luis, EA4DY, «operando su chinito» mod. 807.

Fue confeccionada en 1952 (sólo se imprimieron 50) por Augusto Balmichana, ex EA4DU, pintor que emigró a Argentina donde siguió pintando. (Colección EA4DO).



INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# mabril radio, s. a.

TRINIDAD, 40 - TELEFONOS (953) 75 10 43 y 75 10 44 - FAX 75 19 62 - APARTADO 42 - 23400 ÚBEDA

## OFERTAS FEBRERO 90 - VARIEDAD, CANTIDAD Y PRECIO

<b>TORRETS TELEVES</b>					
TRAMO INFERIOR 3 m 180	7.219,-	Ptas.	HY-GAIN VS-2 COLIN 138-174	12.863,-	Ptas.
TRAMO INTERMEDIO 3 m 180	7.125,-	Ptas.	GIRO AN-309A COLIN	6.081,-	Ptas.
TRAMO SUPERIOR 3 m 180	9.250,-	Ptas.	GIRO AN-138 DIRECTIVA 6+6	7.273,-	Ptas.
TRAMO ROTOR 1,30 m 180	11.625,-	Ptas.	ARAKE E-145-10 DIRECTIVA 10 E	5.972,-	Ptas.
PLACA BASCUL 3025 180	2.785,-	Ptas.	ARAKE E-145-16 DIRECTIVA 16 E	8.116,-	Ptas.
PLACA RIGIDA 3025 180	2.785,-	Ptas.	ARAKE E-145-20 DIRECTIVA 20 E	14.700,-	Ptas.
MASTIL 3.000 x 45 mm 3010	1.520,-	Ptas.	TELEVES 6.566 144-146 10 E	4.988,-	Ptas.
<b>ANTENAS CB 10 METROS BASE</b>			JAYBEAM D-6 2M DIRECTIVA 6 E	17.472,-	Ptas.
TAGRA 1/2 ONDA GP-27	5.665,-	Ptas.	TONNA 20.804 4E N 144	6.683,-	Ptas.
TAGRA 5/8 ONDA GP-27	6.630,-	Ptas.	TONNA 20.808 4+4E N 144	8.464,-	Ptas.
TAGRA 5/8 RING BT-210	6.983,-	Ptas.	TONNA 20.813 13E N 144	11.138,-	Ptas.
TAGRA 3/4 ONDA BT-104	12.453,-	Ptas.	TONNA 20.816 16E N 144	12.573,-	Ptas.
TAGRA 5/8 ONDA BT-101	5.863,-	Ptas.	TONNA 20.817 17E N 144	14.899,-	Ptas.
SIRIO 5/8 ONDA 2012	10.563,-	Ptas.	TAGRA AX-25 9+9E cruz	7.500,-	Ptas.
MERCURI 1/2 ONDA	4.953,-	Ptas.	<b>ANTENAS 2 METROS MOVIL</b>		
TELEVES 5/8 ONDA 6511	6.475,-	Ptas.	TELEVES 6.633 FV-146 5/8	2.275,-	Ptas.
TAGRA DIRECTIVA 3 EL. AH 03	9.975,-	Ptas.	SOMMERKAMP 144MHz 5/8	2.500,-	Ptas.
<b>ANTENAS CB 10 METROS MOVIL</b>			TAGRA VH-1 144-174 MHz	1.497,-	Ptas.
PRESIDENT ALABAMA	4.188,-	Ptas.	TAGRA LU-14 1/4	1.627,-	Ptas.
TELEVES MINIATURA 6610	1.943,-	Ptas.	TAGRA LV-144 5/8 CONECTOR PL	3.215,-	Ptas.
TELEVES 5/8 6612	1.950,-	Ptas.	TAGRA VH-2 AN	1.890,-	Ptas.
TELEVES 1/4 6614	2.127,-	Ptas.	TOR VARILLA 144 1/4	454,-	Ptas.
TELEVES 5/8 ONDA 6616	2.900,-	Ptas.	KENWOOD MA-700 144-432 MHz	10.413,-	Ptas.
TELEVES DOBLE CAM 6617	4.244,-	Ptas.	<b>ANTENAS HF DIPOLOS</b>		
TELEVES SUPERTHIN 6618	2.188,-	Ptas.	CAB RADAR AMT-04 10 a 80 m 14 m	22.000,-	Ptas.
TELEVES 5/8 NAUTI 6712	4.375,-	Ptas.	CAB RADAR AMF-02 10 a 80 m 25 m	18.700,-	Ptas.
TAGRA ML-145L1	2.977,-	Ptas.	CAB RADAR AMT-01 40 a 80 m 28 m	15.400,-	Ptas.
TAGRA 5/8 DV-27 HN	2.419,-	Ptas.	CAB RADAR AMT-05 160 m 31 m	14.300,-	Ptas.
TAGRA 1/4 TB-130 T	893,-	Ptas.	ARAKE EH-5B 10-15-20-40-80	10.133,-	Ptas.
TAGRA SPECTRUM II R	2.569,-	Ptas.	TAGRA DDK-20 10-80 WINDOW	8.304,-	Ptas.
C.T.E. 5/8 DV-27	1.800,-	Ptas.	TAGRA DDK-40 10-80	14.529,-	Ptas.
ARAKE EM 27 MHz	1.200,-	Ptas.	<b>ANTENAS HF VERTICALES</b>		
<b>ANTENAS 2 METROS BASE</b>			FRITZEL GPA-30 10-15-20	16.994,-	Ptas.
ARAKE EC-2M COLIN 136-160	7.788,-	Ptas.	HY-GAIN 18 AVT/WB 10 1 80	26.000,-	Ptas.
TAGRA GPC-144 COLIN 5/8	6.509,-	Ptas.	TAGRA GP-20 10-15-20	13.515,-	Ptas.
			TAGRA GP-40 10-15-20-40-80	18.492,-	Ptas.
			<b>ANTENAS HF AUTOMOVIL</b>		
			KENWOOD MA-5+VP-1 10 a 80 m	29.460,-	Ptas.
			ICOM IC-AH1 AUTOMATICA	62.320,-	Ptas.
			<b>ANTENAS HF DIRECTIVAS</b>		
			HY-GAIN TH-7 DX 7 E	119.350,-	Ptas.
			HY-GAIN EXPLORER 14 E	81.200,-	Ptas.
			HY-GAIN DK-710 KIT EXPLORER 40 m	20.082,-	Ptas.
			HY-GAIN TH-3 JR-S 3 E	49.202,-	Ptas.
			CAB RADAR ADT-03 2 KW 3 E 10-15-20	55.000,-	Ptas.
			TAGRA DDK-10 1 E 10-15-20	17.005,-	Ptas.
			TAGRA AH-15 3 E 10-15-20	47.176,-	Ptas.
			<b>ANTENAS 432 BASE</b>		
			ARAKE EC-70 CM COLINEAL	6.188,-	Ptas.
			TONNA 20.922 21 ATU	10.792,-	Ptas.
			JAYBEAM MBM 88/70	21.307,-	Ptas.
			TAGRA GPC-440 430-450 MHz	3.783,-	Ptas.
			<b>ANTENAS 432 MOVIL</b>		
			SIRTEL SDB 144-432 MHz	3.080,-	Ptas.
			TAGRA UH-50 5/8 3 dB	1.621,-	Ptas.
			<b>ANTENAS COMERCIALES BASE</b>		
			GIRO AN-290 A 146-160 MHz	5.269,-	Ptas.
			GIRO AN-291 A 160-174 MHz	5.269,-	Ptas.
			TELEVES 6.571 146-174 MHz UNIPOLAR	4.375,-	Ptas.
			TELEVES 6.572 146-174 MHz 5/8	4.962,-	Ptas.
			TELEVES 6.574 COAXIAL 5/8	8.750,-	Ptas.
			ARAKE EP-80 VHF 70-90 MHz VHF	12.994,-	Ptas.
			TAGRA GP-80 68-88 MHz	4.037,-	Ptas.
			GIRO AN-272 A 80 MHz	3.875,-	Ptas.
			GIRO AN-502 R. Te 44-46 MHz	9.169,-	Ptas.
			<b>ANTENAS COMERCIALES MOVIL</b>		
			TELEVES 6.620 1/4 68-88 MHz	1.838,-	Ptas.
			<b>ANTENAS PARA RECEPTORES</b>		
			TELEVES 6.590 RECEPCION DISCO	5.950,-	Ptas.

**"TODO EN KENWOOD, YAESU, ICOM. CONSULTEN SIN COMPROMISO".  
AUMENTAR EL 12% DE IVA A LOS PRECIOS SEÑALADOS.**

**Una estación receptora de TVA-AM es bastante simple: una antena, un conversor y un televisor.**

# TVA

## Principios básicos (II)

### Transmisión-recepción en AM

Antonio Navarro\*, EA3CNO

**U**no de los sistemas de modulación utilizado en TVA es el de AM (Amplitud Modulada). Para su recepción tan sólo se precisa anteponer un conversor al televisor a fin de adaptar la frecuencia utilizada en la transmisión a la correspondiente a uno de los canales de TV, generalmente en Banda I o Banda III; es decir, no se precisa de un receptor especial, lo que representa una gran facilidad.

#### Modulación de TV en AM

En televisión de amplitud de modulación, la amplitud de una portadora de radiofrecuencia (RF) es modificada por la señal de vídeo compuesto (figura 1).

El sistema adoptado en EA para la televisión de aficionado es el estándar CCIR-625 líneas, o sea señal en AM con modulación negativa y banda lateral residual o vestigial, al objeto de poder utilizar un televisor doméstico en la recepción. Por este motivo, para hacer compatibles los receptores, cámaras, etcétera, en otros países la TVA se adapta a otras normas, distintas de las CCIR, y que son las propias de cada país en cuestión.

En modulación negativa la máxima profundidad de modulación corresponde al nivel de blanco y la mínima modulación al pico de sincronismo. Para que la señal de vídeo no interfiera en la subportadora de audio, se limita la máxima profundidad de modulación (nivel blanco) a un 10 o 12 % (figura 2).

Al modular una portadora en amplitud aparecen a ambos lados de ésta dos bandas laterales, proporcionales a la profundidad de modulación y a la frecuencia moduladora. Según el estándar utilizado, la transmisión se realiza con banda lateral residual, consistente en suprimir parcialmente una de las bandas laterales, eliminando todas las frecuencias superiores a 0,75 MHz de la banda lateral no deseada. La señal de TV se reproduce perfectamente y se ahorra anchura en el canal de transmisión.

Dado que es muy difícil realizar filtros, moduladores, etcétera, en las frecuencias en que se transmite la TVA (varios centenares de megahercios), se eligió una frecuencia más baja, que resulta mucho más cómoda para la construcción de circuitos. Esta frecuencia (frecuencia intermedia) se ha normalizado en 38,9 MHz para la portadora de vídeo y 33,4 MHz para la subportadora de audio (figura 3).

Mediante el esquema de bloques mostrado en la figura 4

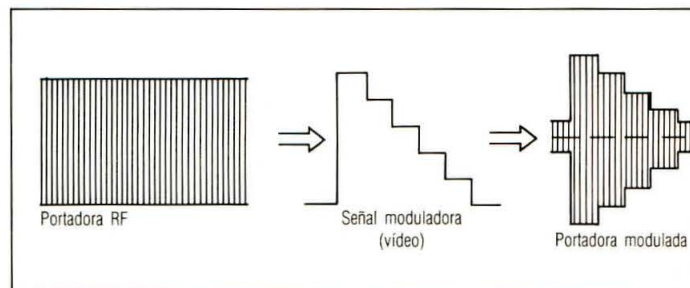


Figura 1. La portadora de RF es modulada por la señal de vídeo compuesto.

podemos ver cómo se forma, en un transmisor de TVA-AM, una señal de TV en FI combinando vídeo y audio.

Según la norma CCIR-625 líneas, la subportadora de audio ha de estar entre -10 y -13 dB respecto a la de vídeo, por lo que en la salida de FI ya estarán ajustados estos niveles y lo único que hará falta es trasladar la señal a la frecuencia en que ésta va a ser transmitida.

#### Transmisión

Como pudimos ver en el artículo anterior, la TVA se transmite por encima de los 430 MHz, debido al ancho de banda ocupado por la señal (que en AM es de 7 MHz), lo que motiva la problemática de generar energía en frecuencias elevadas (UHF). Dado que la banda de 430 MHz va perdiendo activi-

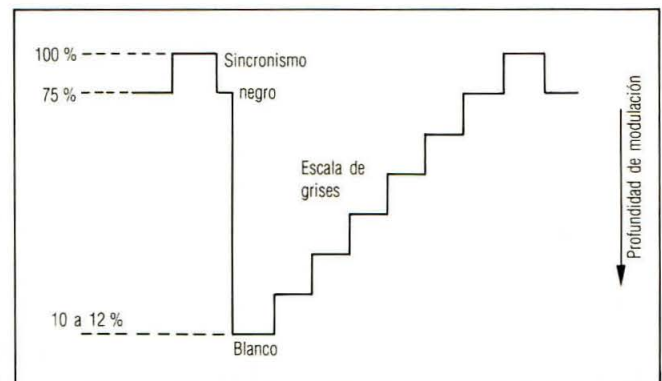


Figura 2. Profundidad de modulación.

\*Apartado de correos 9362. 08080 Barcelona.





Transmisor de TVA-AM. Vista de los módulos que lo componen.

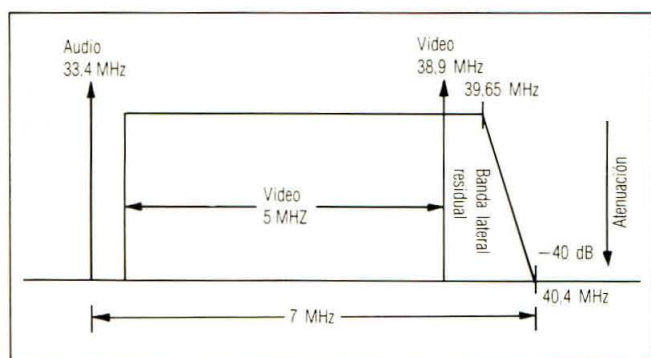


Figura 3. Ancho de banda en FI para la portadora de vídeo y para la subportadora de audio.

dad, para ver cómo se transmiten las señales, tomaremos como referencia la de 1252 MHz (24 cm), que es la más utilizada actualmente.

Como ya hemos expuesto anteriormente, en FI la portadora de vídeo se genera en la parte superior de la banda (38.9 MHz) y la portadora de audio en la parte inferior (33.4 MHz), pero cuando se transmiten, según la norma que hemos adoptado, las portadoras han de invertirse. La figura 5 nos muestra el canal ocupado.

Para que esto ocurra debemos mezclar la señal de FI con una señal de oscilador que oscile a una frecuencia 38.9 MHz por encima de la utilizada en transmisión, con lo que obtendremos  $1252,5 + 38,9 = 1291,4$  MHz.

En todo mezclador, junto con la señal útil, aparecen otras señales (la propia señal del oscilador, señal imagen, etc.) por lo que para su máxima atenuación dispondremos de un

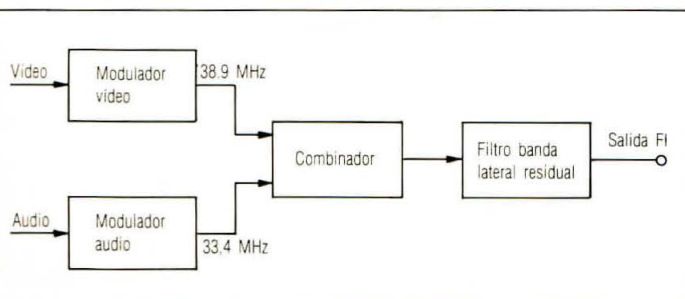


Figura 4. Esquema de bloques de la FI.

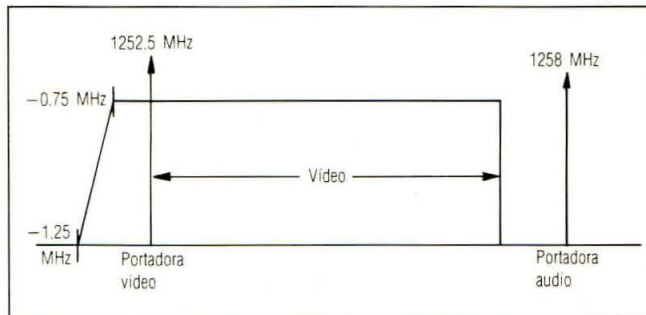


Figura 5. Canal ocupado por la señal de TVA-AM, banda de 24 cm.

filtro a la salida del mezclador que deje pasar la señal útil con un paso de banda de 7 MHz. En la salida de este filtro ya tenemos la señal para ser transmitida, pero aún muy débil, por lo que tendremos que amplificarla hasta la potencia necesaria. Una señal de AM debe ser amplificada linealmente, por lo que todos los pasos deberán trabajar en clase A.

La figura 6 nos muestra un esquema de bloques de la parte de RF de un transmisor de TVA para la banda de 24 cm.

Para la atenuación de armónicos de salida, es conveniente intercalar un filtro pasa bajos entre el amplificador y la antena.

Hay que hacer notar que, dado que los amplificadores trabajan en clase A, no pueden dar su máximo rendimiento (sólo darán entre un 20 o 25 %), para obtener un nivel alto de potencia se precisará de varias etapas en cascada. De forzarse los amplificadores, se crearían distorsiones en la señal con el resultado de imágenes muy deformes.

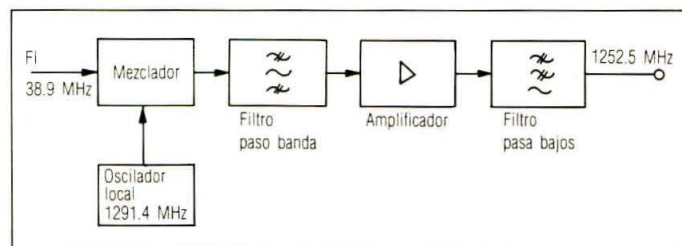
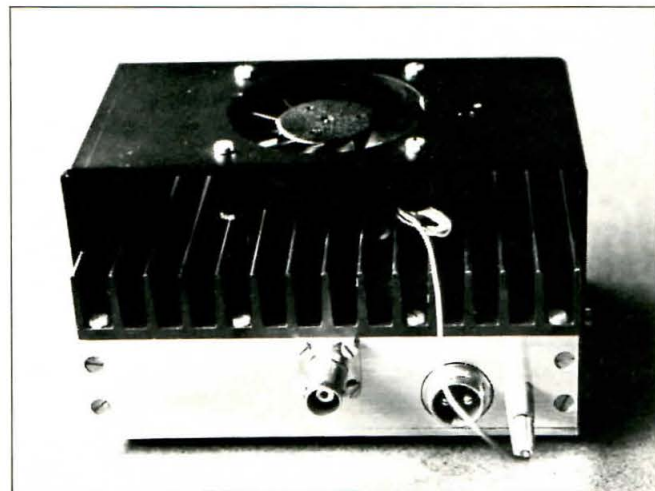


Figura 6. Esquema de bloques de la parte de RF de un transmisor de TVA para la banda de 24 cm.



Amplificador de potencia para transmisión. Aumenta la señal entregada por el transmisor.

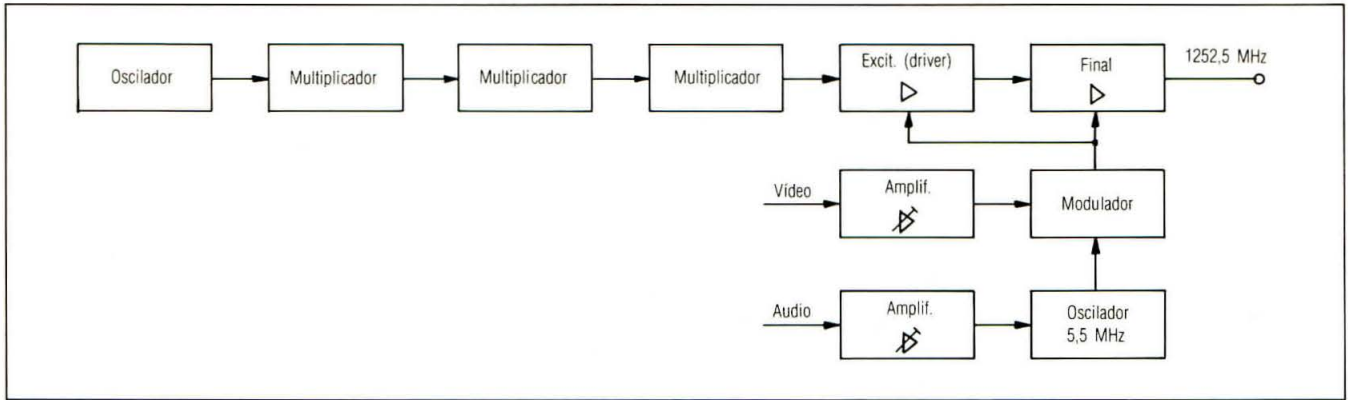


Figura 7. Transmisor con modulación en el paso final (doble banda lateral).

Otro sistema de transmitir una señal de TVA-AM es modulando directamente el paso final del transmisor por la señal de vídeo compuesta más la subportadora de audio. En este caso el transmisor no incorporará el filtro de banda lateral residual, transmitiendo con doble banda lateral y ocupando, por tanto, casi el doble de anchura de banda (11 MHz). La construcción y ajuste de estos equipos es más sencilla que la del descrito anteriormente, pero por contra ocupa más ancho de banda.

En el esquema de bloques mostrado en la figura 7, podemos observar cómo partiendo de un oscilador se obtiene, por multiplicación, la frecuencia de transmisión y se modulan en amplitud el excitador (driver) y el paso final.

Para la construcción de transmisores de TVA existen numerosos esquemas y descripciones, siendo los más populares los publicados en la revista *VHF-Comunicaciones*, en la que incluso puede encontrarse un manual de todos los temas y artículos relacionados con la televisión de aficionado que han sido publicados a lo largo de todos los volúmenes de dicha revista.

### Sistemas de transmisión (cable) y radiante (antenas)

De todos es sabido que la antena juega un papel muy importante en una estación de radioaficionado, sobre todo si trabajamos en frecuencias de 1,3 GHz o superiores. En estas frecuencias hay que poner especial atención en el tipo de cable de transmisión o bajada utilizado, debido a las elevadas atenuaciones de algunos coaxiales (en 1,3 GHz, 20 m de cable RG-213 atenúan 6 dB), y también en el tipo de conector que empleemos, recomendando como mínimo el tipo «N».

Actualmente en el mercado está disponible el cable denominado H-100, con una impedancia característica de 50  $\Omega$  y que atenúa aproximadamente la mitad del RG-213 (3 dB cada 20 metros).

Es una situación común en TVA el que varias estaciones estén recibiendo simultáneamente una transmisión. Para las estaciones receptoras no hay demasiado problema, puesto que únicamente han de dirigir sus antenas hacia un punto, el de transmisión, mientras que la estación transmisora debería dirigir su haz hacia distintos puntos a la vez para una óptima recepción en todas las estaciones. Ello se lograría disponiendo de un sistema radiante con una cierta omnidireccionalidad, lo que implicaría alimentar a varias antenas enfasadas y, sobre todo, disponer de algo difícil de obtener en 1,3 GHz: la suficiente potencia de transmisión.

El tipo de antena utilizado más comúnmente es la Yagi, sacrificando bastante zona de cobertura pero obteniendo, con menor potencia de transmisión, una buena señal dentro

de la «zona iluminada» (en el mercado podremos encontrar antenas Yagi de 23 elementos que, según el fabricante, dan una ganancia de 16 dB/d y un ancho de haz de 26° a -3 dB). Muchos colegas se construyen sus propias antenas, pudiendo encontrar desde Yagi de 4 elementos hasta pequeñas parábolas.

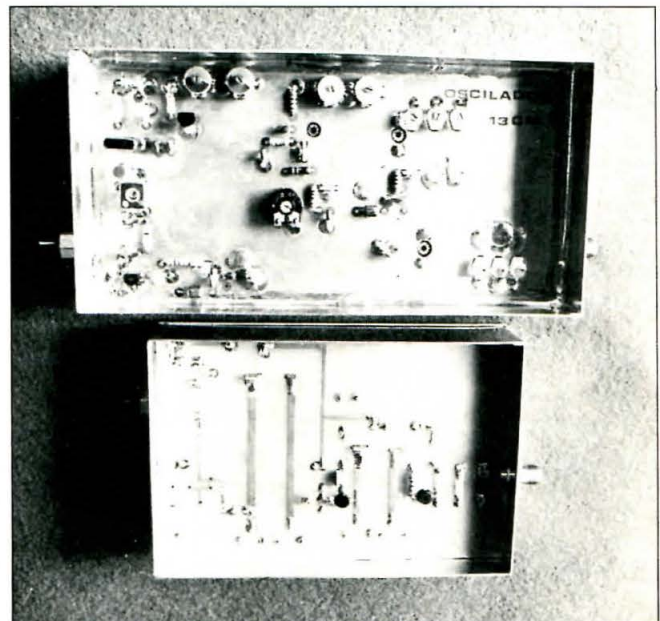
En esta frecuencia (1,3 GHz) no es necesario situar la antena a una gran altura, sólo es preciso que esté lo más despejada posible, puesto que a mayor altura mayores pérdidas en el cable de bajada.

Por regla general, se utiliza la misma antena para la transmisión que para la recepción, conmutando la función por medio de un relé coaxial.

### Recepción

Para recibir las señales de TVA-AM se utiliza un conversor que nos pase la frecuencia utilizada para la transmisión (bandas de radioaficionado) a un canal en banda de TV, generalmente la Banda I o III dentro de la VHF, teniendo en cuenta, naturalmente, que no esté ocupado por señales locales de TV, que nos causarían interferencias.

Una de las ventajas de transmitir TVA en AM es que el



Construcción y ajuste de platinas, unos de los alicientes que nos proporciona la TVA.

sistema de modulación empleado se acoge a las mismas normas que las televisiones comerciales, por lo que las señales recibidas podrán ser vistas en un televisor normal, sin precisar de ninguna modificación.

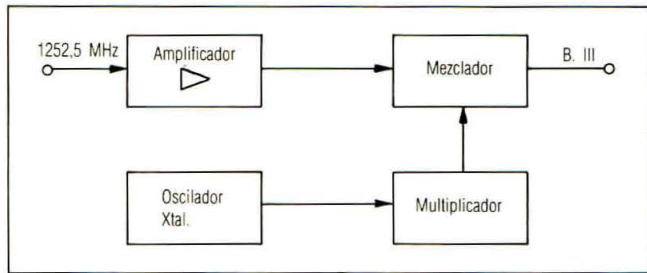


Figura 8. Convertidor de frecuencia de 1.252,5 MHz a Banda III.

La figura 8 nos muestra un esquema de bloques de un convertidor típico de frecuencia de 1.252,5 MHz a Banda III.

Los principales parámetros que definen la calidad de un convertidor son:

- Ganancia.
- Estabilidad de frecuencia.
- Factor de ruido.

Analicemos cada uno de ellos.

### Ganancia

No es necesaria una excesiva ganancia en el convertidor, puesto que la sensibilidad de un televisor está situada entre 500 y 1000  $\mu\text{V}$ . Con una ganancia aproximada de 20 dB ya tendremos suficiente, pues nos situará la sensibilidad del sistema de recepción entre 50 y 100  $\mu\text{V}$ . No obstante, y como veremos más adelante, debemos tener muy en cuenta el factor de ruido para determinar la sensibilidad útil de un convertidor.

### Estabilidad de frecuencia

La estabilidad de frecuencia es una de las cualidades que debemos exigir a un convertidor.

Si bien algunos utilizan un oscilador libre para la mezcla, la mayoría parten de un cristal de cuarzo y varios pasos multiplicadores de frecuencia, logrando así una estabilidad muy elevada.

### Factor de ruido

La relación señal/ruido (S/N o S/R) en un demodulador de AM es proporcional a la señal de entrada (portadora/ruido). Véase figura 9.

En consecuencia, un buen convertidor de frecuencia debe tener un factor de ruido lo más bajo posible. Dado que las señales trabajadas en TVA son mucho más débiles que las de la TV comercial, cuanto más bajo sea el ruido del convertidor más fácilmente podremos conseguir una buena relación S/N (señal/ruido).

En TVA-AM se considera una señal (imagen) limpia de ruido cuando la relación S/N es de 40 dB, pudiendo aceptarse hasta 36 dB. Por debajo de este nivel ya aparece un fino grano en la imagen, que va aumentando a medida que disminuye la relación S/N.

La potencia de ruido de fondo viene definida por la fórmula:

$$P_r = K \cdot T_o \cdot B$$

$P_r$  = dB/W.

$K$  = constante de Boltzman  $1,38 \cdot 10^{-23}$

$T_o$  = temperatura absoluta de ruido (en grados Kelvin).

$B$  = banda pasante del receptor a  $-3$  dB (en Hz).

En esta fórmula se pueden observar dos factores constantes:  $K$  y  $B$ .

En nuestro caso,  $B$  (que será 5 MHz) no puede reducirse para no distorsionar la imagen, por lo que lo único que podemos disminuir, para reducir la potencia de ruido resultante, es  $T_o$ . Este efecto lo conseguiremos utilizando transistores de bajo ruido en la primera etapa de amplificación del convertidor, por ejemplo GaAsFET que, actualmente, son los componentes que tienen el factor ruido más bajo para frecuencias del orden de los gigahercios (GHz).

Si la distancia entre la antena y el convertidor es grande se precisará mucha longitud de cable coaxial, con lo que existirá una atenuación aumentando así, en gran manera, el factor  $T_o$ . De requerirse una gran sensibilidad de recepción deberá ponerse el convertidor cerca de la antena.

La  $T_o$  introducida por la línea de bajada puede calcularse según la siguiente fórmula:

$$T_o = 290 \cdot (L - 1)$$

$L$  = pérdida del cable en factor (no en dB).

Haremos un pequeño cálculo que nos dé a conocer la señal que es necesaria para obtener 40 dB de S/N (imagen sin ruido) utilizando un convertidor que tiene un factor de ruido de 1,5 dB y conviniendo que, para evitar las pérdidas introducidas por la bajada, situamos el convertidor cerca de la antena.

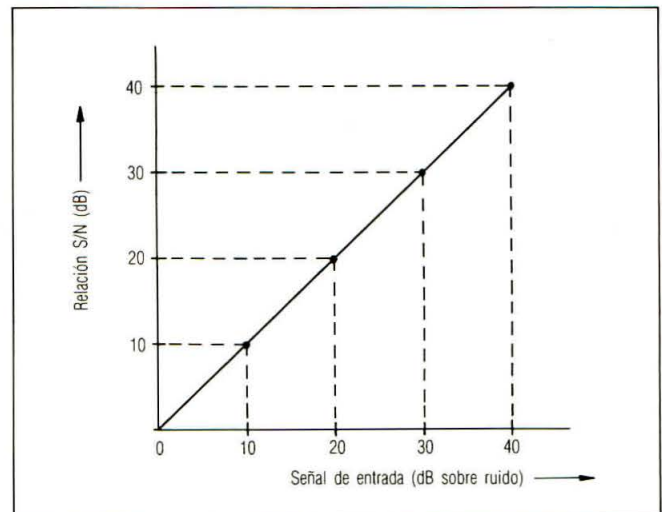
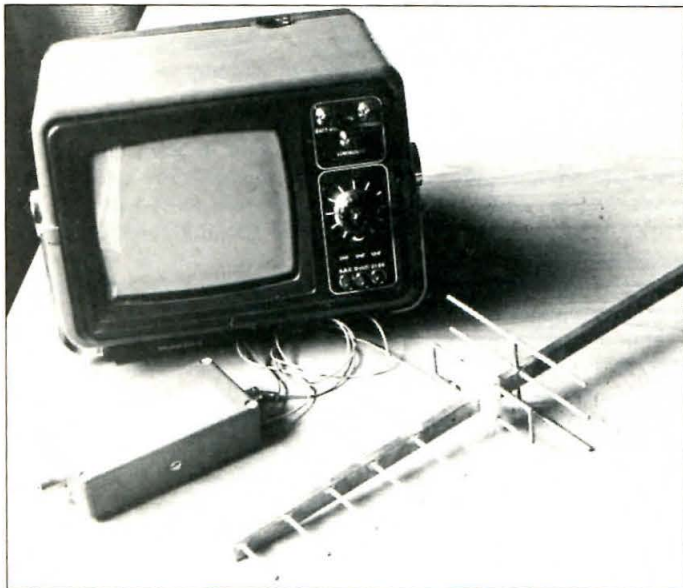


Figura 9. Relación señal/ruido (S/N) en un demodulador de modulación de amplitud (AM).

Con esta disposición obtenemos una atenuación de tan sólo 0,5 dB, ocasionada por los conectores más el coaxial (1 m de RG-213) que une los dos elementos (antena-convertidor), despreciando la atenuación introducida por la bajada desde el convertidor hasta el televisor, dado que ya se está trabajando en la Banda III, alrededor de los 180 MHz.

$$P_r = \underbrace{1,38 \cdot 10^{-23}}_K \cdot \underbrace{458,2}_{T_o(^{\circ}\text{K})} \cdot \underbrace{5 \cdot 10^6}_{B(\text{Hz})} = -135 \text{ dBw} = -105 \text{ dBm}$$



Para recibir las señales de TVA-AM sólo se precisa de antena, convertor y un televisor.

Si deseamos 40 dB de señal por encima del ruido, la señal necesaria será de:

$$P_r + 40 \text{ dB} = -105 + 40 = \boxed{-65 \text{ dBm}}$$

## Resumen

Del contenido de este artículo se pueden sacar las siguientes conclusiones:

- Una estación receptora de TVA-AM es bastante simplificada, precisando únicamente de una antena, un convertor y un televisor. Este material (antena y convertor) puede encontrarse en forma de «kit» o montado y comercializado.

- En transmisión pueden utilizarse dos sistemas: modulación en el paso final, originando doble banda lateral, o bien heterodinando una señal de FI con un oscilador local, utilizando al mismo tiempo un filtro que originará una banda lateral residual.

- Si se transmite en doble banda lateral se ocuparán 11 MHz de ancho de banda, mientras que utilizando la banda lateral residual sólo se ocupan 7 MHz.

- Para obtener una buena relación S/N (señal limpia de nieve) se precisa bastante señal de RF.

- Por el contrario, en transmisión la potencia de salida está muy limitada, dado que los pasos finales sólo pueden trabajar a un 20 o 25 % de su potencia máxima.

Me sentiría muy complacido sabiendo que con este segundo artículo he logrado despertar en el ánimo de nuestros colegas algo más que curiosidad por saber lo que es la TVA y que, los que sientan inquietud en este campo de nuestra afición, como mínimo pronto puedan pasar controles de recepción de TVA a las estaciones transmisoras, en la frecuencia de VHF habilitada al efecto.

El próximo artículo estará dedicado a la transmisión-recepción de TVA en FM.

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**mercury**  
BARCELONA

LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN C.B  
SERVICIO A TODA ESPAÑA  
VENTA AL MAYOR Y DETALL

- Disponemos de emisoras Homologadas.
- La Gama de emisoras más completa del Mercado.
- Antenas y accesorios.
- También disponemos de equipos de 2 metros.

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

LUTXANA, 59 - TEL. 309 25 61 - 08005 BARCELONA

## Una revista con mucha proyección

# PRODUCTRÓNICA

INFORMACION MENSUAL DE NUEVOS PRODUCTOS Y TECNOLOGIAS

36

Publicación de Enrique Llorens  
Información Mensual de Nuevos Productos y Tecnologías  
Diciembre 1989

**El CP486 de Olivetti es un**  
microprocesador de 32 bits 80486 de nivel 4 que alcanza una velocidad de proceso de 15 Mhz equivalente según el fabricante a la de un microprocesador de gama media. El sistema utiliza arquitectura interna de 32 bits con controlador de E/SA y su CPU opera a 20 Mhz. El controlador presenta compatibilidad binaria completa con los sistemas operativos MS-DOS MS-DOS 2 y Unix y puede emplearse en un sistema de gestión para sistemas 60386. Pág. 19

**El IC 2020 de Baric es un**  
proceder con un pequeño componente externo y permite realizar un sistema con gran capacidad de carga de 12 transistores y 12 diodos. Un controlador de corriente de carga de 12 transistores y 12 diodos permite proporcionar una potencia constante. Una vez conectado al periodo el procedimiento a una velocidad de 1000 bits de modulación. Pág. 4

**El CP486 de Olivetti es un**  
regulador de trazo continuo industrial con un ancho de 100 mm para hasta seis variables de proceso y 100 canales de salida. El regulador admite de una a seis unidades analógicas totalmente configurables, hasta seis unidades digitales, diez alarmas programables linealmente. Hasta 8000 muestras de datos de comunicación. Los convertidores de entrada admiten salidas de sensores de presión, temperatura, caudal, etc. Pág. 27

**La M4 de Cherry es una**  
tarjeta digital de tamaño A3 que puede trabajar con cualquier aplicación de gestión de datos de comunicación. CAD/CAM, esquemas de simulación, gráficos de impresión y otros aplicativos gráficos. La tecnología de datos de Cherry a través de un cable especial en formato binario o ASCII a velocidades de 1 a 20 400 bits por segundo. La tarjeta es de 0.25 a 0.3 mm de espesor y puede ser suministrada en versiones de 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100. Pág. 22

**Cada día se descubren nuevas posibilidades del radiopaquete, que lo convierten en una de las modalidades más dinámicas de la actualidad.**

## El nodo «converse»

Buck Rogers\*, K4ABT

**O**tra forma de disfrutar en radiopaquetes (packet radio) ha llegado por fin, y es una de esas cosas que debo explicar a los lectores para que también puedan divertirse con ella.

Ya comenté en alguna ocasión que el radiopaquete está mejorando en muchos aspectos y que, continuamente, están apareciendo sistemas que utilizan a fondo los niveles 3 y 4 del modelo OSI para intercambio de información.

Hacia comienzos del año 1989 entré en QSO en 28.205 LSB y 1200 bps, utilizando el nodo «AZSE» en el sureste de Arizona para conectar con BISBEE y excitar otro puerto del buzón NJ7P. Una tarde en que volvía a pedir la lista de nodos conectables desde el nodo AZSE, noté que había aparecido un nuevo nodo en la lista. El indicativo era N700 (nada de cero cero), y el alias «CONF» aparecía junto a él. Bien, como podéis adivinar, la curiosidad pudo más que yo y me zambullí en la «novedad del barrio».

Lancé un comando de conexión desde AZSE al CONF y obtuve un «conectado» inmediatamente. Esperé un momento, como siempre lo hago, antes de pedirle la lista de nodos. Puesto que el nodo nuevo estaba en la lista, supuse que era otro nodo más, como todos los demás. Así que, tan pronto como tuve el **CONNECTED to CONF** en mi pantalla, lancé un comando **NODE** para conseguirla y, ante mi sorpresa, apareció el siguiente mensaje:

**Connected to CONF. NODE, Type /H for help.\*\*\***

¿Qué podía perder? Recomendando siempre a mis lectores que prueben todo lo que se les ocurra en los buzones, nodos, etcétera, por lo que decidí seguir mi propio consejo y ver qué ocurría. ¡Bingo! Éste es el menú que apareció en mi pantalla.

*Los comandos pueden ser abreviados. Los comandos disponibles son:*

**/?** Imprime información de ayuda  
**/BYE** Termina la rueda  
**/CHANNEL n** Cambia al canal n  
**/EXIT** Termina la rueda  
**/HELP** Imprime información de ayuda  
**/INVITE user** Invita al usuario a participar en nuestro canal  
**/MSG user text** Envía un mensaje privado al usuario  
**/QUIT** Termina la rueda  
**/WHO** Lista los usuarios en cada canal  
**/WRITE user text** Envía un mensaje privado al usuario

«¿Pero qué es esto?», me pregunté. En seguida se me ocurrió que debía ser algo nuevo, o que alguien del TAPR (o algún otro) me había preparado alguna misteriosa sorpresa

para embromarme por radiopaquete. Leí todos los comandos del menú y me fijé en que algunos estaban repetidos. Decidí comprobarlo por mí mismo y comencé a pedir tales funciones.

Parecía que hubiera tres comandos que me permitirían desconectarme a voluntad, por lo que comencé por probar **/BYE**, y lo hizo... Volví a conectar con todos los nodos y finalmente otra vez con el **CONF**. Esta vez ensayé el **/EXIT**; lo adivinásteis... me desconectó también. Bien, probé **/QUIT**, y otra vez aquí.

Recuperada mi confianza (sabía que todo el mundo estaría observando mis esfuerzos y riéndose a carcajadas de los rechazos recibidos de ese objeto inanimado), continué ensayando comandos. Consideré que lo más prudente sería seleccionar el más lógico de los comandos y enviarlo. Escogí **/WHO** y, para mi satisfacción y mi embarazo, apareció una lista de siete estaciones que ya estaban conectadas allí. La lista indicaba que había cinco estaciones en el circuito 0 (sí, cero), y otras dos en el circuito 20.

¡Circuitos! Me pregunté si... no por mucho tiempo, pues de repente apareció un indicativo en mi pantalla y una frase que decía: «*Hello, Buck. Entra un /C 20 y conecta con nosotros en el canal 20*».

Ahora ya me empezó a intrigar... canales, circuitos... y esto era sólo el comienzo.

Esa misma tarde me volví a encontrar con Jack, Bill y algunos más que se nos unieron a continuación. Le pregunté a Jack qué clase de sistema era y qué tipo de ordenador utilizaba, pues se parecía al sistema *cluster* sobre el que había escrito unos meses atrás.

Resultó que yo era el último en enterarme de que éste era el **CONVERSE NODE** producido por el grupo **NORD><LINK** (alemán). Está contenido en una EPROM instalada en un clónico del TNC II igual que un nodo **THE NET**. Ningún ordenador hacía falta para hacerlo funcionar, excepto para el arranque inicial. En resumen, el nodo **CONVERSE** era un TNC solito sin partes móviles, a excepción del relé, que activa el conmutador de antena del transceptor asociado.

Perdí el contacto con estos colegas en las noches en que preparaba mi viaje a la convención de Dayton. Recuerdo que uno de los presentes se anotó mi dirección y prometió enviarme el «firmware», pero quizá la perdió o estaba también preparando las maletas para ir a Dayton. En cualquier caso, no he conseguido volver a conectar con ese nodo otra vez.

Dayton llegó y pasó. Pregunté a varios amigos allí por esa cosa llamada **CONVERSE** o **CONF**, pero no hubo suerte. De todas formas, yo estaba empeñado en encontrarlo. Pregunté a varios «paqueteros» de Georgia por él y su interés fue muy elevado, por decir algo. Quedé convencido de que entre todos lo encontrarían. Wayne, **WD4LYV** se zambulló en todos los buzones (telefónicos y de radiopaquetes). David, **WD4JKH**, se lanzó también a la caza. Y yo me dediqué a llamar a Alemania.

\*506 Pheasant Ridge Drive, Warner Robins, GA 31088, USA.

## Tengo que conseguirlo

Todos sabéis que soy un «adicto» al radiopaquete y que, si un nuevo cacharrito aparece, no puedo esperar a probarlo. Conseguirlo me costó muchas preguntas, horas de lectura y búsquedas, pero al poco tiempo recibía discos de 5 1/4 con el código de las EPROM.

Valía la pena. Georgia tiene ahora un nodo CONVERSE ya en el aire. Estamos preparando nuevos accesos hasta él en 145,650 MHz. Esta frecuencia permitirá el acceso al nodo CONVERSE a los voluntarios de emergencias, interesados en el DX y aficionados a las ruedas.

Como puedes haber notado, en la lista de comandos del nodo CONVERSE hay un modo de invitar a otro a unirse a una rueda ya existente. La barra inclinada a la derecha / debe ir delante de un comando, porque indica al nodo que las letras que vienen a continuación tienen que ser interpretadas como un comando. Vuelve a mirarte todos los comandos, porque muy pronto descubrirás que ya tienes la oportunidad de utilizarlos. Entré solamente un **W** en el nodo CONVERSE con el alias ABTNET y me apareció la lista que está reflejada en la figura 1.

Usuario	Circuito	Canal
WA4QAS	—	0
WB4OLD	—	0
N5BCH	ABY1:W4MM-1	0
N4QVC	ABT8:K4ABT-8	0
WA4M	ABT8:K4ABT-8	0
N4TOS	ABT8:K4ABT-8	9
K4XA	ABY1:W4MM-1	9
N4NAU	ALA5:WB4GNA-5	9
WD4LYV	ABT11:K4ABT-11	255
K4ABT	—	255
WB4RHO	RHO2:WB4RHO-2	255
N4QLB	ALA1:WB4GNA-1	255
WD4DKA	ABT8:K4ABT-8	255
N4PRJ	RHO1:WB4RHO-1	255

Figura 1. Lista de usuarios que envía el nodo ABTNET cuando se le interroga. Observa que el nodo tiene una capacidad de 255 conexiones y 255 canales (confío que nunca utilice toda su capacidad). El canal 9 es utilizado por los operadores del servicio de emergencia. El canal 12 es utilizado por los entusiastas del DX para señalar la presencia de estaciones raras.

Tan pronto como pueda comunicarme con DL8AW y DF2AU conseguiré el resto de la documentación y os la pasaré a vosotros en estas páginas. Por ahora, puedo deciros que es muy fácil montarse un nodo CONVERSE. Primero necesitas conseguir el código que debe llevar la EPROM. A continuación hay que editar el fichero que lo contiene para colocarle tu propio indicativo y la extensión numérica correspondiente, y no te olvides del alias o mnemónico que referirá al nodo en cuestión. Si el disco que contiene el código es similar al que yo utilicé, deberás cambiar los siguientes bytes: decimal 0059 al 0064 son los lugares en que se encuentran las seis letras del indicativo. El decimal 0065 contiene la extensión numérica de tu nodo. En los bytes 0066 al 0071 debes colocar el alias escogido para recordar el nodo.

Atención que se utiliza una forma especial para añadir la extensión numérica, puesto que tiene un bit desplazado. Debe entrarse como un número hexadecimal o una letra que representa al número con el bit ya movido. No te alarmes. En la figura 2 hay un listado que representa los números de extensión y los valores hexadecimales o las letras respectivas que hay que entrar en su lugar.

Particularmente preferí entrar, con el PCTOOLS u otro progra-


SSID 0 (no SSID)	HEX	Letra a entrar ' (apóstrofe)
1	60	b
2	62	d
3	64	f
4	66	h
5	6A	j
6	6C	i
7	6E	n
8	70	p
9	72	r
10	74	t
11	76	v
12	78	x
13	7A	l
14	7C	l
15	7E	≈ (tilde)

Figura 2. Esta lista proporciona los dos números hexadecimales o la letra ASCII que contiene el mismo código hexadecimal y que permite modificar el fichero del programa CONVERSE para que podamos entrar la extensión deseada para el indicativo de nuestro nodo. En ASCII utiliza siempre las minúsculas de la última columna.

ma similar, la letra correspondiente en ASCII y grabé los cambios en el fichero. Por consiguiente, entré la letra minúscula listada en la columna de la derecha.

Graba el fichero en una EPROM de 32K y empieza a buscar un TNC II. La EPROM funcionará exactamente igual en un AEA PK-80, un MFJ 1270B o MFJ 1274, un PACCOMM Tiny 2, TNC-200, un Digital TNC-2 o equivalentes.

Asegúrate de que tienes copia de seguridad de todos los ficheros que modifies, pues siempre puedes equivocarte y cambiar los bytes en el lugar equivocado. En realidad, debes comprobar que has puesto correctamente el indicativo y la extensión.

En el momento de escribir este artículo, pensé en que no había remarcado lo que realmente tiene de bueno este nuevo tipo de nodo. Muchos hemos experimentado la frustración de que algo le faltaba al radiopaquete, cuando estás conectado solamente con otro operador. Este nodo nos brinda la oportunidad de intercambio y camaradería que aún no habíamos conseguido. Estoy viendo ya que hay estaciones que no intentan nunca entablar un QSO clásico de uno con uno. Ahora ya siempre se conectan a un nodo CONVERSE y se divierten con el radiopaquete en una rueda multitudinaria. 

## Breve diccionario

**ASCII.** Código Estándar Nacional Americano para el intercambio de información, un código que consiste en siete bits de información.

