

# Radio Amateur

En portada:  
EA4AV

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
FEBRERO 1993 Núm. 110 475 Ptas.

# CQ

¿El futuro de las  
comunicaciones  
en onda corta?

Dipolo flexible  
para 20 metros

Cable coaxial, ROE  
y acoplador de antenas

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



9 770212 469100

# FT-990

## Transceptor HF todo modo

- **Márgenes de frecuencia:**  
RX: 100 kHz-30 MHz  
TX: 160-10 m
- Incorporación de doble filtro con conmutación digital de capacidad.
- Incorporación de acoplador de antena de alta velocidad con 39 memorias.
- RF FSP (Procesador de voz con deslizamiento de frecuencia en RF).
- Doble OFV con síntesis digital directa.
- 90 memorias que registran frecuencia, modalidad y banda de paso.
- Operación CW en modalidades «full» y «semi-break».
- Sistema de VFO con acumulador de banda.
- Selección multimodo en radiopaquete y RTTY. Simple interface con TNC.
- Potencia de RF regulable.
- Silenciador de ruidos de umbral variable.
- Grabador vocal digital (opcional - DVS-2).
- Selección de antenas RX desde el panel frontal.
- **Accesorios:**  
FT-990DC Disponible sin fuente de alimentación.  
XF-10, 9M Filtro 2,0 kHz para 2ª FI en BLU (banda de paso estrecha)  
XF-445K Filtro 250 Hz para 2ª FI en CW (banda de paso estrecha)  
TCXO-2 TCXO de alta estabilidad  
SP-6 Allavoz exterior de sobremesa  
MD-1C8 Micrófono de sobremesa  
DVS-2 Unidad grabadora de voz digital  
YH-77ST Cascos telefónicos ligeros  
LL-5 Unidad «phone-patch» para allavoz SP-6



¡Yaesu lo consiguió de nuevo!

Este es el único equipo de HF con doble SCAF digital. Su comportamiento es increíble en una banda superpoblada. Mire su interior: diseño a base de bandeja matriz con circuitos impresos enchufados. ¡A-som-bro-so!

La tecnología innovadora del FT-990 se esconde en su interior, no se halla a la vista. Como ocurre, por ejemplo, con su SCAF digital exclusivo (filtro de audio con conmutación digital de capacidad). Y para mayor confiabilidad a lo largo del tiempo, el montaje modular a base de bandeja matriz y circuitos enchufables que elimina el alambrado. El FT-990 ofrece el mismo rendimiento en recepción que el FT-1000 y reúne también otras características como la inclusión del acoplador de antena de alta velocidad con memoria automática. Y una DDS múltiple (Síntesis Digital Directa) para un enclavamiento rápido y bajo nivel de ruido. Y lo que todavía es más: para el mayor rendimiento, el FT-990 es una estación base completa que incluye su propia fuente de alimentación de CA con el consiguiente ahorro de espacio.

Exteriormente, el panel frontal resulta muy funcional en HF; sencillo y sin aglomeraciones de mandos y con un visualizador ámbar de gran tamaño. Fácil de manejar y fácil de ver. ¡Pura y simplemente el placer de comunicar con la energía que sea necesaria! Yaesu ha conseguido que la «alta tecnología» parezca sencilla. Y es que diseña para el usuario, no contra él. Haga que su proveedor habitual le muestre el FT-990 y enseguida se dará cuenta de lo que queremos significar.



**YAESU**  
Rendimiento sin concesiones



Innovación de alta tecnología no quiere decir mandos y conmutadores con rótulos diminutos.

© 1992 Yaesu Musen Co. Ltd. CPO Box 1500, Tokyo, Japan

Las características pueden variar sin previo aviso. Características garantizadas exclusivamente en bandas de aficionados. Ciertos accesorios son comunes en determinadas zonas. Compruebe las características específicas con el distribuidor Yaesu más próximo.



# Radio Amateur

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

Tel. (93) 318 00 79\* - Fax (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. - 28005 Madrid (España). - Tel (91) 547 33 00 / 541 93 93 - Fax (91) 547 33 09

## SUMARIO

Núm. 110 - Febrero de 1993

|   |    |
|---|----|
| POLARIZACION CERO .....   | 13 |
| EN PORTADA. F. JAVIER LEDESMA, EA4AV .....  | 14 |
| CARTAS A CQ .....   | 15 |
| DIPOLO FLEXIBLE PARA 20 METROS /<br><i>Jorge Dorvier, EA4EO</i> .....                                   | 17 |
| HABLEMOS DE ANTENAS (I) / <i>Lew McCoy, W1ICP</i> .....   | 21 |
| LEGISLACION .....   | 25 |
| NOTICIAS .....  | 27 |
| SWL-RADIOESCUCHA / <i>Francisco Rubio</i> .....   | 29 |
| «SILENT KEY». JESUS MARTIN DE CORDOVA, EA4AO .....  | 32 |
| CQ EXAMINA. AMPLIFICADOR LINEAL ALPHA 87A /<br><i>Lew McCoy, W1ICP</i> .....                            | 33 |
| PRINCIPIANTES. LAS TARJETAS QSL /<br><i>Diego Doncel, EA1CN</i> .....                                   | 38 |
| DX / <i>Jaime Bergas, EA6WV</i> .....   | 40 |
| CQ EXAMINA. ALINCO DJ-580T, PORTATIL<br>BIBANDA (V-UHF) / <i>Dave Ingram, K4TJW</i> .....               | 44 |
| VHF-UHF-SHF / <i>Jorge Raúl Daglio, EA2LU</i> .....   | 47 |
| CQ DX. ENTREVISTA .....   | 50 |
| RESULTADOS CONCURSO «CQ WW VHF WPX» 1992 .....  | 52 |
| PREDICCIONES DE SATELITES .....   | 53 |
| RADIOCUCAÑA. CABLE COAXIAL, ROE Y ACOPLADOR DE<br>ANTENAS (¿O ATU?) / <i>Bill Orr, W6SAI</i> .....      | 55 |
| AREC .....  | 57 |
| PROPAGACION / <i>Francisco José Dávila, EA8EX</i> .....   | 58 |
| TABLAS DE PROPAGACION .....   | 61 |
| ¿EL FUTURO DE LAS COMUNICACIONES DE<br>RADIOAFICIONADO EN ONDA CORTA? / <i>Juan Aliaga, EA3PI</i> ..... | 62 |
| CONCURSOS Y DIPLOMAS / <i>José Ignacio González, EA1AK</i> .....  | 66 |
| RESULTADOS DEL «BARCELONA'92 OLYMPIC GAME HF<br>CONTEST» .....  | 70 |
| BASES CONCURSO «CQ WW WPX», 1993 .....  | 73 |
| PRODUCTOS .....   | 75 |
| TIENDA «HAM» .....  | 81 |

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
Director Editorial

M.ª Isabel Torres Sánchez  
Secretaría de Redacción

### COLABORADORES

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Coordinador Secciones

Jaime Bergas Mas, EA6WV  
Chod Harris, VP2ML  
DX

Jorge R. Daglio Accunzi, EA2LU  
Joe Lynch, N6CL  
VHF-UHF-SHF

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

Diego Doncel Pacheco, EA1CN  
Principiantes

José I. González Carballo, EA1AK  
John Dorr, K1AR  
Dorothy H. Johnson, WB9RCY  
Concursos y Diplomas

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Mundo de las Ideas

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

Francisco Rubio Cubo (ADX)  
SWL

Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
«Check-point» CQ/EA

Francisco Sánchez Paredes  
Dibujos

### CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC  
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. Dornoffer, 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., 1993

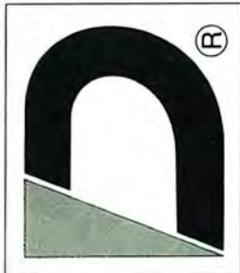
Fotocomposición y reproducción:  
KIKERO  
Impresión: Vanguard Gráfica, S.A.  
Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983  
ISSN 0212-4696

## La Revista del Radioaficionado



**NUESTRA PORTADA:** Javier, actualmente EA4AV, que nos narra sus comienzos y trayectoria en la página 14, es uno de los EA que han llegado últimamente a clasificarse en el «Honor Roll» del DXCC. Sus 5BDXCC, 5BWAS y 5BWAZ, entre otros, le acredita como de los más destacados aficionados españoles al DX. (Foto de Isi, EA4DO).

# DAIWA



## FUENTES DE ALIMENTACION



**PS-50T** Fija 13,8V: 5,2 A Pico/4,2 A Continuos



**PS-50 TM**

Regulable 9-15 V. 5,2 A Pico/ 4,2 A Continuos. MEDIDOR



**PS-120 MII**

Regulable 3-15 V. 12 A Pico/10 A Continuos. MEDIDOR



**PS-140 II**

Fija 13,5 V. 14 A Pico/12 A Continuos



**RS-40X**

Regulable 1-15 V. 40 A Pico/32 A Continuos. MEDIDOR

**PS-304**

Regulable 1-15 V. 30 A Pico/24 A Continuos. MEDIDOR



## CONVERTIDORES DC-DC (24 V A 13,8 V)



**SD-430 F**

Corriente 30 A Pico/24 A Continuos.  
VENTILADOR



**SD-412 II**

Corriente 12 A Pico/10 A Continuos



C/ Valportillo Primera, 10. Alcobendas 28100 Madrid  
Tel.: (91) 661 03 62. Fax: (91) 661 73 87  
C/ Renclusa, 46 bajas.  
08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)  
Tel.: (93) 438 50 95. Fax: (93) 438 54 70

# KENWOOD

## TH-28E/TH-48E

## PORTATILES DESARROLLADOS PARA LA MEJOR COMUNICACION

Los nuevos portátiles VHF/UHF de Kenwood, amplían el horizonte de las comunicaciones portátiles. Su diseño ergonómico, su reducido tamaño y el completo control de equipo gracias a las teclas y mandos hacen de los transceptores portátiles TH-28E y TH-48E unos equipos inigualables.

Incorporan la función de almacenar la frecuencia y datos alfanuméricos en memoria no volátil, mensajes de búsqueda, DTSS (sistema de búsqueda por tono doble), receptor doble seleccionable, e incluso con una unidad opcional, disponer de 240 canales de memoria.

**OLIMPIADA**  
RADIOAFICION

Barcelona '92

- Memoria alfanumérica (6 caracteres)
- Mensajes alfanuméricos para la función de búsqueda (6 caracteres)
- 40 canales de memoria no volátiles, ampliable a 240 con el módulo opcional ME-1
- Desplazamiento automático de repetidor
- Función CTCSS con el módulo opcional TSU-7
- Cobertura extendida en recepción
- Programación de frecuencia usando los tonos DTMF
- Receptor doble (UHF o VHF)
- Función auto-dial
- 4 potencias de salida.

## KENWOOD

EQUIPOS PARA RADIOAFICIONADOS

### Equipos Kenwood compactos, ergonómicos e innovadores



**Comercial de Sistemas  
Electrónicos Ibérica, S.A.**

08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)

Pol. Gran Vía Sur - Antigua Crta. del Prat s/n - Tel. (93) 336 33 62 - Fax 336 60 05

Dpto. Comercial (93) 263 13 30 - Fax 263 02 60

28020 MADRID - Manuel Luna, 29 - Tel. (91) 571 00 33 - Fax 571 52 90

46007 VALENCIA - Bailén, 34 - Tel. (96) 341 51 11 - Fax 341 64 10

48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Maximo Aguirre, 22 - Tel. (94) 463 03 88 - Fax 464 85 67

41002 SEVILLA - Miguel Cid, 67 - Tel. (95) 490 03 92 - Fax 490 35 85

# PIHERNZ

**JOPIX-50**      **JOPIX-60**      **JOPIX-90**

**SUPER JOPIX-1000**      **SUPER JOPIX-2000**

**SUPER JOPIX-3000 B**      **JOPIX-TMA 40**

**DOMINANDO FRECUENCIAS**  
**JOPIX**  
**CB**

**NUEVO**      **NUEVO**

## ALINCO

**DJ 580**  
DUPLIX  
2MTS - 70 CMS

**DJ 180**  
2MTS

**DJ 162**  
2MTS

**RANGER**  
Communications, Inc.

**RCI-2950** Transceptor 10 Mts.  
28.000 - 29.700 MHz.  
Autorizada su utilización por la DGT

**TOKYO HY-POWER**  
AMPLIFICADORES LINEALES

**DIAMOND**  
ANTENNA



FT-470



FT-26/76



FT-415/815



FT-411E/811/911

# Mantenga su criterio propio

A veces la elección del portátil más adecuado para uso personal cuesta de decidir. Con el fin de ayudarle a escoger con acierto su propio Yaesu dotado de las prestaciones más avanzadas que existen, optamos por exponerle escuetamente los hechos que pueden influir en su elección. La calidad Yaesu habla por sí misma.

**FT-415/815:** FT-415: 130-174 MHz Rx/144-146 MHz Tx • FT-815: 430-450 MHz • 41 memorias • Dial y teclado DTMF con iluminación indirecta • Silenciador codificado/llamada DTMF • Codificador/decodificador CTCSS • ABS (Ahorro Batería Automático) • ATS (Explorador Tonal Automático) • ATT (Sintonía Arrastre Automático).

**FT-26/76:** FT-26: 130-174 MHz Rx/144-146 MHz Tx • FT-76: 430-450 MHz • 53 memorias • Silenciador codificado/llamada DTMF • ABS (Ahorro Batería Automático) • VOX incorporado.

**FT-411E/811/911:** FT-411E: 130-174 MHz Rx/144-146 MHz Tx • FT-811: 430-450 MHz • FT-911: 1240-1300 MHz • 49 memorias • Dial y teclado DTMF con iluminación indirecta • Codificador/decodificador CTCSS • VOX incorporado.

**FT-470:** Bibanda VHF/UHF 130-174 MHz Rx/144-146 MHz Tx • 430-450 MHz • 42 memorias • Doble receptor • Dial y teclado DTMF con iluminación indirecta • Codificador/decodificador CTCSS\* • Control consumo batería programable.

**FT-23/33:** FT-23: 144-148 MHz • FT-33: 222-225 MHz • 10 memorias • Construcción robusta • Manejo sencillo.

¿Dispuesto a manejar un portátil Yaesu?  
¡Diríjase hoy mismo al suministrador Yaesu más próximo!

\* Opcional.

# YAESU

## Rendimiento sin concesiones.

Las características pueden variar sin previo aviso.  
Características garantizadas exclusivamente en bandas de aficionado.  
Un año de garantía para todos los equipos de radioaficionado.



Representante general para España:  
C/ Valportillo Primera, 10  
Tel. (91) 661 03 62 - Fax (91) 661 73 87  
Pol. Ind. ALCOBENDAS - 28100 MADRID

Renclusa, 46, bajos  
Tel. (93) 438 50 95 - Fax (93) 438 54 70  
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT - 08905 BARCELONA

# ÚNICO EN SU ESPECIALIDAD

Esta obra es la primera monografía en lengua española sobre telefonía móvil. Un equipo de expertos trata los distintos sistemas, su evolución y las perspectivas del mercado tanto en España como en los principales países europeos.

Tras presentar los aspectos técnicos fundamentales del diseño de los distintos sistemas atendiendo a su arquitectura, descripción de elementos, interfaz radio, conexión a redes y disponibilidad, se pasa revista a los distintos servicios y aplicaciones previstas en un horizonte de cinco años. Los aspectos de fabricación e ingeniería de la telefonía móvil y la evolución de los modelos de software para planificación de redes móviles se complementan con un capítulo específico de los sistemas de futuro, objeto de diversos programas de investigación a nivel europeo.

Su objetivo no es otro que proporcionar a estudiantes de ingeniería y postgraduados una herramienta que proporcione los fundamentos técnicos de la telefonía móvil y la normativa técnica sobre la que se sustenta.



**196 páginas.**  
**Ilustrado.**  
**21,5 x 28,5 cm.**  
**P.V.P.: 3.600.**  
**Código: 0885-4.**

**DE VENTA  
EN LIBRERÍAS**



con la garantía:

**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

# ALINCO

La tecnología más avanzada al servicio de la comunicación.

**NUEVO**

**DJ 180** Equipo portátil VHF / 2 Metros  
144-146 MHz.  
10 canales en memoria  
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz.  
2 y 5 W. de salida  
Batería Cd-Ni incluida  
Teclado DTMF



DJ 580 DJ 120 DJ 162 DJS1 DJ X1

**DJ 580**

144 - 146 / 430 - 440 MHz.  
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)  
Doble frecuencia en display  
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz  
2 y 5 W. de salida.

**DJ 162**

144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)  
Banda aérea en recepción.  
Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz.  
2 y 5 W. de salida.

**DJ X1**

RECEPTOR SCANNER  
Cobertura: 100 KHz. - 1300 MHz.  
AM-FM  
Saltos: 5-10-12,5-20-25-30-50 y 100 KHz.  
Peso: 320 grs.  
Tamaño muy reducido.  
10 accesorios disponibles

**DJ 120**

144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)

**DJS1**

5 W.  
144 - 146 MHz. (138 - 174 MHz.)  
Teclado multifuncional opcional



DR 112 DR 570 DR 590

**DR 112**

144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)

**DR 570**

FULL DUPLEX 5 - 45 W.  
144 - 146 / 430 - 440 MHz.  
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)  
Doble frecuencia en display

**DR 590**

FULL DUPLEX 5 - 45 W.  
144 - 146 / 430 - 440 MHz.  
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)  
Doble frecuencia en display  
Frontal extraíble

**PIHERNZ**

**DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA**

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)  
Tel. (93) 334 88 00\* Fax (93) 334 04 09 - (93) 440 74 63

# Próxima integración de Boixareu Editores y Cetisa

Boixareu Editores y Cetisa proyectan integrar sus actividades bajo una única organización que se llamará *Cetisa-Boixareu Editores, S.A.*, participada mayoritariamente por el Grupo *CEP Communication*, el número 1 de la prensa profesional en Europa continental.

Las revistas publicadas por *Boixareu Editores* y *Cetisa*, líderes en sus mercados, representan en conjunto una difusión de 700.000 ejemplares al año, llegando a más de 160.000 lectores.

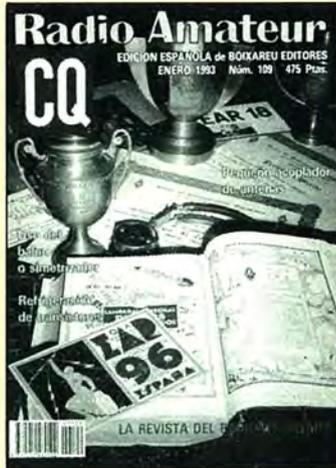
El volumen de negocios de *Cetisa-Boixareu Editores, S.A.* será de unos 800 millones de pesetas.

*Boixareu Editores*, publica las revistas «Mundo Electrónico», «Actualidad Electrónica», «Productrónica», líderes en el campo de la electrónica profesional, «CQ Radio Amateur» y el anuario «Ruta de Compras del Sector Electrónico».

*Cetisa*, por su parte, publica las revistas líderes en los campos del control y la automatización industrial con: «Automática e Instrumentación», de la logística con: «Manutención y Almacenaje» y del mundo del interiorismo, las instalaciones y el mobiliario con: «Oficinas».

El consejo de la nueva sociedad *Cetisa-Boixareu Editores, S.A.*, estará presidido por Josep M. Boixareu Vilaplana, actuando como consejero delegado Josep M. Mallol y siendo también miembro del consejo y director comercial Xavier Cuatrecasas.

Así *Cetisa-Boixareu Editores, S.A.* podrá optimizar las sinergias entre todas sus actividades, consolidando su liderazgo en el mercado de la prensa profesional industrial.



## Hechos y cifras de CEP Communication

*CEP Communication* centra su actividad en dos campos complementarios: la información (prensa y salones) y la edición.

### INFORMACION

En Francia edita más de 70 títulos profesionales entre los cuales se hallan «Usine Nouvelle», «Industrie et Technique», «Electronique International Hebdo», «Espace Bureau».

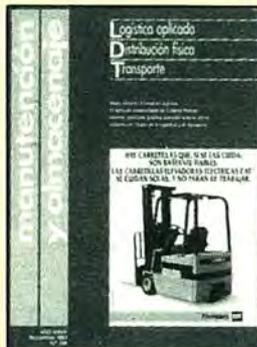
En España *CEP Communication* participa en *Club 48, S.A.* primer organizador de salones privados itinerantes, principalmente «Tec-Industria» (Flumatec-Acimtec-Himatec) y «Sircom». Además existe un acuerdo de cooperación editorial con Editur, líder de la prensa del turismo.

### EDICION

A través del «Groupe de la Cité» participa entre otras en las editoriales Bordas, Larousse, Nathan, Presses de la Cité, Robert Laffont, destacando en España su vinculación con Planeta, en Espasa Calpe y Larousse Planeta.

*CEP Communication* participa también en *Marcombo, S.A.*, que edita libros científicos y técnicos, y *Librería Hispano Americana*.

**Boixareu Editores, S.A.**





No  
necesita  
sello

a franquear  
en destino

Hoja / Pedido librería

**BOIXAREU EDITORES**

Apartado núm. 422, F.D.  
08080 Barcelona

Respuesta comercial  
F.D. Autorización núm. 4991  
B.O.C. núm. 54 de 8/10/81

No  
necesita  
sello

a franquear  
en destino

Hoja / Pedido librería

**BOIXAREU EDITORES**

Apartado núm. 422, F.D.  
08080 Barcelona

Respuesta comercial  
F.D. Autorización núm. 4991  
B.O.C. núm. 54 de 8/10/81

# CQ Radio Amateur

Premio / Sorteo



- ▶ En el sorteo correspondiente a la revista número 107 de Noviembre pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» (7ª edición) que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Alvaro García-Hierro, EC4DFI, a quien le correspondió una colección de libros de bricolaje «Enciclopedia de trabajos caseros», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.
- ▶ Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:  
Principiantes. Primeros pasos en montajes electrónicos (III), por Diego Doncel, EA1CN, con 216 puntos.  
Radiopaquete/p, por Joan Boada, EA3AAB, con 214 puntos.

### Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

- ▶ Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.
- ▶ Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.
- ▶ El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Boixareu Editores, S.A., el día siguiente al cierre de plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.
- ▶ La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

### A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

- ▶ Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «El Gran Libro de las Impresoras de PC» de la colección Data Becker, obsequio cedido gentilmente por editorial Marcombo, S.A.

# Polarización cero

**D**urante los años treinta hubo un autor catalán que se ganó justa fama entre la juventud y entre los adultos de entonces; se llamaba Josep M.<sup>a</sup> Folch i Torres (1880-1950). Escribía en la revista infantil *El Patufet* donde publicaba unas historias ejemplares que se denominaban *Pàgines Viscudes* (Páginas Vividas). Eran narraciones que, dejando aparte el mérito estrictamente literario de su contenido, tenían un claro objetivo educativo, de ejemplaridad en el bien hacer de sus protagonistas, adalides siempre de la seriedad, de la solidaridad, urbanidad y bondad para con los demás. Creemos que, posteriormente, las narraciones de Folch i Torres, al menos algunas, se tradujeron al castellano.

Viene esto a cuento porque *Polarización cero* se va a parecer hoy a una *Página Vivida* que, en su raíz, nos ha recordado las lejanas narraciones de Folch i Torres; se trata de una carta escrita por T. Taylor, nada menos que desde Hong Kong, y publicada en *Radio Communication*, la revista de la RSGB. Es oportuna porque en más de una ocasión, desde la publicación de la descripción del manipulador Kent en el número 93 de *CQ Radio Amateur* (Septiembre 1991 - *CQ Examina*) hemos tenido que atender las «impacencias» de quienes, guiados por nuestras indicaciones, habían enviado a Gran Bretaña los dineritos por el importe de un manipulador que nunca acababa de llegar... (¡Afortunadamente no hemos tenido conocimiento de ninguno que, con mayor o menor retraso, no acabara por llegar a su destinatario!). Y la historia de hoy, en los tiempos que corremos, marca ciertamente un hito, cuando nos gustaría que fuera habitual.

La carta en cuestión —recuérdese que viene de Hong Kong— dice textualmente: «El día 11 de mayo pasé mi pedido de un manipulador de Morse a R.A.

Kent de Preston siguiendo las indicaciones de un anuncio. Al no haber llegado todavía el manipulador el día 24 de junio, transcurrido mes y medio, escribí reclamándolo. No sólo esto, sino que puse un fax y ya en el mes de julio, decidí telefonar recibiendo la respuesta de que el repetido manipulador había sido expedido a su debido tiempo. Aguanté dos semanas más y en vista de que el manipulador continuaba sin llegar, volví a escribir a Kent pidiéndole que presentaran la correspondiente reclamación en Correos para cobrar el seguro de «objeto perdido» en Correos y que me enviaran un segundo manipulador».

»El 14 de septiembre, casi tres meses más tarde, todavía no había recibido nada y con el consiguiente disgusto, pedí que definitivamente anularan mi pedido y me devolvieran el dinero. Justamente en el día de ayer, finales de septiembre, me ha llegado un paquete conteniendo el manipulador Kent y una simple nota indicando «Este es el tercer manipulador que le remitimos»...

»Inicialmente esta carta iba a ser una seria reclamación acerca del servicio de un anunciante, pero ahora debo transformarla, como es de justicia. Kent fue tan víctima como yo mismo por lo visto, al haberse extraviado en Correos los dos manipuladores que había enviado con anterioridad de los que sólo había cobrado uno, evidentemente... Pero supieron persistir en la norma de mantener a todo trance el buen servicio al cliente y llegaron a enviar un manipulador... ¡por tercera vez! Un servicio y un comportamiento de esta calidad merece el reconocimiento público, creo yo, y por ello aprovecho la oportunidad - T. Taylor, Hong Kong».

¡Nosotros también creemos lo mismo! ¡Y nos reconforta no poco el hecho de que todavía existan estas líneas de conducta!



## F. Javier Ledesma, EA4AV

**C**omenzó mi interés por el mundo de la radioafición al entrar en contacto con Carlos Wilt, EB4??, (perdóname Carlos, por no acordarme de tu indicativo). Carlos, a cualquier sitio que se desplazara iba siempre en compañía de un «walkie». El verle hablar, desde la calle, el restaurante, bar o coche con otros radioaficionados en cierta manera también conocidos, me produjo el deseo de poder también yo, llegar a tomar parte en dichas conversaciones.

¿Qué puedo decir de José M.<sup>o</sup> Aragay, EA4AY, con aquellas demostraciones para mí casi alucinantes, desde su casa en el pantano de San Juan, hablando al mismo tiempo con Italia y Venezuela?

Ya en el año 1978, decidí que era hora de participar de ese mundo. Desconociendo la radio, mi duda estribó en: ¿EB o EC? Conseguí, un equipo de HF prestado para «escuchar», me lo llevé al QTH portable y allí, con un hilo empecé a sintonizar las bandas. ¿Y si llamo? La tentación era muy fuerte y sucumbiendo a ella lancé un CQ. Sorpresa, me contestó un UB5, ¿de dónde procedía? Me quedé tan parado que apagué la radio.

Una vez descifrado hasta donde había llegado, mis dudas quedaron resueltas. Yo lo que quería era manejar las HF.

Me examiné, y obtuve mi primer indicativo EC4YS, ahora el problema era el equipo, para empezar, una Stalker modificada para la banda de 10 metros y a salir en el «corralito», como le llamábamos entonces al espectro 29-29,100 MHz único posible para los EC. Empezaron los DX: LU, CE, CX, PY, sin olvidar a todos aquellos EC y EA habituales en las ruedas que se formaban diariamente, y un buen día... ¿quién es éste? VS6CT, el buen amigo Phill que llamaba a los EC. Mi primer gran DX, 15 W y una vertical. Ah, pero era el año 1979. Estábamos prácticamente en los picos de propagación del ciclo solar 21. Había que acelerar el paso a EA. Por un problema de fechas, no me fue posible examinarme en la primera convocatoria y tuve que pasar once meses de EC en la banda de 10 metros.

Por fin EA, EA4BVE en concreto, ¿y ahora qué? Cambiar de antena y disponer de

un equipo apropiado. Compré el equipo, instalé una Windom y empecé a hacer mis pinitos con Europa. Un sábado encendí, ¡qué horror que es esto! todo el mundo llamando en la radio, no hay un hueco donde estar un poco tranquilo. ¿Qué dicen? No sé qué, *contest*. Me voy, apago, esto es insostenible. Otro día, ¡qué jaleo! ¿Qué ocurre aquí que todo el mundo llama apiñado en unos pocos kilociclos? Adiós.

Todo aquello, que me pareció terrorífico al principio, poco a poco le fui encontrando el gusto, era necesario cambiar de antena, vaya problema, los vecinos, bueno mira, quiero poner una antena como las de televisión poco más o menos, tragaron, el día que la instalé estaban todos asomados a las ventanas, total sólo era una directiva de tres elementos y 17 metros de torre, que exagerados eran, yo realmente estaba preocupado, aquello parecía más grande de lo que me había imaginado, pero en fin, ya estaba montada y yo feliz. Le puse una cúbica de 6 elementos encima para la banda de 2 metros, pues mientras tanto ya me había proporcionado un equipo para esta banda y tenía una antena colineal para la misma.

A estrenar la nueva antena. No llevaba ni dos horas de disfrute cuando surgió el problema, el vecino, las interferencias, el desastre. No solamente era el caso de que los altavoces de su equipo de Hi-Fi retumbaran cuando yo encendía el equipo, eran las fieles grabaciones de mis QSO con un YU, LZ o cualquier otro que se me pusiera a tiro de antena y, lo que era más grave, dicho vecino tenía instalado un marcapasos, así pues, mi estación quedó casi QRT, ya que sólo podía salir al aire cuando estaba ciertamente seguro de que dicho vecino se encontraba fuera de casa. Que desesperación, escuchar a la isla de Heard y otras muchas estaciones y no poder ni tan siquiera intentar llamar, para ver si por un casual «ligaba» el QSO.

Me refugié en los 2 metros, banda lateral, allí no había interferencias. Concursos, ¡qué difícil es Galicia, desde Madrid, y no digamos Canarias! Un buen día la esporádica, ¡qué gozo, qué maravilla! Eso sólo lo pueden saber aquellos que han disfrutado con ella, montones de estaciones llegando de repente apelotonadas, un verdadero *pile-up*, y con sólo 10 W o menos, GM, HA, DL, toda una zona de Europa llamándote. Y cuando dominas un poco la técnica, observas el tiempo, vigilas los mapas de isóbaras, los anticiclones, escuchas la FM, etc, hoy parece un buen día, no, no ha subido lo suficiente la propagación, por fin, ahí están, ¿hoy que toca? YU, YO, HG y un SV. Que buena ha sido, 110 estaciones de Europa en una hora y pico. De las mejores que conozco. ¿Y hoy?, dos SM y un UB. ¡Qué maravilla! Ahora bien, que gran dedicación necesita esta actividad, no digamos *meteor-scatter* donde te tienes que proveer de cier-



tos artilugios complementarios. Mientras, había conseguido mi 2MTPA. Difíciles ciertas provincias, sobre todo a la hora de obtener confirmaciones.

Mientras tanto mi vecino se había jubilado y decidió que los aires del Mediterráneo le serían más saludables, así que hizo el petate y se marchó. ¡Al fin liberado! Corría el año 1985. Ahora a hacer DX, ya que a través de mi experiencia en 2 metros, me había dado cuenta de que era lo que me gustaba. Empezó la cuenta de países, ¡qué fregados en los *pile-up*! ¡Ese soy yo, me ha llamado!, ¡que gusto, me lo he bajado!, ¡Ha costado, apenas si lo oía! Como disfrutaba ahora en los «amontonamientos», buscando la técnica de aquel que llamaba en *split*, llama abajo, no, se pone en el borde de arriba, no, no, que se va desplazando hacia arriba y hacia abajo, a éste no hay quien le pille, llama al tún tún o eso parece.

Se compaginaba, esta actividad de *DXista*, con la tratar de reunir los requisitos necesarios para conseguir los más renombrados (a la vez que difíciles) diplomas del mundo de la radioafición. ¡Hay buenas condiciones con el Pacífico en 80 metros! ¡Ayer fulanita se trabajó Alaska en 80 metros! ¡Vaya para un día que faltó! ¡Not in the Log! ¡Pero, sí me lo he trabajado! Esta dichosa E al final del indicativo no suena, voy a solicitar otro. Curiosamente mientras esperaba el nuevo indicativo acabé el diploma. Ahora mi estación es EA4AV, suena bien, sigue un haciendo países nuevos y no nuevos, ¿quién resiste la tentación de llamar a un ZK en tal o cual banda, aunque ya no lo necesite? Es el veneno del *DXismo*, es la fiebre de la radioafición, madrugando mucho, o algunas veces no durmiendo casi. Y por muchos años. Y Vd. que lo vea. ✻



# Cartas a CQ

## Física cuántica y CQ WW 92

El pasado concurso CQWW me ha venido a confirmar nuevamente el hecho de que en los días en que se celebra un concurso de gran participación como ha sido éste, la propagación aumenta notablemente.

Por mi formación científica sé positivamente que por muchos kilovatios de radiofrecuencia que se lancen al aire, no conseguiremos excitar la ionosfera, ya que la energía asociada a un fotón de HF está muy por debajo de la energía necesaria para ionizar el aire (del orden de unos 100 millones de veces inferior). Sería como intentar calentar un cazo de leche con toneladas de cenizas tibias. Como mucho hemos conseguido calentar muy ligeramente el aire.

Entonces ¿cómo se explican estos largos alcances especialmente en la banda de 10 metros cuando doña «Propa» está de rebajas? Por otro lado está el hecho del bajo nivel de QRN (que no de QRM; ¡HI!) en bandas bajas. Un hecho que no liga con el otro. (Propagación en bandas altas = QRN en bandas bajas).

¿Algún amable lector puede explicarlo?  
Ramón Paradell, EA3EJL  
L'Ametlla del Vallès (Barcelona)

## Se necesitan colaboradores

Después de haber leído la revista número 104 (Agosto 1992) estoy completamente de acuerdo con lo que publica en su página 25 con el apartado «¿Habrá que comenzar por barrer la casa propia?», y añado, no tan sólo barrer sino también tomar conciencia y conocer el problema existente de las interferencias en las bandas de radioaficionados.

La URE, por su parte y como le corresponde, ya ha tomado cartas en el asunto y cursado varias reclamaciones directamente al Departamento Técnico de Radio Exterior de España. Esperemos por bien de todos los radioaficionados que pronto desaparezcan las interferencias causadas por la REE en la banda de 40 metros.

En el breve tiempo que llevo como Coordinadora de la IARU Monitoring System, mi sorpresa ha sido mayúscula al observar y comprobar la cantidad de interferencias que invaden las bandas pertenecientes a los radioaficionados, como son las diferentes emisiones de: emisoras clandestinas, redes

diplomáticas, embarcaciones pesqueras, cebeístas, armónicos de radiodifusoras, etc.

Por motivos de mi trabajo en este apartado de *escucha* recibo cada mes un resumen de *Control de escuchas* efectuadas por las diferentes secciones de la Región 1, y he de confesaros con tristeza que siento un poco de vergüenza cuando en los mencionados resúmenes aparecen en ellos, y con bastante frecuencia, los indicativos y nombres de cebeístas españoles que invaden la frecuencia de 28 MHz.

Hemos de conseguir y, como mínimo procurar, que nuestras bandas sean respetadas por todos, cuidarlas y mantenerlas limpias de intrusos.

Aprovecho también para informaros que hasta el momento sólo se me ha ofrecido un colaborador del distrito 7 (EA7HAC) Jesús A. Mora Marín y que, para llevar a cabo una buena labor en este sistema, necesito colaboradores en las zonas 1, 2, 4, 5, 6, 8 y 9; y entre los voluntarios que se me ofrecen formar una red de escuchas.

El trabajo es muy sencillo, puesto que sólo se trata de escuchar *nuestras bandas*, las bandas de los radioaficionados, y a finales de mes enviarme una relación de to-

das las emisiones intrusas que se haya captado desde sus respectivas zonas. En dicha relación se señalarán la frecuencia, hora, fecha, tipo de emisión y detalles.

Podéis enviarme las listas a: Carmen Molina, EA3FPG. Apartado de correos 274, 17880 Olot (Girona).

Desde estas líneas agradezco a EA7HAC, su gran interés y participación que hasta ahora viene desarrollando cada mes como cooperador en este sistema de *escucha*.

Sólo me resta deciros que espero vuestras colaboraciones y que entre todos *conservemos nuestras bandas*.

Carmen Molina, EA3FPG  
Olot (Girona)

## ¡Compre productos nacionales!

Hace algún tiempo un colega tuvo problemas con una antena direccional de tres elementos para HF, y me comentó la formalidad al reclamarle a la empresa Tagra S.A., pues le habían solucionado su problema rápidamente y atendiéndole en la garantía del artículo.

*Caramba con el Gobierno esta orden que ha publicado ha sentado como un cuerno a los radioaficionados.*

*¡Vaya clara inteligencia! ¡Qué cerebros ilustrados! hay que pagar la licencia cinco años adelantados.*

*Para pagar el canon más de uno pasará apuro ya se ve que en el cajón del Gobierno no hay un duro.*

*Había que celebrar centenario y olimpiada los billones malgastar y de beneficios nada.*

*Prometieron en Sevilla ¡Os pondremos un tren nuevo! y al llegar la facturilla... ¡El AVE nos costó un huevo!*

*En la olimpiada ¡Ilusiones! la aritmética no falla hay que ver cuantos millones nos costó cada medalla.*

*De la EXPO universal aumentaron los dispendios (por hacerlo todo mal) en naufragios y en incendios.*

*De enchufes y corrupción hay para llenar un saco para darle solución... las pulgas al perro flaco.*

*Más con gusto pagaría el radio pita vetusto si le garantizarían que va a vivir otro lustro.*

*Porque el que fallezca pronto tiene difícil la cosa parece cosa de tontos transmitir desde la fosa.*

*De este problema por tanto las soluciones no son muy buenas contemplar un Camposanto todo llenito de antenas.*

*Pues a esto habrá que llegar si pagamos el invento porque por «pronto palmar» no te hacen ningún descuento.*

*Tendremos que protestar con la asociación unidos o nos vamos a arruinar alimentando bandidos.*

*Y de un modo muy concreto este Borrell, que es muy cuco nos atraca por decreto en vez de con un trabuco.*

*Aunque todos pagarían no se verá ni una «perra» de eso ya se encargarían los «amiguetes» del Guerra.*

*Ya saqué mis conclusiones y dense por enterados que en siguientes elecciones notarán los resultados.*

*(Moraleja)  
Si a pesar de tus sudores tu cartera anda pachucha vende ya tus transmisores y dedícate a la *escucha*.*

Luis María Larumbe, EA2BNK,  
Alberto Latorre, EA2BMD



Hoy me ha tocado a mí, y sinceramente, puedo decir que estoy contento de usar productos de la marca Tagra S.A., en la instalación de mi estación de radioaficionado, por ser una empresa que atiende al cliente en la postventa; en esta ocasión fueron 10.000 ptas., que es lo que pagué por la antena, al otro colega fue sólo un elemento radiante que se le estropeó.

Así que, estimados colegas, estos señores cumplen con su garantía, y al comprar acordémosnos del «Made in Spain» antes que de otros «Made in...».

Y para que veáis que no es camelo, aquí tenéis la prueba escrita. Desde aquí quiero

agradecer a los representantes de esta firma en Andalucía al Sr. D. Antonio Nonay y en Cádiz al Sr. D. Luis Barcala y por supuesto a la empresa Tagra S.A., su atención al cliente.

Francisco Ramos, EA7FR  
Cádiz

### Comunicado

«Otro reciente dictado del ministro Sr. Borell, la Orden de 17 de noviembre último, ha traído la convulsión al amplísimo y destacado sector nacional de radioaficionados y «CBístas» (casi 150.000 licencias sólo en Madrid), al imponerse que a partir del 15 de este diciembre debamos pagar en una sola entrega nada menos que 5 años por anticipo del precio —«canon»—, legalmente previsto por carácter anual— por mantener u obtener nuestras licencias. Igual hubieran podido ser 10 o 20 años, puesto que el período se ha señalado arbitrariamente.

«Aún a costa de dejar las arcas oficiales empobrecidas para el futuro —¿quizás piensen que será otro y allá el Gobierno de entonces?—, puesto que van a gastarse por adelantado la casi totalidad de los posibles ingresos de 5 años, se pretende recaudar de nosotros, ahora y de un solo golpe, fuera de toda previsión presupuestaria autorizada, una asombrosa cantidad de miles de millones de pesetas, sin ofrecerse la mini-

ma garantía de reinversión en algún provecho o beneficio activo nuestro.

«Quede manifestada públicamente nuestra protesta y el rechazo frente a tan agobiante y ya insoportable ansia recaudatoria, manifiestamente excesiva y socialmente inoportuna y perturbadora. Requerimos del prudente buen hacer exigible al Gobierno, que cuanto antes, sin necesidad de contenciosos no deseables ni para ganarlos, deje sin efecto aquellas medidas, y devuelva la tranquilidad a este importante sector ciudadano, que bien sabrá corresponder de ser atendidos».