**Byte.** Grupo de bits, usualmente ocho.

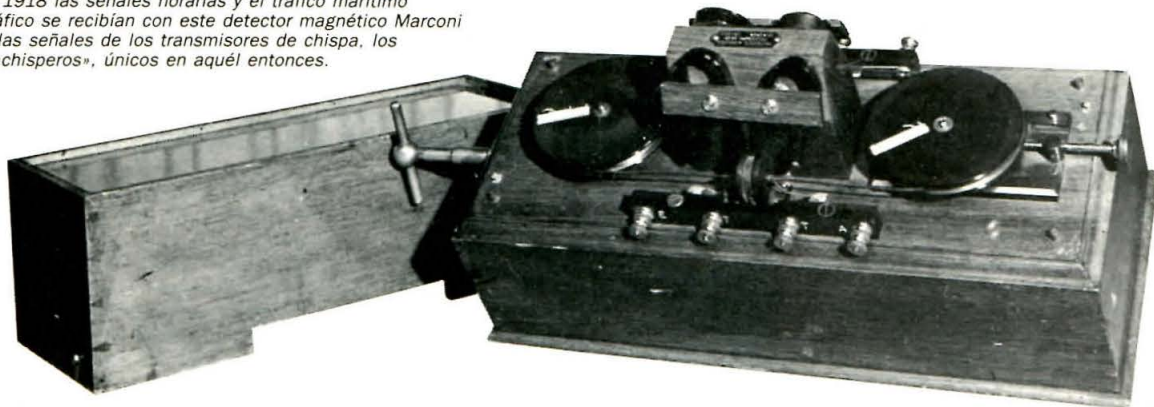
**EPROM.** Memoria de sólo lectura eléctricamente programable.

**Nodo.** Punto dentro de una red, donde habitualmente concurren dos o más enlaces o circuitos, y donde se ejecutan las funciones de conmutación, itineración y concentración.

**OSI-RM.** Modelo de referencia de interconexión de sistemas abiertos especificados en ISO 7498 y CCITT Rec. X.200.

**SSID.** Identificador de estación secundaria. En el protocolo de la capa de enlace del AX.25, es un octeto que se emplea para identificar varias estaciones de radiopaquetes que operan bajo el mismo indicativo de llamada.

De 1903 a 1918 las señales horarias y el tráfico marítimo radiotelegráfico se recibían con este detector magnético Marconi sensible a las señales de los transmisores de chispa, los populares «chisperos», únicos en aquél entonces.



## Las señales horarias a través de la radio

**P**or su interés histórico recogemos un extracto del artículo de Stan Crabtree, ex radiotelegrafista de la marina mercante, publicado en *Ocean Voice*, la revista de la «International Maritime Satellite Organization», y que cuenta la historia de las señales horarias transmitidas por radio que tan vitales resultan para la navegación de altura.

Según dicho autor, las primeras señales horarias transmitidas por radio de las que se tiene noticia se lanzaron al éter en Francia en el año 1910. El centro emisor de gran potencia se ubicó en una serie de habitaciones subterráneas debajo del Campo de Marte, un parque de París, justo en la vertical de la Torre Eiffel que servía de mástil de la antena que emitía en 120 kHz (2.500 metros). El indicativo de la estación fue FL y el servicio era el resultado de la colaboración entre el *French Bureau des Longitudes*, el *Observatorio de París* y el *Commandant Ferrie* de la estación radiotelegráfica militar.

Se retransmitieron dos clases de señales: las señales horarias ordinarias radiadas dos veces al día, a las 1000 horas GMT y a medianoche, y las «señales horarias científicas» que precedían a las señales ordinarias de medianoche. La estación FL tenía un gran alcance y sus señales se podían sintonizar en la mayoría de los países europeos. El método de transmisión utilizado resultaría arcaico comparado con las normativas actuales, si bien con el mismo se alcanzaba una precisión mejor de una centésima de segundo.

A las 0940 y a las 2340 horas el operador de guardia en la FL lanzaba una llamada general seguida de una señal de «espera». Conmutaba entonces la emisión a la línea terrestre que enlazaba el centro emisor con el Observatorio de París desde cuya sala de los relojes un telegrafista de guardia manipulaba el texto «PARIS OBSERVATOIRE SIGNAUX HORAIRE» mientras que con su otra mano enfocaba un telescopio sobre el dial del reloj patrón y a su través seguía el movimiento de la aguja del segundero.

A las 0944 dicho operador iniciaba la manipulación a mano de la primera serie de señales de aviso: una raya por segundo. A las

0944.55, con un rápido movimiento de palanca, conmutaba el reloj directamente a la línea telegráfica. A las 0945 el propio reloj, automáticamente, manipulaba la primera señal horaria, una raya larga, desconectándose seguidamente de la línea. A la 0946 el operador del observatorio comenzaba a manipular el segundo grupo de señales de aviso y en el momento oportuno, igual que anteriormente, conmutaba directamente el reloj a la línea de enlace con el centro emisor para retransmitir la raya larga correspondiente a las 0949. El procedimiento se iba repitiendo hasta señalar las 1000 horas tras lo cual se interrumpía la línea con el Observatorio y el operador de la FL lanzaba al éter un parte meteorológico preparado por el *Bureau Central Meteorologique*.

La retransmisión especial de las señales horarias científicas que tenía lugar por la noche ofrecía una mayor precisión a través del método del «vernier acústico». En el observatorio existía un mecanismo de relojería que producía 50 impulsos en 49 s (segundos), impulsos que la línea telegráfica lle-

vaba hasta el centro emisor. Estos impulsos de batido se transmitían y recibían por auriculares bajo la forma de *clicks* agudos que se comparaban a oído con el batido de los segundos de tiempo hasta obtener la sincronización de ambos impulsos con lo que se conseguía un sincronismo con error máximo de un batido, lo cual significaba una precisión de 1/50 de segundo. Durante el período de tres minutos que duraba esta señal «científica», sólo tres impulsos coincidían señalando el minuto exacto con la tolerancia indicada.

Los oyentes que escuchaban las señales horarias recibían la indicación de la hora de cada batido del «vernier acústico» mediante una señal manipulada a mano desde el observatorio que seguía a la emisión nocturna del grupo normal de señales horarias. La serie daba comienzo a las 2330 horas y se recibía a título monitor en el propio Observatorio de París donde se comparaba con el reloj maestro. La precisión del primero y último batido quedaba determinada tras unos minutos de cálculo y se notificaba al aire



¡Cómo cambian los tiempos! La MSC es una antena supercompacta que sirve para todo... Capta tanto las señales del Inmarsat Standard-C Terminals como del US GPS sistema de navegación por satélite (1.5/1.6 GHz y 1.572 GHz), señales horarias incluidas. El elemento radiante va protegido por una cúpula de 25 cm de altura y 10 cm de diámetro, con un peso total de 0,5 kg.

con una precisión mejor que 1/100 de segundo por medio de un mensaje que se radiaba sobre las 2350 horas.

Posteriormente en Alemania se estableció la estación horaria de Norddeich (KAV) que lanzaba al éter las señales horarias a las doce del mediodía y de la medianoche en 166,6 kHz (1800 metros). La estación se hallaba equipada con un reloj astronómico especial de gran precisión regulado por el *Imperial Chronometer Observatory* situado en Wilhelmshaven. El propio mecanismo de relojería manipulaba la emisión radiotelegráfica de manera que no era necesaria ninguna intervención humana de operador.

No es preciso señalar que la emisión horaria de estas dos estaciones resultaba de un valor inmenso para los navegantes marítimos, para la determinación de la posición exacta (QTH) de las naves a través del riguroso control del reloj de bitácora a bordo. En 1912 tuvo lugar en París la *International Time Conference* cuyo objetivo fue la extensión del servicio a escala mundial. Además de las estaciones que ya operaban facilitando la hora, se recomendó que lo hicieran asimismo las estaciones de Arlington en Virginia (NAA), San Francisco en California (KPH), Fernando de Noronha en Brasil (SPN), Mogadiscio en Italia (ISG) y Manila en Filipinas (WVU). En 1914 todas estas estaciones costeras estaban en el aire para el curso de tráfico radiotelegráfico marítimo pero sólo FL y KAV figuraban como estaciones horarias internacionales. Hubo una es-



Portada de la revista «Ocean Voice».

tación japonesa en Choshi que radiaba referencias horarias aunque no estaba incluida en los planes de la mencionada Conferencia. Todas las noches, excepto los domingos, transmitía durante un período de cuatro minutos, a las 2100 hora local y en la frecuencia de 500 kHz (600 metros) las señales horarias que resultaban de gran utilidad para la navegación en aguas orientales, especialmente por su largo alcance nocturno que llegaba a los 2400 km.

Sorprende que Gran Bretaña, la nación

marinera por excelencia y abundancia, no participara en estas emisiones hasta 1923. Probablemente fue debido al hecho de su proximidad con París y a que con las longitudes de onda y frecuencias utilizadas en aquel entonces (onda larga) hubiera sido muy probable y tal vez inevitable la interferencia y confusión a través de la interacción. Por otra parte, tampoco existía la necesidad de una nueva estación horaria cubriendo la misma zona de navegación. Como indicábamos, fue en 1923 cuando Gran Bretaña salió al éter con señales horarias procedentes de un poderoso transmisor situado en Hillmorton, Rugby, bajo las siglas GBR que operaba en 16 kHz (18.750 metros) con una emisión de alcance mundial que tenía lugar a las 1000 y a la 1800 GMT, diariamente, y que con el tiempo llegaría a ser la estación horaria más popular y recibida en todos los mares del mundo por los buques de cualquier clase y nacionalidad.

Cabe señalar que el propio traductor de este artículo (EA3PI) durante el período de seis años, desde 1951 a 1957, en todos los días de mar comprendidos, facilitó al cuarto de derrota las señales de GBR para el control del cronómetro de a bordo que se llevaba rigurosamente, puesto que de él dependía la exactitud de la posición (longitud) de la nave determinada a bordo por medios astronómicos (sexante). Ocasionalmente, todavía en la EA3PI se captan las señales horarias de GBR a modo de recuerdo nostálgico...

✠

# Astur Radio

LAS PRESTIGIOSAS MARCAS  
DEL MUNDO DEL RADIOAFICIONADO

COMPRA-VENTA DE USADOS CON  
TASACIONES SATISFACTORIAS

PROXIMAMENTE

# Astur Radio

Apartado de correos 4169  
33280 GIJON  
Fax: (985) 32 36 23

## PUBLICIDAD

A la vista de la publicidad aparecida recientemente en algunos medios de comunicación en relación con equipos de RADIOAFICIONADOS, la Asociación Española de Importadores de Electrónica Asimelec, desea, en defensa de las firmas del sector afectadas y con el fin de evitar que los usuarios tengan una información deformada, REALIZAR LAS SIGUIENTES PRECISIONES:

1.º) Que esta Asociación entiende como legítima la publicidad que se realiza por cualquier empresa ofreciendo al público precios más competitivos en base a diferentes razones: margen comercial ajustado, eliminación de gastos por límites de organización, etc.

2.º) Lo que entendemos que NO ES LEGITIMO es basar las mejores condiciones de precio en la FALTA DE COMPRENSION DEL RESTO DE LOS INTERMEDIARIOS.

3.º) Afirmaciones de este tipo suponen arrogarse no sólo el poseer los mejores precios, lo cual es comercialmente legítimo, sino acusar a los demás de abusar de márgenes y de tratar de lucrarse en exceso aprovechándose de la presunta «inocencia del usuario».

4.º) Que este tipo de conductas perjudica notablemente la imagen de las principales empresas del sector, todas ellas en el seno de Asimelec, que llevan muchos años actuando con seriedad en el mercado, dando el mejor servicio posible a sus clientes.

5.º) Que deseamos insistir una vez más que no es motivo de crítica por nuestra parte el hecho de realizar una oferta aparentemente competitiva en precio y calidad, lo que consideramos inadmisibles es que la oferta se realice basándose en el desprestigio ajeno.

Asimelec



**Consejos e ideas que serán útiles cuando algún día queramos montar una fuente de alimentación.**

# Las fuentes de alimentación

## Peligro inminente

Luis A. del Molino\*, EA30G

**S**i nos dedicamos a la cacharrería electrónica, una de las cosas que probablemente necesitaremos montar algún día será una fuente de alimentación. Pero, ¡cuidado! Si no somos cuidadosos con los componentes que utilizamos, será uno de los elementos potencialmente más peligroso que tendremos en la estación.

Por ejemplo: sin fusible, será un peligro continuo de incendio; puede ocasionar la explosión de un condensador electrolítico, correremos el riesgo de estropear un equipo con una tensión superior, etc. Si no la montamos con los componentes adecuados, serán mayores los riesgos que las ventajas.

También, si somos medianamente mañosos, con el tiempo iremos acumulando muchos accesorios que podrían ir alimentados a partir de la misma fuente de 12 V que utilizamos para los equipos de 2 metros o de 70 cm. Sin embargo, si su consumo es pequeño, es preferible que cada cacharrito lleve su propia alimentación interior, porque así no se monta ningún lío de cables en la única fuente de la estación, ni aparecen fenómenos indeseables de interacción entre los equipos.

Muchas veces sobrecargamos sin querer la fuente de alimentación de 5 o 6 A que tenemos instalada. Lo notaremos porque, cuando trabajamos en BLU o en CW, el consumo, al aumentar con los golpes de modulación, hace bajar la tensión de la fuente lo suficiente como para perturbar el funcionamiento de los demás aparatos. Empiezan a ocurrir cosas raras; por ejemplo, que llora la modulación o que la transmisión en CW se convierte en un «piu piu» lastimoso. En todos estos casos es preferible alimentar el manipulador electrónico y los preamplificadores con su propio circuito de alimentación, así como los filtros de audio que podamos tener instalados.

Por consiguiente, vamos a descubrir cómo hacerse una fuente de alimentación de 12 V adecuada, capaz de proporcionar como máximo 1 A, y que sirve para evitar toda clase de problemas tan enojosos con nuestra fuente de alimentación principal.

### Fusible

En primer lugar, la utilización de un fusible es absolutamente indispensable. Nunca insistiremos demasiado en recordar que el fusible es el dispositivo que proteja cualquier aparato eléctrico del riesgo de incendio por un cortocircuito.

¿Qué fusible será necesario utilizar?

Si nuestra fuente tiene que suministrar 1 A a 12 V, podemos evaluar su consumo en 12 W útiles ( $W = 12 \text{ V} \times 1 \text{ A} =$

$= 12 \text{ W}$ ). Si los 12 V deben ser estabilizados, como es lo más probable, tendremos que partir de una tensión un 60 % superior para que funcione correctamente el estabilizador. Eso quiere decir que el consumo total será casi del doble ( $W = 20 \text{ V} \times 1 \text{ A} = 20 \text{ W}$ ).

A 220 V la corriente necesaria para conseguir esos 20 W será solamente de 0,1 A ( $I = 20 \text{ W}/220 \text{ V} = 0,1 \text{ A}$ ).

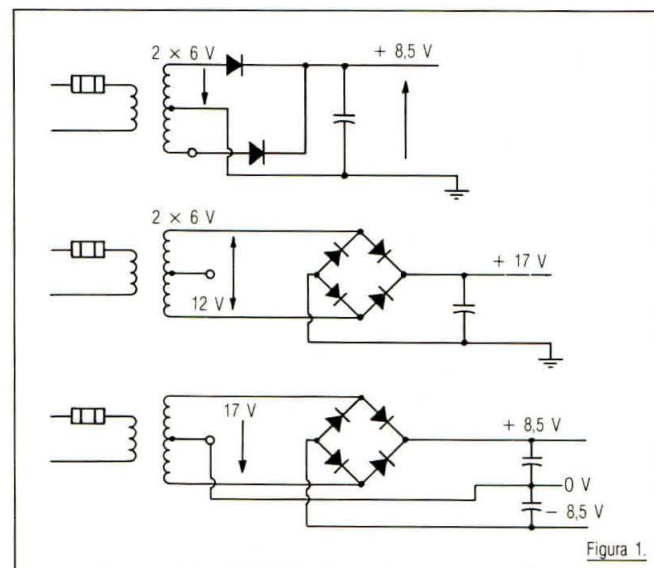
Por consiguiente, bastará con que pongamos un fusible de 0,25 A para asegurarnos de que cualquier consumo anormalmente alto fundirá el fusible y detendrá cualquier problema de recalentamiento por cortocircuito, lo cual evitará la posibilidad de un incendio en el aparato.

### Transformador

El siguiente elemento que utilizaremos en nuestra fuente es un transformador que realice la reducción de la tensión alterna de los 220 V de la red a una tensión cercana a la que vamos a necesitar.

Ya hemos mencionado que, para que actúe un estabilizador, necesitaremos una tensión superior a la prevista de salida. Sin embargo, hay un fenómeno en la corriente alterna que viene en nuestra ayuda: las tensiones siempre se dan por su valor eficaz. Es decir, toda corriente alterna se describe por el valor de una tensión continua capaz de realizar el mismo trabajo.

Eso significa que el valor máximo de la sinusoide de una tensión alterna de 12 V alcanzará un valor de 1,41 veces el



\* Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

valor de la tensión eficaz ( $V_{\max} = V_{ef} \times \sqrt{2}$ ). Si el transformador que compramos tiene un secundario de 12 V, la tensión máxima que conseguiremos es de casi 17 V, desde el momento en que coloquemos condensadores electrolíticos que se carguen hasta el valor máximo de la tensión, por lo que bastará normalmente un transformador con un valor de 12 V de tensión eficaz para nuestra fuente.

**Tipo de transformador.** Pero existen dos tipos de transformadores: con un secundario simple o con dos secundarios. Al primero se le describe como transformador de 220 V/12 V y al segundo como 220 V/2×12 V.

En el primer caso (220/12) el transformador tiene que suministrar continuamente 1 A en cada semiciclo de funcionamiento.

En el segundo caso (2×12), cada mitad del devanado proporciona 1 A durante la mitad del ciclo, por lo que basta que cada devanado sea capaz de proporcionar 0,5 A en funcionamiento continuo. De todas maneras, el fabricante del transformador probablemente ya ha tenido en cuenta este factor de reducción y debemos comprar, por consiguiente, uno que esté marcado con la capacidad de suministrar 1 A también.

Yo normalmente prefiero este tipo de transformador. ¿Por qué? Pues porque nos proporciona más flexibilidad para obtener tensiones diferentes, ya sea de valor negativo, ya sea de valor inferior o superior, como se puede ver en las configuraciones que mostramos en la figura 1. Prefiero comprar transformadores que puedan utilizarse para otras aplicaciones y que me puedan servir para alimentar otros proyectos diferentes.

Los transformadores de secundario único son más rígidos y, por consiguiente, no son tan adecuados al experimentador radioaficionado que no tiene que ahorrar en la compra de un transformador unas pesetas como el fabricante de un equipo y que puede querer utilizar otro día el mismo transformador para otra aplicación.

## Rectificadores

Para su utilización en nuestra fuente, dos tipos de rectificadores se disputan nuestros favores:

- Los diodos de silicio individuales.
- Los puentes de diodos.

Los primeros los utilizaremos siempre con transformadores de secundario doble, pues con dos diodos obtenemos una rectificación de onda completa (figura 2).

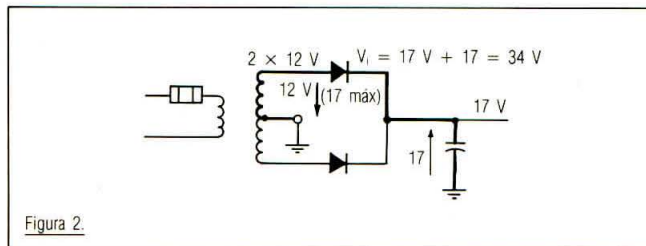


Figura 2.

Los puentes de diodos los utilizaremos generalmente con transformadores con secundario de un solo devanado, aunque es posible utilizarlos con transformadores de secundario doble para obtener al mismo tiempo tensiones positivas y negativas indispensables en algunos circuitos con integrados operacionales y con salida RS-232 que necesita de ambas polaridades (figura 1).

En los rectificadores, hay dos factores que debemos tener en cuenta: la corriente máxima que pueden suministrar y la tensión inversa máxima de cresta que pueden soportar.

La corriente que circula por el diodo produce su calentamiento y tiene un límite, por encima del cual, la temperatura en el interior del diodo de unión sería excesiva y produciría una conducción por avalancha. En cuanto a la tensión máxima inversa, es aquella tensión que el diodo puede soportar en el sentido de no conducción, por encima de la cual se produciría una ruptura de los enlaces que mantienen los electrones sujetos a sus respectivos átomos y existiría una conducción sin tener en cuenta las propiedades rectificadoras del diodo.

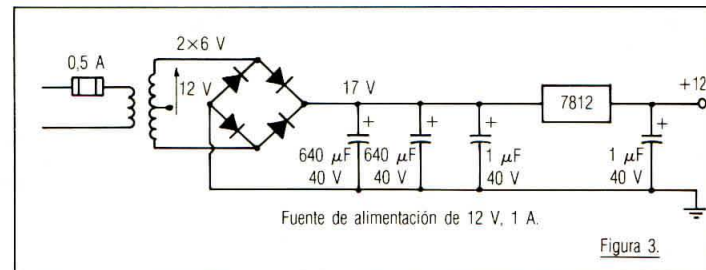


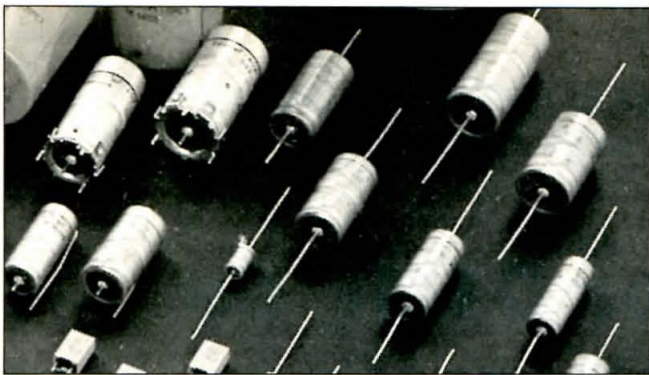
Figura 3.

En cuanto a la corriente máxima, será fácil escoger unos diodos o un puente rectificador que supere ampliamente la corriente de 1 A que hemos establecido inicialmente, como por ejemplo el BY127. Es preferible que el diodo soporte cerca del doble de la corriente que necesitamos obtener ( $2 \times 1 \text{ A} = 2 \text{ A}$ ), de forma que estemos lejos del límite que puede soportar, con lo que conseguiremos que el diodo rectificador no se nos convierta en una fuente de calor con excesiva temperatura que nos perjudique a la larga a los condensadores electrolíticos, los cuales, como veremos más adelante, son muy sensibles a cualquier aumento de su temperatura de funcionamiento.

La *tensión inversa máxima de cresta* no es tan sencilla de calcular como parece. En principio, parece que, si el secundario de un transformador diera 12 V eficaces, su tensión máxima de pico sería  $12 \times 1,41 = 16,9 \text{ V}$  y ya está. Eso no es cierto para el diodo, pues en el momento de no conducción, están en serie la tensión del transformador y la tensión continua rectificada, de forma que la tensión inversa alcanza a ser prácticamente el doble de la tensión de pico de la corriente alterna proporcionada por el transformador aproximadamente, es decir, cerca de 34 V (figura 2). Y aún así, tendríamos que tener en cuenta la posibilidad de que la tensión de red esté un 6 % por encima de la nominal. Así pues, en cualquier fuente de alimentación que deba proporcionar 12 V, no utilizaremos jamás rectificadores que no sean capaces de resistir 50 V de tensión inversa, superior en un 50 % a los 34 V que realmente experimentarán, pues no olvidemos que la tensión obtenida en el secundario de un transformador en vacío puede ser hasta un 25 % superior a la especificada nominalmente.

## Condensadores electrolíticos

Si no habéis experimentado nunca la explosión de un condensador electrolítico, ponédlos de una tensión inferior a la necesaria y algún día tendréis la oportunidad de contemplarlo. Una cuestión fácil de subestimar es que la tensión de los transformadores sin carga puede ser muy superior a la señalada en ellos, hasta en un 25 %, aparte del factor de 1,41 que nos indicaba la tensión máxima del pico de la corriente alterna. Así pues, para nuestra fuente de 12 V, no se nos ocurra nunca utilizar condensadores electrolíticos de 16 V como máximo, pues es fácil que la tensión en vacío supere



Condensadores electrolíticos.

los 20 V. Si pensamos que, en algunas ocasiones, la tensión de red puede superar la nominal en hasta un 6 % en condiciones normales (y un 10 % en condiciones fuera de lo normal), lo más prudente será utilizar condensadores de 40 V en el lado anterior al regulador de tensión y no utilizar jamás condensadores de 25 V.

El segundo factor que hay que tener en cuenta es la capacidad del condensador. La capacidad depende del consumo previsto de la fuente de alimentación. En general, es aconsejable colocar alrededor de 500  $\mu\text{F}$  (microfaradios) por cada amperio que queramos obtener de la fuente, siempre que utilicemos posteriormente un regulador electrónico de tensión. En nuestro caso, el valor más cercano es de 640  $\mu\text{F}$ .

Si no se utiliza un regulador electrónico de tensión, y todo el filtrado del zumbido residual lo tuviera que efectuar el condensador electrolítico, la capacidad debería ser unas 20 veces mayor que la mencionada.

Sin embargo, un tercer factor es importante. Los condensadores electrolíticos acortan su vida por calentamiento. No debemos olvidar que tienen un dieléctrico semilíquido o pastoso que puede llegar a evaporarse si el calentamiento es excesivo.

El calentamiento puede venir por factores externos, como por ejemplo una excesiva proximidad al transformador o a una válvula o a otro componente que disipe gran cantidad de calor.

En cuanto a los factores internos, el principal es la componente alterna que filtrará el condensador. Esta componente se estima en un valor aproximado de 1,3 veces la corriente continua proporcionada por la fuente. Es decir que, si nuestra fuente tiene que dar 1 A de corriente continua filtrada, los condensadores electrolíticos tiene que ser capaces de soportar por su interior una corriente alterna de 1,3 A. Desgraciadamente, esta es una característica que no viene siempre especificada en estos condensadores. La solución más obvia es distribuir esta componente alterna entre varios condensadores en paralelo cuya suma de capacidades nos alcancen los 600  $\mu\text{F}$  que necesitamos y cuya suma de corrientes alternas que pueden soportar sea la adecuada. Y por supuesto, debemos situarlos en un lugar lo más ventilado posible, lejos de cualquier posible fuente de calor. Todas las precauciones son pocas, pues normalmente, *éste es el elemento más débil* de una fuente de alimentación e incluso el más peligroso. ¿Sabíais que, durante muchos años (creo que entre los sesenta y setenta), muchos electrolíticos se fabricaron con PCB ¿(Policloruro de Bifenilo)? Cuando el PCB arde, se convierte en la temida dioxina, célebre por sus horribles efectos tóxicos y cancerígenos en Seveso.

### Estabilizadores de tensión

Como regulador electrónico de la tensión de salida, es muy práctico utilizar los famosos estabilizadores integrados 7812 (para tensiones positivas) y 7912 (para tensiones ne-

gativas). Ambos pueden proporcionar hasta un amperio perfectamente estabilizado de corriente a 12 V, siempre que lleven un disipador adecuado. Puesto que su terminal central y su carcasa están conectados a masa, es muy fácil conseguir esa disipación atornillándolos al chasis o caja metálica del cacharrito que montamos.

Si no colocamos disipador, no lo utilicemos para consumos superiores a 0,25 A, pues se calentaría excesivamente. Hay un modelo que lleva una L intercalada (78L12) y que puede estabilizar corrientes hasta de 0,1 A sin disipador de ninguna clase.

Con estos estabilizadores integrados hay que tomar otra precaución: colocar inmediatamente entre sus bornes unos condensadores de tantalio de 1  $\mu\text{F}$ , esos tan reducidos y tan caros, pues de lo contrario generan un ruido espantoso de RF que cubre muchas octavas de frecuencia. Estos dos condensadores deben tener los rabillos lo más cortos posibles y deben colocarse además de los condensadores electrolíticos correspondientes que filtran la corriente alterna. La razón es que los electrolíticos normales de lámina de aluminio enrollada tienen una gran reactancia inductiva a la alta frecuencia, mientras que los condensadores de tantalio filtran las altas frecuencias con gran eficacia dada su reducida reactancia inductiva que les viene dada por su pequeño tamaño (figura 3).

En resumen, tomando estas precauciones, tendréis una fuente de alimentación segura que podrá funcionar durante mucho tiempo sin problemas y sin ningún temor a que un mal funcionamiento os pueda dañar el equipo que estáis alimentando por sobretensión inesperada. ■

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Blanes

**TODO PARA EL RADIOAFICIONADO  
NOVEDADES DEL MES**

**YAESU FTM-2001**

Nuevo WT Banda Marina

Compatible con todos los accesorios y  
baterías de la serie FT-23R / FT-411 / FT-470  
y FTH-2005-7005

**YAESU FT-23R y FT-411**

Nueva versión mejorada, ahora con  
cargador de baterías incluido en el PVP,  
sin sobreprecio

**Valoramos su equipo usado**

Pza. Alcira 13, 28039 Madrid  
Teléfono (91) 450 47 89  
FAX (91) 459 76 90  
Autobuses: 82 y 127

**ABRIMOS  
SABADOS TARDE**

**Circuito que nos permitirá abrir o cerrar el repetidor mediante una combinación de cifras a modo de «caja fuerte».**

# Decodificador DTMF de múltiples aplicaciones

Pere Espunya\*, EA3CUU

**Q**ue la tecnología avanza a pasos agigantados no es ninguna novedad. Ahora bien, lo que más nos sorprende, quizás sea el hecho de que algunas firmas destinen una parte importante de su tecnología y de su capital al mundo del radioaficionado y, consecuentemente, al de las comunicaciones.

De este modo, lo que sólo unos años atrás parecía un sueño, se ha convertido en realidad.

En este caso concreto y tal como os habíamos prometido en un número anterior, os presentamos un montaje que complementará lo exigido en el Reglamento sobre Estaciones Repetidoras de Aficionado, referente a la obligatoriedad de poder accionar o cerrar un repetidor a distancia cuando aparezcan las portadoras y demás eufemismos, que algunos dementes se empeñan en hacernos llegar en el momento menos pensado.

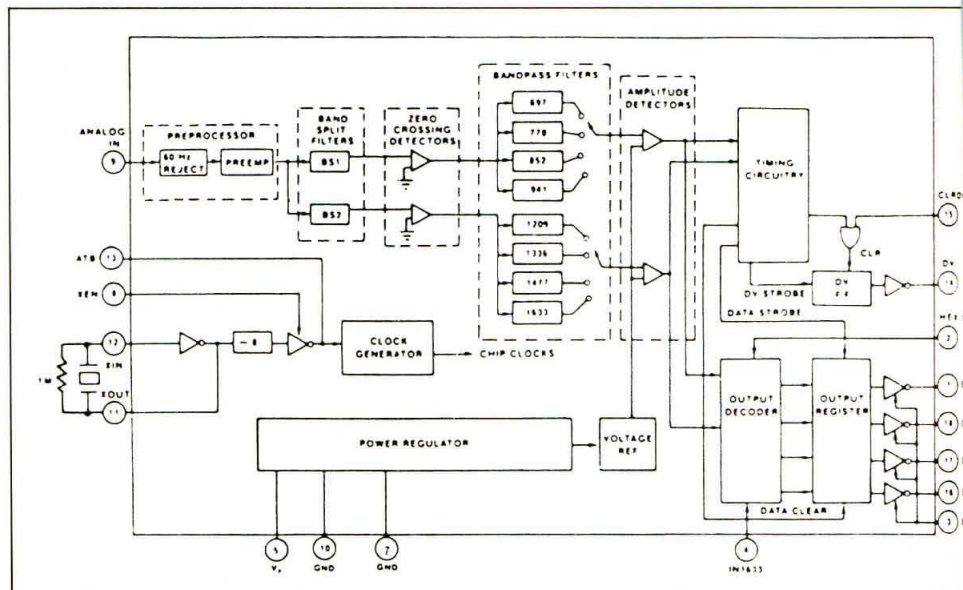
Realmente ésta es una de las múltiples posibilidades del nuevo circuito integrado (CI) SS1202 del departamento *Radio Shack*, de la firma *Archer*.

Este CI, asociado a un cristal de 3,579545 MHz, es un completo decodificador de DTMF (Dual Tone Multiple Frequency) capaz de separarnos 16 señales distintas, que son las que habitualmente emite cualquier portátil de los muchos que corren por ahí y que algunos ignorantes utilizan para «tocar el piano» sobre cualquier repetidor. Como podréis ver en el diagrama adjunto de bloques, esta pequeña maravilla contiene en su interior un preprocesador a la entrada de la señal analógica proveniente de cualquier fuente de audio (altavoz, previo, etcétera), con un filtro de rechazo de 60 Hz. Seguidamente observamos los filtros separadores de las frecuencias que componen cada tono seguidos de los detectores de puesta a cero y, por último, lo que representa el auténtico corazón del CI, que son los filtros de paso individualizados para cada una de las frecuencias utilizadas. Esto asociado al decodificador de salidas y al registro de las mismas, nos permite obtener la matriz de salidas con las que controlaremos cualquier circuito multiplexor/demultiplexor de los muchos que hay en el mercado.

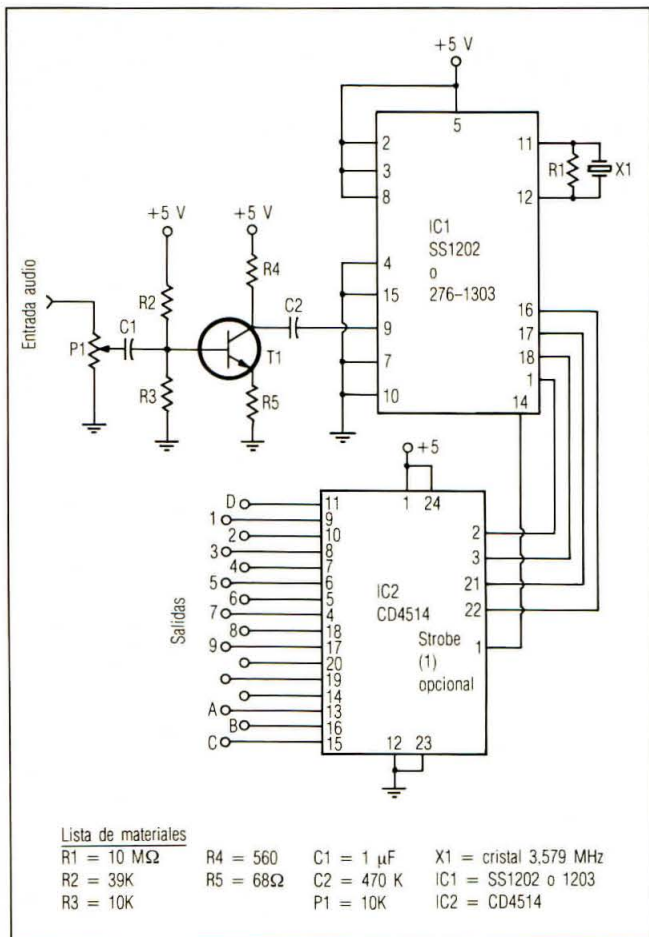
Visto esto, vamos ya a la aplicación práctica que le hemos buscado en nuestro caso concreto.

Para ello hemos dividido el circuito en dos partes, a fin de que podamos discernir claramente la una de la otra y así poder utilizar el circuito de «mando» para otras aplicaciones que la mente de cada uno pueda discurrir. Este circuito, llamémosle de mando, se divide en tres partes. La primera un simple amplificador de audio, constituido por un transistor del tipo BC108, aunque puede ser cualquier otro de similares características, y que nos permite regular el valor de la señal con la que atacaremos al SS1202. Generalmente y a menos que la salida de altavoz sea muy baja, podremos prescindir de él y sustituirlo por un potenciómetro y un condensador que nos permita atenuar la señal a la patilla 9 del SS1202. Pero personalmente os aconsejaría, aunque resulte más engorroso, tomar la señal directamente de la salida de FI del receptor a fin de que podáis ajustar independientemente el volumen del receptor y la entrada de señal para el decodificador.

La segunda parte está compuesta por el CI SS1202 o 1203, cuyo funcionamiento hemos descrito ya anteriormente, asociado a un cristal de 3,579545 MHz, que pese a su larga numeración encontraréis en cualquier tienda del ramo con bastante facilidad, puesto que es el que se utiliza en el oscilador de color de los TVC americanos. A la salida pues del SS1202 tendremos 16 combinaciones distintas posi-



\*Apartado de correos 220. 17800 Olot (Girona).



Decodificador DTMF de múltiples aplicaciones.

bles, fruto de las cuatro salidas del mismo a través de las patillas 1, 16, 17 y 18 y que la tercera parte del circuito se encargará de transformar en las 16 salidas posibles.

Efectivamente, la tercera parte está constituida por un típico multiplexor/desmultiplexor de los muchos que hay en el mercado. En mi caso utilicé el CD 4514 por tenerlo a mano, pero igualmente podía haber utilizado cualquier otro. La misión de éste será pues, como decíamos antes, transformar las combinaciones de la entrada en una señal digital independiente a la salida para cada una de ellas.

Así pues, cuando tengamos la señal analógica correspondiente al número 7, por ejemplo, a la entrada del SS1202, tendremos en la patilla 4 del CD4514 una señal digital de «1», mientras que en las demás habrá un «0».

Tenemos ya el circuito de «mando» resuelto y a punto de aplicarlo, en nuestro caso, a un relé o llave que nos permita abrir o cerrar el repetidor mediante una combinación de cifras a modo de «caja fuerte».

### Código de cuatro cifras para conexión-desconexión de un repetidor

El circuito de «utilización» que os proponemos en este caso, basa su funcionamiento en una cadena de biestables del tipo JK enlazados de modo que nos permita únicamente acceder al número siguiente solamente en el caso de que el que estemos entrando sea correcto.

Para ello hemos dispuesto de un CD4528 que será el que realmente nos permita abrir la combinación. Este integrado al recibir los +5 V provenientes del número escogido a la

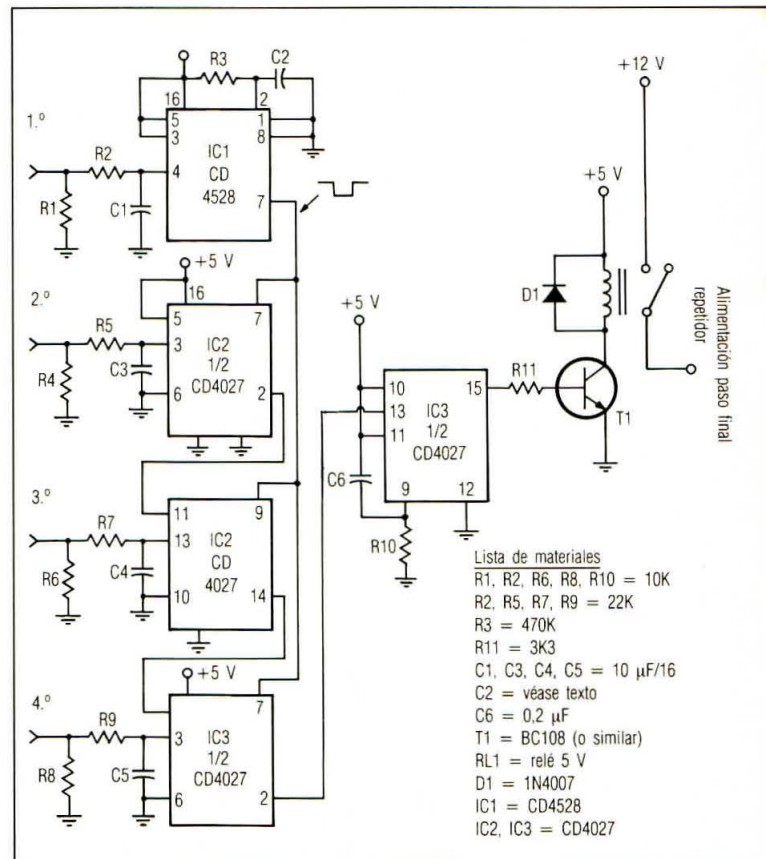
salida del multiplexor del circuito de mando (patilla 4), que provoca el disparo del monoestable que posee en su interior y que a su vez generará una señal de «0» a través de la patilla 7, y que será la que nos permitirá acceder a los otros biestables del circuito compuesto por el CD4027 que contiene, cada uno, dos biestables del tipo MOS. Pero esta señal tiene una duración limitada, sea cual sea la duración de la entrada en la patilla 4 del CD4528.

El valor del tiempo de operación de la combinación nos viene dado por el valor del condensador C2. Para un tiempo aproximado de 5 s (segundos) el valor será aproximadamente de 22 μF. Si queremos aumentar el tiempo de funcionamiento, aumentaremos la capacidad y en caso contrario la disminuirémos.

Esta salida «0» pues nos habilita la posibilidad de poder acceder al siguiente biestable formado por la mitad de uno de los CD4027. Este a su vez, al recibir la segunda cifra del circuito de mando en su patilla 3, cambia de estado y permite la salida a través de la patilla 2 de una nueva señal que permita activar la otra mitad del mismo CD4027 y permita su cambio de estado, de tal forma que, como podemos deducir, una cifra habilita a la próxima y, en el caso de que se interrumpa la cadena, el último biestable nunca cambiará de estado, impidiendo que nos abran o nos cierren el repetidor a menos que sepan la combinación. En este caso la combinación es de cuatro cifras, pero como habréis deducido, ya podría ser de dos o de las que quisiéramos, sólo haría falta ir añadiendo biestables encadenados.

Así pues, en la salida del último biestable sólo nos quedará colocar un circuito de «potencia», que nos permita la utilización sobre el relé de alimentación del paso final del emisor del repetidor o de lo que queramos.

Habréis observado también que en la patilla 9 del último



Código de cuatro cifras para conexión-desconexión del repetidor.

biestable hemos colocado un grupo RC que suministra un impulso al conectar la alimentación para que en caso de fallo en la alimentación o similar, siempre inicie su ciclo de trabajo en el mismo punto para evitarnos disgustos.

Tenéis pues ya una de las aplicaciones que le podéis dar al circuito SS1202, las restantes las dejo a vuestra elección, aunque no descarto la posibilidad de publicar alguna otra. ¿Quizá os gustaría poder telefonar desde el coche? ¿O quizá manejar la estación a distancia?

## Nota

La totalidad de los materiales pueden obtenerse en cualquier tienda de componentes, a excepción quizás del SS1202 que, en el caso de no encontrarlo, podéis pedirlo a *Radio Shack*, B.P. 147 Cergy Pontoise Cedex 95022, Francia; a la Rue des Pieds d'Alouette 39 Naninne 5140, Namur, Bélgica, o bien a Bilston Road Wednesbury, West Midlands. WS10 7JN, Inglaterra. Su costo aproximado es de unas 2.000 ptas.



## Los radioaficionados a través de los libros

**H**ace bastantes años escribí un artículo con este mismo título y ahora, al cabo del tiempo, encuentro entre mis papeles unas «notas de lectura» que me permiten retomar el tema. (Debo señalar que, si la lectura es un vicio para mí, los libros que tratan de la mar ocupan lugar preferente en mi biblioteca).

El 9 de mayo de 1983, el francés Philippe Jeantot finalizaba en Newport, en gran vencedor, la regata de la vuelta al mundo en solitario, tras un periplo de ocho meses. A bordo de su barco, el *Crédit Agricole*, llevaba dos transceptores Yaesu (modelos FT-One y FT-7B) que empleaba con su indicativo ELØPJ/mm y, a diario, contactaba con varias estaciones de la Vendée (F9MJ, F8IP o F6BXY). En su libro *Trois océans pour une victoire* (título aparecido más tarde en lengua castellana) nos relata: «... y el milagro se producía cada día. A menudo, con calidad telefónica. Jacques ha podido hacer grabaciones que enviaba a mis amigos o familia. Así, todos podían vivir mi viaje y a mí, esto, me hacía mucho bien. Cuando las cosas no marchaban me remontaban la moral y, una vez pasado el ecuador, me comunicaron las posiciones de algunos barcos».

En alguna ocasión mi buen amigo Alberto Mairlot, EA1BC, me había hablado de sus contactos en CW con Richard E. Byrd durante su expedición al Polo Sur, allá por la década de los treinta. La casualidad quiso que otro radioaficionado, EA1KC, me prestara el libro en que el famoso almirante americano narraba su solitaria odisea en la base climatológica Bolling durante la invernal noche antártica del 1934.

«Comprendiendo cuánto dependía de mi capacidad de mantener la comunicación —relata Byrd— me oprimía el pensamiento de que pudiera fallar por mera ignorancia. Dyer me había enseñado a hacer reparaciones y Waite me adiestró en el manejo del equipo; pero, cada vez que miraba la complicación de tubos, contactos y bobinas, mi corazón desconfiaba. Apenas sabía el código Morse. Afortunadamente, «Pequeña América» podía hablarme por radioteléfono, de modo que no estaba yo obligado a descifrar el torrente de puntos y rayas emitidos por hábiles operadores, pero sí debía responder con puntos y rayas, y eso dudaba de poder hacerlo». Más adelante continúa: «El receptor estaba sintonizado en cien metros. Brillaron los tubos cuando di contacto, y las indicaciones de los diales decían que todo



estaba en orden. Exactamente a las diez, cuando me coloqué los auriculares, escuché la voz clara y modulada de Dyer que decía: «KFZ llamando a KFY. Aquí KFZ que llama a KFY. ¿Me escucha?». Excitado y nervioso, como un estudiante de aviación que sale solo por vez primera, conecté el transmisor y contesté: «OK, KFZ, todo va bien. ¿Cómo están los grupos del camino?». O, por lo menos, fue lo que traté de transmitir. Los equivalentes en puntos y rayas me resultaban tan confusos y poco familiares como el idioma árabe, y en medio de una frase olvidé por completo el mensaje que suponía estar mandando».

Mi admirado Thor Heyerdahl en la «Expedición Tigris» nos muestra la foto de la estación (LI2B) de su barco de papiro y en la que Norman, el operador de radio, entrega el micro a otro tripulante, el ruso Yuri, para que éste entre en contacto con un colega de la URSS y pide al Ministerio de Asuntos Exteriores soviético que persuada a Yemen del Sur, para que les permitan desembarcar en la prohibida isla de Socotra, en el océano Índico, hacia la que derivaban. (Hay que decir que, en aquellos momentos, Yemen del Sur estaba en permanente conflicto bélico con sus vecinos).

Si hasta aquí hemos comentado los servicios prestados por la radioafición en aventuras de índole diversa, no queremos finalizar sin plasmar la admiración (entremezclada de ignorancia) de Nicole Nealey-Van de Kerchove, en las páginas de su bellísimo libro «Siete veces la vuelta al sol», sobre nuestra afición: «En la bahía de Jamestown hemos encontrado el «Williwaw». Está equipado con una emisora de radioaficionado, y Willy, VK9XR/mm, telefona así a los cuatro rincones del mundo. En el aislamiento de Santa Helena esto me hace soñar... ¡Verdaderamente colosal esta radio! Mi entusiasmo alcanza todas las cimas, y yo —que nunca he querido tener ni teléfono en casa— esta noche estoy dispuesta a hacer, en el acto, adquisición de una radio 'Ham' (sic)».

Con un poco de paciencia, de aquí a algunos años, espero volver a recopilar nuevos datos que me permitan redactar un tercer artículo con idéntico título. Por el momento, aguardo la recepción del último libro de Willy De Roos, con quien tuve oportunidad de hablar hace bastantes meses, cuando aún se encontraba navegando por aguas sudamericanas.

Emilio Sánchez, EA1MQ

## Detectado un nuevo virus informático.

Los técnicos del Instituto Iris de Tel Aviv informan haber detectado un nuevo virus informático que está afectando a empresas y entidades bancarias de Estados Unidos y al que han bautizado con el nombre de «Los Errores», virus que puede ser neutralizado con las mismas «vacunas» que ya se utilizaron contra el virus «Jerusalén» y contra el virus «Viernes 13».

## Para los investigadores, ya no es suficiente desmontar el átomo

y trabajar con sus componentes, los electrones, protones y neutrinos. Es preciso ir más allá. Y están decididos a averiguar qué ocurre con las partículas de corta vida que sólo aparecen cuando los átomos chocan entre sí y se desintegran. Quieren saber sobre el mundo de las partículas subatómicas, como los «leptones» (neutrinos) y los «quarks».

De aquí que representantes de diecisiete países asistieran en el pasado mes de noviembre a la inauguración oficial del LEP, el mayor acelerador de partículas que existe en el mundo. Con el nuevo acelerador del Laboratorio Europeo de Partículas (LEP) la comunidad internacional de científicos dispone de un nuevo y valiosísimo instrumento para la investigación subatómica.

Los aceleradores de partículas son el instrumento idóneo para obtener colisiones entre haces de electrones y sus opuestos, los positrones (materia y antimateria) en condiciones similares al vacío y que permiten el análisis de lo que ocurre.

¡Lo que llegarán a saber nuestros nietos radioaficionados!

## ¡Atención a las antenas colectivas!

*Retevisión*, la *Unión de Consumidores de España* (UCE) y la *Federación Nacional de Instaladores de Telecomunicaciones* (Fenitel) han firmado un acuerdo para garantizar los derechos de los usuarios en relación a las modificaciones que deberán realizarse en las antenas colectivas para poder captar las emisiones de las televisiones privadas y de algunas autonómicas.

La llegada de los nuevos canales de TV supondrá para buena parte de las antenas instaladas actualmente la modificación en el número de antenas, la ampliación del equipo instalado en el armario y el cambio de las líneas de cables, y requerirá para todo el parque

una ampliación del equipamiento de amplificadores, mezcladores y distribuidores.

Junto al acuerdo, por el que los firmantes se comprometen a facilitar información a los usuarios, la Dirección General de Telecomunicaciones y Retevisión han publicado un manual en el que se recogen una serie de situaciones típicas con el fin de orientar sobre posibles soluciones a los usuarios, y se recoge una guía de interferencias para alertar sobre las deficiencias de la instalación.

El manual, con una tirada inicial de cien mil ejemplares de difusión gratuita, se distribuirá a los usuarios a través de la UCE, oficinas de consumo de los Ayuntamientos y colegios de administradores de fincas, y a la industria a través de *Aniel* y de las delegaciones provinciales de la DGT y jefaturas de zona de Retevisión.

En las delegaciones tanto de la DGT como de Retevisión, se atenderán las consultas de los usuarios y desde las primeras se vigilarán las instalaciones y controlarán las irregularidades.

No hemos tenido ocasión todavía de echar una ojeada al mencionado manual, pero ni qué decir tiene que nos encantaría hallar en él un apartado escrito por URE (o su vocalía técnica) puesto que consideramos la ocasión como ni pintada para prevenir problemas futuros. Por el momento lamentamos encontrar a faltar un representante de URE en la reunión que tuvo lugar y que encabeza esta noticia. ¡Lo lamentamos!

## Los relés electromecánicos imperan frente a los de estado sólido.

Los relés de tecnología clásica siguen acaparando la inmensa parte del mercado europeo de relés, según se desprende del estudio realizado por la firma *Frost & Sullivan*. La razón parece ser la diferencia de precio entre los relés clásicos y los de nueva tecnología, esencialmente los de estado sólido, así como en el hecho de que las prestaciones sean muy similares. Sólo un 6 % de las ventas de relés son, actualmente, de estado sólido.

**Acuerdo crediticio trascendente.** La *Generalitat de Catalunya*, a través del *Institut Català de Finances*, ha concedido a la empresa *Tagra* un crédito de 130 millones de pesetas para consolidar su actual proceso de relanzamiento

productivo y de investigación y desarrollo. Se espera que este crédito, cuyos plazos de amortización vencen a los cinco años, dé como fruto que la firma instalada en Badalona (Barcelona) y dedicada a las antenas para radiocomunicaciones, TV-satélite y teledistribución, logre significativos avances tecnológicos de su producción que, por vía paralela, redundarán sin duda en la radioafición moderna, especialmente en los servicios vía satélite.



La ilustración reproduce el momento de la firma de la concesión de dicho crédito entre los representantes de la *Generalitat de Catalunya* y los de la empresa *Tagra*.

**¡Feliz aniversario!** *Le Journal des Telecommunications*, la publicación mensual de la UIT, la más antigua organización intergubernamental con 166 países miembros, celebró su 120 aniversario el pasado día 25 de noviembre de 1989. El mismo día en 1869, cuatro años después de la creación de lo que entonces fue la Unión Telegráfica Internacional, apareció el primer número del *Journal Telegraphique*. En 1934 se convirtió en *Journal des Telecommunications* por decisión de los países miembros reunidos en Madrid en el año 1932. Durante los 120 años transcurridos esta publicación ha aparecido regularmente todos los meses, excepto los cinco últimos meses de 1914 tras la declaración de la Primera Guerra Mundial. Lleva pues 1436 números publicados que constituyen la verdadera historia del desarrollo de las telecomunicaciones. A partir de 1948 *Le Journal des Telecommunications* se publica en tres idiomas: inglés, francés y español en tres ediciones separadas. La suscripción cuesta 90 francos suizos y el

# JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR  
LE BUREAU INTERNATIONAL

DES  
ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Berne.

N° 1.

25 Novembre 1869.

número suelto se vende a 7,50 francos suizos. Las solicitudes de suscripción deben dirigirse a: *La Presse Technique* SA, 3a., rue du Vieux-Billard, CH - 1205 Genève, Suiza.

Como curiosidad histórica, reproducimos el facsímil del encabezamiento del núm. 1 del *Journal Telegraphique* con su fecha, 25 noviembre 1869.

**Posible existencia de un pulsar en la constelación de Casiopea.** Científicos del Instituto Radioastronómico anexo a la Academia de Ciencias de Ucrania (URSS) han lanzado la hipótesis de la existencia de un pulsar (fuente de una fuerte radioemisión periódica) en la constelación de Casiopea. Ellos recibieron las señales procedentes de esta constelación que se halla situada casi a diez mil años luz de la Tierra.

Las observaciones se realizaron con la ayuda de un sistema de radiotelescopios de onda larga situados a grandes distancias unos de otros. Tal sistema —radiointerferómetro— permite descubrir a enorme distancia la existencia de un cuerpo celeste cuyas dimensiones, según los científicos, no pasarán de varias decenas de kilómetros (APN).

**Reglamentaciones sajonas...** En enero de 1989 culminaron las conversaciones y los acuerdos entre la RSGB inglesa y su Gobierno para la puesta al día de cuanto se refiere a la legislación sobre las estaciones de radioaficionado. En septiembre del mismo año, la ARRL (USA) y su Gobierno representado por la FCC, pusieron al día la legislación de las estaciones norteamericanas. Parece ser que algunas de las mejoras introducidas en *W-land* procedían en principio de la renovación británica, con lo que se podría decir aquello de que «Europa todavía cuenta, en el mundo sajón».

Uno de los puntos de mayor importancia en los que parece que la nueva legislación USA se ha referido a la legislación británica como punto de partida, se refiere a que ambos gobiernos han aceptado que el tráfico generado y destinado a radioaficionados con licencia no puede considerarse «Tráfico

a Terceros», en el sentido que lo definen los Reglamentos Internacionales de Radio. Esto, que parece una nimiedad semántica, cobra una importancia capital en lo que se refiere al intercambio de mensajes por la vía del radiopaquete entre los colegas USA y los del resto del mundo con legislación avanzada.

**La creciente demanda de espectro radioeléctrico** ha aconsejado a la *National Telecommunications and Information Administration* (NTIA) de EE.UU. a iniciar una revisión y a elaborar un amplio informe asesor para el Gobierno sobre la distribución y explotación del espectro radioeléctrico en aquel país. El trabajo persigue la forma del mejor aprovechamiento de las frecuencias disponibles y deja de ser un negro nubarrón que se levanta a lo lejos sobre el horizonte de la radioafición de Estados Unidos, cuyos segmentos de espectro tienen no pocos «tiburones al acecho». Confiemos en que la ARRL irá tan bien preparada como siempre a la próxima WARC para defender allí nuestras bandas a través de la representación mundial o IARU.

**Las enigmáticas hormigas...** Las aglomeraciones de hormigas en las cercanías del lago Seliguer (URSS) han quedado bajo la protección estatal. Allí

se encuentran trescientos hormigueros grandes y a estos insectos, que defienden el bosque contra los parásitos, se les garantiza protección desde ahora.

También es importante proteger a las hormigas porque revisten gran interés para la ciencia. Por ejemplo, los experimentos de biólogos probaron que las hormigas saben transmitirse unas a otras los datos sobre el número de objetos y de su disposición. Saben comunicar con precisión a sus compañeras el número de orden de la celdilla con almíbar en un laberinto experimental. Las hormigas «abastecedoras» que se encontraron con el explorador y conversaron con él, se dirigieron justo al comedero, mientras que las que no recibieron información buscaron infructuosamente por todas las celdillas.

¡Queremos interpretar a los pasajeros de los OVNI y todavía no entendemos a las hormigas aquí abajo!

**Para nostálgicos del pasado...** Recordamos a quienes se sientan interesados por la historia y los aspectos del Morse que actualmente se publica en Gran Bretaña la revista *Morsum Magnificat*, cuyo editor es Tony Smith, G4FAI, 1 Tash Place, London N11 1 PA, Gran Bretaña. La revista contiene artículos de gran interés acerca del pasado, del presente y del futuro de la telegrafía Morse, escritos naturalmente en inglés.

Paralelamente, del otro lado del océano, Mr. L.A. Bailey, cuya dirección es: 909 S. Evergreen Avenue, Clearwater, FL 34616, ofrece una reproducción facsímil del librito *Students Manual for the Practical Instruction of Learners of Telegraphy*, un librito de 48 páginas que fue publicado en 1884 por J.H. Bunnell & Co. El precio del facsímil es de 12 \$ USA para su envío a cualquier parte del mundo. □

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

KENWOOD

TR-751 E

FT-727R



ENVIOS A TODA ESPAÑA



Nuevo equipo Kenwood para 2m con todos los modelos FM, SSB, CW; 10 Memorias que almacenan toda la información: Frecuencia, modo, saltos, etc. Scanner. Selección automática de modo. Sistema DCL (con módulo opcional MU-1), DUS, VFO. Display de cristal líquido de alta presentación. Gran sensibilidad. Diseño compacto y elegante. 25W de potencia.



Nuevo equipo Kenwood para 2m

Tranceceptor portátil Dual Banda VHF-UHF 5WTS RF, 10 memorias, semi duplex, teclado con 40 comandos. Vox control. Scanner. Voltímetro estado batería digital. Modulación F3. Alimentación 6-15 VDC. Canal de prioridad. Display de cristal líquido.

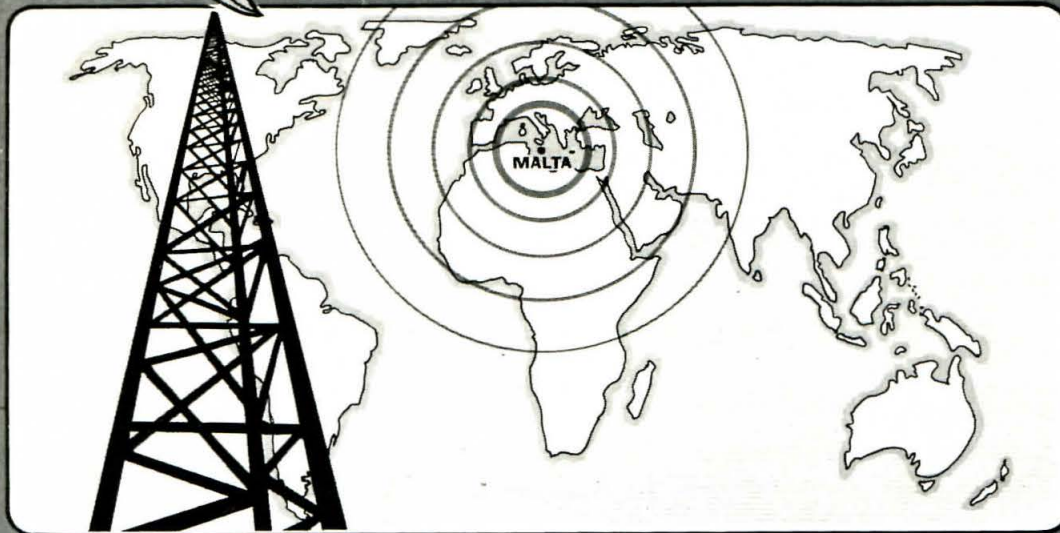
Paseo de Gracia, 126-130 - Tel. 237 11 82 - Fax 93-415 38 22 - 08008 BARCELONA





# Radio Mediterranean

MALTA



## La radiodifusión maltesa

Juan Franco Crespo\*

**L**a República de Malta es un país anclado en el Mediterráneo que comprende cinco islas: Malta, Gozo, Comino, Cominotto y Fiefla (las dos últimas deshabitadas). Está situada a poco más de 90 km de las costas de Sicilia y su superficie apenas si sobrepasa los 316 km<sup>2</sup>.

Las cinco son de formación rocosa y de escasa altitud. La población se halla concentrada en un 90 % en la isla mayor —Malta— y en total apenas supera los 300.000 habitantes. Dotado de unos excelentes puertos naturales, en la actualidad el archipiélago maltés se está convirtiendo en uno de los focos de atracción turística más importantes del *Mare Nostrum*.

Los malteses se caracterizan por conservar una ancestral identidad propia y una proverbial hospitalidad que arranca desde los lejanos tiempos en que acogieron a San Pedro en el año 60 al naufragar su navío en esta zona, ello hizo que sus habitantes fuesen finalmente cristianizados.

En el país se habla una lengua peculiar de estructura semítica. De hecho, el maltés se habló sin interrupción a lo largo de los siglos, y fue enriqueciéndose con el aporte cultural de otras lenguas geográficamente próximas y que estuvieron en contacto en alguno de los períodos de ocupación. Todo ello ha hecho de Malta, a pesar de su escasa extensión, un emporio histórico-cultural de primer orden dentro de los países del Mediterráneo.

Los primeros habitantes de los que tenemos noticia fueron los agricultores de la época neolítica, originarios de Sicilia (unos 4000 años A. de C.). Vestigios de este lejano pasado son sus numerosos templos megalíticos erigidos entre el 2800-1900 A. de C.

Los fenicios también la utilizaron para extender su comercio y controlar todo el Mediterráneo, gracias precisamente a la bondad de sus numerosos puertos naturales que facilitaron en todo momento la navegación marítima.

Más próximo a nosotros está el largo período de dominación musulmana, bastará darle un vistazo a su toponimia para comprender esta larga presencia. Siguió los españoles, y fue Carlos V quien cedió las islas a los Caballeros de San Juan en 1530. Los franceses durante un corto período y, finalmente, los británicos, concluirán el largo trecho hasta que Malta se convierta en estado independiente en 1964, para pasar, diez años más tarde, a un régimen republicano. Fue entonces cuando se integró en la mancomunidad británica, la *Commonwealth*.

### Radio Mediterráneo

Es cierto que varias empresas de esta zona del Sur de Europa se identifican con este nombre tan nuestro. Marruecos, España y Malta tienen estaciones bajo el mismo nombre, quizás la más vieja y conocida sea la maltesa *Radio Mediterraneane/Mediterranean Broadcasting Service*.

La emisora maltesa fue creada en noviembre de 1970 por iniciativa del gobierno maltés. Entonces difundía una hora diaria entre las 1900-2000 UTC con el siguiente esquema lingüístico: árabe-francés-inglés (20 minutos por idioma).

Tras un acuerdo firmado entre los gobiernos de Malta y Argelia el 20 de mayo de 1982, *Radio Mediterranean* se convirtió en una entidad mixta abierta a la colaboración con otros países del *Mare Nostrum*.

Como continuación del acuerdo, *Radio Mediterranean* comenzó a difundir desde el 18 de enero de 1983 un programa diario en árabe-francés-inglés de una hora de duración para

\*Teodora Lamadrid, 12, 2.º-1.ª. 08022 Barcelona.

cada idioma y simultáneamente en onda media (1557 kHz) y onda corta (6110 kHz).

Los objetivos prioritarios en el trabajo de la hoy popular emisora de radio maltesa son:

—Ofrecer programas múltiples y variados, informativos imparciales, preferentemente orientados a cubrir los intereses propios de las naciones ribereñas del Mediterráneo.

—Promover la comprensión regional, estrechar los lazos culturales y la mutua cooperación entre todas las naciones de la región.

—Difundir el acervo cultural mediterráneo (y verdaderamente lo cumplen a rajatabla. ¿Cuántas veces no hemos tenido la oportunidad de oír temas españoles, incluso alguno extraído y montado en base a materiales informativos enviados personalmente?; por ejemplo, programas sobre la historia de la sardana, la Alhambra o la Mezquita, han sido de gran interés para oyentes de la emisora) y crear una zona de paz que posibilite y estreche los lazos entre todos los pueblos de la región.

La emisora dispone de instalaciones en varias zonas cercanas a la capital, concretamente los estudios y las oficinas se ubican en Floriana, a pocos kilómetros de La Valletta. La estación utiliza también las facilidades otorgadas por la emisora alemana *Deutsche Welle*, en concreto el transmisor de 600 kW (onda media) y uno de 250 kW para la onda corta. Su antena omnidireccional permite también cubrir sin grandes dificultades todas las naciones de la cuenca mediterránea e incluso hacer oír su voz a varios miles de kilómetros, especialmente cuando la propagación se halla en óptimas condiciones.

En cuanto al personal que trabaja en esta popular estación radial, nos encontramos con dos periodistas y una animadora para el programa árabe; una periodista del programa francés que hace prácticamente de todo: redacción, locución, traducción, correspondencia, etc. ¡Una gran variedad de trabajo que no siempre permite respuestas rápidas a nuestros informes! Finalmente, el servicio inglés, que es el más numeroso: dos periodistas, dos realizadores y dos locutores.

La programación semanal está compuesta por los siguientes espacios:

Lunes: El mundo, Caja musical, Jazz, Usted y yo.

Martes: Viaje al corazón de la ciencia, Inventos del pasado, El mundo de hoy, Naturaleza, Literatura.

Miércoles: Vivir la música.

Jueves: Carta blanca.

Viernes: Mare Nostrum, Arte, Tradiciones.

Sábado: La rueda de la amistad.

Domingo: Historias maltesas.

El programa recomendado para diexistas y oyentes en general es el de los sábados; en el caso del espacio en francés, se atiende el correo, contestan las preguntas, dedican canciones, etc. Por ejemplo, el 18 de febrero de 1989 radiaron una canción de Freddie Mercury y Montserrat Caballé titulada «Barcelona», especialmente dedicada a uno de sus oyentes en esta mediterránea Barcino. Fue un bello detalle de Agnes Borg para este modesto radioescucha.

Las transmisiones diarias siguen el siguiente esquema de trabajo: 1800-1900 UTC en árabe; 2130-2230 UTC en francés; 2230-2330 UTC en inglés.

En todos los casos las frecuencias utilizadas son las de 1557 y 6100 kHz —esta última muy interferida por Radio Budapest en idioma español en determinados períodos—. Convenientemente sintonizada la emisora maltesa, al finalizar sus trabajos suelen aparecer otras estaciones mucho más lejanas.

La correspondencia e informes de recepción pueden ser dirigidos a: *Radio Mediterranee*. Service Français. La Rose de l'Amitié. Boite Postale n.º 2. La Valletta - Malta.

## La Voz del Mediterráneo

Esta es la más joven de las emisoras maltesas, aunque como la anterior, también utiliza las transmisiones de la estación relé de la DW.

Es una emisora financiada por los gobiernos de Malta y Libia, siendo administrada por un Consejo paritario nombrado entre ambos países. La idea de crear una emisora libio-maltesa fue concebida en 1984, pero sólo en 1987 se comenzaron a perfilar los hilos del proyecto. En 1988 apare-

cieron las primeras emisiones que sorprendieron a aficionados de medio mundo, porque nadie había dado referencias de este proyecto de emisión radial.

La *Voz del Mediterráneo* simboliza el espíritu de amistad y cooperación entre dos pueblos: Malta y Libia, aunque escuchando sus transmisiones uno descubre también que este espíritu alcanza a todos los de la zona mediterránea. En la práctica las emisiones tratan de tender un puente entre dos continentes vecinos, Europa y Africa.

El programa inaugural realizado el 1 de septiembre de 1988, enfatizó poderosamente sobre el primordial papel que ofrece Malta como aglutinante y cohesivo de los lazos culturales y de intercambio entre los países vecinos. Esas primeras transmisiones captadas por mera casualidad en Barcelona, fueron las que posibilitaron obtener algunas informaciones sobre la nueva estación radial.

La emisora difunde actualmente en tres idiomas: inglés, francés y árabe.

En cierta medida repite el esquema de la anterior y casi duplica el esfuerzo en las mismas frecuencias, pero ahora incorporándose dos nuevas de onda corta.

Actualmente sale al éter por 1557, 9675 y 11925 kHz. Así pues *Voice of Mediterranean* y *R. Mediterranean* utilizan los equipos transmisores de la DW situados en Cyclops, concretamente en el sur de la isla de Malta en Xrobb il Ghagin.

En la actualidad está consolidado el servicio inglés y árabe (una hora para cada idioma en edición matutina y vespertina), y no hay constancia del inicio de transmisiones en lengua francesa. Entre los programas en inglés merece la pena señalar los de «Great Men and Women», que cada martes trata de divulgar la vida y obra de personajes del Mediterráneo. De lunes a viernes transmite «Panorama», dando una visión de actualidad de todo lo sobresaliente en los países de la región: el «Campus Corner» es un espacio realizado por la Universidad de Malta los miércoles, repitiéndose los sábados.

Otros espacios de interés son:

«Mailbag»: Correo del oyente, los martes y viernes.



«Sugar & Spice»: Azúcar y especias, los jueves.

«Doctor's Corner»: Rincón del doctor, los lunes.

«Lybian Heritage»: Herencia líbia, los lunes.

«Economic Survey»: Economía, los viernes.

No falta tampoco el correspondiente tiempo musical, haciéndose hincapié en la música de la región —inclusive folklore catalán, andaluz y de otras zonas de España— sobre todo maltesa. No olvidándose la historia, pasado y presente de uno de los países más pequeños de la vieja Europa.



*Voice of Mediterranean* realiza y dirige sus programas hacia oyentes de toda la cuenca del Mediterráneo, pero los potentes equipos transmisores hacen posible que su voz llegue sin grandes dificultades a países tan lejanos como Australia, Nueva Zelanda o Estados Unidos.

Suelen verificar todos los informes de recepción y acompañar los envíos con alguna información histórico cultural del país.

Los horarios son: 0600-0800 UTC por 1557 y 9765 kHz; 1400-1600 UTC por 11925 kHz.

En ambos casos una hora en inglés y a continuación otro tanto en idioma árabe.

Todos los informes pueden enviarse a: *Voice of Mediterranean*, PO Box 143. La Valletta - Malta.

### Las otras emisoras maltesas

*Radio Mediterranee* y *Voice of Mediterranean* no son las únicas emisoras que podemos oír desde esta isla.

La radio en el país está confiada a Xandir Malta, una sección dependiente de la gubernamental *Telemalta Corporation*, que ejerce el control y la supervisión sobre la radiodifusión.

De ellos directamente depende Radio Malta, que tiene dos programas difundidos entre 0600-2200 UTC: Radio Malta 1 por 91,7 MHz y 999 kHz; Radio Malta 2 por 93,7 MHz.

Hay también un servicio de radiodifusión por cable. La emisión en 999 kHz alguna vez ha sido también captada en Barcelona, pero con gran dificultad. No hay que olvidar que dicho canal está ocupado por otras emisoras europeas más potentes que nos dificultan la posible escucha de la misma.

La otra emisora es la alemana *Deutsche Welle*, que tiene aquí su centro retransmisor (el cual utilizan las dos emisoras anteriormente referidas) con tres transmisores de 250 kW para la onda corta y uno de 600 kW para su frecuencia de 1557 kHz, onda media que, al dejar de transmitir, puede permitirnos la escucha de algunas estaciones poco usuales en dicho canal, sobre todo si coincide con algún período de silencio de la otra superpotente estación francesa.

Febrero, 1990

**RADIO MEDITERRANÉE** broadcasts daily on 1557 KHz on the Medium Wave and on 6.1 MHz on the Short Wave concurrently. Broadcasts and times of transmissions are:

Arabic:	18.00 to 19.00 hrs. UTC
French:	21.30 to 22.30 hrs. UTC
English:	22.30 to 23.00 hrs. UTC

**RADIO MEDITERRANÉE** diffuse, simultanément, sur deux fréquences, 1557 kHz Ondes Moyennes et 6110 kHz Ondes Courtes, un programme quotidien en:

Por hoy es la única emisora que ofrece programas en español desde Malta, concretamente durante todo el verano de 1989 ha estado trabajando de 1100-1150 UTC por 21630 kHz en sus servicios destinados a América Latina.

Lamentablemente la *DW* no especifica datos en sus verificaciones, salvo raras excepciones, como la acontecida con la reciente convocatoria del concurso de *Nuevo MAF Internacional* y *Horario y Directorio de Emisoras en Español*, la primera vez que los diexistas españoles lograron que esta emisora atendiera una de sus demandas y durante el mes de julio todos los informes fueron verificados con QSL personalizadas. De vez en cuando suelen darse estas condiciones especiales, por lo que siempre es conveniente prestar atención a los concursos de las entidades diexistas por si se presenta la oportunidad de que nos verifiquen el citado *re-lay*.

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# SONICOLOR

Tu Tienda Profesional

## EMISORAS

RADIOAFICIONADOS - COMERCIALES  
MARINAS - AEREAS

## ACCESORIOS

ANTENAS PROFESIONALES  
TORRETAS TELESCOPICAS  
REPETIDORES Y DUPLEXORES  
PLACAS DE SUBTONOS (CTCSS)  
PASOS FINALES Y TRANSISTORES RF

Avenida Héroes de Toledo n.º 123  
41006 Sevilla  
Teléfono (954) 63 05 14. Fax (954) 66 18 84

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

## El despertar del equipo

**E**xisten diversos criterios y aún opuestos sobre el hecho de dejar en marcha un ordenador o transceptor, o ambas cosas, al objeto de obtener una grabación automática en ausencia del operador o bien para trabajar durante un período determinado en radiopaquete, también sin la presencia del operador.

Los criterios apuntan a la peligrosidad de tener equipos en marcha, que puedan por fallo de componente producir un cortocircuito y, de ahí, un incendio. Teóricamente los fusibles deberían proteger cuando se produce un cortocircuito, pero no siempre existe este fenómeno: por ejemplo, la tensión de red puede subir peligrosamente por fallo de algún transformador de la compañía eléctrica. No sucede a menudo, pero sucede alguna vez. ¿Qué pasa cuando en lugar de 220 V existen 270 V? ¿Qué es imposible? Las compañías eléctricas han tendido que atender reclamaciones de barrios enteros en los que una sobretensión ha destruido televisores, neveras y otros electrodomésticos más o menos costosos. Otro punto de vista es el envejecimiento de los equipos permanentemente conectados y activos. No obstante, a esto puede aducirse un criterio opuesto, y es el de que un equipo envejece mucho más por el número de veces que se le conecta y desconecta de la red que por el hecho de estar conectado mucho tiempo. También a esto se puede decir que en caso de dejar conectado un ordenador en un transceptor, en ausencia del operador, el monitor se puede dejar desconectado, y el monitor es el elemento más peligroso, ya que tiene en su interior alta tensión. Veamos diversas modalidades de activación automática del equipo.

### Programador horario

Se trata de un dispositivo electromecánico muy eficiente que permite la conexión y desconexión del equipo a la red eléctrica a horas prefijadas de antemano. El reloj que incluye el progra-

mador es activado por la frecuencia de red, de forma que resulta muy preciso, pero presenta el inconveniente de que si la compañía suministradora del fluido eléctrico interrumpe el servicio, el programador se para y cuando se reinicia el suministro, existirá un retardo en la activación del equipo.

La mayoría de estos programadores horarios sólo interrumpen una de las fases, por lo que no proporcionan aislamiento completo o de seguridad de la red eléctrica; es decir, no puede abrirse el equipo y tocar partes sometidas a la conexión de red eléctrica: allí tenemos una fase.

### Activación remota por radio

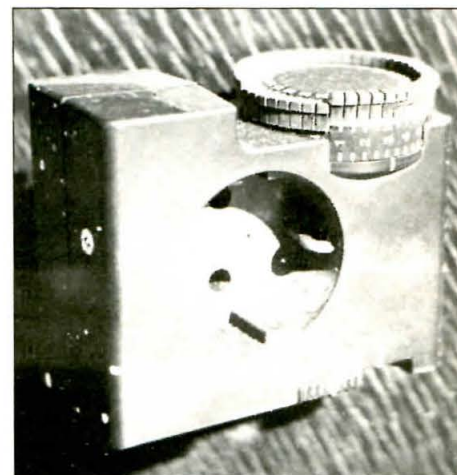
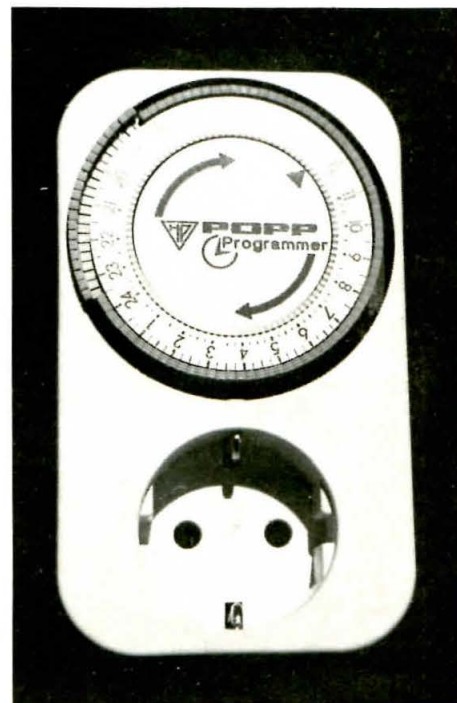
Esto puede parecer una perogrullada, pero se trata de despertar al equipo mediante la propia radio. Bastaría por ejemplo un simple portátil (walkie-talkie) o receptor de VHF en un canal raramente utilizado, con el silenciador puesto. Bastaría recibir una llamada en este canal para que el receptor active un relé que a su vez ponga en marcha un transceptor y un ordenador, o ponga en marcha una estufa o el horno de microondas o una electroválvula que permita efectuar el riego del jardín.

Algo así se utilizó hace años en un repetidor, cuando era mal utilizado, para efectuar su desconexión.

Se puede utilizar uno o varios tonos activadores para que el dispositivo reconozca la secuencia, o simplemente se active por cualquier señal de audio. Cuando se utiliza un codificador y decodificador multifrecuencia bastará pulsar varios pulsadores numéricos en una secuencia determinada. Para quienes estén interesados en el tema pueden partir de esquemas del *Manual ARRL 1986 para el Radioaficionado*, por ejemplo, en el capítulo 34, páginas 1 a 3 (DTMF codificador/decodificador). Utiliza un par de integrados y algunos transistores, amén de un teclado numérico, que puede obtenerse de una vieja calculadora de bolsillo.

Otra posibilidad de obtener el codificador multitonos es el de utilizar como codificador un económico teléfono que trabaje por tono y no por impulsos (que es lo más generalizado).

Para aplicaciones sencillas es posible utilizar un solo tono, con un circuito integrado 555 de un solo tono y un 565 como decodificador del mismo en la parte de recepción. No obstante, en re-



El programador horario permite activar un equipo en un horario prefijado. El circuito es electromecánico, usualmente sólo interrumpen una fase de la corriente. El fallo de suministro eléctrico produce un retardo en la activación.

\* Gelabert, 42-44, 3<sup>o</sup>-3<sup>a</sup>.  
08029 Barcelona.

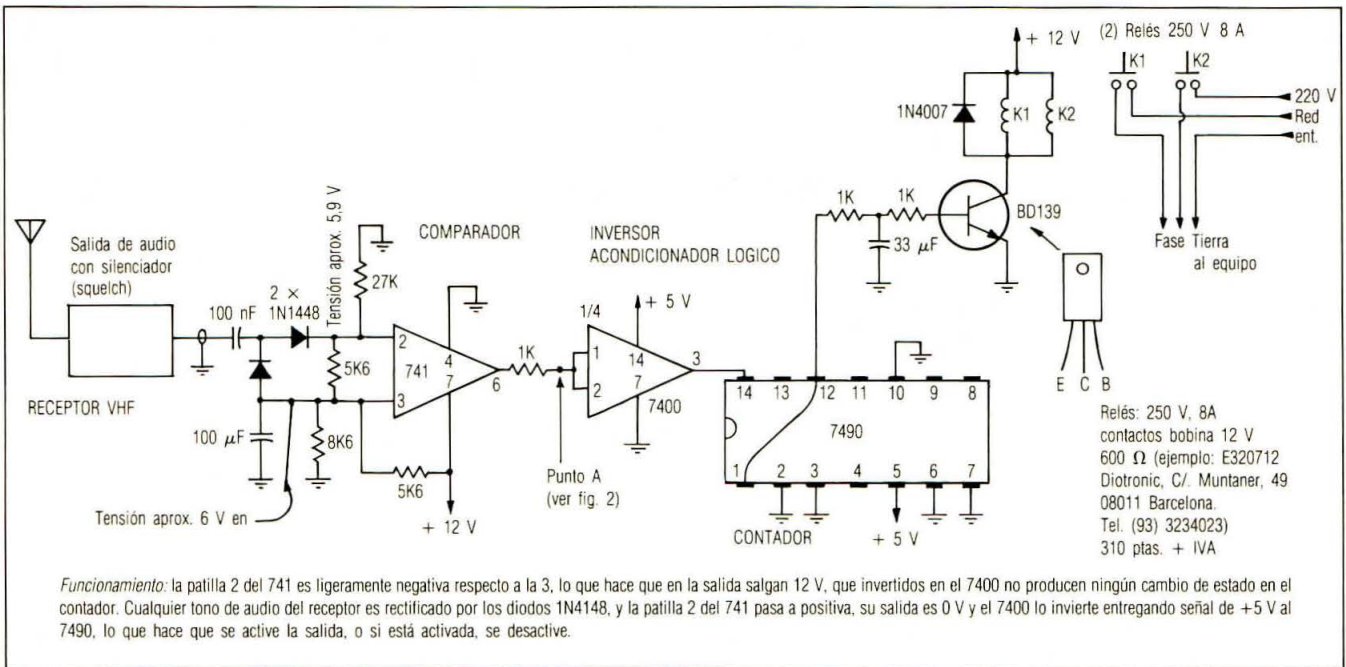


Figura 1. Activación/desactivación por radio.

cepción cuando se obtenga una señal, ésta deberá activar un temporizador con duración prefijada, por ejemplo, para que el equipo esté conectado tres horas, o hasta que regrese el operador, o bien que se desactive cuando reciba otra señal.

A título de ejemplo, la figura 1 ilustra un sencillo circuito que se activa al recibir un tono de audio cualquiera y se desactiva al recibir otro tono. Este circuito no es inmune a ninguna interferencia, por lo que debería protegerse con filtro de tono (por ejemplo, un integrado 565 que sólo se activa con un tono prefijado) o bien con un tiempo de activación determinado (con un temporizador tal como el 555), o bien con ambas cosas, por ejemplo, que sólo se active al recibir un tono de 1.000 Hz durante cinco segundos. Habrán miles de combinaciones posibles de tiempos y frecuencias. Estos circuitos no son complejos, pero los codificadores aún más sofisticados son susceptibles de ser duplicados. En efecto, bastará que el mal intencionado disponga de un magnetofón y grave la secuencia de tono y duración que capte en su receptor y la emita por la misma frecuencia. Es como si dispusiera de una llave duplicada.

### Activación por red telefónica

En cada país existen unas determinadas leyes que autorizan la conexión de diversos dispositivos a la red telefónica. En EE. UU. se pueden utilizar los *phone patch* para unir el trans-

ceptor a la red telefónica en aquellos casos que se precise. Algunas veces se trata de pasar mensajes urgentes de accidentes, salvamento, rescate, incendios, etc. En otros países las leyes de liberalización no existen porque las compañías telefónicas son estatales, o bien se encuentran en curso de liberalización. En España, las leyes sobre liberalización de *modems* y terminales o dispositivos conectables a la red están muy avanzadas, pero existirán normativas y homologaciones de Correos y Telecomunicación, o de la propia compañía telefónica para que se hagan las cosas bien hechas.

De forma general, los dispositivos que puedan homologarse y que resulten técnicamente aceptables, deberán

presentar un alto aislamiento del circuito de utilización con el circuito telefónico, y además en reposo no deberán presentar ningún consumo.

Para ello deben utilizarse condensadores de alto aislamiento de más de 400 V (la red telefónica presenta unos 70 V en la señal de llamada) así como captación de señal por fotoacoplador que suele presentar un aislamiento típico de más de 2.500 V. El esquema de la figura 2 representaría un circuito básico para detectar señales de llamada. Puede sofisticarse a base de ponerle un integrador que cuente las llamadas. Así, si se hace una llamada con tres «rings», se encenderán las luces del jardín. Con cuatro «rings», activarán las electroválvulas de riego y el jar-

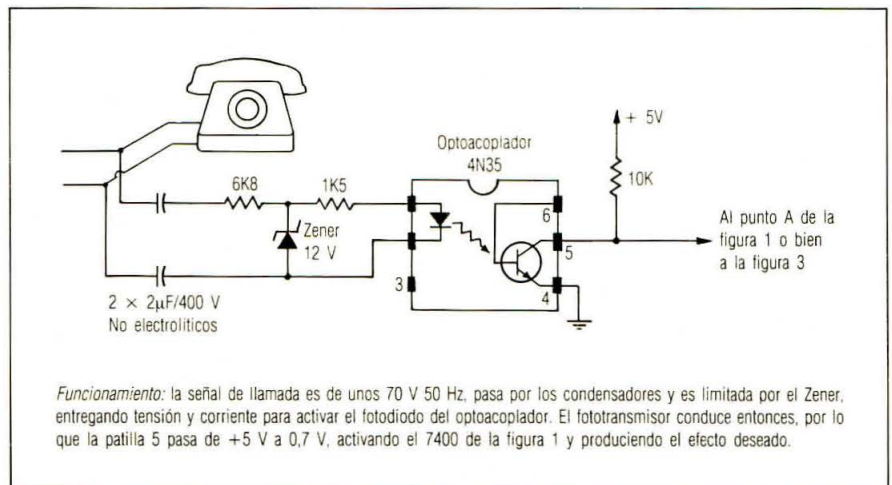


Figura 2. Activador por llamada telefónica.

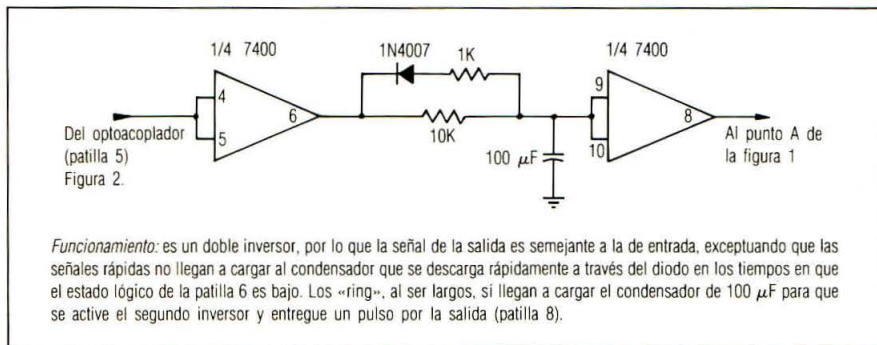


Figura 3. Acondicionador de señal de llamada (ring), despreciando la señal de discado.

dín aparecerá lleno de surtidores. A los seis «rings» el transceptor y el ordenador se pondrán en marcha. A los siete una música celestial invadirá el palacio, a los ocho aparecerá...

Obsérvese que si se levanta el propio teléfono y se marca un número, el marcaje o discado origina que el dispositivo se active, por lo que es preciso proveer una etapa que distinga entre señal de llamada y de discado, y esto se hace mediante una carga lenta y una descarga rápida de un condensador. Tal es el detalle de la figura 3.

Lo más interesante es que las llamadas telefónicas, mientras no se descuelgue el teléfono *no cuestan nada*. Muchas hijas desde USA llaman a sus madres en Europa, por ejemplo, dejan que suenen tres «rings» y cuelgan. Entonces la madre hace lo mismo, de forma que la hija recibe tres «rings»

solamente. Madres e hijas duermen tranquilas ya que ésta es la señal convenida de que están bien. ¿Curioso?

### Epílogo

No hace falta decir que estas líneas son sólo unas ideas para la activación remota de dispositivos de forma voluntaria o automática, es decir, prefijada. Cuando es voluntaria entra dentro de la ciencia del *telemando*, que igual se aplica en forma sofisticada y sorprendente en aeromodelismo, como en el llenado de depósitos y cisternas de agua para el consumo ciudadano, cuando por ejemplo las bombas de agua y pozos están muy alejadas del depósito en donde se capta la señal del nivel de agua.

El programador horario puede sustituirse por el mismo ordenador. Con un

programa adecuado se le puede decir que active la boca de comunicación, que dé una señal de DTR (Data Terminal Ready) y los 12 V que saldrían por la patilla 20 de una RS-232 que activarán al transceptor, para tener listo el equipo de radiopaquete. Claro que esto es el pez que se muerde la cola, ya que realmente dejar el ordenador en marcha es sólo resolver la mitad del problema.

Cuando se utiliza el programador horario o la activación por llamada telefónica, entonces sí puede además de efectuarse la conexión a la red del equipo (transceptor + ordenador) también efectuar la conexión del transceptor a la antena. Como se sabe, la mayoría de averías son por descargas eléctricas en tiempos tormentosos que afectan el paso frontal o preamplificador del circuito de recepción. Mediante un relé coaxial o un relé convencional pero de cortas conexiones y poca pérdida de RF puede permanecer el transceptor desconectado de la antena mientras no se utiliza.

Ahora que cada vez están más lejos los días en que nos montábamos nuestros equipos, por lo menos sepamos protegerlos debidamente y ahí sí podemos diseñar y montar sencillos dispositivos, o no tan sencillos, pero cuyo fruto será evitar la destrucción del equipo por sobretensión o por descarga inducida en la antena en tiempo de tormenta eléctrica.

73, Ricardo, EA3PD



• La RSGB británica, en las últimas Navidades, puso a disposición de sus socios en exclusiva y previo pago del importe, *jerseys* y *pull-overs* (jerseys sin mangas) con el escudo de la sociedad y el indicativo propio bordados sobre el lado del corazón... Los G pudieron elegir tres modelos: emblema de la RSGB en dorado sobre negro más indica-



tivo; emblema de la RSGB en dorado sobre negro más nombre y por último indicativo en dorado y por debajo el nombre en azul. Venta por correo a un precio medio de veinte

libras esterlinas por pieza. Como muestra, véase la ilustración.

Una idea práctica: nos imaginamos a los colegas británicos con «el jersey de las reuniones y convenciones» en el armario, dispuesto para las ocasiones.

• La ARRL (USA) anuncia que a partir de ahora considera válidos los contactos realizados en la banda de 10 MHz para los diplomas: WAS (básico, CW, RTTY, packet o QRP, pero no para el cómputo de diploma monobanda o el WAS 5 bandas); DXCC (CW o modalidades digitales para la modalidad mixta, CW y RTTY, pero no para el DXCC 5 Bandas). Esta aceptación es el resultado de la última reunión de la IARU Región 2, que tuvo lugar en Orlando y por la que se consideran válidos los créditos obtenidos en la banda de 10 MHz, situación acorde con lo que ya rige actualmente en las Regiones 1 y 3.

Adicionalmente la ARRL recuerda el carácter secundario de la utilización de la ban-

da de 10 MHz por el servicio de radioaficionado y que por lo tanto importa no causar la menor interferencia a ningún servicio fijo prioritario que opere todavía en dicha banda, al menos hasta que en 1992 se celebre la próxima WARC (Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones).

• Resolución de la Dirección General de Telecomunicaciones sobre aceptación radioeléctrica del equipo radiotelefónico en ondas métricas (VHF) para el servicio móvil marítimo marca «Navico» modelo RT-6500, solicitada por «Electrónica Trepas, S.A.» (BOC núm. 88 de 6-X-89).

• La SL de URE de Vilanova i la Geltrú nos informa de la *QSL Especial Carnaval 90* que tendrá lugar del 19 al 25 de febrero y que será otorgada por los radioaficionados, socios de URE, de esta población. Sólo será necesario un contacto en cualquier banda y modalidad autorizadas.

**Con este artículo se pretende orientar al posible comprador de un PC compatible IBM, detallando las especificaciones y aplicaciones de cada modelo.**

# Cómo escoger su PC compatible IBM

Joseph Desposito\*

**C**uando se trata de escoger un PC compatible IBM, el elemento principal a tener en cuenta siempre es el microprocesador que utiliza el ordenador, el cual normalmente es de la marca *Intel* y puede ser un 8088, 8086, 80286, 80386 y, dentro de poco tiempo, un 80486.

Si el dinero no es una limitación, lo más natural es escoger el microprocesador más rápido y potente, es decir, un 80386 y, en cuanto salgan, un 80486. Pero como el coste de la máquina siempre tendrá alguna relevancia, debemos mirar un poquito más a fondo cuales son las prestaciones que necesitamos, en base a la tarea que pretendemos realizar con él y esto nos determinará cuál será el modelo más adecuado a nuestras necesidades.

Si todo lo que necesitamos es un buen procesador de texto, incluso el equipo más sencillo con una CPU tipo 8088, funcionando a 4,77 MHz (el modelo que fue llamado precisamente PC por IBM) es suficiente y, en cuanto al precio, es el más barato de todos. Sin embargo, ya casi todos los modelos

más bajos de todos los fabricantes utilizan actualmente una CPU 8088-2 o un NEC V-20 capaz de trabajar a 4,77 y a 8 o 10 MHz, lo cual dobla realmente la velocidad de proceso del ordenador de referencia o PC. Un equipo básico como el mencionado también nos será útil para realizar *hojas de cálculo* sencillas y algunas *bases de datos* no demasiado complicadas.

Actualmente la mayoría de modelos sencillos del mercado ya incorpora una CPU 8086 de 16 bits que es cien por cien compatible con el 8088, pero proporciona un 70 % más de velocidad que el 8088, aunque todavía queda muy lejos de la velocidad de un 80286.

Para hacer una comparación aproximada, podríamos decir que, si tomamos como referencia un 8088 a 4,77 MHz, un 8082-2 a 10 MHz dobla la velocidad de proceso y un 8086 casi la triplica. Un 80286 la multiplicaría por ocho y un 80386 multiplica al anterior por dos por lo menos, es decir, procesa unas quince veces más rápido que el equipo inicial.

## Tarjeta de gráficos

Si de lo que se trata es de disponer de un ordenador capaz de trabajar en serie, evidentemente *no necesitamos*

*el color*. Pero significa que una tarjeta monocromática será suficiente, entre las cuales destacan las compatibles *Hercules*, que dan una calidad suficiente para todo tipo de trabajos basados en textos y números.

Se llama monocromática, porque no es muy apropiado hablar de «blanco y negro» cuando la pantalla del ordenador puede ser de color ámbar o de color verde, en las cuales se ven las letras en estos colores sobre fondo negro. De todas formas, también existen actualmente pantallas realmente en blanco y negro que parecen tener cada día mayor aceptación.

## Juegos

Si no se puede resistir la tentación de jugar con el ordenador, lo lógico es que necesitemos una tarjeta de color CGA y un monitor CGA, que son actualmente muy asequibles a todos los presupuestos. Si queremos conseguir una mejor definición tenemos que pedir el escalón siguiente: la tarjeta EGA cuyo coste supera a la anterior en un buen 50 % y que tiene una resolución de 640 x 480 con 16 colores. Finalmente el tercer escalón de definición y número de colores está en la tarjeta VGA con 320 x 200 pixels con 256 colores, aunque ya aparecen también algunas que doblan la definición de esta última y que reciben el nombre de Super VGA y tiene una resolución de 600 x 800 pixels y, según la tarjeta, tiene ya sea 16 o 256 colores disponibles.

\*c/o Modern Electronics, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA.

## Monitor

No hay que olvidar que el monitor debe tener una calidad paralela a la de la tarjeta y que su precio aumenta también paralelamente. Entre las diferencias significativas están el que la placa EGA necesita un monitor digital, mientras que la VGA exige un monitor con entrada analógica RGV.

También hay que tener en cuenta que la definición de las letras en una placa CGA es ligeramente inferior a la de una placa monocromática, por lo que si lo importante es el procesamiento de textos, quizá sea conveniente una tarjeta multifunción que maneje ambas posibilidades de forma compatible y utilizar un monitor monocromo para trabajar.