Liga de Asociaciones CB  
Madrid

### Nuevas tarifas postales

El BOE núm. 314 de 31 de diciembre de 1992 (BOC núm. 1 de 5 enero 1993) publica la Orden de 17 de diciembre de 1992 por la que se modifican determinadas tarifas de los servicios básicos postales. (Las tarifas señaladas con asterisco (\*) no aparecen en la citada Orden, por lo que suponemos que prevalecen las anteriores que asimismo hacemos constar).

| NACIONAL (cartas y tarjetas postales)    | PESETAS  |        |
|--|----------|--------|
|  | Interior | España |
| Hasta 20 g normalizado                   | 17       | 28     |
| Hasta 20 g sin normalizar                | 28       | 40     |
| De 20 a 50 g                             | 28       | 40     |
| De 50 a 100 g                            | 33       | 63     |
| De 100 a 250 g                           | 68       | 105    |
| De 250 a 500 g                           | 105      | 200    |
| De 500 a 1000 g                          | 170      | 285    |
| De 1000 a 2000 g                         | 260      | 435    |
| Postales normalizadas                    | 17       | 28     |
| Certificado                              | 120      | 120    |
| Urgente: según peso.                     |          |        |
| Hasta 20 g norm.                         | 160      | 180    |
| Acuse de recibo                          | 49       | 49     |
| *Apartados particulares (anual)          |          | 1.200  |
| *Fianza apartados particulares (una vez) |          | 1.000  |
| *Vale respuesta (IRC)                    | Compra:  | 140    |
|  | Canje:   | 60     |

| INTERNACIONAL (cartas y tarjetas postales) | PESETAS |       |
|--|---------|-------|
|  | CEE     | Resto |
| Hasta 20 g normalizadas                    | 45      | 65    |
| Hasta 20 g sin normalizar                  | 135     | 135   |
| De 20 a 50 g                               | 135     | 135   |
| De 50 a 100 g                              | 160     | 160   |
| De 100 a 250 g                             | 320     | 320   |
| De 250 a 500 g                             | 610     | 610   |
| De 500 a 1000 g                            | 1000    | 1000  |
| De 1000 a 2000 g                           | 1750    | 1750  |
| Certificado                                |         | 125   |
| Expreso (Urgente) hasta 20 g               | 215     | 235   |
| Acuse recibo                               |         | 85    |

#### \*Sobreportes aéreos

Europa (incl. Groenlandia):

— Sin sobreporte cartas y tarjetas postales  
— Resto correspondencia: cada 15 g = 15 ptas.

Asia: 23/40 ptas. cada 15 g según país.

Africa: Argelia, Marruecos y Túnez: sin sobreporte cartas y tarj. postales hasta 20 g. Más de 20 g: 15 ptas. c/ 15 g. Demás países: 15/25 ptas. según país.

América: 23 ptas. cada 15 g.

Oceanía: 40 ptas. cada 15 g.

## «VII Trobada de Radioaficionados»

El pasado día 15 de noviembre la Sección Comarcal (SC) de URE Sant Sadurní y el Radioclub San Sadurní organizaron la «VII Trobada de Radioaficionados» en la cual se llevó a cabo la entrega de trofeos y diplomas a los ganadores del V Concurso «Sant Sadurní, Capital del País del Cava».

Presidieron el acto, el interventor de URE, Francisco González, EA3AUL; Artur Gabarnet, EA3CUC, presidente del Consejo Territorial de Cataluña; el representante de Covides (Cooperativa vinícola del Penedés, patrocinadora de la Trobada); Sr. Bravos; el alcalde de Sant Sadurní, don Marcel Gabarró; y Julián García, EA3CLB, presidente de la SC de URE, todos ellos acompañados de sus respectivas XYL.

La jornada se inició con la concentración de todos los asistentes en Covides, y tras los saludos de rigor, se procedió, sin más demora, a un multitudinario desayuno, preparado por los socios del radioclub y de la Sección. Acto seguido, y tras haber puesto fuerzas, se visitaron las instalaciones de La Bleda, en el término municipal de St. Martí Sarroca. Más tarde, se llevó a cabo la esperada comida, que reunió cerca de 180 comensales, durante la cual, en un ambiente festivo, se hizo la entrega de trofeos y diplomas a los ganadores y participantes del concurso de esta edición. Posteriormente, se procedió a cortar el pastel

de fiesta, que en esta edición, correspondió a la joven pareja formada por Rosa María, EC3DEJ-EB3EZQ, y Jaume, EA3GEJ.

A destacar el sorteo popular que se realizó, entre todos los radioaficionados asistentes, de una emisora Icom de VHF, cedida gentilmente por Mercury, S.A. y que correspondió a Carmen, EA3DIB, de Vilanova y la Geltrú.

Para finalizar, y tras los discursos de rigor, se procedió a la entrega, por parte de la SC de URE y al Radioclub Sant Sadurní, de una placa de agradecimiento a Francisco, EA3AUL, por su asistencia y colaboración a las «Trobadas» realizadas por esta Sección.

Esperamos que el próximo año la participación sea masiva, pues, la vocalía de VHF se ha puesto ya en marcha para que la próxima edición del concurso sea aún más interesante y competitiva.

Damos las gracias a todos los socios y amigos de la SC y del radioclub (EA3RCS) por el esfuerzo llevado a cabo en la organización, y en especial a la empresa patrocinadora (Covides, S.A.) y a los demás colaboradores: Mercury, S.A., Ham Radio, Ayuntamiento de Sant Sadurní, Caixa Penedés, Unió de Botigues de St. Sadurní y Comercial Farmacéutica Carbó. ¡Hasta el próximo año!

Julián, EA3CLB

Presidente SC de URE de Sant Sadurní

**Es una vieja antena, pero prácticamente desconocida y por sus características la hacen ser muy interesante.**

# Dipolo flexible para 20 metros

Jorge Dorvier\*, EA4EO

**M**i camino para redescubrir esta sencilla antena ha sido muy largo. Todo empezó un día de marzo de 1989 cuando hice un QSO en la banda de 20 metros con un español afincado en Alemania. Llegaba con una señal muy fuerte que no correspondía a la potencia de su equipo. Le pedí datos de su antena y me dijo que la había diseñado un EA5. Fueron ambos muy amables, pues el primero me envió las medidas y el autor en conversación telefónica me aclaró algunas dudas. Pero esa antena vertical que también estaba hecha solamente con cable coaxial y que incorporaba una barra de ferrita, aunque se parecía, no es precisamente lo que se va a describir en este artículo.

La antena del EA5 me recordó una que había visto en el «Manual de Antenas» de los radioaficionados californianos y la llamaban *el dipolo flexible*. Ambas antenas tenían una bobina de desintonía y si la primera incorpora un núcleo de ferrita, la segunda se bobina al aire, con otra diferencia que consistía en que el dipolo flexible a partir de la bobina, su longitud hasta el transceptor no importa y en la valenciana sí, pues tenía longitudes que correspondían a una fórmula y múltiplos que se iban sumando hasta la entrada del equipo.

Después de experimentar la antena valenciana llegué a la conclusión de que se comportaba como una antena de hilo largo o *long wire*. Por cierto que me costó bastante bobinar el cable RG-223 que usé sobre la ferrita, pues era muy difícil domarle y sujetarlo a ella. Perdí en las pruebas una barra de ferrita que no volví a encontrar y otra se partió al caerse una vez la antena. A partir de ahí me olvidé de este tipo de antenas.

Pero hace casi un año vi la *dipolo flexible* en la revista *QST* con otro nombre, en esta ocasión la llamaban la *RFD* y como si el río suena agua lleva, volví a interesarme en el tema.

## Evolución teórica de la antena

Cuando uno piensa en una antena vertical inmediatamente la asocia con radiales para producir el efecto *tierra plana* o *contraantena* y todos sabemos lo molesto que es su instalación. En el caso de bandas altas, de 6 metros hacia arriba, la cosa es más fácil, pues debido a sus cortas dimensiones los radiales pueden ser rígidos y por tanto auto-soportados, pero por ejemplo en 20 metros habría que poner tensores y anclajes a varios puntos y esto resulta engorroso.

Hay sin embargo una antena vertical, además de la *antena Jota*, que no usa radiales para producir el efecto tierra y que se denomina *antena de manguito*.

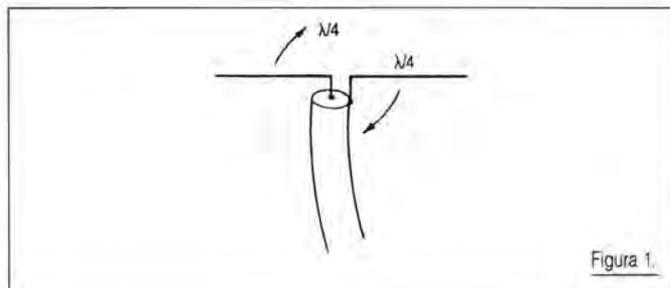


Figura 1.

En la figura 1 vemos como evoluciona un dipolo típico hasta convertirse en una antena de este tipo en la figura 2. El manguito suele ser un tubo de cobre aislado en su parte baja y en contacto eléctrico a la malla del cable coaxial de alimentación en la parte alta.

Su ejecución es fácil, por ejemplo, desde la banda de 10 metros y más frecuencia, pero una tubería de 5 m de longitud en 14 MHz la hacen impracticable. Pues bien, el truco del *dipolo flexible* consiste en hacer el efecto *manguito* con una bobina de *choque* que evite a partir de un cuarto de onda fluyan las corrientes del exterior del blindaje al cable coaxial hacia el equipo, véase la figura 3. Este «choque» de radiofrecuencia, que en *QST* llaman *Choque-T*, se realiza con el propio cable coaxial devanándole en un tubo de PVC o en el aire y la varilla de cuarto de onda o látigo que es el elemento radiante se hace retirando la cubierta de plástico y malla de blindaje del cable coaxial que va a constituir toda la antena. El extremo del látigo lo podremos colgar por medio de un aislador de antena o directamente con un cuerda de plástico de tender la ropa a un árbol o caña de pescar y tendremos un sistema radiante que ocupa poco espacio, barato, de gran rendimiento e ideal para el QTH de verano, QRP, expediciones, etcétera.

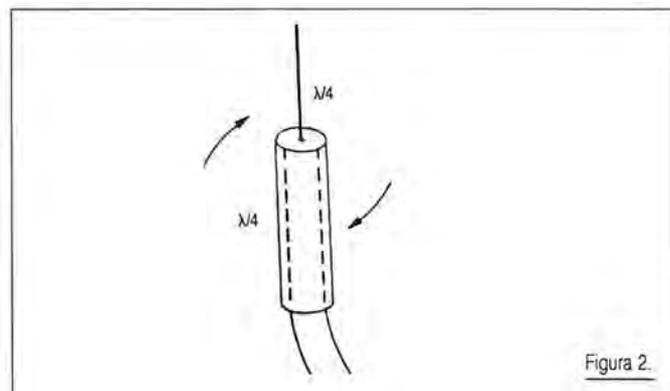


Figura 2.

\* Apartado de correos 8407. 28080 Madrid.

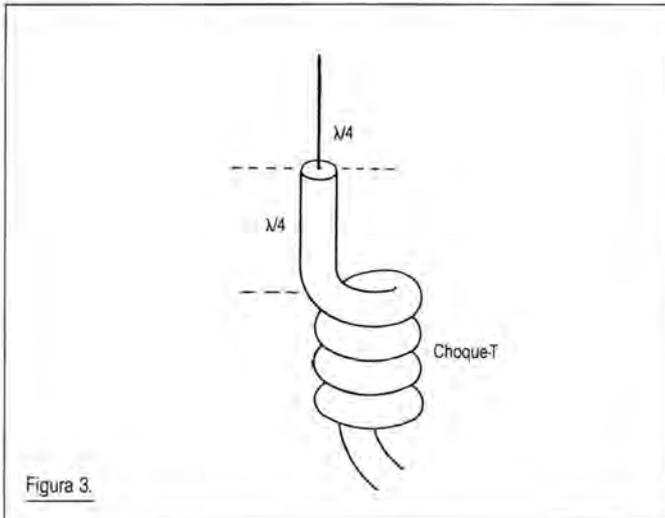


Figura 3.

### Construcción práctica

La antena se ha construido para la banda de 20 metros que es la favorita en mi QTH veraniego y aunque doy bibliografía al final del artículo para quienes quieran profundizar teóricamente en el tema, apporto información suficiente para que los sufridos principiantes la puedan fabricar en ésta y otras bandas. Sus medidas para 14,200 MHz son las de la figura 4.

El cable coaxial utilizado ha sido el RG-58 (50 Ω), también se podría emplear el RG-59 (75 Ω) pues la impedancia de este dipolo está entre 60 y 65 Ω. En cuanto a la potencia, con estos cables la antena se puede usar perfectamente con cualquier emisor de 100 W. Si la salida del equipo son los 50 Ω de impedancia no será necesario un acoplador de antena, cosa bastante atractiva en el caso de un equipo portable, pues ahorraremos un cacharro en nuestro equipaje.

Como las siete y media espiras de la bobina miden extendidas aproximadamente 3,40 m, más los 10,14 del dipolo son 13,45 m del dipolo propiamente dicho al que hay que añadir la longitud conveniente hasta el transceptor. Una vez cortada la totalidad de la antena, siendo siempre algo generosos por los imprevistos que surjan en los ajustes, ponemos en un extremo el conector de cable coaxial de entrada al equipo. Procederemos a medir en el otro extremo algo más de 5,07 m teniendo en cuenta el bucle que va a rodear al aislador de antena. Esta medida de más de 5 m la podemos marcar con un trocito de cinta aislante o papel adhesivo «Cello». Ahora con una hojilla de afeitador o navaja bien afilada cortamos con mucho cuidado el plástico negro del cable coaxial y comenzaremos a retirar los cinco metros de funda aislante. Esta operación requiere un poco de práctica y se realiza con cortes longitudinales a lo largo del cable y pequeños cortes circulares para ir quitando trozos de aislante. A medida que se va realizando



Figura 4.

esta operación se hace más fácil, pues se va adquiriendo práctica.

A continuación y con tijeras de electricista, por ejemplo, después de ir ahuecando con un punzón o pequeño destornillador y deslizado la malla desde el extremo, se va cortando longitudinalmente hasta llegar a la marca hecha a los 5 m, donde se retira totalmente por corte circular.

Entonces la situación es la siguiente: tenemos del total aproximadamente algo más de 5 m de cable coaxial sin aislante exterior negro, sin malla, pero con el aislante transparente que rodea el cable central del coaxial. Este tramo va a ser el látigo o elemento radiante de la antena. Lo dejamos así y procederemos a medir otros 5,07 m y volvemos a marcar con la cinta aislante. Pues bien, a partir de este punto es donde con el mismo cable hacemos la bobina de choque o desintonía.

### Construcción de la bobina

Dijimos que la bobina iba a consumir casi tres metros y medio de cable coaxial y se podría bobinar sobre un tubo de PVC de los usados en fontanería que mida 15 cm de diámetro. Yo he preferido hacerlo al aire como se ve en la foto 1 y fijarla con 12 pletinas de plástico de 1,5×6 cm agrupadas dos a dos con dos pares de tornillos cada par.

La construcción de la bobina al aire puede no ser tarea fácil debido al tamaño y flexibilidad del cable, sobre todo en los ajustes que se van a describir a continuación.

Mi sugerencia es usar en un principio un núcleo sólido, como el tubo de PVC e incluso una botella de las de guardar productos químicos a modo de núcleo. En mi caso utilicé una caja circular de plástico usada para embalaje de cabezas magnéticas de una grabadora profesional como se ve en la foto 2. Después se puede optar por dejarla fija al núcleo o al aire como vimos en la foto 1. Fijar la bobina al núcleo puede entrañar dificultad y mucha cinta aislante, el método que he usado de bobinarla al aire da ligereza a la antena y esto siempre es conveniente.

### Ajustes finales

Lo ideal para su ajuste es usar un impedancímetro, pero muy pocos puede acceder a este equipo profesional que además de medir la impedancia nos indicará la frecuencia de resonancia, en el caso de la impedancia nos dirá si es pura o reactiva. Como este artículo va dirigido principalmente a principiantes voy a explicar el método más sencillo para conseguir sacarle su máximo rendimiento.



Foto 1. Aunque puede haber muchos métodos, con doce plaquetas de plástico agrupadas de dos en dos y sujetas con un par de tornillos cada una, se puede dar forma a la bobina de desintonía.



Foto 2. El autor ha usado este artificio para hacer los ajustes de la bobina de desintonía. Cualquier sistema que permita desplazar las espiras en un sentido u otro sería válido.

Nuestro objetivo es que resuene a la frecuencia de trabajo y que presente  $50 \Omega$  de impedancia en un conector para conseguir un mínimo de ondas estacionarias, es decir, la unidad, no cero como he oído decir a muchos.

Un ondámetro dinámico de los antiguamente llamados «grip-deep meter» o también un *indicador de ondas estacionarias* pueden ser los instrumentos apropiados para el ajuste de esta antena u otras. Pero para el pobre principiante que no posea estos instrumentos les voy a recomendar uno que cuenta con mi simpatía, pues es de los que llamo de alto rendimiento, es decir, muy barato, sencillo y que presta grandes servicios. Este instrumento es el *ondámetro de absorción*. Un ondámetro dinámico usado en su configuración no dinámica actúa como tal.

En la figura 5 se incluye el esquema de un ondámetro y en la foto 3 su aspecto. En la parte alta de la bobina  $L$  se puede poner una borna para conectar una varilla a modo de antena para aumentar su área de captación de radiofrecuencia. Generalmente cuando se presta atención a las indicaciones de su dial, es decir, indicaciones de frecuencia, se dice que este aparatito actúa como *ondámetro de absorción*, pero si solamente se miran las indicaciones de máximos o mínimos de la aguja del microamperímetro entonces se usa a modo de indicador de campo de radiofrecuencia y se le llama *medidor de intensidad de campo*. En cualquier manual de radio se encuentran esquemas y sus variantes así que no creo necesario extenderme en su descripción.

Entonces con el transmisor funcionando a la mínima potencia que dé indicaciones en la aguja del microamperímetro del ondámetro y puesta la antena en un lugar al que tengamos acceso a lo largo de toda su longitud haremos los ajustes. Yo la instalé en un largo pasillo sujeta entre sillas para que no estuviera directamente sobre el suelo, pero también podría ser en una azotea o colgada de un árbol pero de forma que podamos acceder a la antena con una escalera de mano sujetando el ondámetro en el extremo de un palo.

Procederemos primero a comprobar la frecuencia, para ello buscaremos el máximo con el ondámetro poniendo éste en un punto fijo y variando la frecuencia del transmisor a lo largo de toda la banda mientras retocamos el condensador variable del medidor buscando un máximo; el mayor de los máximos será la frecuencia de radiación de la antena. Esta tiene que estar próxima al valor hallado en la fórmula que veremos posteriormente. Si se aleja demasiado por debajo de la frecuencia que nos interesa, la subiremos

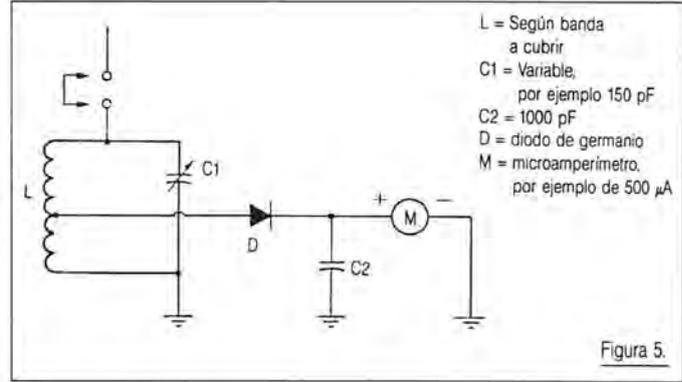


Figura 5.

acortando el extremo en el punto del aislador o la bajaremos, si es necesario, pelando aislante y malla de blindaje en el primer cuarto de onda del dipolo para alargarla.

A continuación vamos a conseguir que la antena tenga  $50 \Omega$  de impedancia. Para ello desplazaremos la bobina unos centímetros hacia adelante o hacia atrás. Quiere decirse con esto que si desenrollamos media espira de la zona de la bobina que va hacia la punta del dipolo, tendremos que enrollar esta media espira de la zona que va al conector del transceptor. Los que tienen indicador de ondas estacionarias buscarán el punto en el que la relación de éstas sea la unidad. Cuando se use el medidor de intensidad de campo, éste se desplazará a lo largo de la antena y se verá que si la antena está bien ajustada, en la punta del látigo hay un máximo que decae hacia el punto central del dipolo (transición de cable con plástico transparente y cable sin pelar) vuelve a aumentar antes de la bobina y espectacularmente cae a un mínimo después de ella, que se mantiene constante hasta el conector del transceptor (figura 6). Si esta condición se da, es que la antena está lista para ser usada, en caso contrario habría que desplazar la bobina en un sentido u otro hasta conseguirlo.

En la foto 2 se ve el artificio que yo he usado y a modo de ejemplo para facilitar el ajuste. Hay que tener en cuenta que los parámetros impedancia y frecuencia están relacionados y que puede ser necesario hacer varios ajustes de bobina o alargamientos y acortamientos de dipolo. Pero tampoco es necesario conseguir un ajuste perfecto, pues con una buena aproximación se verá que la antena funciona muy bien.

## Fórmulas

Para hacerla trabajar en otras bandas se pueden usar las fórmulas siguientes, que son las típicas para el cálculo de dipolos de media onda:

$$\text{longitud de onda} = L_{ON} = \frac{300}{\text{MHz}}$$

$$\text{longitud del dipolo} = L_{DP} = \frac{L_{ON} \times 0,96}{4}$$



Figura 6.

Por ejemplo para la banda de 20 metros, centrada ésta en 14,200 MHz será:

$$L_{ON} = \frac{300}{14,200} = 21,26 \text{ m}; \quad L_{DP} = \frac{2,126 \times 0,96}{4} = 5,07 \text{ m}$$

Al mismo tiempo en la tabla I aparecen los valores de la bobina, teniendo ésta un diámetro aproximado interior de 15 cm. Estos valores tampoco tienen por qué ser exactos y la tabla se da solamente como referencia, lo mejor es la experimentación.

| Banda | Número de espiras |
|-------|-------------------|
| 10    | 5                 |
| 12    | 5 1/2             |
| 15    | 6                 |
| 17    | 6 1/2             |
| 20    | 7 1/2             |
| 30    | 8                 |
| 40    | 9 1/2             |
| 80    | 14                |
| 160   | 20                |

Hay que añadir que si se calcula la antena para bandas más bajas que los 20 metros puede ser un trabajo muy molesto pelar el látigo del primer cuarto de onda y esto para la mayoría puede ser disuasorio en 80 y 160 metros. Pero hay una solución que es simplemente soldar un látigo de cuarto de onda hecho con un cable que no sea coaxial y que por tanto no tiene por qué tener plástico aislante, podría ser hilo de cobre de diámetro parecido al alma central del cable coaxial usado en el resto de la antena e incluso mayor.

## Conclusiones

Si cuando describía el ondámetro de absorción usado para ajustar esta antena decía que debido a su sencillez, precio y aplicaciones era un instrumento de alto rendimiento, nuestra antena también cumple con esos requisitos. Además se puede instalar de muchas formas, pues tampoco tiene por qué estar en posición vertical, se la puede poner inclinada; como un dipolo clásico, es decir, horizontalmente sujetando un extremo al aislador y el otro a la zona de la bobina y la bajada más o menos en vertical hacia el equipo. En caso de una expedición se podría poner una cuerda de plástico entre dos puntos y suspender con cierto espaciamiento varios dipolos para trabajar diferentes bandas. También se la podría dejar colgando con un pequeño peso en la punta del látigo desde un balcón o terraza. ¿Qué me decís en una embarcación a vela? Esta sería la antena ideal. ¡En fin, quién da más!

## Epílogo

Todo lo anterior se escribía después de las pruebas de laboratorio y antes de desplazarme al QTH veraniego. Pero como no consideré ético no asegurarme que todo iría perfectamente, retuve este artículo durante todo el verano antes de enviarlo a la redacción para publicarlo.

Mi QTH de verano consiste en una casa de tres pisos y una buhardilla debajo de un tejado alpino de pizarra muy inclinado, toda ella rodeada de muchos pinos de gran altura. Cada vez que tenía que instalar una antena al iniciarse el verano, mi humor era bastante malo debido a la dificultad y peligro que entrañaba la operación, además tenía que usar un arnés de escalada para realizar la operación con la máxima seguridad. Al final del verano, la operación inver-

sa. La instalación del dipolo flexible ha sido una delicia, pues me he limitado a colgarlo de una caña de bambú que salía del ventanuco de la buhardilla. Pero me encontré con el siguiente problema. Como el cuarto de la radio está un piso más abajo, debido a la longitud de la antena, ésta primero



Foto 3. El ondámetro de absorción es un sencillo instrumento de medida con múltiples aplicaciones y que no debe de echar en falta nadie que experimente en RF.

bajaba en vertical y luego subía a la estación haciendo una gran «U» de brazos desiguales. Todo esto con la antena a metro y medio de la fachada y a casi igual distancia de un pino gigantesco. Resultado, pues que todo influía y la relación de estacionarias ya no se acercaba a la unidad y habían corrientes exteriores al cable que entraban en el equipo y hacían que mi modulación pareciera una jaula de grillos.

¿Cómo se solucionó?, pues muy fácilmente. Sin descolgar la antena y como había tenido la precaución de que sobrara cable de bajada, hice una bobina con él, similar a la de la parte alta de la antena y colocada lo más próxima al conector de entrada al transeptor. Esta segunda bobina tenía seis espiras bobinadas desordenadamente y sujeta entre sí con dos alambritos. Fue mano de santo, una vez comprobado con el indicador de estacionarias que la situación volvía a ser como en el laboratorio, lo retiré y la estación portable quedó configurada solamente así: antena, amplificador lineal y transeptor.

A partir de este punto puedo decir que la antena se comportó maravillosamente y que ha sido uno de los veranos más divertidos que he tenido en radio. Lo certifico, pues con unos 40 W en antena y en las malas condiciones explicadas anteriormente, he logrado magníficos QSO con estaciones VK, VU, JA, PJ, PY, CE, LU, YV, W, etc.

¿Cómo se explica ese gran rendimiento? Pues sencillamente por que creo que un dipolo con toda su longitud real de media onda en la banda de 20 metros, sin trampas, «balunes» de ferrita y sin la transición que representan las soldaduras, si hay empalmes y además con un ángulo de radiación tan bajo, hacen que sea el dipolo ideal. ¿Conocéis alguno similar? Pero como decía aquel hombre tan sabio, no creáis a nadie, probad vosotros mismos las cosas.

## Bibliografía

- [1] Antena mensajera, autor EA5NN.
- [2] Antena Handbook, por Woodrow Smith, Ed. 1957, pág. 199.
- [3] QST «RFD-1 and RFD-2: Resonant Feed-Line Dipoles», por W2OZH, Agosto 1991, pág. 24.

**¿Desea el lector saber algo más sobre antenas? No se pierda este interesantísimo artículo del veterano McCoy.**

# Hablemos de antenas (I)

Lew McCoy\*, W1ICP

**P**robablemente nada es más importante de cara al éxito en una estación de aficionado que emplear la antena más adecuada (si no la mejor posible). Podemos construir o adquirir el transceptor más sofisticado, pero aún y así nos encontraremos restringidos si no disponemos de un buen sistema radiante. Por otra parte, un buen radiador no tiene por qué ser caro.

Lo que realmente hemos de saber es distinguir entre un buen y un mal sistema radiante, antes de construir o comprar un transceptor. Todas las antenas se rigen por unos criterios básicos, sobre los que iniciaremos la discusión.

## Eficiencia de antena

Mayor es la eficiencia de una antena cuanto más radia la potencia que le es aplicada. No me refiero a la generada por el transmisor, si no a la que realmente llega a su punto de alimentación. La figura 1B muestra el ejemplo del clásico dipolo de longitud media onda. Su impedancia en el espacio libre es de unos 70  $\Omega$ , de los que 68 son la resistencia de radiación y 2 son resistencia óhmica (pérdidas). Supongamos que 70 W llegan al punto de alimentación del dipolo. Casi todos serán radiados. Perderemos una pequeña cantidad de potencia por las pérdidas óhmicas (resistencia del hilo y de objetos cercanos), unos 2 o 3 W, mientras que el resto de la potencia será radiada, es decir, la eficiencia es de un 90 %.

Siempre tendremos presente un principio: cuanto más pequeña sea una antena para una frecuencia dada, menor será la eficiencia (más baja la resistencia de radiación respecto a la de pérdidas). Por ejemplo, una antena de coche para los 80 metros es muy poco eficiente. De los 70 W radiará muy pocos, y la mayoría, el resto, se disiparán en forma de calor, pérdidas óhmicas, sobre todo en la estructura del automóvil. Los aficionados que realmente pretenden trabajar sin limitaciones los 80 metros desde su coche deberán hacer un concienzudo trabajo de elaboración de una buena masa en el vehículo.

Recuerdo, de años atrás, el caso de un aficionado que solía aparecer en nuestra rueda de fonía de Missouri siempre con una de las señales más fuertes. Pero lo sorprendente es que siempre operaba como móvil. Era reservado cuando se le preguntaba sobre su antena, pero conseguimos encontrarlo en una convención local de aficionados. Nos dijo que había soldado cuidadosamente tiras de metal para poner a masa todas las partes de la estructura, el bloque del motor, etc. Y lo hacía para reducir las pérdidas e incrementar la eficiencia de radiación. La señal con que se dejaba escuchar ya nos había dejado claro que ése sabía lo que estaba haciendo.

## Ganancia

Uno de los criterios para clasificar una antena es su ganancia máxima. El lector me permitirá aclarar un punto: cuando hablamos de ganancia de antena no estamos diciendo que la antena actúa como un amplificador. Simplemente, es posible conformar la señal radiada de modo que se dirija más potencia en ciertas direcciones que en otras. Ahí entran los términos de ganancia frontal, relación frente/lado y relación frente/espalda.

Todos esos parámetros y las pérdidas son medidos en decibelios: resumiendo diremos que doblar la potencia significa aumentarla en 3 dB, y si la multiplicamos por 10 aumenta en 10 dB. Emitir con una antena de 10 dB de ganancia en una dirección dada equivale a incrementar diez veces la potencia en dicha dirección.

Toda antena tiene un diagrama de radiación, que pondrá más potencia en unas direcciones que en otras. Será posible formar un diagrama buscado empleando las antenas adecuadas. Para medir ganancia de antena se requiere una referencia, un patrón que deberá ser conocido cuando se interpreten las cifras de ganancia dadas por los fabricantes.

Hay dos antenas de referencia usadas muy habitualmente. Una es imaginaria (solo existe en teoría), y la otra es un dipolo de media onda. La antena teórica se denomina *radiador isotrópico*, y radiaría igual en todas direcciones (figura 1A). Es una referencia excelente para ingeniería. Al no tener ninguna ganancia, ésta, expresada en decibelios será 0 dB.

El dipolo de media onda, por su parte, consta de dos conductores de igual longitud (figura 1B). Su diagrama es

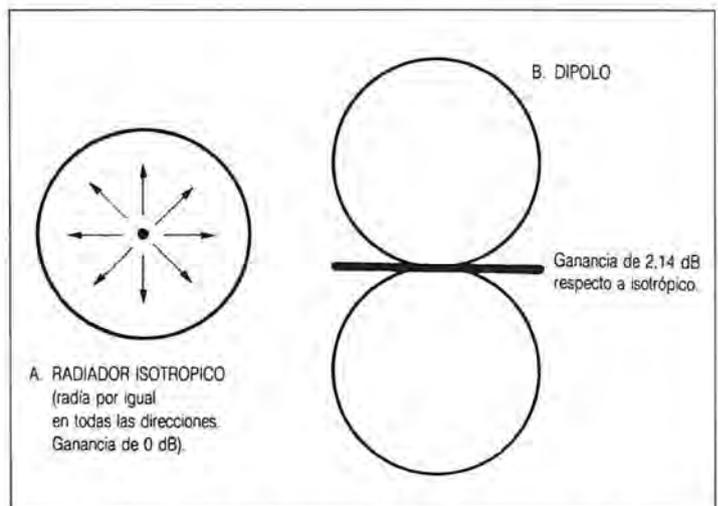


Figura 1. (A) Un radiador isotrópico. Se visualiza como una esfera emanando radiación por igual en todas direcciones. (B) Dipolo de media onda.

\*200 Idaho St., Silver City, NM 88061. USA.

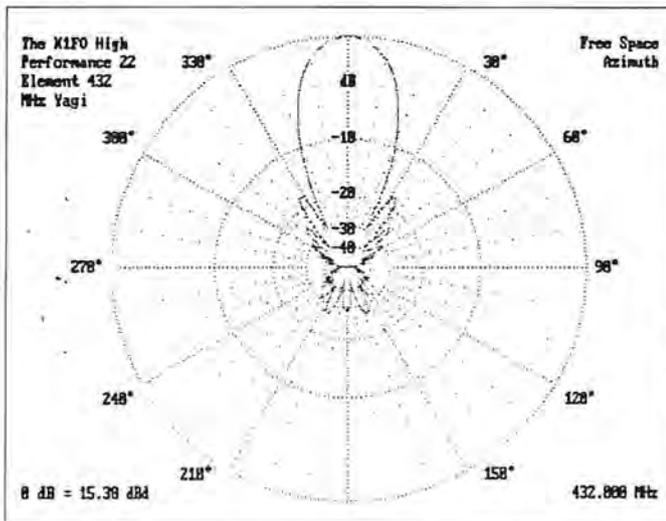


Figura 2. Este es un diagrama obtenido por ordenador de una formación de muy alta ganancia para UHF. Es el diagrama horizontal, como si se viera la antena desde arriba. Obsérvese la estrechez del haz a  $-3$  dB. Diagrama cortesía de K6STI.

en forma de 8, con los dos lóbulos perpendiculares a los conductores. Su ganancia es de 2,14 dB sobre el radiador isotrópico, dicha ganancia se refleja en dos direcciones; la figura 3 muestra el diagrama por ordenador de los dos lóbulos.

Al conformar el diagrama de una antena, cosa que puede hacerse de varias formas, podemos incrementar la señal transmitida o recibida hasta cierto punto. Por ejemplo, veamos la figura en forma de 8. Eso en realidad es la vista de una sección del diagrama del dipolo. El del isotrópico (A) es como una esfera de radiación con su fuente en el centro. Por otra parte, un dipolo tiene dos círculos de radiación: el dipolo estaría en el punto en que se encuentran ambas esferas. Con el dipolo hemos formado un diagrama con dos lóbulos, y con dos direcciones con muy poca o sin radiación (las puntas de la antena). Algo difícil de ilustrar es el cambio del diagrama del dipolo con la altura sobre el terreno, el de la figura de 8 es válido en el espacio libre; al variar la altura aumenta la radiación en ciertos planos verticales. Sin embargo, eso depende de la altura sobre la tierra eléctrica real, que acostumbra a ser mayor que sobre la tierra física.

Los fabricantes de antenas dan cifras de ganancia de sus productos en dBi (dB respecto isotrópico) o en dBD (dB respecto a un dipolo). El comprador bien informado conocerá la diferencia entre ambas: la ganancia de un dipolo respecto un isotrópico es de 2,14 dB. Los fabricantes compiten entre sí; un ejemplo: una Yagi monobanda de tres elementos presenta una ganancia de unos 7 dB sobre dipolo. Algunos fabricantes comparan sus antenas con un isotrópico y argumentan que sus tres elementos tiene una ganancia de 9,2 dB (los 7 normales más los 2,14 del dipolo). Que el lector no se llame a confusión; los fabricantes son honestos, lo que hay que saber cómo miden la ganancia.

Lo más habitual es comparar las antenas respecto a un dipolo de media onda; es lo que se suele hacer en ingeniería de antenas.

Muchos lectores operan en VHF y UHF. La discusión precedente concernía principalmente a las bandas de HF, 10 a 160 metros. Las medidas en VHF y superiores, particularmente cuando se trata de antenas verticales, parece que se hacen respecto a una vertical de cuarto de onda (de lo que disiento), cuya ganancia respecto a un dipolo de me-

dia onda es de  $-1,8$  dB. Quiero insistir en que al leer cifras de ganancia hemos de saber a qué medidas se refieren exactamente. No es extraño ver dipolos con 2 dB de ganancia (por supuesto comparados con una vertical de  $1/4$  de onda, ya que un dipolo no puede tener ganancia respecto a un dipolo).

Otro detalle a mencionar es que la ganancia de antenas verticales de VHF y UHF es ganancia omnidireccional, resultante de la compresión del diagrama de radiación vertical en los ángulos más bajos, lo que se traduce en una mayor eficacia. Por ejemplo, una vertical de  $5/8$  tiene más ganancia en ángulos bajos que una  $1/4$  de onda.

### Ancho de haz a $-3$ dB

No debe confundirse con ancho de banda. Es otro de los parámetros considerados en análisis de antenas. El ancho a  $-3$  dB, dado en grados, en el ángulo comprendido entre las dos direcciones en las que el lóbulo principal cae 3 dB respecto a la dirección de máxima ganancia (punta del lóbulo principal). A mayor ganancia, menor será el ancho a  $-3$  dB, y habrá que apuntar las antenas en la dirección deseada con mayor exactitud. En formaciones de VHF multielemento el ancho a  $-3$  dB es crítico. Con una Yagi de 3 elementos no hay que andarse con tantos miramientos al dirigirla, su ancho es mayor y podemos prescindir de precisiones de  $1^\circ$ , incluso de 5.

### Ancho de banda y ROE

Dos de los conceptos más importantes son los de *ancho de banda* y *relación de ondas estacionarias*. Veremos por qué son tan importantes al analizar los transeptores de hoy en día. Estos están diseñados para trabajar con unas cargas determinadas. El margen de maniobra es estrecho, una excesiva desadaptación entre la carga (combinación de antena y línea) y transeptor puede causar la destrucción de los transistores del paso final. Casi todos los transeptores modernos están diseñados para trabajar con cargas de  $50 \Omega$ . Normalmente usamos líneas de  $50 \Omega$ , pero para que una línea presente  $50 \Omega$  al transeptor ha de estar conectada a una antena de también  $50 \Omega$  (adaptación). Y muy pocas antenas presentan exactamente  $50 \Omega$ , de manera que

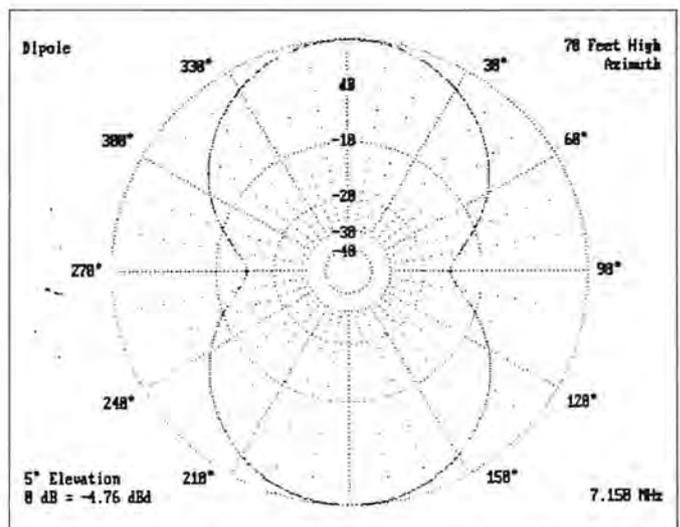


Figura 3. Y este es el diagrama horizontal por ordenador de un dipolo de media onda. Nótese los dos grandes lóbulos, uno en cada dirección del plano de la antena. Pues, no hay radiación en la dirección de las puntas de la antena.

la antena deberá presentar  $50 \Omega$  mediante un dispositivo de adaptación. Aquí surge otra pregunta: bajo qué circunstancias presentará una antena  $50 \Omega$  y cuál será su ancho de banda. Bien, todo fabricante proporcionará curvas de ROE, es decir, de la variación de ésta con la frecuencia. Pero el ancho de banda deberá calcularlo el comprador por su cuenta. El método usual es ver en la curva de ROE en qué frecuencias cae ésta por debajo de 2:1. Un ejemplo sería el de una antena cuya ROE baja de 2:1 a partir de 14,200 y vuelve a alcanzar dicho valor en 14,300 MHz; esa antena tendría un ancho de banda utilizable de 100 kHz para ROE de 2:1. Muchos transceptores soportan una ROE de 2:1 sin activar plenamente su autoprotección térmica.

Hay más puntos a mencionar. En casi todos los manuales de transceptores modernos se dice que si el desacoplo es superior a una ROE de 1,5:1, el equipo no podrá suministrar toda la potencia de que es capaz. Muchos de los fabricantes de equipos así sugieren el uso de un acoplador o red de adaptación para una correcta carga.

Otro comentario de interés para el lector, sobre todo si es un comprador neófito, es que todos los transceptores modernos están diseñados así. No hay excepciones. Es cierto que algunos de esos equipos presentan como opción redes de adaptación a instalar en su interior, llamadas *trans-match* o acopladores de antena, pero eso supone un coste extra. Y por otra parte, casi sin excepción, hoy no se dispone de antenas diseñadas para presentar  $50 \Omega$  en todas las frecuencias de aficionado.

## Relación de ondas estacionarias (ROE)

Las líneas de uso común hoy en día son coaxiales de  $50 \Omega$ . Esos  $50 \Omega$  son la impedancia característica de la línea, dada por el diámetro de los conductores interno y externo, la separación entre ambos, y la composición del dieléctrico que los separa y aísla. Para una línea coaxial dada, su impedancia es un valor fijo, y no podemos hacer nada para variarla.

La impedancia de una antena dependerá de muchos y variados factores, como el tipo de antena, tamaño, altura sobre la tierra eléctrica (que raramente coincidirá con la tierra física), proximidad a objetos cercanos, etc. Cuando la línea de alimentación es conectada al punto de alimentación de la antena, ambas impedancias interactúan entre sí. Cuando se aplique potencia, podrá medirse la relación entre voltaje (o intensidad) máximo y mínimo, y esa cifra será la ROE. Si ambas impedancias son de  $50 \Omega$ , la relación es 1 a 1 (caso ideal). Sin embargo, para cualquier antena, su impedancia varía con la frecuencia, y a medida que se ale-

je de la impedancia de la línea, la ROE que vea el equipo irá *in crescendo*. Por ejemplo, si la antena llega a presentar  $100 \Omega$ , la ROE será 2:1.

Como ya dijimos, los equipos de hoy no se caracterizan por una excesiva tolerancia frente a desadaptaciones. Los sistemas que incorporan para proteger los transistores del amplificador final del riesgo de quemarse, por operación en condiciones menos que ideales, imponen un límite bastante restrictivo. En otras palabras, el paso final deberá ver una carga de  $50 \Omega$ . Si ve por ejemplo  $100 \Omega$ , tenderá a no entregar potencia.

Esto nos lleva, como compradores, a buscar antenas de razonable ancho de banda. Lo que ocurre es que son varias más las características a tener en cuenta, de modo que buscaremos una solución de compromiso entre las que sean más importantes en cada caso particular. El comprador deberá decidir para qué parámetros habrá de optimizar su antena según sus necesidades. Nuestra intención es asesorar al lector sobre ello.

## Antenas direccionales

Al principio decíamos que es posible dar forma al diagrama de radiación de una antena para obtener cierta ganancia. Hace años, un científico japonés, el Dr. Yagi, fue el primero en aplicar energía a un dipolo (figura 4) y situar delante o detrás del mismo otro elemento. Ello daba una forma a la radiación, proporcionando ganancia en una dirección y debilitando las señales procedentes de la dirección opuesta (de ahí viene el término de relación frente/espalda). En el diseño de Yagi se excitan por inducción los elementos parásitos (todos salvo el conectado a la línea de alimentación). Hay diversos tipos de direccionales, primero hablaremos de direccionales monobandas.

Independientemente de lo que puedan decir los fabricantes, existen diagramas de ganancia estandarizados aplicables a diversas directivas monobandas. Esos diagramas han ido acumulándose con los años y son empleados por ingenieros y laboratorios de antenas.

Todos los diagramas de ganancia se basan en medidas respecto a un dipolo de  $1/2$  onda, vienen en dBD. En el caso de una Yagi monobanda de tres elementos, su diagrama refleja una ganancia máxima aproximada de 7 dBD; decimos aproximada porque hemos visto mediciones de alta resolución que arrojaban cifras de hasta 7,6 dBD, pero hay que tener en cuenta que a nivel de fracción de decibelio ya se notan mucho las desviaciones en la medida. 7 dB equivalen a un aumento de potencia en un factor de 8, 100 W sonarían como 800. Eso supone una subida de poco más de una unidad S en el receptor, lo que a nivel de aficionados es una considerable mejora en recepción, de hecho en ocasiones será la diferencia entre ser o no ser oído.

Las relaciones frente/espalda y frente/lado de una direccional son una gran ayuda. Por ejemplo, mi actual direccional (y otras que he tenido), en algunos casos puede en 20 metros reducir de S9 hasta hacerla desaparecer al enfocar con la espalda de la antena. De todos modos la relación frente/espalda varía con el ángulo vertical con que nos llegue la señal que venga por detrás, unos ángulos serán más atenuados que otros. De ahí que yo suela emplear el término de *ángulo de ataque* al hablar de señales incidentes por la espalda.

Algunos aficionados piensan erróneamente que si una direccional de 3 elementos arroja una ganancia máxima de 7 dB, doblando el número de elementos se doblará la ganancia. No es así, una 6 elementos no da 14 dB. En términos generales, si doblamos la longitud del boom o viga de la antena, se doblará la ganancia, aumentará en 3 dB (lo

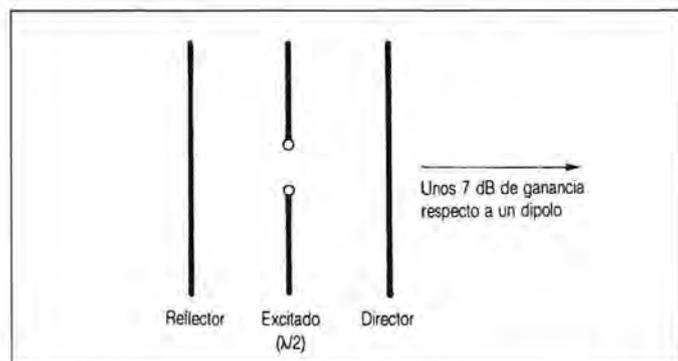


Figura 4. La antena Yagi, en la que el elemento anterior (reflector) y el posterior (director) son excitados parásitamente, por inducción de los campos generados por el elemento alimentado. Una antena como ésta da 7 dBD.

que no es poco, otros 3 dB más, como si doblásemos la potencia).

Pero todo tiene un límite, y obtener ganancia así también. Las antenas se agrandan rápidamente al añadir elementos, dificultándose su manejo. En VHF y UHF, donde las Yagi y las formaciones son relativamente pequeñas (de acuerdo con la longitud de onda) pueden obtenerse elevadas ganancias hasta cierto punto, el marcado por las pérdidas en las líneas de enfasado.

La Yagi es la antena direccional más común, pero hay otras que el comprador quizás tendrá en consideración. Otras antenas muy populares son la direccional de cuadro (*quad loop*) y la de lazo en delta (*delta loop*). La longitud de su elemento excitado es de una longitud de onda, no de media onda como en las Yagi. Es casi un axioma que una antena es mejor cuanto más grande es. El cuadro y la delta presentan una apertura efectiva (o área de captura) mayor, y por lo tanto más ganancia. Un solo elemento en cuadro o en delta tendrá unos 2 dBD. Si se les añade un reflector de su misma forma (tendremos una *cubical quad* o una *delta quad*), la ganancia de los dos elementos será de 7 dBD, prácticamente como una Yagi de tres elementos.

Por otra parte, los elementos de una Yagi son de alto factor *Q*, haciéndose más críticos los espaciados y acoplos entre ellos, al contrario de lo que pasa con los elementos en cuadro o en delta, de bajo *Q*. Las antenas son elementos de bajo *Q*, asimismo tienen un mayor ancho de banda. Y los cuadros y deltas son mucho más resistentes a las precipitaciones, se cargan menos bajo el peso de la lluvia, la nieve o el hielo que las Yagi.

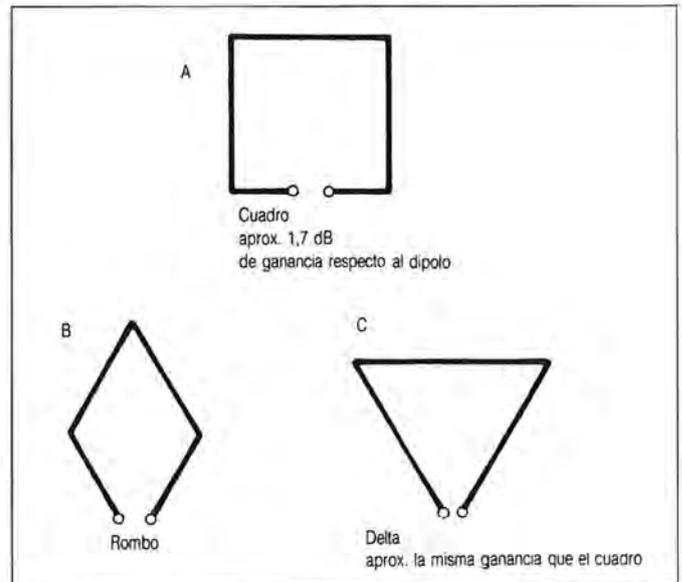


Figura 5. (A) y (B) son configuraciones típicas para la antena de cuadro, inventada por W9HCF. Recuérdese que son antenas de una longitud de onda entera. Por ello y por otros factores presentan algo más de ganancia que un dipolo de media onda. (C) La antena en delta es también muy popular.

A veces se desea que la antena presente un bajo ángulo de radiación vertical, más apto para DX. Ello es obtenible enfasando dos Yagi separadas. Sin embargo ese efecto de enfasado ya existe en un cuadro, incluso aún más en una delta, dado que esas antenas equivalen a dos dipolos enfasados, basta con analizar su diagrama de corriente con dos máximos.

Lo dicho anteriormente no significa que las Yagi sean mejores o peores que las cúbicas o las deltas, cada una tiene sus pros y sus contras. En la segunda parte hablaremos de direccionales multibanda y de antenas de hilo. □

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**AGENTE OFICIAL**  
de material para radioaficionados

**KENWOOD**

con la garantía 

PARA LAS PROVINCIAS  
DE ORENSE, LUGO Y LEON  
**¡ATENCIÓN!**

DISPONEMOS DEL BANCO DE PRUEBAS  
**SCHLUMBERGER STABLOK 4031**  
para chequear los equipos que entregamos;  
lo que garantiza su perfecto funcionamiento.

Envíos a toda España.

**BUENOS PRECIOS**

**CEVICE**

TEL: (968) 32 26 26 - FAX: (968) 32 26 28.  
C/ Penas Forçadas, 22.  
BARCO DE VALDEORRAS - OURENSE  
INGRESO EN CUENTA  
BANCO PASTOR: OF. 304 C. 103253  
CENTRAL HISPANO: OF. 366 C. 10027881

## Legislación

**1.948 ORDEN de 30 de noviembre de 1992 por la que se regula el horario legal en los años 1993 y 1994**

En cumplimiento de lo previsto en la Sexta Directiva del Consejo de 26 de marzo de 1992, relativa a las disposiciones sobre la hora de verano (92/20/CEE), resulta preciso adoptar las medidas oportunas sobre la regulación del horario legal que ha de regir durante el bienio 1993-1994.

En su virtud, he tenido a bien disponer:

Primero.—Durante los años 1993 y 1994 la hora oficial se adelantará en sesenta minutos el último domingo del mes de marzo y se retrasará igualmente en sesenta minutos el último domingo del mes de septiembre.

Segundo.—De acuerdo con lo dispuesto en el número anterior, a las dos horas de los días 28 de marzo de 1993 y 27 de marzo de 1994 se adelantará la hora oficial en sesenta minutos, retrasándose igualmente en sesenta minutos a las tres horas de los días 26 de septiembre de 1993 y 25 de septiembre de 1994.

Tercero.—Los Departamentos ministeriales de que dependen servicios públicos a los que afecten estas medidas dispondrán lo necesario para su cumplimiento.

(Del BOE núm. 290  
de 3 de diciembre 1992)

# LEGISLACION

ORDEN de 17 de noviembre de 1992 por la que se fija la cuantía del canon por reserva del dominio público radioeléctrico y demás precios públicos por prestación de servicios y realización de actividades por la Dirección General de Telecomunicaciones.

La Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, en su artículo 7.3, dispone que la reserva del dominio público radioeléctrico en favor de una o varias personas o Entidades distintas de las Administraciones públicas se gravará con un canon destinado a la protección, ordenación, gestión y control del espectro radioeléctrico, en los términos previstos en la disposición adicional novena de la misma Ley.

Autorizado el Gobierno por la disposición final de la precitada Ley para dictar las disposiciones necesarias para su desarrollo y aplicación, por Real Decreto 1017/1989, de 28 de julio, fueron establecidas las normas generales de liquidación y pago del citado canon, entre otros.

La experiencia obtenida en la aplicación del mencionado Real Decreto y del sistema de modelos aprobado por Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno de 16 de febrero de 1990, para la liquidación, entre otros, de dicho canon por reserva del dominio público radioeléctrico, permite ya, en virtud de lo dispuesto en la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, adaptar la naturaleza tributaria del citado canon a la nueva figura de precio público, toda vez que no constituyendo en definitiva más que una contraprestación pecuniaria que se satisface por la utilización privativa o el aprovechamiento especial del dominio público, entra de lleno en la definición que el artículo 24 de la mencionada Ley 8/1989 establece para los precios públicos.

Asimismo, al amparo de lo prevenido en el artículo 26, en relación con la disposición transitoria, ambos de la Ley 8/1989, resulta procedente fijar los precios públicos que han de ser aplicados tanto por la reserva del dominio público radioeléctrico como por la prestación de determinados servicios y realización de actividades de la Dirección General de Telecomunicaciones de solicitud voluntaria por parte de los administrados.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Telecomunicaciones, dispongo:

Primero. *Canon por reserva del dominio público radioeléctrico.*

El canon por reserva del dominio público radioeléctrico establecido en el artículo 7.3 de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones, y destinado a la protección, ordenación, gestión y control del espectro radioeléctrico, tiene la naturaleza de precio público y se exigirá de conformidad con lo dispuesto en aquella Ley, en la Ley 8/1989, de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, y en esta Orden.

Se entiende por dominio público radioeléctrico el espacio por el que pueden propagarse las ondas radioeléctricas, según dispone el artículo 5.º del Reglamento de la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, en relación con el uso del dominio público radioeléctrico y los servicios de valor añadido que utilicen dicho dominio, aprobado por el Real Decreto 844/1989, de 7 de julio.

Segundo. *Determinación de la cuantía del canon de reserva del dominio público radioeléctrico.*

Uno. Uso privativo del dominio público radioeléctrico.

1. Cuantía del canon:

a) Cuando se conceda el derecho al uso privativo del dominio público radioeléctrico, el precio público a abonar será el que resulte de la fórmula siguiente:

$$P = N \times V$$

Donde:

P es el precio público que deberá ser abonado.

N es la cantidad de dominio radioeléctrico reservado, expresada en unidades de reserva radioeléctrica y calculadas de acuerdo con las normas contenidas en el anexo I\* del Reglamento citado en el párrafo segundo del apartado anterior, y

V es el valor de la unidad de reserva radioeléctrica que figura en el anexo I a esta Orden.

b) Cuando la cuantía resultante de la aplicación de lo dispuesto en el número anterior sea inferior al mínimo de percepción que figura en el anexo I\*, se aplicará este último.

No obstante, cuando una misma concesión suponga varias liquidaciones parciales, el mínimo de percepción sólo se aplicará si la cuantía resultante de la suma de las correspondientes a cada una de aquéllas fuese inferior a dicho mínimo de percepción.

2. Período de cobertura:

La cuantía del canon que corresponda satisfacer, conforme a lo indicado en las letras a) o b) del número 1 anterior, constituirá la contraprestación anual e indivisible que el titular de la reserva del dominio público radioeléctrico debe abonar por dicha reserva.

No obstante, la cuantía satisfecha en contraprestación al año de otorgamiento de la reserva será la que proporcionalmente corresponda al número de días que medien entre la fecha del otorgamiento y la finalización del año en que aquél se efectúe.

Cuando la reserva se otorgue con carácter temporal, la cuantía será la que proporcionalmente corresponda al período otorgado.

Lo indicado en los dos párrafos precedentes no será aplicable al mínimo de percepción, que será abonado siempre íntegramente.

3. Obligación de pago:

La obligación del pago del canon por el uso privativo del dominio público radioeléctrico nacerá:

a) Para las reservas otorgadas en años anteriores, el día 1 de enero de cada año.

b) Para las restantes, cuando se otorgue la reserva correspondiente.

Dos. Uso especial del dominio público radioeléctrico.

1. Cuantía del canon:

Cuando se autorice el derecho al uso especial del dominio público radioeléctrico, el precio público a abonar será el que figura en el anexo II.

2. Período de cobertura:

La cuantía del canon que corresponda satisfacer, conforme a lo dispuesto en el número 1 anterior, constituirá la contraprestación quinquenal e indivisible que el titular de la reserva del dominio público radioeléctrico deberá abonar por dicha reserva.

No obstante, la cuantía inicial será incrementada en la cantidad que proporcionalmente corresponda al período comprendido entre la fecha de autorización y el 31 de diciembre del año en que se otorgue.

Una vez abonado el canon, la cuantía de éste permanecerá invariable durante todo el período de cobertura aun cuando la tarifa sufriese modificación, que sólo afectará a nuevas reservas o a las sucesivas renovaciones.

3. Obligación de pago:

La obligación del pago del canon por el uso especial del dominio público radioeléctrico nacerá:

a) Para las reservas otorgadas en años anteriores, el día 1 de enero del año en que se cumpla un quinquenio desde el pago anterior. No obstante, para las otorgadas antes de la entrada en vigor de esta Orden, el primer pago quinquenal se producirá el 1 de enero siguiente a la fecha de su publicación.

Para el cómputo del tiempo antes mencionado, no será tenida en cuenta la fracción de año correspondiente al del otorgamiento.

b) Para las restantes, cuando se otorgue la reserva correspondiente.

Tres. Liquidación e ingreso del canon.

1. Liquidación:

La liquidación del canon en los supuestos referidos en los respectivos números 3, letras a), de los apartados uno y dos anterior-

# Canon

\* (N. de la R.) No se adjuntan a la presente recopilación de la Ley.

res, será efectuada directamente por el titular de la reserva. En el supuesto de las respectivas letras b), la liquidación será realizada directamente por la Dirección General de Telecomunicaciones.

#### 2. Plazo de ingreso:

El importe de las liquidaciones hechas por el obligado al pago del canon deberá abonarse dentro del primer trimestre de cada año o del año que corresponda, transcurrido el cual sin que se hubiera efectuado el ingreso, o si la liquidación fuese incorrecta, la Administración practicará de oficio la liquidación total o complementaria que corresponda.

El abono del canon liquidado por la Dirección General de Telecomunicaciones se efectuará en los plazos establecidos en el Reglamento General de Recaudación.

Tercero. *Prestación de servicios y realización de actividades por la Dirección General de Telecomunicaciones.*

#### 1. Cuantía del precio:

a) La entrega por la Dirección General de Telecomunicaciones de relaciones o listados, duplicados, fotocopias y las compulsas de documentos que se relacionan en el anexo III a esta Orden, dará lugar a la percepción de los precios públicos que en dicho anexo se indican.

b) Cuando el servicio que se solicite esté sujeto a un mínimo de percepción, éste será abonado aun cuando la cuantía del servicio solicitado no alcance la de dicho mínimo.

#### 2. Obligación de pago:

El pago del precio a que se refiere el número 1, a), será hecho efectivo en el momento de formularse la solicitud del respectivo servicio, debiendo justificarse su ingreso en la Entidad financiera autorizada.

#### Cuarto. *Disposiciones comunes.*

a) Administración y cobro.-La administración y cobro de los precios públicos será realizado por la Dirección General de Telecomunicaciones, que podrá exigir la anticipación o depósito previo del importe total o parcial.

b) Impuestos.-Los precios públicos establecidos en el apartado tercero de esta Orden estarán sujetos al pago del Impuesto sobre el Valor Añadido o, en su caso, al del Impuesto General sobre el Tráfico de las Empresas, en los supuestos en que así proceda según la legislación vigente.

c) Impresos.-Las liquidaciones de los precios públicos determinadas en esta orden se efectuarán en impresos cuyos modelos se incluyen como anexo IV.

d) Pago e ingreso.-El pago de los precios públicos se realizará en efectivo y su ingreso se efectuará en una cuenta restringida de la Entidad financiera que, al efecto, autorice el Ministerio de Economía y Hacienda, pudiendo verificarse en cualquiera de las sucursales u oficinas de dicha Entidad.

e) Impagados.-La falta de ingreso del canon por derecho al uso especial del dominio público radioeléctrico, una vez intentada infructuosamente la vía de apremio, llevará consigo la revocación de la consiguiente autorización, previa la tramitación del oportuno expediente, conforme a lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 844/1989, de 7 de julio.

f) Reducciones.-La Cruz Roja Española abonará el 20 por 100 de los precios públicos que correspondan, siempre que supongan una contraprestación por el uso del dominio público radioeléctrico o de la prestación de servicios o actividades para el cumplimiento de sus fines.

#### Quinto. *Disposición adicional.*

A partir de la entrada en vigor de esta Orden, y en aplicación de la disposición transitoria de la Ley 8/1989 de 13 de abril, de Tasas y Precios Públicos, quedan sin efecto todas las referencias a la naturaleza tributaria del canon por reserva del dominio radioeléctrico, así como a la fijación del valor de la unidad de reserva radioeléctrica en la Ley de Presupuestos Generales del Estado, contenidas en la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones.

Asimismo, queda sin efecto la aplicación del título II del Real Decreto 1017/1989, de 28 de julio, por el que se regulan las tasas y cánones establecidos en la ley 31/1987, así como las disposiciones del título IV, en cuanto se refieran al canon por reserva del dominio público radioeléctrico.

#### Sexto. *Disposición derogatoria.*

Quedan derogados los apartados segundo y tercero de la Orden del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría

del Gobierno de 16 de febrero de 1990, por la que se aprueban diversos modelos de liquidación de tasas y cánones, así como cuantas disposiciones de la misma o de otras de igual o inferior rango se opongan a esta orden.

## ANEXO II

### Precios públicos por reserva radioeléctrica cuando se autorice el uso especial del dominio público radioeléctrico

I. Servicio de aficionados (cualquiera que sea la frecuencia autorizada) (07).

7.1 Licencia clase A: 19.600 pesetas.

7.2 Licencia clase B: 10.000 pesetas.

7.3 Licencia clase C: 4.900 pesetas.

II. Estaciones CB-27 (26,965 MHz  $\leq$  F  $\leq$  27,405 MHz) (08): 11.000 pesetas.

Los caracteres que siguen a cada servicio representan la clave del grupo a efectos de liquidación.

## ANEXO III

### Precios públicos por suministro de relaciones, duplicados, compulsas, fotocopias o información escrita

1. Relaciones o listados de ordenador:

1.1 Por cada registro en soporte magnético o de papel: 10 pesetas.

1.2 Mínimo o percepción: 5.000 pesetas.

2. Duplicados de autorizaciones, diplomas licencias o documentos:

2.1 Por cada duplicado: 800 pesetas.

3. Compulsa de documentos:

3.1 Por cada hoja, a una sola cara: 300 pesetas.

3.2 Por cada hoja, a dos caras: 500.

4. Fotocopias:

4.1 De documentos u hojas sueltas:

4.1.1 Original tamaño A4 o inferior, a una cara: 10 pesetas.

Original tamaño A4 o inferior, a dos caras: 20 pesetas.

4.1.2 Original de tamaño mayor que A4, a una cara: 20 pesetas.

Original de tamaño mayor que A4, a dos caras: 40 pesetas.

4.1.3 Si se solicita que las fotocopias sean compulsadas, además, del importe éstas, se percibirán las cantidades indicadas en el apartado 3.

4.2 De libros, publicaciones u hojas encuadradas:

4.2.1 Original tamaño A4 o inferior:

Por cara cara: 15 pesetas.

4.2.2 Original tamaño mayor que A4:

Por cada cara: 25 pesetas.

4.3 Mínimo de percepción: 300 pesetas.

## ANEXO IV

### Modelos de impresos

Los impresos cuyos modelos figuran en este anexo\* deberán confeccionarse en papel autocopiativo de cuatro hojas.

En el margen izquierdo de dichas hojas figurarán las siguientes inscripciones:

Primera hoja: Ejemplar para el interesado.

Segunda hoja: Ejemplar para la Dirección General de Telecomunicaciones.

Tercera hoja: Ejemplar para la Entidad financiera.

Cuarta hoja: Ejemplar a remitir por la Entidad financiera a la Dirección General de Telecomunicaciones.

(Del BOE núm. 283, de 25 Noviembre 1992)

#### NOTA

A nuestro entender, la limitación temporal de las licencias EC debe quedar comprendida en el contenido del tercer párrafo del punto 2 del artículo Segundo: «Cuando la reserva se otorgue con carácter temporal, la cuantía será la que proporcionalmente corresponda al período otorgado».

\* (N. de la R.) No se adjuntan a la presente recopilación de la Ley.

## Una asamblea de gran interés científico para las radiocomunicaciones.

La Unión RadioScientifique Internationale (URSI), estrechamente ligada a la CCIR, tiene prevista la celebración de su XXIV Asamblea del 25 de agosto al 2 de septiembre de 1993 en Kyoto (Japón). ¡Buenas fechas para un estupendo turismo científico de vacaciones! Las conferencias y ponencias generales previstas llevan los atrayentes títulos:

— Señales horarias y frecuencias en los sistemas de comunicación y de navegación.

— Novedades y perspectivas de la TVAD vía satélite.

— Exploración radioeléctrica y de radar con la ayuda de los ingenios espaciales: resultados más sobresalientes de la exploración de Venus con la sonda Magallanes.

Los temas previstos de las ponencias de las Comisiones serán:

— Técnicas de comunicación: ondas radioeléctricas a través de fibras ópticas.

— Bases modernas para el análisis, síntesis y medida de las antenas.

— Panorama de las comunicaciones móviles y personales.

— La Física y sus aplicaciones en las comunicaciones.

— Las telecomunicaciones en los pasos a nivel.

— Resultados obtenidos de los radares instalados a bordo de los ingenios espaciales.

— Modelización ionosférica.

— 40 años de investigación de la propagación por la modalidad de silbido.

— Los encantos de la radioastronomía y su protección.

— El electromagnetismo en biología y en medicina.

Lo dicho. Todo un programa la mar de interesante para cualquier mente científica o investigadora como suele ser la del radioaficionado.

**¿Habrá menos QRM?** El Instituto de Normas de Telecomunicaciones (ETSI) finalizó la elaboración de la nueva norma para las telecomunicaciones digitales europeas sin cordón (DECT). La Norma DECT es una especificación paneuropea de teléfonos sin cordón de corto alcance (200 m), sustitución de bucles locales y redes radioeléctricas de área local. Esta norma es el resultado de cuatro años de trabajo en común de 40 fabricantes, empresas de

telecomunicaciones y departamentos gubernamentales en el ETSI, trabajos apoyados por la Comisión Europea cuyas actividades condujeron a la adopción de una Directriz del Consejo (1991) por la que se creó una banda de frecuencias paneuropeas para las DECT.

**Radiobaliza interesante.** DKØWCY es una radiobaliza de operación continua en la banda de los 30 metros, más exactamente en la frecuencia de 10,144 MHz al cuidado técnico de DK2ZF (nuevo QTH: Kreuzacker 13, D-3550 Marburg 1, Alemania). Recibimos noticias de que esta radiobaliza emite informes de propagación que comprenden la información solar y geomagnética, y las previsiones. Se aconseja sintonizarla cuando no hay posibilidad de recibir a la WWV para esta clase de información. Por nuestra parte hemos oído la baliza con RST 599, pero no hemos captado ningún aviso ni informe de propagación, lo que nos hace suponer que tal vez los transmita a horas determinadas en las que no hemos tenido el oído abierto. Cualquier información al respecto será muy bien recibida.

**Nuevo retraso en el plan espacial japonés.** No acaba de salirle bien las cosas en materia espacial a Japón, a pesar de toda su avanzada tecnología. La Agencia Espacial japonesa para el desarrollo del cohete H2 se ha visto obligada a retrasar el lanzamiento un año más tarde tras el fallo por el que ardió un motor de ensayo del cohete, obligando al cambio del proyecto de una parte de dicho motor. Al menos hasta 1994 no se producirá el lanzamiento de primer cohete espacial diseñado con tecnología japonesa en su totalidad.

**Una «Introducción» mundialmente válida.** La Administración británica (RA = Radiocommunications Agency) ha editado un folleto informativo cuya introducción, reproducida a continuación, creemos es válida para todo el mundo: «La mayoría de los radioaficionados son personas responsables que se preocupan de mantener las tradiciones de la radioafición. Reconocen los privilegios y responsabilidad que conlleva la licencia de radioaficionado y operan sin causar interferencias o disgustos a los demás.

»Desgraciadamente, un pequeño número de radioaficionados prefieren, al parecer, operar irresponsablemente. Y lo peor del caso es que la mayoría de ellos son perfectamente conscientes de lo que hacen y del daño y las molestias que causan a los demás. La radioafición de verdad rechaza a esta minoría y este folleto informativo va destinado a explicar de qué manera se nos puede ayudar a nosotros para erradicar este problema».

Como primera instrucción ante una provocación o interferencia provocativa (pensamos en los repetidores y sus portadoras) la RA aconseja «La primera Regla es no responder jamás a cualquier clase de provocación. La experiencia muestra que los provocadores desean ante todo una audiencia, así que la mejor forma de combatirlos es ignorarlos».

## La pila más diminuta del mundo.

Esto que casi no se distingue es nada menos que la pila más pequeña del mundo. Tiene el tamaño de la centésima parte de un glóbulo rojo de la sangre y genera veinte milésimas de voltio. Se la obtiene en unidades de cien mil células apiladas, en la Universidad de California (Irvine), mediante el uso de un microscopio electrónico de efecto túnel. Una pila capaz de circular y alimentar algo a través de las venas y arterias del cuerpo humano, a buen seguro.



## ¿Nuevo récord en miniaturización?

Los investigadores de *hardware* andan siempre intentando comprimir un poco más de información en un espacio más reducido. Pero AT&T Bell Laboratories de USA parecen haber batido el récord, por el momento, al haber descubierto una forma de comprimir hasta 45 mil millones de datos en un disco de 6,5 cm<sup>2</sup> de superficie, lo que representa 300 veces más que el contenido de un disco ordinario o 100 veces más que en uno de los discos considerados como más avanzados hasta ahora. El sistema, según los Laboratorios Bell, podría almacenar dos veces la obra «Guerra y Paz» en la cabeza de un alfiler... ¿Llegará el día en que llevaremos el receptor de VHF entre carne y uña? □

## SCS Componentes Electrónicos, SA

Esta firma ha obtenido la importación de los nuevos equipos de radioaficionado JRC (*Japan Radio Corporation*) que se han incorporado a la línea SCS. Además de los equipos de radioaficionados, SCS importa equipos profesionales de la misma marca JRC adecuados a las normas SCS para el mercado español. Ello significa la disponibilidad de equipos portátiles capaces de operar en las bandas de 61-88 MHz, 138-174 MHz y 400-470 MHz y equipos móviles de las mismas bandas. Todos ellos con la tecnología y fiabilidad propia de *TELEMOBILE*, junto a la mayores prestaciones que se pueden encontrar en su género.

## Volkswagen

*Volkswagen de Hamburgo (Alemania)* emplea este laboratorio de pruebas para los receptores con que se equipan sus coches sobradamente conocidos, laboratorio enteramente equipado con arsenal *Rhode & Schwarz*. Desde aquí se perfeccionan los sistemas decodificadores del tráfico, el *Radio Data System (RDS)*, el ajuste del volumen auditivo según la velocidad del vehículo y la obtención de la misma calidad sonora

para la radio que para la reproducción de discos digitales compactos o de casetes musicales, incluso con notables variaciones de la fuerza de las señales y de la temperatura ambiente. Otra de las pruebas consiste en medir el tiempo que tarda el receptor en pasar de una estación débil a otra de señal adecuada cuando opera en la modalidad de sintonía automática.

## ITT Instruments abre una delegación

La empresa *ITT Instruments* ha decidido abrir una delegación en Madrid para la comercialización de sus productos en España. La compañía francesa posee un total de 550 empleados, de los cuales 300 pertenecen a su planta de Annecy y 170 trabajan en Nuremberg. *ITT* fabrica equipos de medida dedicados principalmente a la electrónica básica y a la electrotécnica. *ITT* es el primer fabricante europeo de multímetros y de pinzas amperímetros y el segundo fabricante europeo de osciloscopios. Los componentes utilizados en sus productos son, en gran parte, asiáticos.

La compañía presta una muy especial atención a las normas de seguridad, tanto del equipo como, sobre todo, del usuario. Todos los productos cumplen

con la reglamentación europea y en la mayoría de los casos poseen sistemas de seguridad adicionales.

## ¡Quedar bien con todos!

En un anuncio de la firma *Lowe Electronics* (30 años vendiendo equipo de radioaficionado) de Gran Bretaña, se define así a las principales marcas actuales:

**Kenwood.** En los últimos años *Kenwood* ha producido verdaderamente un buen número de superequipos. Durante 20 años hemos apoyado firmemente a esta marca y no vamos a dejar de hacerlo ahora.

**Icom.** Equipos interesantes procedentes de una compañía fundada y todavía dirigida por un apasionado radioaficionado capaz de producir verdaderas sorpresas tecnológicas, como por ejemplo el IC-R1. Nos congratulamos de ser depositarios de los equipos Icom en nuestras líneas de selección.

**Yaesu.** Siempre un duro competidor en el mercado de la HF, al frente de las cifras de ventas en varias de nuestras delegaciones. Esperamos estrechar nuestras relaciones con Yaesu en este año recién empezado.

**Japan Radio Company (JRC).** Profesional desde 1915, JRC es actualmente una gigantesca compañía que tiene una sección exclusivamente dedicada a la producción de excelentes equipos de radioaficionado y para el escucha. Siempre nos impresionó el transceptor JST-135.

**Alinco.** ¡Menudo impacto está causando en el mercado de los portátiles! Bonito estilo, excelentes características y un precio muy, muy ajustado. Es una firma en alza y es el momento de unirse a su éxito.

Y para terminar, *Lowe* dice disponer de más de siete mil piezas de repuesto y accesorios *Kenwood* en stock... Dirigen *Lowe Electronics*: G3NJX, G3PCY, G3OQT y G3ZYC. Por si

acaso, la dirección de *Lowe* es: Chesterfield Road, Matlock, Derbyshire DE4 5LE, Gran Bretaña (tel. 0629 58 08 00 - fax 0629 58 00 20).

## RS Components

*RS Components*, la mayor empresa de venta de componentes por correo de Europa, llega a España a través de la firma *Amidata*. El voluminoso catálogo de componentes de *RS Components* con su lista de precios en pesetas está ahora disponible. Tiene 1.700 páginas y



cerca de 30.000 artículos, es semestral y se envía gratis a los clientes que lo soliciten.

Los interesados pueden solicitarlo llamando al teléfono (91) 500 15 60.

## Motorola

La FCC (Federal Communications Commission) equivalente a la DGTel española, encargada de coordinar las comunicaciones en Estados Unidos, ha concedido la licencia a *Motorola* para lanzar al espacio, en una operación experimental que se llevará a cabo en 1996, los cinco primeros satélites de su sistema digital de comunicaciones denominado *Iridium*.

La finalidad de este sistema es servir como medio de transporte para las señales de voz, radiobúsqueda, fax, datos y posicionamiento a nivel mundial.



## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

**E**n el año 1992, además de los actos ya celebrados y conocidos, también hubo que destacar la celebración del 50 Aniversario de las emisiones al exterior de *Radio Nacional de España*. En la revista «Radio Nacional» del 8 de marzo de 1942 se realizaba el siguiente anuncio: «La Vicesecretaría de Educación Popular ha organizado unas nuevas emisiones radiofónicas que inaugurará Radio Nacional de España el domingo 15 de los corrientes. Una de ellas, para Europa, de 7 a 8 de la tarde, y otra para América, de una a dos de la madrugada, hora española. Estas emisiones se radiarán en onda corta de 30,42 metros (9860 kHz). Intervendrán relevantes personalidades de las Artes, de las Ciencias y de las Letras, y la parte artística será también de una gran altura. Con estas nuevas emisiones que se celebrarán a diario, Radio Nacional de España amplía considerablemente sus programas y los prestigia, llevando su voz a Centro-Europa y América.»

Estas emisiones se realizaban diariamente, excepto domingos, a través de REDERA (Red Española de Radiodifusión) por la emisora nacional de Aranjuez de onda corta (9860 kHz), por la local de Madrid (1447 kHz), por Radio Madrid (1022 kHz) y por Radio España (804 kHz), en conexión.

La programación de esos años era la siguiente: «La Voz de España para Francia», de 1900 a 1915, información en francés y música española; «La Voz de España para Inglaterra», de 1915 a 1930, información en inglés y música española; «La Voz de España para la División Azul», retransmitida por la emisora regional de Galicia de 1930 a 2000; «La Voz de España para Norteamérica», de 0100 a 0130, música selecta e información nacional; «La Voz de España para Hispanoamérica», de 0130 a 0200.

En los últimos días de diciembre de 1944 se inaugura la emisión en inglés. Después comenzaron los programas en francés, portugués, italiano y alemán. Posteriormente fueron inauguradas las emisiones en árabe, y una Emisión Atlántica destinada a Canarias, Ifni, Río

de Oro, Sahara español y territorios de Guinea.

Posteriormente hubo emisiones en otros idiomas: chino, ucraniano, letón, checo, croata, ruso, bielorruso, albanés, eslovaco, búlgaro, lituano, húngaro, rumano y polaco, con una duración media de 30 minutos. Y el 2 de enero de 1978 REE nació como tal y con la actual denominación de *Radio Exterior de España*.

En 1985 comienzan los programas en catalán, gallego y euskera, y el 1 de julio de 1991 se pone en marcha el Servicio Mundial en español, con 24 horas de programación continuada.

En 1991, *Radio Exterior de España* se trasladó de las dependencias que utilizaba en la Casa de la Radio, en Prado del Rey, al edificio situado en la calle Joaquín Costa 43, de Madrid. Allí se realizan las más de cien horas diarias en lenguas españolas y extranjeras. Dicho edificio, construido en los

años cincuenta, fue restaurado manteniendo sus valores arquitectónicos, para que pudieran trabajar las más de 300 personas que prestan sus servicios en REE.

Un mástil de 35 m de altura alberga los sistemas de comunicación del edificio, con tres antenas parabólicas para la recepción de satélites, incluida la distribución de programas y emisiones vía satélite. También hay un radioenlace digital permanente con Prado del Rey, con veinte canales de ida y vuelta, y otro enlace permanente con Torrespaña, con doce canales de ida y seis de vuelta. Existe una subestación de transformación con entrada de 15.000 V y 400 kW de potencia, con un grupo generador de emergencia automático y dos unidades móviles.

Desde el punto de vista técnico de producción, se cuenta con seis estudios, tres de continuidad y tres de grabación; un control central, que coordina las señales de todos los canales; un estudio destinado a autocontrol y un estudio auditorio con capacidad para 120 personas que posibilitan la asistencia de oyentes a determinados programas.

**Centros emisores de Radio Exterior de España.** *Centro Emisor de Arganda (Madrid)*. Con una superficie de 553.000 m<sup>2</sup>, cuenta con cuatro transmisores de 100 kW cada uno, que pueden emitir con siete antenas, hacia Europa, Oriente Medio y el Magreb.

*Centro Emisor de Noblejas (Toledo)*. Con una superficie de 1.440.000 m<sup>2</sup>, cuenta con seis transmisores de 350 kW, que emiten a través de doce líneas, por veintinueve antenas, algunas de ellas reversibles, con emisiones hacia América, Europa, África, Oriente Medio y Australia.

*Centro Emisor de Cariari (Costa Rica)*. 220.000 m<sup>2</sup>; tres transmisores de 100 kW; dos antenas para radiación cenital; dos grupos de dos antenas cada uno, de cortinas de dipolo; una estación terrena receptora vía satélite.

*Satélites Intelsat VA F11 y Eutelsat II-F2*. El Servicio Mundial en español se emite vía satélite para Europa, Norte de África y América a través de los satélites Eutelsat e Intelsat, acompañando la señal de TVE Inter-



\* Asociación DX Barcelona (ADXB), apartado de correos 335. 08080 Barcelona.



nacional, canal 22, subportadoras 3 y 4, en ambos satélites.

#### Radio Exterior de España en cifras.

- 53.000 horas de emisión al año en lenguas españolas.
- Más de 10.000 horas de emisión al año en lenguas extranjeras.
- Más de 300 personas, trabajando unas 500.000 horas al año.
- Una potencia de 2.800 kW.
- 2.200.000 m<sup>2</sup> de superficie en los Centros Emisores.
- Programación en nueve idiomas.

**24 horas de información y actualidad.** Las emisiones de Servicio Mundial se dividen en espacios de una hora. Cada espacio está integrado por 35 minutos de información, un programa de actualidad de 20 minutos y cinco minutos de información sobre cambios de frecuencias, indicativos, etc.

En algunos momentos del día se transmite un programa de actualidad para algunas zonas y otro programa diferente para otras zonas, en razón del contenido del programa y del horario local del área. Además, las noticias cambian hora a hora en función de la actualidad.

Los fines de semana varían los contenidos y el ritmo de los programas. Entre estos programas destacan «Amigos de la Onda Corta», espacio dedicado al DX y las comunicaciones.

Además, REE realiza programas en inglés y francés hacia Europa, África y América. En ruso y alemán durante media hora. En quechua y guaraní, durante sólo 3 minutos semanales hacia América; en portugués cinco minutos semanales; tres programas de veinte minutos en sefardí o judeo-español; y dos emisiones de veinte minutos en total en catalán, gallego y euskera.

Por último, destacamos la popularidad de las emisiones en árabe, que recientemente fueron aumentadas. Ahora emite un programa de dos horas y otro de una hora y cuarenta y cinco minutos.

Miles de cartas y llamadas telefónicas de 127 países se reciben en la redacción de *Radio Exterior de España*. Todo ello demuestra que —como dice el eslogan de la emisora, «Si estás lejos, siéntenos cerca»— *Radio Exterior* está muy cerca de sus oyentes repartidos por todo el mundo.

Felicitaciones por los 50 años de presencia en el mundo, que han hecho posible la buena imagen internacional de *Radio Exterior de España*.

### Consultas y consejos

Ultimamente hemos recibido varias cartas que nos han animado mucho a seguir en la labor divulgativa de este pe-

queño apartado dedicado a la radioescucha. El motivo no es sólo los parabienes por la sección, que siempre se agradecen y también vienen muy bien, sino, sobre todo, la indicación de que estas personas han descubierto el mundo de la radioescucha o en algunos casos han vuelto a él después de muchos años.

Y eso es importante. Quizá muchos radioaficionados emisoristas no escuchan otras bandas, sin saber que esas bandas pueden deparar muchas sorpresas: emisoras comerciales, horarias, marítimas, radioteletipos, fax y emisoras internacionales de radiodifusión. Muchos de los lectores que escriben nos preguntan acerca de los receptores a utilizar. Sobre ese punto los emisoristas tienen una ventaja: los equipos deben ser toda banda. Dicho de otra forma, de banda corrida, es decir, sin ninguna interrupción en las frecuencias.

El motivo es bien sencillo. Algunas emisoras utilizan frecuencias fuera de las bandas asignadas. Además, puede darse el caso de ampliaciones de las bandas, como ha ocurrido en los últimos años. O incluso la asignación de nuevas bandas como el caso de la de 22 metros (entre 13600 y 13800 kHz).

Los receptores más sencillos que cuentan con bandas fijas, es decir, con un intervalo de frecuencias asignado, pueden tener el problema de no contar con dichas nuevas bandas. Pongamos un ejemplo. Ya que hablamos de la banda de 22 metros, hay equipos que poseen las siguientes bandas: 5,9 a 6,2 MHz; 7,1 a 7,3 MHz; 9,4 a 9,9 MHz; 11,6 a 12,0 MHz; 15,0 a 15,5 MHz; 17,7 a 17,9 MHz; 21,4 a 21,7 MHz. Cada megahercio (MHz) equivale a 1.000 kHz. Estas son frecuencias y bandas habituales de los equipos portátiles más sencillos.