Los equipos PS/2 25 y 30 de IBM incorporan ya una tarjeta en la placa base con el sistema denominado MCGA (Multicolor Graphics Array), la cual duplica el número de líneas de una CGA. Para poder aprovecharla bien, se necesita un monitor multiestándar, tal como el NEC MultiSync, pues el barrido se realiza al doble de la velocidad estándar de 15,75 kHz, es decir, a 31,5 kHz.

## 8088 o PC o XT

Antes de pasar a la categoría siguiente de microprocesador, repasemos algunas otras limitaciones del modelo más primitivo, para que no nos sintamos frustrados si intentamos comprar las gangas que vemos anunciadas cada día en la prensa especializada y en la otra también.

1. Es un microprocesador con bus de datos de 8 bits.
2. No tiene reloj con tiempo real, si-



Foto: Epson.

no que debe entrarse siempre la fecha y la hora, especialmente importante si queremos que los ficheros queden en el directorio con la fecha y hora que lo modificamos por última vez. Para disponer de reloj, debe comprarse una placa aparte, aunque a veces viene incorporado con tarjetas serie y paralelo multifunción.

3. La velocidad es insuficiente para programas con gráficos, incluso para procesadores de textos complejos como el *Pagemaker* o *Ventura Publisher*, aunque no para los más normales.

4. No puede utilizar el nuevo sistema operativo de Microsoft OS/2 para los PC, aunque siempre podrá hacer correr cualquier versión de MS-DOS.

5. Puede utilizar discos duros con una velocidad media de acceso de 80 ms (generalmente con 10 o 20 MB), los más baratos del mercado y no puede utilizar los más rápidos actuales y de mayor capacidad.

6. Debe utilizar los discos de 5 1/4 con 360 kB o bien los nuevos de 3.5 con una capacidad máxima de 720 kB. No puede utilizar los de Alta Densidad que tienen el doble de capacidad.

7. Toma el nombre de PC cuando no lleva disco duro y recibe el nombre de XT cuando sí lo lleva.

## 80286 o AT

Este es realmente el primer ordenador serio de la familia IBM, el primero del que realmente impresiona su velocidad, especialmente al compararlo con las máquinas de 8 bits como el Apple IIe o el Commodore C-64. Un AT realmente corre, mientras que los PC y XT son a su lado si no tortugas sí bastante lentos. Para distinguirlo, IBM llamó AT

a todos los ordenadores equipados con un 80286.

Esta CPU tiene realmente un bus de datos de 16 bits, y recibe instrucciones y datos sin perder ni un ciclo, a diferencia de sus predecesores. Actualmente se entregan con relojes internos de 10 o 12 MHz, pero incluso los hay con hasta 20 MHz.

Utiliza discos duros de 20 MB (megabytes) como mínimo y normalmente con velocidades promedio de búsqueda de pista de 40 ms o menos, y el estándar más frecuente en un disco de 40 MB con 28 ms de acceso medio.

Lleva chips de memoria mucho más rápidos capaces de ser leídos en 100 ns o menos, es decir, en un ciclo a la velocidad interna de 10 MHz, lo cual encarece mucho el ordenador. Hay que tener en cuenta que no es solamente la CPU la que cambia, sino que la mayoría de circuitos y chips del ordenador deben tener la velocidad de respuesta apropiada, lo cual hace que la placa sea mucho más cara, así como las memorias.

Muchos equipos AT se venden con 1 MB de RAM, aunque el sistema operativo MS-DOS no puede utilizar más que 640 kB. Los extra 384 kB pueden ser utilizados como memoria expandida como discos RAM, *disk caching*, o depósito intermedio de impresora.

Sólo algunos programas pueden utilizar esta zona extra de memoria, como el Lotus 1-2-3 V 2.0 o siguientes, pues el programa debe estar diseñado para soportar el estándar LIM 4.0 desarrollado por Lotus, Intel y Microsoft.

Como ya hemos dicho anteriormente, el 80286 puede utilizar el nuevo sistema operativo OS/2 capaz de ser utilizado en multitarea y multipuesto por los programas que se están ya desarrollando actualmente, aunque no

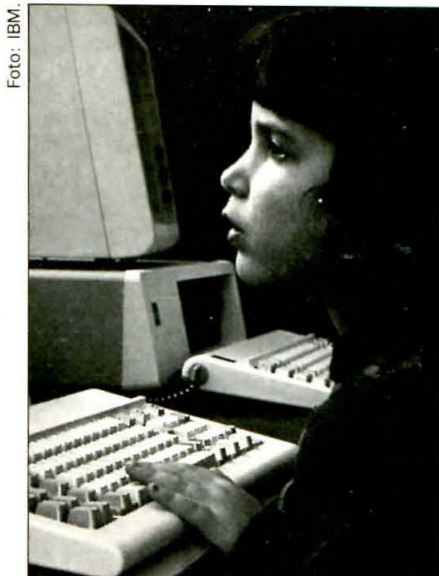


Foto: IBM.



Foto: Toshiba.



lleve la nueva estructura *Micro Channel*.

El bus *Micro Channel* de conexión ha comenzado a ser instalado en los modelos 50 y 60 de IBM y resuelve todos los problemas de compatibilidad con todos los dispositivos conectados al ordenador. Las placas que trabajarán con *Micro Channel* no necesitarán interruptores de configuración, cosa que complicaba mucho la conexión de tarjetas de Redes Locales, comunicaciones e incluso gráficos.

## Discos

El disco estándar en un 80286 es una unidad de alta densidad y 1.2 MB de capacidad de almacenamiento en este disco y de 1.44 MB en los discos pequeños de 3.5 pulgadas. Aprovechemos para comentar que la fiabilidad, sobre todo cuando se transportan, de los discos de 3.5 pulgadas los hacen absolutamente recomendables, aunque siempre es conveniente que contemos con una unidad de 5 1/4, porque, de lo contrario, siempre tendremos problemas en el intercambio de programas con los amigos (no me refiero al copiado pirata, por favor).

Los discos duros son de una capacidad asociada a su velocidad media de acceso, por lo que los de 20 MB acostumbran a ser de 80 ms, mientras que los de 40 MB tienen un tiempo de acceso de 28 ms y los de 90 MB lo tienen de 18 ms. Pero el tiempo medio de acceso no lo es todo, porque también cuenta la velocidad de transferencia al disco de la información. La mayoría de AT usan una controladora ST-506 MFM (Modified Frequency Modulation) con una velocidad de 5 Mb, mientras que los 386 llevan generalmente una controladora ESDI (Enhanced Small Devices Interface) que dobla la velocidad de transferencia a 10 Mb (megabits). Otras tarjetas pueden llevar una controladora SCSI (Small Computer Sys-



Foto: Epson.

tem Interface) que puede alcanzar velocidades aún mayores.

## 80386

Las CPU 80386 doblan como mínimo la velocidad de proceso de los 286, aunque también hay que tener en cuenta la velocidad del reloj interno que puede ser de 20 MHz y modernamente incluso de 33 MHz, con lo que la velocidad puede ser muy superior. Pero la ventaja de la velocidad, que sólo sería importante para un manejo muy superior de gráficos, no se acaba aquí.

El 386 tiene un bus de datos de 32 bits y puede operar realmente en modo protegido o en modo real. En modo real el procesador puede direccionar un espacio real de 1 MB, igual que el 8088 o el 80286, pero en modo protegido puede direccionar un espacio virtual de 64 terabytes.

La principal virtud de trabajar correctamente en modo protegido (lo que pretendía el 286, pero que no conseguía realmente) es su habilidad para trabajar en multitarea efectivamente, algo así como poder reorganizar una base de datos, mientras nosotros seguimos trabajando con el procesador de datos. Es decir, puede trabajar en varias tareas simultáneamente sin que ninguna de ellas interfiera en la otra. Esto ya lo podía hacer teóricamente el 286, pero había muchas incompatibilidades con programas escritos para el 8088 y el 8086. Sin embargo, el 386 proporciona múltiples 8086 virtuales de una forma que todos los productores de software están aprovechando ahora en sus nuevos programas.

Por ejemplo, con el Windows 386, se

pueden ejecutar simultáneamente varias tareas en diferentes ventanas, cada una con una porción de 640 KB de memoria. Claro que la velocidad de ejecución desciende proporcionalmente, pero es como si se dispusiera de varios ordenadores al mismo tiempo.

## 80386 SX

Este es un chip relativamente nuevo diseñado por *Intel* para ser una versión de bajo coste del 386 inicial. La diferencia básica del SX es que tiene un bus de datos de solamente 16 bits, mientras que interiormente los procesa como de 32 bits. Esto elimina la

Foto: Victor.

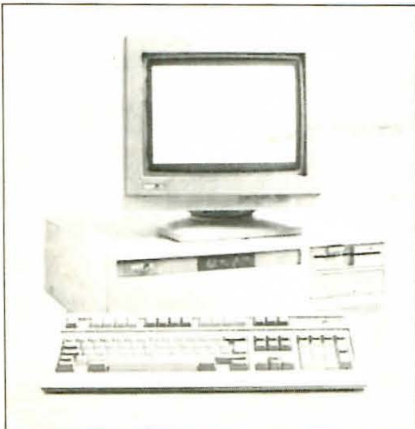


Foto: CSEI.



Foto: CSEI.

necesidad de disponer de memoria interna de 32 bits, con lo cual se abarata el coste de la máquina considerablemente, mientras que podrá ejecutar todos los programas diseñados específicamente para aprovechar las ventajas ya descritas del 386. Esto permitirá, en breve plazo, adquirir máquinas apenas más caras que las que llevan el 80286.

Claro que esto supone que su velocidad no es mayor que la de un equipo equipado con un 286, aunque para esta comparación tendríamos que referirnos como siempre a su reloj interno. Lo importante es que cualquier nuevo programa realizado pensando en aprovechar bien las propiedades multitarea del 80386 también correrán en una máquina 386 SX y no en un 80286.

### Conclusión

Para los que desean disponer de un editor de textos con compaginación y gráficos incluidos, así como el uso de programas de gráficos para CAD (Computer Aided Design) o CAM (Computer Aided Manufacturing), se impone la compra de por lo menos un equipo con un 80386.

También ésta será una máquina imprescindible para el que pretenda que



Foto: CSEI.

el ordenador haga varias cosas simultáneamente.

Para el que pretenda tener un ordenador con futuro, y no se conforme con lo que ahora está realizando con él, como un simple procesador de textos, tiene que comenzar por lo menos con un 80286, puesto que es lo mínimo que le dará acceso a programas desarrollados sobre el OS/2, nuevo sistema operativo de IBM.

El que no quiera quedar descolgado

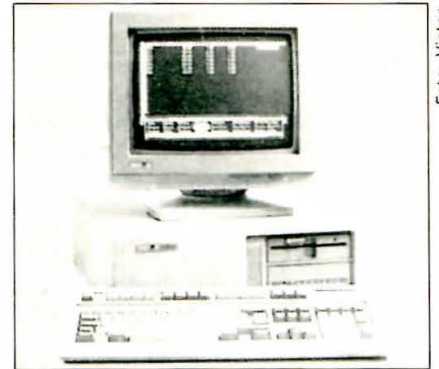


Foto: Victor.

de las nuevas virguerías que se puedan desarrollar en software, tiene que pensar que aún no se han aprovechado del todo las características del 80386, así que sería conveniente esperar a ver si aparecen 386 SX a precios comparativamente asequibles que merezcan el esfuerzo. Finalmente recordemos que el que pretenda *simplemente* realizar comunicaciones normales y utilizar el ordenador para procesado de textos, puede aprovechar cualquier oferta barata de PC estándar sin miedo a tener que arrepentirse luego.

## Fundación del «Digigrup-EA3»

**H**a sido inscrita en el Registro de Asociaciones de la *Generalitat de Catalunya*, con el número 10.996, una nueva agrupación de radioaficionados especialmente dedicados a las comunicaciones digitales.

El pasado 5 de marzo de 1989 se celebró en Tarragona el acto constitucional de esta asociación a la que se le ha puesto el nombre de *Digigrup-EA3*, y durante el cual se eligieron los miembros del primer Consejo Directivo formado por Joan Carles Samaranch, EA3CIW, como presidente, Luis A. del Molino, EA3OG, como vicepresidente, José Luis, EA3DAX, como tesorero, y Toni Planas, Vila, EA3DXR, como secretario.

En septiembre de 1987 empezó a trabajar un grupo de entusiastas del radiopaquete con el nombre de *Digigrup-EA3* con el objetivo de conseguir una Red de Repetidores Digitales en Cataluña, y con tal éxito que, en la V trobada de los radiopaqueteros de EA3 celebrada en Navas el 22 de enero de 1987, se decidió que era importante adoptar la forma de asociación si se quería proseguir con más garantías de éxito sus objetivos.

La asociación tiene planteado, como objetivo inmediato, la creación de la red de repetidores digitales en 433,675 MHz que sirva de espina dorsal a la actualmente existente en 144,675 MHz, que seguirá siendo la frecuencia de entrada a la red formada hasta el presente por nodos del tipo THE NET que se interconectan por cable con

los que trabajan en 433,675 MHz que serán del mismo tipo.

En este sentido se está acabando de financiar el segundo nodo de Montserrat (#MONT7:EA3G-7) y se confía en tener en marcha uno del mismo tipo en el monte Caro (#CARO7:EA3A-7) para finales de este año y, para el 1990, en colaboración con el *Radio Club del Ripollés*, se intentará la puesta en marcha de otro nodo en 433,675 MHz anexo al actual RIPOLL:EA3RKP-1.

Como parece que en breve la URB tendrá preparado el repetidor del Tibidabo como nodo doble (#BCN7:EA3C-7 junto a #BCN1:EA3C-1) y en Cabrls ya está funcionando un nodo doble THE NET (EA3XE-1/EA3XE-7), ya empieza a tomar forma esta dorsal de comunicaciones en la banda de 70 cm que permitirá los enlaces con una mayor fiabilidad y rapidez.

*Digigrup-EA3* ofrecerá también algunos servicios complementarios, como la difusión de circuitos impresos de TNC-2, grabación de EPROM para los nuevos nodos, y facilitará componentes especiales y difíciles de encontrar.

Además, entre sus objetivos está la confección de un boletín, del que ya tiene casi listo el número 3.

Para más información, podéis dirigirlos a *Digigrup-EA3*, apartado de correos 462, 08200 Sabadell o dejad algún mensaje en cualquier buzón dirigido a EA3CIW en el buzón EA3RCN de la forma habitual para esa función que sería SP EA3CIW @ EA3RCN.

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**H**emos tenido la ocasión de disfrutar durante la última semana de diciembre y las primeras de enero, de una excelente operación desde la isla Bouvet, 3Y5X, como hacía años no podíamos recordar.

En realidad, lo que se supuso que iba a ser la expedición europea a esta pequeña isla polar, ha sido ampliamente superado. Es difícil imaginar acumulaciones de llamadas (pile-up) de más de 100 kHz en la banda de 20 metros por ejemplo, o «pile-up» de nueve horas seguidas, con la única posibilidad de finalizar con él solo en el caso de que el operador de la estación DX lo dejara por agotamiento.

Sin duda, todos sabíamos que Bouvet era un país muy buscado y necesitado por los DXers de todo el globo, y que por esta razón ocupaba el tercer puesto en la lista publicada recientemente por *The DX Bulletin*, que lo situaba tras Albania y Burma, con un porcentaje del 82 %. No cabe duda que los operadores estaban previstos para el acontecimiento, tanto los que esperaban poder trabajar Bouvet como los propios expedicionarios.

Pero han sido estos últimos los que han demostrado el «buen» hacer de que son capaces, por su intensa experiencia adquirida en las expediciones anteriormente realizadas desde diferentes e interesantes parajes.

De igual modo, los que nos hemos quedado en casa, también hemos demostrado, tal y como suponíamos, de lo que éramos capaces: entorpecer e increpar. En esta ocasión, lo hemos hecho mejor que nunca, y hemos de este modo impedido que muchos de nuestros «apreciados» colegas de DX, se hayan quedado sin trabajar el insólito país.

Es cierto que a casi todos nos ha resultado difícil conseguir el comunicado y que hemos tenido que invertir doble tiempo del habitual y mayor paciencia, pero esto no permite de ninguna manera paliar las dosis de malos modos que se han venido sucediendo.

Jacky, F2CW, uno de los operadores de la expedición, nos estaba contando en la banda de 20 metros durante su hora de descanso, desde su «shack» improvisado en una tienda de campa-

ña, en una muy fría noche de su estancia en Bouvet, lo cansado que se encontraba de estar continuamente solicitando QRX al incesante «pile-up». No sólo los interesados corresponsales llamábamos sin cesar en la frecuencia de emisión de 3Y5X, sino que además no permitíamos al expedicionario escuchar nada apenas en todo el segmento elegido para trabajar en *split*.

Jacky comentaba también la sorpresa que le llevó ver que no éramos solo los europeos los únicos que nos comportábamos de este modo, sino que ya a nuestro nivel de despropósitos se encontraban los estadounidenses.

Lo que no sorprendió a ninguno de los miembros del *team* que componía la expedición a la isla Bouvet, fue el extraordinario y envidioso comportamiento de los japoneses. Jacky, añadía que gracias a este magnífico comportamiento se ha logrado unos 175 contactos por hora, mientras que con los europeos y estadounidenses apenas se superaban los 100.

Es muy probable que la introducción de este mes resulte a más de uno exagerada y casi sensacionalista, pero en realidad creo que no debe ser más que un nuevo intento de mentalización de que el sistema que venimos utilizando no es de hecho el mejor, ahora

eso sí, más eficaz para los fuertes y menos competitivo para los débiles.

De hecho, en el momento de redactar este texto, la expedición está en su equinoccio, y quizás por ello aún podemos oír en las bandas cientos de comentarios de toda índole. Por primera vez, los que incluso con tribandas y potencia no han podido trabajar este país, van a increparse y sentirse menos seguros de lo que estaban.

Los realmente *big-gun*, y los más *clever*, han podido disuadir el tremendo «pile-up» que no ha cesado ni por un momento en todas las bandas en la que la estación 3Y5X trabajaba.

Además, es oportuno recordar que pocos días después de dar inicio la actividad, saltó la nada esperada noticia de que la prevista expedición a Bouvet para el mes de febrero por parte de un surtido grupo de miembros del *Indianapolis DX Group*, había decidido cancelar definitivamente la expedición. Era, sin duda, la gota que haría colmar el vaso, como coloquialmente se dice.

Los estadounidenses decidieron comprobar antes de cancelar sus planes de forma inapelable, las señales que ponían y el sistema que seguirían los miembros de la operación 3Y5X. Esto descartaba, de forma sustancial, el interés que venía levantando el



Sin duda, esto parece más bien un «bunker» que un cuarto de radio. Sin embargo, este amigo que posa para el fotógrafo es Hans, DK1RV, y lo hace servir como habitación de radio y a la vez como sede central del archivo de datos que sirve para hacer posible uno de los más interesantes boletines de informaciones DX que se emiten en estos momentos. Hans fue colaborador durante un año del «The International DX Bulletin», lo cual es de agradecer.

\*Comercio, 3. 07002 Mahón (Baleares).

apenas inaccesible país. Un coste muy elevado, que no iba a ser financiado ni antes ni después por los aficionados al DX ni por las Asociaciones internacionales. Estaba demasiado claro para seguir con el que era un interesante proyecto hasta que 3Y5X diera comienzo a su histórica operación. Felicitaciones a los afortunados que pudistéis trabajároslo y a los demás mi más sentido pésame, puesto que volverán a pasar años hasta que algún DXer visite de nuevo la isla.

## Informaciones DX

**1S, Spratly.** Según nos informa KE6OT, es muy probable que durante el mes de marzo se lleve a cabo una expedición dirigida por DU1JZ, en la que varios aficionados filipinos y posiblemente KE6OT, pondrán en el aire la estación 1S1JZ, en todas las bandas y modalidades. Las fechas más probables son del 1 al 24 de marzo.

**«Trip» por el Pacífico.** Un grupo de alemanes, DF5UF, DK1CE y DF5WA, realizarán un viaje que les llevará como el año pasado a varias islas del océano Pacífico. En este caso, el «team» germano empezará el 4 de febrero desde la República de Vanuatu, YJ, desplazándose posteriormente a las islas Solomón, H44. Los citados expedicionarios finalizarán su actividad a principios de marzo, y durante este período estarán activos en todas las bandas y



En el micrófono, Alex Chernyh, UL7PAE, desde el QTH de John Parrot, W4FRU, y Amy, N4VEM. Alex estuvo dos semanas en Estados Unidos, y en el momento de la fotografía Alex se encuentra trabajando un «pile-up» de compatriotas soviéticos. Recordad que Alex fue el director de la expedición a Vietnam a finales de 1988, como 3WOA.

modalidades. Las licencias obtenidas les permite trabajar con sus propios indicativos portables JY y H44, respectivamente. La QSL información para DF5UF y DK1CE es vía DJ9ZB, mientras que DF5WA gestionará las QSL de su actividad a través de él mismo.

**KH5, Palmyra y Kingman Reef.** AH6IO está preparando una expedición desde Palmyra que de llegarse a hacer realidad serán los próximos días 11 a 17 de marzo. De momento, está buscando operadores para realizar sus *pa-lens* y, de igual modo, sustento económico para después poderse desplazar a Kingman Reef, KH5/K.

AH6IO ha confirmado también que se desplazará a las islas Christmas desde donde transmitirá como T32IO, los días 23 y 24 de marzo, durante el concurso que para estas fechas se celebra.

**ZS8, isla Marion.** Peter, ZS8MI, abandonará esta isla el próximo mes de abril tras más de catorce meses de estancia. Peter quiere dedicar el poco tiempo que le queda para hacer el máximo número de contactos con los que aún siguen necesitando el país, motivo por el que me informa que cada domingo a las 1400 UTC estará esperando trabajar europeos, en 21,240 MHz.

Por otra parte, Peter acostumbra a estar diariamente en 14,050, 21,050 y 28,050 MHz en cualquier momento libre durante el día.

No olvidéis que si no comunicáis con ZS8MI, tendréis difícil el país para el DXCC durante los próximos años.

**ST0, Sudán.** Por fin, el amigo John, PA3CXC, me informa que definitivamente sus planes se harán realidad a finales de marzo o bien a principios de abril. John acompañado de F2CW, PA3DFT y, posiblemente, de JA5DQH y VK9NS, realizarán una macrooperación en todas las bandas, de 10 a 160 metros, y modalidades SSB, CW y RTTY, simultáneamente con dos estaciones en el «aire» las 24 horas del día. Las licencias y permisos necesarios ya están en poder de Don Search, W3AZD, el cual ha avanzado su completa legalidad y validez en nombre del DXAC.

John nos indica que los indicativos otorgados a tal efecto son 6U0DX y 6U0CW, y que la operación se prolongará unas dos semanas.

En el momento de cerrar la edición, me hace el ruego de que solicite a aficionados de países diferentes que le escriban una carta informando los mejores momentos de propagación con la zona africana especialmente en las bandas de 80 y 160 metros, para que de este modo John pueda trazarse un esquema de trabajo en las citadas bandas.

Además, añade PA3CXC, que cual-

## QSL vía...

3B8FP KN2N	FY/F6AUS F6AUS
3C8GD SM0AGD	FY/F6BUM F6BUM
3C1AG SM0AGD	FY0P FY5AN
3C1EA EA4CJA	FY5EW F6BFH
3D2PL N6DMV	FY5YE W5JLU
3D2VB OH3GZ	GJ6UW G3XTT
3D2XV VK2BCH	H44/OH4ML OH4ML
3G6MBQ CE6OS	H5A8P ZS6OT
3X1SG ON7GV	H5AKK HA5MY
3Z0CW SP1ADM	HC2GE HC2FG
4K1F UA1DJ	HC8K KT1N
4M5A YU4AJ	HI1UD HBLC
4N1K YU1XA	HI3JH F6FNU
4U1WB KK4HD	HK0BKX WB9NUL
4XIAD KC4MJ	HL5BDS HLIASS
5B4WW 5B4TI	HL9EP K0VZR
5C2CW F2CW	HR1LW JA1LW
5H3NL I4AWG	HR6CBA W9YHW
5H3TW K3ZO	HU1A YS1MAE
5J8DX HK4HHG	HV3SJ 0DUD
5N89ND N5GAP	HX0URA F1HWB
5N9GM I8YIU	K21AB K8PYD
5U7QL Yasme	HZ1HZ N7RO
5V7DP KA1DE	IH9/IV3BMV IV3BMV
5W1ML OH4ML	IH9A IV3YK
5W1RY OH1RY	IM8A I8BDO
5W1VB OH3GZ	IP4T I4YSS
5Z4BI W4FRU	IU3A I3MAU
5Z4MR N4GMR	IY0A I0JBL
6W1QB DL3NP	IY2A I2MOP
6W6JX F6FNU	J3/K8CV K8CV
6Y5DA VE4JK	J3/W8KFF W8KFF
7J7AAS/1 KQ1F	J37AH W2GHK
7P8DP WB8JI	J37DX W8KFF
7S4BX SK4BX	J73D W2OB
7X2AX F6IFF/F6IFF	JA1XGI/JD1 JA1XGI
8P9HR K4BAI	JA4GX5/JD1 JA4GX5
9H1EL LA2TO	JD1/JA7OWD JH1AJT
9J2B0 W6ORD	JD1YAA JA1WU
9K2KF 9K2CE	JH1VLV/JD1 JH1VLV
9K2RA L8RFA	JT8DX HA6KNB
9M6/NN3N KL7GRF	JW1MFA LA1MFA
9M600 N200	JW6WDA LA5NM
9M6ZR WA2HZR	JX7DFA LA2KD
9M8AX JA5DOH	JY9IU HB9AHA
9N1MM N7EB	JY9SR W3FYT
9O5DX KQ3S	K4PI/PJ7 K4PI
9O5XX KC4NC	K4SXT/DU3 WB4KZW
A22EC DF3EC	K7SS/PTI K7SS
A22FM W1LUQ	KA5UWN/KH2 WD5GIV
A35ML OH4ML	KB5ENR/KH3 KA5W00
A35VB OH3GZ	KC4AAC KE9AS
A61AC KA5TQF	KE2KU/V47PK K2DOX
A61AD WB2OND	KG4DD WB8OCU
AH2BE/KH9 KA6V/7	KG4SG KK8X
AP2SQ W3HNK	KH6JEB/KH7 KH6JEB
AZ5D LU8DZE	KH8/SM7PKK SM7PKK
BV2A K2CM	KH9/AH2BE KA6V
BV2DA DL7FT	KN0E/KH3 K9UIY
BV2FA DJ92B	KX60I KX6BU
BZ1FB K7FSH	LU1ZA LU2CN
C56/G30XC G30XC	LU2ZC GACV
C6A/AA5AU AA5AU	LX/DK20Y DK20Y
CI0MDI VE7DP	LX2FT OZ4FT
CM5CB KA2YEG	LZ1KOC LZ1YE
CN2DX F6EEM	N2NT/UP9 K3UA
CN2YT F2YT	N7ET/DUT N7ET
CN8FC WA4QMO	NH9/N8BJQ N8BJQ
C06CD W3HNK	N78X/EA7 EA7CZR
CQ8TM CT1TM	OD5MM HK9CYH
CR5CQK CT1CQK	OD5PL HB9CRV
CS1BOP CT1AHU	OD5VT HB9CRV
CY8SAB VE1CBK	OH0/OH3VV OH3VV
DF3EC/Z2 DF3EC	OH5NT/5N8 OH5NT
DF3EC/ZS9 DF3EC	OY3QN OZ1ACB
DJ2/OH4RH OH4RH	P29CG WB9SVK
DK8FD/VP9 DK8FD	P29KN WA4SFQ
ED8JUC E8AACL	P29PL VK9NS
EK9AYW UA9YAB	P48V A6V
EL2CX N2AU	P4OMA W7JX
EL2FO KN4F	PA63DOP KA8TGK
EL2WK G3OCA	PI64GV PI6GV
FJ/DL7FT DL7FT	PJ1B N2MM
FK8FS JA5DOH	PJ2/NX1L N1CIX
FK8FU NA5U	PJ2/OH1TD OH1TD
FM4EE F1HUT	PJ2/OH4RW OH4RW
FM9A F6FNU	PJ2/OH6RI OHERI
FO8BEF FE1JCN	PJ2/WA6VNR WA6VNR
FO8FB WB6GFJ	PJ24 NK4U
F05B/P F6HSI	PJ4/N6IG N6IG
FP/U3LMD V01FB	PJAR W6EJ
FR5QT F5QT	PJ7/KN4B KN4B
FR9A F6FNU	PJ9W OH6NU
FS5T A17B	PY8F/PY1DFF PY1DFF
FT4ZE F2CW	PY8FF W9VA

## QSL vía... (cont.)

R0Y/RA9YX UA9YX	V470Q W90Q
RA10Q/RA0Q RA10X	V63AD WA7VVA
RI10A UI8DAA	V63AO KCBIN
S0RASD EA1JG	V63DX JA7HMZ
S92LB DJ6QT	VK0GC VK9NS
S9AGD SM0AGD	VK9AE KD2EU
SM0IG/YN SM0KGR	VP2EXX KC8JH
ST2/PARGAM PA0GIN	VP2EZO JA2MNB
SV9/DK10A DK10A	VP5D W3HMK
T2BRW ZL1AMQ	VP5JM W3HMK
T3BNAB JD1ORA	VP57 WB3BNA
T77V W3HMK	VP5VAD W1GAY
TA3/DL5YCO DL5YCO	VP88UB G4YLO
TA3F DL5YCO	VP8VK G4RFV
TE2Y TIZLOR	VP9/DK8FD KC8JK
TH9A F1FWB	VP9AD W3HMK
TI100D TI4SU	VQ9DM N5DM
TI2DU K07YN	VQ9DM W4QM
TJ1RP VE2CH	VQ9DM WA3HUP
TK5EP F6ESH	VY9CC VE3KE
TL8A F6FNU	XE1L WA3HVP
TL8WD DL8CM	XF4L ON2BN
TP40CE F8FGK	XL3HI VE3HI
TR8CJ G3ORC	XL3NXQ VE3NXQ
TR8RLA NV7J	XT2PS DL1HH
TT8/FD1MXQ FD1MXQ	Y40DDR Y54TO
TT8GV F2CW	Y08DP YC0TSU
TU2BB N2HOS	YL2RG VQ1GXX
TU2JT F6CXV	YS10D WNSK
TU2UI TU4DB	YU6AR YU1EYX
TX1A F6EXV	YU8HL Y32PH
TX9LEP HB9CUIY	YV5/KF5YE KA5YSY
TZ6PD KB6DRK	Z04WP G0BHA
TZ6VV N0BLD	Z02LX ON2KI
U08/UV1POL UA0KCL	Z07JM G3JKB
UA8BAN RB5FD	Z07YC W78S
UA8BDU/UA10 RA3SD	Z08RP G0BNA
UA10KL UA9MA	Z08VJ G4ZVJ
UA3PAM/JT RW3PW	Z08Z N6TJ
UD6DKW W3HMK	ZK1CQ ZL1AMQ
UF6FDR UF6FFF	ZK1RS ZL1AMQ
UF7FWR UF6DG	ZK1TB W7TB
UH3H/UZ3TWA UA3TT	ZK2VB OH3GZ
UI8IA/YUIIC UI8IAJ	ZM2GH ZL2GH
UI9JWU UI8JJ	ZS3/DJ2SX DJ2SX
UZ1ZZZ/A UA1ZX	ZS3UN/OH7NRW OH7XE
V29A W4FRU	ZV7AA PT7AA
V47K WB2P	ZV7SY PT7CQ
V47KH K3IPK	ZY0FA PT7AA

quier donación para el pueblo de Sudán será muy agradecida, pudiéndose hacer llegar al «ABN Bank».

## Notas breves

— Durante el rally París-Dakar, la estación F6EVT/5A estuvo en el «aire», aunque sin la correspondiente autorización, por lo tanto podéis absteneros de remitirle las QSL.

— El suizo HB9TL estará nuevamente en las islas Maldive como 8Q7AH desde el día 2 al 16 de febrero. Recordad que le gusta trabajar especialmente fonía.

— Según indicaciones del señor Thomson, presidente de la Administración noruega de Telecomunicaciones, la expedición científica compuesta de 95 personas que partió recientemente hacia el Polo Sur, no cuenta con ningún radioaficionado, y que no anclará en la isla Pedro I, a pesar de los rumores que han venido circulando. Añade además, que dicha expedición tiene previsto el regreso a Europa a mediados de junio.

— WA4DAN, K5MK y KW2P estarán

en el aire desde la isla Tres Tortugas, AM-79 para el IOTA, desde el día 2 al 4 de febrero en todas las bandas.

— FO5BI estará en la isla Marutea a mediados de febrero y por espacio de dos semanas, aunque podría prolongarse hasta cuatro. Esta isla será incluida en el diploma IOTA.

— KA7HCR está ya en la isla Minami Torishima donde permanecerá un año. El americano ha indicado que espera operar intensamente en todas las bandas posiblemente con el habitual portable JD1. Estará todos los días entre 14.175 y 14.200 MHz a las 1000 UTC, y tiene previsto atender las solicitudes de citas para el contacto en telegrafía.

— VK1DA espera estar un año más en el pequeño estado de Brunei, operando con su habitual indicativo V85DA. Quien quiera comunicar con él puede buscarlo en 14,027 o 7,002 MHz a las 2200 UTC.

— AH6IO informa que está planeando una macrooperación para finales de este año desde KH1 Baker and Howland Island, T33 Canton Island, T2 Tuvalu, 3D2 Rotuma Island y FW Wellis y Futuna.

— PP1BG, PY1YT y PP1CZ pondrán en el «aire» las islas Trinidad, PY0T, durante este mes de febrero, en las bandas de 10 a 160 metros, en las modalidades habituales, SSB y CW.

— En el momento de cerrar esta edición, nos llegan noticias de que posiblemente las licencias de XW8KPL y XW8KPV no sean las válidas para acreditar el país a efectos del DXCC, según acaba de indicar el mánager del DXCC. Al parecer las citadas licencias, no

cuentan con las correctas firmas de las autoridades de Laos.

— Steve, WZ6C, está en Bangladesh por razones laborales, donde permanecerá dos años. Steve intentará obtener el permiso que le haga posible llevar a cabo este magnífico sueño que es poner en el aire a este interesante país del DXCC.

— En el mismo instante de cerrar esta edición, me llegan noticias de que en Albania, ZA, las «cosas» podrían cambiar. Esperemos que así sea, para que los DXers de todo el mundo podamos contar con este preciado país europeo en nuestros DXCC.

— Marcelo F. Avila, LU5EIC, nos comunica que es el QSL Manager de la estación LO5E, y que por lo tanto las QSL podéis remitírselas al PO Box 41, 1655 José León Suárez, B.A., Argentina.

— Se encuentra a disposición de cualquier radioaficionado, el «Directorio de DX» de *Les Bacores DX* (edición 1990), para quien necesite una amplia información de este fascinante mundo. Comprende de forma muy sintetizada: países actuales del DXCC, con rumbos, distancias, zonas ITU y CQ. Directorio IOTA. Mapas IOTA con la localización de todas las islas por continentes. Islas IDEA. Todos los países de Europa, con mapas, regiones, provincias y cuadros para trabajar por banda y modo. Zonas CQ para trabajar el 5BWAZ. Oblast soviéticos, ordenados por números, así como por repúblicas, y además incluyendo mapas. Provincias españolas para trabajar el 5BTPEA. Diploma Europa, WAE. Todo



Manoi Agarwal, VU2WAP, es uno de los aficionados más activos desde India. Manoi participó hace unos años en la expedición a las islas de Andaman y Nicobar.



Este es quizás uno de los aficionados más antiguos de China. Se trata de Peng Chi-tao, BZ7AA y BY7HY. Peng cuenta con un *mánager* para confirmar los contactos con España: Miguel Román, EA5CZ. Miguel tramita las QSL de Peng a través de su apartado 165 de Petrel, 03610, Alicante.

en más de 150 páginas y portadas a todo color. Todo este directorio está diseñado para posibles ampliaciones en cada uno sus apartados. A mediados de 1990, se publicará con 150 páginas el «II Directorio de DX», que está en preparación y junto con éste se publicará el *Handbook* con 300 páginas.

Quién esté interesado en recibirlo puede pedirlo directamente por giro postal dirigido a José Fco. Ardid, EA5KB, apartado 5013, 46080 Valencia, o mediante talón nominativo a él mismo en la misma dirección. Su precio es de 1000 pesetas más 150 de gastos de envío.

— Según informa *Les Bacores DX*, C9MKT está intentando renovar la licencia que en su día le otorgaron las autoridades de Mozambique, pero según las informaciones que nos llegan, es muy probable que no se le sea concedida. Por el contrario Tony, ZS5TF, Scotty KB8APS, y Mary, ZS5V, están planeando una operación y ya tienen las licencias que les permitirán llevarla a cabo este mes de febrero.

— Según indicaciones de Jim Smith, VK9NS, éste intenta conseguir la licencia para operar desde el pequeño estado asiático de Buthan, A5, para llevar a cabo una expedición a mediados de este año.

También planean operar desde este país, un grupo de aficionados de India, que sólo tienen al parecer pendiente de resolver el problema financiero y el elevado coste de la expedición.

— Según informa *cq-DL*, W4JQS, XE1VIC y V31BB podrían activar las islas Sandwich del Sur, a mediados de marzo o a principios de abril. Al parecer ya han obtenido las licencias que les permitirá utilizar los indicativos VP8BZL y VP8WA.

— Según indica la *Ventana Telegráfica*, publicación dirigida por el amigo Pere, EA3CUU, JA2EZD está actualmen-

te en la isla de Anguila con el indicativo VP2EZD, y operará desde esta isla caribeña hasta el próximo mes de mayo. Posiblemente después operará desde otras islas de la zona.

— K4LTA retornará este mes de febrero a la isla de Granada, desde donde operará posiblemente con el indicativo propio portable J3. Recordad que este conocido *DXerya* ha estado en varias ocasiones en las más inhabituales islas caribeñas, y que le gusta por igual la fonía como la telegrafía, por tanto podréis encontrarle en las frecuencias de DX.

— Los húngaros, HA5MY y HA5PP, han regresado a Europa tras su operación desde Laos. En esta ocasión, los expedicionarios no han contado con la suerte a su favor. Han tenido que regresar sin poder llegar a realizar la tan esperada actividad desde la isla Spratly, 1S. La situación no era recomendable en la zona según les comentaron las autoridades vietnamitas. Además, los húngaros estuvieron esperando que la Administración de telecomunicaciones de Laos, les autorizasen la planeada operación como XW8DX y XW8CW, que de poco tiempo le faltó para que se suspendiera. Problemas y poca actividad (ante la expectación creada), fueron la tónica general del evento.

— Los conocidos por el sobrenombre de «trotamundos» W6QL y W6KG, se encontraron con el problema que tiene la radioafición femenina en el pequeño estado de Bahrain, A9. En este país del Medio Oriente no se expiden licencias a las mujeres, razón por la que Lloyd no quiso permitir que Irish se quedara viendo como se desarrollaba sin poder ella participar, como ha venido siendo habitual durante los más de cincuenta expediciones que han llevado a cabo juntos.

— Brian, G4WYG, está portable ST2,

desde donde estará operando por el período no inferior a un año. Acostumbra a estar en 14,010 y 14,053 MHz sobre las 1800 UTC. La QSL debéis mandarla a G4OHX, 15 Shuttle Close, Sidcup, Kent, DA15 BEP, England.

— Según indicó hace unas semanas *W1AW DX Bulletin*, el pasado mes de diciembre se celebró la tan esperada votación de los dieciséis miembros de la DXAC, que decidieron la inclusión de Conway Reef y la isla Banaba en la lista del DXCC. De hecho, la votación y resultados quedaron como siguen: Conway Reef 16 votos a favor; Banaba: 14 a favor, una abstención y uno en contra; Frederick Reef: sólo uno a favor y 15 en contra; isla Austral: seis a favor y diez en contra; islas Marquesas: seis a favor y diez en contra; Tatoosh: ninguno a favor y, por lo tanto, 16 en contra; igual que este último las islas Gue-mes.

Para principios de enero quedaron para discutir los expedientes presentados para la posible consideración como nuevo país de Walvis Bay. La anterior decisión fue remitida a la ARRL para su estudio y su posterior inclusión en el DXCC. Las QSL para estos dos nuevos países empezarán a ser aceptadas a partir del próximo día uno de marzo.

Por otra parte, el DXAC se abstuvo de estudiar ni tampoco de posponerlo para el mes de enero, los expedientes de Basílica del Santo, o el Estado de Acre.

— Según indica Jean, FR5AI, el pasado año estuvo activo desde la isla de Glorioso con el indicativo FR5AI/G. Jean confirmó hace pocos días que tiene previsto estar en el aire desde la isla de Juan de Nova el próximo mes de mayo y, en octubre, lo estará desde la isla de Europa, también situada en el océano Índico.

## Destellos

— Las QSL de la expedición a la isla de Revilla Gigedo, XF4L, ya son aceptadas para acreditar el país por la ARRL.

— La QSL para los afortunados que conseguimos trabajar 3Y5X, podemos remitirla al PO Box 88, N-1361 Billings-tadeletta, Noruega.

— W9GV estará en la isla de Christmas entre los días 14 y 21 de febrero como T32GW probablemente.

— Para principios de este año está prevista la actividad desde la Unión de Emiratos Arabes del belga ON7LX, para lo cual transmitirá como A61AC.

— Algunos miembros de *Les Bacores DX* podrían estar planeando una expedición desde Túnez.

73, Ernesto, EA6MR

**Al no existir un reglamento que ponga orden en la práctica del DX, cada cual debe comportarse según le dicte su moral... Pero a veces ese comportamiento ético deja mucho que desear.**

## La ética del DX

Isidoro Ruiz-Ramos\*, EA4DO

**L**os viejos aficionados al DX quizás recuerden, al final de estos comentarios, un artículo que publicamos el *Iberia DX Club* hace ocho o diez años en la revista *URE*, sobre la «Indisciplina o el mal del DX en nuestros días». Es un tema que siempre nos ha preocupado y ya entonces comenzábamos escribiendo: «Lamentablemente, de unos años a esta parte la actitud de los operadores de DX en las bandas ha sufrido grandes transformaciones...»

Volviendo ahora de nuevo al objeto de esta charla, me surge una pregunta: «¿Qué entendemos todos por *ética*? Estoy seguro que estaremos de acuerdo con lo que dice cualquier diccionario de la lengua. Si tomamos por ejemplo, el del «uso del español» de María Moliner, en su edición de 1982, lo define como «el conjunto de principios y reglas morales que regula el comportamiento y las relaciones humanas». Es decir, en nuestro caso, es el «Conjunto de principios y reglas morales que regula el comportamiento y las relaciones humanas en la práctica del DX».

¿Dónde están recogidas estas reglas? Lamentablemente en ningún sitio y por tanto no existe un reglamento para la práctica del DX. Por esto, cada uno se comporta en base a lo que le dicta su personalidad o su moral.

También ocurre que, cuando uno empieza a desenvolverse en este mundillo de la radioafición, va adoptando aquellos modismos en el lenguaje o formas de operar de los que le rodean, por eso de, «a donde fueres, haz lo que vieres».

Indudablemente, la forma de «hacer radio» varía, no sólo en las distintas regiones del mundo sino localmente, pues el tipo de vida y las costumbres cotidianas se reflejan en el comportamiento durante la práctica del DX.

Lo que para unos está bien, para otros está mal. Esto podemos comprobarlo mismamente entre nosotros cuando intercambiamos las respectivas opiniones. Este contraste de pareceres nos lleva a considerar como faltas más o menos leves a algunas actitudes que los que las realizan no les dan la menor importancia como consecuencia de, llamémosle... *anchura de manga*.

Sí, sí, *anchura de manga* y no *anchura de banda*.

El que tiene la *manga excesivamente estrecha* no tolerará nada, y todo, absolutamente todo tiene que hacerlo exclusivamente con sus ímprobos esfuerzos. Aunque trabaje en QRP no permitirá que nadie le apunte en una lista, no querrá que señalen su presencia ante ninguna estación DX, ni actitudes parecidas; es decir, en todos sus actos será severamente estricto. Todo lo hará con sus posibilidades y si no puede conseguir trabajar una estación, pacientemente esperará a tener una mejor ocasión para finalmente poder lle-

gar a recibir esa preciada y bien merecida QSL.

Cuando la *manga se ensancha*, o *normaliza* con el baremo actual, el nivel de permisibilidades varía considerablemente y las «formas de operar» discrepan para unos y para otros confrontándose los pareceres.

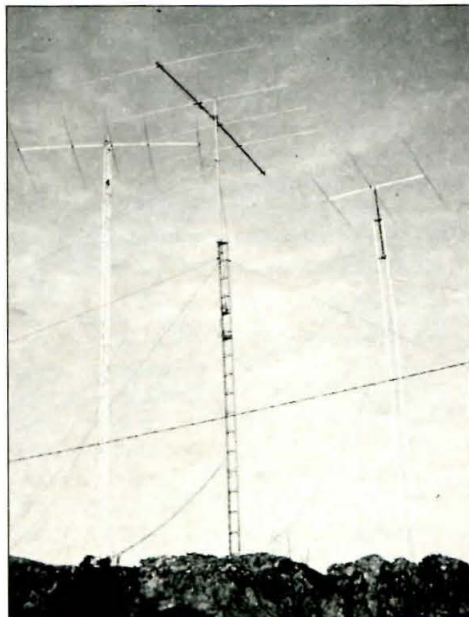
En este caso, los operadores ya dan por bueno una serie de malos hábitos o *pilllerías*, que en algunos casos, por haberse «normalizado», no son tan malos y lo único que hacen es sembrar el confusiónismo ante los demás, a no ser que «alguien» no permita tales hechos. Ese «alguien» puede ser la propia estación DX, los controladores de *net*, los tomadores de listas, las asociaciones que conceden los diplomas y trofeos, etcétera.

Casos de estos los hemos vivido todos, e incluso los habremos practicado en un momento determinado. ¿Quién no recuerda ahora los *pile up* en los que se piden las dos últimas letras de un determinado sufijo, correspondiente a un número o a un país? Si la estación DX atiende a aquel operador que la llamó indebidamente, estará dando pie para que en la siguiente ocasión nadie respete su indicación, llame todo el mundo y la situación le resulte incontrolable.

A veces, faltas de estas que podemos escuchar, se realizan por *desconocimiento* del autor que las comete, aunque sea un gran operador de DX, pues son limitaciones propias de las reglamentaciones específicas de cada país. ¿Acaso no hemos escuchado a estaciones Eco Charlis fuera de su frecuencia permitida? ¿No habéis oído estaciones EA operar por encima de 3,8 MHz u otras no autorizadas?

En otras ocasiones, esta «pilllería» se realiza con la permisibilidad de las dos estaciones por el interés mutuo de intercambiarse la QSL. En 160, 80 y 40 metros, donde la dificultad de un QSO suele ser superior, hemos escuchado repetidas veces los mismos colegas trabajando DX de otras zonas del mun-

Foto: OH0W.



\*Avda. Mare Nostrum, 11  
28220 Majadahonda (Madrid).

do en frecuencias no asignadas para España. Hablando de estas bandas y también en las demás, estamos hartos de escuchar, e incluso habremos practicado, en las listas y los *net* lo que yo denomino *QSO telepáticos*, en los que, creyendo escuchar el reporte que ha pasado la inaudible estación DX, cuando se confirma la señal recibida y se dice: «OK, gracias por el 3/3», al informarnos el controlador que no es correcto y que la estación DX va a repetir el reporte, se vuelve diciendo, «OK, gracias por el 4/4» y así repetidamente hasta que no se dan más oportunidades para «acertar». En caso de que en uno de esos intentos se haya acertado, el controlador dirá: «OK, ¡buen contacto!» y el «QSO telepático» se habrá dado por finalizado, y en consecuencia la QSL podrá llegar con posterioridad para acreditar ese nuevo país, estado, *oblast*, isla, etcétera.

Y dejando otra vez las bandas para pasar a las «mangas», resulta que en algunos casos éstas dejan de ser «mangas» porque se transforman. Y se transforman porque ciertos *DXers* dan verdaderos «cortes de manga» a los demás, valiéndose de unos indecorosos modos para conseguir esa tarjeta que les va a permitir, no sé si llevarse el preciso dinero a casa a final de mes, en cuyo caso podría evaluarse una pequeña justificación, o bien conseguir un determinado diploma o colocarse en una «honorífica lista» antes que otro colega. Para ellos no existe ningún tipo de ética y utilizan cualquier medio para el fin que se proponen.