Como vemos, este equipo no cuenta con la nueva banda de los 22 metros. Es imposible poder escuchar emisoras en estas frecuencias. Y además contamos con otro inconveniente. Hay emisoras que, como decíamos, transmiten fuera de banda, en algunos casos para evitar interferencias y la saturación de las bandas oficiales. Aunque están incumpliendo la legalidad, si queremos escuchar esas emisoras no tenemos más remedio que utilizar receptores toda banda. Casos como las emisoras de China, la BBC o Radio Teherán, que emite en los 9022 kHz, Israel en los 9465 kHz, son claro ejemplo de lo que estamos diciendo.

Así pues, si quiere escuchar el mayor número de emisoras, necesita comprar un receptor que reciba entre 3 y 30 MHz, es decir, todas las bandas y

frecuencias, sin ningún salto entre todas ellas. Es la única manera de poder asegurar una cobertura total de todas las bandas de radiodifusión. Por dicho motivo los equipos suelen ser más caros, como es de suponer.

Sin embargo, si no posee tanto dinero o no quiere gastarse tanto, los demás equipos también son útiles para practicar la afición. Aunque en realidad hay que decir que los precios no son tan excesivos, pues por poco más de 30.000 pesetas se pueden encontrar muy buenos equipos que incluyen todas las frecuencias. Pero repito, si a pesar de eso no puede o no quiere gastarse ese dinero, puedo afirmar que he llegado a ver incluso hasta un receptor de una marca coreana, supongo que fabricado en Taiwan o Hong Kong, por el irrisorio precio de 2.990 pesetas. Increíble pero, si no se trataba de un error tipográfico, por ese precio nos daban un equipo de seis bandas de radio en onda corta. Por supuesto que no podemos pedir calidad, pero ¿quién da más por tan poco? Para que luego digan que ser diéxista es caro. Como se ve, incluso para los menos pudientes es posible empezar, aunque de forma muy sencilla.

### Noticias DX

**Bulgaria.** *Radio Sofia* ha reducido algunas de sus emisiones. En español transmite ahora como sigue: 2130 a 2230 por 9560 y 15120 kHz; 0100 a 0200 por 9850, 11660 y 13645 kHz; 0500 a 0600 por 9520 y 9850 kHz.



*Radio Sofia* transmite en doce idiomas durante 45 horas diarias. Su dirección es: *Radio Sofia*, 4 Dragan Tsankov Blvd, Sofia, Bulgaria.

**EE.UU.** La emisora *WRNO*, de New Orleans, es la emisora comercial más antigua de Estados Unidos. Se trata de una emisora con un formato de música contemporánea, noticias y deportes. Produce programas propios y emite también programas de la CBS, ABC y NBC. No está afiliada a ninguna organización religiosa, política o guber-



**20**  
**AWR**

To FRANCISCO ZUBIO CUZO

We are pleased to verify your reception of our station.

Date 22 NOV 1992 Time 1200-1230 UTC

Frequency 7230 kHz 41 meters

Transmitter location FORLI ITALY

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| AWR - Africa<br>PO Box 1751<br>Abidjan 08<br>Ivory Coast | AWR - Asia<br>PO Box 7500<br>Agat, Guam<br>96926 | AWR - Europe<br>PO Box 383<br>47100 Forli<br>Italy | AWR-Latin America<br>PO Box 1177<br>4050 Alajuela<br>Costa Rica |
|--|--|--|---|

COVER PHOTO: First QSL card issued by AWR in 1971.

amental. Sus emisiones cubren el Caribe, Europa, América del Sur y Australia y Nueva Zelanda. Utiliza un transmisor Harris SW-100 y una antena log periódica con 14 dB de ganancia que producen un poder efectivo de radiación de 3,2 MW.

WRNO Worldwide está operada por la Gulf South Broadcasters, Inc. Este es su horario de transmisiones: 1600 a 2300 por 15420 kHz; 2300 a 0400 por 7355 kHz; 0400 a 0500 por 7395 kHz. Emite el programa DX del conocido diexista Glen Hauser, denominado «World of Radio». Contesta con QSL escribiendo a: WRNO, PO Box 100, New Orleans, LA 70181, EE.UU. Sus estudios están situados en: 4539 I-10 Service Road, Metairie, Louisiana 70002.

Italia. Horario actual de la RAI, Radio Roma, en español: 2050 a 2110 por 5990 y 7275; 0100 a 0120 por 11905 y 15245; 0305 a 0325 UTC por 9575, 11800 y 11905 kHz.

La emisora religiosa Adventist World Radio emite desde la localidad italiana de Forli, en español, sólo los sábados y domingos de 1000 a 1030 y de 1300 a 1330 por 7230 kHz. Esta emisora posee una emisora de onda media, por 1521 kHz, que transmite desde Mazara del Vallo, en Sicilia, con programas en italiano, árabe y francés. Se recomienda enviar un IRC (Cupón de Respuesta Internacional), para obtener la QSL, a: AWR-Europe, PO Box 383, 47100 Forli, Italia.

Australia. Radio Australia recomienda la escucha en Europa de las siguientes frecuencias de sus emisiones en inglés: 0700 a 0900 por 21590 kHz; 0800 a 1300 por 21725 kHz; 1300 a 1900 por 13755 kHz; 1430 a 1900 por 9540 kHz; 1900 a 2100 por 6020 y 7260 kHz; 0730 a 0830 por 15240 kHz. Sólo contesta con una QSL por cada período de transmisiones. Es decir que cada oyente sólo puede obtener dos QSL anuales. Su dirección es:

R. Australia, PO Box 755, Glen Waverley, Victoria, Australia, 3150.

España. Emisiones de Radio Exterior de España, en español. Hacia Europa: 0500 a 0700 por 9685 kHz; 0600 a 0900 por 6140 kHz; 0400 a 0700 por 7105 kHz; 1200 a 1600 por 9875 kHz; 1600 a 1700 por 6020 kHz; 1600 a 2300 por 7275 kHz; 0900 a 1600 por 12035 kHz; 1500 a 2000 por 9685 kHz.

En catalán, gallego y euskera, hacia Europa: 0935 a 0955 por 12035 kHz; 2235 a 2255 UTC por 7275 kHz.

En español hacia América: 0900 a 1900 por 15380, 17715 y 17845 kHz; 0900 a 1800 (domingos) por 15380 kHz; 1900 a 2300 por 12035, 15110 y 15445 kHz; 1100 a 1900 por 17845 kHz; 2200 a 0500 por 6125 kHz; 2300 a 0200 por 11945 kHz; 2300 a 0400 por 9620 kHz; 2300 a 0500 por 5970 kHz.

En catalán, gallego y euskera, hacia América: 0935 a 0955 por 15380 y 17715 kHz; 2235 a 2255 por 6125, 12035, 15110 y 15445 kHz. Su dirección es: Radio Exterior de España. Apartado 156.202, 28080 Madrid.

Estados Unidos. La Voz de América tiene previsto comenzar el mes próximo, la construcción de una estación retransmisora en Sri Lanka, con un coste de 60 millones de dólares. En principio también tenían intención de construir un gran complejo hotelero, pero una fuerte oposición popular ha originado la prohibición del proyecto por parte del gobierno de dicho país asiático.

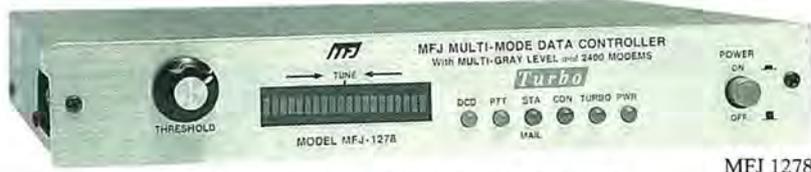
73, Francisco

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# MFJ AMERITRON®

## El especialista en accesorios para la Radioafición

- \* TNC packet HF/VHF.
- \* TNC multimodo, RTTY, AMTOR, ASCII, SSTV, FAX, PACKET, NAVTEX, CW.
- \* Software comunicaciones.
- \* Acopladores de antena HF (La gama más completa)
- \* Medidores de R.O.E. / Vatímetros HF / VHF / UHF.
- \* Manipuladores morse, memory keyer.
- \* Filtros de audio.
- \* Conmutadores de antena.
- \* Antenas artificiales hasta 1.5 KW.
- \* Accesorios: Relojes, antenas, filtros pasabajos.
- \* Analizadores de antenas HF / VHF, puentes de ruido.
- \* Transceptor 20 MTS CW.
- \* Amplificadores lineales 1.8 - 30 MHz 1.5 KW (AMERITRON).



CARACTERISTICAS TNC 1278 MULTIMODO

- PACKET, AMTOR, RTTY, ASCII, CW, FAX, SSTV, NAVTEX, CONTEST MEMORY KEYS.
- Indicador sintonía 20 led.
- Efectivo circuito DCD.
- PMS.
- KISS.
- 2 radio PORT.
- Interface TTL, RS 232.
- 16 niveles de gris en el modo FAX/SSTV

IMPORTADOR OFICIAL PARA ESPAÑA

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

Vía Augusta, 186 - 08021 BARCELONA  
Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33



## Con la desaparición de Jesús Martín de Córdoba, EA4AO, se cierra uno de los principales capítulos de la historia de la radioafición española

*Un capítulo con sesenta y cinco años como espectador, autor y gran actor.*

**G**ran sentimiento me produjo el recibir la noticia, por mediación de su hijo, de que, el manipulador de su padre, don Jesús Martín De Córdoba Barreda, enmudeció para siempre el pasado día 6 de enero, al fallecer su operador en Collado Villalba (Madrid) como consecuencia de un paro cardíaco tras haber estado ingresado temporalmente en un centro hospitalario madrileño, por graves deficiencias respiratorias, como se comentaba en una nota al final de mi artículo del mes pasado, *12 de enero de 1933*.

Jesús, aparte de ser una de las personas que mayor prestigio ha dado a la radioafición española, creo que ha sido espectador privilegiado y uno de los actores más importantes de los primeros setenta y cinco años de nuestra historia. Fue el radioaficionado más completo que jamás conocí. Técnicamente se adelantó a su época durante la mayor parte de su vida y por ello le tuve siempre una gran admiración. Desde sus comienzos se construyó prácticamente todos sus equipos y antenas. En *CQ Radio Amateur* del último Octubre, cuando comentamos el tema de *La Conferencia de Madrid* celebrada en 1932, le vimos como magnífico telegrafista y gran campeón de concursos nacionales e internacionales de HF en aquellos años en los que surgía y resurgía la radioafición en España. Como pionero de las comunicaciones en frecuencias elevadas, obtuvo continuos éxitos con sus experiencias en televisión y, sobre todo, con su constante estudio de los distintos tipos de propagación en VHF y UHF.

Por vez primera nos vimos en el transcurso de 1962, cuando asumió el nombramiento de «Vocal de la Revista» en una de las Juntas Directivas de URE que presidió mi padre, también EA4DO, durante aquellos años. Don Jesús o Jesús, como fui llamándolo sucesivamente desde la primera ocasión por expreso deseo de él, pasó de obtener mi gran consideración a ser un gran amigo inolvidable, honrándome con su amistad hasta sus últimos días. Como habéis podido comprobar por mis artículos aparecidos en esta revista desde hace casi dos años, me facilitó siempre sus magníficas e históricas fotografías, QSL, diplomas y trofeos junto a todo tipo de información, en mi deseo de recuperar la antigua historia de nuestra querida afición.

Desde finales de los ochenta, le hice ver el interés que tenía para todos nosotros el que nos dejase escrita su extensísima biografía como testimonio de una época en la que la radio se revelaba como uno de los progresos tecnológicos mayores para la humanidad. Comenzó a trabajar en ella narrándonos los primeros años junto a su familia en Madrid y Cartagena, pero por su continua labor de investigación en VHF-UHF y SHF, así como por sus últimas publicaciones sobre las *Tablas de apogeos del Oscar 13* en la revista «URE» durante casi todo el año 1990, no consiguió avanzar demasiado.

Lamentablemente, no pudo continuarlas por los graves problemas respiratorios que le surgieron hace dos años, pero durante su recuperación, ya apartado de la radio en la Sierra de Madrid como consecuencia de su delicado estado de salud, tuvi-

mos oportunidad de vernos frecuentemente y de hablar largas horas sobre toda su vida. Sus palabras quedaron recogidas, en su mayoría, en las cintas de la micrograbadora que yo siempre acostumbraba a llevar encima durante nuestras entrevistas. Algunas de aquellas palabras, tuvisteis ocasión de leerlas durante el último trimestre del 92 en mi trabajo sobre *La Conferencia de Madrid*; otras, el mes pasado en un artículo que no pudo llegar a ver, rememorando la fecha del *12 de enero de 1933* en la que se fundó la Unión de Radioemisores Españoles. Gran parte de sus comentarios y anécdotas son actualmente la base de otro histórico trabajo en preparación, que debería ver la luz el próximo mes de mayo, cuando se cumpliera el sesenta y cinco aniversario de la concesión oficial de su primer indicativo *EAR-96*.

Tras una lenta y magnífica recuperación, y cuando juntos, a finales de octubre, comenzamos a hacer los preparativos para la instalación de su estación de HF, planeando incluso donde instalaríamos provisionalmente una pequeña antena, empezaron de nuevo sus problemas respiratorios y el 29 de noviembre, entre las rápidas aspiraciones que le producían su disnea, me hizo un comentario que, sin duda, no olvidaré jamás: *«Tengo la seguridad de que no salgo de este invierno, porque cada vez voy peor y rápido además. La memoria desgraciadamente va bien y por eso veo las cosas que no me gustan.»*

A pesar de su ausencia física, continuaré trabajando con sus palabras para rendirle, desde estas mismas páginas, nuestro último homenaje en el artículo que teníamos proyectado sobre su historia como radioaficionado y en él reseñaré, entresacadas de diferentes publicaciones, las fechas y alusiones más destacadas sobre su actividad y personalidad. A pesar del mucho tiempo que llevo trabajando en su biografía, con absoluta certeza no van a estar todas, pero cuando se vivió una vida tan extensa y pródiga como la suya, hace falta una ardua labor investigadora para revisar la bibliografía nacional e internacional existente sobre nuestra afición y entresacar las citas donde se reflejaron los éxitos y las palabras de nuestro insigne «EA4AO», don Jesús Martín De Córdoba Barreda. ¡Descanse en paz!

*Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO*



*Reproducción de la portada de la revista número 60 (Diciembre 1988) dedicada a Jesús, EA4AO.*



## Amplificador lineal Alpha 87A

Un «lineal informatizado» es lo último que ofrece la tecnología de los amplificadores de potencia. Precio aparte, este examen merece una lectura cuando menos «admirativa».

**E**hrhorn Technological Operations, Inc. es una firma que ostenta una bien ganada fama por la magnífica calidad de sus amplificadores de potencia, tanto comerciales como de radioaficionado. No es una excepción el nuevo modelo Alpha 87A que aquí se examina y que constituye una de las piezas más codiciadas en el mercado de la radioafición.

El modelo 87A cubre las frecuencias de todas las bandas de radioaficionado desde 1,8 hasta 29,7 MHz. Lleva un par de válvulas Eimac 3CX800 capaces de entregar 1.500 W de potencia continua de salida en BLU, CW o cualquiera de las modalidades más modernas. Requiere una excitación de 50 a 55 W para funcionar a plena potencia o en el límite legal en USA de 1.500 W. Ofrece varias prestaciones importantes, algunas de las cuales resultarán novedad para muchos lectores, a las que dedicaremos nuestra atención más adelante.

Ante todo significar que el cambio de banda es totalmente automático a través de un control por microprocesador. El tiempo necesario para cambiar de banda con la inherente resintonía es inferior a... ¡un segundo! La función conmutadora transmisión/recepción (TR o función QSK) requiere el tiempo de un milisegundo, aproximadamente, a través de un poderoso conmutador a base de diodo «pin» capaz de conmutar y dar paso a 150 W de potencia de excitación.

Existen otras varias prestaciones en este amplificador que no se hallan en los demás amplificadores. Por ejemplo, la incorporación de todo un sistema protector y de alarma ante cualquier exceso de corriente de placa o de rejilla, o ante circunstancias peligrosas tales como una ROE excesiva, alteracio-



Vista frontal del amplificador Alpha 87A. Arriba, a la derecha, se distingue el barógrafo. Las entradas de banda y de frecuencia se hallan en la parte superior a la izquierda.

nes de la conmutación T/R, ganancia (sintonía errónea o producción de arco de RF), sobreexcitación, filamentos abiertos, exceso de temperatura, etc. En otras palabras y si se me perdona la expresión, es un amplificador que puede ser manejado por operadores tontos... ¡sin peligro alguno!

No lleva ningún instrumento de medida «convencional». Todas las funciones se controlan por medio de barógrafo LED. Estos diodos ofrecen lecturas de la potencia de pico de salida, potencia reflejada, corriente de rejilla, más un barógrafo conmutable para la medida de corriente de placa, tensión de placa e indicador de sintonía.

Las dimensiones del amplificador son de 440 mm de anchura, 178 mm de altura y 420 mm de profundidad y pesa 34 kg. Lleva refrigeración por aire forzado con ventilador de montaje flotante, totalmente silencioso.

En este punto bueno será referirse al diagrama de bloques mostrado en la figura 1 y al esquema del amplificador mostrado en la figura 2. La señal procedente del equipo excitador llega a la entrada del amplificador en donde un vatímetro mide la energía de excitación. Del vatímetro la señal se dirige hacia el conmutador T/R, sigue hacia un circuito tipo *pi* para la sintonía de la entrada por rejilla. La salida de

las válvulas 3CX800 se dirige hacia la antena a través de un circuito *pi* de salida. Todo esto parece muy sencillo así dicho, pero el detenido examen del diagrama de bloques y del esquema evidenciará enseguida que la cosa es más compleja de lo que parece.

El circuito de entrada por rejilla se halla presintonizado y lleva conmutación electrónica (a la par con el circuito tanque de salida) por medio de motores paso a paso que, a su vez, se hallan gobernados por el microprocesador. Como mencionaba anteriormente, el cambio de banda requiere menos de un segundo, ciertamente el sueño de todo operador de concursos.

El Manual de Instrucciones es excelente y muy bien detallado. Por ejemplo, he aquí una muestra literal copiada de las instrucciones para la sintonía inicial:

### «Procedimiento:

- 1) Presionar la tecla *Power On* y situar los conmutadores de modalidad en *Hi* y *Opr*.
- 2) Una vez que se haya apagado el LED *Wait* (caldeo de las válvulas) se encenderá el LED *Opr*. Aplicar de 10 a 25 W de excitación con señal de la frecuencia de trabajo deseada.
- 3) El cambio de banda y la resintonía, ambos automáticos, no requieren más que un segundo de tiempo durante el cual la salida del transceptor excitador circula di-

\*200 Idaho St., Silver City, NM 88061. USA.

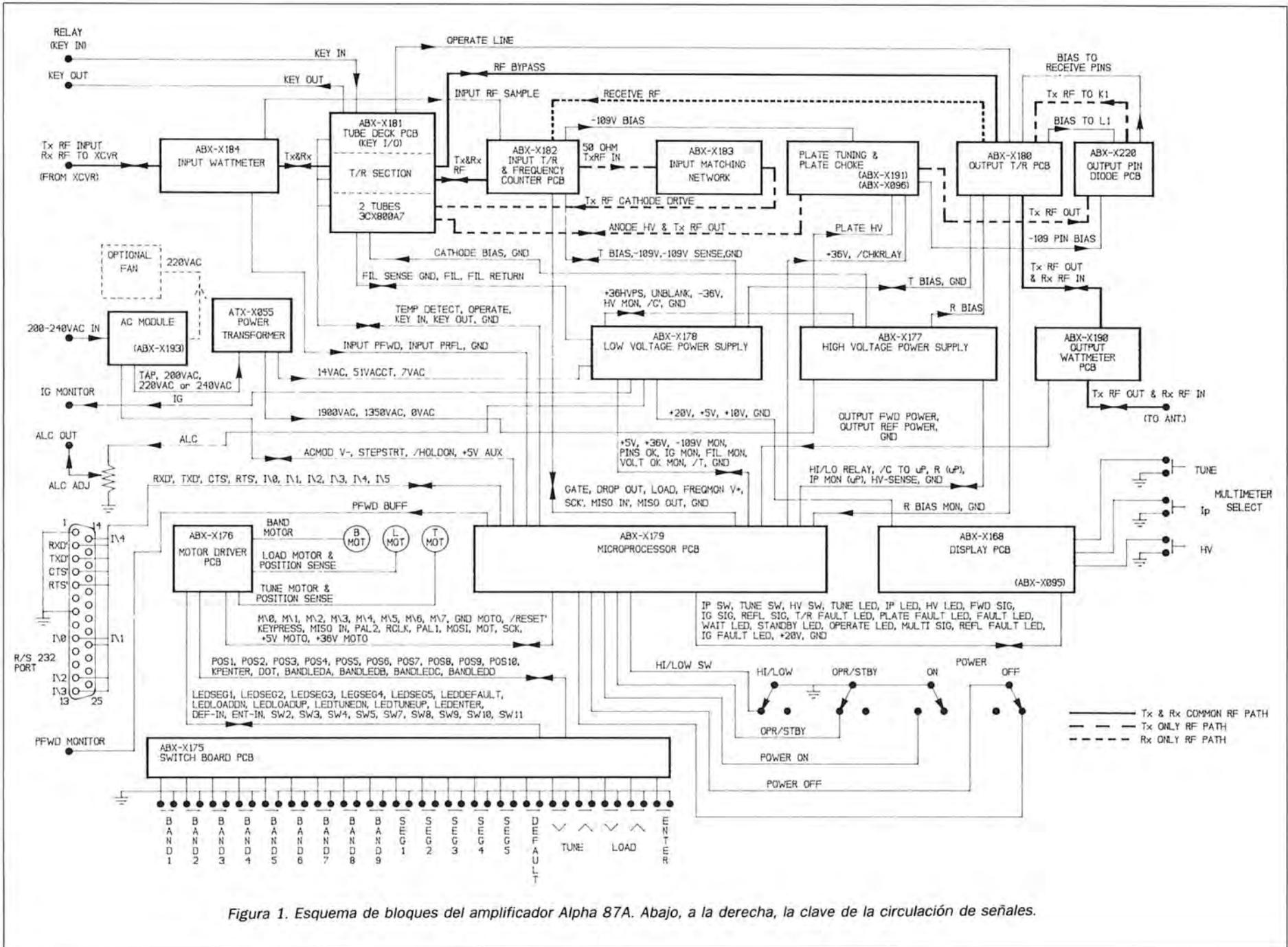
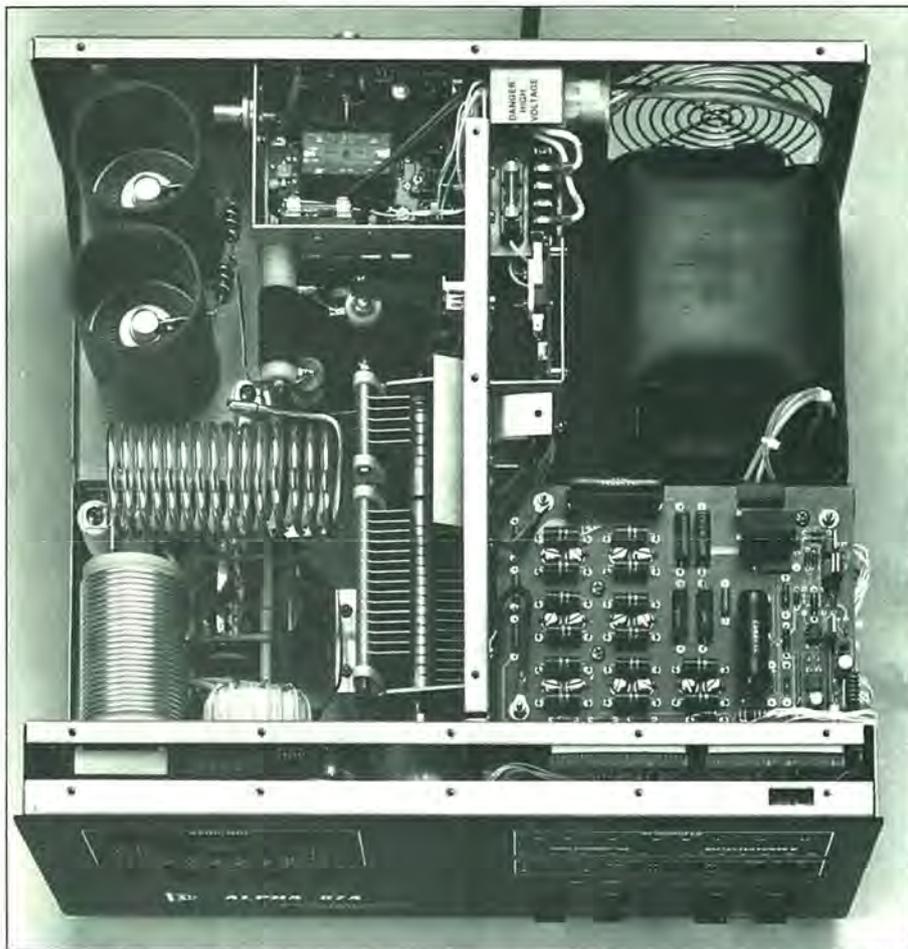


Figura 1. Esquema de bloques del amplificador Alpha 87A. Abajo, a la derecha, la clave de la circulación de señales.



Interior del amplificador. A la derecha, la fuente de alimentación; a la izquierda los componentes de RF.

rectamente hacia la antena. Tras la resinscripción del amplificador en la línea de salida, se debe ajustar la potencia de excitación (en la modalidad elegida) de manera que la salida de pico indicada en el barógrafo (*RF Output*) venga a ser de 1,5 kW aproximadamente (una vez familiarizado con el funcionamiento del Alpha 87A, no será necesario reajustar la salida del transmisor al cambiar de banda).

«Con la salida de RF mostrando picos alrededor de los 1.500 W, la lectura de los picos de corriente de rejilla deberán quedar entre 20 y 50 mA para asegurar el rendimiento y la linealidad del amplificador. Si esta lectura de corriente de rejilla resultara por encima o por debajo del margen indicado, se deberá retocar la salida del transceptor excitador hasta situarla en el lugar debido. Por otra parte, la posibilidad programadora del Alpha 87A por el propio usuario puede utilizarse para adaptar minuciosamente la antena en uso al nivel de potencia elegido con un rendimiento y una linealidad óptimos».

Todo lector se habrá dado cuenta de la sencillez y de los detalles del texto del manual de instrucciones. Como escritor, muchas veces me disgusta la pobreza y lo mal redactados que están ciertos manuales de instrucciones y ja-

más dejo de indicarlo así en mis informes. De aquí que constituya un verdadero placer para mí poder decir y resaltar todo lo contrario, como en este caso.

Hablando del Manual, cabe decir que el amplificador sale de fábrica con un embalaje especial con el transformador de alimentación separado. Hay una página entera del manual dedicada a las instrucciones del montaje del transformador por medio de viñetas. La operación no va más allá de colocar el transformador sobre el chasis en la posición correcta, afirmarlo con tornillos y tuercas y tras ello enchufar en el mismo un par de cables. Y cuando digo «no va más allá» no quiero significar que se trate de una operación de medio minuto, no. El montaje del transformador requiere su tiempo; puede que no resulte fácil para según quien, pero en el manual se mencionan toda clase de consideraciones y recomendaciones mecánicas.

Evidentemente, la primera operación consiste en retirar la pieza de madera de embalaje del transformador. Será una buena precaución conservarla en

la caja con los tornillos de su sujeción. En segundo lugar merece comentario el número de tornillos que sujetan el gabinete del amplificador; es aconsejable disponer de un contenedor (cualquier taza de plástico o cosa parecida) para reunirlos todos y que no se extravíe ninguno.

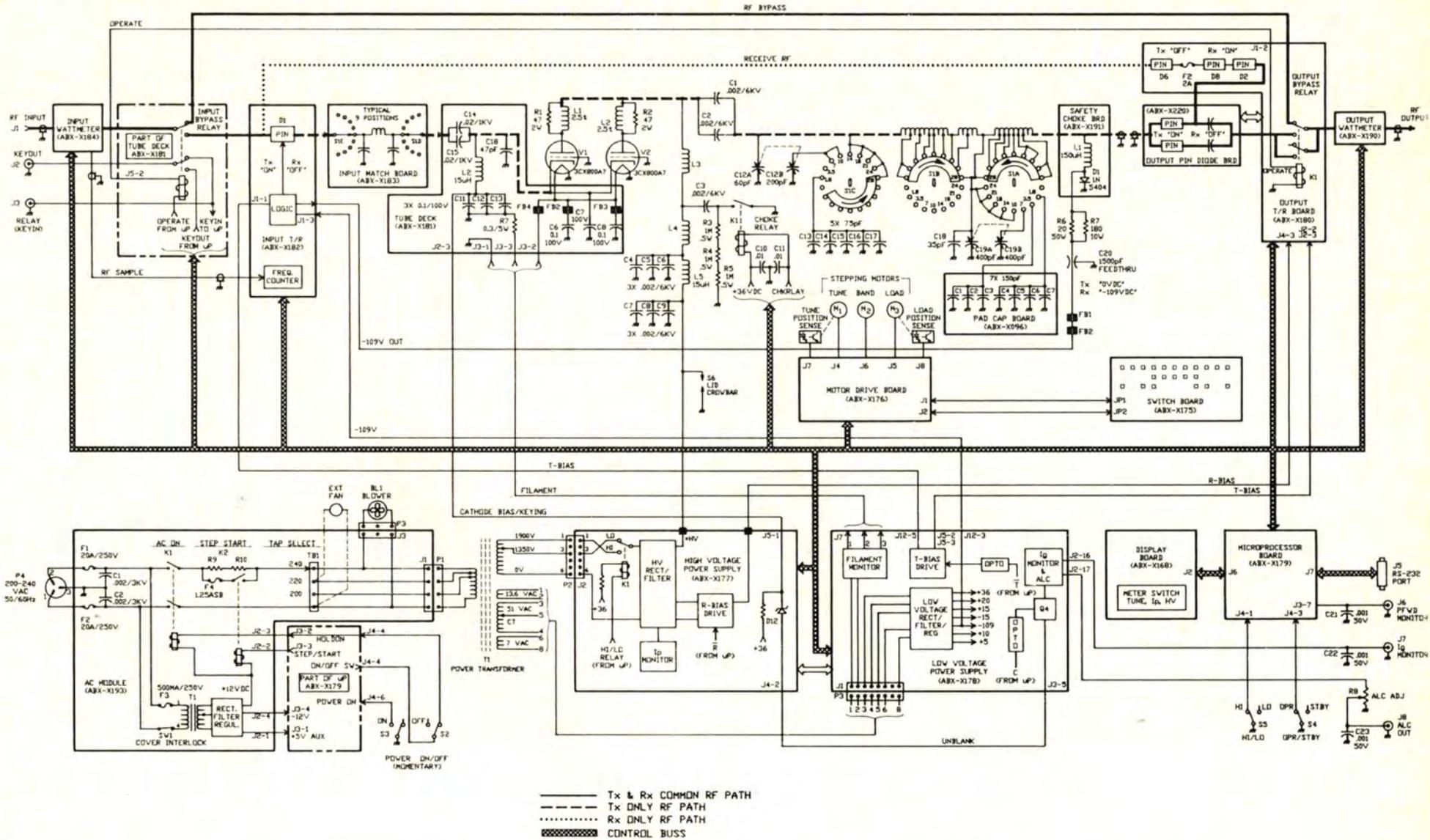
Me atrevería a recomendar que se finalice el montaje del amplificador sobre una amplia y despejada superficie de suelo. Puesto que el peso del aparato es de 34 kg, no se puede ir con un trasto así destapado de aquí para allá, con la posibilidad de golpear y deformar el chasis. Y en segundo lugar, pero de primerísima importancia, cualquier movimiento en falso puede dar al traste con la propia espalda de uno... sobre todo cuando toque trasladar y colocar el amplificador sobre la mesa operativa. Mejor pedir la colaboración de algún familiar, amigo o vecino voluntarioso.

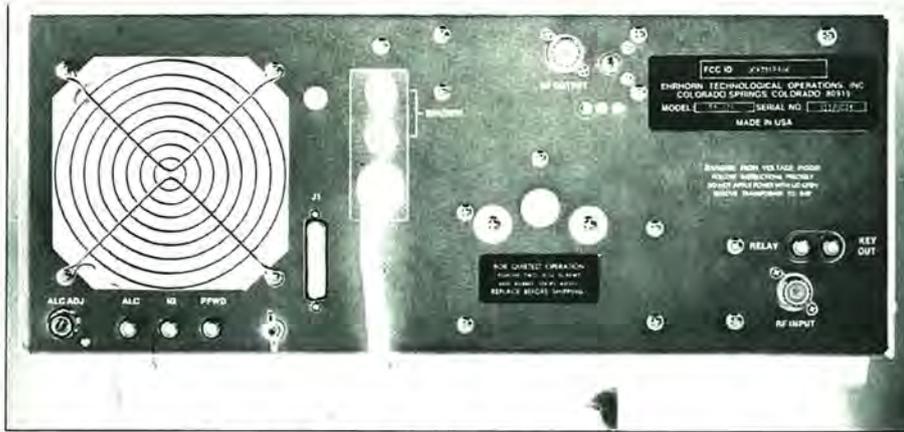
En las instrucciones de desembalaje e instalación se advierte que se tenga presente la conexión del primario del transformador de alimentación. El amplificador requiere nominalmente CA de 220 V, pero el primario tiene bornes para entradas de CA de 200, 220 y 240 V. En EE.UU. viene de fábrica con tensión de entrada de 240 V. (En caso de realizar algún pedido, bueno será especificar la tensión de CA de entrada).

Mencioné anteriormente el sistema de medidas empleado pero creo que es conveniente volver sobre el tema con mayor detalle. Las lecturas barográficas de *RF Output*, *Grid Current* y *Reflected Power* (Salida RF, Corriente Rejilla y Potencia Reflejada) se refieren a magnitudes de pico. Por ejemplo, la salida de 1,5 kW (potencia en directa sobre una carga de 50  $\Omega$ ) se indica cuando todos los segmentos de LED verdes a la izquierda de la rotulación 1,5 kW se hallan encendidos y el primer segmento de LED rojos se halla apagado. El Alpha 87A, en mi prueba, alcanza o sobrepasa el límite legal de los 1.500 W de potencia de salida en cualquier de las bandas desde 160 a 10 metros sobre una carga de 50  $\Omega$  puramente resistiva y con una excitación inferior a los 60 W, de donde resulta perfectamente posible sobrepasar el límite de los 1.500 W con este amplificador, de manera que los LED rojos deben considerarse como un sistema de alarma.

El «multímetro» rotulado *Tune/IP/HV* lleva las teclas selectoras de su función justo a la derecha del mismo. Se trata de un visualizador de puntos móviles. La función *HV* (alta tensión) proporciona una lectura sobre una escala

NOTES: UNLESS OTHERWISE SPECIFIED,  
 1. ALL CAPACITOR VALUES ARE  $\mu\text{F}$  AND ALL RESISTOR VALUES ARE 1/4 WATT.  
 2. ALL 'ABX' DESIGNATORS INDICATE PRINTED CIRCUIT BOARDS.





La vista posterior muestra la entrada del aire refrigerante y las conexiones de entrada y salida de señal.

de 0 a 3 kV con lectura de la corriente de placa en la escala inferior.

Las teclas *Band* y *Segment* sirven para elegir el margen de sintonía de cada banda, según se muestra en la parte superior de la izquierda del panel, a través de un LED. Para cada banda existen cinco canales de memoria o segmentos que se han prefijado en fábrica, más cinco segmentos para su fijación por el usuario. Hay cinco teclas de segmentos LED que corresponden a las sintonías fijadas por el usuario. Estas teclas *Band* o *Segment* no se utilizan durante la operación normal puesto que el amplificador conmuta automáticamente las bandas y resintoniza de la misma forma, si ello es necesario, en cuanto se aplica la excitación.

No se debe olvidar que la sintonía final del amplificador está gobernada por un microprocesador y que, una vez aplicada la excitación, el microprocesador percibe la frecuencia y sintoniza en la posición predeterminada. El programa introducido en fábrica dispone que el amplificador entregará la salida de 1,5 kW sobre una carga de 50 Ω con una ROE no superior a 1,5:1. Por ejemplo, el margen (sintonizado en fábrica) con la tecla de 14 MHz y el número 3 de *Segment* iluminado significará que la sintonía del Alpha 87A se halla centrada en 14.250 kHz con funcionamiento óptimo desde 14,2 a 14,3 MHz aproximadamente.

Este ha sido el primer amplificador totalmente gobernado por microprocesador que yo he utilizado y decir, simplemente, que quedé impresionado, sería quedarme muy corto. Si se comete un error, el ordenador enciende el visualizador *Segment* del panel frontal con los códigos correspondientes al error cometido. En el manual de instrucciones se destinan dos páginas a las codificaciones de las clases de error. A título de ejemplo, la visualización de cinco LED mostrando la combinación de ceros y cruces 000+0 indicará que el suministro de la tensión de 5 V es insuficiente. Pero el código

000++ señalará que dicha tensión es excesiva. Otra de las claves interesantes es 0++0+ indicando que la potencia de excitación es excesiva, una alarma muy conveniente por cuanto demasiados operadores, por alguna razón, tienden a excitar demasiado los lineales fastidiando al vecino en las bandas...

Como es de esperar en cualquier amplificador computerizado, existe un «port» serie RS-232 de comunicaciones. Se dan todos los detalles para la unión por esta vía con el terminal del

ordenador propio para RTTY, AMSAT, AMTOR, etc. Este terminal servirá también para XON/XOFF y RST/CTS OFF.

Para que el amplificador salga de fábrica preparado para operar en la banda de 10 metros, es preciso remitir una copia de la licencia en el momento de realizar su adquisición (en Estados Unidos de América, por supuesto). A la vista de esta licencia, *Ehrhorn Technologies* envía un «código secreto» para su introducción a través del teclado del panel del amplificador. Con ello se predispone el amplificador para que pueda operar en 10 metros. Por supuesto que cada unidad tiene su código particular y que no sirve el mismo código para otra u otras unidades.

Si tuviera que clasificar este amplificador en una escala de 1 al 10, mi puntuación sería bastante por encima del diez.

Y a la «hora de los sustos» indicar que el Alpha 87A cuesta en EE.UU. donde sólo se vende directamente desde fábrica, la «módica» cantidad de 5.490 dólares. Su fabricante: *Ehrhorn Technologies Operations Inc.*, 4975 N 30th Street, Colorado Springs, CO 80919-4101, USA.

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# AZDEN

Quiere ser **NUUESTRO**  
DISTRIBUIDOR de zona?

## Transceptor 2 Mts. + Scanner VHF ¡Dos equipos en uno!

- 50 W.
- Gran cobertura de frecuencias en RECEPCION AM 118-136 FM 136-174 MHz.
- Display de gran tamaño y visibilidad.
- 20 + 1 memorias.
- PACKET compatible.
- Gran sensibilidad.
- Gran selectividad.
- Saltos de frecuencia programables: 5, 10, 12,5, 20, 50 KHz.
- Encoder tono incluido.

MARGEN DE FRECUENCIAS: 144.000 - 145.995 MHz  
TIPO DE MODULACION: F3 (FM)  
IMPEDANCIA DE MICROFONO: 600 Ohms.  
IMPEDANCIA ALTAVOZ: 8 Ohms.  
TENSION NOMINAL DE ALIMENTACION: 13.8 V.  
CONSUMO:

Transmisión: 10 Amp. 13.8 V. 50 W.  
Recepción: 0.6 Amp. 13.8 V.

DIMENSIONES:  
50 mm (alto) 140 mm (ancho)  
183 mm (fondo)

**RECEPTOR**  
SENSIBILIDAD: 0.19 uV FM / 1.0 uV AM  
POTENCIA SALIDA AUDIO: 2 W  
**TRANSMISOR**  
POTENCIA DE SALIDA:  
50 W (hi) 10 W (low) 13.8 V  
ESPUREAS Y ARMONICOS:  
Mejor de -60 dB

## AZDEN PCS-7000 H



**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

Vía Augusta, 186 - 08021 BARCELONA  
Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

# Principiantes

Diego Doncel\*, EA1CN

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

## Las tarjetas QSL

Las vulgarmente llamadas QSL (léase *cueseles*) o tarjetas QSL son las tarjetas que la mayoría de los radioaficionados y cebeístas (CB) se intercambian para confirmar un contacto (al menos el primero), recordatorio o coleccionismo. La tarjeta QSL o QSL a secas es uno de los motivos simpáticos de la radio y, en la mayoría de los casos, suele tener un diseño propio, más o menos original. Unos envían tarjetas postales de la localidad, convenientemente adaptadas para anotar los datos; otros utilizan las de radioclubes, asociaciones; pero la mayoría nos las confeccionamos nosotros a nuestro gusto, en cuyo caso hay que considerar el gasto que supone de imprenta y la relación precio/cantidad, según las que vayamos a utilizar.

Todas las QSL tienen como común denominador una serie de datos importantes para participar en concursos, diplomas o, simplemente, para dar a conocer a nuestro corresponsal las condiciones en las que operamos.

La QSL es algo muy personal, digamos que, entre otras cosas, distingue al radioaficionado y cada cual hace mención en ella de lo que considere más conveniente o le parece más interesante; pero si tú, amigo principiante, estás pensando en diseñarte tu propia QSL, puede que algunos de estos comentarios te sirvan de idea.

Lo mejor de una QSL es que esté impresa por un solo lado, además es más económica su impresión, así por el otro lado sólo hay que poner el indicativo y destino, como si de una postal corriente se tratase. Como datos más importantes deben figurar para rellenar: indicativo del corresponsal, fecha, hora del contacto en UTC (GMT), RST (Inteligibilidad, Intensidad de las señales y Tono), banda de frecuencia y modo de transmisión y muy claro nuestro nombre completo y dirección o apartado de correos; puede ser interesante, a veces indicar el locator o ubicación según las coordenadas establecidas por la IARU (Región 1) en 1985.

\* Apartado de correos 110. 40080 Segovia.

Comentaremos el hecho de que, en cuanto al RST, el Tono, en CW, a mi entender, hoy no tiene sentido, puesto que debería dar una idea de la pureza con que se recibe el tono del corresponsal, lo que no es hoy culpa de él sino nuestra, me explico: si se transmitiese en AM, como antiguamente se hacía, podríamos distinguir el tono del manipulador del corresponsal, como lo hacemos en los radiotransmisores cuando sintonizamos una emisora en AM (antes confundida con OM), pero hoy, al transmitir sin portadora, en SSB, no se transmite tono, sino interrupción de portadora (CW) y somos nosotros, en el receptor, los que ajustamos el tono deseado, más o menos agudo. Por ello, pienso que con indicar RS es suficiente. En cuanto a la hora UTC, debe hacerse así por utilizar una hora común a todos los países; si no quieres tener que calcular la hora de diferencia con otro país, lo más cómodo es disponer de un reloj en la estación con la hora UTC, para lo que puede servir uno digital de esos tan económicos que hay.

Unos radioaficionados hacen sus QSL en español, otros en inglés y otros en su lengua natal, según se les antoje; también hay (como yo) quien reserva un lugar para mencionar el equipo

**Saludos de un lector de CQ**

Radio Amateur  
El Recibo de Transmisión  
WORLDWIDE CONTACTS

CONFIRMING 2-WAY QSO PSE QSL TNX

| CALL | DATE | UTC | BAND | MODE | RST | RIG | PWR | ANT. |
|------|------|-----|------|------|-----|-----|-----|------|
|      |      |     |      |      |     |     |     |      |

o la antena que se utiliza. Debe ponerse cuidado en no usar malformaciones del léxico como QRA: Pepito Pérez (QRA no es el nombre del operador) o Píobos 200...

## Envíos de QSL

Hay quien colecciona QSL con este único objetivo, así como también hay quien las manda y recibe sólo como recuerdo, e incluso he conocido quien no quiere ni enviar ni recibir QSL. De cualquier manera, como en general sí traficamos con QSL es conveniente conocer algunos detalles a este respecto.

Dos son los procedimientos para enviar-recibir las QSL: a través de la Asociación o por vía directa. El envío de las tarjetas vía Asociación (Bureau, dígase *buró*) es el procedimiento más económico (relativamente), pero el más lento. La utilización de la Asociación (URE en España) para enviar las QSL es una de las justificaciones de estar asociado y compensa el envío de todas las tarjetas que se quiera con la cuota que se paga anualmente; es por este motivo que quien hace muchos contactos y siempre utiliza la asociación obtiene buen rendimiento de su cuota anual. El inconveniente es que por esta vía las tarjetas tardan en llegar a su destino (más que enviándolas directamente por correo); lógicamente ha de ser así, pues las tarjetas van agrupándose hacia los mismos destinos hasta llegar a éste. Se ha comprobado que el paso que más demora esta entrega es el último, es decir, el que motiva la recogida por parte de la persona en el último punto de llegada, esto es, en el radioclub o delegación local.

EA1CN

| TO RADIO | DATE | GMT | RST | FREQ/BAND | MODE |
|----------|------|-----|-----|-----------|------|
|          |      |     |     |           |      |

73'DX

Locat: \_\_\_\_\_ DIEGO DONCEL PACHECO  
 TX/TR: \_\_\_\_\_ SEGOVIA-ESPAÑA/SPAIN  
 ANT: \_\_\_\_\_ P. O. BOX 220 MADRID  
 P. O. BOX 110 SEGOVIA

EA4 ADG

QRA: Ignacio Ovejero  
 QTH: Mostoles (Madrid) Apdo. 74  
 confirmando QSO N° 130

| ESTACION | FECHA    | BANDA  | MOD | RST |
|----------|----------|--------|-----|-----|
| EA4BGN   | 17-10-80 | 804020 | SSB | 5-3 |
| OPERADOR | HORA     | 15     | 10  | 2   |
| Diago    | 17:30    | m      | m   | m   |

TX-RX: \_\_\_\_\_ gracias  por favor  
 Antena: vertical  QSL via directa  
 Hacia: cualquier  QSL via URE  
 73'DX apdo 220 MADRID  
 ESPAÑA

# EA3

Confirming QSO to

Op. \_\_\_\_\_

| DATE D/M/Y | GMT | BAND | 2 WAY | RST | QSL |
|------------|-----|------|-------|-----|-----|
|            |     |      | CW    |     | PSE |
|            |     |      | SSB   |     | TNX |
|            |     |      | FM    |     |     |

SWL \_\_\_\_\_ many times Report dated \_\_\_\_\_  
at \_\_\_\_\_ GMT on \_\_\_\_\_ MHz ICFM WKD \_\_\_\_\_  
CW - SSB - FM

REMARKS:

73.

CONTEST/DIPLOMA

Recd number \_\_\_\_\_

La mayoría de radioaficionados están asociados a la IARU o en sus Delegaciones Nacionales respectivas (URE, RSGB, DARC, etc.) y utilizan su servicio de envío de tarjetas; también ocurre que la mayoría de nosotros no tenemos prisa en recibir la QSL (o nos hemos acostumbrado a la tardanza), incluso hay quien no tiene ni la menor prisa en... enviarla. El procedimiento en España es, como en casi todos los países, sencillo: reunidas las tarjetas de un mes, las entregas en tu delegación local para que las envíe a Madrid. No tienes que poner sellos pues la Delegación las enviará en un paquete con todas las demás. Hay quien, como yo, reúne las de un mes y las envía directamente al apartado de correos 220 de Madrid (URE), pagando el franqueo necesario. Es muy importante recordar que *por el reverso* (normalmente en blanco) se haga constar muy claro el indicativo y destino, para facilitar al máximo su clasificación por parte quien la realice.

El envío de QSL por vía directa es el más caro, pero el más rápido (tanto cuanto lo sea correos); suele utilizarse este procedimiento cuando interesa especialmente que llegue a su destino o que la recibamos nosotros.

Vamos a comentar algunos detalles para que el principiante no se lleve sorpresas posteriores. Si deseas que una QSL te la envíen vía directa, no lo dudes: envía junto a la tuya, en el mismo sobre, uno con tu dirección y franqueo adecuadamente, en caso contrario no esperes recibirla. Si es un envío del extranjero, como no sirve de nada tus sellos españoles, habrás de enviar varios cupones de respuesta internacional o IRC; estos cupones se adquieren en las oficinas de correos y tienen validez internacional por un franqueo equivalente de superficie, de modo que si deseas te la envíen vía aérea, de-

bes enviar por lo menos tres cupones o IRC. El corresponsal, o tú en tu caso, los canjeará por los sellos equivalentes en valor. Pedir un sobre franqueado es una costumbre ya muy extendida (al menos yo siempre lo hago) y prácticamente nadie frunce el ceño cuando se lo solicitas ante la demanda del envío directo de la QSL, item más, lo «educado» es decirlo ya de antemano: —Te ruego me la envíes vía directa, para lo cual te envío un sobre franqueado que te llegará..., muchas gracias de antemano...

### Los «QSL managers»

Hay estaciones que están situadas en lugares alejados de las rutas normales de comunicación, o en países raros y por lo tanto son contactos muy solicitados; o expediciones extraordinarias a países que tienen muy poca actividad o ninguna: islas, etc.; para efectos de QSL estas estaciones tienen otro indicativo: el del *QSL manager* o encargado del tráfico de QSL con la estación contactada.

La existencia del *QSL manager* se justifica por varias razones, como la imposibilidad de la estación DX o especial de disponer de tiempo para responder a los cientos o miles de QSL recibidas semanalmente, a su situación geográfica y consiguiente dificultad de recibir periódicamente correspondencia; o a la corta duración del tiempo de actividad en determinados lugares, como es el caso de las expediciones a países raros o a islas.

Si no hay necesidad de obtener la tarjeta con urgencia debemos enviarla vía Asociación, pero indicando en sitio bien visible el indicativo del «QSL manager» con objeto de que la tarjeta le sea enviada a él y no al titular del indicativo contactado (la QSL se rellena normalmente por su anverso, y por el

reverso se pone el indicativo del *QSL manager*). La mayoría de los *managers* responden a todas las QSL recibidas por la asociación.

Por último recordad que si la deseas recibir directamente has de enviar algunos IRC para su respuesta. Hay expediciones que dejan entrever veladamente el envío de un dólar con cada tarjeta QSL que se le envíe (en un sobre) con objeto de ayudar a su financiación.

También debéis saber que hay países y colegas en ellos con fama de no enviar QSL, de forma que no hay que extrañarse del hecho, muy, pero que muy generalizado, de que tan sólo te lleguen un promedio del 50 % de QSL respondidas y eso si tú las envías siempre.

73, Diego, EA1CN

## Sueltos

• *Necrológica*. El pasado día 15 de enero, a la edad de 74 años, falleció don Manuel Gállego Izquierdo, Doctor en Medicina, con indicativo EA3KX.

Manolo para sus amigos y muy numerosos colegas de la radio, ejerció su profesión en alta mar durante los años de su juventud hasta que recaló en Barcelona, donde siguió prestando sus valiosos servicios en Sanidad Nacional y en Emigración. En esta segunda etapa de estabilidad en su vida, dedicó muchas horas a la radioafición en la que fue un excelente amigo de todos cuantos contactaron con él tanto por la vía de sus antenas del Paseo de Gracia como personalmente, sobre todo en aquellas ya añejas reuniones de colegas que se mantenían un día a la semana en uno u otro café de la Ciudad Condal (Términus, Velódromo, etc.).

Estamos experimentando una mala época de excesivas pérdidas en nuestras filas como radioaficionados y desde aquí elevamos nuestras oraciones, tanto por el alma de Manolo (q.e.p.d.) como con el ruego de que se acabe la «mala racha» que nos está afectando tan profundamente.

Hacemos patente nuestra más sentida condolencia a la esposa y demás familiares del buen amigo que se nos fue para siempre.

• Agradecería información para poder construirme distintos *baluns* de coaxial con relaciones de adaptación desde 1:3 a 1:9, utilizando línea de bajada de 52 Ω. Llevo seis años cacharreando con antenas G5RV, resultándome muy importante disponer de la información solicitada para realizar una nueva serie de ensayos.

Si los resultados obtenidos fuesen suficientemente interesantes con mucho gusto os los daría a conocer por medio de *CQ Radio Amateur*. 73 y QRV. EA3FZF. Apartado 171. 08330 Premià de Mar (Barcelona). Fax: (93) 751 76 85.

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**E**n sendas notificaciones del Comité de Diplomas de la ARRL con fechas 25 y 30 de noviembre se hace público que por votación unánime han sido aceptadas las recomendaciones del *DX Advisory Committe* para incluir a Croacia (9A ex YU2), Eslovenia (S5 ex YU3) y Bosnia-Herzegovina (4N4-YU4) en la lista de países del DXCC.

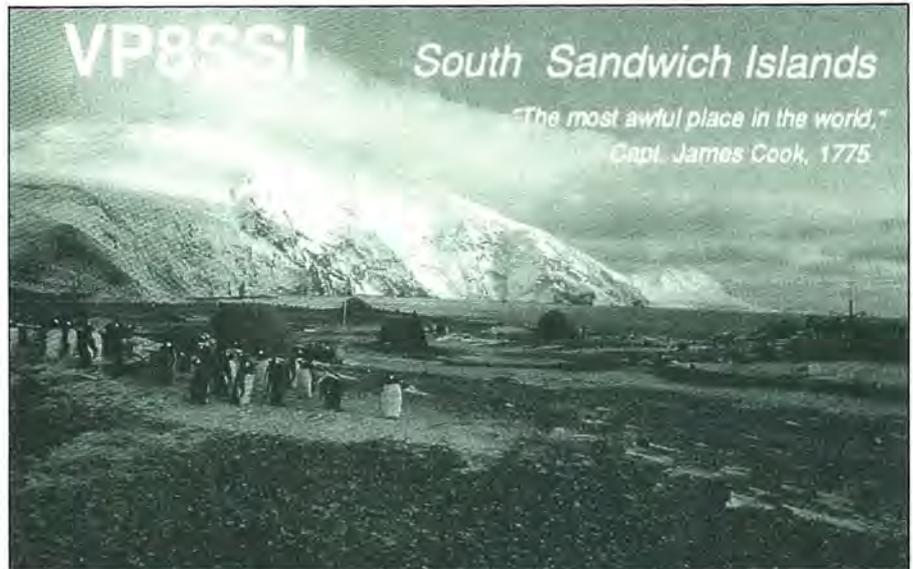
Croacia y Eslovenia son añadidos para contactos realizados a partir del 26 de junio de 1991, fecha de la independencia de dichos países. Para el caso de Bosnia-Herzegovina, para contactos desde el 15 de octubre de 1991. Son admitidas las QSL para acreditar estos países a partir del pasado 1 de enero.

La recomendación para añadir a Macedonia (4N5-YU5) a la lista permanece de momento en estudio por parte del Comité de Diplomas, desconociéndose de momento la posible fecha de resolución.

### Expediciones DX 1993

**KP1, Navassa.** La expedición a esta isla caribeña, bajo administración estadounidense, tiene previsto su inicio a lo largo de una semana, entre los días 16 de marzo y 3 de abril, con varias estaciones en el aire a la vez que pueden ser tres, si los planes se cumplen; una en la cota más alta de la isla, otra en la parte oriental y por último una más al Oeste. El organizador de la misma es W5IJU, quien agradecerá cualquier tipo de ayuda económica para ayudar a los gastos de la operación que se remitan a su nombre y a la siguiente dirección: Vince Le Pierre, 2618 Mac Gregor Boulevard, Fernandina Beach, FL 32034, EE.UU.

**KH1, Howland.** En la lista de operadores de la expedición DX a la isla de Howland (KH1), han figurado cuatro operadores europeos: F6EXV, G4LJF, ON6TT y PA3DUU, lo que ha representado una buena oportunidad para las estaciones del viejo continente en especial para las estaciones EA con Pablo, F6EXV. Al cierre de la presente edición desconozco cuál ha sido el indicativo de la operación, el cual espero



QSL de la expedición DX, VP8SSI, a las islas Sandwich del Sur. En EA han sido distribuidas por el Lynx DX Group. *TX* KA6X y AA6BB.

que figure ya en la mayoría de Libros de Guardia de todos aquellos que necesiten este «raro» país del DXCC. Cuando la revista llegue a vuestras manos, la singladura del yate *Machias* debe llevar de regreso a casa, vía T32, a todos los componentes de la expedición. No olvidéis añadir algo más de lo necesario para la devolución directa de la QSL, para paliar dentro vuestras posibilidades el alto costo de la expedi-

ción. La ayuda económica se puede hacer llegar también vía F6EXV a la siguiente dirección: Pablo Granger, 4 Impasse Vizios, F-33400 Talence, Francia.

**KH5, Palmira, y KH5K, Kingman Reef.** Al cierre de la edición no se tienen noticias de cuáles van a ser los indicativos que estarán en el aire de esta interesante expedición DX al Pacífico Central, desde Palmira (KH5) y



Excelente distribución de los equipos de Juan Carlos, EA2XX, donde destaca una muestra de válvulas... no sé si para la construcción de un super lineal. ¡Hi!

\* Apartado de correos 1386. 07080 Palma de Mallorca.

Kingman Reef (KH5K). Kingman Reef está en el cuarto puesto y Palmira en el decimosexto del ranking de Europa según *The DX Magazine*. La actual lista de operadores incluye a: NØFW, N9NS, GØMLX, W7KNT, AH9B/W5, V73CT y NH6UY quien será el encargado de operar en la banda de 6 metros y satélite.

## Nuevas operaciones aceptadas para el DXCC

Con fecha de 29 de noviembre de 1992 aparece la información de la ARRL, según la cual los documentos de las siguientes estaciones han sido recibidas y aprobadas:

| INDICATIVO | FECHA                            |
|------------|----------------------------------|
| 7Q7CW      | 13 agosto 1990 a 13 agosto 1991  |
| C9RAA      | 2 septiembre a 16 octubre 1991   |
| D2/F6BLQ   | 29 julio a 14 septiembre 1992    |
| D2CW       | 25 julio a 24 agosto 1992        |
| D2FGC      | 27 julio a 1 septiembre 1992     |
| ET3BC      | 9 a 20 octubre 1992              |
| ET3YL      | 9 a 20 octubre 1992              |
| JT1/K7HDK  | 15 a 29 septiembre 1992          |
| KP5/NØTG   | 28 diciembre 1992 a 4 enero 1993 |
| PYØTSN     | 12 a 31 diciembre 1992           |
| S21ZC      | 6 a 12 agosto 1992               |
| S79CW      | 17 octubre 1991 a 16 abril 1992  |
| TA/DK7PE   | 20 enero a 18 febrero 1992       |
| AHØG/TF/P  | 29 junio 1992                    |
| TU4EF      | 1 julio a 2 octubre 1992         |
| VS6/DK7PE  | 18 junio a 1 julio 1992          |
| ZA/DF3CB   | 10 julio a 10 octubre 1992       |
| ZB2/IKØFVC | 7 a 20 agosto 1992               |
| ZS9/DK9PE  | Hasta 31 mayo 1990               |

## «Silent Key»

Al llegarme tarde la noticia, no fue posible incluirla en la pasada edición. La radio amateur en general, y el RTTY en particular, está de luto. John Troost, TG9VT, conocido *DXer* americano residente durante muchos años en Guatemala, entusiasta operador de RTTY, editor del boletín *RTTY DX*, gran contribuyente en la mayoría de las más importantes expediciones DX llevadas a cabo en estos últimos tiempos y asiduo de la *Dayton Hamvention*, donde tuve ocasión de conocerle, falleció el pasado 14 de noviembre.

## Uganda (5X5WR y 5X5MB)

5X5WR estuvo en el aire en CW, SSB y RTTY hasta el pasado 13 de diciembre a pesar de no haber sido anunciado con anterioridad, como hubiese sido perceptivo ante una operación desde un país, como Uganda, donde no abunda la actividad de radio amateur. Parece ser que el retorno de DJ5RT, titular de la única licencia aceptada por la ARRL, la cual admite un segundo ope-

# D2ACA



QSL de D2ACA, la 1ª Expedición DX a Luanda, Angola. QSO verificado por Toly, UT3UY, recibida vía Anatoly Kirilenko, PO Box 151, 252151 Kiev, Ucrania.

rador siempre y cuando esté presente el titular (5X5WR), fue el motivo. La sorpresa fue que este segundo operador era Baldur, DJ6SI, que estuvo operando en CW principalmente en las siguientes frecuencias: 28,025, 21,025 y 14,025 MHz.

En otro orden de cosas, el DXCC Desk informa que la operación 5X5WR/A no es aceptada para el DXCC

ya que su operador, Mario, 5X5MB, no dispone de la correspondiente licencia ni estaba supervisado por DJ5RT.

Mario, 5X5MB, acude regularmente al Net de 21,335 MHz sobre las 1830 UTC. Con un poco de suerte y si un conocido «net control» está ya tomando su té de las cinco, puede ser una buena oportunidad para las estaciones europeas en general y EA en particu-

## QSL vía...

|           |         |            |        |          |        |           |  |
|-----------|---------|------------|--------|----------|--------|-----------|--|
| 3C1EA     | EA4CJA  | EA9UK      | EA9LZ  | S21A     | W4FRU  | VP5P      | WN5A                                     |
| 3XØHNU    | F6FNU   | ED6DX      | EA5CZ  | S51GE    | YU3DBC | VP8GAV    | GMØLVI                                   |
| 4J1FM     | OH2LVG  | EU8Ø       | DL1GWS | S52AA    | YT3AA  | VØ9AC     | WN8Ø                                     |
| 4J4GAT    | DL1VJ   | EU8Ø       | DL1GWS | S52AN    | YT3RU  | VR2/WX3N  | AAØCR                                    |
| 4K2MAL    | UA4RC   | EV1S       | F6AML  | S55AA    | YU3AI  | VU7CVP    | VU2CVP                                   |
| 4K2ØLP    | RA1ØA   | FG5FZ      | F6FNU  | S57AM    | YU3EW  | VY2SS     | VE7ARS                                   |
| 4LØFWW    | UF6FFF  | FM5BH      | W3HNC  | S57AV    | YU3TG  | WX3N/VR2  | AAØCR                                    |
| 4L9DZ     | UF6DZ   | FS4PL      | FG5BG  | S57DX    | YU3ØØ  | XT2BW     | WB2YQH                                   |
| 4N5GB     | YU5GBC  | GB1ØTA     | G3PMR  | S57EK    | YU3ROA | XU2UN     | SP5AAS                                   |
| 4N5JA     | YU5XTC  | HA92TU     | HA5NK  | S58AB    | YU3PV  | YJØC      | SM4DHF                                   |
| 4T7IA     | ØA4ED   | HFBØL      | SP9DWT | S58AL    | YU3EF  | ZZ/W7LN   | ZS6WLN                                   |
| 4U4TUN    | W8CZN   | HR2IØC     | JF1NZW | S58DX    | YU3CR  | ZA1J      | HB9BGN                                   |
| 5B5E      | 5B4ES   | HV3JK      | I5GJK  | S59AM    | YT3ET  | ZC4ST     | G4SGD                                    |
| 5J8J      | IK2HTW  | IG9/IK7RWE | IK7IJP | S59AR    | YU3AR  | ZØ8GW     | GW8VHI                                   |
| 5R8DF     | JH8JWF  | J37V       | K8CV   | S59ØBC   | YU3DBC | ZK1HJ     | G3MNC                                    |
| 5R8GW     | F6FNU   | J68AP      | KØ1YF  | S59UN    | YU3ZV  | ZK2XX     | ØN4ØM                                    |
| 5Z4BI     | W4FRU   | J68ZR      | W7ZR   | S79ELY   | JA1ELY | ZP5ØØY    | ZP5JCY                                   |
| 6W6/WB2P  | WB2P    | JU83BC     | JT1KAA | S79IDY   | JH1ELY | ZP9ZM     | ZP5XHM                                   |
| 7Ø7CM     | N2AVR   | JWØF       | SP2GOW | S79KMB   | KN2N   | ZS9A      | ZS1IS                                    |
| 7Ø7TA     | JH1ØGC  | JX7DFA     | LA7DFA | T32LN    | VK4CRR | ZW8DX     | PS8DX                                    |
| 7Ø7XX     | JH3RRA  | KØ4PNW/U   | DK1RV  | T49AB    | CØ5DD  | ZW8ET     | IØWDX                                    |
| 9A2TW     | YU2TW   | LU8XPA     | LU6XPA | TA1ZA    | WA6JCD | 5H3TY     | Tak, P.O. Box 972, Kilimanjoro, Tanzania |
| 9A3ST     | YT2ST   | ØØ5/SP7LSE | SP7EJS | TA9/KUØJ | KUØJ   | A71BV     | P.O. Box 2260, Doha, Qatar               |
| 9A7A      | YU2HDE  | ØHØW       | ØH2BH  | T1ØJP    | T1Ø2BH | TJ1GG     | I2EOW                                    |
| 9ER1TA    | N4NX    | ØT2C       | ØN7LR  | TL8ØG    | WA1ECA | TL8GR     | F5XX                                     |
| 9ER1TB    | K4PHE   | ØT2L       | ØN6NL  | TR8JH    | W3HCW  | TR8YA     | F6FNU                                    |
| 9K2RC     | ØK1FTW  | P29DK      | N4EOF  | U18GA    | DL1GWS | UØ5ØLW    | SP7LZD                                   |
| 9K2ZR     | K8EFS   | PRBR       | PP5JR  | US1IU    | PA3BUD | US5ØØS    | UB5BAZ                                   |
| 9M2ER     | AB4MD   | PR5T       | PY5EG  | UT2L     | UB5LCV | V2/JL1MUT | JRØAMD                                   |
| 9M2NA     | VE3CHZ  | PT4A       | PY4BHB | V31VB    | K1ØM   | V31ZZ     | N6YRU                                    |
| 9Y4H      | K6NA    | PT5W       | PY5LY  | V47KP    | K2DOX  | VØ325E    | VE3XN                                    |
| A22MN     | WABJØC  | PUBF       | PP1CZ  | VØ3W     | VE3ZM  | VP5ØØCC   | W3HNC                                    |
| A71/DF6UØ | DF6UØ   | PXBF       | PY2KP  |          |        |           |  |
| AM25ØWX   | EA3DØWX | PYØF/PP1CZ | PP1CZ  |          |        |           |  |
| AM9UA     | EA9UA   | PYØTSN     | PY3ASN |          |        |           |  |
| C9RØM     | W8GIO   | PZ5EL      | FY5KL  |          |        |           |  |
| C9REI     | HB9BEI  | R6ØZ       | UA1ZX  |          |        |           |  |
| C9RJJ     | W8GIO   | RT9I       | RB5IM  |          |        |           |  |
| CEBY/N6ZZ | N6ZZ    | RYØØ       | RB5ØW  |          |        |           |  |
| CT3CU     | W2ZZ    | RY1Ø       | NA3Ø   |          |        |           |  |
| CYØNSM    | VE1CBK  | RY7Ø       | RB5DX  |          |        |           |  |
| D2EL      | EA7EL   |            |        |          |        |           |  |

lar... Ya se sabe, «only North, Central and South America, this isn't a net for Europeans Stations...».

### Notas breves

**Bután (A5).** Según publican algunos boletines, haciéndose eco de la información remitida por Jim Smith, VK9NS, también A51JS (última operación válida y aceptada para el DXCC), parece ser que la situación referente al asunto del restablecimiento de la radioafición puede sufrir cambios en un próximo futuro. Posiblemente Jim viaje de nuevo a Bután para establecer la infraestructura necesaria referente a licencias, frecuencias permitidas, potencia, modos de operación y demás procedimientos.

— Kaare, LA2GV, ha vuelto de nuevo a la Antártida y con su indicativo habitual, 3Y2GV. La QSL vía LA6ZH.

También desde el continente helado, la estación DL1KVC/p, operador Helmer, quien viene estando activo desde mediados de noviembre, y que forma parte de un grupo alemán que están levantando una nueva base científica cerca del QTH de DPØGVN, tiene previsto cesar su actividad a lo largo de este mes de febrero. Una de sus frecuencias habituales viene siendo 14,246 MHz, 1700-1900 UTC.

El QTH de la estación VP8ROT es la base antártica de Rothera.

— José Carlos, EA7EL, se encuentra de nuevo en Angola y QRV con su indicativo, D2EL. Por cierto que no existe problema alguno con las QSL, tan pronto se reciban de la imprenta se empezarán las tareas de contestar. Escuchado en 3,799 y 7,047 MHz, 2200 UTC.

— El *Lynx DX Bulletin*, núm. 278, informa que entre los componentes de la guarnición en la isla de Crocet, dependencia francesa en el océano Indi-



## Lista de Honor del WPX

### WPX Honor Roll



#### MIXTO

|      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|
| 4377 | 9N2AA  | 2733 | I2UIY  | 2295 | HABXX  | 1945 | N6JM   | 1629 | DF6EX  | 1342 | KA5TQF | 1094 | KØIFL  |
| 3991 | K2VV   | 2722 | PAØSNG | 2274 | SM6DHU | 1905 | DK5AD  | 1628 | WB8ZRL | 1335 | A16Z   | 1089 | WØIZV  |
| 3397 | EA2IA  | 2709 | W2FXA  | 2205 | SMØAJU | 1861 | WB2YQH | 1626 | SM6CST | 1332 | YU3PG  | 1032 | I1ZQD  |
| 3275 | K6JG   | 2707 | IT9TOH | 2163 | K2POF  | 1855 | W8UMR  | 1589 | K5DB   | 1325 | KC7V   | 1025 | NH6T   |
| 3231 | VE3XN  | 2704 | W1BWS  | 2148 | HAØHW  | 1835 | WE2L   | 1572 | NV9S   | 1323 | YU1PJ  | 920  | WB2PCF |
| 3175 | K6XP   | 2694 | I1EEW  | 2141 | YU4EXA | 1829 | K9AGB  | 1553 | VE1RJ  | 1300 | CT1QF  | 915  | W4USW  |
| 3101 | N4NO   | 2667 | KA5W   | 2133 | 3A2LF  | 1812 | K2OLG  | 1549 | W3KH   | 1298 | K13L   | 913  | HP2CWB |
| 3056 | N6JV   | 2659 | IN3ANE | 2132 | N4UU   | 1797 | VE3MS  | 1548 | LA7JO  | 1282 | LU8DY  | 904  | WKØB   |
| 2996 | N9AF   | 2637 | YU7SF  | 2132 | K9QFR  | 1793 | YT7WW  | 1524 | WB2ABD | 1266 | I2EAY  | 813  | WT3W   |
| 2983 | W4BOY  | 2628 | 9A2NA  | 2106 | K5UR   | 1789 | YU7RU  | 1499 | IK2ILH | 1241 | TF1MM  | 778  | VE3OMM |
| 2965 | PY1APS | 2546 | YU7BCD | 2075 | I2EOW  | 1788 | YU1GR  | 1497 | W7CB   | 1229 | KSØZ   | 755  | CT1EEB |
| 2904 | I2PJA  | 2530 | HAØDU  | 2062 | 4N7ZZ  | 1776 | W6OUL  | 1485 | YBØTK  | 1165 | K9ØB   | 750  | JN3SAC |
| 2876 | N4MM   | 2508 | N2AC   | 2052 | KL7AF  | 1768 | HA5NK  | 1483 | PY2DBU | 1164 | W9IAL  | 720  | EA3CWK |
| 2845 | WABYTM | 2499 | YT7DX  | 2040 | WØSFU  | 1709 | G4ØBK  | 1417 | IØAOF  | 1164 | CT3CU  | 714  | VE6BMX |
| 2840 | SM3EVR | 2498 | SM7TV  | 2023 | W4UW   | 1668 | W9IL   | 1405 | CT1YH  | 1149 | NJ1T   | 670  | WK3Z   |
| 2817 | YU1AB  | 2470 | K9BG   | 1970 | HAØIT  | 1662 | WB4RUA | 1405 | DF4ZL  | 1146 | N7JXS  | 640  | JR3TOE |
| 2801 | KØBLT  | 2339 | UA3FT  | 1956 | K8LJG  | 1648 | KBØG   | 1375 | WB3DNA | 1132 | N6IBP  | 635  | JA4UDU |
| 2797 | ZP5JCY | 2301 | KF2O   | 1956 | YU1GR  |      |        |      |        |      |        |      |        |

#### SSB

|      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |     |        |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|-----|--------|
| 3780 | IØZV   | 2362 | I1EEW  | 1869 | W4UW   | 1471 | YU7SF  | 1258 | I8WYD  | 1050 | KB2DE  | 855 | HP2CWB |
| 3339 | ZL3NS  | 2350 | I2UIY  | 1858 | I2EOW  | 1401 | KF7RU  | 1252 | K2EEK  | 1044 | WB6SRK | 831 | NH6T   |
| 3303 | K2VV   | 2337 | I4CSP  | 1850 | K5RPC  | 1393 | KAØZFX | 1239 | DK5WQ  | 1038 | WB6GJF | 831 | IT9JPK |
| 3170 | VE1YX  | 2303 | EA9AKN | 1811 | KD9OT  | 1392 | KE6KT  | 1227 | KBØC   | 1036 | K9BOL  | 814 | KE7UH  |
| 2980 | K6JG   | 2282 | W4BQY  | 1797 | K5UR   | 1391 | HAØIT  | 1206 | W5ILR  | 1035 | IT9SJY | 806 | I6KYL  |
| 2889 | I2PJA  | 2250 | WABYTM | 1758 | 4X6DK  | 1367 | LA7JO  | 1200 | ZS6AOO | 1034 | HA5NK  | 791 | KA9MOM |
| 2815 | WØBMGQ | 2213 | KA5W   | 1747 | SMØAJU | 1367 | N2AC   | 1199 | K3IXD  | 1019 | KC7V   | 787 | CT1YH  |
| 2810 | K6XP   | 2159 | I5ZJK  | 1742 | CT1AHU | 1360 | K8LJG  | 1162 | HP6AYV | 1016 | 5Z4BP  | 764 | WT3W   |
| 2676 | ZP5JCY | 2089 | HABXX  | 1703 | WE2L   | 1350 | LU8DY  | 1152 | W5AWT  | 1003 | DF4ZL  | 755 | CT1EEB |
| 2612 | IT9TOH | 2046 | 9A2NA  | 1689 | CT1BY  | 1345 | IT9JKY | 1151 | G4ØBK  | 998  | IK2AEQ | 751 | EA3EOT |
| 2608 | CT4NH  | 2041 | WA4QMQ | 1686 | SM6DHU | 1335 | EA1AK  | 1135 | OE2EGL | 990  | NG9L   | 750 | NM5Y   |
| 2563 | N4MM   | 1994 | YU7BCD | 1654 | IK5ACD | 1315 | CT1UE  | 1117 | FE6FNA | 976  | I8IYW  | 736 | EA1IF  |
| 2494 | EA2IA  | 1971 | K9QFR  | 1645 | IK8GCS | 1305 | WNSMBS | 1116 | CT1BWW | 962  | VE3MS  | 728 | YU1PJ  |
| 2481 | I6ZJC  | 1969 | KF2O   | 1600 | KL7AF  | 1290 | LU7HJM | 1112 | WA2FKF | 958  | IK2DUW | 728 | CT1ZW  |
| 2466 | IØAMU  | 1944 | EA3AOC | 1581 | IN3CCI | 1288 | WB8ZRL | 1097 | W6OUL  | 951  | KBØG   | 693 | CE5FSB |
| 2460 | OZ5EV  | 1920 | I8KCI  | 1580 | CX6BZ  | 1286 | IK7DBB | 1092 | KA5TQF | 951  | KB4HU  | 664 | SM6CST |
| 2421 | N4NO   | 1897 | W3ARK  | 1545 | N6FX   | 1285 | EA3FHT | 1091 | TF1MM  | 917  | KK5P   | 643 | JR3TOE |
| 2409 | WØYDB  | 1892 | LU8ESU | 1536 | K2POF  | 1278 | IK2DUU | 1090 | I3ZSX  | 899  | A16Z   | 632 | IK5DNE |
| 2403 | I8YZP  | 1885 | CT4UW  | 1534 | EA2AOM | 1274 | OE6CLD | 1063 | IKØEIM | 885  | EA3BOX | 612 | JA4UDU |
| 2395 | PAØSNG | 1883 | HR1KAS | 1508 | I2TZK  | 1267 | G4MVA  | 1054 | K8MDU  | 869  | DK7NP  | 610 | K16PG  |
| 2371 | NJØC   | 1871 | PY4OY  | 1480 | N4UU   |      |        |      |        |      |        |     |        |

#### CW

|      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |      |        |     |        |
|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|------|--------|-----|--------|
| 3349 | K2VV   | 2128 | LZ1XL  | 1673 | K5UR   | 1476 | G3VQO  | 1306 | LA9XG  | 1059 | A16Z   | 807 | W4UW   |
| 3244 | WA2HZR | 2042 | YU7BCD | 1656 | G4UOL  | 1468 | IKØADY | 1305 | W5AWT  | 1036 | KA1CLV | 794 | LA7JO  |
| 3034 | N6JV   | 1948 | KA5W   | 1623 | G4SSH  | 1461 | ZS6EZ  | 1304 | VE3MS  | 1019 | IK2ECP | 760 | EA2CIN |
| 2674 | N4NO   | 1938 | N4MM   | 1618 | K2POF  | 1442 | K8LJG  | 1293 | I1EEW  | 1013 | WB8ZRL | 758 | 4X6DK  |
| 2666 | IT9TOH | 1802 | N4UU   | 1608 | N6FX   | 1428 | I7PXV  | 1280 | IK3GER | 1010 | YU1PJ  | 754 | KA5TOF |
| 2491 | W3ARK  | 1801 | I2UIY  | 1599 | KL7AF  | 1408 | HA5NK  | 1244 | DL2HBX | 988  | AH6JF  | 749 | W8LRY  |
| 2473 | EA2IA  | 1745 | 9A2NA  | 1556 | SMØAJU | 1405 | CT1YH  | 1187 | YU3PG  | 954  | W9IAL  | 700 | EA1MV  |
| 2464 | K6JG   | 1744 | KA7T   | 1555 | W9PWM  | 1398 | V56UW  | 1151 | ZP5JCY | 949  | IØ9FIC | 700 | VE3OMM |
| 2407 | YU7LS  | 1715 | WBØQ   | 1536 | KF2O   | 1362 | I2IWM  | 1141 | LU2YA  | 923  | DF4ZL  | 699 | JN3SAC |
| 2381 | YU7SF  | 1710 | N4YB   | 1526 | HAØIT  | 1359 | HABXX  | 1138 | I2EAY  | 908  | KC7V   | 659 | TF1MM  |
| 2373 | K6XP   | 1692 | IT9VDO | 1525 | VE1RJ  | 1330 | KBØG   | 1133 | JA9CWJ | 900  | 3A2LF  | 617 | DK7NP  |
| 2340 | W4BOY  | 1686 | EA7AZA | 1517 | SM6CST | 1327 | DJ1YH  | 1085 | NJ1T   | 883  | K9QFR  | 606 | I5OOV  |
| 2275 | N2AC   | 1681 | SM6DHU | 1511 | W1WAI  | 1319 | W6OUL  | 1063 | KS4S   | 862  | EA6AAK | 601 | N5GFX  |
| 2147 | WABYTM | 1678 | T14SU  | 1490 | OZ5UR  | 1310 | G4ØBK  |      |        |      |        |     |        |

co, figura un radioaficionado, su indicativo es FT4WD («home call» FD1NOG). Este operador no es un experto DXer, pero la corrección y paciencia de los corresponsales pueden ayudar mucho en el «pile-up». Se espera actividad en todas las bandas tanto en telegrafía como en banda lateral. El QSL manager es F6AXX.

— A pesar de los rumores de la ilegalidad de la estación HV4NAC (North American College) de Ciudad de Vaticano, las más recientes noticias apuntan que John, el operador, pertenece al Colegio Americano del Vaticano... El QSL manager de esta estación es IKØFVC.

Sí, se confirma que la estación HV3JK, cuyo operador solicitaba las tarjetas vía I5GJK, carece de la licencia oportuna.

— A la espera del inicio de una operación al estilo de ZA1A, desde Corea del Norte, ha sido reportado otra estación más con el prefijo P5, en las bandas de 10 y 15 metros. El indicativo de la estación en cuestión ha sido P5DTG, cuyo sufijo coincide con el del indicativo OK1DTG/P5, viejo conocido nuestro; un interrogante más a despejar, la legalidad de la operación. En fin, esperemos que el ansiado proyecto P5 por parte de la IARU se convierta pronto en realidad.

— Una vez más otra estación 3V8 en el aire... otra vez 3V8AS, que esporádicamente arma el taco en las bandas, esta vez en la banda de 80 metros, concretamente en 3,505 MHz, 2330 UTC... No os molestéis en enviar la tarjeta a IK5GQM, de momento sigue cerrado el tema de la concesión de licencias en Túnez, ¿hasta cuándo?...

— Desde Guinea Conakry además de 3XØHNU —vía F6FNU—, trabajado recientemente en CW en 21,023 MHz 1718 UTC, existe otra estación bastan-

te activa desde este país de Africa Occidental, se trata de Daniel, 3XØHLU, y pide la QSL al PO Box 4927 de Conakry.

— El pasado 21 de noviembre en 24,898 MHz 1529 UTC fue escuchada la estación de Ghana 9G1NU, que unido al intento de un misionero estadounidense que solicitó la concesión de la oportuna licencia y que se vio envuelto en un serio problema hacen pensar en una operación ilegal.

— 9X5AB, nueva estación QRV desde Ruanda, el operador es Bernhard también DL6NA. En principio va a permanecer en este país hasta finales de agosto. Su dirección es Bernhard Ahlhorn, B.P. 420, Kigali, Rwanda. Por cierto, 9X5HG ha sido reportado en 7,010 MHz, 0132 UTC.

### Apuntes de QSL

Por las numerosas consultas recibidas y por la existencia de algún que otro problema referente a las distintas direcciones que se manejan para confirmar las operaciones llevadas a cabo por Romeo Stepanenko, 3W3RR, en esta ocasión este apartado va dedicado en exclusiva a este asunto para clarificar en la medida de lo posible y ayudar, si cabe, a una más fácil comprensión.

• Vía W4FRU o Romeo Stepanenko, PO Box 812, Sofía 1000. Bulgaria:

— Spratly: 1SØXV y 1S1RR (1990).

— Vietnam: 3W3RR, 3W7A, 3W1ØØHCM y 3WØSU.

• Vía Romeo Stepanenko, PO Box 812, Sofía 1000. Bulgaria:

— Afganistán:

YAØRR (Enero 1991).

YAØRR (Septiembre 1991).

— Myanmar: XYØRR.

— Spratly: 1S1RR (Septiembre 1991).

— Otros: EKØRR/AM, EKØEE/MM, 3W3RR/xx, etc.



El conocido DXer, QSL manager y participante en numerosas expediciones DX (FOØ, STØ, PYØ, etc.) Franz Langer, DJ9ZB.

• Vía NT2X o Romeo Stepanenko, PO Box 812, Sofía 1000. Bulgaria:

— Irán: 9DØRR (Agosto 1992).

Notas adicionales, según información directa de Romeo:

• PO Box 88, Moscú: Se ha dado de baja.

• PO Box 308, Moscú: Se usa sólo para cartas, al detectarse que el 90 % de los sobres son sistemáticamente abiertos por los propios funcionarios de correos.

• PO Box 766. Brooklyn, NY 11230, EE.UU.: Sólo para las tarjetas de 9DØRR.

• PO Box 812, Sofía: En estos momentos y después de las conversaciones mantenidas con el director de la Oficina Central de Correos en Sofía, está garantizada, al 100 %, la recepción de la correspondencia, que se retira cada dos o tres meses.

• RB5IJ: No tiene relación alguna referente a las expediciones llevadas a cabo por Romeo.

• UB1RR: Su padre, no tiene ningún log de sus expediciones.

• Nueva dirección en EE.UU.: Para envíos de tarjetas de futuras expediciones.