Lo más cómodo es tratar de conseguir una QSL de ese DX sin que haya mediado QSO por medio. Para esto, en algunas ocasiones puede acudir a «alguien» que nos ayude a proporcionarnos esa tarjeta que necesitamos, a través de distintas redes que podemos considerarlas como *seudomafiosas*. Otras veces, cuando la QSL no tiene que ser tan específica de un lugar determinado porque la necesitamos para un *5 Bandas*, la cosa es más sencilla, ya que siempre hay «alguien» que tiene tarjetas en blanco y al que se puede acudir. Prueba de esta facilidad, es que yo, por curiosidad, he conseguido después de muchos años, las cien QSL que se precisarían para ese «DXCC en Blanco» que la ARRL en ningún caso me llegaría a conceder.

Si la tarjeta la recibimos ya rellena, supongo que la conciencia del que la recibe se quedará más tranquila y las posibles dudas para escribir los datos del QSO habrán desaparecido.

La circulación de las QSL en blanco no es un tema relativamente reciente, pues si hojeamos un curioso libro de

1954, que se publicó en Montevideo y que tiene por título *Radio-Guasa Modulada*, podemos encontrar en su página 65 un poema dedicado a Leonel Pias, operador de CR5UP (hoy S9, São Tomé) denominado *QSL con ayuda* y que casi en su totalidad dice lo siguiente:

Fue anteanoche que me dieron en el Radio-Club Uruguayo, hablando de las «ayudas», dos noticias «macanudas» que sensación produjeron, y a pedido que me hicieron, sobre una de ellas me exployo.

Una: Que va a haber Revista.  
Otra: Cayó como un rayo, pues se me nubló la vista y si no me cojo a Omar, contra el suelo voy a dar desplomado en un desmayo.

De la Secta del DX, aquel principal sectario que le gusta dar «ayudas», a aquellos que ha más de un año, de São Tomé, el QSL están esperando en vano.

Y por fin, según se afirma, llegó, sí... lo inesperado: Un gran paquete de «cards» todos iguales y en blanco, solamente con la firma cual en los cheques de Banco, para que los llenen ellos a su gusto y a su agrado.

Y callando el comentario que me hizo el Secretario sobre este acontecimiento, pídele perdón a Dios por este mal pensamiento: Que con fraude, un desahogado yendo de ese «card» en pos, quiera aprovechar la «ayuda» y al «ayudador» acuda que dará el «card», confiado.

¡Ay! ARRL, que examinas QSL hilando fino y delgado; si te enteraras tú de eso, de seguro habrías pensado: «me la están dando con queso».

¡Mas, no temas! Que yo sé que aquí ninguno aceptó el «card» de CR5UP; pues rectitud demostrando, de acuerdo se prefirió nuevo país no tener, al mal gusto en poseer ese «card», de contrabando.

Y también se va a decir al amigo Leonel Pias, que no queremos «ayudas», añadiendo, (por las dudas)

que si se precia de recto, no emplear más esa vía y que mande el «card», repito, de su puño y letra escrito, pero que venga directo.

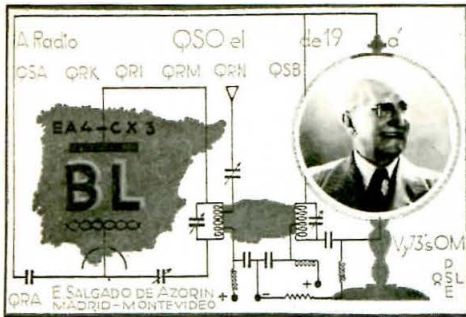
Conque ya lo sabes Pias, date prisa, no te rías, sino te expones a que... pidamos al Padre Eterno, que al llegarte el QRT vayas derecho al infierno.

Como hemos visto, la actitud de los colegas uruguayos de hace treinta y cinco años, fue renunciar a esa preciada QSL de unos QSO realizados por ellos, que por comodidad de Leonel Pias, CR5UP, las remitió todas en blanco al *bureau*. ¿Qué hubiéramos hecho ahora?... Seguro que la respuesta de muchos se debe a que pensáis que aquellas eran las épocas en que podía leerse en los periódicos anuncios como éste: «Ingenieros en Telecomunicación: la carrera de mayor porvenir. No se exige bachiller...» ¡Pues sí!, lamentablemente eran otras épocas. No era 1939, fecha en la que aparecían estos anuncios, pero sí eran los años en que «El Código del Radioaficionado» de Paul M. Segal estaba en la mente de todos y el respeto hacia los demás era «lo que se llevaba» y lo que impedía hacer determinadas acciones muy frecuentes hoy día; prueba de ello es que estoy seguro que la mayoría de los que nos identificamos con el DX y que escuchamos las bandas, habremos podido reconocer en un *pile up* a «alguien» que, utilizando el indicativo de otro, le hace el contacto, que por determinados motivos no puede realizar por sí mismo. Como esto puede resultar muy descarado, en las ocasiones que hay medios, siempre es posible hacer el nuevo país a través del teléfono, VHF, UHF, etcétera.

Comentando personalmente este tema en una ocasión, por separado, con las partes implicadas que practican este tipo de QSO, el uno me comentaba que. «en el DX, como en la guerra y el amor... vale todo» y estaba muy orgulloso de tener casi trescientos países. El otro, que hacía los DX a los demás, me refería que a él, esto le resultaba muy divertido y que la radio la tenía para eso, es decir, para *divertirse* y se lo pasaba muy bien. Como consecuencia de ello, ¿no debe-







QSL del autor de «Radio guasa modulada», Enrique Salgado, CX3BL (año 1954).

rían concederse diplomas en distintas modalidades como en los concursos? Estos casos están claros que deberían ser «diplomas multi-multi».

Basándome en la máxima anterior de que «en el DX... vale todo», me vienen a la mente ocasiones en que estaciones muy bien equipadas de antena y vatios, ante la gran expectativa que supone la presencia de una estación enclavada en uno de los «países más buscados», irrumpen en la frecuencia insistentemente para tratar de hacerlo. Al ver que no lo consiguen en los primeros minutos, empiezan a ocasionar QRM deliberado mediante portadoras, silbidos, grabaciones magnetofónicas de la propia estación DX para aumentar el confusionismo, o mediante cualquier otro tipo de ruidos. El límite de todo esto lo comprobé, aunque sienta decirlo, en un amigo Eco Alfa que comentaba en la frecuencia: «¡Pues si no lo hago yo, no lo hace nadie!» No me cabe duda que ésta es la mejor fórmula para estar en un lugar denominado *Cuadro de Honor* u *Honor Roll* y con estos modos de operar, creo que estas listas deberían ser de cualquier cosa menos de *honor*.

Tratando de recordar otros hechos de este tipo, me viene a la memoria el siguiente:

Anteriormente comenté que lo que para uno está bien, para otro está... menos bien. Debido a esto, cuando yo me encuentro en un *pile up* y conozco la presencia de un amigo en la frecuencia, tengo siempre la duda de si prestarle ayuda o no, pues unos lo agradecen y a otros les molesta. El caso límite se me presentó al final de un QSO que realizaba tranquilamente en la banda de 80 metros con una estación DX. En la despedida, un EA, conocido mundialmente por sus señales, dio exclusivamente su indicativo. En el momento de la despedida final creí correcto comentar su presencia y cual fue mi sorpresa que, al volver éste para la estación DX me indicó, con tono de enfado, que «a él no hacía falta que nadie

le prestase ayuda porque tenía suficientes medios para que le escuchasen sin que nadie tuviese que echarle una mano». Después de aquel comentario y a pesar de mi mala memoria, estoy seguro que nunca volveré a señalar su indicativo ante una estación DX. Como curiosidad os diré que este colega es uno de los que yo le he escuchado prestarse a *facilitar* los QSO a diversos amigos.

Algunas de estas actitudes anteriormente comentadas se puede decir que las hemos «mamado» cuando hemos llegado a esta afición, pues ¿acaso alguno de los aquí presentes no trató de conseguir, por medio de otros colegas alguna de esas setenta y cinco QSL que se precisaban para pasar al Eco Alfa en la antigua reglamentación? Una vez comprobada esta facilidad, ¿no es posible que «algunos» hayan seguido aplicando este sistema para reunir las suficientes tarjetas a fin de obtener el *Diploma España* o el *TPEA*?; y ahondando un poco más en este asunto, ¿cuántas gestiones telefónicas se habrán hecho para conseguir la QSL de esa provincia que a alguien le falta en una determinada banda?

En el caso de los QSO realizados por otros, ¿quién no ha escuchado en 40 metros, el domingo que se celebra la «Feria del Calcetín Majariego», que uno de los operadores locales que participan y «dan puntos» empiezan a repartir estos con su indicativo, el de la XYL, que está en la cocina preparando la comida, y el de su niña, que ha salido con unos amigos a tomarse una cerveza? Si esto puede parecer ingenuo y sin malicia, deberá ocurrir exactamente igual cuando un operador de DX empiece a intercambiar controles con los indicativos de sus amigos ante una estación de Albania, Bouvet, u otros muchos países que podría citar. ¿Acaso no es lo mismo?

Si pensamos fríamente en este asunto con nuestro último *Reglamento de Estaciones de Aficionado* en la mano, veremos por una parte que el reconocer la voz de un operador utilizando el indicativo de otro solamente en un caso es completamente legal, pues según el punto 3 del Artículo 23, «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»; pero si uno no está en casa de su amigo y decide hacer los QSO a los demás veremos, según el apartado c) del punto 3 del citado artículo, que «se considerará falta muy grave la emisión de distintivos de llamada o señales de

identificación falsos o engañosos, o que no hayan sido previamente asignados». ¿Cómo se evitaría esto legalmente? Simplemente aplicando el Reglamento, pues la falta muy grave conlleva la «cancelación definitiva de la licencia, pudiendo ir acompañada de sanción económica entre 5.001 y 20.000 pesetas».

Terminando con las mismas palabras del referido artículo del *Iberia DX Club*, os pediré que:

«Recapacitemos: ¿Qué vamos a conseguir con todos los actos aquí comentados y otros más no referidos? Creemos que engañar a los demás y, lo que es más importante, engañarnos a nosotros mismos, ¿merece la pena?

Con todo esto no hemos querido acusar a nadie, ya que todos, absolutamente todos, es muy posible que hayamos caído en alguna de estas faltas; por eso... «el que esté libre de pecado, que tire la primera piedra».

Os pedimos seriedad y disciplina para que los colegas españoles tengamos una merecida fama y nunca, nunca, escuchemos las acostumbradas palabras alegóricas representativas de determinados países».

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## INFORMATICE SU ESTACION

YAESU 747, 757GX, 757GXII, 767, 9600  
KENWOOD TS-440, TS-940, TS-140, TS-680, R-5000  
ICOM R71A, R7000, 735, 751A, 761, 781 Y TODO  
EQUIPO VHF, UHF, CI-V.  
TODAS LAS UNIDADES DE RADIO EN SISTEMA MODULAR  
JRC NRD 525.

- Desarrollo de programas completo.
- Menús diseñados con todas las facilidades de uso.
- Función exploradora. Añadida a los aparatos no aptos.
- Concepción ergonómica que facilita el manejo.
- Mayoría de funciones por pulsación tecla única.
- Programa codificado en colores para facilitar uso.
- Apto para sistemas monocromáticos.

### MENUS PARA:

- HF, VHF, UHF radioaficionados.
- Radiodifusión AM, FM y Televisión.
- Radiodifusión onda corta.
- Aviación HF (BLU), VHF y UHF.
- Navegación marítima de altura y VHF (cabotaje).
- Cualquier servicio HF, VHF, UHF.
- Memoria de las frecuencias más usuales.
- Bibliotecas adicionales disponibles.
- Posibilidad de registro cronológico (libro guardia).
- Se pueden insertar, renovar o borrar los ficheros de frecuencias.

DISPONIBLES PARA IBM PC, XT, AT, 80386 256K RAM  
1 ACCESO SERIE Y 1 DISQUETE MINIMO

PROGRAMA CON BIBLIOTECAS INICIALES . . . . . 99.95\$

Sólo para interface RS-232 a TTL

(precisa si no viene de fábrica)

INTERFACE PARA 4 APARATOS RADIO . . . . . 99.95\$

INTERFACE INTERIOR PC SERIE W/1 Y 1 ACCESO

RADIO . . . . . 129.95\$

MODULO ANALIZADOR ESPECTRO . . . . . (preguntar precio)

DISPONIBLE SISTEMA COMPLETO CON RADIO, INTERFACE Y

ORDENADOR . . . . . (preguntar precio)

### DATACOM, INT.

8081 W. 21ST. LANE

HIALEAH, FL 33016, U.S.A

Código zonal: (305) 822-6028



Isla Portitxol.

## Expediciones realizadas por «Les Bacoeres DX»

### Isla Portitxol

El día 22 de octubre, a las cinco de la madrugada, salimos desde Valencia José, EA5FJT; Horacio, EA3FBP, y José, EA5KB, en el coche de uno de nosotros, cargado hasta los topes, en dirección hacia Pedreguer, para recoger a Miquel, EA5GEO, con el grupo electrógeno. Partimos hacia Xabia, donde

nos esperaba Gabriel, EA5BC, en compañía de su hijo.

Nos desplazamos en coche hasta la playa de Portitxol, a unos 5 km de Xabia, desde donde se avista la isla a unos 400 m de la costa. Efectuamos el primer trayecto con la barca que nos había prestado nuestro amigo Paulino, cargada con el grupo y demás enseres. A duras penas conseguimos subir todo el material hasta 60 m de altitud

—la altura máxima de la isla es de 75 m— y allí instalamos el campamento.

La isla es circular, con un solo punto de desembarque en su vertiente sur, muy difícil; prueba de ello es que EA3FBP se cayó al agua...

Hicimos 300 QSO, todos en 20 y 40 metros; trabajamos con una antena G5RV y un equipo TS-440. Esta fue la primera vez que se activaba la isla. A las 18:30 h Horacio, EA3FBP; Gabriel, EA5BC; José, EA5FJT; Miquel, EA5GEO, y José, EA5KB, nos retiramos contentos y felices por haber hecho cuanto pudimos.

### Isla Descubridor (IDEA EA5-2-7)

El día 5 de noviembre a las 09:30 h desembarcamos en esta isla (EA5GEO, EA5FJT y EA5KB), después de 15 minutos de trayecto desde La Granadella, como siempre con la barca de nuestro buen amigo Paulino.

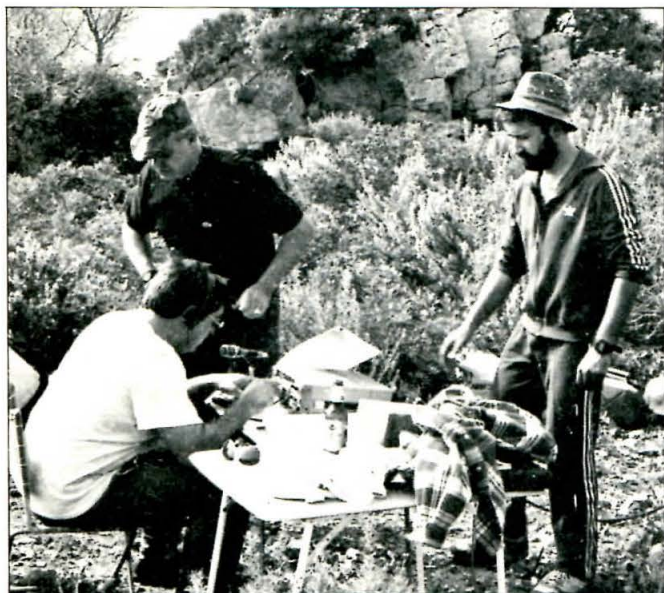
A las 10:20 h estábamos ya en el aire con el indicativo ED5URP/p trabajando en la banda de 40 metros. Eramos conocedores del peligro que entraña esta isla cuando sopla el viento, ya que hace que la mar se encoragine. Esto nos obligó a abandonar la isla a las 12 h, con los consiguientes remojones al no poder acercar la barca hasta las rocas a causa de la fuerte corriente que la desplazaba mar adentro.

Volvimos a nuestro QTH muy disgustados pero muy satisfechos por la corta aunque feliz operación. Logramos totalizar 160 QSO en SSB en 7, 14, 21 y 28 MHz.

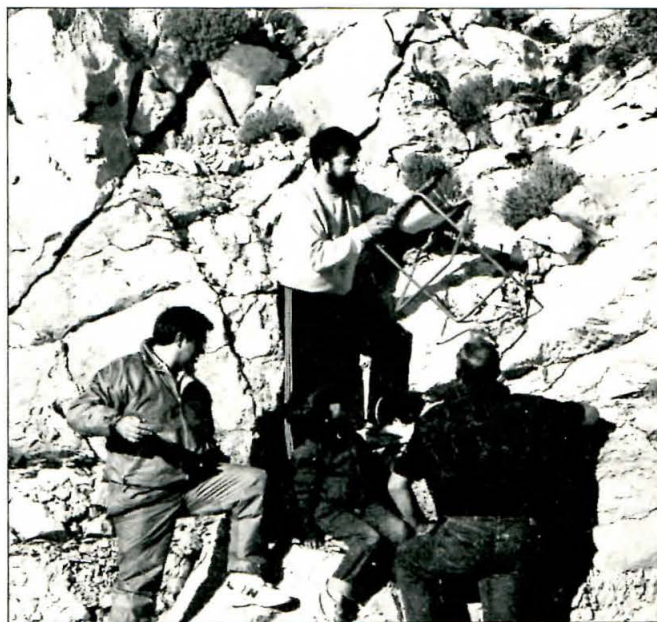
### Isla de Buda (IDEA EA3-2-1)

El día 11 de noviembre José, EA5FJT; Francisco, EA5FVL, y José, EA5KB, salimos de Valencia en dirección a La Cava (Tarragona), donde nos esperaba el resto del grupo —EA3FBP y EA5BC— en el hotel donde pernoctamos.

A las 06:00 h del día siguiente nos dirigimos a la isla de Buda iniciando una nueva



Isla Portitxol. De izquierda a derecha, José, EA5KB; José, EA5FJT, y Miquel, EA5GEO.



Subiendo material en la isla Descubridor.



Perdiguera. De pie: EA5FJT, EA5KB, EA5BTJ y EA5EXV. Sentados: EA5GDC, EA5DIT y EA5FJL.

expedición. Utilizamos un TS-830S y un TS-440AT. Iniciamos los primeros contactos con la estación ED3IB en 14 MHz.

Más tarde se incorporó al grupo Marcel, EA3NA, que trabajó en telegrafía durante la mañana. A las 18 h dimos por finalizada la operación, con 421 QSO en 7, 14, 21, 28 y 144 MHz.

#### Isla Perdiguera (IDEA EA5-3-2)

Después de unos primeros contactos y reuniones en Cartagena con diferentes radioaficionados y Antonio, EA5EXV, y con García Vasó, EA5HU, decidimos hacer una operación conjunta desde la isla Perdiguera, situada en el mar Menor.

La URE Cartagena solicitó el indicativo ED5PIE y el *Radio Club Cartago* inició los trámites para la embarcación.

El día 18 de noviembre a las 07:15 h nos concentramos los componentes de los tres grupos (*URE Cartagena*, *Radio Club Cartago* y *Les Bacores DX*) y emprendimos viaje hacia Lo Pagan, lugar donde embarcamos para dirigirnos a la isla.

Allí nos estaba esperando Antonio, EA5DIT, que se encargaría después de la VHF.

Llegamos hacia mediodía del mismo día y rápidamente pusimos al aire la ED5PIE, Expedición Isla Perdiguera.

La URE de Cartagena y el *Radio Club Cartago* estuvieron al cuidado de la CW (Antonio, EA5EXV; Francisco, EA5FJL; Antonio, EA5GDC, y Javier, EA5BTJ) y el grupo de «Les Bacores DX» (EA5FJT, EA5FJL, EA5KB) se encargó de fonía.

Se operó con un Yaesu 902-DM, un Kenwood TS-440AT y un Sommerkamp 280-R. Para HF se empleó un dipolo y una antena de 17 elementos para VHF.

Se realizaron 640 QSO en SSB y alrededor de los 400 en CW durante las 18 horas que duró la operación.

Nuestro agradecimiento a Paco, EA5FIW, y a su esposa Mariví, EA5FZN, así como a la Armada Española por su amabilidad y desinteresada colaboración.

Texto: «Les Bacores DX»  
QSL manager: EA5FCO

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# FUENTES DE ALIMENTACION GRELCO



LA GAMA MAS COMPLETA  
3 - 5 - 7 - 12 - 20 - 30 - 50 AMPERIOS  
INTENSIDAD NOMINAL PERMANENTE  
OPCIONAL CON INSTRUMENTOS  
MODELOS A 13 V y 24 V REGULABLES  
ESTABILIZADAS Y CORTOCIRCUITABLES  
RIZADO Y RUIDO 20 mV A PLENA CARGA

DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA  
**GRELCO ELECTRONICA**  
APARTADO 139 CORNELLA (BARCELONA)

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

## Diodos rectificadores y zener

**A** veces escuchamos en los medios de comunicación que un deportista ha sido acusado de «dopping». Quien más quien menos, sabe de qué se trata: esa persona tomó una sustancia que lo hace más activo o enérgico en un momento determinado.

En electrónica es fundamental el «dopping», pero no hay que asustarse, no es la persona que se dedica a la electrónica la que ha de doparse: ni muchísimo menos (si acaso a veces aspirina, por los dolores de cabeza), sino que son los componentes electrónicos llamados *semiconductores* los que han de ser dopados.

Casi todos sabemos ya que, básicamente son dos los elementos más usados para fabricar semiconductores: el Germanio (Ge) y el Silicio (Si). Hay otros elementos más modernos que no vamos a mencionar pues se salen de la misión básica que se pretende en este artículo. Pero bástenos saber que el Ge ha quedado casi en desuso y es el Si el que mayormente se utiliza.

Cuando se saca el silicio de la mina y se le purifica (ya se sabe, quitándole la tierra y otras sustancias que siempre traen adheridas los minerales) es inerte y no conduce la electricidad; es preciso «inyectarle» o «doparlo» con sustancias que lo «energicen» para hacerlo conductor. Unas sustancias lo dejan cargado positivamente (P) y otras negativamente (N); es decir, la porción N tiene exceso de cargas negativas, mientras que la P tiene defecto de ellas (figura 1).

La unión de dos trocitos de silicio de estas características da lugar a un *diodo*. Se le ponen unos terminales y se encapsula el conjunto en plástico o metal, adquiriendo muy diversas formas externas, según el fabricante, utilización, potencia, etc. En la figura 2 puede verse el símbolo y sus terminales, también el aspecto de un diodo conocido, el 1N4007. Vemos que la rayita siempre indica el cátodo (K).

En la figura 3 puede verse la forma de polarizar un diodo para que resulte *conductor*. La misión de la resistencia

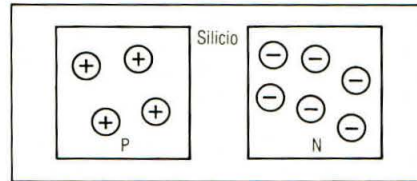


Figura 1. Bloques de silicio dopado.

R no es otra que limitar la corriente que circule por el diodo para que no se destruya. (El 1N4007 aguanta 1 A aproximadamente). Los electrones que salen del polo negativo (-) de la pila repelen a los que están en la zona N y los hace saltar hacia la P para volver a la pila y cerrar el circuito (figura 3a).

Nosotros adoptamos el convenio de que la corriente circula *saliendo* de la pila por el polo positivo (+), como en la figura 3b. Esto da lo mismo, pero simplifica el entendimiento de que el símbolo del diodo tiene aspecto de flecha e indica el sentido de «permiso» de circulación de corriente.

Esto es *muy importante*, ya que un diodo polarizado directamente permite la circulación de corriente, y un diodo polarizado inversamente no (figura 4).

En la figura 5 puede verse una representación gráfica de lo que ocurre cuando hacemos circular corriente por un diodo: en un principio (unos microamperios tan sólo) no hay casi tensión en sus bornes, mientras que a partir de un valor aproximado a 1 mA el diodo mantiene su tensión en unos 0,7 V. A partir de aquí, un aumento notable de la corriente sólo consigue un pequeño incremento de 0,7 a 0,75 V. A esta representación gráfica se llama *curva característica del diodo*.

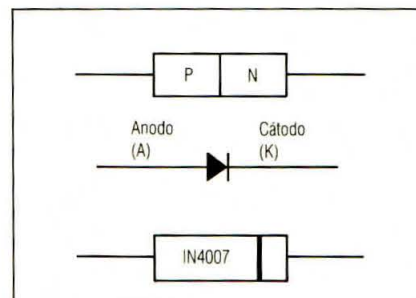


Figura 2. Diodo, símbolo y modelo.

En conclusión, cuando hacemos circular corriente por un diodo; es decir, cuando lo *polarizamos directamente*, caen en sus bornes 0,7 V, y sólo permite la circulación de corriente en un sentido.

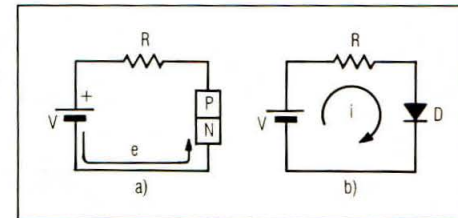


Figura 3. Corriente de electrones y convencional.

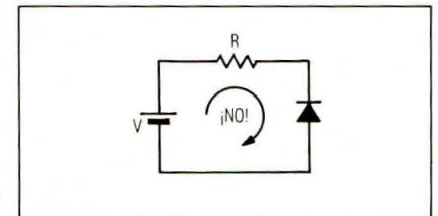


Figura 4. El diodo polarizado en inversa no permite circulación de corriente.

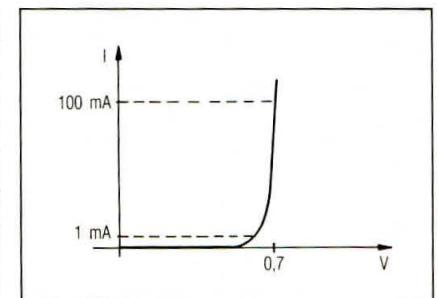


Figura 5. Curva característica directa de un diodo.

Veamos ahora lo que ocurre en el circuito de la figura 6. En él puede verse un transformador, un diodo *D* y una resistencia *R*.

El transformador tiene como misión *transformar* la tensión alterna de la red (220 V) en menor tensión (12 V por ejemplo). El transformador *sólo funciona en alterna*, y a su salida hay una onda alterna senoidal. En la figura 6

\* Ezequiel González, 21. 40002 Segovia.

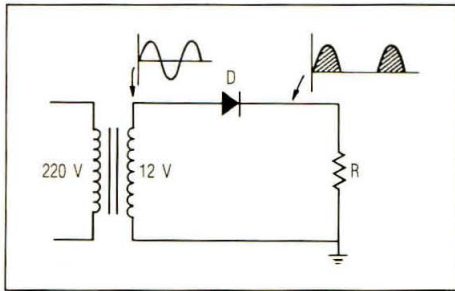


Figura 6. Rectificador de media onda.

también puede verse el efecto del diodo: sólo permite el paso de las tensiones *positivas*, ya que en los semiciclos negativos el diodo queda *polarizado* al revés y no permite el paso de corriente, por lo tanto en la resistencia limitadora *R*, la tensión es cero en esos semiciclos negativos; hemos convertido la tensión alterna (varía de valores positivos o negativos) en una señal pulsante, sólo con valores positivos de tensión. Esta operación electrónica recibe el nombre de *rectificación de media onda*, ya que rectifica solamente la mitad de la onda senoidal de 50 Hz.

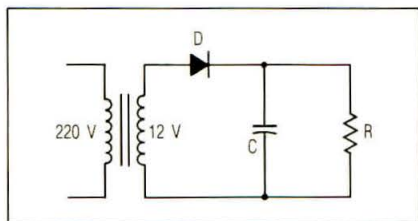


Figura 7. Rectificador de media onda con filtro.

Si ponemos un condensador en paralelo con la resistencia se cargará al valor máximo de tensión (figura 7). Cuando la tensión cae, el condensador tenderá a descargarse más lentamente por la resistencia, dando lugar a la gráfica de la figura 8. Para un mismo valor de condensador la caída de la «descarga» será más o menos rápida según sea el valor de la resistencia *R*; así, si *R* es de un valor bajo descargará rápidamente al condensador. También podemos conseguir una descarga lenta con un condensador grande. La misión del condensador es, pues, mantener la tensión lo más *continua* posible, disminuyendo la tensión pulsante que existía; es decir, *filtrándola*, por eso recibe el nombre de condensador de *filtro*.

Hagamos un intervalo para hacer dos observaciones. En primer lugar, que la frecuencia de la tensión alterna es de 50 Hz, la frecuencia de la señal resultante en la figura 8, también es de 50 Hz. En segundo lugar que *R* puede ser

el sustituto general de un «consumidor» de corriente, esto es, una bombillita, un casete, un receptor de radio, etcétera.

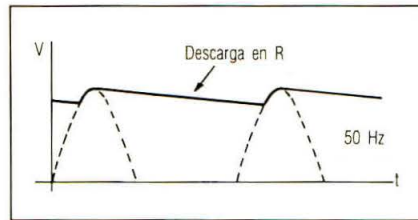


Figura 8. Forma real de la tensión continua de salida.

Observemos atentamente ahora el esquema de la figura 9a: el transformador tiene una *toma intermedia*. Esto hace que, tomando como referencia la toma central, y por una cualidad de los transformadores, la onda alterna de salida en un extremo y otro del devanado *secundario*, se desfasen; es decir, cuando en un extremo es ascendente, en el otro es descendente, y viceversa. En el primer *semiciclo* funciona D1, mientras que en el segundo funciona D2, consiguiendo a la salida una rectificación en *doble onda*. Es muy interesante ver (figura 9b) que esta onda es de 100 Hz y tiene un «puente» más entre los dos que tenía la de simple onda. Este «puente» *ayuda* a que el condensador vuelva a cargarse antes que como vimos en el circuito anterior de media onda, por lo que la tensión resultante a la salida será más homogénea y más parecida a una tensión continua. Naturalmente si el condensador es suficientemente grande, del orden de 1.000  $\mu\text{F}$  por amperio solicitado, esa oscilación casi será imperceptible. Oscilación que recibe precisamente el nombre de *rizado*, y que al ser de 100 Hz y, si no está bien filtrada, a veces aparece en los circuitos mezclándose con la señal de sonido y oyéndose ese zumbido molesto y característico.

En la figura 10 puede verse otra forma de rectificar la alterna; esta vez es un *punteo rectificador* o de Graetz, el resultado es igual al de doble onda, sólo que ahora no necesitamos *toma intermedia* en el transformador.

En la figura 10a las flechas muestran el camino permitido de la corriente para un semiciclo positivo. En el caso de semiciclo negativo, son los otros diodos (figura 10b) los que funcionan. Como el resultado es idéntico al anterior; es decir, también es rectificador en *doble onda*, al primero se le llama así, y a éste, simplemente, rectificador en puente. Sólo falta añadir el condensador de filtro.

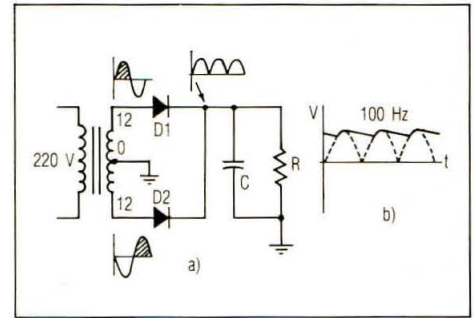


Figura 9. Rectificador de doble onda y su forma real de la tensión de salida.

Con este tipo de *fuentes de alimentación* podemos alimentar pequeños aparatos que no sean muy críticos con la tensión (taladros miniatura, cassetes, pequeñas radios, etc.); pero pensemos que un aumento o disminución de la tensión de entrada provoca una variación de la tensión de salida; esto es, no son *estabilizadas*; la tensión de salida no es constante.

## El diodo zener

Al diodo de silicio 1N4007 que mencionamos antes, en el caso de polarizarlo inversamente vimos que no circula corriente por él; es decir, la curva

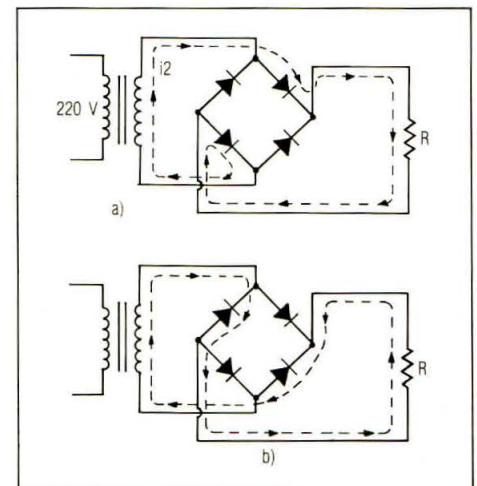


Figura 10. Rectificador de doble onda en puente.

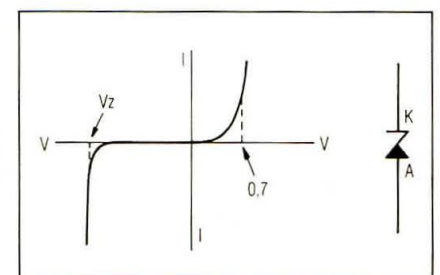


Figura 11. Curva característica del zener.

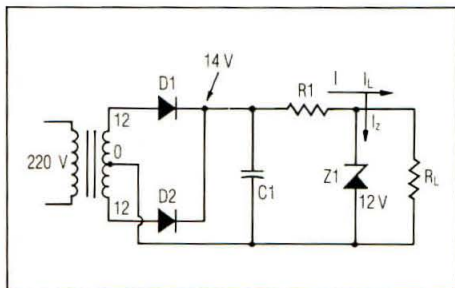


Figura 12. Fuente estabilizada con diodo zener.

característica por su lado de tensiones negativas se mantiene en 0 mA, hasta valores altísimos de tensión, del orden de los 500 V; en cuyo valor se dice que se «avalancha» y se destruye.

Los diodos zener están fabricados de forma que en este lado de la curva, la avalancha se produzca de forma controlada y a mucha menor tensión, es decir, a partir de un valor de corriente determinado, su tensión se mantenga aproximadamente fija en un valor que se llamará *tensión Zener*,  $V_z$  (figura 11). En esta parte de la *curva característica* es donde será útil este diodo. Observemos que en realidad es un diodo polarizado *inversamente*.

En la figura 12, el diodo zener de 12 V mantiene la tensión constante sobre la resistencia de carga  $R_L$ , mientras que la resistencia  $R_1$  se encarga de suministrar corrientes al zener y a la carga.

Diodos zener no los hay de infinitos valores, sino que están más o menos

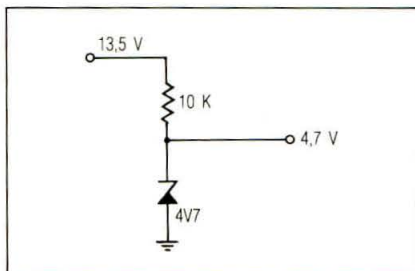


Figura 13. A partir de una tensión fija puede obtenerse otra de menor valor.

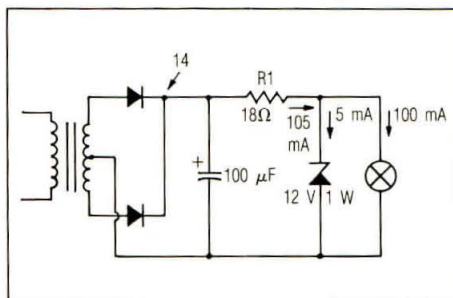


Figura 14. Ejemplo de uso del zener.

estandarizados; de nuestro interés son los siguientes valores fácilmente localizables:

3,3-3,9-4,7-5,1-5,6-6,2-6,8-7,5-8,2-9,1, 10-11-12-15-18-24 voltios

Es normal que un zener pueda disipar unos 400 mW, 1 W o incluso más. Son corrientes los de menor potencia.

Hay que observar muy atentamente el circuito de la figura 12 donde la resistencia  $R_1$  suministra corriente tanto al zener como a la carga y que *en ausencia de carga* toda la corriente circularía por el zener con serio peligro de su destrucción. Por ello no debe conectarse tal fuente en *vacío*, es decir, sin carga. Naturalmente, el valor de la tensión de salida del transformador y filtro ha de ser superior (al menos en dos voltios) al de la tensión Zener, para que pueda circular corriente por  $R_1$ . Pueden así obtenerse valores de tensión inferiores a partir de otros superiores y estabilizados (figura 13). Son suficientes unos 5 mA para que un diodo zener mantenga su tensión constante. De manera que en el circuito de la figura 14, si la bombillita consume unos 100 mA, suponiendo una tensión a la salida del filtro de unos 14 V, el valor de la resistencia de corriente  $R_1$  será:

$$R_1 = \frac{\text{tensión en la resistencia}}{\text{corriente que circula}}$$

es decir:

$$R_1 = \frac{14 \text{ V} - 12 \text{ V}}{105 \text{ mA}} = 19 \Omega$$

(18  $\Omega$ , normalizados)

El zener habrá de ser de por lo menos 1 W para que al desconectar la bombillita no se destruya.

## Conclusión

Puede verse ahora la utilidad de los diodos como rectificadores de tensión alterna a la salida de transformadores, cómo filtrar una tensión alterna y cómo obtener una tensión más o menos estabilizada con una *zener*. En otro capítulo veremos cómo conseguir más estabilidad e incluso regulación con el uso de transistores.

73, Diego, EA1CN

## Bibliografía

- [1] Manual del Radioaficionado Moderno, 2ª edición, Marcombo, S.A.
- [2] Prácticas de Electrónica. Paul Zbar. Marcombo, S.A.

## Suelto

• Tavi, YO3JU, con numerosos amigos en España y conocido diexista que aparece en los primeros puestos del «Honor Roll» (Cuadro de Honor) del DXCC, nos comenta que con motivo de la revolución de su país del pasado diciembre, perdió la casa asediada por el fuego de los carros de combate y con ella su equipo de radio.

Dada la precaria situación en que se encuentra, desearía que pudiésemos ayudarle facilitándole un viejo transmisor o transceptor de CW y SSB al menor precio posible. Aquellos que puedan prestarle alguna ayuda, podrán escribirle en español a la CP 14-14 Bucarest 76650, Rumania, o ponerse en contacto con Isi, EA4D0.

# ¡OÍDOS EN TODO LUGAR!...

Garantizado 1 año

Precio Especial

4 900 PTS

CUPON

MICRO ESPIA X007

ALCANCE 5 Km



Un modelo de emisor cuya potencia sorprenderá. Cualidades técnicas mejorables (vease el modo de empleo).

- **SENCILLO** : Recepción en todo tipo de radio, auto-radio, equipo estereofónico, etc... Solo se necesita localizar en su radio FM una zona libre de toda emisión.
- **DISCRETO** : completamente autónomo lo puede colocar a deseo.
- **PRACTICO** : Pequeño y ligero, funciona con una pila de 9V hasta 250h de modo continuo (entregado sin pila)
- **UTIL Y EFICAZ** : Para vigilar a niños, comercio, su cochera, esposa, deshonestos enemigos etc...

Para los aficionados una verdadera radio libre muy fácilmente

¡ Pruebe este aparato ! El mejor tanto en calidad como en precio de su categoría ! Mas de 30 000 ejemplarios vendidos actualmente ! Utilizado por los profesionales, detectives, policia, etc...

INFORMAX

Londres-Nueva-York-Marsella

CUPON DE ENCARGO

Satisfacción total o reembolso integral durante 10 días

Que mando a : **INFORMAX** - B.P 99 TP

13442 Marsella Cantini Cedex Francia

Solicito se me envíe discretamente (marque con una cruz  )

Micro emisores X007, cantidad

Precio unitario 4 990 PTS

Abono por cheque o giro : gastos de envío + 250 PTS

Abono contra reembolso (al carterero) : + gastos 450 PTS

NOMBRE + APELLIDOS : \_\_\_\_\_

DOMICILIO : \_\_\_\_\_ PISO : \_\_\_\_\_ PUERTA : \_\_\_\_\_

POBLACION : \_\_\_\_\_ C. POSTAL : \_\_\_\_\_

PROVINCIA : \_\_\_\_\_

Edad (facultativo) : \_\_\_\_\_ Profesión (facultativo) : \_\_\_\_\_

# VHF-UHF-SHF

Rafael Gálvez\*, EA3IH

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

**L**eo en *Radio Rivista* (ARI) una relación de los concursos que los colegas italianos han programado para el año 1990. Como algunos de ellos coincidirán con el «Campeonato Español de V-U-SHF», creo vale la pena tenerlos presentes para, cuando nos convenga, apuntar antenas hacia Italia... y esperar que doña Propagación nos sea favorable. Véase tabla adjunta.

Llama poderosamente la atención comprobar que sólo los concursos internacionales duran 24 horas ininterrumpidas. Los demás ofrecen toda clase de posibilidades, ciertamente imaginativas: diez horas diurnas; descanso nocturno; concursos cortos o largos, etc. De esta forma, cada uno puede escoger participar en el que más se acomode a sus gustos o posibilidades. Resultado: cada año aumenta el número de concursantes.

## El grupo VHF de Elche

Me comunican José M.<sup>a</sup>, EA5BQB, y Toni, EA5BY, que tienen la intención de «ir a por todas» en los concursos V-U-SHF de 1990. Trabajarán desde IM98 a 1100 metros ASL, y prestarán una especial atención a las bandas de UHF y SHF. Utilizarán los siguientes equipos: 144 MHz, 100 W y 21 elementos; 432 MHz, 100 W y 2 x 21 elementos y 1296 MHz, 10 W y 44 elementos.

¡Suerte y que la propagación acompañe!

## Banda de 6 metros

Leído en la revista *Radio Communication* (RSGB) de diciembre pasado. «Copiada con muy buenas señales en 50,070 MHz la baliza EA3VHF». Interesante información que abre nuevas perspectivas al candente tema de las licencias para operar desde EA en 50 MHz. ¡Ya falta menos!

En la misma revista, el Comité de VHF recomienda la frecuencia de 50,200 MHz para «llamada general» y 50,185 MHz para el trabajo en banda cruzada 50/28 MHz. Renuncio a transcribir los DX realizados en 6 metros por las estaciones europeas que ya pueden trabajar tan fantástica banda, por considerarlo una innecesaria crueldad. ¡Pone los dientes largos!

\* *Mare de Déu de Núria*, 9.  
08017 Barcelona

Fecha	Concurso	Horas UTC	Banda
3/4 Febr.	Emilia	1300-2300 y 0700-1300	VHF
3/4 Mar.	Internacional IARU	1400-1400	V-U-SHF
7/8 Abr.	XVII Contest Lazio	1400-2200 y 0600-1300	V-U-SHF
21/22 Abr.	XI Contest Lazio	1500-2300 y 0700-1100	VHF
5/6 May.	Internacional IARU	1400-1400	V-U-SHF
20 May.	XI Call Areas	1400-2300	VHF
2/3 Jun.	Intern. Microwave	1400-1400	SHF
9/10 Jun.	XIV Alitalia	1300-2200 y 0500-1100	V-U-SHF
17 Jun.	XVII Alpe Adria	0700-1700	U-SHF
23/24 Jun.	Città di Messina	1400-1400	V-U-SHF
7/8 Jul.	Internacional IARU	1400-1400	V-U-SHF
22 Jul.	VI Microwave	0700-1700	SHF
5 Agosto	XX Alpe Adria	0700-1700	VHF
12 Agosto	Field Day Sicilia	0700-1700	VHF
15 Agosto	Field Day Ferragosto	0700-1700	U-SHF
1/2 Sept.	Internacional IARU	1400-1400	VHF
15/16 Sept.	Contest Lombardia	1400-2400 y 0600-1400	V-U-SHF
3/4 Nov.	Memorial Marconi	1400-1400	VHF (CW)
1/2 Dic.	Vecchiacchi Memorial	1600-2300 y 0600-1100	VHF

## Actividades de EA2AWD/mm

Me escribe Jesús, EA2AWD, dándome cuenta de sus actividades como estación Móvil Marítima (mm) durante la pasada temporada en la que trabajó mucho, puso en el aire nuevas cuadrículas y, además, tuvo la suerte de pillar algunas esporádicas.

Operó desde: IN84, IN74, IN64, IN85, IN75 e IN76, esta última puesta por primera vez en el aire y muy trabajada.

Muchas estaciones españolas estuvieron siguiendo las singladuras del barco. Jesús desea darles las gracias por el cordial acompañamiento reali-

zado durante toda la campaña de pesca de túnidos.

Las condiciones de trabajo fueron: 144 MHz, antena Yagi de 4 elementos y 130 W. En 432 MHz, antena Yagi de 8 elementos y 10 W. Utilizó además una colineal Comet de doble banda para 144 y 432 MHz.

## Resumen de lo trabajado

Cuadrículas: 54

Países: EA, F, G, GM, GJ, EI, LA, OK, CT, HB9, I, 9H1, YU

Estaciones: 230

Máximo QRB: 2.120 km.

PASA A PÁGINA 59.



Jesús, EA2AWD, en su marítimo cuarto de radio.

## Entrega de trofeos «Maratón 1989»

**C**on una nutrida asistencia de radioaficionados de Barcelona y otras poblaciones de Cataluña y resto de España se celebró un simpático acto organizado por la URB en el que se compaginaron: homenaje a los socios más antiguos de URE; entrega de los trofeos a los ganadores de la *Maratón Internacional 1989*; anuncio de las nuevas bases que regirán para la *Maratón 1990*, y comentarios diversos sobre asuntos de interés general concernientes al entrañable mundillo de la radioafición. Todo un éxito de organización, camaradería y el natural intercambio de pareceres, informaciones sobre circuitos y equipos, actividades en las diversas bandas y otras muchas cosas que, invariablemente subyacen como telón de fondo en toda reunión de radioaficionados.

Se rindió un cálido homenaje de aprecio y simpatía a los cinco socios de URE que cumplían 40 años como miembros de la Unión. Recibieron una placa conmemorativa del jubileoso aniversario y colaboraron en la entrega de trofeos. Los homenajeados fueron: Ramón Serrano, EA3CV; Ildefonso (Bruno)



El presidente de la URB, Eduardo, EA3BCB (centro) entrega el máximo galardón a EA3EHQ (izquierda) y a EA3BTZ (derecha) operadores de EA3KC/p.

Ildefonso, EA3FJ; Ernesto Heiman, EA3GH; José Pujol, EA3HN; Gonzalo Bellés, EA3IR. No pudieron asistir al acto, debido a una pasajera indisposición EA3CV y EA3FJ, cuyas placas



De izquierda a derecha, Gonzalo, EA3IR; Ernesto, EA3GH y José, EA3HN. Tres de los «juveniles» veteranos homenajeados.



Doña Isabel López, representante de Telecomunicaciones, haciendo entrega de la copa ganada por Ramón, EB3CX.



Los vencedores y homenajeados. Tres generaciones de radioaficionados en un mismo grupo.

les fueron entregadas posteriormente en sus respectivos domicilios.

A continuación se procedió al reparto de diplomas y trofeos a los numerosos galardonados en la *Maratón 1989*, cuya relación omitimos por haber sido ya publicada en el número 72 de *CQ*. A destacar la presencia de la gentil Jefa del Negociado de Concesiones de Telecomunicación, Isabel López, que goza del aprecio y estima de todos los radioaficionados de Barcelona. Su asistencia contribuyó a realzar la importancia del acto que se estaba celebrando.

Mención especial merecen también los operadores de EA3KC/p, Enrique, EA3BTZ y José M.ª, EA3EHQ, que, además del trofeo al ganador absoluto, recibieron las copas de «Primer Clasificado Multioperador Multibanda» y «Máxima Distancia en 1296 MHz».

En resumen, una positiva reunión donde se dio un nuevo impulso a las actividades en V-U-SHF y se brindó por el éxito de la *Maratón Internacional de Barcelona 1990* que, a buen seguro superará el éxito, más que considerable, logrado en la edición correspondiente al pasado año 1989. ☐



Jesús espera en 1990 repetir la experiencia, poner nuevas cuadrículas en el aire y trabajar más estaciones.

Felicidades, amigo Jesús, por la magnífica labor realizada.

**EB3BYB: QRP y FAI**

Manuel, paciente y cuidadoso investigador de la propagación vía FAI (marciana), me remite un resumen de sus actividades durante la temporada 1989. El primer QSO en tal modalidad, desde JN01VS, lo realizó el día 9 de mayo y el último el 31 de agosto. Por horas, el más temprano fue a las 1703 UTC y el más tardío a las 2145 UTC.