73, Jaime, EA6WV



Joan, EA3AQC, QRV desde Castelldefels, entusiasta cazador de prefijos y estación muy habitual en los «pile-up».

### Mapas de Prefijos del Mundo (color)

- 40 y 90 Zonas.
- 17.<sup>a</sup> edición de Radio Amateur Callbook, Inc.
- Precio: 900 ptas.

Para pedidos utilice la HOJA-Librería insertada en la Revista.

## Alinco DJ-580T, portátil bibanda (V-UHF)

**L**a continuada insistencia de mis colegas locales llegó a convencerme para que renovara mis actividades en FM con el uso de un portátil bibanda (V-UHF). A buen seguro que me lancé «a lo grande» con el nuevo y modernísimo transceptor Alinco DJ-580T. Conozco otros devotos de la FM que hace meses optaron por las dos bandas, pero en mi caso las largas chacharas con los viejos amigos y con los recién llegados a la banda de los 2 metros me resultaba, de entrada, un mayor atractivo que no la escucha de la banda menos poblada de 70 cm (esta banda de UHF es muy activa y está muy concurrida en la mayoría de Estados USA, pero resulta escasamente frecuentada en el viejo Sur). Sin embargo, debo confesar que me ha sorprendido muy agradablemente reencontrarme con muchos de mis viejos camaradas y pioneros de los dos metros que ahora operan en la banda de los 70 cm. La banda en sí es una delicia de la FM y su alcance viene a ser prácticamente el mismo que en 2 metros (144 MHz). Es más que probable que la mitad de mi goce en operar en dos bandas se deba al placer de manejar un interesante equipo nuevo (motivo de nuestro examen). Así que vamos al grano hablando del mismo.

En la actualidad los transceptores *Alinco* tienen una apariencia impresionante y de ello es un fiel reflejo este nuevo modelo DJ-580T. Creo que cualquier cosa con la que se haya soñado, o que se haya deseado, viene de fábrica en este portátil. Tiene un margen de frecuencia superamplio, varias modalidades exploratorias, recepción bibanda simultánea, es capaz de operar en *full duplex* y puede operar en modalidad de repetidor en banda cruzada.

El DJ-580T dispone asimismo de codificador y decodificador tonal PL, avi-

sador y mensajero DTMF, función de apagado automático, circuito ahorrador de batería y dial y teclado iluminados. ¡Y no me sorprendería nada que en su interior se ocultara un lanzamisiles y un cafetera exprés! Lo cierto es que cada vez que opero con este portátil descubro nuevas prestaciones.

El lector interesado tendrá, sin duda, muchas preguntas que hacerme acerca del DJ-580T, así que lo mejor será comenzar por los hechos fundamentales e ir avanzando a base de «mentar y contar».

### Examen general

El transceptor Alinco DJ-580T va encerrado en una caja de un color gris que me recuerda el color del carbón vegetal y que mide 140 mm de altura, 53 mm de anchura y 32 mm de profundidad, milímetro arriba milímetro

abajo, volumen en el que se incluye la batería montada en la parte inferior del equipo. El panel frontal tiene una distribución que yo definiría como más moderna que clásica. Es decir, el visualizador LCD multifunción se halla en la parte superior, el teclado en el medio y el altavoz/micrófono en la parte inferior. Es una distribución acertada porque cuando se habla frente al micrófono, la antena queda forzosamente por encima de la cabeza y nunca a nivel de los ojos.

El portátil DJ-580T va encerrado en una caja de plástico antichoque con textura de la edad espacial que parece irrompible, impermeable a grietas y averías. La parte posterior es de aluminio y sirve a la vez como disipador de calor, pero va recubierta de idéntica textura que el resto del aparato. Todo encaja perfectamente, sin rebordes. Nada baila, se dobla o queda suelto.

Los mandos de la parte superior gobiernan la selección de frecuencia y el volumen/silenciador en ambas bandas. Justo detrás de los mandos y con la debida protección con tapa de caucho, existen zócalos de conexión para altavoz-micrófono exterior y auriculares para cada banda. Si no se conecta ningún auricular exterior, ambas bandas se oyen simultáneamente a través del altavoz incorporado en el transceptor. Existe asimismo un conector para alimentación exterior de corriente continua que se halla en el lado derecho. Cuando se aplica un alimentador a 12 Vcc a través de este zócalo, la batería del transceptor queda desconectada y se dispone de una potencia de salida de hasta 5 W.

El transceptor se suministra de fábrica con una antena tipo «porra» para 2 m/70 cm, un clip de cinturón y un cargador de pared con soporte de sobremesa. Existe un cargador más rápido disponible como accesorio. Tal como viene de fábrica, el DJ-580T opera en los márgenes de frecuencia de 144 a 147,995 MHz y de 440 a 449,995 MHz, pero a través de una modificación muy sencilla que puede



El portátil bibanda ultracompacto Alinco DJ-580T ofrece una gran cantidad de prestaciones.

\* 4941 Scenic View Drive. Birmingham, AL 35210, USA.

llevar a cabo el propio usuario sin ninguna complicación, es posible ampliar la recepción a la banda aeronáutica en AM desde 108 a 142,9 MHz y en FM desde 810 a 998 MHz. La potencia de salida con la batería suministrada es de aproximadamente 2 W en posición de máxima potencia, existiendo dos posiciones de potencia reducida. Una batería opcional de 12 V aumenta la salida del DJ-580T hasta los 5 W. Estas baterías se deslizan y sujetan por la base del transceptor.

Una manera muy práctica de descubrir algunas de las funciones operativas del DJ-580T consiste en partir de cuanto muestra su visualizador LCD que reproduce ampliado la figura 1. Las pequeñas cifras ① de la parte superior izquierda indican los canales de memoria. Las memorias no programadas parpadean, mientras que las memorias programadas aparecen fijas. La indicación S adyacente ② indica que el circuito ahorrador de batería se halla activado. Esta circunstancia permite que el aparato «duerma» cuando el silenciador está en funciones, pero recobra vida en cuanto aparece una señal en la frecuencia sintonizada. La T superior ③ indica que se está utilizando un tono PL y el adyacente SQL indica la activación del decodificador PL. La estrella que sigue ⑤ aparece cuando se transmite en una frecuencia seleccionada con el OFV y se recibe con frecuencia memorizada. Las siguientes letras L, M, H ⑦ indican la potencia elegida y la T ⑥ que se halla debajo de la L indica la selección de una pausa de 5 segundos durante la función de exploración.

Si continuamos hacia la derecha, encontramos los signos + y - ⑨ que indican la diferencia de frecuencia de transmisión; el símbolo telefónico ⑧ indica la activación del autodial DTMF y la indicación PRI ④ muestra el Priority Watch o canal de escucha prioritaria y Dual Watch o doble escucha, situación en la que la escucha se alterna entre dos frecuencias seleccionadas a razón de dos veces por segundo, en realidad una escucha prácticamente simultánea de dos frecuencias distintas. G, P y D.SQ ⑩ indican diferentes modalidades de llamada DTMF, una función inteligente que permite el control continuo de un repetidor muy frecuentado con la recepción limitada exclusivamente a las llamadas precedidas de los tres dígitos identificadores del código DTMF propio. Por último, la indicación APO ⑬, en el punto medio del margen izquierdo del visualizador, indica la activación de la función de apagado automático. Se puede temporizar el trans-

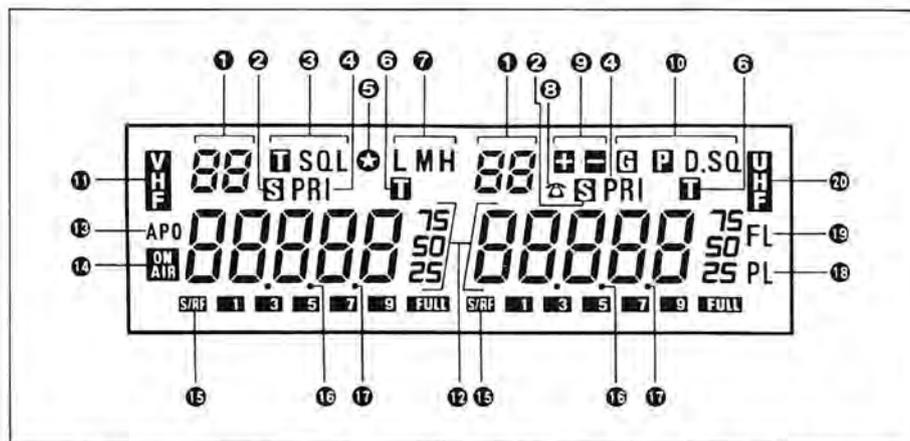


Figura 1. Captación aumentada y particularizada del visualizador LCD del DJ-580T (explicaciones en el texto).

ceptor para que se apague una vez transcurrido cualquier lapso de tiempo comprendido entre 5 minutos y una hora sin presencia de señales.

Tras todo cuanto acabamos de decir se podría pensar que el DJ-580T es muy complejo y difícil de manejar. Nada de esto en la realidad. Es muy fácil de comprender y utilizar. Para entrar una frecuencia, por ejemplo, basta presionar la tecla de la banda (VHF o UHF) y seguidamente teclear las seis cifras definitorias, por ejemplo 145760. Seguidamente se mantiene presionada la tecla FUNC (a la izquierda) y se pulsa la tecla 1/SHIFT tres o cuatro veces hasta que aparece «\_» en el visualizador. Cuando la separación de frecuencia de un repetidor es especial, basta presionar la tecla 1/SHIFT de nuevo (la separación preprogramada de 600 kHz/2 m o 5 MHz/70 cm aparece en el visualizador), para seguidamente girar el mando de sintonía de la parte superior hasta que aparezca la separación de frecuencia deseada. La programación de esta información en una memoria es asimismo cosa de un instante. Basta presionar la tecla D, elegir la memoria para la programación con el mando superior y seguidamente mantener presionada la tecla FUNC y pulsar de nuevo la tecla D para programar la memoria. ¿Es posible imaginarse el parpadeo de las cifras del número de las memorias hasta que éstas se hallan programadas? Así ocurre, precisamente, cuando se maneja el DJ-580T.

### Particularidades

Una vez que uno se ha familiarizado con la preparación y el uso fundamental del Alinco DJ-580T, los «pitos y flautas» que lleva incorporados el aparato convierten la operación bibanda en una delicia. Las 40 memorias disponibles

se pueden repartir por un igual entre VHF y UHF, por ejemplo, o realizar un reparto a gusto del consumidor (como 35 memorias para VHF y cinco memorias para UHF, por ejemplo). Igualmente es posible programar canales exclusivamente de recepción, como los de información meteorológica o del servicio aeronáutico, junto a la memoria de los repetidores locales para tener acceso rápido y saltar las frecuencias constantemente ocupadas durante una exploración. Las 40 memorias son aptas para programación de separación de repetidor fuera de norma, codificación y decodificación del tono PL y mensajería DTMF.

Las posibilidades exploratorias del DJ-580T son increíbles. Se puede disponer el transceptor para la exploración de todo el margen de frecuencias de ambas bandas, preprogramar límites de exploración en cada banda o incluso explorar una banda mientras se controlan o exploran memorias en la otra banda. También se puede preparar el portátil para la exploración prioritaria entre dos canales de una banda al tiempo que se exploran memorias o frecuencias en la otra banda. En la exploración de banda (o en la sintonía manual) se puede elegir entre varios saltos de 5-25 kHz. La exploración prioritaria previamente mencionada conmuta entre la frecuencia seleccionada por el OFV y el canal de memoria cada cuatro segundos, con una pausa de medio segundo en el canal de prioridad. Otro sistema de controlar simultáneamente dos frecuencias, denominado Dual Watch, también es posible con el DJ-580T. Cuando se activa esta última función, el aparato alterna entre las/los frecuencias/canales elegidos a razón de dos veces por segundo. Viene a ser como si se escuchara a dos repetidores en la misma banda y al mismo tiempo.

El DJ-580T comprende tres memorias tipo *autopatch-autodialing* cada una de ellas capaz de registrar hasta 16 dígitos. A mi, personalmente, me son suficientes tres autodiales dado mi estilo de vida —una memoria para llamar a cada uno de mis amigos y una extra para llamar rápidamente al número de emergencia. La programación y el uso de los «autodiales» es muy fácil. Se mantiene presionada la tecla FUNC y se pulsa la tecla A. Seguidamente se selecciona la memoria autodial por medio del mando superior, se entra el número por el teclado y se presiona la tecla A para registrar el número. Para llamar, simplemente se mantiene presionado el pulsador PTT y se presiona asimismo la tecla FUNC con el pulgar de la misma mano. El número se marca automáticamente al tiempo que se oyen los tonos a través del altavoz del propio transceptor. Francamente, esta prestación es mucho más divertida de llevar a cabo que no de describirla aquí.

### Prestaciones especiales

Como se mencionó anteriormente, el DJ-580T incorpora un sistema de llamadas selectivas (paging) DTMF que se agradece. Cuando se hace uso del mismo, se puede controlar de continuo y silenciosamente cualquier repetidor de mucho tráfico. Las estaciones que pretendan comunicar con nosotros deberán señalar el código de tres dígitos en su correspondiente teclado o utilizar su propio dispositivo DTMF (si poseen un transceptor *Alinco*). En este último caso el equipo propio reacciona avisando por medio de un zumbador y muestra el código de la estación que llama en el visualizador hasta que se borren las cifras manualmente. Este sistema proporciona una indicación visual de la llamada desatendida (y del presunto corresponsal que la realizó) y automáticamente invierte los códigos de las estaciones transmisora/receptora para facilitar la respuesta instantánea. El avisador DTMF *Alinco* es compatible con los de las marcas Kenwood e Icom. Igualmente se reciben llamadas procedentes de otros transceptores sin la opción de llamada selectiva siempre que la estación que realiza la llamada pulse simplemente el código de tres dígitos identificador. El *Alinco* reacciona entonces por medio de «bips» y visualiza *ERROR* como código de la estación que llama.

El sistema selectivo DTMF es formidable para mantener el contacto con los amigos íntimos o con los miembros de la familia y tengo el convencimiento de que está en la onda del futuro

de las comunicaciones en FM. Pero *Alinco* todavía va más allá con su sistema de llamada selectiva DTMF, puesto que permite el empleo de mensajes cifrados con un código de dos dígitos que resulta realmente eficaz. En este caso, se acuerda un código entre los presuntos corresponsales (amigos o familiares) como por ejemplo (1) equivalente a «Estoy en ruta entre los lugares o puntos A y B» y (2) «He llegado al punto B». Dispuestas así las cosas, basta con mirar el visualizador del portátil propio para conocer la situación del corresponsal o, incluso, revisar los mensajes anteriores para seguir la progresión del corresponsal.

Otra prestación importante que también se mencionó anteriormente es la amplia cobertura de recepción del DJ-580T. Tras una sencilla modificación que realiza el propio usuario, el portátil queda capacitado para recibir las señales aeronáuticas de AM en la banda de 108-142,9 MHz más la FM en el margen de 810-998 MHz.

He aquí los detalles de la modificación. Primero se retira la batería (en la parte inferior del aparato). Seguidamente se extiende un paño sobre la mesa y se deposita el transceptor sobre el mismo. Con un pequeño destornillador de relojero se retiran los cuatro tornillitos de la pieza que lleva los contactos de la batería, con mucho cuidado de que no se extravíen dada su cortedad y pequeñez. ¡Si uno de ellos cae al suelo, se puede tardar una semana en encontrarlo! Retirados los minúsculos tornillos, se tira hacia abajo de la pieza de los contactos con sumo cuidado y sólo un poco. Se echará un vistazo al interior (bajo una buena luz, por supuesto) y se descubrirá la existencia de un conductor rojo y otro azul. El conductor rojo puede hallarse recogido tras algunos microcircuitos; por regla general aparece como un amplio seno. Se cortarán los conductores rojo y azul (con mucho cuidado de no cortar el conductor de color rosa). Seguidamente se montará de nuevo la placa de los contactos de la batería y se volverá a situar esta última en su sitio. Se reactivará el portátil manteniendo la tecla FUNC presionada en el momento de poner en marcha el aparato. El visualizador lo mostrará todo a la vez, pero al soltar la tecla FUNC se estabilizará y señalará 145 y 455 MHz.

Habrà llegado el momento de reprogramar las memorias y los márgenes de exploración procediendo de igual manera que cuando se estrenó el DJ-580T. Se tendrá acceso a la banda aeronáutica de AM entrando una determinada frecuencia de la misma, di-

rectamente en el teclado o mediante la presión de la tecla de VHF y la retención de la tecla FUNC mientras se presiona la tecla VHF. Se accede a la banda de 800 MHz utilizando igual procedimiento pero con la tecla UHF. Resulta sorprendente la sensibilidad en ambas bandas adicionales; a buen seguro que la transformación será del agrado del usuario.

### Utilización del DJ-580T

¡Si el lector tiene la impresión de que personalmente estoy entusiasmado con mi nuevo portátil DJ-580T, será una impresión totalmente cierta! Durante las primeras horas de tenerlo en mi poder, por ejemplo, estuve escuchando la retransmisión del audio procedente de la lanzadera espacial a través de un repetidor local de UHF y al mismo tiempo escuchando los partes meteorológicos y vigilando mi repetidor favorito en 2 metros. Hoy en día estoy explorando los repetidores locales de 2 metros al mismo tiempo que la banda de 70 cm por si descubro alguna nueva actividad. Y puedo asegurar que este portátil va a serme muy útil durante los próximos viajes que realice.

Me impresiona principalmente la facilidad con que se maneja el DJ-580T. El teclado frontal lleva doble rotulación definiendo las funciones, de manera que las teclas se identifican enseguida sin necesidad de recordarlas en memoria. Ningún problema en la utilización nocturna: el teclado y el visualizador LCD se iluminan como la cabina de un avión. El portátil goza de una excelente sensibilidad e inmunidad a la intermodulación y su modulación y detección en FM produce un audio de cuerpo entero que suena de maravilla. El APO (interruptor automático de encendido) es una bendición. Si en alguna ocasión de emergencia se ha recurrido a un portátil para descubrir que se había quedado encendido y su batería estaba totalmente agotada, se apreciará tanto mejor esta facilidad previsor.

El DJ-580T se puede complementar con toda una serie de accesorios opcionales disponibles, como por ejemplo: altavoz/micrófono con mando remoto (EMS-8Z); casco auriculares con VOX (EME-10K); estuche de vinilo (EMC-17); cargador de batería rápido (EDC-24) y batería 12 V/700 mA/h (EBP-22). Si se desea más información, dirigirse a su distribuidor exclusivo para España, *Pihernz Comunicaciones*, Elipse 32, 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona). Tel. (93) 334 88 00, Fax (93) 334 04 09. □

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

**C**on gran empeño, espíritu de sacrificio y entusiasmo, Enrique, EA4LY, y Jon, EA2ARD, nos demostraron como en una época considerada de «temporada baja» (26 y 27 de diciembre) y casi con el turrón en la boca, se puede realizar una expedición a la montaña para activar una cuadrícula (IN83) en 144-432 y 1296 MHz, desafiando todo tipo de inclemencias meteorológicas y que la misma resulte un éxito total. Espero poder ampliar información sobre la misma próximamente. Pero he abierto la sección de este mes haciendo alusión a ella, ya que creo es el ejemplo a seguir, porque estoy convencido que ésta es la «radio» que fomenta actividad y presencia en nuestras bandas.

### 50 MHz

Con impotencia vimos pasar los días del mes de diciembre sin apenas detectar aperturas en esta banda. Por este motivo casi no he recibido información al respecto. Como es habitual, y esta vez a modo testimonial, Rafael, EH3IH, me ha hecho llegar vía fax su resumen. En el mismo Rafael dice: «De catastrófica se puede calificar la digamos «propagación» de diciembre. Tres contactos tras ¡3.000 llamadas CQ! Los QSO fueron: 6-12 TU2OJ (IJ76); 7-12 ZS6AXT (KG33) y 21-12 TU2EW (IJ75)». Espero que en el momento de leer esta información, tengamos ya las primeras aperturas F2 hacia América.

### Tropo

Afortunadamente me equivoqué el pasado mes cuando juzgaba la actividad mediterránea por este medio. Espontáneamente y sólo unos días después de haber cerrado la edición, recibí carta de Gustavo, EA3DZG. En ella informa de las aperturas vía tropo habidas desde su QTH en JN01UF hacia Italia. El día 23 de noviembre de 1992 trabajó, de 2220 a 2250 UTC IK8CEP, I8TWN, IWØCNK, IWØDNR, IW8AOK e I8XBV en las cuadrículas JN61-70. Día 24 noviembre de 1992 de 2100 a 2145 UTC IWØCNK, IWØCQX, IW8BBS, IW8BYX, IC8FAX e IWØECA en las cuadrículas JN61-70.

Resulta importante esta actividad por lo que espero seguir recibiendo información al respecto.

### Dispersión meteórica (MS)

Las pasadas Gemínidas no se caracterizaron precisamente por unas excelentes condiciones. No obstante la actividad fue la normal para esta lluvia, aunque en *random* tal vez fue algo más baja. A nivel EA se ha completado el que parece ser primer QSO en esta modalidad entre la península y las islas Canarias. El contacto tuvo lugar el día 13 de diciembre de 1992 entre las 0500-0600 UTC y las estaciones EA4LY (Enrique) y EABACW (Leoncio), pasándose controles de 28 por ambas partes. Enhorabuena a ambos por el nuevo récord conseguido.

— José, EB1EUW, operando en portable, comenta: «Menos mal que no hizo mucho frío y que tenía un termo con chocolate calentito para alegrar el espíritu. Trabajé por segunda vez en MS. Comparado con las Perseidas, y aunque ya sabía que habría peores condiciones, me han decepcionado un poco. Tuve pocas citas y esperaba hacer algo en *random*, pero lo máximo

### Recordar

#### Net VHF EA

Intercambio de información rápida  
Todos los jueves a las 2200-2230 EA  
QRG 3.680 kHz ± QRM

que escuché en 400 fue «C»... El resumen de las citas es el siguiente: día 12 de diciembre 0600-0700 UTC IW1AZJ en JN35, reflexiones muy fuertes pero muy cortas; todo lo que copié en diferentes minutos fue E, W, 1. 0800-0900 UTC IK1PAG en JN35, QSO completado en 40 minutos, 26 por ambas partes y 5 *burst*, pero 13 minutos completos sin escuchar ¡nada! Día 13 de diciembre 0600-0700 UTC DL4XX en JO43, un *burst* en mi sexto minuto de recepción donde copié los dos indicativos. No recibí nada más en ¡una hora! Antes de comenzar la nueva cita estuve escuchando durante unos instantes en la frecuencia de Miguel Angel, EB4CXS, recibiendo a su correspondiente. Pensé que las cosas habían mejorado con respecto al día anterior, pero me equivoqué. 0800-0900 UTC S53ZW en JO86, no escuchado 0900-1000 UTC I4XCC en JN63 QSO com-

### Relación de estaciones activas DX

(EA4 - 144/432/1.296 Hz)

| PROV.       | ESTACION       | 144 | 432 | 1.296 | QSL  | LOC       |
|-------------|----------------|-----|-----|-------|------|-----------|
| Madrid      | EA4SJ          | X   | X   | X     | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EA4CAV         | X   | X   |       | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EA4CGN         | X   | X   |       | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EA4AL          | X   | X   | X     | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EA4LY          | X   | X   | X     | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EA4GL          | X   |     |       | Buró | IN7Ø      |
| Madrid      | EA4CJ          | X   | X   |       |      | IN8Ø/IN7Ø |
| Madrid      | EA4RN          | X   |     |       | Buró | IN7Ø      |
| Madrid      | EA4DJF         | X   | X   | X     | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EA4EEK         | X   |     |       | Buró | IN7Ø      |
| Madrid      | EA4ELF         | X   |     |       | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EB4YY (EB4CYF) | X   | X   |       | Buró | IN8Ø/IN7Ø |
| Madrid      | EB4BFL         | X   | X   | X     | Buró | IN8Ø/IN9Ø |
| Madrid      | EB4AAS         | X   | X   |       | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EB4EUB         | X   |     |       | Buró | IN8Ø      |
| Madrid      | EB4TT (EB4CXS) | X   | X   |       | Buró | IN7Ø      |
| Toledo      | EA4ADY         | X   |     |       | Buró | IM89      |
| Toledo      | EB4DCI         | X   |     |       | Buró | IM89      |
| Toledo      | EB4CJE         | X   |     |       | Buró | IM89      |
| Cáceres     | EA4CTP         | X   | X   |       | Buró | IM69      |
| Badajoz     | EA4EHI         | X   |     |       |      | IM68      |
| Badajoz     | EB4IC          | X   |     |       | Buró | IM78      |
| Badajoz     | EB4FJD         | X   |     |       | Buró | IM78      |
| Cuenca      | ED4GCR         | X   | X   | X     | Buró | IN8Ø      |
| Guadalajara | EB4BFLj.p.     | X   | X   | X     | Buró | IN9Ø      |

Recopilación de Miguel Angel, EB4TT

\* Manuel Iribarren, 2-5.º D.  
31008 Pamplona.

pletado en 18 minutos, enviado 26 recibido 27, dos estupendos *burst* que me permitieron recibir 73 y TNX. Aun así tuve 4 minutos de recepción «en blanco». Para finalizar quiero agradecer la paciencia de Enrique, EA4LY, que me preparó las citas.»

### Rebote lunar (EME)

Durante el pase lunar del pasado mes de diciembre se registraron unas excelentes condiciones, lo que propició una gran actividad. José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, y Gabriel, EA6VQ, completaron un buen número de contactos en 144 MHz.

— José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, muy satisfecho con sus resultados; ha finalizado el año 1992 con 97 estaciones diferentes trabajadas y nuevamente completado el WAC desde su nuevo QTH, después de efectuar QSO con ¡ZS6ALE!

— Gabriel, EA6VQ, comenta que las condiciones fueron excelentes tanto el sábado como el domingo, especialmente hacia Europa. Esto le permitió completar 20 QSO e incorporar 13 nuevas iniciales a su haber, siendo en la actualidad 63 las estaciones diferentes trabajadas.

— Nicolás, EA2AGZ, continúa haciendo sus «pinitos» en esta modalidad. Recientemente ha trabajado con citas a VE7BQH y N1BUG y sin cita previa (random) a KB8RQ, con los que asciende a cinco su lista de iniciales.

— Jorge, EA2LU (el que esto suscribe) trabajó en plan «relax» este pase en 432 MHz. Las mejores condiciones para mí fueron en la salida de luna del domingo; completé 7 QSO y tres nuevas iniciales (RA3YCR, JA9BOH, DL3YEE). Con ellos son 68 el número



SM2CEW

#### RESUMEN QSO REBOTE LUNAR ESTACION: EA3DXU BANDA: 144 MHz

| FECHA | INDICATIVO | CONTROLES |      | COMENT. |
|-------|------------|-----------|------|---------|
|       |            | ENV       | RCVD |         |
| 5-12  | KB8RQ      | 0         | 0    | —       |
| 6-12  | W5UN       | 0         | 0    | —       |
| 6-12  | SM5MIX     | 0         | 0    | —       |
| 9-12  | SM5MIX     | 0         | 0    | —       |
| 9-12  | VE1BVL     | 0         | 0    | —       |
| 10-12 | W4ZD       | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | N4GJV      | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | K3HZO      | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | OK1MS      | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | ON7EH      | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | DL1HYX     | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | HANP       | 0         | 0    | —       |
| 12-12 | I2FAK      | 539       | 439  | —       |
| 12-12 | DL8DAT     | 539       | 449  | —       |
| 13-12 | ZS6ALE     | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | VE1BVL     | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | KB8RQ      | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | WB5LBT     | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | VE5RF      | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | SM2CKZ     | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | GM4YXI     | 0         | 0    | —       |
| 13-12 | DJ6CA      | 0         | 0    | —       |

#### ESTACION: EA6VQ BANDA: 144 MHz

| FECHA | INDICATIVO | CONTROLES |      | COMENT. |
|-------|------------|-----------|------|---------|
|       |            | ENV       | RCVD |         |
| 11-12 | SM5MIX     | 0         | 0    | Random  |
| 12-12 | ZS6ALE     | 0         | —    | No QSO  |
| 12-12 | KB8RQ      | 539       | 539  | Random  |
| 12-12 | OE5EYM     | 0         | 0    |         |
| 12-12 | VE1ASA     | 0         | 0    | Random  |
| 12-12 | WB5LBT     | 0         | 0    | Random  |
| 12-12 | I5JUX      | 0         | 0    | Random  |
| 12-12 | DJ9CZ      | 0         | 0    |         |
| 12-12 | OK1MS      | 0         | 0    |         |
| 12-12 | G0LBK      | 0         | 0    |         |
| 12-12 | IK3MAC     | 0         | 0    |         |
| 12-12 | DL2RSX     | 0         | 0    |         |
| 13-12 | OZ4MM      | 0         | 0    |         |
| 13-12 | K3HZO      | 0         | 0    |         |
| 13-12 | N4GJV      | 0         | 0    |         |
| 13-12 | OE5JFL     | 529       | 529  | Random  |
| 13-12 | OH7PI      | 0         | 0    | Random  |
| 13-12 | SM5IOT     | 0         | 0    | Random  |
| 13-12 | DL1HYZ     | 0         | 0    |         |
| 13-12 | VE5RF      | 0         | 0    | Random  |
| 13-12 | I2FAK      | 0         | 0    | Random  |

de estaciones diferentes trabajadas en esta banda.

En las tablas adjuntas aparecen los resúmenes de EA3DXU y EA6VQ.

**Concurso REF de rebote lunar 1993.** Las fechas de celebración serán los días 6 y 7 de Marzo para 144 y 1296 MHz, y los días 3 y 4 de Abril para 432 MHz y frecuencias superiores. Atención pues al calendario para todos los que quieran probar suerte en esta modalidad.

### Consultorio

Andrés Moreno Hierro, EB7ME, de Cádiz, en una simpática y larga carta manifiesta su intención de «reiniciarse» en su actividad y para ello solicita información referente a: tipos de propagación, equipos de segunda mano, antenas, etc.

Amigo Andrés, debido a la amplitud de temas a responder tal vez sea necesario hacerlo en dos o tres veces. Intentaré ser breve y conciso.

Como tú bien dices, para empezar con buen pie y en lo referente a tipos de propagación, quizás debas centrar tu atención en principio exclusivamente en los modos *troposférica* (tropo) y *esporádica E* (esporádica). Tras un tiempo de «rodaje» en estos modos y complementando esta actividad con el aprendizaje de la telegrafía (indispensable para todo buen operador de V-UHF), podrás incursionar en el modo *dispersión meteórica* (MS) y tal vez culminar tu actividad en la meta anhelada por casi todo operador VHF, *rebote lunar* (EME). Dicho así parece sencillo, pero no cabe duda que el camino debe ser recorrido sin prisas y acumulando experiencia. En este campo no valen los «correcaminos» o improvisados, ya que los fracasos acumulados pueden hacer desistir al más optimista.

En cuanto a la práctica operativa de cada modo, hay un denominador común para todos: *respeto a los Planes de Banda* y observación de las recomendaciones operativas de cada uno de ellos hecha por la IARU. Analizándolos separadamente, la «tropo» será el modo que más utilices durante el año, y te permitirá familiarizarte con la banda y sus usuarios. Utiliza la frecuencia de 144.300 kHz sólo para lla-

### Agenda VHF

- Febrero 7 Excelentes condiciones para rebote lunar.
- Febrero 7 Máximo previsto para la lluvia meteórica Alfa Centaurida.

madas, las charlas mantenlas fuera de ella. Para que un contacto sea válido, se deben confirmar la copia de los controles y QTH locator. Las distancias que puedas alcanzar dependerán de varios factores como: tu situación geográfica, altura sobre el nivel del mar, obstáculos cercanos, nivel de ruido en la banda, potencia y antena utilizada y las propias, meteorológicas, que influyen en este modo, por citar algunos. Será de gran ayuda para detectar posibles aperturas, revisar las frecuencias de balizas, que desde tu área se puedan escuchar.

En cuanto a *esporádica*, éstas se producen mayoritariamente entre los meses de junio y julio y debido a la corta duración de las aperturas, será importante que puedas detectarlas con cierta antelación. Para esto serán elementos imprescindibles en el cuarto de radio: un televisor dotado de bandas VHF y un receptor tipo escáner que nos permitan seguir la evolución y dirección de este fenómeno durante el día. Pero no cabe duda que lo más importante (esto te lo demostrará la experiencia) es estar muchas horas «pegado» a tu estación. Las distancias con-

seguidas pueden rondar los 1.500/2.000 km y por supuesto al ser contactos DX con diferentes países, el idioma utilizado es el inglés, por lo que se hace necesario tener unos mínimos conocimientos para la realización de los contactos en esta lengua. Esto es muy sencillo ya que sólo debemos pasar indicativo, control y QTH locator; de éste, sólo el correspondiente a la cuadrícula, ej.: IM76, IM86, IN92, etc. Es vital la agilidad y brevedad ya que las aperturas pueden durar solamente algunos minutos. Si en tu área hay más estaciones activas, será importante convenir de antemano las frecuencias de trabajo de cada una durante la apertura, separándose decenas de kilohercios entre sí. Así evitaremos QRM y posteriores discusiones.

Referente a *MS* y *EME* te remito al número 90 de *CQ Radio Amateur*, Junio de 1991, página 45, allí encontrarás respuesta a estos apartados.

Acerca de tus dudas con el equipo a adquirir, creo que es una buena solución consultar la *Tienda Ham* de esta revista en busca de algún «chollo» de segunda mano, pero también la oferta actual de equipos nuevos creo que

ofrece posibilidades para todos los bolsillos, ya que tienen desde pequeños equipos multimodo monobandas hasta los sofisticados todo modo de tres o cuatro bandas. Es muy aventurado aconsejarte un modelo o marca en concreto, pues esto va en función de muchas cosas y cada uno debemos resolverlo según nuestro propio criterio y presupuesto. La gama de marcas es muy amplia y los operadores con alguna experiencia seguramente mostrarán preferencia por alguna de ellas; lo mismo te ocurrirá a tí con la que hayas escogido...

En el próximo número continuaremos dando respuesta a los temas pendientes.

73, Jorge Raúl, EA2LU

## Suelto

- *Radiobalizas en 50 MHz.* Desde Canadá y con 10 W en 50,059 MHz a través de una dipolo con polarización vertical, se halla en el aire VE3UBL (FN03) emplazada en Brougham, Ontario. Se ruega QSL vía *South Pickering ARC*, PO Box 53, Pickering, Ontario, Canadá L1V 2R2.

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# MUNDO ELECTRONICO

## INFORMACIÓN ESTRUCTURADA NUEVAS TECNOLOGÍAS

Más de 20 años de información mensual al servicio del profesional electrónico, del estudiante universitario y del postgraduado en la industria.



CON LA GARANTÍA:

### BOIXAREU EDITORES, S.A.

GRAN VIA, 594 - TEL. (93) 318 00 79 - 08007 BARCELONA

## SUSCRIBASE

# VELSAT

## TECSISCOM S.L.

Camí Vell a Gandia, s/n.  
Tel. (96) 281 61 00 - Fax 281 62 74  
46713 Bellreguard (Valencia)



## LLAMADA SELECTIVA

Para SSB, operativo a  $-6$  dB SRN

- Apto para usar en SSB, AM, FM.
- Capacidad total de 10.000 códigos.
- ANI incorporado (identifica el origen de la llamada).
- Fácil programación por teclado de códigos y opciones en memoria no volátil.
- Transponder automático de dos estados.

**E**n esta oportunidad, Miguel Angel Sánchez, ex EB4CXS, ahora EB4TT, es quien responde a nuestro cuestionario.

**Pregunta.** ¿Cuándo te iniciaste en radio?

**Respuesta.** Siendo todavía colegial. Recuerdo un receptor de lámparas que había en casa; me gustaba pasar el conmutador a OC y sintonizar emisoras comerciales de otros países. Por aquel entonces, un amigo del «cole» me comentó algo de la existencia de una estación de radioaficionado en Brunete. Lógicamente me llamaba tanto la atención que acudí con él para observar su sistema de antenas (no se veía otra cosa) ¡que curioso, un radioaficionado! Con el tiempo descubrí que se trataba de la instalación de don Jesús Martín De Córdoba, EA4AO; creo que fue la primera noticia de la existencia de radioaficionados. Transcurridos unos años, monté mi estación de escucha con indicativo EA4 424.362. El sistema de antena era un dipolo casero, y un receptor MARC, posteriormente un Yaesu 902, y a enviar controles, claro.

**P.** ¿Y tu actividad en VHF cuándo comenzó?

**R.** Lógicamente después de obtener mi indicativo EB4CXS, pero tardé algún tiempo en tener una instalación para DX. Esto me atraía muchísimo. Recuerdo que seguía mes a mes las noticias de actividad a través de las revistas. Creo que desde mis inicios he tenido muy claro que era lo que más me gustaba.

**P.** ¿Alguna experiencia o anécdota de las que no se olvidan?

**R.** Sí, como no, una tranquila y fría noche de febrero del año 1990. Una rueda

de las habituales, la charla nocturna con zapatillas puestas, y entre amigos, EA4AL, EB4CYF de EB4CXS, cambio... En el espacio libre escucho, QRZ QRZ EB8ALZ, EB8ALZ Tenerife... Sinceramente pensé que se trataba de una broma, QRZ, EB8ALZ, contesto, pero portable EA4 no... no, no es Tenerife EB8ALZ, mi nombre es Damián y estoy en Los Realejos, Tenerife, señal 55 IL18... Sinceramente no podía creerlo, en fin, completamos todos el QSO, condiciones de trabajo, etc. tres o cuatro cambios más y su señal se desvaneció completamente. Mis condiciones de trabajo eran 25 W y antena colineal, ¡alentador, no! Al margen de otras, también recuerdo mi primera esporádica. Era tal el lío que se montó en 144.300 de estaciones llamando que me puse nerviosísimo. Apagué el receptor y me marché del cuarto de radio, Hi, Hi. Pasado un cierto tiempo encendí de nuevo, la Es seguía, creo que completé 3 o 4 QSO —miedo a lo desconocido!

**P.** ¿Estás activo en concursos, hablemos de ello?

**R.** Bien, siempre he pensado que estar en el centro geográfico tiene sus ventajas e inconvenientes. Me explico, hacia Europa centro de la actividad, un montón de kilómetros, ha de ser una tropa «super», para llegar en condiciones, vamos, de las que no hay todos los días. El resto de las direcciones, perfecto para toda la actividad que tengamos en EA. Las tropa marina, aquí no funcionan y las de muy larga distancia, de vez en cuando. En cuanto a mi actividad en concursos, es interesante para probar esa modificación, ese cable, un nuevo previo o diferentes antenas, etc. y por su-

puesto tus avances operativos. Por lo demás, imaginaros en tan reducido espectro de frecuencia a «tropecientas» estaciones llamando CQ CQ concurso, el barullo es tremendo, ¡como para escuchar estaciones por debajo de S-5!

**P.** ¿Recientemente has iniciado tu actividad vía dispersión meteórica (MS), cuéntanos tus experiencias?

**R.** Mi experiencia es relativamente corta ya que soy un recién llegado a esta disciplina, aunque siempre he seguido muy de cerca los resúmenes de actividad de otras estaciones. Personalmente creo que es uno de los modos que más posibilidades ofrece, en cuanto a que con un mínimo de medios te permite hacer grandes DX. Hace unos tres años manifesté mi intención de estar dispuesto a aceptar citas y Enrique, EA2LY/4, comentó esta posibilidad en el *net europeo* de 20 metros; como consecuencia, cada vez que salía le preguntaban que ocurría con IN70. Ya en el pasado verano Enrique, EA2LY/4, me explicó el modo operativo, etc. y me preparó algunas citas, algunos QSO se completaron otros no, en fin las piedras no caen cuando uno quiere, pero la experiencia es maravillosa, los «burst» suenan a música celestial, y la RRRR finales ni que decirlos, realmene creo que compensan los madrugones... Y de las citas fallidas, pues bueno, una mañana que te has caído de la cama, eso sí un poco antes de lo habitual, Hi. Animo a quien esté indeciso, que la experiencia vale la pena.

**P.** ¿Cómo son las condiciones desde tu QTH?

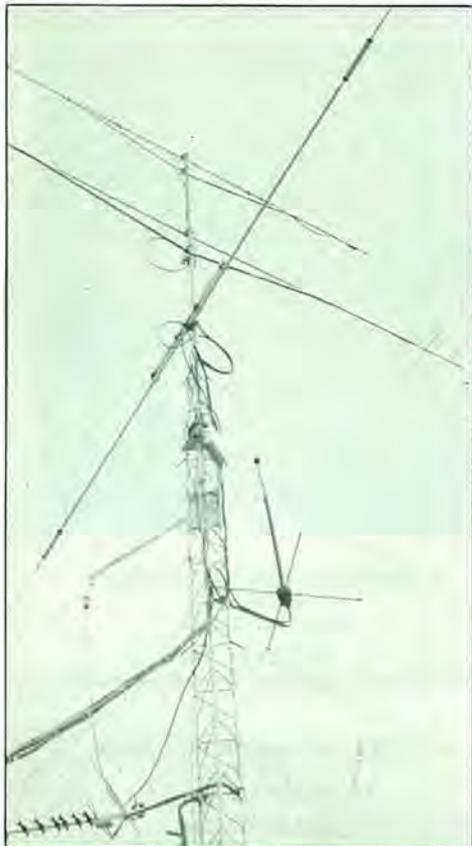
**R.** Brunete está situado más o menos en una meseta, digo más o menos porque entiendo por meseta otra cosa, a una altitud de 670 m. Dirección Norte desde 0 a 150°, perfecto muy buenas condiciones, pero de 150 a 360° tengo de todo, una pequeña elevación a menos de 1 km que es una verdadera pantalla dirección EA7. Más Gredos y Guadarrama, la sierra de Guadarrama a 17 km en línea recta, imagínaros una pantalla natural de estas características. Bueno, pero hay que conformarse, menos mal que las condiciones hacia Europa son buenas, la pena es que nos separen tantos kilómetros —hay que afinar mucho el oído!

**P.** ¿Has tenido alguna experiencia por encima de 144 MHz?

**R.** Aunque actualmente tengo el sistema de 432 desmontado, habitualmente estoy activo en esta banda. Dejé QRT el sistema de 432 MHz este verano —todo no cabe— porque deseaba probar este conjunto actual de antenas en 144 MHz de dos Yagi de 17 elementos apiladas. Pero como se desea lo máximo posible en cuestión de



Miguel Angel, EB4TT, operando durante el Concurso Nacional de UHF-SHF en IM79WG.



Instalación de antenas de EB4TT.

R. En 144 MHz, transceptor Kenwood TS-711E y Yaesu FT-736, ayudados lógicamente por un amplificador a transistores que entrega 200 W. En recepción utilizo un preamplificador de bajo factor de ruido de la casa SSB, siendo el cable desde la estación hasta el previo Celflex de 1/2", y de allí a la antena Aircom.

En 432 MHz, transceptor Yaesu FT-736 y un amplificador de RF Concepts de 100 W, preamplificador de bajo ruido SSB y cable Celflex de 1/2" hasta el previo, resto Aircom.

Antenas 144 MHz: actualmente tengo montadas dos Yagi de 17 elementos «LL», apiladas. También utilizo una de 19 elementos de Juan Caballería. 432 MHz: una Yagi de 21 elementos Tonna y 1296 MHz está en estudio.

P. ¿Cuáles son tus planes futuros?

R. Consolidar mi actividad en MS, lo que ocurre es que los EB tenemos la dificultad propia de la licencia que no nos permite hacer citas en 20 metros, y tienes que recurrir al sistema de correos con tres meses de antelación, o «dar la vara» a algún amable colega que te las prepare... bueno, hago una llamada, aprovechando la coyuntura, si en el net hubiera algún EA dispuesto a preparar algunas citas a estaciones EB

activas en MS. En otro orden sigo trabajando en mi sistema de antenas, cables, etc., para conseguir el mayor número de efectividad en los comunicados, ya que las señales aquí en Madrid son a nivel de ruido. Y, por último, compaginar mi propia actividad con las del Grupo ED1GSR. Tenemos cosas bastante interesantes en mente, uno de los primeros objetivos es ofrecer la oportunidad de trabajar el mayor número posible de bandas, esas cuadrículas y provincias en las que se echa en falta actividad. Creo que es una labor que nos atañe a todos, puesto que todos tenemos interés en nuestras bandas, pero especialmente a quienes estamos cerca, y con un mínimo de esfuerzo podemos realizarlo.

Aprovecho además esta ocasión para enviar un saludo cordial a todo el grupo: Paco, EB4YY (ex EB4CYF); Miguel Angel, EA1EVN; Manolo, EB4DYY; Diego, EA1CN, y Jon, EA2ARD, que también ha colaborado, sin ellos estos planes no serían posibles. Y por supuesto mis cordiales 73 y DX a todos los lectores de CQ Radio Amateur. EB4TT.

Gracias a tí, Miguel Angel por tu amabilidad en responder a nuestras preguntas y éxito en todos tus proyectos.

Jorge Raúl Daglio, EA2LU

bandas y todo no puede ser, optaré por montar una antena en 144 MHz y una antena en 432 MHz. Por encima de esta frecuencia, aún no tengo nada puesto en casa, pero he tenido experiencias con el grupo en expediciones, y la verdad, los 1296 MHz me han gustado. Está en mi mente montar algo en casa, pero sólo en mente, de momento. Quizás veo más factible preparar algo para 10 GHz, ya somos unos cuantos los que tenemos ganas de trabajar en esto, pero el material es difícil de conseguir y aún más ponerlo a punto y que funcione. De momento es difícil encontrar a correspondientes para estos menesteres, veremos...

P. ¿Qué le dirías al recién iniciado?

R. Buena pregunta, yo casi soy recién iniciado. Bien, observo en el que se inicia un cierto temor a consultar cosas, no sé, al menos a los que habitualmente escucho —creo que de una duda surge una pregunta— pues observo que no se pregunta demasiado. Yo preguntaba todo, consultaba y consulto opiniones de personas con más experiencia, y eso creo es positivo para mí y para cualquiera que se inicie, será que para algunos todo está muy claro, o sencillamente conformismo, no lo sé... De cualquier modo paciencia, constancia y muchas horas de escucha. No se puede pretender muchas cosas hechas en poco tiempo, ánimo y buenos DX, de vez en cuando claro...

P. ¿Cuáles son tus condiciones de trabajo?

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# ADI nagai

## PORTATIL VHF - UHF

### Un nuevo estilo en comunicación

- \* 20 memorias.
- \* Llamada selectiva con unidad DTF145.
- \* Auto power OFF.
- \* Función SAVE.
- \* Función doble escucha "dual watch".
- \* Desplazamiento standard +/- 600 KHz para repetidor.
- \* Desplazamiento no standard programable.
- \* DTMF, CTCSS opcional.

SENDER 145 / SENDER 450

Margen de frecuencias: 144.000 - 145.995 MHz / 430 - 440 MHz  
 Modulación: F3  
 Tensión de alimentación: 6.0 - 16 Vc.c.  
 Tensión nominal: 7.2 V.  
 Dimensiones: 83.5 mm x 55 mm x 31 mm (sin batería ni antena).

Potencia de salida: 5 w (HI) 2.5 w (MID) 0.35 w (LOW)  
 Espurias y armónicos: -60 dB.  
 Frecuencias F.L.: 21.8 MHz - 455 KHz / 23.05 MHz - 455 KHz.  
 Sensibilidad: -10 dB u para 12 dB SINAD  
 Potencia de calidad audio: 250 mW



¿Quieres ser NUESTRO DISTRIBUIDOR de zona?

**SITELSA**  
 TELECOMUNICACIONES

Vía Augusta, 186 - 08021 BARCELONA  
 Tel. 93/414 01 92 (centralita) 93/414 33 72 (directo) Fax 93/414 25 33

# Resultados del Concurso «CQ World-Wide VHF WPX», 1992

Las cifras tras los indicativos son: puntuación final, número de QSO (incluyendo los de multiplicador por banda y los hechos en CW), total combinado de prefijos y cuadrículas, número de cuadrículas activadas (en el caso de todoterrenos), bandas de operación (A = 50, 7 = 70, B = 144, C = 222, D = 432, 9 = 902, E = 1296, F = 2304, G = 3456, H = 5670, I = 10 GHz, J = 24 GHz, L = luz). Los ganadores de certificados aparecen en negrita.

## MONOOPERADOR ESTACION FIJA NORTEAMERICA

| UNITED STATES |               |            |            |                  |
|---------------|---------------|------------|------------|------------------|
| N1FUS         | 104           | 8          | 13         | B                |
| W1ENZ         | 70            | 7          | 10         | B                |
| <b>WA2TEO</b> | <b>31,506</b> | <b>177</b> | <b>178</b> | <b>ABCD9E</b>    |
| KA2MCU        | 10,640        | 133        | 80         | ABCDE            |
| KB2FTX        | 5,986         | 82         | 73         | AB               |
| WY2H          | 3,600         | 80         | 45         | BD               |
| WA2BAH        | 1,650         | 50         | 33         | ABCDE            |
| <b>W3ZZ</b>   | <b>40,512</b> | <b>211</b> | <b>192</b> | <b>ABCDE</b>     |
| KB3PW         | 4,998         | 147        | 34         | D9EFFGH          |
| AC3T          | 4,661         | 59         | 79         | A<br>(Opr. KA3B) |
| WR3E          | 650           | 26         | 25         | B                |
| <b>WB4DBB</b> | <b>55,944</b> | <b>259</b> | <b>216</b> | <b>ABCD9E1</b>   |
| KC4YO         | 27,370        | 161        | 170        | ABCD             |
| KM4XW         | 8,829         | 81         | 109        | ABD              |
| N4HB          | 6,984         | 97         | 72         | ABCD9E           |
| KN4QS         | 6,966         | 81         | 86         | ABD              |
| K4SC          | 1,326         | 51         | 26         | A                |
| AD4F          | 1,260         | 28         | 45         | A                |
| <b>KY5N</b>   | <b>65,340</b> | <b>270</b> | <b>242</b> | <b>A</b>         |
| <b>W5EWD</b>  | <b>42,218</b> | <b>209</b> | <b>202</b> | <b>ABD</b>       |
| WB5IGF        | 16,896        | 128        | 132        | ABCD9E           |
| <b>KC6WLC</b> | <b>7,326</b>  | <b>99</b>  | <b>74</b>  | <b>ABC</b>       |
| W6PFE         | 1,974         | 42         | 47         | AB               |
| W6RCW         | 920           | 23         | 40         | B                |
| W6AXX         | 750           | 25         | 30         | B                |
| <b>KE7CX</b>  | <b>31,856</b> | <b>181</b> | <b>176</b> | <b>ABCD9</b>     |
| W7HAH         | 17,526        | 127        | 138        | ABD              |
| W7US          | 2,448         | 48         | 51         | ABD              |
| WB7QBC        | 2,322         | 43         | 54         | A                |
| N7BUP         | 2,166         | 38         | 57         | AB               |
| N3EG/7        | 1,656         | 36         | 46         | ABD              |
| W7ABX         | 510           | 17         | 30         | A                |
| <b>KE8FD</b>  | <b>36,652</b> | <b>196</b> | <b>187</b> | <b>ABCDE</b>     |
| WZ8D          | 18,864        | 131        | 144        | ABCD             |
| <b>WA8QNR</b> | <b>11,716</b> | <b>101</b> | <b>116</b> | <b>AB</b>        |
| N8AXA         | 6,240         | 78         | 80         | ABCD             |
| K2UOP/8       | 1,365         | 35         | 39         | ABCDE            |
| <b>WB9GKA</b> | <b>4,180</b>  | <b>55</b>  | <b>76</b>  | <b>ABCD</b>      |
| WB8YFE/9      | 1,288         | 28         | 46         | AB               |
| <b>N0LL</b>   | <b>27,885</b> | <b>165</b> | <b>169</b> | <b>ABCDE</b>     |
| AA6TT/0       | 25,428        | 156        | 163        | AB               |
| WQ0P          | 23,408        | 154        | 152        | ABCDE            |
| WB0CQO        | 11,484        | 99         | 116        | ABD              |
| NT0V          | 3,468         | 51         | 68         | ABD              |
| WQJRP         | 2,970         | 45         | 66         | ABCD             |
| N0DQS         | 1,088         | 32         | 34         | B                |
| KM0A          | 242           | 11         | 22         | AB               |
| <b>CANADA</b> |               |            |            |                  |
| <b>CJ1MQ</b>  | <b>2,491</b>  | <b>47</b>  | <b>53</b>  | <b>ABD</b>       |
|               |               |            |            | (Opr. VE1MQ)     |

| EUROPA  |        |     |     |     |
|---------|--------|-----|-----|-----|
| GERMANY |        |     |     |     |
| DL1ZC   | 62,560 | 340 | 184 | BDE |
| SPAIN   |        |     |     |     |
| EB5IJS  | 2,279  | 53  | 43  | B   |
| EH3DZG  | 1,560  | 39  | 40  | A   |
| EB2CSB  | 288    | 16  | 18  | B   |
| EB1EJB  | 121    | 11  | 11  | BD  |

| BALERIC ISLAND |       |    |    |   |
|----------------|-------|----|----|---|
| EA6SA          | 2,214 | 54 | 41 | B |
| AN6YY          | 120   | 10 | 12 | B |
| AN6ZG          | 70    | 10 | 7  | D |

| FRANCE |     |    |    |   |
|--------|-----|----|----|---|
| FD1PBL | 380 | 19 | 19 | B |

| ITALY  |     |    |    |   |
|--------|-----|----|----|---|
| IV3VFP | 288 | 16 | 18 | A |

| BELGIUM |        |     |    |   |
|---------|--------|-----|----|---|
| ON4KIP  | 14,155 | 149 | 95 | B |

| ASIA   |       |    |    |     |
|--------|-------|----|----|-----|
| JAPAN  |       |    |    |     |
| JE1HXZ | 1,584 | 48 | 33 | ABD |

**MULTIOPERADOR ESTACION FIJA  
CLASE I**  
No se han recibido listas en esta categoría.

**MULTIOPERADOR ESTACION FIJA  
CLASE II  
NORTEAMERICA**

| UNITED STATES |        |     |     |      |
|---------------|--------|-----|-----|------|
| N4KWX         | 6,461  | 71  | 91  | ABD  |
| N7AVK         | 85,905 | 345 | 249 | ABCD |
| KM0L          | 840    | 28  | 30  | B    |

| EUROPA     |        |     |     |     |
|------------|--------|-----|-----|-----|
| SPAIN      |        |     |     |     |
| EA3/EH3ADW | 31,161 | 221 | 141 | ABD |
| EA3CQQ     | 3,096  | 72  | 43  | BDE |

| SLOVENIA |        |     |     |   |
|----------|--------|-----|-----|---|
| YZ3TTI   | 18,908 | 163 | 116 | B |

**MONOOPERADOR PORTABLE  
NORTEAMERICA**

| UNITED STATES |        |     |     |       |
|---------------|--------|-----|-----|-------|
| WA2HFI        | 3,186  | 54  | 59  | AB    |
| N6NB          | 94,500 | 350 | 270 | ABCDE |
| WB7Q          | 15     | 3   | 5   | B     |

| CANADA |       |    |    |              |
|--------|-------|----|----|--------------|
| VY2QST | 1,218 | 29 | 42 | A            |
|        |       |    |    | (Opr. W1AIM) |

| EUROPA   |       |    |    |    |
|----------|-------|----|----|----|
| SPAIN    |       |    |    |    |
| EA1FBF/P | 2,420 | 55 | 44 | B  |
| EA3TJ/P  | 2,360 | 59 | 40 | BD |
| EA1FES   | 486   | 27 | 18 | B  |
| EA1FCW/P | 315   | 21 | 15 | B  |
| EA1BFZ/P | 234   | 13 | 18 | B  |

| SLOVENIA |       |    |    |   |
|----------|-------|----|----|---|
| YU3GO    | 4,544 | 71 | 64 | A |



**MULTIOPERADOR PORTABLE  
CLASE I  
NORTEAMERICA**

| UNITED STATES |        |     |     |       |
|---------------|--------|-----|-----|-------|
| NW7O          | 26,474 | 217 | 122 | ABCDE |

**MULTIOPERADOR PORTABLE  
CLASE II  
NORTEAMERICA**

| UNITED STATES |        |     |     |        |
|---------------|--------|-----|-----|--------|
| AF1T          | 1,809  | 67  | 27  | B9EFGI |
| KA1LMR        | 315    | 21  | 15  | BCD    |
| N5MHZ         | 9,990  | 111 | 90  | A      |
| N7AMA         | 44,943 | 213 | 211 | AB     |

| MEXICO |       |    |    |     |
|--------|-------|----|----|-----|
| XA5T   | 6,885 | 81 | 85 | ABD |

| SUDAMERICA |        |     |    |     |
|------------|--------|-----|----|-----|
| VENEZUELA  |        |     |    |     |
| YV25ARV    | 16,380 | 210 | 78 | ABD |
| YW5N       | 12,804 | 194 | 66 | ABD |

| EUROPA        |        |     |     |    |
|---------------|--------|-----|-----|----|
| SPAIN         |        |     |     |    |
| AM1/EH1DVY /P | 15,246 | 126 | 121 | AB |
| EA1RCI        | 425    | 25  | 17  | B  |

| BELGIUM  |        |     |     |   |
|----------|--------|-----|-----|---|
| ON4ALF/P | 21,888 | 192 | 114 | B |

| THE NETHERLANDS |        |     |     |    |
|-----------------|--------|-----|-----|----|
| PA6VHF /PE0WGA  | 21,762 | 186 | 117 | AB |

| SLOVENIA |       |    |    |   |
|----------|-------|----|----|---|
| YU3R     | 5,360 | 80 | 67 | B |

**ESTACIONES TODOTERRENO  
NORTEAMERICA**

| UNITED STATES |        |     |     |     |              |
|---------------|--------|-----|-----|-----|--------------|
| W2UC          | 1,404  | 52  | 27  | R 2 | BD           |
|               |        |     |     |     | (Opr. N2KUN) |
| NK4Q          | 2,419  | 41  | 59  | R 5 | B            |
| WB9AJZ/6      | 12,880 | 112 | 115 | R 4 | ABD          |
| K6AAW         | 6,305  | 65  | 97  | R 7 | BD           |
| NC7K          | 9,284  | 91  | 102 | R 8 | ABD          |
| AJ0E          | 73,377 | 263 | 279 | R 9 | ABCDE        |
| KB0CY         | 273    | 13  | 21  | R 2 | AB           |

| CANADA |     |    |    |     |  |
|--------|-----|----|----|-----|--|
| VE1SLM | 493 | 17 | 29 | R 4 | AB <input checked="" type="checkbox"/> |

# PREDICCIONES

## ORBITAS DE SATELITES

### RS-10/11

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 28310  | 0 42 23 | 11.2  |
| 16 2 93 | 28324  | 1 12 16 | 22.2  |
| 17 2 93 | 28338  | 1 42 9  | 33.2  |
| 18 2 93 | 28351  | 0 27 2  | 17.7  |
| 19 2 93 | 28365  | 0 56 55 | 28.7  |
| 20 2 93 | 28379  | 1 26 47 | 39.7  |
| 21 2 93 | 28392  | 0 11 41 | 24.2  |
| 22 2 93 | 28406  | 0 41 33 | 35.2  |
| 23 2 93 | 28420  | 1 11 26 | 46.2  |
| 24 2 93 | 28434  | 1 41 19 | 57.2  |
| 25 2 93 | 28447  | 0 26 12 | 41.7  |
| 26 2 93 | 28461  | 0 56 5  | 52.7  |
| 27 2 93 | 28475  | 1 25 58 | 63.7  |
| 28 2 93 | 28488  | 0 10 51 | 48.2  |
| 1 3 93  | 28502  | 0 40 44 | 59.2  |
| 2 3 93  | 28516  | 1 10 37 | 70.2  |
| 3 3 93  | 28530  | 1 40 30 | 81.2  |
| 4 3 93  | 28543  | 0 25 23 | 65.7  |
| 5 3 93  | 28557  | 0 55 16 | 76.7  |
| 6 3 93  | 28571  | 1 25 8  | 87.7  |
| 7 3 93  | 28584  | 0 10 2  | 72.2  |
| 8 3 93  | 28598  | 0 39 54 | 83.1  |
| 9 3 93  | 28612  | 1 9 47  | 94.1  |
| 10 3 93 | 28626  | 1 39 40 | 105.1 |
| 11 3 93 | 28639  | 0 24 33 | 89.6  |
| 12 3 93 | 28653  | 0 54 26 | 100.6 |
| 13 3 93 | 28667  | 1 24 19 | 111.6 |
| 14 3 93 | 28680  | 0 9 12  | 96.1  |

### OSCAR-11

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 47878  | 0 52 19 | 80.1  |
| 16 2 93 | 47893  | 1 23 55 | 88.0  |
| 17 2 93 | 47907  | 0 17 24 | 71.4  |
| 18 2 93 | 47922  | 0 48 60 | 79.4  |
| 19 2 93 | 47937  | 1 20 36 | 87.3  |
| 20 2 93 | 47951  | 0 14 5  | 70.7  |
| 21 2 93 | 47966  | 0 45 41 | 78.6  |
| 22 2 93 | 47981  | 1 17 17 | 86.5  |
| 23 2 93 | 47995  | 0 10 46 | 69.9  |
| 24 2 93 | 48010  | 0 42 22 | 77.9  |
| 25 2 93 | 48025  | 1 13 58 | 85.8  |
| 26 2 93 | 48039  | 0 7 27  | 69.2  |
| 27 2 93 | 48054  | 0 39 3  | 77.1  |
| 28 2 93 | 48069  | 1 10 39 | 85.0  |
| 1 3 93  | 48083  | 0 4 9   | 48.4  |
| 2 3 93  | 48098  | 0 35 44 | 76.4  |
| 3 3 93  | 48113  | 1 7 20  | 84.3  |
| 4 3 93  | 48127  | 0 0 50  | 67.7  |
| 5 3 93  | 48142  | 0 32 26 | 75.6  |
| 6 3 93  | 48157  | 1 4 2   | 83.5  |
| 7 3 93  | 48172  | 1 35 37 | 91.5  |
| 8 3 93  | 48186  | 0 29 7  | 74.9  |
| 9 3 93  | 48201  | 1 0 43  | 82.8  |
| 10 3 93 | 48216  | 1 32 19 | 90.7  |
| 11 3 93 | 48230  | 0 25 48 | 74.1  |
| 12 3 93 | 48245  | 0 57 24 | 82.0  |
| 13 3 93 | 48260  | 1 28 60 | 90.0  |
| 14 3 93 | 48274  | 0 22 29 | 73.4  |

### UOS/0-14

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 15997  | 0 41 19 | 23.4  |
| 16 2 93 | 16011  | 0 12 14 | 16.1  |
| 17 2 93 | 16026  | 1 23 56 | 34.0  |
| 18 2 93 | 16040  | 0 54 51 | 26.8  |
| 19 2 93 | 16054  | 0 25 46 | 19.5  |
| 20 2 93 | 16069  | 1 37 28 | 37.4  |
| 21 2 93 | 16083  | 1 8 23  | 30.1  |
| 22 2 93 | 16097  | 0 39 18 | 22.8  |
| 23 2 93 | 16111  | 0 10 13 | 15.6  |
| 24 2 93 | 16126  | 1 21 55 | 33.5  |
| 25 2 93 | 16140  | 0 52 50 | 26.2  |
| 26 2 93 | 16154  | 0 23 45 | 18.9  |
| 27 2 93 | 16169  | 1 35 26 | 36.8  |
| 28 2 93 | 16183  | 1 6 21  | 29.6  |
| 1 3 93  | 16197  | 0 37 16 | 22.3  |
| 2 3 93  | 16211  | 0 8 11  | 15.0  |
| 3 3 93  | 16226  | 1 19 53 | 32.9  |
| 4 3 93  | 16240  | 0 50 48 | 25.7  |
| 5 3 93  | 16254  | 0 21 43 | 18.4  |
| 6 3 93  | 16269  | 1 33 25 | 36.3  |
| 7 3 93  | 16283  | 1 4 20  | 29.0  |
| 8 3 93  | 16297  | 0 35 15 | 21.7  |
| 9 3 93  | 16311  | 0 6 10  | 14.5  |
| 10 3 93 | 16326  | 1 17 52 | 32.4  |
| 11 3 93 | 16340  | 0 48 47 | 25.1  |
| 12 3 93 | 16354  | 0 19 42 | 17.8  |
| 13 3 93 | 16369  | 1 31 24 | 35.7  |
| 14 3 93 | 16383  | 1 2 19  | 28.5  |

### PAC/0-16

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 15998  | 0 48 8  | 24.6  |
| 16 2 93 | 16012  | 0 18 59 | 17.3  |
| 17 2 93 | 16027  | 1 30 36 | 35.2  |
| 18 2 93 | 16041  | 1 1 27  | 27.9  |
| 19 2 93 | 16055  | 0 32 19 | 20.6  |
| 20 2 93 | 16069  | 0 3 10  | 13.3  |
| 21 2 93 | 16084  | 1 14 47 | 31.2  |
| 22 2 93 | 16098  | 0 45 38 | 23.9  |
| 23 2 93 | 16112  | 0 14 29 | 16.6  |
| 24 2 93 | 16127  | 1 28 7  | 34.5  |
| 25 2 93 | 16141  | 0 58 58 | 27.2  |
| 26 2 93 | 16155  | 0 29 49 | 19.9  |
| 27 2 93 | 16169  | 0 0 40  | 12.6  |
| 28 2 93 | 16184  | 1 12 18 | 30.5  |
| 1 3 93  | 16198  | 0 43 9  | 23.2  |
| 2 3 93  | 16212  | 0 13 60 | 15.9  |
| 3 3 93  | 16227  | 1 25 38 | 33.8  |
| 4 3 93  | 16241  | 0 56 29 | 26.5  |
| 5 3 93  | 16255  | 0 27 20 | 19.2  |
| 6 3 93  | 16270  | 1 38 57 | 37.1  |
| 7 3 93  | 16284  | 1 9 48  | 29.8  |
| 8 3 93  | 16298  | 0 40 39 | 22.5  |
| 9 3 93  | 16312  | 0 11 31 | 15.3  |
| 10 3 93 | 16327  | 1 23 8  | 33.2  |
| 11 3 93 | 16341  | 0 53 59 | 25.9  |
| 12 3 93 | 16355  | 0 24 50 | 18.6  |
| 13 3 93 | 16370  | 1 36 28 | 36.5  |
| 14 3 93 | 16384  | 1 7 19  | 29.2  |

### DOV/0-17

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 15999  | 0 49 22 | 24.0  |
| 16 2 93 | 16013  | 0 20 6  | 16.7  |
| 17 2 93 | 16028  | 1 31 35 | 34.6  |
| 18 2 93 | 16042  | 1 2 19  | 27.3  |
| 19 2 93 | 16056  | 0 33 2  | 19.9  |
| 20 2 93 | 16070  | 0 3 46  | 12.6  |
| 21 2 93 | 16085  | 1 15 15 | 30.5  |
| 22 2 93 | 16099  | 0 45 59 | 23.1  |
| 23 2 93 | 16113  | 0 16 42 | 15.8  |
| 24 2 93 | 16128  | 1 28 12 | 33.7  |
| 25 2 93 | 16142  | 0 58 55 | 26.4  |
| 26 2 93 | 16156  | 0 29 39 | 19.0  |
| 27 2 93 | 16170  | 0 0 22  | 11.7  |
| 28 2 93 | 16185  | 1 11 52 | 29.6  |
| 1 3 93  | 16199  | 0 42 35 | 22.2  |
| 2 3 93  | 16213  | 0 13 19 | 14.9  |
| 3 3 93  | 16228  | 1 24 48 | 32.8  |
| 4 3 93  | 16242  | 0 55 32 | 25.5  |
| 5 3 93  | 16256  | 0 26 15 | 18.1  |
| 6 3 93  | 16271  | 1 37 45 | 36.0  |
| 7 3 93  | 16285  | 1 8 28  | 28.7  |
| 8 3 93  | 16299  | 0 39 12 | 21.3  |
| 9 3 93  | 16313  | 0 9 55  | 14.0  |
| 10 3 93 | 16328  | 1 21 25 | 31.9  |
| 11 3 93 | 16342  | 0 52 8  | 24.6  |
| 12 3 93 | 16356  | 0 22 52 | 17.2  |
| 13 3 93 | 16371  | 1 34 21 | 35.1  |
| 14 3 93 | 16385  | 1 5 5   | 27.8  |

### WEB/0-18

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 15999  | 0 3 35  | 12.3  |
| 16 2 93 | 16014  | 1 15 6  | 30.2  |
| 17 2 93 | 16028  | 0 45 50 | 22.9  |
| 18 2 93 | 16042  | 0 16 34 | 15.6  |
| 19 2 93 | 16057  | 1 28 4  | 33.4  |
| 20 2 93 | 16071  | 0 58 48 | 26.1  |
| 21 2 93 | 16085  | 0 29 33 | 18.8  |
| 22 2 93 | 16099  | 0 0 17  | 11.5  |
| 23 2 93 | 16114  | 1 11 47 | 29.3  |
| 24 2 93 | 16128  | 0 42 31 | 22.0  |
| 25 2 93 | 16142  | 0 13 15 | 14.7  |
| 26 2 93 | 16157  | 1 24 46 | 32.6  |
| 27 2 93 | 16171  | 0 55 30 | 25.2  |
| 28 2 93 | 16185  | 0 26 14 | 17.9  |
| 1 3 93  | 16200  | 1 37 44 | 35.8  |
| 2 3 93  | 16214  | 1 8 28  | 28.5  |
| 3 3 93  | 16228  | 0 39 13 | 21.1  |
| 4 3 93  | 16242  | 0 9 57  | 13.8  |
| 5 3 93  | 16257  | 1 21 27 | 31.7  |
| 6 3 93  | 16271  | 0 52 11 | 24.4  |
| 7 3 93  | 16285  | 0 22 55 | 17.0  |
| 8 3 93  | 16300  | 1 34 26 | 34.9  |
| 9 3 93  | 16314  | 1 5 10  | 27.6  |
| 10 3 93 | 16328  | 0 35 54 | 20.2  |
| 11 3 93 | 16342  | 0 6 38  | 12.9  |
| 12 3 93 | 16357  | 1 18 8  | 30.8  |
| 13 3 93 | 16371  | 0 48 53 | 23.5  |
| 14 3 93 | 16385  | 0 19 37 | 16.1  |

### LUS/0-19

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 16000  | 0 17 34 | 16.2  |
| 16 2 93 | 16015  | 1 28 59 | 34.1  |
| 17 2 93 | 16029  | 0 59 38 | 26.7  |
| 18 2 93 | 16043  | 0 30 18 | 19.4  |
| 19 2 93 | 16057  | 0 0 57  | 12.0  |
| 20 2 93 | 16072  | 1 12 22 | 29.9  |
| 21 2 93 | 16086  | 0 43 1  | 22.5  |
| 22 2 93 | 16100  | 0 13 40 | 15.2  |
| 23 2 93 | 16115  | 1 25 5  | 33.0  |
| 24 2 93 | 16129  | 0 55 44 | 25.7  |
| 25 2 93 | 16143  | 0 26 24 | 18.3  |
| 26 2 93 | 16158  | 1 37 48 | 36.2  |
| 27 2 93 | 16172  | 1 8 28  | 28.8  |
| 28 2 93 | 16186  | 0 39 7  | 21.5  |
| 1 3 93  | 16200  | 0 9 46  | 14.2  |
| 2 3 93  | 16215  | 1 21 11 | 32.0  |
| 3 3 93  | 16229  | 0 51 50 | 24.7  |
| 4 3 93  | 16243  | 0 22 30 | 17.3  |
| 5 3 93  | 16258  | 1 33 54 | 35.2  |
| 6 3 93  | 16272  | 1 4 34  | 27.8  |
| 7 3 93  | 16286  | 0 35 13 | 20.5  |
| 8 3 93  | 16300  | 0 5 52  | 13.1  |
| 9 3 93  | 16315  | 1 17 17 | 31.0  |
| 10 3 93 | 16329  | 0 47 56 | 23.6  |
| 11 3 93 | 16343  | 0 18 36 | 16.3  |
| 12 3 93 | 16358  | 1 30 0  | 34.2  |
| 13 3 93 | 16372  | 1 0 40  | 26.8  |
| 14 3 93 | 16386  | 0 31 19 | 19.5  |

### OSCAR-21

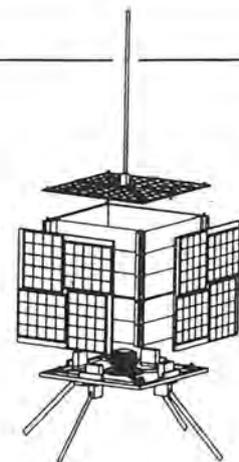
| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 10266  | 1 3 6   | 18.5  |
| 16 2 93 | 10280  | 1 30 38 | 27.1  |
| 17 2 93 | 10293  | 0 13 20 | 9.4   |
| 18 2 93 | 10307  | 0 40 51 | 18.0  |
| 19 2 93 | 10321  | 1 8 23  | 26.7  |
| 20 2 93 | 10335  | 1 35 54 | 35.3  |
| 21 2 93 | 10348  | 0 18 36 | 17.6  |
| 22 2 93 | 10362  | 0 46 8  | 26.3  |
| 23 2 93 | 10376  | 1 13 39 | 34.9  |
| 24 2 93 | 10390  | 1 41 11 | 43.6  |
| 25 2 93 | 10403  | 0 23 53 | 25.9  |
| 26 2 93 | 10417  | 0 51 24 | 34.5  |
| 27 2 93 | 10431  | 1 18 56 | 43.2  |
| 28 2 93 | 10444  | 0 1 38  | 25.5  |
| 1 3 93  | 10458  | 0 29 10 | 34.1  |
| 2 3 93  | 10472  | 0 56 41 | 42.8  |
| 3 3 93  | 10486  | 1 24 12 | 51.4  |
| 4 3 93  | 10499  | 0 6 55  | 33.7  |
| 5 3 93  | 10513  | 0 34 26 | 42.4  |
| 6 3 93  | 10527  | 1 1 58  | 51.0  |
| 7 3 93  | 10541  | 1 29 29 | 59.6  |
| 8 3 93  | 10554  | 0 12 11 | 42.0  |
| 9 3 93  | 10568  | 0 39 43 | 50.6  |
| 10 3 93 | 10582  | 1 7 14  | 59.9  |
| 11 3 93 | 10596  | 1 34 46 | 67.9  |
| 12 3 93 | 10609  | 0 17 28 | 50.2  |
| 13 3 93 | 10623  | 0 44 59 | 58.8  |
| 14 3 93 | 10637  | 1 12 31 | 67.5  |

### RS-12/13

| FECHA   | ORBITA | HORA    | LONG. |
|---------|--------|---------|-------|
| 15 2 93 | 10174  | 0 2 43  | 132.4 |
| 16 2 93 | 10188  | 0 38 47 | 141.1 |
| 17 2 93 | 10202  | 0 58 52 | 149.9 |
| 18 2 93 | 10216  | 1 26 56 | 158.7 |
| 19 2 93 | 10229  | 0 10 9  | 141.1 |
| 20 2 93 | 10243  | 0 38 13 | 149.9 |
| 21 2 93 | 10257  | 1 6 17  | 158.7 |
| 22 2 93 | 10271  | 1 34 22 | 167.5 |
| 23 2 93 | 10284  | 0 17 34 | 149.9 |

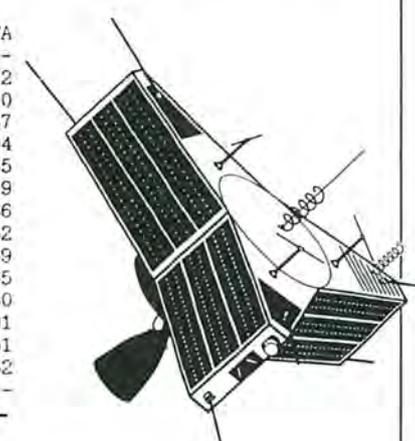
**PARAMETROS CIRCULARES**

| Nombre   | Periodo  | Deriva  | Or.Ref | Dia      | Hora  | RQX | Inclin. | Alt  | Entradas               | Salidas              | En.Robot       | Sa.Robot            | Balizas    |
|----------|----------|---------|--------|----------|-------|-----|---------|------|------------------------|----------------------|----------------|---------------------|------------|
| RS-10/11 | 104.9918 | 26.3736 | 28103  | 31-12-92 | 00:16 | 154 | 82.9266 | 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           |                |                     |            |
| RS-12/13 | 104.8615 | 26.3411 | 9968   | 31-12-92 | 00:00 | 106 | 82.9228 | 984  | 145.912/959            | 29.408/454           | BALIZAS        | 29.408/454          |            |
| UOS/O-14 | 100.7762 | 25.1937 | 15784  | 31-12-92 | 01:10 | 31  | 98.6293 | 791  | BALIZA                 | 435.070              | AFSK AX.25     |                     |            |
| PAC/O-16 | 100.7717 | 25.1925 | 15785  | 31-12-92 | 01:19 | 32  | 98.6343 | 796  | EN-145.900-920-940-960 | SA:437.025 y 437.050 | PSK            |                     |            |
| DOV/O-17 | 100.7621 | 25.1901 | 15786  | 31-12-92 | 01:22 | 33  | 98.6338 | 796  | BALIZA                 | 145.825              | FM 1200        | AX.25               |            |
| WEB/O-18 | 100.7648 | 25.1907 | 15786  | 31-12-92 | 00:36 | 21  | 98.6340 | 796  | BALIZA                 | 437.075 y 437.100    | PSK 1200       | AX.25               |            |
| LOS/O-19 | 100.7580 | 25.1890 | 15787  | 31-12-92 | 00:51 | 25  | 98.6357 | 797  | EN-145.840-860-880-900 | SA:437.150           | PSK y 437.125  | CW                  |            |
| OSCAR-21 | 104.8233 | 26.3315 | 10060  | 31-12-92 | 01:12 | 354 | 82.9228 | 987  | 435.022/102            | 145.852/932          | BALIZAS        | 145.819/952/987/948 |            |
| OSCAR-22 | 100.2832 | 25.0711 | 8097   | 31-12-92 | 01:21 | 41  | 98.4937 | 779  | 145.900                | 435.910-950          | AFSK 9600/1200 |                     |            |
| KITSAT-A | 112.7155 | 28.4173 | 2212   | 31-12-92 | 00:49 | 245 | 66.0799 | 1315 | 145.850-900            | 435.166              | AFSK 9600      | DSP 145.975         |            |



**PARAMETROS ELIPTICOS**

| NOMBRE   | EPOCA        | INCL   | RAAN    | EXCE    | AR.FG   | AN.ME   | MOV.M    | CAIDA   | ORBITA |
|----------|--------------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|--------|
| OSCAR-10 | 92 347.64124 | 26.971 | 49.962  | 0.60188 | 40.523  | 351.467 | 2.05879  | -8.6E-7 | 7142   |
| UOS/O-11 | 92 346.08495 | 97.831 | 14.643  | 0.00108 | 240.249 | 119.762 | 14.68776 | 7.2E-6  | 46910  |
| OSCAR-13 | 92 349.00008 | 57.524 | 344.540 | 0.72811 | 303.318 | 6.936   | 2.09726  | -2.5E-6 | 3447   |
| RS-10/11 | 92 352.60843 | 82.926 | 12.826  | 0.00131 | 99.628  | 260.636 | 13.72303 | 9.7E-7  | 27494  |
| UOS/O-14 | 92 351.69970 | 98.629 | 71.905  | 0.00114 | 0.718   | 359.401 | 14.29712 | 2.2E-6  | 15135  |
| PAC/O-16 | 92 347.71856 | 98.634 | 68.687  | 0.00122 | 16.054  | 344.102 | 14.29772 | 2.0E-6  | 15079  |
| DOV/O-17 | 92 346.74579 | 98.633 | 67.884  | 0.00119 | 19.036  | 341.036 | 14.29902 | 1.8E-6  | 15066  |
| WEB/O-18 | 92 346.43310 | 98.634 | 67.594  | 0.00119 | 25.408  | 334.777 | 14.29888 | 1.3E-6  | 12062  |
| LUS/O-19 | 92 348.26579 | 98.635 | 69.570  | 0.00133 | 13.239  | 346.913 | 14.28975 | 2.0E-6  | 15089  |
| FUJ/O-20 | 92 349.70249 | 99.063 | 234.591 | 0.05414 | 144.330 | 219.527 | 12.83214 | 2.0E-8  | 13365  |
| OSCAR-21 | 92 352.64559 | 82.943 | 187.162 | 0.00354 | 165.433 | 194.784 | 13.74503 | 1.0E-6  | 9450   |
| RS-12/13 | 92 347.70090 | 82.922 | 60.418  | 0.00279 | 204.099 | 155.885 | 13.74008 | 5.9E-7  | 9291   |
| OSCAR-22 | 92 352.06827 | 98.493 | 64.958  | 0.00077 | 117.698 | 242.500 | 14.36748 | 2.7E-6  | 7451   |
| KIT/O-23 | 92 343.55100 | 66.079 | 3.323   | 0.00136 | 231.262 | 128.718 | 12.86274 | 0.0E-0  | 1532   |