Realizó 122 QSO con estaciones italianas, yugoslavas y húngaras, situadas en las siguientes cuadrículas: JN45, JN55, JN56, JN65, JN66, JN75, JN76, JN85, JN86, JN95, KN04, KN05 y KN06. Como puede verse en el mapa, es una zona muy claramente delimitada y casi siempre invariable.

Las condiciones de trabajo de EB3BYB son un transceptor TR-9130, *sin lineal*, previo BF-981 y dos antenas Yagi de 19 elementos, con lo que demuestra palmariamente que puede trabajarse FAI en plan QRP y una buena dosis de paciencia y constancia.

**Una sola antena con rotor de elevación**

De entre los diversos sistemas utilizados por aquellos radioaficionados que desean darle elevación a una sola antena (sabido es que para dos resulta muy fácil), Jordi, EA3MD, ha montado un «invento» que funciona a las mil maravillas. En un mástil giratorio de 45 mm de diámetro, tipo TV, ha soldado dos como orejas, dentro de las cuales bascula otro tubo tipo TV de 40 mm. La antena de 144 MHz se monta aproximadamente en su centro y, para contrapesarla, debajo del mástil basculante se aloja el rotor KR-500. Se complementa el sistema con dos piezas, ob-



Antena Yagi para 144 MHz de EA3MD con rotor de elevación.

tenidas en un desguace de coches, que actúan de muelle en la llamada quinta puerta. Dichas piezas producen el desplazamiento.

Supongo que apenas se entiende nada de lo explicado (HI), pero los «manitas» lo comprenderán rápidamente observando la foto que Jordi ha tenido la amabilidad de hacerme llegar.

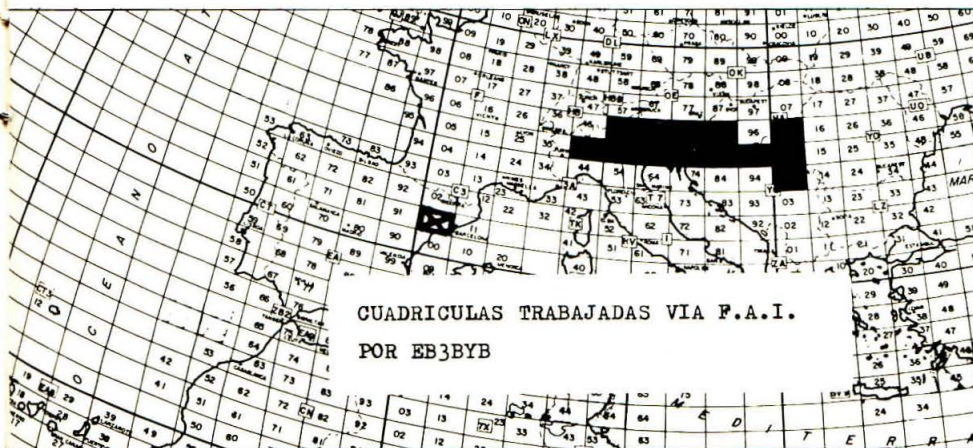
Con dicha antena, EA3MD ha realizado ya cuatro contactos vía rebote lunar, todos en «random»: W5UN (dos veces), K8RQ y SM5FRH.

**Dispersión meteórica (meteor scatter)**

Jorge, EA2LU, comenta que, en su opinión las *Geminidas* de 1989 fueron normales en cuanto a condiciones, con buenas y largas reflexiones, pero señales poco intensas. Los mejores resultados hacia el Norte y poca actividad entre los habituales del trabajo en MS (Meteor Scatter).

Resulta interesante comprobar en el cuadro adjunto lo trabajado por Jorge en los diferentes días y horas de la popular lluvia de meteoritos.

Fecha	UTC	Indic.	QTH	Env.	Rec.	B	P	Durac.	QSO
12 Dic.	0600-0635	HG7ULP	JN97	26	26	5	15	1 s	Completo
12 Dic.	0635-0655	HG7KPL	JN97	27	27	3	5	1,5 s	Completo
12 Dic.	2200-2300	GMØHBK	I077	26	—	5	12	2 s	No completo
13 Dic.	2100-2118	GMØHBK	I077	26	26	4	3	3 s	Completo
13 Dic.	2120-2140	G4XUM	?	26	27	3	5	4 s	Completo
14 Dic.	0500-0515	Y22IC	JO63	—	—	—	—	—	No completo
14 Dic.	0524	GØCUZ	?	—	—	—	—	3 s	Oído
14 Dic.	0538	PA3BIY	?	—	—	—	—	2 s	Oído
14 Dic.	0600-0620	DL1EJA	JO31	27	26	8	7	2 s	Completo
14 Dic.	0645-0700	GØLBK	?	37	36	4	5	3 s	Completo
15 Dic.	0600-0635	GØKAS	I091	27	27	7	23	3 s	Completo



CUADRICULAS TRABAJADAS VIA F.A.I.  
POR EB3BYB

También Jordi, EA3MD, trabajó las *Geminidas* con muy buenos resultados y algunos interesantes contactos a larga distancia. Solamente el día 13 de diciembre completó los siguientes «skeds»:

Estación	QTH
SM6DWF	JO57
DH4YAS	JO41
PA3BZL	JO21
SP6GZZ	JO81
PE1MYO	JO21

No he recibido información de otras estaciones que, tengo entendido, también lograron buenos QSO en MS.

73, Rafael, EA3IH

# Propagación

Francisco J. Dávila\*, EA8EX

PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

## Contando los fotones

**J**ean-Pierre Bourdier, FE6FQX, del que se publicó su programa de Propagación en esta revista hace unos meses, nos ha remitido un nuevo trabajo que ha realizado para la revista hermana *Radio-REF*, y que por su amenidad y didáctica es conveniente darlo a conocer entre nuestros lectores.

Por su gran similitud, nos puede servir de referencia el artículo que ya publicamos en *CQ* sobre la propagación entre Barcelona y el Everest; pero la diferencia principal es que aquí no se trata de determinar la frecuencia óptima de trabajo para efectuar el contacto, sino que la pregunta es ¿qué le ocurre a la onda desde que abandona nuestro QTH hasta que alcanza el de nuestro correspondiente. En una síntesis del artículo les exponemos el trabajo de Jean-Pierre, y procuraremos completarlo con un programa de ordenador que les permita realizar los cálculos aún más fácilmente.

Fue en 1905 cuando Einstein descubrió que las ondas electromagnéticas estaban compuestas por partículas en movimiento, los fotones. Estas partículas han sido abundantemente utilizadas por los radioaficionados, bien sea proyectando al espacio por billones en emisión o bien capturando algunas de ellas, en recepción.

El pequeño cuento de Jean-Pierre destaca la efímera vida de estos viajeros fotones, entre París y Singapur. Con ocasión del bicentenario de la Gran Revolución Francesa, cuatro amigos decidieron ponerse en contacto el 14 de julio de 1989:

—María, vive en París.

—Vladimir, vive en el Astrakan, al borde del mar Caspio.

—Venkat, vive en Allahabad, en el valle del Ganges.

—Chang, vive en Singapur.

María y Chang se conocieron en radio. Vladimir y Venkat se unieron posteriormente al grupo, ya que oían muy bien los QSO por estar situados en lugares donde las ondas hacen los rebotes terrestres en ese circuito. Como

la fecha es muy especial, María, especialista en globos deportivos, deseaba hacer un lanzamiento de globos tricolores; pero la lentitud del viaje y la incertidumbre de que el viento los lleven hasta los QTH de los amigos, le hizo abandonar su vistosa idea.

Chang, aficionado a las palomas de correo, tenía dificultades en encontrar palomas blancas-azules-rojas, con objeto de realizar una llamativa «suelta».

La idea la tuvieron Vladimir y Venkat, que propusieron celebrar tan señalada fecha efectuando un lanzamiento de fotones desde París a Singapur, que pasaran por Astrakan y Allahabad. La idea del lanzamiento de fotones fue aceptada por varias razones:

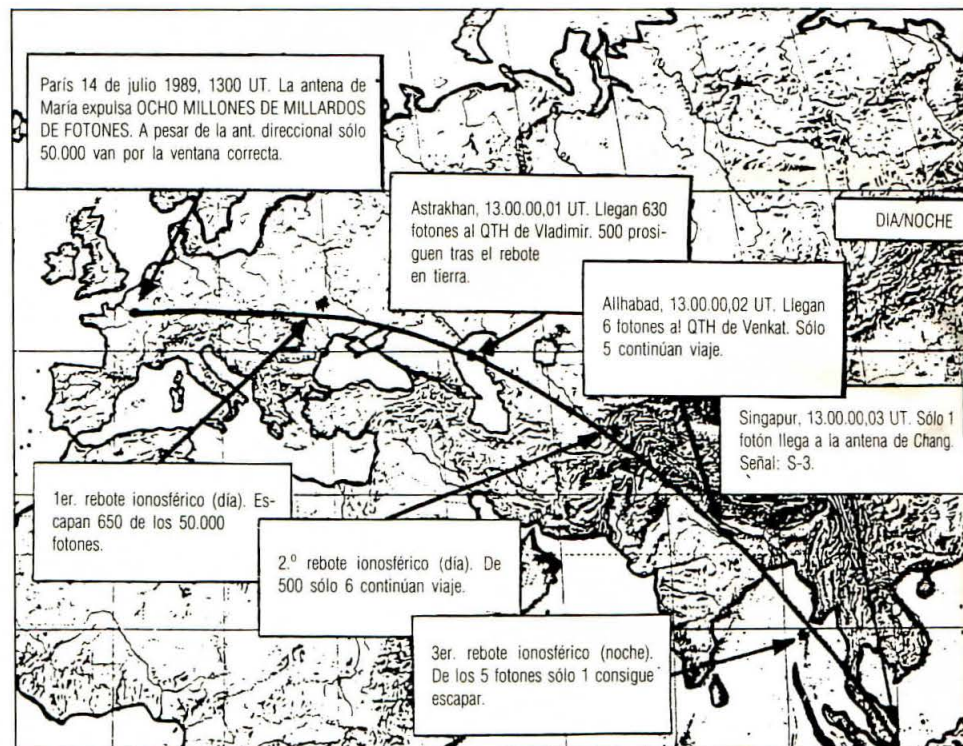
— Los fotones vuelan más alto, más rápido y llegan más lejos que los globos o las palomas.

— Los fotones merecen el interés de los radioaficionados, ya que son primos hermanos de los electrones, y la radioafición es posible gracias a ambos.

— Los fotones, invisibles en nuestras frecuencias, salen de las antenas de las emisoras y entran en las antenas receptoras. A los fotones se les llama «ondas» porque antes de Einstein se les representaba como las olas de un medio invisible y misterioso llamado «éter», que todo lo envolvía. De hecho el «vacío» no está tan vacío, sino que viajan por él partículas, como electrones, protones, neutrones, etc. Unas se comportan como simples partículas y otras como ondas.

— Los fotones tienen algo de mágicos: su velocidad de propagación es tal que nada puede alcanzarlos. Cualquier objeto que trate de competir con ellos verá crecer su masa y disminuir su tiempo respecto a la de otros objetos «inmóviles» (término relativo, porque en el Universo no hay nada inmóvil).

Bien. Los cuatro amigos acordaron que el 14 de julio María haría una «suelta de fotones» desde París en dirección a Chang, en Singapur. Por el



Viaje de los fotones en el circuito París-Singapur.

\*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11  
38206 La Laguna (Tenerife)

camino Vladimir, primero, y Venkat, después, los contarían al verlos pasar, con lo que además sería un bonito estudio de la propagación y atenuación de las ondas por la distancia. Pero, ¿cómo contar los fotones, que no sólo son invisibles a estas frecuencias, sino que viajan tan rápidos que en poco más de 1 segundo pueden llegar de la Tierra hasta la Luna?

Los radioaficionados lo tenemos muy fácil:

- Cada fotón lleva una cantidad de energía muy precisa, que es proporcional a la frecuencia de oscilación que lleva en su viaje.

- El número de fotones por segundo expulsados por una antena es proporcional a la potencia radiada efectiva.

- La marcación de un medidor de unidades «S» del receptor es proporcional al número de fotones capturados por la antena. (Se dan aparte las fórmulas para los que deseen efectuar los cálculos por sí mismos.)

A la hora trece (TU) María, con la emisora puesta para 14 MHz, aprieta el manipulador de Morse durante un brevísimo instante. Esto hace que por la antena se disparen al espacio unos *ocho millones de millardos*<sup>(1)</sup> de fotones (8.000.000.000.000.000). (También puede leerse 8.000 *billones*.)

Bien, María vive en París, y desde allí la dirección precisa para alcanzar la antena de Chang es una estrecha ventana que podemos imaginar como un cuadrado de unos 12 metros de lado, situado a *más de 10.000 km*. En forma más comprensible: un cuadrado de 3 *décimas de milímetro de lado*, situado a 100 metros de distancia. Por lo tanto, de todos los fotones emitidos, in-

cluso teniendo en cuenta que la antena es direccional, sólo una pequeña parte pasará por la ventana adecuada que permite el contacto. Es una selección tan feroz que de los ocho millones de millardos solamente pasarán 50.000 privilegiados fotones.

Iniciado el viaje, los 50.000 fotones salen en dirección Este, separándose de la Tierra hasta llegar a una altura de unos 100 km, encontrándose con un medio muy hostil, como un mar de lava, donde muchos de ellos son absorbidos definitivamente. En el cielo de Ucrania, entre Lvov y Kiev, los fotones escapados «prefieren» iniciar el descenso y se dirigen hacia Astrakan, donde son esperados por Vladimir, quien les ve llegar una centésima de segundo después de su partida, y constata el

«apetito» del cielo ionizado de Ucrania: de los 50.000 que salieron de París, solamente unos 630 han sobrevivido.

En el rebote terrestre de Astrakan, la mayor parte hecho sobre las planas aguas del Caspio, se pierden algunos fotones, y de los 630 solamente 500 reemprenden viaje, otra vez ascendentemente y dirección Sudeste, hacia el lado sur del Himalaya.

Van sobrevolando las estepas de Asia central, el Kazakhstan, Turkestan, Afghanistan, y a mitad del camino entre Kabul y Herat vuelven a encontrar el mismo medio hostil, en el cual, antes de cambiar de rumbo y volver hacia tierra, se pierden otra gran cantidad de fotones. De los 500 que vio salir Vladimir, tras el nuevo rebote, 6 siguen para Allahabad, donde Venkat ve llegar 6 fo-

## Fórmulas y cálculos para el circuito París-Singapur

### Energía de un fotón

\* Energía = Frecuencia × Constante de Planck

Ejemplo:

\* La energía de un fotón en 14 MHz vale, en Julios:

$$J = 14 \times 10^6 \times 6,626 \times 10^{-34} = 93 \times 10^{-28} \text{ Julios}$$

\* Una potencia de 100 W efectivos radiados equivale a:

$$f = W/J = 100 / (93 \times 10^{-28}) = 10^{28} \text{ fotones por segundo.}$$

### Relación entre la marcación del medidor S y el campo incidente

(A = Decibelios sobre «S9»)

$$A = -4,2 + (\text{Ganancia antena}) + 20 \times \log ((\text{campo de } \mu\text{V/m}) / (\text{Frecuencia MHz}))$$

\* Por ejemplo, si Ganancia antena = 6 dB, campo 0,18  $\mu\text{V/m}$  y frec = 14 MHz.

$$A = -4,2 + 6 + 20 \times \log (0,18/14) = -36 \text{ dB respecto a S9}$$

36 dB son 6 unidades «S», por lo que 9-6 = S3 (señal en medidor S).

### Detalles del cálculo de propagación entre París y Singapur

\* Coordenadas de París: 48,76° Norte y 2,04° Este.

\* Coordenadas de Singapur: 1,10° Norte y 103,90° Este.

\* Distancia París-Singapur: 10.770 km, 3 rebotes de 3.590 km.

— Primer rebote llega hasta QTH Vladimir, en 44,16° Norte/81,55° Este.

— Segundo rebote llega QTH Venkat, en 25,19° Norte, 81,55° Este.

\* Angulo de radiación para una reflexión a 400 km es de 4°.

\* A las 1300 UT los saltos 1 y 2 y un 20 % del tercero se realizan de día.

\* Otros datos complementarios de pérdidas son:

— 40 dB debido a anisotropía de la antena.

— 72 dB debidos a la difusión espacial.

— 19 dB debidos a cada reflexión ionosférica de día.

— 7 dB debidos a reflexión ionosférica de noche.

— 1 dB debido a reflexión sobre el suelo (bueno, llano, húmedo)

\* Total a las 2300 UT: 40 + 72 + 19 + 1 + 7 = 159 dB.

### Dos sencillos programas de ordenador, como ayuda

Cálculo de fotones emitidos:

```
10 INPUT "Frecuencia (MHz)"; freko
20 INPUT "Potencia Efectiva (W)"; vato
30 foton = vato/(freko*1000000*6.626*10^-34)
40 PRINT "La antena radia"; foton; "fotones por segundo"
50 END
```

Programa para calcular las unidades en base a la intensidad de campo:

```
10 INPUT "Ganancia de antenas (dB)"; gajno
20 INPUT "Frecuencia en MHz"; freko
30 INPUT "Microvoltios medidos (uV/m)"; uvoj
40 dbto = -4.2 + gajno + 20*(log 10 (uvoj/freko))
50 PRINT "dB respecto a una señal de S=9"; dbto
60 soj = dbto/6
70 PRINT "Señal S="; 9 + soj
80 END
```

<sup>(1)</sup> La unidad *millardo*, prácticamente desconocida en castellano, es muy utilizada en otros idiomas, por ejemplo francés. Un millardo son *mil millones*. Para hablar de cifras muy elevadas, como la población mundial (4 millardos), va resultando cada vez más práctica.

En el ejemplo, los 8 millones de millardos serían ocho millones de *miles de millones* (un 8 seguido de 15 ceros). Es la emisión de unos 80 W en tan sólo una millonésima de segundo, en 14 MHz. Para hacernos idea de esta magnitud. Suponiendo que pusiésemos granitos de arena de 1 mm de largo, uno detrás de otro, esta cantidad sería suficiente para formar una línea recta de 1.000 millones de kilómetros (1 millardo de kilómetros) que la luz tardaría casi una hora en poderla recorrer. Prácticamente 6,6 veces la distancia desde la Tierra hasta el Sol.

De haber elegido un segundo para tal emisión (fórmulas finales) la cifra sería 10.000.000.000.000.000.000.000.000.000 (10.000 cuatrillones) lo que representa una cantidad tan grande que es casi inimaginable. Por ejemplo, si fuesen milímetros, sería una distancia que la luz necesitaría *un millardo* de años para poder recorrerla (mil millones de años viajando a la velocidad de la luz, o mil millardos de años-luz).

tones de los 50.000 que 2 centésimas de segundo antes habían iniciado el camino desde París.

El rebote, en el fértil valle del Ganges es bueno, mientras un fotón se queda definitivamente, los 5 restantes reemprenden camino en dirección al golfo de Bengala. Allí a los 5 fotones les espera una sorpresa. Es de noche, han de ascender hasta casi 400 km para conseguir de nuevo desviar su rumbo hacia la Tierra, lo que ocurre aproximadamente sobre las islas Adams. Inician el retorno hacia la península de Malasia y Singapur no sin antes haber sufrido más pérdidas. De los cinco fotones, cuatro han perecido y uno solo logra alcanzar la antena directiva de Chang, que con sus tres elementos apuntaba hacia París.

La antena de Chang, como un cazarimposas, logra capturar al fotón superviviente. El medidor del receptor de la estación indica S-3. El contacto, por los pelos, se pudo efectuar, pero a un costo enorme: de entre los 8.000.000.000.000.000 de fotones «soltados» por la emisora de María, en París, solamente uno consiguió posarse en la antena de Chang, en Singapur.

Por necesidades de espacio hemos traducido e interpretado libremente este artículo de Jean-Pierre, FE6FQX, pero esperamos que hayan podido pasar un rato agradable con este tema que, aunque intuitivo, hasta ahora no habíamos podido ver representado de una forma gráfica tan elocuente, por lo cual, aunque por carta ya lo he hecho, públicamente es preciso expresar nuestra felicitación a FE6FQX.

La moraleja es clara:

1) Cuando enviemos los fotones a hacer algún trabajo para nosotros, procurarles caminos buenos y con pocos rebotes (los terrestres en sitios húmedos y llanos, los aéreos ni demasiado caliente, ni demasiado fríos).

2) Procurar tener una idea clara del rumbo y altura donde se encuentra la ventana adecuada (rumbo ortodrómico, ángulo bajo de radiación).

3) Procurar que el máximo posible de fotones pasen por la ventana (antenas directivas de alta ganancia, con reducido ángulo frontal de radiación).

4) Procurar tener una buena «fábrica de fotones».

5) Que nuestro corresponsal esté atento, no sea que el fotón final llegue mientras la otra estación está dormida, trabajando, o tiene mucho ruido local por fábricas de fotones próximas.

Esperamos que hayan disfrutado tanto como nosotros con la lectura de este ameno tema, original idea de Jean-Pierre, FE6FQX.

73, Francisco José, EA8EX

## La propagación de febrero

El Sol se encuentra a unos 10° de latitud Sur, por lo que es pleno verano en el cinturón tropical, especialmente al sur del ecuador.

Acompañamos la gráfica de la evolución, donde fácilmente pueden ustedes prolongar la línea de las medias suavizadas para imaginar lo que deberá ocurrir en meses venideros. Como ven, es muy probable que hayamos «tocado techo» a estas horas, en una marca tan similar a la del mítico ciclo 19, que hasta la llegada de nuevas informaciones no nos atrevemos a decir el ciclo ganador en el desempate.

### **Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)**

*Hemisferio Norte:* Aperturas desde por la mañana en dirección Este, y al atardecer en dirección Suroeste y Oeste. Frecuentes contactos con Sudamérica y países situados al sur del ecuador. *Centro y Sudamérica:* Excelentes condiciones, en particular en dirección Norte/Sur, con un pico significativo a media tarde. Aperturas por salto corto debido al alto grado de ionización. (Comprobar la gama de VHF.)

### **Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)**

*Hemisferio Norte:* Muy buenas condiciones en general para todas partes. No obstante, antes de mediodía la dirección privilegiada será el Este y Sureste. En las primeras horas de la tarde cualquier dirección será buena y finalmente al Suroeste a la caída de sol. *Centro y Sudamérica:* Condiciones excepcionalmente buenas desde unas dos horas tras la salida de sol y hasta pasada su puesta, con mejora clara de condiciones en las primeras horas de la tarde. Dada la alta ionización también pueden producirse singulares aperturas de salto corto, con influencia incluso en las bandas de 28 MHz y hasta los 144 MHz.

### **Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)**

*Hemisferio Norte:* Muy buenos contactos desde antes de la salida de sol y hasta muy pasada la medianoche. DX más que significativos en las puntas, donde los 14 MHz son FOT (dos horas tras la salida de sol y dos horas tras su puesta, aunque el resto del día, especialmente desde las 5 a las 8 PM, tendrán una actividad fuera de lo común). *Centro y Sudamérica:* Propagación abierta prácticamente las 24 horas, con los mismos períodos punta citados anteriormente. La alta ionización residual (capa F de noche) permitirá incluso aperturas por salto corto nocturnas.

### **Bandas de 30 y 40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)**

*Hemisferio Norte:* Como banda nocturna, en época primaveral, tendrá una brillante actividad en las horas de oscuridad (desde el ocaso al orto solar), con buenas posibilidades de DX, ya que el nivel de ruidos estáticos en este hemisferio no es aún demasiado alto. Dada la alta ionización residual, prácticamente no existirán «skips» diurnos, y de noche podrán hacerse contactos desde unos 600-700 km en adelante. *Centro y Sudamérica:* Buenas condiciones de DX, especialmente en horas de total oscuridad, donde los ruidos estáticos serán menores. Los radioaficionados con receptores dotados de auténticos limitadores de ruidos podrán ampliar su cosecha en las horas crepusculares, e incluso con el Padre Sol plenamente visible, aunque la alta ionización atenuará rápidamente los alcances una vez salido el sol.

### **Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión)**

*Hemisferio Norte:* Se podrán hacer buenos DX en la noche, dado que los estáticos no serán demasiado elevados. La importancia del DX será en menor cuantía a medida que los países se vayan acercando al ecuador (Canarias, Centroamérica), aunque debe aprovecharse los comprendidos entre las dos franjas grises (atardecer-amanecer). *Centro y Sudamérica:* Durante la noche y con países del hemisferio Norte se decantarán las mejores posibilidades. También son posibles buenos DX sin salir del hemisferio Sur. De día alcances limitados a unos 200 km máximo con grandes interferencias por ruidos estáticos.

### **Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión)**

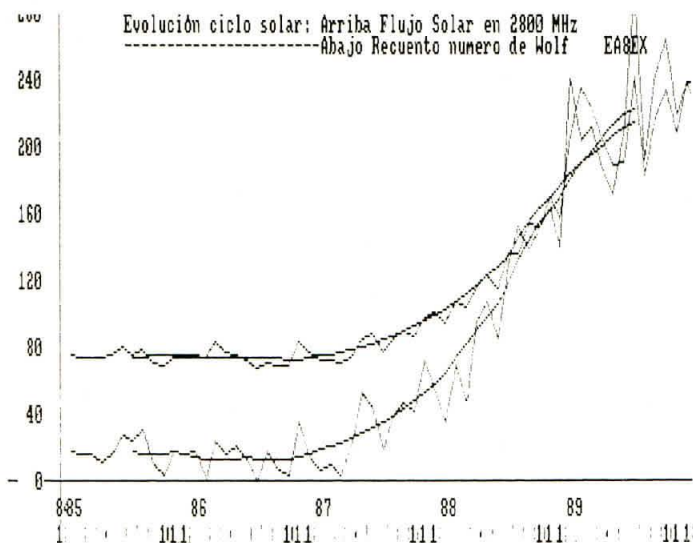
En general sólo tendrán alguna actividad en la Europa del Norte, con condiciones nulas, de día. Alcances muy cortos de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada y distancias inferiores a 3.000 km. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» durante las horas de oscuridad.

## DISPERSION METEORICA

Este es un mes soberanamente aburrido en el tema de la dispersión meteórica. Solamente una lluvia, procedente de la radiante de la constelación del Auriga (situada entre Géminis y Perseo) se espera en este mes e incluso no es siquiera significativa:

Días 5 y 11 a *Aurigidás*. Días 5-11 (A.R. 75° Decl. +41°). Caen lentas a un ritmo de sólo 10 a 12 por hora, en forma de bólidos; es decir, por no quemarse totalmente muchos aerolitos llegan a la Tierra. La estrella «a» de la constelación *Auriga* es una estrella de primera magnitud, fácilmente visible a simple vista, y antiguamente se la denominó la «Capella». Es la más brillante de la treintena de estrellas que comprende esa constelación.

Un mes no muy atractivo, que en Canarias compensamos con unas «meteóricas» celebraciones del Carnaval. Este año de ambiente ideal para la juventud: Disneylandia, el país de la fantasía con castillos, hadas buenas y «muy buenas», alguna bruja que otra, etc., que de nuevo va a ser disfrutado «en su ambiente» por los ganadores del «Concurso de Carnavales en Tenerife 1990», oportunamente anunciado en CQ.



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

## Libros técnicos

■ **CALCULO DE ANTENAS**  
por A. García Domínguez  
Formato 16×21 cm  
116 páginas. 1.200 ptas.  
ISBN 84-267-0612-6

■ **BLU Y BANDA LATERAL INDEPENDIENTE**  
por H. Pelka  
Formato 16×21,5 cm  
176 páginas. 1.700 ptas.  
ISBN 84-267-0560-X

■ **PRINCIPIOS DE LAS COMUNICACIONES ELECTRONICAS**  
por M. Mandl  
Formato 14×22 cm  
404 páginas. 3.000 ptas.  
ISBN 84-267-0184-1

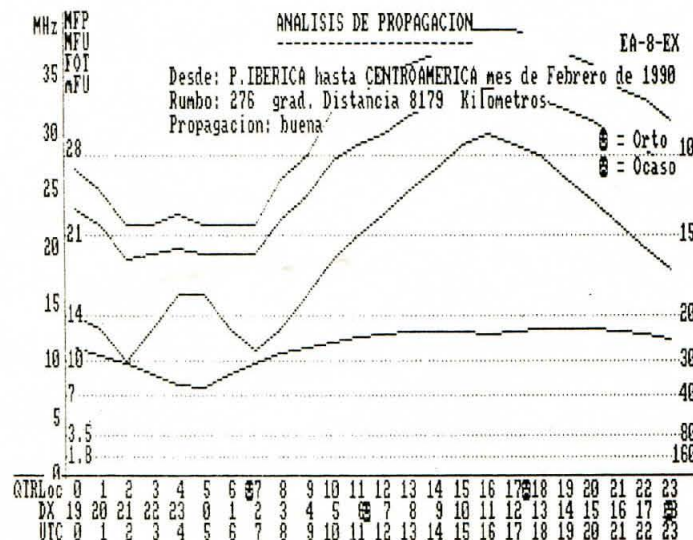
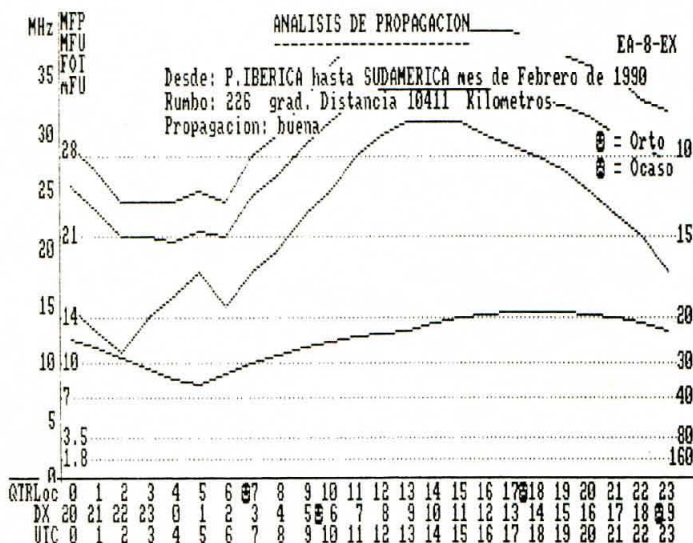
■ **GUIA DEL RADIOAFICIONADO PRINCIPIANTE**  
por Clay Laster, W5ZPV  
Formato 17×24 cm  
416 páginas. 4.300 ptas.  
ISBN 84-267-0555-3

■ **COMUNICACIONES POR FIBRA OPTICA**  
(Manual de ingeniería)  
por R. Díaz de la Iglesia  
Formato 21,5×28,5 cm  
180 páginas, 2.900 ptas.  
ISBN 84-267-0557-X

■ **RECEPTORES Y TRANSCCEPTORES DE BLU Y CW**  
por R. Llauredó, EA3PD  
Formato 17×24 cm  
264 páginas. 3.900 ptas.  
ISBN 84-267-0593-6

Para más información  
escriba a  
**MARCOMBO, S.A.**  
Gran Via de les Corts  
Catalanes, 594  
08007 Barcelona  
Tel. (93) 318 00 79  
Fax (93) 318 93 39

### Gráficos de propagación



# Tablas de propagación

**Zona de aplicación: PENINSULA IBERICA, NO AFRICA.** España, Portugal, Marruecos, Canarias.

**Período de validez: FEBRERO, MARZO Y ABRIL.**  
**Número de Wolf previsto: 200.** Flujo solar: 245 (medias suavizadas)  
 Índice A medio: 14-15.

**Estado general: Muy bueno.** Para recordar.

**Abreviaturas:** MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.  
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz).  
 MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
 (R) = Frecuencia de trabajo recomendada.  
 (A) = Frecuencia de trabajo alternativa.  
 (L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2.000 a 3.000 km).

**A MAR CARIBE** (Países ribereños: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela).  
 Rumbo medio: 280° (E 1/4 N). Inv. 55° (NE 1/4 E). Dist. med. 8.000 km

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	10	13	23	14	21	7
02-04	21-23	02-04	9	14	21	14	21	7
04-06	23-01	04-06	8	17	21	14	21	7
06-08	01-03	06-08-S	10	11	21	14	21	7
08-10	03-05	08-10	11	17	26	21	14	7
10-12	05-07-S	10-12	12	22	30	21	28	14
12-14	07-09	12-14	12	26	32	28	21	14
14-16	09-11	14-16	12	29	34	28	21	14
16-18	11-13	16-18-P	12	30	34	28	21	14
18-20	13-15	18-20	13	27	33	28	21	14
20-22	15-17	20-22	12	23	30	21	28	14
22-24	17-19-P	22-24	11	19	28	21	28	14

**A SUDESTE DE AFRICA** (Kenia, Tanzania, Zona 37)  
 Rumbo medio: 125° (SE). Inv.: 325° (NO 1/4 N). Dist. med. 7.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	00-02	6	16	21	14	21	7
02-04	05-07-S	02-04	8	15	24	14	21	7
04-06	07-09	04-06	9	21	29	21	28	14
06-08	09-11	06-08-S	10	26	32	28	21	14
08-10	11-13	08-10	11	30	34	28	21	14
10-12	13-15	10-12	11	33	34	28	21	14
12-14	15-17	12-14	11	34	34	28	21	14
14-16	17-19-P	14-16	10	34	34	28	21	14
16-18	19-21	16-18-P	10	31	34	28	21	14
18-20	21-23	18-20	9	26	32	28	21	14
20-22	23-01	20-22	8	21	27	21	28	14
22-24	01-03	22-24	6	15	21	14	21	7

**A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ** (Costa Este)  
 Rumbo medio: 300° (NW 1/4 W). Inv. 65° (ENE). Dist. med. 6.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	10	14	23	14	21	7
02-04	21-23	02-04	8	14	20	14	21	7
04-06	23-01	04-06	8	15	20	14	21	7
06-08	01-03	06-08-S	10	10	20	14	10	7
08-10	03-05	08-10	11	15	25	14	21	7
10-12	05-07-S	10-12	12	20	29	21	28	14
12-14	07-09-S	12-14	13	25	32	21	28	14
14-16	09-11	14-16	12	28	33	28	21	14
16-18	11-13	16-18-P	12	30	34	28	21	14
18-20	13-15	18-20	12	27	33	28	21	14
20-22	15-17-P	20-22	12	23	30	21	28	14
22-24	17-19-P	22-24	11	19	27	21	28	14

**A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ** (Costa Oeste)  
 Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N). Inv. 45° (NE). Dist. med. 10.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	00-02	11	13	24	14	21	7
02-04	18-20	02-04	10	14	23	14	21	7
04-06	20-22	04-06	9	19	24	21	14	7
06-08	22-24	06-08-S	10	17	24	14	21	7
08-10	00-00	08-10	11	12	23	14	21	7
10-12	02-04	10-12	12	13	24	14	21	7
12-14	04-06	12-14	13	17	27	21	28	14
14-16	06-08-S	14-16	13	22	30	21	28	14
16-18	08-10	16-18-P	13	26	32	21	28	14
18-20	10-12	18-20	12	27	32	28	21	14
20-22	12-14	20-22	12	23	30	21	28	14
22-24	14-16	22-24	12	19	28	21	28	14

**A ORIENTE MEDIO** (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)  
 Rumbo medio: 90° (E). Inv. 300° (NO 1/4 O). Dist. med. 3.600 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	00-02	6	14	17	14	7	3,5
02-04	04-06	02-04	8	14	20	14	21	7
04-06	06-08-S	04-06	10	19	26	14	21	7
06-08	08-10	06-08-S	11	23	29	21	28	7
08-10	10-12	08-10	12	27	33	28	21	7
10-12	12-14	10-12	12	30	34	28	21	14
12-14	14-16	12-14	12	30	34	28	21	14
14-16	16-18-P	14-16	12	28	33	24	21	14
16-18	18-20	16-18-P	12	25	32	21	28	14
18-20	20-22	18-20	11	21	28	21	28	14
20-22	22-24	20-22	10	16	23	14	21	7
22-24	00-02	22-24	8	10	18	7	14	3,5

**A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA**  
 Rumbo medio: 3° (N). Rumbo inv. 358° (N). Dist. med. 17.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	00-02	14	14	25	14	21	7
02-04	15-17	02-04	14	14	25	14	21	7
04-06	17-19-P	04-06	13	18	28	21	28	14
06-08	19-21	06-08-S	12	23	30	21	28	14
08-10	21-23	08-10	11	26	31	21	28	14
10-12	23-01	10-12	12	22	30	21	28	14
12-14	01-03	12-14	13	17	27	14	21	7
14-16	03-05	14-16	13	17	27	14	21	7
16-18	05-07-S	16-18-P	12	22	30	21	28	14
18-20	07-09	18-20	11	26	31	28	21	14
20-22	09-11	20-22	12	23	30	21	28	14
22-24	11-13	22-24	13	18	28	21	28	14

**A SUDAMERICA** (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)  
 Rumbo medio: 225° (SW). Inv. 45° (NE). Dist. med. 11.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	00-02	11	13	24	14	21	7
02-04	22-24	02-04	9	14	21	14	21	7
04-06	00-02	04-06	8	18	22	14	21	7
06-08	02-04	06-08-S	10	18	25	14	21	7
08-10	04-06-S	08-10	11	23	29	21	28	14
10-12	06-08	10-12	12	28	33	28	21	14
12-14	08-10	12-14	12	31	34	28	21	14
14-16	10-12	14-16	13	31	34	28	21	14
16-18	12-14	16-18-P	14	29	30	28	21	14
18-20	14-16	18-20	14	27	33	28	21	14
20-22	16-18	20-22	13	23	30	21	28	14
22-24	18-20-P	22-24	12	18	28	21	28	14

**A LEJANO ORIENTE:** (China, Filipinas, Malasia)  
 Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E). Inv. 320° (NO 1/4 N). Dist. med. 11.600 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	00-02	11	14	24	14	21	7
02-04	11-13	02-04	12	13	25	14	21	7
04-06	13-15	04-06	13	18	28	21	28	14
06-08	15-17	06-08-S	13	23	30	21	28	14
08-10	17-19-P	08-10	12	27	33	28	21	14
10-12	19-21	10-12	12	28	33	28	21	14
12-14	21-23	12-14	12	24	31	21	28	14
14-16	23-01	14-16	13	20	29	21	28	14
16-18	01-03	16-18-P	12	14	25	14	21	7
18-20	03-05	18-20	11	14	24	14	21	7
20-22	05-07-S	20-22	10	20	26	21	14	7
22-24	07-09	22-24	10	19	25	21	14	7

**NOTA:**

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificaciones dadas en «Últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

**ULTIMOS DETALLES (mes de febrero)**

Propagación superior a la media, días: 17-18, 23-28  
 Propagación inferior a la media, días: 5-16  
 Posibles disturbios geomagnéticos: 13-21

# PREDICCIONES

## ORBITAS DE SATELITES

Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13	RS-10/11				OSCAR-11				OSCAR-12			
	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
MODO B MA 0/110	15 2 90	13270	0 32 54	94.3	15 2 90	31808	0 33 10	50.2	15 2 90	15963	1 21 56	59.8
JL 110/145	16 2 90	13284	1 3 6	103.6	16 2 90	31823	1 9 25	59.3	16 2 90	15975	0 29 46	39.1
Off 145/150	17 2 90	13298	1 33 18	113.0	17 2 90	31837	0 7 15	43.8	17 2 90	15988	1 33 15	46.7
S Beacom 146/147	18 2 90	13311	0 18 29	95.9	18 2 90	31852	0 43 29	52.9	18 2 90	16000	0 41 5	26.0
S 147/160	19 2 90	13325	0 48 40	105.2	19 2 90	31867	1 19 44	61.9	19 2 90	16013	1 44 34	33.5
B 150/255	20 2 90	13339	1 18 52	114.5	20 2 90	31881	0 17 34	46.4	20 2 90	16025	0 52 24	12.8
Omni Antena 225/035	21 2 90	13352	0 4 3	97.4	21 2 90	31896	0 53 48	55.5	21 2 90	16037	0 0 14	352.1
	22 2 90	13366	0 34 15	106.8	22 2 90	31911	1 30 3	44.6	22 2 90	16050	1 3 43	359.6
	23 2 90	13380	1 4 27	116.1	23 2 90	31925	0 27 53	49.0	23 2 90	16062	0 11 33	338.9
	24 2 90	13394	1 34 39	125.4	24 2 90	31940	1 4 7	58.1	24 2 90	16075	1 15 2	346.5
	25 2 90	13407	0 19 50	108.3	25 2 90	31954	0 1 57	42.6	25 2 90	16087	0 22 52	325.8
	26 2 90	13421	0 50 2	117.6	26 2 90	31969	0 38 12	51.7	26 2 90	16100	1 26 21	333.3
	27 2 90	13435	1 20 13	126.9	27 2 90	31984	1 14 26	60.7	27 2 90	16112	0 34 11	312.6
	28 2 90	13448	0 5 24	109.9	28 2 90	31998	0 12 16	45.2	28 2 90	16125	1 37 40	320.2
	1 3 90	13462	0 35 36	119.2	1 3 90	32013	0 48 31	54.3	1 3 90	16137	0 45 30	299.5
	2 3 90	13476	1 5 48	128.5	2 3 90	32028	1 24 45	63.4	2 3 90	16150	1 48 59	387.0
	3 3 90	13490	1 35 60	137.8	3 3 90	32042	0 22 35	47.8	3 3 90	16162	0 56 48	286.3
	4 3 90	13503	0 21 11	120.7	4 3 90	32057	0 58 50	56.9	4 3 90	16174	0 4 38	245.6
	5 3 90	13517	0 51 23	130.0	5 3 90	32072	1 35 4	66.0	5 3 90	16187	1 8 7	273.1
	6 3 90	13531	1 21 35	139.3	6 3 90	32086	0 32 54	50.5	6 3 90	16199	0 15 57	252.4
	7 3 90	13544	0 6 46	122.3	7 3 90	32101	1 9 9	59.5	7 3 90	16212	1 19 26	260.0
	8 3 90	13558	0 36 57	131.6	8 3 90	32115	0 6 58	44.0	8 3 90	16224	0 27 16	239.3
	9 3 90	13572	1 7 9	140.9	9 3 90	32130	0 43 13	53.1	9 3 90	16237	1 30 45	246.8
	10 3 90	13586	1 37 21	150.2	10 3 90	32145	1 19 28	62.2	10 3 90	16249	0 38 35	226.1
	11 3 90	13599	0 22 32	133.1	11 3 90	32159	0 17 17	46.6	11 3 90	16262	1 42 4	233.7
	12 3 90	13613	0 52 44	142.4	12 3 90	32174	0 53 32	55.7	12 3 90	16274	0 49 54	213.0
	13 3 90	13627	1 22 56	151.7	13 3 90	32189	1 29 47	64.8	13 3 90	16287	1 53 23	220.5
	14 3 90	13640	0 8 7	134.7	14 3 90	32203	0 27 37	49.2	14 3 90	16299	1 1 13	199.8

MODO L  
E: 1.269.641/1.269.351  
S: 435.715/436.005  
Suma: 1.705.356

OSCAR 13 (Véase página siguiente):

• El satélite *Spot-2*, junto con varios microsatelites, fue puesto en órbita en el pasado mes de enero por un cohete *Ariane*. Se podrán escuchar:  
LUSAT 437.150 PSK  
LUSAT-CW 437.125 CW  
WEBERSAT 437.075 PSK  
PACSAT 437.025 PSK  
DOVE 145.825 FM-PR

### NOAA-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 2 90	26673	0 27 8	108.2
16 2 90	26687	0 15 30	105.2
17 2 90	26701	0 3 52	102.3
18 2 90	26716	1 34 16	124.8
19 2 90	26730	1 22 38	121.9
20 2 90	26744	1 11 0	119.0
21 2 90	26758	0 59 23	116.0
22 2 90	26772	0 47 45	113.1
23 2 90	26786	0 36 7	110.1
24 2 90	26800	0 24 29	107.2
25 2 90	26814	0 12 51	104.2
26 2 90	26828	0 1 14	101.3
27 2 90	26843	1 31 37	123.9
28 2 90	26857	1 19 59	120.9
1 3 90	26871	1 8 22	118.0
2 3 90	26885	0 56 44	115.0
3 3 90	26899	0 45 6	112.1
4 3 90	26913	0 33 28	109.1
5 3 90	26927	0 21 50	106.2
6 3 90	26941	0 10 13	103.3
7 3 90	26956	1 40 36	125.8
8 3 90	26970	1 28 58	122.9
9 3 90	26984	1 17 21	119.9
10 3 90	26998	1 5 43	117.0
11 3 90	27012	0 54 5	114.1
12 3 90	27026	0 42 27	111.1
13 3 90	27040	0 30 49	108.2
14 3 90	27054	0 19 12	105.2

### PARAMETROS ELIPTICOS

Nombre	Epoca	Incl.	RAAN	Excen.	Arg.P.	An.Med	Mov.Med.	Caida Orbita
OSCAR-10	89295.83948	25.9200	237.93	0.60310	87.0000	336.172	2.058842	-1.0E-7 4784
OSCAR-11	89303.72058	97.9900	358.5200	0.00127	254.6100	105.363	14.642471	3.0E-5 30237
OSCAR-12	89304.07886	50.0200	240.6100	0.00111	329.6500	30.380	12.444020	-2.5E-7 14632
OSCAR-13	89290.09122	57.1140	186.8000	0.68140	213.3900	73.740	2.096950	4.8E-6 1029
RS-10/11	89305.86325	82.9252	136.4800	0.00130	34.6900	325.510	13.720200	2.4E-6 11827
NOAA-9	89304.03232	99.1600	293.7400	0.00150	294.1800	65.780	14.122440	7.8E-6 25163
NOAA-10	89304.05682	98.6300	331.9100	0.00130	213.6600	146.370	14.232490	8.5E-6 16201

### PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Dr.Ref	Dia	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas	
NOAA-9	102.0264	25.5041	26024	31/12/89	00.52	116	99.1500	854	FRECUENC.	137.620				
NOAA-10	101.2385	25.3099	17193	31/12/89	00.16	72	98.6300	826	FRECUENC.	137.500				
OSCAR-11	98.4163	24.6051	31135	31/12/89	00.39	51	97.9900	685	BALIZAS	145.825 435.025	2.410	6H2.		
OSCAR-12	115.6526	28.2737	15390	31/12/89	00.53	59	50.0189	1488	145.900/146	435.900/800	BALIZAS	435.795 Y	435.910	
RS10/11	105.0141	26.3793	12639	31/12/89	00.09	9	82.9225	993	21.160/200	29.360/400	145.820	BALIZAS	29.357/403	
										.....21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857 y	145.903
										.....145.860/900	29.360/400			

QTH MADRID

Table with columns: AOS-Aparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS), Máxima elevación (HR, MI, AZI, EL, FAS), and LOS-Desaparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS). Rows include ORB1 and dates from 1282 to 1341.

QTH CANARIAS

Table with columns: AOS-Aparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS), Máxima elevación (HR, MI, AZI, EL, FAS), and LOS-Desaparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS). Rows include ORB1 and dates from 1282 to 1341.

QTH BUENOS AIRES

Table with columns: AOS-Aparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS), Máxima elevación (HR, MI, AZI, EL, FAS), and LOS-Desaparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS). Rows include ORB1 and dates from 1283 to 1340.

QTH CARACAS

Table with columns: AOS-Aparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS), Máxima elevación (HR, MI, AZI, EL, FAS), and LOS-Desaparición (DA/ME, HR, MI, AZI, FAS). Rows include ORB1 and dates from 1283 to 1340.



# Concursos-Diplomas

Angel Padín\*, EA1QF

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### Carnaval de Quebec DX Contest

0000 a 2359 UTC Sáb.  
CW: 3 Febrero  
SSB: 10 Febrero

Para celebrar el carnaval de Quebec, el *Club Radio Amateur* de Quebec patrocina este concurso de participación universal. Las reglas recibidas no están completas del todo y recomendamos escribir al CRAQ para recibir más información. Básicamente el intercambio es el indicativo y la señal en todas las bandas de 10 a 80 metros (excepto WARC). Las primeras cinco estaciones que contacten la estación especial CY2CQ recibirán una placa especial de recuerdo. Las listas deben enviarse antes del 15 de abril a: CRAQ, VE2CQ, CP 2341, Quebec, QUE, G1K 7P5 Canada.

### RSGB Low Frequency SSB Contest

1200 UTC Sáb. a 0900 UTC Dom.  
3-4 Febrero

Organizado por la RSGB en 40 (7040 a 7100) y 80 metros (3600 a 3790 kHz), este concurso está abierto a todos los radioaficionados del mundo. La misma estación sólo puede ser contactada una sola vez. Con la incorporación de la banda de 80 metros substituye al antiguo concurso de 7 MHz SSB.

**Categorías:** Monooperador únicamente en tres secciones: Europa, islas británicas y resto del mundo.

**Intercambio:** RS seguido de número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación de las islas británicas vale 5 puntos para las estaciones europeas y 15 para las no europeas.

**Multiplicadores:** Cada prefijo distinto de las islas británicas, G0, G2, G3, G4, G5, G6, G8, GD2, GD3, GD4, GD5, GD8, G10, G12, G13, G14, G15, G16, G18, GJ0, GJ2, GJ3, GJ4, GJ5, GJ6, GJ8, GM0, GM2, GM3, GM4, GM5, GM6, GM8, GU0, GU2, GU3, GU4, GU5, GU8, GW0, GW2, GW3, GW4, GW5, GW6 y GW8, (máximo 46, GB no cuenta) en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados de cada sección con diez listas, como mínimo, en caso contrario solamente al primer clasificado.

**Listas:** Las listas deben contener fecha y hora UTC, indicativo, RS enviado, RS recibido, código de condado recibido y puntos más bonificaciones, si las hay. La hoja resumen debe contener la siguiente declaración firmada: «I declare that this station was operated strictly in accordance with the

### Caleendario de Concursos

#### Febrero

- 3 Carnaval de Quebec CW Contest
- 3-4 YU DX Contest (\*)  
RSGB Low Frequency Phone  
Concurso Nacional de RTTY(\*)
- 4 Maratón Internacional(\*)
- 10-11 Dutch PACC Contest(\*)  
Carnaval de Loule HF  
West Coast 160 m SSB Contest  
RSGB First 1,8 MHz Contest(\*)
- 10 Carnaval de Quebec SSB Contest
- 10-12 YL OM SSB Phone Contest
- 11 Maratón Internacional  
Encuentro con el Vertical  
«73» RTTY Contest
- 17 17-18ARRL DX CW Contest  
Concurso Fallas de Valencia HF  
Concurso Navaja de Albacete
- 23-25 CQ WW 160 m SSB Contest
- 24-25 Coupe REF SSB  
RSGB 7 MHz CW Contest  
UBA SSB Contest
- 24-26 YL OM CW Contest
- 25 HSC CW Contest

#### Marzo

- 2 Concurso Carnaval de Loule VHF
- 3-4 ARRL International DX Phone  
Concurso Cádiz, Tacita de Plata HF  
Concurso Combinado de V-U-SHF
- 5 DARC Corona 10 m RTTY Contest
- 9-11 Japan International DX CW Contest
- 10-11 Concurso Cádiz, Tacita de Plata  
VHF  
West Coast 160 m CW Contest  
Concurso ARIES HF  
Concurso Costa Lugo 160 m CW  
DARC International SSTV Contest
- 17 East Meet West SSB Contest  
Concurso Fiestas de San Vicente
- 17-18 Concurso Semana Santa  
Leonesa (?)
- 17-19 BARTG Spring RTTY Contest
- 24-25 CQ WW WPX SSB Contest  
Concurso Ciudad de Vigo (?)  
Concurso Semana Santa  
Huercalense (?)  
YL ISSB SSB QSO Party

#### Abril

- 7-8 SP DX CW Contest  
GARTG SSTV Contest  
Concurso Fiestas de Primavera de  
Palafugell (?)
- 11-13 DX-YL to NA-YL CW Contest
- 14-15 Common Market Contest  
GARTG RTTY Contest  
ARCI QRP Spring Contest  
RSGB Low Power Contest
- 18-20 DX-YL to NA-YL SSB Contest
- 21-22 Concurso Galicia (?)

(?) Sin confirmar por los organizadores  
(\*) Bases publicadas en número anterior.

rules and spirit of the contest and agree that the decision of the council of the RSGB shall be final in call cases of dispute». Las listas deben remitirse antes del 2 de abril a: RSGB HF Contest Committee, PO Box 73, Lichfield, Staffs WS13 6UJ, Gran Bretaña.

### Encuentro con el Vertical

11 Febrero Dom.

Organizado por el *Hispania CW Club* (HCC) en modalidad de telegrafía con manipulador vertical solamente y en las bandas de 7 (7005-7035), 14 (14040-14070) y 21 MHz (21040-21070), podrán participar en este concurso todas las estaciones EA y EC, los españoles en el extranjero, así como los escuchas. Cada estación puede ser trabajada una vez por banda. Para ser válido un QSO para los SWL deben escuchar a ambos corresponsales. Para ser considerado válido un contacto debe figurar en al menos diez de las listas recibidas.

**Intercambio:** Nombre del operador y provincia o país.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto.

**Multiplicadores:** Cada provincia, distrito y país extranjero en cada banda, contará como multiplicador, excepto los propios (51 provincias y 8 distritos máximo).

**Puntuación final:** Número total de contactos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Kit de manipulador vertical «Kent» a cada uno de los campeones EA y EC. Sorteio de kits de manipulador entre todas las listas recibidas con más de 25 QSO, luego otro entre las que tengan más de 50 contactos y finalmente otro entre los que pasen de 75 QSO, por supuesto descartándose previamente quienes resultasen agraciados en los sorteos anteriores.

**Listas:** Se deberán listar las bandas separadamente y enviar una hoja resumen en el modelo de URE. Los duplicados no indicados serán penalizados con 5 puntos, aparte del propio. Deben enviarse antes del 28 de febrero a Francisco López, EA4DTD, apartado de correos 166, 28905 Getafe, Madrid.

### YL OM Phone Contest

1400 UTC Sáb. a 0200 UTC Lun.  
Fonía: 10-12 Febrero  
CW: 24-26 Febrero

Este concurso está organizado y patrocinado por la YLRL (Young Ladies Radio League) y pueden participar todos los operadores de estaciones de radioaficionado, en posesión de licencia, de todo el mundo. Los diplomas *Corcoran* y *Hager* así como las copas están reservadas a los miembros de la YLRL. Pueden utilizarse todas las bandas pero los contactos en banda cruzada, así como los efectuados en «nets» o repetidores no son válidos. Cada estación sólo puede ser contactada una sola vez en cada

\*Apartado de correos 351,  
26080 Logroño

banda. Sólo se puede operar 24 de las 36 horas y los períodos de descanso deben estar indicados en el *log*. Los contactos válidos son los efectuados entre OM e YL y viceversa. La potencia máxima a utilizar durante el concurso es de 1.500 W PEP en SSB y 750 en CW.

**Intercambio:** RS(T), número de QSO y país/estado/provincia.

**Puntuación:** Cada contacto válido cuenta un punto.

**Multiplicadores:** Cada estado USA, provincia de Canadá o país cuenta como multiplicador. Si se utilizan menos de 200 W en SSB o de 100 en CW se obtiene un multiplicador adicional de 1,5.

**Puntuación final:** Número de contactos por suma de multiplicadores por bonificación de potencia.

**Premios:** Copas para los ganadores OM e YL en CW y SSB. Certificados a los segundos clasificados en cada concurso. Certificados a los ganadores en cada distrito USA, provincia VE o país, si tienen diez listas como mínimo.

**Listas:** Las listas deben contener estación trabajada, fecha, hora y banda y los *logs* deben ir firmados por el operador e indicar su estado, provincia o país y si es miembro de la YLRL o no. Cada contacto duplicado y no señalado tendrá una penalización de tres contactos iguales. Las listas deben enviarse antes del 15 de marzo y recibirse antes del 31. La dirección de envío es: YLRL, Dana Tramba, 120 North Washington, Wellington, KS 67152, EE.UU.

### ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

CW: 17-18 Febrero

Fonía: 3-4 Marzo

Organizado por la *American Radio Relay League*, las reglas son las mismas de años anteriores. Se pueden emplear todas las bandas de 10 a 160 metros excepto las WARC. Las estaciones móviles marítimas o aéreas no contarán para el concurso. Las estaciones multioperador con uno o dos transmisores deberán permanecer diez minutos como mínimo antes de cambiar de banda. Las multitransmisores sólo podrán tener una señal por banda.

**Categorías:** Monooperador mono, multi-banda o asistido y QRP multibanda, multioperador transmisor único, dos transmisores o varios transmisores, QRP multibanda (máximo 5 W).

**Intercambio:** RS(T) seguido de estado o provincia para los WVE o de potencia de entrada (tres cifras) para el resto.

**Puntuación:** Cada contacto entre estaciones DX con estaciones WVE valdrá tres puntos.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores los 48 estados USA continentales, el distrito de Columbia y los distritos canadienses VE1 a VE8 más VO y VY1.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados en cada categoría, sección ARRL y país además de una amplia selección de placas. Certificados a las estaciones DX que superasen los 500 comunicados.

**Listas:** El multiplicador debe ser indicado solamente la primera vez que se trabaja. Los *logs* con 500 contactos o más deben incluir una hoja de comprobación de duplicados. Las listas deben remitirse antes del 4 de abril a: *ARRL DX Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

### Concurso Internacional «Fallas de Valencia» HF

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.

17-18 Febrero

Organizado por la *Sección Territorial Local de URE de Valencia*, pueden participar en este concurso todos los radioaficionados de países afiliados a la IARU, en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

**Categorías:** Monooperador y multioperador (único transmisor).

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Contactos con países del mismo continente 1 punto en 10, 15 y 20 metros, 2 puntos en 40 y 80 y 3 en 160. Con países en distinto continente 2 puntos en 10, 15 y 20, 4 puntos en 40 y 80, y 6 en 160 metros.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicador cada uno de los países del DXCC además de la provincia de Valencia.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores. La pertenencia demostrada a una asociación miembro de la IARU concederá una bonificación de 10 puntos.

**Premios:** Trofeo para los primeros clasificados mundial, de cada continente, país y provincia de Valencia. Certificados a todos los concursantes que obtengan, como mínimo, el 33% de la puntuación del campeón absoluto.

**Listas:** Los *logs* deben confeccionarse en el modelo recomendado por la IARU y los multiplicadores deben ir indicados la primera vez que se trabajen. Acompañar a las listas una hoja resumen con la puntuación total, número de contactos, multiplicadores, indicativo, nombre y dirección, además de la usual declaración firmada. Las listas deben enviarse antes del 15 de mayo a: *STL URE*, apartado de correos 453, 46080 Valencia.

### Concurso Navaja de Albacete

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.

17-18 Febrero

Patrocinado por el *Ayuntamiento de Albacete* y organizado por el *Radio Club El Altozano* y con la colaboración de la industria cuchillera de la provincia, este concurso se celebra en las bandas de 40 y 80 metros en modalidad de fonía, operador único, y está destinado a todas las estaciones de España, Portugal y Andorra. Cada estación puede ser contactada una vez por banda y día. Las estaciones SWL no podrán listar una misma estación en más de cinco contactos seguidos y puntuarán un punto cada QSO anotado.

**Intercambio:** RS seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones de Albacete capital añadirán además AB.

**Puntuación:** Cada contacto valdrá un punto excepto los efectuados con estaciones con matrícula AB que valdrán dos puntos.

**Premios:** Navaja de artesanía y diploma al campeón absoluto. Navaja y diploma a los campeones EA, no EA, EC, Radio Club, SWL, provincial de Albacete y de los distritos 1 al 9 y además al subcampeón EC. Juego de cuchillos y diploma a la primera YL. Los cinco primeros clasificados de Albacete capital obtendrán trofeo y diploma y del sexto al octavo medalla y diploma. Diplomas a todas las estaciones que obtengan, como mínimo, 75 puntos los EA, CT y C3, 100 las SWL y 25 las EC. Para obtener derecho a trofeo es necesario obtener al menos el 25% de la puntuación del campeón absoluto. Las estaciones locales solamente optan a sus premios específicos. Los campeones absolutos de ediciones anteriores no podrán optar al trofeo absoluto pero sí al resto.

**Listas:** Las listas deben enviarse antes del 31 de marzo a: *Radio Club El Altozano*, apartado de correos 658, 02080 Albacete.

### CQ WW DX 160 m SSB Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.

23-25 Febrero

Las reglas completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número de enero, página 70.

Recordamos que la fecha límite de envío de listas es el 31 de marzo y las direcciones de envío son: *160 Meter SSB Contest*, Donald McClenon, N4IN, 3075 Florida Avenue, Melbourne, FL 32904, EE.UU. o a *CQ 160 Meter SSB Contest*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU. o a nuestras oficinas *CQ Radio Amateur, 160 metros SSB Contest*, Gran Vía de les Corts Catalanes 594, 08007 Barcelona.

### Coupe REF SSB

0600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.

24-25 Febrero

Las bases son las mismas que para el concurso de telegrafía (CW), publicadas en la revista de enero, página 71.

**Listas:** Las estaciones con más de 250

### Resultados del VI Concurso de la QSL, 1989

1º de EA - EA3DVP

2º de EA - EA3FAP

3º de EA - EA3AAB

1º de EB - EB3CQE

2º de EB - EB3CUV

3º de EB - EB3DBR

Estación de radioclub - EA3RCL  
QSL más original - EA3TJ  
Contacto más largo - EB3CUV

contactos deben incluir una hoja de comprobación de duplicados.

Las listas deben enviarse antes del 5 de abril a: *REF Contest Committee*, M. Pachiana Christian, F6ENV, 7 Chemin des Ecoles, Quartier St-Jean, 13110 Port de Bouc, Francia.

### RSGB 7 MHz CW Contest

1200 UTC Sáb. a 0900 UTC Dom.  
24-25 Febrero

Organizado por la *RSGB* en 7 MHz (7000 a 7030), este concurso está abierto a todos

¡Así ya se puede!



El equipo ganador del 1989 *CQ 160 Meter CW DX Contest (Multi)* formado por PA3DQW, PA0ERA y PA3EYZ, no se anduvo en «tulipán más o menos» y utilizó este original mástil para amarrar en la parte más alta del mismo hasta tres antenas alámbricas inclinadas, del tipo «slopper» con las que compitieron en el concurso... Un mástil ciertamente original, y es que el ingenio del radioaficionado llega a donde sea a la hora de concursar.

los radioaficionados del mundo. La misma estación sólo puede ser contactada una sola vez.

**Categorías:** Monooperador únicamente en siete secciones: Europa, islas británicas, América del Norte, América del Sur, África, Asia y Oceanía.

**Intercambio:** RST seguido de número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación de las islas británicas vale 5 puntos para las estaciones europeas y 15 para las no europeas, excepto para las de Oceanía que serán 30 puntos.

**Multiplicadores:** Cada prefijo distinto de las islas británicas, G0, G2, G3, G4, G5, G6, G8, GD2, GD3, GD4, GD5, GD8, G10, G12, G13, G14, G15, G16, G18, GJO, GJ2, GJ3, GJ4, GJ5, GJ6, GJ8, GJO, GM2, GM3, GM4, GM5, GM6, GM8, GU0, GU2, GU3, GU4, GU5, GU8, GWO, GW2, GW3, GW4, GW5, GW6 y GW8 (máximo 46, GB no cuenta) en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados de cada sección con diez listas, como mínimo.

**Listas:** Debe enviarse una hoja sumario con la puntuación, prefijos trabajados y una declaración jurada indicando que las reglas y leyes han sido observadas. Los duplicados no señalados serán penalizados y pueden ser causa de descalificación. Los participantes deben conocer que el comité puede introducir sus datos de concurso con el único propósito de chequeo, si algún concursante tiene reparos a esta informatización, debe indicarlo claramente en el log. Las listas deben remitirse antes del 24 de abril a: *RSGB HF Contest Committee*, John Basley G3HCT, Brooklands, Ullenhall, Nr Henley in Arden, Warks, B95 5NW, Gran Bretaña.

### UBA SSB Contest

1300 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.  
24-25 Febrero

Organizado por la *UBA* (Unie van de Belgische Amateur-Zenders) y abierto a todas las estaciones autorizadas del mundo en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, de conformidad con las recomendaciones de la IARU. Este año se celebra bajo el patrocinio del responsable de Comunicaciones, Información y Cultura de la Comunidad Europea, Mr. Jean Dondelinger.

Las bases son las mismas que se publicaron en la revista de enero, página 71 (*UBA CW Contest*).

Las listas deben enviarse antes de 30 días después del concurso a: *Galicia Jan*, ON6JG, Oude Gendarmeriestraat 62, B-3100 Heist op den Berg, Bélgica.

### High Speed Club CW Contest

0900 a 1100 y 1500 a 1700 UTC Dom.  
25 Febrero

Organizado por el *High Speed Club* de telegrafía, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros entre los kilohercios 10 y 30 del principio de cada banda. La potencia está

### Concurso 10º Aniversario ADXB

Relación de los más importantes premios del «Concurso X Aniversario» organizado por la ADXB (Agrupación DX de Barcelona).

**1er premio:** Alfredo Locatelli, de Durazno (Uruguay), con 479 puntos, un receptor Grundig Satellit 500.

**2º premio:** José Enrique González, de Puntas de Maciel (Uruguay), con 435 puntos, un Manual Mundial de Radio y TV.

**3er premio:** Rafael Martínez, de Barcelona (España), con 395 puntos, una suscripción al boletín que edita la ADXB.

**Otros premios,** concedidos a: Pedro José Eguren, de Bergara (España), que además fue el ganador del «Premio Especial», que le correspondió por ello un receptor Sony ICF-PRO 80; Antonio Martín, de Avila (España); José Ramón Torres, de Carcaixent (Valencia); Juan Franco, de Barcelona; Luis Gese, de Zaragoza; José M.ª Madrid, de Chiclana (España), y Jordi Rigol, de Barcelona.

limitada a 150 W de salida. Cada estación puede ser contactada una sola vez por banda y período de tiempo.

**Categorías:** Miembros HSC, no miembros, QRP menos de 10 W entrada o 5 W salida y SWL.

**Intercambio:** RST seguido de número de serie y del número HSC si se es miembro del club.

**Puntuación:** Cada contacto cuenta un punto excepto los efectuados con estaciones DX que cuentan tres puntos.

**Multiplicadores:** Cada país del DXCC en cada banda contará como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los dos primeros clasificados de cada país.

**Listas:** Los logs deben contener hora, banda en MHz, estación trabajada, controles enviado y recibido y prefijo del país si es nuevo multiplicador. La hoja resumen debe reseñar los equipos y antenas utilizados, así como la usual declaración firmada. Enviar las listas antes de seis semanas de terminado el concurso a: Det Reinecke, DK9OY, Katenser Hauptstr. 2, D-3162 Uetze-Katensen, República Federal de Alemania.

### Japan International DX CW Contest

2300 UTC Vier. a 2300 UTC Dom.  
9-11 Marzo

Concurso organizado por la revista japonesa *Five Nine Magazine*. Los contactos válidos serán los efectuados en telegrafía con estaciones japonesas en las cinco bandas de 10 a 80 metros (excepto WARC). Los monooperadores están limitados a 30 horas de operación, los períodos deberán ser de

un mínimo de 30 minutos e ir reflejados en el log. Antes de cambiar de banda se deberá permanecer, como mínimo, diez minutos. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada banda. Los contactos en modalidad o banda cruzada no son válidos.

**Categorías:** Monooperador mono y multi-banda, multioperador multibanda.

**Intercambio:** RST más número de serie progresivo empezando por 001. Los JA añadirán al RS su número de prefectura.

**Puntuación:** Cada contacto efectuado en 80 o 10 metros contará dos puntos, uno si es de 40 a 15 metros.

**Multiplificadores:** Contarán como multiplificadores las prefecturas japonesas (47 + JD1 Ogasawara + JD1 Okino Torishima + JD1 Minami Torishima) en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplificadores.

**Premios:** Certificados a las máximas puntuaciones en cada categoría, en proporción al número de listas recibidas, y país, así como en cada distrito USA y JA. Placas a los campeones continentales y de cada una de las zonas CQ en USA, en cada categoría. Diploma especial al campeón USA en monooperador multibanda y viaje a Japón. Trabajando todas las prefecturas durante el período del concurso se puede solicitar un diploma especial junto a las listas de concurso.

**Listas:** Utilizar hojas separadas para cada

banda, indicando el número de multiplificadores en columna aparte, solo la primera vez que se trabajan en cada banda. Las listas con más de 500 QSO deben ir acompañadas de hoja de comprobación de duplicados. Penalización por duplicados no señalados, descalificación si se excede del 2%.

Las listas deben enviarse antes del 30 de abril a: *Five Nine Magazine*, Japan International DX Contest, PO Box 8, Kamata, Tokyo 144, Japón.

## Diploma

**Szeged Festival Award:** Patrocinado por la Asociación de radioaficionados del condado de Csongrad y destinado a todas las estaciones autorizadas del mundo, este diploma puede trabajarse entre el primero de julio y el 31 de agosto de cada año y las solicitudes deben enviarse antes del 31 de diciembre.

Las estaciones DX deben obtener 5 puntos y las europeas 10. Las estaciones con QTH fijo en Szeged cuentan dos puntos HA-HG8, CA, CB, CD, CH, CP, CT, CV, CZ, CX, DC, DE, DF, DP, DQ, DR, DT, DZ, EK, EL, KCC, KCK, KDA. Las estaciones del condado de Csongrad cuentan un punto HA-HG8 CA-FZ, KCA-KFZ, LSA-LZZ.

Las solicitudes deben contener el indicativo, nombre y dirección del solicitante, así como una lista de los contactos conteniendo la estación trabajada, la fecha, la hora UTC, banda, modo, control recibido y los escuchas deben reportar ambas estaciones.



## SZEGED FESTIVAL AWARD

This is to certify, that \_\_\_\_\_ operator of  
amateur radio station \_\_\_\_\_ worked with  
different stations of city Szeged and county Csongrad on  
\_\_\_\_\_ MHz band, in \_\_\_\_\_ mode. Certificate Nr.:  
Szeged, 1997

La lista debe ser certificada por la Asociación nacional o por otros dos radioaficionados de la categoría máxima, estableciendo que el solicitante está en posesión de las tarjetas y que los datos de la lista coinciden con los de las QSL.

Se deben enviar las solicitudes junto a 5 IRC a: *Imre Kelemen*, HA8CH, PO Box 673, Szeged, Hungría H-6701.

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Comuníquese con... MAXTEK



## Transceptores móviles de 27 MHz de alta calidad

- 40 Canales FM
- Circuito: PLL sintetizado
- Potencia de salida: 4 vatios
- Frecuencia: 26.965 a 27.405 MHz

HOMOLOGADO  
Nº CAR  
E 91 89 0019

Para mayor información consulte a:

**DV DISVENT, SA**

Viladomat, 236-238 · 08029 BARCELONA Tel. (93) 321 50 14 · Fax (93) 322 68 06

## ¡ESTE ES UN ANUNCIO DEMOSTRATIVO DE QUE NO HAY OTRA OFERTA EN EL MERCADO MAS AMPLIA QUE LA NUESTRA!

ENTRE EN EL MUNDO  
DE LOS BIEN  
INFORMADOS



¡SUSCRIBASE!



# Italcar España, S.A.



**LO IMPOSIBLE SE HA HECHO REALIDAD!**

**¡LO QUE PARECIA UN SUEÑO YA NO LO ES!**

**POR PRIMERA VEZ EN ESPAÑA OFRECEMOS LAS ANTENAS MIRAGE/KLM Y CUSHCRAFT CO. FABRICADAS EN ESTADOS UNIDOS, COMO AGENTES DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS.**

## CARACTERISTICAS

	KLM/KT-34A	KLM/KT-34XA	CUSHCRAFT A3
Elementos:	Cuatro	Seis	Tres
Bandas:	20-15-10 metros	20-15-10 metros	20-15-10 metros
Ganancia:	8,5-9-10 dB	9-10-11,3 dB.	8 dBd
F/B-F/S:	20/30 dB.	20/40 dB.	25 dBd
Largo Elemento:	24 ft.	24 ft.	8,14 m
Largo Boom:	16 ft.	32 ft.	4,18 m
Radio:	16 ft.	21.5 ft.	4,72 m
Peso:	45 lb.	45 lb.	12,9 kg
Mástil:	5 cm. O.D.	5 cm. O.D.	3,18 a 5 cm
PRECIO:	99.850 ptas. incl. IVA	136.000 ptas. incl. IVA	53.760 ptas. incl. IVA

**KITS PARA 40 METROS MODELO A743 (CUSHCRAFT) 15.568 ptas. incl. IVA.**

**¡SI VD. AUN NO SE LO HA CREIDO... ACEPTALO YA DEFINITIVAMENTE!  
LOS PRECIOS MAS BARATOS DE ESPAÑA EN**

### ICOM-725

*Transmite:* 1,8-30 MHz. Modos: SSB-CW (AM-FM).

*Power:* 13,8 V - 20 A. Transmite 100 W en SSB-CW.

*Precio:* ¡133.800 ptas. más 12 % IVA = 149.856 ptas!

### ICOM-735

*Transmite:* 1,8-30 MHz. Modos: SSB-CW-AM-FM.

*Power:* 13,8 V - 20 A. Transmite 100 W en SSB-CW.

*Precio:* ¡175.000 ptas. más 12 % IVA = 196.000 ptas!

#### CONDICIONES DE VENTAS

A. Ingresar el importe de la compra en cualquier Sucursal del Banco Santander, a la cuenta de ITALCAR ESPAÑA, S.A., en Banco Santander, Ofic. Principal Cta. n.º 38380 de ALICANTE.

B. La mercancía viajará por transportes rápidos y asegurados. Estos gastos son por cuenta del comprador.

C. Enviamos junto a la factura, fotocopia documento Aduana.

**Radioaficionados**

**Información: Teléfono (96) 510 17 17. FAX (96) 510 43 83**

# Una perspectiva histórica

**S**i en los primeros días de nuestro famoso CQ WW no había grandes diferencias entre las distintas estaciones en SSB (con la excepción de N2AA/K2GL en *multi-multi*), sin embargo en telegrafía estuvo dominado por W4KFC y W3GRF que, sumados ambos, ganaron quince veces en la categoría monooperador multibanda/USA. Vic, W4KFC, desgraciadamente nos dejó, pero Lenny, W3GRF, aún hace notar su sello distintivo en el concurso. Gracias Lenny.

Los concursantes DX en CW tienen también su parte de notoriedad con Dick Norton, N6AA, en la categoría monooperador multibanda, campeón mundial en siete ocasiones como 9Y4VT, cinco de ellas seguidas (1980-84). En los viejos tiempos curiosamente dominaron varias estaciones israelíes (1950-56) con tres años acumulados para 4X4RE.

Un raro evento es ver a una estación USA en la primera plaza de la categoría mundial, lo cual sucedió en catorce ocasiones en las categorías mayores combinadas, donde los más destacados fueron W2HJR/K2GL, W4KFC, W4KVX, W1BIH, W3AOH, W3AU,

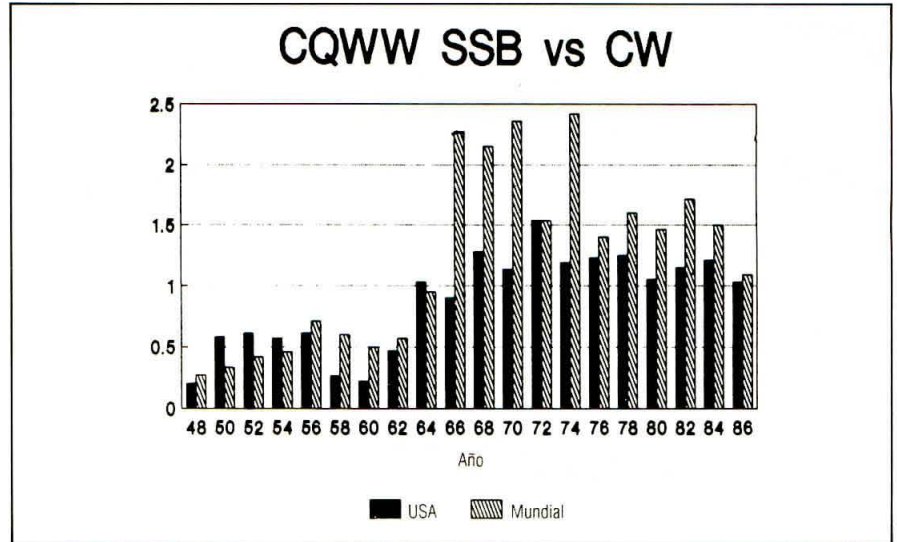


Gráfico comparativo de las puntuaciones logradas por los vencedores en la categoría de monooperador tanto en SSB como en CW (EE.UU. y mundiales). Hay que resaltar la preponderancia de la CW durante los años 1948 a 1962.

Monooperador			«Multi-Single»		«Multi-Multi»	
Año	Indicativo	Puntos	Indicativo	Puntos	Indicativo	Puntos
1948	GI6TK	452.454	ZL4GA	152.590	—	—
1949	PA0UN	343.728	W6SZY	291.110	—	—
1950	4X4RE	369.075	CN8EG	316.257	—	—
1951	4X4BX	444.216	ZC4XP	250.677	—	—
1952	4X4RE	577.250	TA3AA	327.988	—	—
1953	4X4RE	497.458	ET2US	239.121	—	—
1954	4X4DX	597.065	W4KVX	221.200	—	—
1955	W2HJR	517.030	HA5KBA	326.899	—	—
1956	4X4BX	752.346	KH6CBP	448.762	—	—
1957	W4KFC	821.763	W6RW	1.171.088	—	—
1958	CN8JX	973.912	K2GL	2.009.280	—	—
1959	CN8JX	1.156.232	W1BIH	527.945	DJ3JZ	1.091.832
1960	UA9DN	1.114.695	UB5KAB	637.980	W3AOH	1.049.104
1961	7G1A	1.177.893	VK5NQ	709.000	DJ3JZ	1.451.437
1962	HL9KH	1.142.748	CX2CO	1.103.721	4X9HQ	1.681.988
1963	5A1TW	871.750	VK5NO	945.248	CX2CO	1.456.380
1964	PY4OD	796.740	YV9AA	1.046.025	K2GL	1.826.046
1965	VR2EW	2.499.536	ET3USA	1.071.213	K2GL	2.513.448
1966	ZD8J	1.597.726	4L7A	2.209.266	K2GL	3.760.848
1967	ZD8J	1.616.673	4L3A	3.084.536	PJ3CC	5.527.788
1968	KV4FZ	1.947.456	DL0KF	1.969.830	PJ0CC	8.258.787
1969	9Y4AA	3.088.968	UA9KAX	1.904.408	PJ0CW	9.333.884
1970	ZS3AW	2.098.466	4M5ANT	2.657.892	PJ0FC	11.586.428
1971	KH6RS	2.382.520	UK9ABA	2.355.506	PJ9JT	5.517.824
1972	ZD3Z	3.504.492	PJ2VD	2.400.664	CW3AA	5.679.260
1973	ZD3X	5.085.806	PJ1AA	2.493.304	W3AU	3.394.016
1974	KH6RS	2.738.904	OD5IQ	3.970.912	PJ9JT	9.753.500
1975	EA8CR	3.295.997	FY7AK	4.197.364	W3AU	2.890.680
1976	KP4AST	3.725.836	PJ9MM	3.698.545	UK9AAN	4.859.348
1977	9Y4VT	4.697.304	4L6M	6.095.824	KP4EAJ	7.177.275
1978	CT3BZ	5.135.104	RF6F	5.866.744	EA8CR	17.734.970
1979	EABAK	4.005.050	NP4A	7.982.576	PJ2CC	20.045.952
1980	9Y4VT	6.166.945	RG6G	9.720.528	NP4A	17.627.820
1981	9Y4VT	5.803.776	P41E	8.059.296	W2PV	10.431.729
1982	9Y4VT	6.929.450	NP4A	11.648.565	P42E	23.295.408
1983	9Y4VT	7.153.434	HH2VP	7.208.271	RW9A	8.035.971
1984	9Y4VT	5.595.040	FY0GA	7.617.235	EA9CE	9.170.984
1985	EA9IE	5.731.360	V3A	5.068.554	RF3V	12.666.192
1986	9Y4VT	8.191.246	KP4BZ	7.922.868	KP2N	17.480.855
1987	FY5YE	8.201.163	EABAGD	9.816.540	KP2A	25.019.982

CQ WW CW. Vencedores mundiales.

Banda	QSO	Zonas	Países
160	738 (UP8A)	20 (K5UR)	56 (IV3PRK)
80	1504 (P40V)	27 (IK5BAF)	97 (P40V)
40	2063 (P40V)	38 (IR4LCK)	125 (P40V)
20	4884 (P40V)	39 (varios)	166 (KP2A)
15	4878 (KP2A)	40 (YC2UKM)	161 (N5AU)
10	5137 (VP2ET)	40 (IR4LCK)	163 (JH1AJT)
<b>Total</b>	<b>19204</b>	<b>204</b>	<b>768</b>
Puntos/QSO = 2.93			
Puntuación final: 54.692.223			

Figura 1

W6SZY y W2PV. La operación de Jim Lawson en 1981 en *multi-multi* fue la última en esta «clasificación».

Los resultados actuales han girado hacia una mayor sofisticación. Los años pioneros no daban más que el indicativo, países, zonas y puntuación final. No había gráficos, listas de *records*, «cajas» de campeones continentales u otros análisis como en nuestros tiempos.

### ¿Cuál puede ser la puntuación máxima?

¿Has pensado alguna vez que tu puntuación es el límite? Bob Cox, K3EST, se ha tomado un tiempo para responder a esta pregunta analizando los mejores resultados de cada banda y computando un *log* ficticio mostrado en la figura 1. ¡No está mal para un fin de semana, ¡eh! Además, Bob ha comparado este resultado ficticio con los de los dos grandes *multi-multi* P40V y PJ1B que se han acercado hasta el 90,1 y 84,2 %, respectivamente. A nuestro juicio, no se puede hacer mucho más.

John Dorr, K1AR

Febrero, 1990

# CQ

## SERVI

### RADIOAFICION

# TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUÉS DE MOLINS, 63. Tel. (96) 521 17 08 - 03004 - ALICANTE

I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO

## ENVIOS A TODA ESPAÑA

### PRECIOS VENTA A DISTANCIA

#### EMISORA PARA LICENCIA «C»

*Modificación sin cargo, sólo por este mes.*

Galaxy Neptune.....	29.900
Galaxy Uranus.....	41.900
Galaxy Saturn de Base.....	49.900
Lincoln President.....	49.900
Uniden-2830.....	45.900

#### PARA LEGALIZAR (sin examen)

JOPIX-I.....	10.900
COBRA 19-PLUS.....	11.900
STAR-40.....	11.900
GALAXY MERCURY.....	11.900
PRESIDENT TAYLOR.....	13.900
PRESIDENT HARRY.....	10.900
PRESIDENT J.F. (120 CH).....	27.900
MIDLAN ALAN-48.....	15.900
DRAGON KR-80.....	9.900
MAXCOM 20-E.....	8.900
WALKIE STABBO 40 CH. AM/FM.....	18.900

#### MICROS SADELTA

Micrófonos de mano con Echo Reg.....	4.900
Micrófonos de mano con previo Reg.....	3.500
Micró. de mano con previo-roq. Beep.....	3.900
Micrófonos de mano cerámico Reg.....	3.900
Micrófonos de base con previo.....	4.100
Micró. de base c/previo-R.Beep-Vu.....	6.990
Micró. de base Echo Master Plus.....	8.990
Cámara de Echo regulable.....	6.900
Flexo P/Movil Completo.....	8.900

#### MANIPULADORES

Manipulador picapiñones.....	600
Manipulador vertical.....	2.700
Manipulador maniplex.....	4.800
Manipulador Kemprom KK-60.....	9.990
Oscilador telegráfico completo.....	5.600

#### LIBRERÍA

Libro P/Examen (Licencia A/B/C).....	2.900
Curso de Telegrafía (Libro y cass.).....	1.250
CB para principiantes.....	1.200
Qué es la radioafición.....	1.300
Manual de CB.....	3.000
RTTY para radioaficionados.....	1.400
Cálculos de antenas.....	1.400
Antenas para CB.....	1.300
Antenas para 2 metros.....	1.400
Radiocomunicaciones por CB.....	1.400
Servicio CB (para reparaciones).....	3.400
Equipo transistorizado P/Radioaf.....	1.200
Los microcomputad. en la radioaf.....	1.200
Receptor y transcep. de BLU y CW.....	3.900
Aprenda radio (para montajes).....	1.600
Manual del radioaficionado moderno.....	4.900
Mapa mundial de prefijos a todo color.....	1.200
Registro de comunicaciones.....	1.200
Banda lateral única.....	1.300
CIRCUITOS INTEGRADOS P/RADIOAFIC.....	1.200
LOCALIZAR AVERÍAS P/RADIORECEPTOR.....	1.900
PRÁCTICAS DE RADIO Y REPARACIONES.....	4.900
FUNDAMENTOS DE ANTENAS.....	4.300
LA PRÁCTICA DE LAS ANTENAS.....	1.900
LOS SATÉLITES DE COMUNICACIONES.....	4.600
EQUIPOS MÓVILES DE RADIO.....	1.900
TELECOMUNICACIONES.....	4.600

#### VENTA AL MAYOR Y DETALL

##### OFERTA INTEK

MOD. 49-PLUS + ANTENA + BASE + CABLE.....	15.990
MOD. 548-S + ANTENA + BASE + CABLE.....	14.990
MOD. 200-PLUS + ANTE + BASE + CABLE.....	16.990

##### EMISORAS C/AM-FM-USB-LSB-CW y MEDIDOR SWR-120 y 240 CH.

22.900 Ptas.

##### TRANSMISORES DE FM 88-108 MHz.

Emisora de 4 W.....	17.900
Emisora de 4 y 25 W.....	49.900
Emisora de 4 y 40 W.....	56.900
Alimentación 13.8 V. Consumo 0.6 A. en 4 W. Power Regulable. Micrófono Incorporado-Entrada para Salida de Mezclador y Micrófono Dinámico. Amplificador de 40 W.....	32.900
Amplificador de 100 W.....	69.900
Emisora 8 W. c/Med. A y RF. 220 V. Emis. de 25 W. c/Med. A y RF. 220 V. Codific. Stereo c/Med. Aud. 220 V.....	59.900

##### WALKIES 144-432 MHz.

GECOL GV-16 144-150 3W.....	24.900
CT-1600 144-150 3W.....	25.900
CT-1700/DTMF 144-150 3W.....	27.900
ALINCO ALX-2 C/Memoria y cargador.....	39.900
ALINCO DJ-100 3W.....	39.900
ALINCO DJ-500 VHF/UHF-DUPLEX.....	59.900
YAESU FT-470 VHF/UHF-DUPLEX.....	92.900
YAESU FT-411 3W.....	58.900
YAESU FT-23 3W.....	53.900
ICOM IC-2GE 3W.....	55.900
ICOM IC-2GAT 4W.....	63.900
SOMMERKAMP SK-22 144-164.....	48.900
SOMMERKAMP SK-411 144-174.....	56.900

##### MOVIL-BASE 144-432 MHz.

FDK-725 25W Regulable 144-150.....	49.900
ALINCO DR-110 45W 130-170.....	59.900
ALINCO DR-510 VHF-UHF.....	92.900
SOMMERKAMP SK-211 45W 140-180.....	69.900
SOMMERKAMP SK-4700 45W VHF-UHF.....	119.900

##### TRANSCÉPTORES HF

SOMMERKAMP SK-747-GX 0-30 MCS.....	129.900
SOMMERKAMP SK-757-GX 0-30 MCS.....	175.000

##### RECEPTORES

BICOM 54-174 MHz/80 CH 27 MHz.....	8.900
BJ-200 26-520 MHz. Portable.....	39.900
UNIDEN 50-XL 88-520 MHz.....	29.900
UNIDEN 70-XLT 26-520 MHz.....	39.900
MARCK-II 150 KHz - 500 MHz.....	59.900

##### WALKIES 27 MHz.

Alcance 2 km. C/Reloj. 3 CH. a Cristal La Pareja a 6.000 Ptas.....	
Great 3 CH. 3 W. a Cristal.....	8.900
Brillant 6 CH. 2 W. a Cristal.....	10.900
Dragon 40 CH. c/Scanner 4 W.....	14.900
Excalibur 40 CH. 4 W. c/Micro Ext.....	16.900

##### AMPLIFICADOR 144 MHz.

HY-POWER HL-33 32 W.....	12.900
HY-POWER HL-37 35 W. GaAs FET.....	16.900
HY-POWER HL-62 60 W. GaAs FET.....	29.900
CTE-B...45.W.....	13.900
WS-140134-174MHz.Ent.25Sal.120W.....	33.900

#### AMPLIFICADORES

A TRANSISTORES 30 W.....	2.900
A TRANSISTORES 60 W.....	3.900
A TRANSISTORES 80 W.....	5.900
A TRANSISTORES 100 W.....	9.900
A TRANSISTORES 150 W.....	11.300
A transistor 300 W.....	21.600
A transistor 400 W.....	26.900
A transis. 400 W. c/Pre-Rx Pot. Reg.....	30.900
A válvula 200 W. Zetagi.....	20.900
A válvula 400 W. President.....	42.900
A válvula 1.000 W. Zetagi.....	79.000
Pre-amplificador recepción 20 db.....	3.900
Pre-amplificador recepción 25 db.....	4.400
Reductor de potencia P/no hacer tele.....	5.200

#### AMPLIFICADORES P/BASE 3-30 MHz.

220 V. Excit. 15 W. Salida 600 W.....	69.000
220 V. Excit. 20 W. Salida 1.200 W.....	109.000
12 V. C/Pre-RX. Pot. Reg. 400 W.....	30.900

#### FUENTES DE ALIMENTACION

Grelco 4 A.....	3.900
Grelco 7 A.....	4.900
Grelco 10 A.....	6.900
Grelco 15 A.....	9.900
Grelco 25 A.....	14.900
Grelco 40 A.....	19.900
ZQ-100 3 A.....	3.000
Alimentador de 1,5 A.....	1.800
TELNIX 5 A.....	3.500
TELNIX 9 A.....	5.500
TELNIX 17 A.....	9.900
Con Amperimetro/Voltmetro/Regulable.....	
TELNIX 9 A C/A.....	6.900
TELNIX 17 A C/A y V.....	9.900
TELNIX 35 A C/A y V.....	21.900

#### ROTORES DE ANTENAS

Tagra TR-50.....	12.000
Yaesu G-250.....	24.900
Kemprom KR-400.....	37.900

#### MEDIDOR ROE Y ACOPLADORES

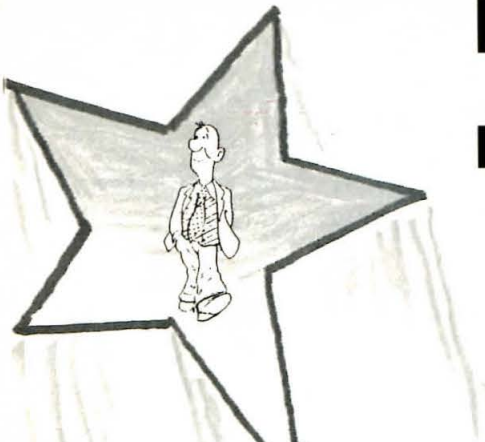
Acoplador de 26-30 MHz. 100 W.....	1.800
Acoplador de 26-30 MHz. 100 W. M-2.....	2.200
Acoplador de 26-30 MHz. 500 W.....	3.900
Acopl.-medid. ROE-Vatimetro 100 W.....	5.200
Acopl.-med. ROE-Vatimetro 1.000 W.....	12.600
Medidor de estacionarias 26-30 MHz.....	1.700
Medidor de estacionarias 2-200 MHz.....	2.500
Medidor de estacionarias y watos.....	2.100
Medid. estacionarias-watos dos reloj.....	3.900
Medid. estacionarias-watos 1.000 W.....	5.900

#### ACCESORIOS VARIOS

Bandeja extraíble universal.....	1.900
Conmutador de 2 posiciones.....	1.300
Conmutador de 3 posiciones.....	2.800
Mezclador P/dos antenas 2-30 MHz.....	3.000
Separador antena auto-radio CB/FM.....	1.800
Filtros pasabajos 26-30 MHz.....	2.000
Filtros p/interferencia en TV.....	2.600
Mini-frecuencímetro de 1-250 MHz.....	12.900
Carga ficticia 50 W 0-500 MHz.....	2.600
Base de canalillo.....	450
Cable en espiral P/micros.....	300
Cable alimentación 3 Pin-S. Star.....	490
Descargador de rayos a tierra.....	2.900
Soporte p/micro fosforescente.....	290

SÁBADOS CERRADO

# No todos pueden seguir nuestro ritmo



V.H.F.



KT-210 EE



KT-500 EE



MIDLAND 10-12 I



200 Plus



M-4035



49 Plus



FM-548 SX

PIDA INFORMACION A:

**PAVIFA II S.A.**

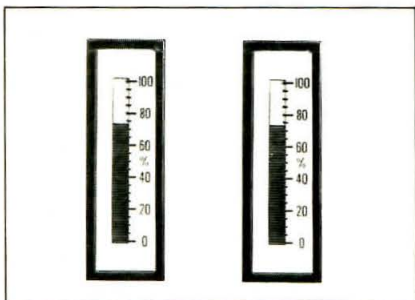
Encarnación, 172 - 08025 BARCELONA  
Tels. (93) 347 07 75 - 347 05 99  
Télex 93303 PVF E - Fax (93) 347 95 65



# Novedades

## Indicadores de columna luminosa

Los modelos LCS, LCSV, LC y LCV de *Penny & Giles* son indicadores de columna luminosa de cristal líquido de reducido tamaño. Los dos primeros son de una sola columna y tienen unas dimensiones de 72 x 24 mm y los otros dos pueden ser de una, dos, tres o cuatro columnas con dimensiones de 72 x 72 mm. Todos aceptan señales de entrada de 4-20 y 10-50 mA, así como milivoltios y voltios. Los indica-



dores de entrada de corriente se alimentan directamente de la señal y los de tensión precisan una fuente sin regular de 10 a 30 Vcc.

Para más información, dirigirse a *Alava Ingenieros, S.A.*, Estebáñez Calderón, 5, 4.ª A, 28020 Madrid o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Filtros anti ITV y anti VCRI (videointerferencia)

*Cobra Telecomunicazioni* [Valle delle Industrie 43, 20044 Bernareggio (Milano-Italia) con tel. 039-6902612 y télex 340121 Cobra I], junto a su línea de antenas interiores para TV supermodernas, ofrece los filtros FA4 y FA36

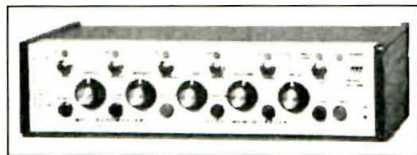
destinados principalmente a suprimir cualquier interferencia entre televisor y grabadora de vídeo. Es un filtro que se intercala entre la toma de antena y el grabador-reproductor de vídeo. El modelo FA4 es el más versátil y completo: es ajustable para la eliminación de interferencia en cualquier canal y al mismo tiempo controla y reduce cualquier señal eventual de amplitud excesiva procedente del VCR. El filtro FA36 está presintonizado al canal 36 de donde elimina cualquier clase de interferencia. El fabricante anuncia la disponibilidad de filtros especiales para cualquier canal, bajo petición.

Instalación supersencilla, según muestra el recuadro.

Para más información, indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Supermanipulador con memoria

El «Grandmaster Memory Keyer MFJ-486» es un manipulador de Morse con memoria a base de microprocesador y que utiliza mandos y pulsadores en lugar del típico teclado. Incorpora el nuevo programa «MFJ CW Word Processor» que permite la alteración del mensaje memorizado sin necesidad de rehacer de nuevo todo su texto, pudiendo modificar dicho mensaje o cualquier parte del mismo con suma facilidad. Otra particularidad está en que permite la inserción de un mensaje dentro de otro con sólo señalar el número de identificación del primero. Dispone de memorias separadas para el registro del indicativo de llamada, la información del equipo y antena propios, la información QSL y otros comentarios que quieran incluirse en el mensaje radiado. Una vez registradas estas memorias, basta apretar el correspondiente número identificador (pulsador)



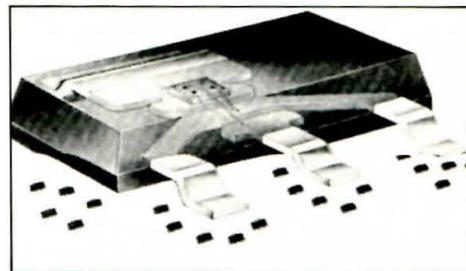
para que su contenido quede incorporado en el mensaje final que saldrá al aire. Al propio tiempo, el manipulador contiene todo un curso de Morse con tres etapas de enseñanza.

El precio de este manipulador en USA es de 190 \$ y está garantizado en su totalidad por un año. Los fabrica *MFJ Enterprises, Inc.*, PO Box 494, Mississippi State, MS 39762, EE.UU.

Para mayor información, indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Nuevos transistores de RF

*Philips Components* ofrece su nueva línea de transistores de RF en cápsula SOT 223 y banda ancha en RF, 1 W de potencia, preparados para montaje superficial.

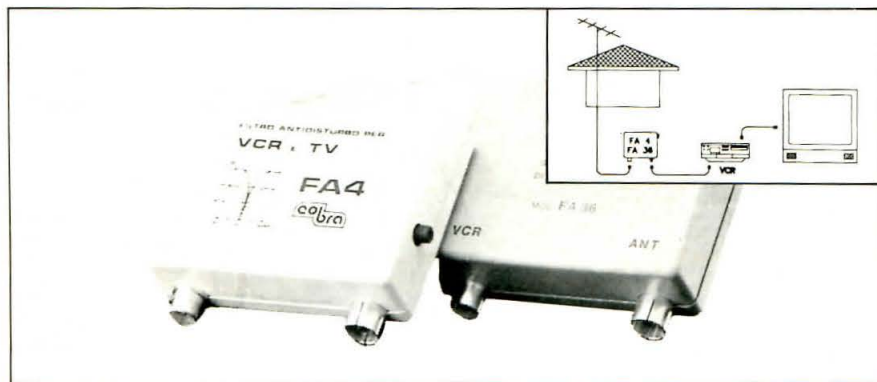


Dentro de esta modalidad y con frecuencia de transición de 6 GHz, el BFG31 es un PNP con una tensión de salida de 700 mV (hasta 1000 mV en el BFG55) complementándose ambos semiconductores con los tipos BFG97 y BFG35 en la modalidad NPN. Los dos tipos BFG135 y BFG198 alcanzan una frecuencia de transición de 7,5 GHz.

Para más información, dirigirse a *Copresa, S.A.*, Balmes 22, 08007 Barcelona, o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

## Electroimanes biestables

¿Quién no recuerda, entre los más o menos veteranos, el célebre «multivibrador biestable» a base de válvulas que hizo furor en los primeros tiempos



de la lógica electrónica? Bien, ahora se trata de una nueva serie de electroimanes biestables presentados por *Kuhnke* bajo la serie BI. Su funcionamiento es tal que el electroimán, al recibir un impulso, se queda clavado aunque se desconecte la alimentación y para desactivarlo es necesaria la presencia de un impulso de polaridad opuesta a la de excitación. Estos elec-



troimanes se recomiendan especialmente en las aplicaciones donde se precise un consumo muy reducido, ya que al no precisar de alimentación para mantener su enclavamiento, el consumo es prácticamente nulo. Existen modelos disponibles en variedad de tamaños y tensiones de alimentación. Los comercializa *Electrónica y Automática Olfer* (c/. Vicente Gaceo, 19, 28029 Madrid) y para mayor información, indique **105** en la Tarjeta del Lector.

### Etiquetas reveladoras de exceso de temperatura

Estas etiquetas son sensibles a un determinado nivel de temperatura. Denominadas *Celsipoint*, pueden pegarse con toda facilidad a los componentes electrónicos para registrar la máxima temperatura superficial alcanzada o para vigilar las temperaturas peligrosas de los componentes activos caros, como en los amplificadores lineales de potencia... El triángulo blanco se vuelve negro en cuanto el componente alcanza el límite de temperatura señalado en la etiqueta y así permanece ya para siempre. La precisión es de  $\pm 1\%$



del valor nominal de temperatura y las etiquetas pueden adquirirse en 40 márgenes o límites distintos que van desde 40 a 260 °C. Disponibles en Dipl. Ing. Ernest Spirig, PO Box 1140, 8640 Rapperwil, Suiza. Teléfono: (055)274403.

Para más información, indique **106** en la Tarjeta del Lector.

### Para orientar bien las antenas parabólicas

Quienes operan en el Servicio de Satélites dentro de la radioafición, hallarán un magnífico auxiliar para la orientación de sus antenas parabólicas en el medidor de campo modelo TC90 que ofrece *Sadelta* [Avda. Jordán 12, (tel. 418 66 33) 08035 Barcelona], medidor diseñado para orientar las parabólicas en los sistemas de recepción de satélite y medir los niveles de señal entregados por las mismas o por las antenas de VHF/UHF, lo que permite la consecución de las condiciones óptimas de instalación del sistema. El



medidor cubre desde 950 hasta 1750 MHz y desde 45 hasta 862 MHz, con un visualizador de cuatro dígitos para lectura de frecuencia. Sensibilidad desde 20  $\mu\text{V}$  hasta 3 V sin necesidad de atenuadores externos. Totalmente portátil, alimentándose con batería de 12 V/2,6 Ah. Tiene un peso de 3,4 kg.

Para más información, indique **107** en la Tarjeta del Lector.

### Novedades en antenas

La conocida marca *Cushcraft* acaba de lanzar al mercado cuatro nuevos modelos de antenas:

—Vertical multibanda R5 que sucede a la R4 y que presenta cobertura de las bandas de 20, 17, 15, 12 y 10 metros con una altura física de 5,2 m, ROE de 1,2/1 y capacidad de potencia hasta 1,8 kW PEP. Paralelamente *Cushcraft* ofrece el kit R45K para la conversión de una R4 en R5. La antena R5 vale

270 \$ USA y el kit R45K sale por 45 \$ USA.

—Directiva de tres elementos para 10 metros (travesaño de 2,45 m, 25 dB de ganancia delante/detrás, 2 kW PEP) al precio de 100 \$ USA.

—Dipolo rotativo tribanda D3W cubriendo las bandas de 10, 18 y 24 MHz (ROE inferior a 2/1, 2 kW) al precio de 160 \$ USA, y finalmente:

—Antena para móvil de montaje magnético CS-28M para la banda de 10 metros con látigo de 125 cm, muelle de acero cromado y 4,5 m de línea coaxial RG-58. Precio: 50 \$ USA.

Todas ellas fabricadas por *Cushcraft*, PO Box 4680, 48 Perimeter Rd., Manchester, NH 03108, EE.UU.

Para más información, indique **108** en la Tarjeta del Lector.

### Utensilio para doblar metal

*JL Manufacturing* (408 Hawk St. Bldg. D. PO Box 561203, Rockledge, FL 32956-1203, EE.UU.) ofrece este utillaje para taller en el que, por lo que se ve, un largo brazo de palanca permite aplicar la fuerza necesaria para doblar hoja de metal (chasis, antenas y otros) aunque se trate de acero inoxidable, de hasta 1/8 de pulgada de grueso y 6-1/8 pulgadas de anchura. El

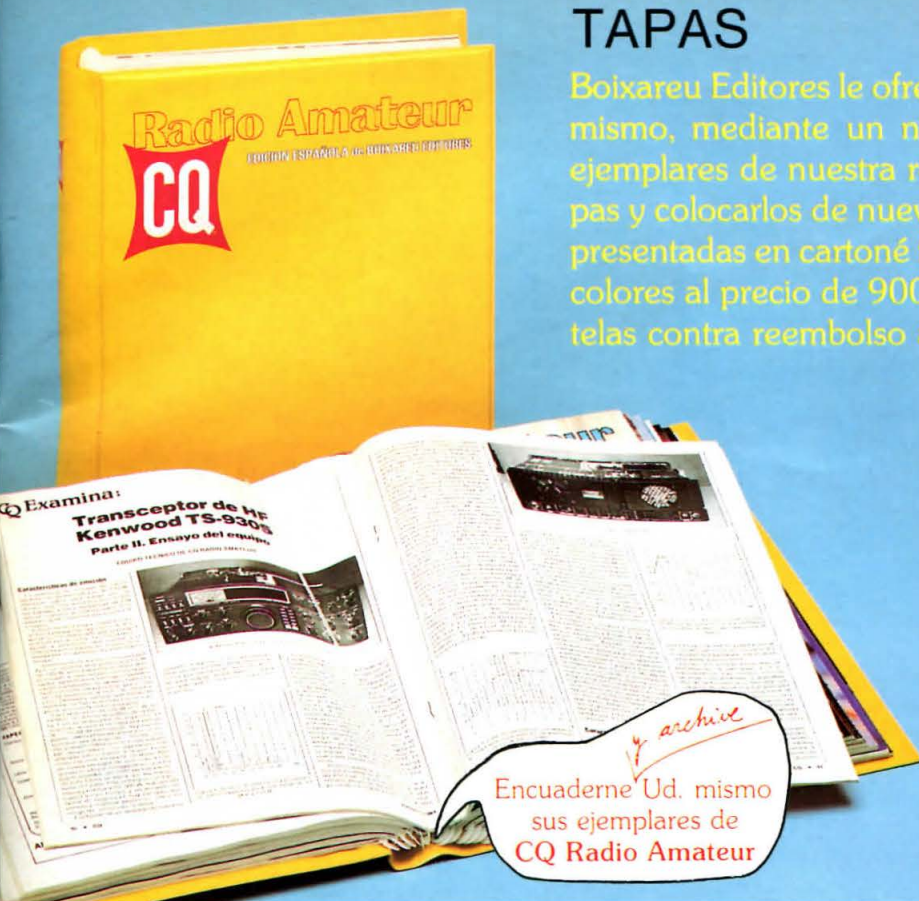


artilugio va montado sobre un tornillo de banco y el fabricante ofrece mayores explicaciones e instrucciones de uso en folleto aparte. Creemos que la herramienta debe resultar pesada en exceso para traerla de allende los mares, pero sí que puede ser origen de alguna feliz idea en el seno de los «manitas»...

Para más información, indique **109** en la Tarjeta del Lector.

## TAPAS

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 900 pesetas más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a...



### BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594.  
08007 Barcelona  
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la  
HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA  
insertada en la Revista.

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

# Escúchelo todo

¿Es usted – Periodista  
– Diexista  
– Radioaficionado  
– Curioso ?

• Grúas • Aviación • Policía  
• Bomberos • Ambulancia etc...

**RECEPTORES SCANNERS**

**uniden® Bearcat®**

- Hasta 200 memorias
  - Cobertura 66 a 956 Mhz
  - Sobremesa o portátil
- Características según modelo

Via Augusta, 186 - 08021 Barcelona - Tel. (93) 414 01 92 (centralita) - (93) 414 33 72 (directo) - Fax (93) 414 25 33 - Telex 54218 SITE

LA IMPORTANCIA DE LOS TRANSDUCTORES CONTRASTA CON LA ESCASA BIBLIOGRAFIA DISPONIBLE SOBRE ELLOS, EN PARTICULAR DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INGENIERIA ELECTRONICA.

# Usted esperaba este libro.

Las aplicaciones de la electrónica, presentes actualmente en innumerables aspectos de nuestra vida cotidiana, no serían posibles sin los transductores.

La utilización de transductores es indispensable en la automatización de industrias de proceso y manufacturados, incluida la robótica, en ingeniería experimental, en sectores no productivos como son el ahorro energético y el control ambiental (aire, ruido, calidad del agua), en automóviles y electrodomésticos, en la agricultura y medicina, etc. En el futuro, el diseño de transductores basados en semiconductores (en particular el silicio), fibras ópticas y nuevos materiales como polímeros y elastómeros, no hará sino aumentar su importancia, al extender sus campos de aplicación. Esta indiscutible importancia de los transductores contrasta con la escasa bibliografía disponible sobre ellos, en particular desde la perspectiva de la ingeniería electrónica. Este libro pretende ser una contribución a llenar este vacío. Se exponen aquí los principios de funcionamiento de los transductores más comunes, y se discuten sus ventajas e inconvenientes. Pero, entendiendo que esto es insuficiente para el ingeniero electrónico que debe abordar problemas de diseño de sistemas de medida, se tratan también los circuitos de acondicionamiento de señal asociados a los diversos transductores expuestos. Se cubre así el campo que va desde la variable física hasta la entrada del dispositivo periférico que requieren los microprocesadores en estas aplicaciones, cual es el convertidor A/D.

Por su organización y contenido, este libro está dirigido ante todo a estudiantes de ingeniería electrónica, en sus diversos niveles. Además de la clasificación sistemática de los diversos transductores como dispositivos electrónicos, al ingeniero profesional le pueden interesar en particular algunas de las soluciones originales planteadas en el acondicionamiento de señales, o la generalización de las ofrecidas por algunos fabricantes en sus notas de aplicación. Esta obra fue galardonada con el Premio MUNDO ELECTRONICO 1988.

## EXTRACTO DEL INDICE

Introducción a los sistemas de medida • Transductores resistivos • Acondicionadores de señal para transductores resistivos • Transductores de reactancia variable y electromagnéticos • Acondicionadores de señal para transductores de reactancia variable • Transductores generadores • Acondicionadores de señal para transductores generadores • Transductores digitales • Otros métodos de transducción • Telemida y adquisición de datos • Apéndice: Soluciones de los problemas.

**Autor: RAMON PALLARS ARENY**

**Formato: 17 x 24 cm • Figuras: 302 • 412 Páginas.**



Con la garantía



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594  
TEL. 3180079 • FAX 318 93 39  
TELEX 98560 BOIE-E  
08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º \_\_\_\_\_  CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE  TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NUMERO \_\_\_\_\_

VISA \_\_\_\_\_

MasterCard \_\_\_\_\_

FIRMA (como aparece en la tarjeta) \_\_\_\_\_

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

## CUPON DE PEDIDO

D. \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

EJEMPLARES DE  
**Transductores y  
acondicionadores  
de señal** 0764-5

Precio I.V.A. incluido **4.000 Ptas.**

Envíe este cupón a: MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

**DE VENTA EN LIBRERIAS**

# KENWOOD

## TH-75 E

### TRANSCEPTOR PORTATIL DOBLE-BANDA

**NUEVO**

- Pantalla indicadora de las dos frecuencias simultáneamente.
- Full-Duplex seleccionable.
- Recepción simultánea en las dos bandas.
- Doble VFO digital.
- Sistema de alerta en las dos bandas simultáneamente.
- 10 memorias multifunción en cada banda.
- Scanner de múltiples funciones.
- Control de balance entre la banda principal y la sub-banda cuando se efectúa recepción simultánea.
- 5/1 Watos de potencia en transmisión conmutable.



08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Pol. Gran Vía Sur, Antigua Ctra. del Prat s/n. Tel. (93) 336 33 62  
Dpto. Comercial (93) 263 13 30  
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 Tel. (91) 571 00 33  
46007 VALENCIA - Bailén, 34 Tel. (96) 341 61 11  
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Máximo Aguirre, 22 Tel. (94) 463 03 88

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# SOMMERKAMP

**MODELO FP-1020**



Fuente de alimentación 9-15 V, 20 A

**MODELO FP-1050**



Fuente de alimentación 9-15 V, 50 A

**MODELO FP-1030**



Fuente de alimentación 9-15 V, 30 A

**MODELO FTC-500**



Programación a diodos 8 canales, 50 W. 134 a 174 MHz.

**MODELO SK-757GXII**



200 W. 0-30 MHz, RX-TX continuo. 13,5 V. Prep. control computadora

**MODELO FRV-8800**



Receptor banda corrida de 0 a 30 MHz con convertor para recibir de 134 a 174 MHz.

**MODELO SRG-8600 DX**



Receptor 60 a 905 MHz cobertura continua. Alimentación a 12 V, 100 canales memoria.

**MODELOS FTH-2001 - FTH-7002**



FTH-2001 150 a 174 MHz, 40 W. Programación por EEPROM 80 canales.  
FTH-7002 430 a 470 MHz, 40 W. Programación por EEPROM 80 canales.

**MODELO FT-980**



Equipo decamétrico banda continua, 13,5 V, 200 W.

**MODELO SK-22R**



Transceptor FM  
2 metros  
R-140 a 164 MHz,  
3/7 W.  
RA - 142 a  
175 MHz, 3/7 W.

**MODELO FT-212RH**



Transceptor FM 130-180 MHz 50 W  
Alimentado 12 V 10 A. 18 memorias

## Servi-Sommerkamp



RADIOTELEFONOS  
EMISORES RECEPTORES  
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL  
AMPLIFICADORES  
CIRCUITOS ESPECIALES

C/. Antonio de Campmany, 15  
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19  
Fax 422 28 26  
08028-BARCELONA  
(ESPAÑA)

## Tienda «ham»

**gratis**  
para los suscriptores de  
**CQ**

**Pequeños anuncios no  
comerciales para la  
compra-venta entre  
radioaficionados de equipos,  
accesorios...**

Cierre recepción originales; día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (=50 espacios)

PROGRAMA para radioaficionados y CB: DX, versión 1.1; número ilimitado de registros de QSO; busca un contacto de 13 formas diferentes; listados por país, provincia, ciudad, mes y año, año, fecha completa, QRZ, QRA/QRZ/ciudad y número de QSO. Lista QSL enviadas o no y recibidas o no. Imprime QSL personalizadas en español, francés e inglés con todos los datos en tamaño tarjeta postal, cartas personalizadas, libro de guardia completo o por páginas, porcentajes de QSL enviadas y recibidas global, por países y por provincias, etiquetas de correo y otras funciones. Rapidísimo y con acabado profesional. 1.300 ptas. incluyendo instrucciones y disco. Ricardo Jato de Evan. Apartado 368; 15780 Santiago de Compostela.

PROGRAMA para radioescuchas: emisoras. Versión 4.0; número ilimitado de registros con todos los datos de cada emisora; hace listados por horas de emisión, nombre de emisora, país, idioma, programa DX, banda, direcciones en varios formatos e índice general. Lleva control del envío de informes y recepción de QSL y días que tardan. Imprime informes y cartas personalizadas y etiquetas de correo. Rapidísimo y profesional. Muy utilizado 1.300 ptas. con disco e instrucciones. Ricardo Jato de Evan. Apartado 368; 15780 Santiago.

VENDO FT-7, fuente de alimentación y micrófono, 80 K. EA2PO. Teléfono (976) 52 21 67, tardes.

COMPRO Kenwood TS-440AT. Ofertas por escrito a EA2PO, apartado de correos 171, 50080 Zaragoza.

PROGRAMA Liga 89-90. (PC) Resultados, clasificaciones y estadísticas de la liga de fútbol en Primera y Segunda Div. Con datos globales, jornada a jornada, o por equipo. Actualiza partidos aplazados. Hace quinielas en función de los datos de cada equipo. Rápido y profesional. 1.300 ptas. Ricardo Jato, apartado 368, 15780 Santiago. Pide información.

VENDO «walkie» Yaesu FT-411, cubriendo de 140 a 174 MHz. Precio muy interesante. Tel. (951) 23 45 93. Preguntar por Andrés.

VENDO portátil Belcom 202LS (SSB/FM), Commodore 128, floppy 1570. Impresora Seikosa 1000. Antena Arake 20 elementos a estrenar. Antena dipolo para 40 y 80 metros Cab-Radar. Llamar a los teléfonos (93) 840 13 02, horas oficina, y (93) 870 32 60 hasta las 24 h.

SE VENDE transceptor Atlas modelo 215X, con fuente y altavoz de origen (cònsola), documentado, 75 K. Vatimetro Hansen digital de PEP y RMS, 10 K. Escaner portátil Uniden BC-100 en 60 K. Llamar al teléfono (954) 45 20 50 de 21 a 24 h. Preguntar por Alvaro.

VENDO Sommerkamp FT-277 (como Yaesu FT-101), con filtro de telegrafía, cubre de 10 a 160 metros; perfecto estado de funcionamiento. 75 K. Tel. (94) 446 53 27 de 20.30 a 22.30, Oscar.

VENDO kits electrónica, especial aficionados y miniantenas para televisión. Envío catálogo gratuito. Teléfono (943) 28 71 02.

VENDO lineal Tono 2 metros, 150 W, 32 K. Yaesu FT-208R 2 metros, 32 K. Yaesu bibanda FT-4700 RH, Tx-Rx, 140-174 y 430-450 MHz, 140 K. FT-411 140-174 MHz, Tx-Rx, 46 memorias, 55 K. FT-757GX semiestreño, con dos micrófonos, uno manual, otro sobremesa preamplificado, manual en castellano, 180 K. Alimentador-cargador soporte de base para Kenwood, 14 K. Microaltavoz Kenwood, 4 K. AOR 280 140-150 MHz 5 W, 32 K. Aor 240 comercial marino, 29 K. Telcon VHF baja, cuatro canales, 25 W, 23 K. Fuente Grelco 30 A regulable dos instrumentos medición amperios-voltios, 27 K. Fuente Sommerkamp 8 A regulable dos instrumentos medición, 12 K. Fuente 5 A, 4K. Razón: EA1DHZ, teléfono (981) 24 17 81.

VENDO acoplador medidor SWR-W 300 para 144-220 MHz. MFJ nuevo, 19 K. Acoplador MFJ 10 a 160 metros, entrada cuatro antenas, agujas cruzadas 78 K. Antena discono 50-1350 MHz a estrenar, 5 K. Antena 60-87 MHz, acero inoxidable, 6 K. Dipolo caballería 10 a 40, 5 K. Lineal Bremi 100 W. CB, 13 K. Vatimetro-SWR 144 MHz, un kilovatio Zetagi, 5 K. Cargador baterías 5 A, 2 K. Cargador sobremesa para 5 baterías cadmio, 2 K. Medidor ohmetro-voltmetro A, mA, dB, 4 K. Mesa dos niveles fornicia metálica tres cajones, 11 K. Vatimetro-SWR reflejada Yaesu 140-525 MHz, 15 K. Vatimetro-SWR reflejada Yaesu 140-525 MHz, 15 K. Razón: EA1DHZ, teléfono (981) 24 17 81.

VENDO emisora President (AM, USB, LSB); «walkie» Midaland (AM) digital; antena móvil; cargador y pilas NiCad. Todo 25 K. Teléfono (922) 77 06 16.

PROGRAMAS para PC: una gran colección de utilidades para el radioaficionado: paquete Comunicación-Satélites-Cálculos de antenas-Predicción de propagación VHF, HF-Tutor de CW-Altas mundial, etc. Solicita el disco catálogo gratuito. Apartado 252. 03700 Denia (Alicante). Tel. (96) 578 43 49.

VENDO radio receptor Grundig mod. Satellit-2400, sintonía continua de 150 kHz a 30 MHz (banda lateral), FM. Estéreo con 6 presintonías, entrada antena exterior y frecuencímetro digital incorporado (ideal para principiantes). Llamar a Joan Bonjoch, tel. (93) 347 95 07.

VENDO Yaesu FT-23R con batería: una pinza por cinturón; una funda de cuero; un cargador NC 28C; un alimentador PA.6; un micrófono altavoz MN18A2B; un amplificador 40 W sin estrenar. Todo el lote 70 K. Llamar al teléfono (952) 26 62 69, a partir de las 21 h.

VENDO acoplador de antena Icom AT-150. Precio muy interesante. Sólo tiene unas horas de uso. Nuevo. Llamar por la noche al teléfono (96) 340 14 58.

VENDO Inves PC-X10 con disquetera 3 1/2, monitor monocromo 14HP-33T, libros y programas de radio; tiene salida RF232C. Precio a convenir. Llamar a partir de las 12 noche al tel. (982) 22 64 97 (Julio).

SE VENDE transceptor Kenwood TM-211R, margen de frecuencias de 140 a 150 MHz (FM), por 60.000 ptas. Razón: preguntar por César, tel. (981) 28 68 72, por las noches.

VENDO torreta telescópica de la marca Jepsa, Modelo TT/24 de 21 m de altura, formada por cuatro tramos de 6 m. Equipo de 144 para base, móvil y portátil, Sommerkamp FT-290R con su soporte original para móvil, cargador de pilas y lineal de 10 W y también un lineal Tono de 100 W y su soporte de móvil, así como rotor CD-45. Llamar al tel. (93) 685 07 63, de 8 a 10 de la noche, preguntar por Mariano, EA3EDU.

VENDO AOR AR2002, escaner de 25-550 y de 800-1300 MHz, 20 memorias factura de compra, manual, caja original. Incluido portes, todo por 95.000 ptas. EA6MS, apartado 23, 07720 Villacarlos (Menorca).

VENDO receptor escaner Japan Radio (JRC) en perfecto estado, banda continua 10 kHz-30 MHz, con posibilidad de incorporarle la banda FM (118-178), con solo poner una ficha. Modo RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM, FAX, 200 memorias. También puedo canjearlo por ordenador Amstrad PC1512 o semejante. Interesados llamar al tel. (926) 47 72 99, por la noche (preguntar por Antonio).

VENDO ordenador Apple II-E, monitor verde, 64 K, unidad disco 5 1/4 y tarjeta 80 columnas. Regalo 10 disquetes. Todo 45 K. Teléfono (951) 25 26 03 a partir de 9 noche.

COMPRO conmutadores de porcelana para amplificadores lineales HF alta potencia, de 5 a 6 posiciones un circuito. Razón: EA3CJR, tel. (972) 86 42 21; llamar de 14 a 15 y de 22 a 23 h.

VENDO video cámara-grabadora Sanyo Beta Movie. Impeccable, poco uso, auto-focus. Precio a convenir. Mod. VRC 200 p. Preguntar por Carlos, tel. (941) 25 39 89.

VENDO multibanda FT-250 de Sommerkamp; micro Shure; antena de tres elementos 10, 15 y 20 metros. Rotor Funker 250 kg; medidor ROE; fuente de alimentación de construcción casera de 40 A. Todo por 120 K. Razón: Manuel, EA3FRS, tel. (93) 789 12 49.

VENDO Sony ICF 2001. 150 kHz a 30 MHz (AM, SSB, CW) y 76 a 108 MHz (FM) con tres pilas NiCad y alimentador de 4,5 V. 30 K. Tel. (985) 33 24 92.

VENDO transceptor Icom 701 HF. Fuente PS-20. Micro Icom SM2 de mesa preamplificado. Documentado con factura. Perfecto estado de funcionamiento. Llamar de 6 a 8 tarde al tel. (985) 25 26 95.

MATERIAL DE RADIOAFICIONADO: QSL (muchos modelos distintos a elegir o realización de modelos exclusivos). Reproducción fotográfica para QSL (especialmente indicado para fotografías y tarjetas a todo color). Remites adhesivos (para personalización de sobre autodirigidos, postales, tarjetas a todo color). Mapas de prefijos de radio. En color con el listado de prefijos internacionales en márgenes y perfectamente actualizados hasta el año 1989. Atlas para radioaficionado. Programas de ordenador; profesionales, para el radioaficionado. Logs de QSO-QSL. Gestión de diplomas, etc. Más información: apartado de correos 371, 27080 Lugo.

VENDO portátil Yaesu FT-708R a estrenar en 45 K. Portátil doble banda Yaesu FT-727R en 70 K. Equipo base doble banda Yaesu FT-726R en 200 K. Jesús Domínguez, EA1AEB, apartado 639, 15080 La Coruña. Teléfono (981) 26 75 86.

COMPRO disquetera Commodore 1541 o 1571, Módulos ampliación de memoria para C-128. Programas de aplicaciones en el radioaficionado Commodore 128 o 64 (packet, RTTY, AMTOR, etc.). Llamar al tel. (977) 70 20 92, laborales de 16:30 a 20:00 h. Preguntar por Antoni.

VENDO antena colineal de 2 metros; antena discono UHF/VHF, las dos 7.000 ptas. «Walkie» Standard para 2 metros, 15.000 ptas. Apague lle con tarjetas, completo para comunicaciones. Regalo libros y programas, todo 105.000 ptas. Cámara de video Sony trinitron, en bandolera con el registrador SL-F 1E, gran angular, baterías, etc. Todo por 110.000 ptas. Llamar a Pedro, tel. (94) 463 05 87 de 14-16 y 21-23.30 h.

VENDO el siguiente material: fusibles 1 A, 1000 V, USA; miliamperímetro USA; válvulas 6L6 RCA, 5U4 RCA, 4H-4C Amperite, 6x4 Mullard. Fernando. Tel. (958) 20 68 36. Noches.

VENDO receptor multibanda Marc II de 150 kHz a 520 MHz sin saltos de frecuencias; escaner, alimentación 220 V y baterías, reloj LCD, modos FM-AM-SSB-CW. 20 memorias, seminuevo, 60 K. (URE-666-HU), Francisco Giménez, Arriba, 89, 22400 Monzón (Huesca). Tel. (974) 40 38 45.

VENDO Super Star 27 MHz con SSB, micro de mano preamplificado, fuente de alimentación de 7 A, antena Tagra 5/8, todo prácticamente nuevo en 30 K. Llamar al teléfono (956) 72 31 08 a partir de las 20 h.

CAMBIO transceptor HF Yaesu FT-747GX con unidad de FM incorporada, en perfecto estado y documentado por un transceptor HF Cubic Astro 103. Razón: EA4EGW, Javier. Llamar tardes al tel. (92) 442 24 29.

PROGRAMA PARA IBM-PC o compatible: Gráficas de predicciones de propagación. MUF, FOT, mUF. Fichero con más de 420 prefijos actualizados y sus respectivas coordenadas, ortos y ocasos, rumbos y distancias. Buena presentación. Al precio de 2.000 ptas. con soporte y gastos incluidos. Más información: Javier, tel. (923) 21 48 94.

## TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, RDE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡este agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 — Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o cheque a favor de un banco en EE.UU.

¡Pida catálogo gratis!

**PALOMAR  
ENGINEERS**  
Box 455 — Escondido CA 92025, USA  
Tf. (619) 747-3343

COMPRO condensadores fijos de gran valor y voltaje, entre 1 K y 6 kpF, y 3.000 6.000 V. Razón: EA3BOX (Joan). Tel. (972) 32 33 04 de 13 a 14,30 y de 21 a 24 h.

VENDO Kenwood TS-940S con acoplador automático. Kenwood TS-520 con filtro CW. MFJ Contest Memory Keyer, lo último en manipulador electrónico USA con profesor de CW; llave de dos palas Vibriplex, perfecta. Razón: Antonio (958) 61 12 29.

VENDO acoplador de antena Yaesu FRT-7700. 12 K. «Walkie» de 2 metros Alinco mod. DJ100, 144-146 MHz, digital, memorias, baterías NC y red, 13,8 V con una batería de repuesto; prácticamente sin usar; codificador-decodificador incorporado; cargado de baterías. 38 K. Receptor escaner Uniden mod. UBC 200XLT, 200 memorias de 66 a 956 MHz con algunos saltos; totalmente nuevo; cargador de batería; exploración de 20 canales por segundo; una pequeña maravilla. 60 K. Sony 2001D, dos escaner, 4 relojes programadores, 32 memorias, estado impecable, de 150 kHz a 30 MHz, banda aérea USB-LSB/CW; FM de 76 a 108 MHz; manuales de funcionamiento en español; alimentador y libro con 6.000 emisoras de todo el mundo. 65 K. Llamar al tel. (91) 200 37 98, Jaime.

VENDO FT-7 con fuente de alimentación, salida 15 W. FT-250 con fuente de alimentación. Kit QRP de la revista alemana UKW. Razón: tel. (93) 376 29 29.

COMPRO el programa Sculpt 4D o Sculpt 3D para el ordenador Amiga (completo y con instrucciones). Tel. (971) 34 08 80.

VENDO FT-411, 49 memorias, 53 K. FT-757GX dos micrófonos, 175 K. FT-4700 móvil 144-432, 135 K. FT-208, 32 K. Tono 150 W SWR y W incorporados, 32 K. Aor 280, 32 K. Aor 240, 29 K. Telcom VHF, 23 K. Fuente 5A, 4 K. Portátil VHF, 19 K. Alimentador base Kenwood, 14 K. Micrófono Kenwood, 4 K. Razón: EA1DHZ, Roberto, tel. (981) 24 17 81.

VENDO antena 2 m base, 6 K. Dipolo 10-40, 5 K. Antena 144-432 base, 12 K. Yaesu W SWR 140-525 MHz, 16 K. SWR W 144, 1 KW, 5 K. Lineal 100 W CB, 12 K. Cargador baterías 5 A, 2 K. Cargador para cinco baterías cadmio, 2 K. Polímetro (V, A, dB), 4 K. Medidor impedancia, 23 K. Collis 10 W 27 MHz 120 canales, 18 K. Mesa dos niveles, tras cajones, 1,42 x 0,57, 11 K. Razón: EA1DHZ, Roberto, tel. (981) 24 17 81.

COMPRO libros y revistas de radioafición y diéxismo: CQ, CQ USA, Popular Communications, 73, Mundo DX, Madrid X, MAF, Portaveu, Incar, etc. También intercambio información hardware software para ordenadores Spectrum, Commodore 64 y PC sobre CW-RTTY-AMTOR-PR-FAX-SSTV. EA3-886 ADXB, apartado 1061, 08080 Barcelona.

VENDO receptor multibanda Grundig Satellit 650: digital, 32 memorias, LCD. 60.000 ptas. Receptor multibanda portátil Sony ICF-7600D: digital escaner, memorias, 25.000 ptas. Cobertura para ambos: 150-30.000 kHz (AM y SSB) y FM 88-108 MHz. Todos, aspecto impecable y apenas sin uso. Estudiaría cambios por: Kantronicos UTU, UTU XT, Tono 777, AEA CP-1, CP-100, PK-232 o receptores: Kenwood R-5000, RZ-1, Icom R-7000, Aor 2002, Yaesu 9600. Diferencias a discutir. Más información EA3-883 ADXB, apartado 1061, 08080 Barcelona.

VENDO Icom IC-271E (140-150 MHz) 175 K. Vendo Kenwood TR-9130 con base 80-9A por 150 K. Transceptor Polmar SS-120 por 15 K. Medidor de ROE Tokyo Meter YM-1E por 5 K. Osciloscopio Kenwood SM-220 por 60 K. Electrónica para CW por 5 K. Commodore-64 con casete, joystick, unidad de discos 1541 II, unidad para copiar de cinta a cinta, 50 discos vírgenes así como 225 discos de programas de todo tipo para CMB/64 por 70 K. Vendo monitor color alta resolución Commodore 1701 junto con sintonizador para TV marca JVC por 60 K. Vendo modem para packet marca ZGP con programa Digicom versiones 1, 2 y 4 por 15 K. Todos los aparatos con manuales en castellano y facturas. Interesados llamar al tel. (923) 25 56 25, a partir de las 9,30 a las 10,30 de la noche.

VENDO tres receptores medidores intensidad campo. Bandas 14 a 250 kHz, 20 a 400 MHz y 375 a 1.000 MHz, respectivamente. Con instrucciones y aliment. Fabricados por Sroddart Aircraft Radio Company para US. Navy. Fco. Rubio. Tel. (93) 751 60 18 de 9 a 20 h.

SE VENDE como nuevo, muy pocas horas de uso: Thono 5000E completo y documentado, precio: 150.000 KB (negociables) o cambiaria por equipo de 2 metros todo modo SSB, CW, FM, moderno del tipo Yaesu, Icom o Kenwood, admitiendo otros complementos del equipo hasta el total del importe. Razón: EA5AD, teléfonos (96) 585 11 42 y 585 98 77 a cualquier hora del día.

VENDO cadena de alta fidelidad Sony, gama alta, digital, modular, serie Silver, de 43 cm, compuesta por: amplificador TA-AX5 (65+65 W, 4 controles de tonos, 2 filtros, 3 memorias de equalización, 1 memoria de nivel, 1 memoria de equalización actual), pletina casete TC-X505R (Servo, Metal, Dolby NR B y C, Autoreverse, Scanner, Blank Skip, Memoria), sintonizador ST-JX500L (PLL, Scanner, 10 memorias c/serigrafía digital de la emisora, intercambiable), plato giradiscos (superautomático, tipo buzón, servo, directo, al ser de buzón se puede poner sobre él el resto del equipo), baffles SS-G1 (Sony Carboon Speaker System, 3 vías, infinito). Dos años de poco uso. En buen estado, 100 K. 35 % su valor hoy. EA1AGE, tel. (986) 85 83 40.

VENDO Yaesu FT-411 con PA-6, clip, funda y batería. Casi nuevo (140-174 MHz). Tel. (983) 27 57 99 (de 4 a 8 h).

SE VENDE rotor CDE AR-22X y la manguera eléctrica correspondiente (23 metros) de 4 x 1,5 mm de sección, o se cambia por un amplificador lineal de 2 metros. EC5CJ, tel. (968) 29 98 69.

VENDO transceptor decamétricas Yaesu FT-7B. Totalmente transistorizado y en buen estado: 85.000 ptas. Regalo micrófono extra sobremesa medidor de ROE y frecuencímetro. Ordenador Commodore 128, 30.000 ptas. Razón: Diego Doncel, tel. (911) 43 64 28.

COMPRO altavoz exterior para la línea Heathkit compuesta por SB400 y SB300 o SB401 y SB301. Estaría interesado también en cualquier otro accesorio complementario de estas mismas líneas. EA1CYV, apartado 371, 27080 Lugo.

VENDO disquetera 5 1/4 nueva con tarjeta controladora para dos disqueteras. Nueva, apenas uso y en perfecto estado de funcionamiento. En 12.000 ptas. EA1CYV, apartado 371, 27080 Lugo.

## RELACION DE ANUNCIANTES

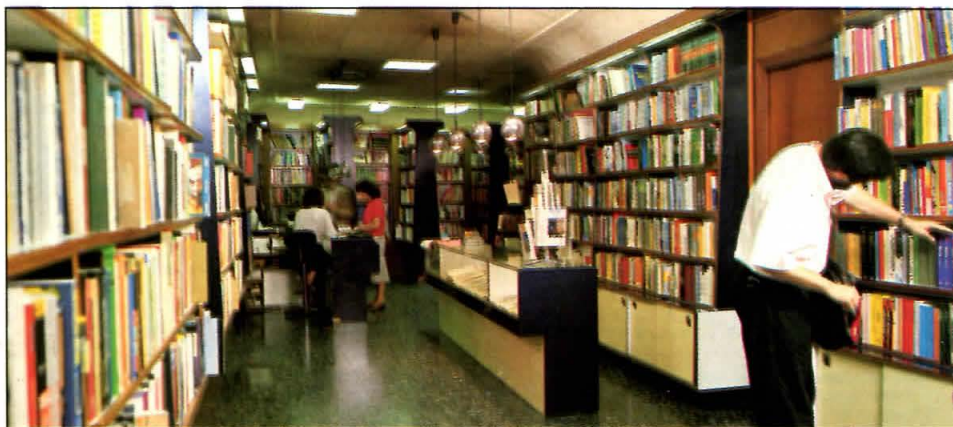
ASTEC .....	9
ASTUR RADIO .....	26
CQ RADIOAFICION .....	73
CSEI .....	5 y 81
DATAKOM, INT. ....	51
DV DISVENT, S.A. ....	70
ELECTRONICA BLANES.....	29
EXPOCOM, S.A. ....	4
GAMO, S.A. ....	7
GRELCO ELECTRONICA.....	53
INFORMAX .....	56
ITALCAR .....	71
KENWOOD .....	88
MARCOMBO, S.A. ....	10 y 80
MERCURY .....	22
PALOMAR ENGINEERS.....	83
PAVIFA II, S.A. ....	74
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	6
RADIO WATT .....	34
SERVI-SOMMERKAMP .....	82
SITELSA.....	79
SONICOLOR.....	37
SQUELCH IBERICA.....	87
YAESU .....	2 y 8

## MAS DE 45 AÑOS AL SERVICIO DEL PROFESIONAL

ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL

**Y muy particularmente  
TODA LA GAMA DE LIBROS  
UTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS



# Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)



# LIBRERIA CQ

**CQ** **Radio Amateur**  
de BOIXAREU EDITORES

## PUBLICIDAD

Antoni Cánovas Gaspart. *Director Comercial.*  
*Delegaciones*

José Marimón Cuch. *Firmo Ibáñez Talavera.*  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594.  
08007 Barcelona. Teléfono 318 00 79.  
Fax (93) 318 93 39.

Luis Velo Gómez. *Plaza de la Villa, 1.*  
08005 Madrid. Teléfono (91) 247 33 00.  
Fax (91) 247 33 09.

*Estados Unidos.*

CQ Communications Inc. 76 North Broadway.  
Hicksville, NY 11801. Tel. (516) 681-2922.  
Fax (516) 681-2926.

*Suiza*

Buro fur Technische Werbung.  
Langmauerstrasse 103. CH8033 Zurich.

*Reino Unido*

Media Network Europe. Alain Charles House, 27  
Wilfred st. GB-London SW1E 6PR.

*Italia*

CPM Studio. Carlo Pigmagnoli. Via Melchiorre  
Gioia, 55. 20124 Milano. Tel. 2-683 680.  
Telex 334.353.

*Dinamarca*

Export Media. International Marketing ApS-  
Sortedam Dosseringen 93 A Postbox 2506-2100  
Kbh.O. Tel. 01 38 08 84.  
Telex 67 828 itc dk.

## ADMINISTRACION

Pedro Simón López. *Publicidad y Distribución.*  
Anna Sorigué Orús. *Suscripciones.*  
Carles Martínez Ezquerro. *Proceso de Datos.*  
Carmina Carbonell Morera. *Tarjeta del Lector.*  
Víctor Calvo Ubago. *Expediciones.*

## DISTRIBUCION

*España*

MIDESA. Carretera de Irún, km 13,350. (variante  
de Fuencarral). 28049 Madrid. Tel. 652 42 00

*Colombia*

Electrónica e. Informática, Ltda. Calle 22 # 2-80  
(205). A.A. 15598 Bogotá. Tel. 282 47 08.

*México*

Editia Mexicana. Lucerna, 84, D 105. Col. Juárez  
C.P. 06600. México, D.F. Tel. 705 01 09.

*Perú*

Editia Peruana, S.R. Ltda. José Díaz, 208. Lima.  
Tel. 28 96 73.

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

*Precio ejemplar:* Península y Baleares: 390 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 390 ptas., incluido gastos de envío.

*Suscripción anual (12 números):* Península y Baleares: 4.200 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 4.200 ptas., incluido gastos de envío.

*Extranjero (correo normal):* 48 U.S. \$. *Extranjero (correo aéreo):* 55 U.S. \$. *Asia (correo aéreo):* 71 U.S. \$.

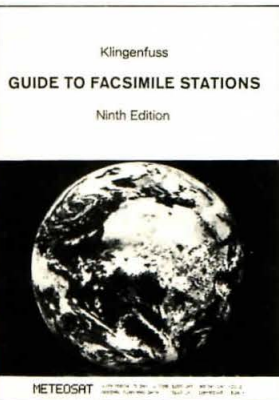
No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR 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.

FIPP



## GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 17 x 24 cm. 3.180 ptas.

Guía exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.

Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

## CALCULO DE ANTENAS

por Armando García, EA5BWL, 116 páginas. 16 x 21 cm. 1.200 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0612-6

La información que contiene este libro tiene una doble misión: sirve como libro de consulta y como instrumento de trabajo. En él se ha procurado definir y aclarar conceptos que no siempre son bien conocidos por algunos de los técnicos de antenas. En su contenido no se ha desarrollado la formulación, sino que directamente se presenta la fórmula final para su aplicación directa, no profundizando en la teoría, tema tratado en otro tipo de publicaciones, lo que hace que el libro sea eminentemente práctico, permitiendo al técnico o al aficionado diseñar una antena, conocer sus parámetros y adaptarla a un aparato emisor o receptor.

## GUIDE TO UTILITY STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 17 x 24 cm. 4.800 ptas.

El objetivo de este libro es servir de guía para la localización de todas las estaciones de servicios diversos que pueden encontrarse en el espectro de radio con la excepción de las estaciones de radiodifusión.

Incluye unos listados exhaustivos de estaciones activas, ordenadas por frecuencias, indicativos y países. Contiene además todas las reglamentaciones internacionales sobre utilización de frecuencias, reglamentos de cada servicio en particular y códigos empleados por cada servicio. Especialmente interesantes son las indicaciones para decodificar los boletines de información meteorológicos.

## CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1990

Edición EE.UU. 1.408 páginas.

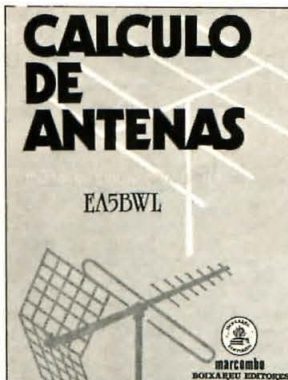
Edición Resto del Mundo: 1.496 páginas, 21,5 x 27,7 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etcétera.

## THE ARRL ANTENNA BOOK (en inglés)

744 páginas. 21 x 27,5 cm. 6.300 ptas.

Probablemente este es uno de los mejores libros para el radioaficionado. Sin detenerse en demasiadas consideraciones teóricas, normalmente incomprensibles para el radioaficionado medio, abarca la construcción, montaje y puesta a punto de antenas para todos los gustos, desde el simple hilo hasta la gran formación y para todas las bandas, sin olvidar temas como la seguridad, importantísima cuando se trata de antenas, o el instrumental de prueba imprescindible para la puesta a punto. Un gran libro para todo el que quiera sentir la satisfacción de montar su propia antena.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

# KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

**¡ NUEVO,  
COMPACTO!**

## “DX-citante”

### TS-440S Transceptor de alto rendimiento para HF, con receptor de cobertura general

Los conocimientos digitales de avanzada de Kenwood ofrecen a los radioaficionados del mundo el rendimiento de un 'equipo grande' en uno chico. Lo llamamos 'DX-citante Digital, ¡Se siente cada vez que se lo enciende!

#### • Cubre todas las bandas

El receptor de cobertura general sintoniza 150 kHz-30 MHz. Se modifica fácilmente para HF en MARS.

#### • Entrada de frecuencias directa por teclado

#### • Tiene todos los modos

BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. La selección de verifica por Código Morse.

#### • Acoplador automático de antena incluido (opcional)

Cubre 80-10 m.

#### • VS-1 sintetizador vocal (opcional)

#### • Receptor de gama dinámica superior

El sistema de mezcla directa y alta sensibilidad DynaMix<sup>MR</sup> de Kenwood asegura 102 dB reales de gama dinámica.

#### • Transmisor con ciclo del 100%

Sistema de enfriamiento superior permite ciclos de manipulador oprimido mayores de una hora. La entrada de RF es de 200W PEP BLU, 200W CC CW, AFSK y FM, y 110W CC AM. (Ciclo continuo requiere fuente PS-50 de gran capacidad).

#### • 100 canales de memoria

Frecuencias y modos pueden registrarse en 10 grupos de 10 canales cada uno. Para operación por repetidora, las frecuencias se dividen en 10 canales.

#### • TU-8 CTCSS (unidad opcional)

Con ella el equipo memoriza el subtono.

#### • Altísima reducción de interferencias

Desplaz. de FI, filtro de rechazo ajust. NB, silenciador multimodo, atenuador de RF, RIT/XIT, y filtros opcionales eliminan QRM en las pobladas bandas actuales.

#### • MC-43S micrófono para frecuencias arriba/abajo

#### • Para interfaz de computadora

#### • Filtro FI de 5 funciones

El filtro de BLU incluido es estándar. Con uno de los opcionales YK-88S o YK-88SN, el filtrado es **doble**

#### • Entrada plena o semi-plena en CW

#### • Apto para AMTOR.



#### Accesorios opcionales:

- AT-440 autoacopl. interno de antenas (80-10 m)
- AT-250 autoacoplador externo de antenas (160-10m)
- AT-130 acoplador antenas compacto móvil (160-10m)
- IF-232C/IC, 'kit' de CI's traductor y modem en 10 niveles
- PS-50 fuente de poder de gran capacidad
- PS-430/PS-30 fuente de poder CC
- SP-430 altavoz externo
- MB-430 soporte montaje móvil
- YK-88C/88CN filtros CW 500Hz/270 Hz
- YK-88S/88SN, filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz
- MC-60A/80/85 micrófonos de escritorio
- MC-55 (8P) micróf. móvil
- HS-4/5/6/7 audif.
- SP-40/50 altavoces móvil
- MA-5/VP-1 HF antena helic. móvil y soporte paragolpes
- TL-922 amplif. lineal de 2 kW PEP
- SM-220 monitor estación
- VS-1 sintetizador vocal
- SW-100A/200A/2000 medid. ROE/RF
- TU-8 unidad tonos CTCSS
- PG-2S cable adic. para CC.

#### ¡Kenwood lo lleva de HF a OSCAR!



Disponemos de manuales de servicio completos para todos los transceptores Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso ni obligación.

# KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION  
2201 E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810  
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745