**OSCAR 13**

**QTH MADRID**

| ORBITA | ADS-Aparición      | Maxima elevación |
|--------|--------------------|------------------|
| DA/ME  | HR:MI AZI FAS      | RR:MI AZI EL FAS |
| 3577   | 15/02 00.40 326 24 | 02.35 315 24 67  |
| 3578   | 15/02 01.15 133 5  | 11.40 68 29 15   |
| 3579   | 15/02 23.25 320 21 | 14.05 31 33 70   |
| 3580   | 16/02 01.15 94 8   | 19.45 52 17 19   |
| 3581   | 16/02 22.09 313 18 | 00.34 308 44 72  |
| 3582   | 17/02 09.19 64 12  | 09.54 38 8 25    |
| 3583   | 17/02 20.54 305 15 | 23.34 307 54 75  |
| 3584   | 18/02 08.44 33 24  | 09.14 24 1 35    |
| 3585   | 18/02 19.39 295 12 | 22.44 309 65 81  |
| 3587   | 19/02 18.29 285 11 | 22.09 316 72 93  |
| 3589   | 20/02 17.14 268 8  | 22.04 319 85 114 |
| 3591   | 21/02 16.04 253 6  | 22.02 140 86 141 |
| 3593   | 22/02 14.54 234 5  | 15.24 330 78 16  |
| 3594   | 23/02 03.59 340 42 | 04.44 336 2 59   |
| 3595   | 23/02 13.49 213 6  | 14.09 77 85 13   |
| 3596   | 24/02 02.29 337 33 | 03.44 328 8 61   |
| 3597   | 24/02 12.39 190 5  | 12.59 95 66 12   |
| 3598   | 25/02 01.09 332 28 | 02.44 321 15 64  |
| 3599   | 25/02 11.34 158 5  | 11.49 95 46 11   |
| 3600   | 25/02 23.49 324 23 | 01.44 315 24 66  |
| 3601   | 26/02 10.29 127 6  | 10.49 72 30 13   |
| 3602   | 26/02 22.34 320 20 | 00.44 311 33 69  |
| 3603   | 27/02 09.24 106 6  | 09.54 54 17 18   |
| 3604   | 27/02 21.19 313 17 | 23.44 307 44 71  |
| 3605   | 28/02 08.29 69 11  | 09.04 39 8 24    |
| 3606   | 28/02 20.04 305 14 | 02.49 306 54 75  |
| 3607   | 01/03 07.54 34 23  | 08.24 25 1 34    |
| 3608   | 01/03 18.54 297 13 | 21.54 308 64 80  |
| 3610   | 02/03 17.39 283 9  | 21.19 315 76 91  |
| 3612   | 03/03 16.29 271 8  | 21.14 317 86 114 |
| 3614   | 04/03 15.19 256 7  | 21.14 142 86 139 |
| 3616   | 05/03 14.09 237 6  | 14.34 310 77 15  |
| 3617   | 06/03 03.14 340 42 | 03.14 340 1 42   |
| 3618   | 06/03 17.59 216 4  | 13.54 178 84 12  |
| 3619   | 07/03 01.44 334 34 | 02.59 328 8 62   |
| 3620   | 07/03 11.54 188 5  | 12.09 114 68 11  |
| 3622   | 08/03 00.24 331 29 | 01.59 321 15 64  |
| 3624   | 08/03 10.49 153 6  | 11.04 89 47 11   |
| 3623   | 08/03 23.04 326 24 | 00.54 315 24 65  |
| 3624   | 09/03 09.39 142 4  | 10.04 69 30 14   |
| 3625   | 09/03 21.49 310 4  | 23.54 313 67     |
| 3626   | 10/03 08.39 161 7  | 09.04 57 17 14   |
| 3627   | 10/03 20.34 314 17 | 22.54 307 44 70  |
| 3628   | 11/03 07.39 75 9   | 08.19 38 8 24    |
| 3629   | 11/03 19.19 304 14 | 21.59 305 55 74  |
| 3630   | 12/03 07.04 36 21  | 07.34 25 1 32    |
| 3631   | 12/03 18.04 295 11 | 21.09 307 66 80  |
| 3633   | 13/03 16.54 286 10 | 20.29 315 76 90  |
| 3635   | 14/03 15.44 274 9  | 20.19 325 86 111 |

| ORBITA | ADS-Aparición       | Maxima elevación    |
|--------|---------------------|---------------------|
| DA/ME  | HR:MI AZI FAS       | RR:MI AZI EL FAS    |
| 3577   | 15/02 06.25 310 153 | 15/02 06.25 310 153 |
| 3578   | 15/02 21.30 121 294 | 15/02 21.30 121 294 |
| 3579   | 15/02 06.10 301 172 | 16/02 20.04 104 228 |
| 3580   | 16/02 10.35 51 15   | 17/02 05.54 291 192 |
| 3581   | 16/02 17.49 63 177  | 17/02 18.04 80 208  |
| 3582   | 16/02 22.09 314 18  | 18/02 05.34 279 209 |
| 3583   | 17/02 20.49 304 13  | 18/02 10.04 19 54   |
| 3585   | 18/02 19.39 298 12  | 19/02 05.09 262 225 |
| 3587   | 19/02 18.24 284 9   | 20/02 04.24 243 233 |
| 3589   | 20/02 17.14 273 8   | 21/02 03.34 221 239 |
| 3591   | 21/02 16.04 257 6   | 22/02 02.29 205 239 |
| 3593   | 22/02 14.54 232 5   | 23/02 01.29 184 242 |
| 3595   | 23/02 13.44 204 4   | 23/02 05.44 333 81  |
| 3596   | 24/02 02.59 329 44  | 24/02 00.19 169 241 |
| 3597   | 24/02 12.39 164 5   | 24/02 05.44 325 106 |
| 3598   | 25/02 01.24 327 34  | 24/02 23.09 153 239 |
| 3599   | 25/02 11.29 151 3   | 25/02 05.39 311 129 |
| 3600   | 25/02 23.59 324 27  | 25/02 21.59 138 238 |
| 3601   | 26/02 10.29 102 6   | 26/02 05.29 309 150 |
| 3602   | 26/02 22.39 320 22  | 26/02 20.44 123 235 |
| 3603   | 27/02 09.44 54 14   | 27/02 05.19 301 171 |
| 3604   | 27/02 21.19 313 17  | 27/02 19.19 105 228 |
| 3605   | 28/02 20.04 306 14  | 28/02 05.04 291 190 |
| 3606   | 01/03 18.49 295 11  | 28/02 17.19 81 208  |
| 3610   | 02/03 17.39 288 9   | 01/03 04.44 279 208 |
| 3612   | 03/03 16.24 267 6   | 01/03 09.09 20 50   |
| 3614   | 04/03 15.14 250 5   | 02/03 04.19 263 223 |
| 3616   | 05/03 14.04 229 4   | 03/03 03.39 243 233 |
| 3618   | 06/03 12.59 204 4   | 04/03 02.44 224 238 |
| 3619   | 07/03 02.14 329 45  | 05/03 01.44 204 240 |
| 3620   | 07/03 11.49 189 3   | 06/03 00.39 187 241 |
| 3621   | 08/03 00.34 327 32  | 06/03 04.49 333 78  |
| 3622   | 08/03 10.44 144 4   | 06/03 23.34 170 241 |
| 3623   | 08/03 23.09 324 26  | 07/03 04.54 325 105 |
| 3624   | 09/03 09.39 117 4   | 07/03 22.24 154 240 |
| 3625   | 09/03 21.49 319 21  | 08/03 04.49 317 127 |
| 3626   | 10/03 08.54 57 13   | 08/03 21.09 138 237 |
| 3627   | 10/03 16.09 63 175  | 09/03 04.39 309 149 |
| 3628   | 10/03 20.34 314 17  | 09/03 19.54 123 284 |
| 3629   | 11/03 19.19 307 14  | 10/03 04.49 301 170 |
| 3631   | 12/03 18.04 298 11  | 10/03 18.29 105 227 |
| 3633   | 13/03 16.49 283 8   | 11/03 04.14 291 189 |
| 3635   | 14/03 15.39 271 7   | 11/03 16.34 82 209  |

**QTH CANARIAS**

| ORBITA | ADS-Aparición      | Maxima elevación |
|--------|--------------------|------------------|
| DA/ME  | HR:MI AZI FAS      | RR:MI AZI EL FAS |
| 3577   | 15/02 00.45 324 26 | 02.50 317 22 73  |
| 3578   | 15/02 11.15 108 5  | 26.00 81 15 201  |
| 3579   | 15/05 23.25 319 21 | 01.55 315 32 77  |
| 3580   | 16/02 10.35 51 15  | 10.40 47 0 17    |
| 3581   | 16/02 17.49 63 177 | 18.44 73 1 199   |
| 3582   | 16/02 22.09 314 18 | 00.59 316 43 82  |
| 3583   | 17/02 20.49 304 13 | 00.14 320 53 90  |
| 3585   | 18/02 19.39 298 12 | 23.49 324 63 105 |
| 3587   | 19/02 18.24 284 9  | 23.44 324 72 128 |
| 3589   | 20/02 17.14 273 8  | 23.44 326 81 153 |
| 3591   | 21/02 16.04 257 6  | 23.44 328 89 178 |
| 3593   | 22/02 14.54 232 5  | 23.19 123 77 193 |
| 3595   | 23/02 13.44 204 4  | 13.59 68 77 10   |
| 3596   | 24/02 02.59 329 44 | 02.59 329 1 244  |
| 3597   | 24/02 12.39 164 5  | 12.49 94 52 8    |
| 3598   | 25/02 01.24 327 34 | 02.59 328 12 69  |
| 3599   | 25/02 11.29 151 3  | 20.24 90 30 203  |
| 3600   | 25/02 23.59 324 27 | 01.59 317 22 72  |
| 3601   | 26/02 10.29 102 6  | 19.14 82 16 201  |
| 3602   | 26/02 22.39 320 22 | 01.04 315 32 76  |
| 3603   | 27/02 09.44 54 14  | 09.49 49 0 16    |
| 3604   | 27/02 21.19 313 17 | 17.59 74 2 198   |
| 3605   | 28/02 20.04 306 14 | 00.09 316 43 80  |
| 3606   | 01/03 18.49 295 11 | 23.24 320 54 86  |
| 3610   | 02/03 17.39 288 9  | 22.59 324 63 104 |
| 3612   | 03/03 16.24 267 6  | 22.49 328 72 125 |
| 3614   | 04/03 15.14 250 5  | 22.54 324 81 152 |
| 3616   | 05/03 14.04 229 4  | 22.49 115 89 175 |
| 3618   | 06/03 12.59 204 4  | 22.29 124 77 192 |
| 3619   | 07/03 02.14 329 45 | 13.09 134 83 8   |
| 3620   | 07/03 11.49 189 3  | 03.09 324 4 65   |
| 3621   | 08/03 00.34 327 32 | 12.04 64 53 9    |
| 3622   | 08/03 10.44 144 4  | 07.39 92 31 203  |
| 3623   | 08/03 23.09 324 26 | 01.39 321 22 70  |
| 3624   | 09/03 09.39 117 4  | 18.29 84 16 202  |
| 3625   | 09/03 21.49 319 21 | 00.14 315 32 75  |
| 3626   | 10/03 08.54 57 13  | 04.49 296 0 177  |
| 3627   | 10/03 16.09 63 175 | 17.14 75 2 199   |

COSAS PARA APRENDER, MONTAR Y DISFRUTAR

## Cable coaxial, ROE y acoplador de antenas (¿o ATU?)

**E**l otro día, hojeando un ejemplar de *CQ Magazine* pude contar hasta diecisiete modelos distintos de acoplador de antenas de distintos fabricantes que se anunciaban para su venta. En el ejemplar de la misma revista correspondiente a igual mes del año 1972... ¡no se anunciaba ni un solo acoplador! ¿Qué es lo que ha ocurrido en los últimos veinte años? ¿Es que necesitamos ahora un dispositivo o aparato que no precisábamos entonces? ¿O es que los fabricantes han descubierto la manera de aumentar sus ingresos forzando la introducción y venta de un nuevo artículo para las estaciones de los radioaficionados incautos? ¿O qué tal vez el acoplador de antenas es ahora un auxiliar bienvenido para completar las modernas estaciones de radioaficionado? Para contestar a todas estas preguntas es necesario recurrir a un poco de historia, retroceder al año 1939 en el que tuvo lugar un «invento» que modificó notablemente las técnicas de la radiocomunicación.

### El cable coaxial

En 1939 los miembros del Ejército y de la Marina de Estados Unidos fundaron una unidad especial cuyo objetivo era el de unificar los hasta entonces distintos sistemas de radiocomunicaciones utilizados por los militares. Una de sus múltiples tareas consistía en normalizar una línea de transmisión que fuera capaz de trabajar en frecuencias de hasta 150 MHz. Era un propósito importante porque cada día aumentaban las comunicaciones vitales en el entonces poco utilizado margen de la VHF comprendido entre 100 y 150 MHz. (La banda de radioaficionados de dos metros se hallaba comprendida en este margen, pero los militares lo ignoraron olímpicamente).

El descubrimiento y desarrollo de un material nuevo, flexible y altamente aislante a la RF, el polietileno, hizo que fuera posible la producción de cable coa-

xial de bajas pérdidas. El proyecto consistió en utilizar este cable (denominado WC-549) como línea universal para los sistemas de 50  $\Omega$  de los transmisores, receptores y antenas utilizados por los ejércitos. A partir de entonces estos aparatos deberían diseñarse perfectamente adaptados a la línea coaxial de 50  $\Omega$ . Se trataba de una excelente idea que no llegaría a generalizarse en la práctica ya que llegó antes el final de la guerra. A pesar de ello llegaron a fabricarse grandes cantidades de una versión mejorada (el RG-8/U) del cable coaxial primitivo, de manera que al final de la contienda mundial hubo que dar salida a miles de metros de cable coaxial como sobrante de guerra y a precios irrisorios.

Inicialmente este hecho no tuvo gran trascendencia en el mundo de la radioafición ya que prácticamente no existía equipo preparado para uso de línea de transmisión coaxial (excepto algunos equipos VHF). En aquel tiempo la línea paralela con dieléctrico de aire o la cinta de plástico de 300  $\Omega$  era lo más corriente.

No fue hasta 1947 y a raíz de que Collins sacara el famoso transmisor 32V con circuito de salida en *pi*, que se popularizó el cable coaxial entre la radioafición. Poco después salió al mercado el famoso transmisor en kit Johnson Viking, también con un circuito de salida preparado para cable coaxial de 50  $\Omega$ . Y así en 1950 la salida por circuito *pi* y cable coaxial eran ya de aceptación universal como línea de transmisión de RF en todos los transmisores de HF y en las antenas de radioaficionado.

### El cable coaxial sobrante de guerra (surplus)

En sus primeras apariciones el cable coaxial resultaba muy barato y era de muy buena calidad. Como herencia de la Segunda Guerra Mundial se encontraba en todas partes y constituía, sin duda, la mejor elección, tanto por la calidad como por el precio.

Se diseñaron nuevos sistemas adaptadores para la unión de la línea coaxial con las antenas directivas, como el *gamma match* o el *hairpin match*.

Paralelamente, el valioso instrumento auxiliar del sistema de antena, el medidor de ROE, había invadido el mercado y estaba disponible en todas partes: los medidores baratos no llegaban a costar diez dólares y los de mejor calidad tenían un precio bastante más elevado.

El medidor de ROE proporcionaba un estupendo control de los problemas de adaptación del cable coaxial y resultó ser la herramienta ideal para que una gran cantidad de colegas, un tanto confundidos con las nuevas técnicas, llegaran a sacar todo el jugo a sus transmisores con una línea de 50  $\Omega$ .

¡Pero también había una gran proliferación de acopladores de antena en el mercado! Uno de los más conocidos, el *Matchbox* de Johnson, llegó a ganar gran popularidad con un circuito que no se parecía en nada al de los acopladores actuales. Además, su uso resultaba muy complicado por el hecho de haberse proyectado para línea de transmisión paralela. Esto hizo que en la mayoría de los casos, si el sistema de antena con alimentación coaxial requería un acoplador, fuese el propio radioaficionado quien se lo fabricase aprovechando las robustas bobinas enchufables del BC-610 (transmisor militar) que también abundaban como material de *surplus*. Con todo, en muchos casos bastaba un simple circuito adaptador por el extremo de la antena para que el acoplador no fuera del todo necesario.

### Decadencia del circuito *pi*

Todos los transmisores y transceptores populares comprendidos en el período de los años cincuenta a los años setenta llevaban un circuito *pi* de salida capaz de adaptar el circuito de placa de las válvulas del amplificador final a la línea de transmisión de cable coaxial. Incluso los amplificadores lineales de 1 kW y de construcción doméstica utilizaban la salida en *pi*. Se trataba de un circuito muy flexible; en la mayoría de los casos los transmisores podían operar con una ROE de 3:1 y algunos incluso permitían una desadaptación con ROE de 5:1 sin necesidad de ningún acoplador auxiliar ex-

\*48 Campbell Lane, Menlo Park, CA 94025, USA.

terior. Y así siguieron las cosas hasta que el progreso trajo dos nuevas tecnologías: primero la antena multibanda y más tarde el transmisor de estado sólido.

Las antenas multibanda resultaban problemáticas: la mayoría de ellas aceptaban la carga adecuada en algunas bandas de HF (antes del añadido de las bandas WARC) proporcionada por los transmisores con amplificador final a válvulas. La ROE era elevada, sin duda, y en algunos casos resultaba obligado recortar o alargar la línea de transmisión coaxial para conseguir una terminación con impedancia de carga que resultara aceptable para el transmisor. La combinación entre el  $\pi$  de salida y la adecuación de la longitud de la línea coaxial permitían salir del paso. (La falsa idea de que la longitud de la línea de transmisión sintonizaba la antena partió de estos hechos).

La segunda circunstancia que dio lugar a la resurrección del acoplador de antenas fue la aparición del transmisor de estado sólido. Desaparecieron las válvulas finales con el flexible circuito  $\pi$  adaptador. En su lugar los nuevos transmisores incorporaron los transformadores de banda ancha proyectados para adaptar líneas coaxiales de 50 o de 75  $\Omega$ . Para la protección del paso final ante una ROE excesiva que pudiera causar la muerte de los transistores, se idearon ingeniosos circuitos de control que automáticamente disminuían la potencia de salida del transmisor a medida que aumentaba la ROE. Muchos equipos llegaban a disminuir la potencia de salida hasta un 50 % cuando la ROE sobrepasaba el valor de 1,5:1. En estas circunstancias resultaba muy difícil, sino imposible, operar con el máximo rendimiento ante las grandes variaciones de ROE propias de las antenas multibanda y lo mismo ocurría con las excursiones de la ROE dentro de una misma banda de radioaficionado. Por ejemplo, un dipolo para 80 metros, cortado a la longitud apropiada para operar en el extremo inferior de la banda, alcanza una ROE de 5:1 o mayor en el otro extremo de la banda.

### Los acopladores de antena modernos

La llegada de los transmisores de estado sólido a finales de los años setenta, con su escaso margen de adaptación, dio lugar a la reaparición de los anuncios, de la publicidad dedicada a los acopladores de antenas en las revistas de radioafición, con la particularidad de que ahora tomaron la denominación de ATU o *unidad sintoniza-*

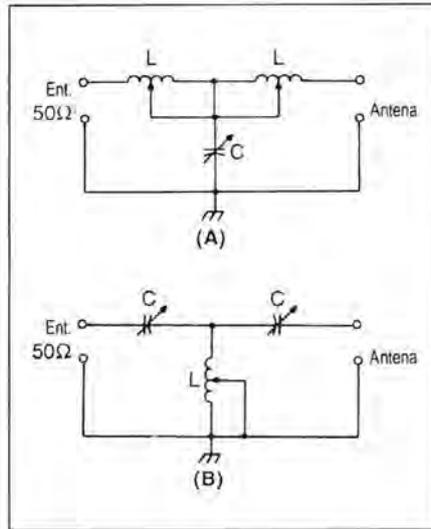


Figura 1. (A) Red adaptadora L-C-L. (B) Red adaptadora C-L-C.

dora de antena. Los nuevos ATU no se parecían en nada a los antiguos acopladores de antena o base de circuitos sintonizados paralelo con acoplamiento por eslabón. Los nuevos diseños de estos tiempos son, ciertamente, muy distintos.

Obsérvense las fotografías de los sintonizadores de antena de HF (ATU o *transmatch*) que aparecen en los anuncios hoy en día. Tienen tres mandos principales de sintonía. Algunos llevan un conmutador rotativo y dos condensadores variables, mientras que otros contienen dos conmutadores rotativos y un solo condensador variable. Esta diferencia se debe al hecho de que existen dos clases de redes de adaptación (figura 1). La mostrada en primer lugar se sirve de la combinación L-C-L (bobina-condensador-bobina) mientras que la segunda modalidad lleva un circuito (C-L-C) (condensador-bobina-condensador). Personalmente prefiero la primera combinación por estimar que el condensador conectado a masa aporta cierto grado de atenuación de armónicos que no es posible obtener con la combinación C-L-C.

Sin embargo, el examen de las ilustraciones de los anuncios gráficos revela que la mayoría de ATU disponibles llevan la combinación C-L-C, probablemente porque resulta más económico de fabricar en comparación con la combinación L-C-L. Además, la combinación C-L-C sólo requiere una bobina de inductancia variable que en la mayoría de los casos es de polea deslizante con dial cuentarrevoluciones, todo ello muy manejable... ¡pero que es muy caro! En cualquier caso, ambos tipos de ATU consiguen la adaptación entre los 50  $\Omega$  de salida del transmisor y los elevados valores de ROE

que pueden presentarse con las antenas multibanda actuales.

Ciertos ATU incorporan el medidor de ROE que permite llevar a cabo su ajuste. ¡No hay más que girar los mandos persiguiendo la menor lectura de ROE! Es muy correcto, pero no se deben tomar demasiado en serio las lecturas cuantitativas que ofrece el medidor de ROE. La mayoría de los medidores suelen ser precisos con relaciones de estacionarias próximas a 1:1, pero cuando acontecen relaciones elevadas y sobre todo con la presencia de corrientes de líneas paralelas (por el exterior de la malla) únicamente los medidores de mejor calidad son fiables en sus lecturas absolutas.

### El balun de relación 4:1

Los ATU ajustables están diseñados para adaptar una carga de antena de elevada ROE y proporcionar una carga de 50  $\Omega$  al transmisor, con muy poca ROE. Ciertas antenas multibanda se deben alimentar con línea de transmisión paralela de 300  $\Omega$  y de aquí que los ATU incorporen un balun de relación 4:1 que se intercala entre la entrada de la línea simétrica y el circuito asimétrico del propio ATU. Con la presencia del balun se supone que será posible adaptar cargas equilibradas con un margen de 100 a 500  $\Omega$ . La mayoría de estos balun van devanados sobre núcleos de ferrita y en estos casos se deben tomar las precauciones necesarias para no sobrecargar el balun, puesto que con la saturación del núcleo se pierde la linealidad dando lugar a la generación de armónicos.

### Conclusiones finales

Sobre el papel, el ATU puede adaptar cualquier clase de línea, simétrica o asimétrica, al transmisor sin importar la clase de antena que quede unida a sus terminales de salida. Creemos que en la práctica esto no es del todo cierto. El ATU también tiene sus limitaciones en cuanto a la entrada de ROE y valores de reactancia. Si se sobrepasan estos límites, el ATU puede llegar a desintegrarse o a sufrir las consecuencias de un exceso de temperatura en alguna de sus bobinas. Siempre es conveniente proceder a la sintonía del ATU con potencia reducida (de 30 a 40 W). Una vez conseguida la adaptación adecuada, se podrá aumentar la potencia del transmisor hasta el nivel operativo normal.

Debo admitir que utilicé un ATU de 300 W unido a un transmisor de 150 W de salida y que, mientras intentaba sintonizarlo con 100 W de potencia,

percibí un «pop» en el interior del ATU que comenzó a emanar humo a través de los respiraderos de la caja. Rápidamente lo retiré del circuito para inspeccionar su interior y hallé que se había producido una descarga a través del aislador que soportaba la unión de una de las bobinas con el condensador variable y que dicho aislador había quedado carbonizado. ¡Había existido demasiado voltaje aplicado al condensador! Y en 10 metros el aislador no había podido soportar la sobreten-sión. La solución consistió en reemplazar el aislador con uno nuevo de mejor característica eléctrica y mayor recorrido de salto de arco. Pero a partir de este hecho siempre sintonizado el ATU con 25 W de potencia hasta te-

ner la seguridad de que se halla inicialmente ajustado para la banda o segmento de banda que deseo operar.

Si se posee un transmisor con amplificador de salida a válvulas, se podrá prescindir del ATU aunque su presencia siempre facilita el salto de una a otra banda operativa. El ATU es una necesidad para cualquier equipo transistorizado, a menos que el propio equipo incorpore un acoplador de antena que haga las veces de ATU exterior.

Actualmente mi transceptor de estado sólido dispone de acoplador incorporado, pero a pesar de ello, todavía me sirve de gran ayuda el ATU exterior puesto que el margen operativo del acoplador interno es más bien limitado, mucho más reducido.

Diríase, en conclusión, que la presencia de un acoplador de antena o de un ATU mejora las prestaciones de la estación. Con la presencia del ATU se puede llegar a hacer locuras, como por ejemplo utilizar una Yagi para 20 metros en la banda de 15 metros o servirse de un dipolo de 18 MHz para operar en 21 MHz y cosas así, siempre teniendo presente la limitación de potencia en el ATU y en el balun. ¡No será ésta la manera ortodoxa de radiar una señal, pero resultará mucho mejor que no radiar ninguna!

Yo estoy encantado con mi ATU y lo uso constantemente. ¿Cuál es el mejor que se puede adquirir? De esto ya no tengo ni idea...

73, Bill, W6SAI

## AREC

**T**odo y que el hecho de comunicarse es tan antiguo como los seres vivos, nunca, tanto como ahora, había sido puesto al alcance del ser humano una amplia posibilidad tecnológica tal como la que permiten los medios actuales.

Las Nuevas Tecnologías de la Información y de la Comunicación, hacen que sea necesario una gran cantidad de conocimientos, tanto en el uso como en la aplicación pedagógica de estos medios.

Por ello hubo una serie de reuniones en diferentes poblaciones de Cataluña de diversos profesores y profesores radioaficionados, motivados por la aportación pedagógica que las radiocomunicaciones, en todas sus variantes, pueden aportar en el ámbito escolar —incluso cambiar el concepto actual de escuela—. Ello ha llevado a consolidar un grupo y formar una Asociación con el objetivo que potencie la radiocomunicación, en un marco de trabajo multimedia, dentro del ámbito educativo y su entorno físico, social y técnico —próximo y lejano— en el marco de la Legislación



Foto: Carolina Riba.

vigente sobre el uso del espacio radioeléctrico. Así como permitir un intercambio de experiencias e ideas.

En la última reunión, celebrada en el Centro de Recursos Pedagógicos (CRP) de Igualada (Barcelona) el 18-12-92, se aprobaron los estatutos de la «Associació de Radiocomunicació Educativa de Catalunya» (AREC)

y se nombró una Junta Directiva la cual quedó integrada por:

Joan Boada Capellades, EA3AAB, como Presidente.

Servando Casas Mateo, como Vicepresidente.

Josep Villacampa i Bofill, EB3ENE, como Secretario.

Josep M.ª Cullerell i Sala, EB3FHX, como Tesorero.

Ramón Cemeli Sala, Ignasi M. Fernández Del Tarré y Jordi Vidal Serra, como Vocales.

Firmaron el Acta Fundacional 29 profesores, de los cuales 17 son radioaficionados.

Cualquier información referente a la asociación puede solicitarse por escrito al domicilio social: AREC C.P. «Dr. Estalella Graells», C/ Carme 1, de Vilafranca del Penedès, 08720 (Barcelona). También a través de radiopaquete: EA3AAE @ EA3RDG.EAB.ESPEU. 



**ASSOCIACIÓ DE RADIOCOMUNICACIÓ EDUCATIVA DE CATALUNYA**  
**ESTATUTS**

**Capítol I**  
**DEMOCRÀTIC I DOMICILI:**

Article 1r.- L'entitat porta la denominació d'«ASSOCIACIÓ DE RADIOCOMUNICACIÓ EDUCATIVA DE CATALUNYA». Aquesta Associació està integrada bàsicament per professors i professors interessats en l'aplicació pedagògica de les R.T. de la informació i la comunicació en l'ensenyament, creada a l'empara de les disposicions reguladores de les associacions civils. Tindrà capacitat i personalitat jurídica pròpia i es regirà pels presents Estatuts, la normativa legal aplicable i els acords de l'Assemblea General.

La durada de l'«ASSOCIACIÓ DE RADIOCOMUNICACIÓ EDUCATIVA DE CATALUNYA» és indefinida.

Article 2n.- L'«ASSOCIACIÓ DE RADIOCOMUNICACIÓ EDUCATIVA DE CATALUNYA» té el seu domicili social a l'N.P. «Dr. Estalella Graells», C/ Carme núm. 1, 08720 Vilafranca del Penedès.

Article 3r.- L'àmbit d'actuació de l'«ASSOCIACIÓ DE RADIOCOMUNICACIÓ EDUCATIVA DE CATALUNYA» serà principalment tot el territori de Catalunya.

## PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### Pérdidas de un circuito troposférico

En el pasado número de revista del mes de septiembre publiqué un artículo sobre la atenuación de las señales en un circuito troposférico. Estimamos que el tema quedó suficientemente claro, por lo que no vamos a repetir aquí lo ya dicho.

Unicamente que, en este sentido, deseamos manifestar nuestra mayor simpatía a un nuevo colega (quizás en estos momentos ya tenga el indicativo EB en su bolsillo) pues ha querido entrar en el mundo de la radio por «la puerta grande». Vamos, que no se conforma con utilizar la estación como el telefonillo de turno.

Hemos recibido una amable carta de don Enrique González Luque, de Monforte de Lemos (Lugo). ¡Qué ejemplo ha dado de lo que es ser radioaficionado! Nuestro amigo Enrique (en los momentos de escribir su carta ni siquiera tenía aún el indicativo de radioaficionado) nos remite un programa realizado por él cuya finalidad es calcular las pérdidas de un circuito troposférico. Y siguiendo las normas de una cosa llamada «ética de radioaficionado» lo ha puesto a nuestra disposición, —es decir: a disposición de todos— sin interés monetario alguno.

Su programa está basado en la misma fórmula que utilizamos en el publicado en el artículo citado, pero añade mejoras en determinados aspectos, como es el tener en cuenta la potencia de emisión, la sensibilidad de la recepción, la ganancia de las antenas, etc. (Es decir... esos otros elementos que «ayudan» a la propagación).

Lo hemos teclado en nuestro viejo *Amstrad 6128* (recuerden que sirven los CPC-464-472-664 y 6128) y con muy leves retoques pueden ponerlo a caminar en cualquier otro ordenador. Ha funcionado perfectamente a la primera. Aunque nos autoriza a cambiar cualquier cosa, lo único que hemos hecho es añadirle unas líneas que hagan justicia diciendo que él es el autor del programa y por supuesto que se pasa a *CQ Radio Amateur* para su difusión.

El programa es intuitivo y está perfectamente realizado. ¡Felicidades Enrique! y también felicidades radioafición por contar con personas así, que le dan prestigio.

Espero que el ejemplo tenga eco y otros colegas se animen a enviar «citas» que tienen en sus ordenadores, para que todos podamos participar. Entre otras palabras de su carta des-

```
5 REM CALCULO DE PERDIDAS TROPOSFERICAS
6 REM PROGRAMA REALIZADO POR ENRIQUE GLEZ LUQUE -PARA DIVULGAR EN CQ-
10 MODE 2: BORDER 1: INK 0,1: INK 1,16
20 LOCATE 25,1: PRINT"ALCANCE DE UNA EMISION DE RADIO"
30 PRINT: INPUT"INDICATIVO ESTACION TX? ",TX$
40 INPUT "Potencia emision, en Watios? ",W
50 INPUT "Ganancia antena TX en dB? ",gt
60 INPUT "Lobulo de la antena en grados",lob
70 INPUT "Altura s.n.m. antena Tx en m?",h1
80 INPUT "Altura s.n.m.obstaculo, en m?",h2
90 INPUT "Distancia al obstaculo en Km?",d1
100 LOCATE 42,3: INPUT"Indicativo Estacion RX? ",RX$
110 LOCATE 42,4: PRINT"Sensibilid RX en ";CHR$(163);"V "; INPUT "",s
120 LOCATE 42,5: INPUT"Ganancia antena RX en dB: ",gr
130 LOCATE 42,6: INPUT"Lobulo antena RX en grados",lobr
140 LOCATE 42,7: INPUT"Altura s.n.m.antena RX (m)",h1a
150 LOCATE 42,8: INPUT"Altura s.n.m.obstaculo (m)",h2a
160 LOCATE 42,9: INPUT"Distancia al obstaculo Km.",d1a
170 PRINT: INPUT"Frecuencia utilizada (MHz): ",f
180 IF f<26 THEN LOCATE 29,11: INPUT"",f: GOTO 180
190 LOCATE 42,11: INPUT"Distancia entre TX-RX (Km) ",d
200 PRINT"=====
="
210 L=(300/f)/1000
220 a=10*LOG10((16*PI^2*d^2)/(L^2))
230 g=gt/10
240 gp=10^g
250 ga=gr/10
260 gpr=10^ga
270 wt=w*gp*gpr*1000
280 wtdb=10*LOG10(wt)
290 b1=((h2-h1)/(d1*1000)-d1/16994)*57.29
300 b2=((h2a-h1a)/(d1a*1000)-d1a/16994)*57.29
310 b0=d/8497*57.29
320 B=b0+b1+b2
330 L2=21+10*B+10*LOG(f)/LOG(10)
340 L3=(2*B/SQR((lob*lobr)))+2
350 pcap=wtdb-A-L2-L3
360 v=s/1000000
370 v1=v/7
380 sens=20*LOG10(v1)
390 xptx=10*b1
400 xprx=10*b2
410 ptx=INT(10*(xptx+0.5)/10)
420 prx=INT(10*(xprx+0.5)/10)
430 IF pcap>sens THEN rs="COMUNICACION POSIBLE"
440 IF PCAP<SENS THEN rs="COMUNICACION EN EL LIMITE DE LO POSIBLE"
450 IF PCAP<SENS THEN rs="COMUNICACION IMPOSIBLE"
460 DIF=ABS(INT(SENS-PCAP))
470 PTOT=A+L2+L3
480 PRINT: PRINT"Longitud de onda en m: "; USING "RRR.RR"; L*1000
490 PRINT "Atenuacion espacio libre en dB: "; USING "RRR.RR"; a
500 PRINT "Perdidas disp.troposferica, dB: "; USING "RRR.RR"; L2
510 PRINT "Perdidas apert.acoplamiento dB: "; USING "RR.RR"; L3
520 PRINT "Ganancia en potencia TX: "; USING "RRRR.RR"; gp
530 PRINT "Ganancia en potencia de RX"; USING "RRRR.RR"; gpr
540 PRINT "Angulo de dispersion en grados: "; USING "RRR.RR"; B
550 PRINT "Potencia en dB "; USING "RRRR.RR"; wtdb
560 PRINT "Estacion "; tx$; " pierde: "; ptx; " dB"
570 PRINT "Estacion "; rx$; " pierde: "; prx; " dB"
580 LOCATE 42,15: PRINT "PERDIDAS TOTALES: "; USING "RRRR.RR"; PTOT
590 LOCATE 42,17: PRINT "POTENCIA CAPTADA EN dB: "; USING "RRRR.RR"; PCAP
600 LOCATE 42,18: PRINT "SENSIBILIDAD RX EN dB: "; USING "RRRR.RR"; sens
610 LOCATE 42,22: PRINT rs; " por"; dif; " dB"
620 IF INKEY$="" THEN 620
630 GOTO 10
```

\* Apartado de correos 39, 38200 La Laguna (Tenerife).

tacaría la frase final: «...este programa lo realicé sin ánimo de lucro y, si lo desea, lo puede publicar en la revista CQ a efectos divulgativos»... ¡Por supuesto que lo enviamos al editor para que lo incluya en esta misma sección y sirva de estímulo a nuestro amigo Enrique y a muchos otros colegas!

## Aspectos generales de la propagación para este año

Cuando ya han pasado algunas fechas y siguen confirmándose las tendencias a la baja del actual ciclo, con un ligero retardo, normal en la segunda mitad del mismo, y de acuerdo con nuestro maestro W3ASK, podemos esperar, en general, las siguientes condiciones medias a lo largo de este año:

**6 metros.** Se esperan muchas menos aperturas por F2, aun cuando todavía son posibles algunas aperturas transecutoriales durante los períodos de primavera y otoño. En dirección Este-Oeste son menos probables.

**10 metros.** La actividad de DX acusará un bajón muy significativo. Todavía se podrá hacer algo interesante en ▶

17 x 24 cm  
256 páginas  
136 figuras  
3.500 ptas.  
IVA incluido



Se presenta en esta obra un panorama general de la técnica de los satélites de comunicaciones —que suponen un hito notable en el proceso de asimilación de la tecnología por la sociedad—, así como de los diversos entornos relacionados con su materialización y utilización.



**marcombo, s.a.**

Para pedidos utilice la  
HOJA-LIBRERÍA insertada en  
la Revista

## LA PROPAGACION DE FEBRERO

El día primero de febrero el Sol estuvo a unos 13° de latitud Sur, en la constelación zodiacal de Acuario, el día 18 entrará en Piscis, llegando a los 7° de latitud Sur el último día del mes. Esto quiere decir que se aproxima la primavera y, por tanto, las condiciones de propagación tienden a ser más suaves y simétricas en ambos hemisferios. Los últimos datos recibidos nos hablan de reactivaciones puntuales en la actividad solar, con valores de Wolf de más de 150. No obstante, las medidas suavizadas confirman la suave e imparable tendencia general a la baja.

Los valores probables para la media suavizada estarán aún rondando 90-100 en número de Wolf, con flujo solar del orden de 130. Ello quiere decir que debemos todavía esperar buenos momentos, incluso en bandas altas, especialmente en los meses de primavera a otoño. Para febrero es posible encontrar, hacia mitades de mes, grandes momentos de propagación, seguido de una caída general hacia finales del mismo.

### Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)

**Hemisferio Norte:** Aperturas aún frecuentes cerca del mediodía, en dirección Este, y al atardecer en dirección Sur-Oeste y Oeste. Frecuentes contactos con Sudamérica y países nórdicos. **Centro y Sudamérica:** Buenas 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 también la gama de VHF).

### Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

**Hemisferio Norte:** Buenas condiciones en general, especialmente en dirección Sur. 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 interesantes desde unas dos horas tras la salida de sol y hasta su puesta, con mejora clara de condiciones en las primeras horas de la tarde. Dada aún la fuerte ionización, también pueden producirse singulares aperturas de salto corto, con influencia incluso en las bandas de 28 MHz y hasta los 144.

### Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

**Hemisferio Norte:** Buenos contactos desde la salida de sol y hasta la medianoche. DX significativos en las horas 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 interesante. **Centro y Sudamérica:** Propagación abierta prácticamente las 24 horas, con los mismos períodos punta citados anteriormente (dos horas después de la salida y dos horas después de la puesta de sol). La alta ionización residual (capa F de noche) permitirá incluso aperturas por salto corto nocturnas, aunque menos frecuentes que en el pasado año.

### Bandas de 30 y 40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)

**Hemisferio Norte:** 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 intensa ionización residual, prácticamente no existirán skips diurnos y, de noche, podrán hacerse contactos desde unos 600 a 700 km en adelante. **Centro y Sudamérica:** Buenas condiciones de DX, especialmente en horas de total oscuridad donde el QRN será menor. 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.

### Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión)

**Hemisferio Norte:** 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 tendrán las mejores posibilidades. También son posibles buenos DX sin salir del hemisferio Sur. De día alcances limitados a unos 200 km máximo con fuertes interferencias por ruidos estáticos.

### Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión)

**En general:** Condiciones pobres de día. Alcances cortos de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada y distancias inferiores a 1000-2000 km. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical). En el hemisferio Sur serán prácticamente una banda muerta.

### DISPERSIÓN METEÓRICA

**a Aurígid.** 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 muchas de estas son los aerolitos que llegan a la tierra.

La estrella **a** de la constelación del **Auriga** (en latín Auriga se denomina al conductor de un carro tirado por caballos, por ejemplo la cuádriga) es una estrella de primera magnitud, fácilmente visible a simple vista, y antiguamente se la denominó la ▶

«Capella», que es la más brillante de la treintena de estrellas que comprende esa constelación.

El mes es aburrido. Para compensarlo, en todas las islas Canarias, y en especial en Tenerife, se están celebrando las monumentales Fiestas del Carnaval, en las que como actores y colaboradores figuran numerosos radioaficionados. El esplendor es increíble y el espectáculo, que dura más de una semana, es apoteósico.

Con este motivo y en gran parte debido a la resonancia del gran Concurso de Carnavales en Tenerife, anualmente se desplazan a este archipiélago radioaficionados de muy diversas partes del mundo (Europa y Centro y Norteamérica especialmente) dispuestos a pasar unas divertidas fiestas de Carnaval, a todo ritmo, en pleno invierno pero con temperaturas semitropicales.

Es probable que en rebote ionosférico puedan oír a otros países. No traten de buscar la zona EA8, pues estamos «muy ocupados».

dirección Norte-Sur en primavera y otoño, y en dirección Este-Oeste durante el verano.

**11-12 metros.** Similar a los 10 metros pero se mantendrán las condiciones un par de horas más que en aquella banda. Es decir: se abrirán las condiciones como dos horas antes y se mantendrán abiertas hasta unas dos horas después de que se cierren los 10 metros... pero con sus mismas connotaciones en cuanto a direcciones y distancias.

**15 metros.** A pesar de la baja general de condiciones, durante el día será una banda que deberá permitir algunos interesantes DX, si bien menos frecuentes que los dos años anteriores. Se recomienda tener la artillería preparada para finales de verano, todo el otoño y algo en el inicio del invierno.

**17 metros.** Al igual que ocurre con los 12-10 aquí el binomio es 17-15. Los 17 darán «un poco más de DX» durante «un poco más de tiempo al día», du-

rante unos pocos meses más (antes y después) que los 15.

**20 metros.** Realmente sus posibilidades no variarán mucho respecto al pasado año. Se seguirán haciendo muy buenos DX durante las horas de luz solar, aunque su máxima eficacia se alcanzará entre primavera y otoño, ambas incluidas.

**De 30 a 160 metros.** Serán las típicas bandas invernales y nocturnas, cuya tendencia es a mejorar, a medida que las condiciones bajan en las otras bandas de frecuencia más elevada. Los 30 y 40 metros tendrán un juego excelente (7 a 10 MHz) así como sus asociados 9-11,7 de radiodifusión, desde que se pone el sol hasta la salida siguiente. Los 80 y 160 metros alcanzarán sus mejores momentos en los equinoccios de primavera y otoño, así como el próximo invierno.

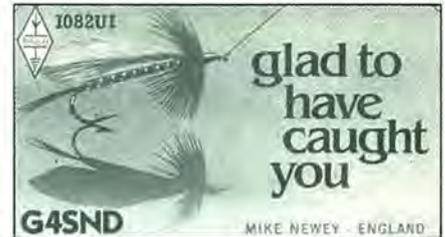
Y nada más por ahora. Disfruten con este excelente programa.

73, Francisco José, EA8EX

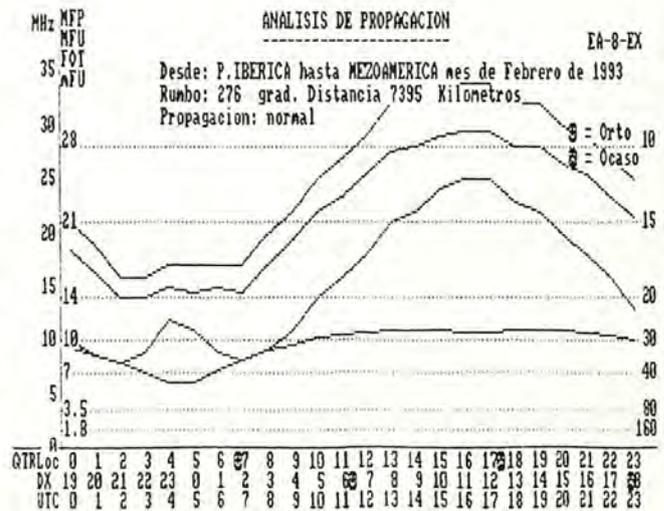
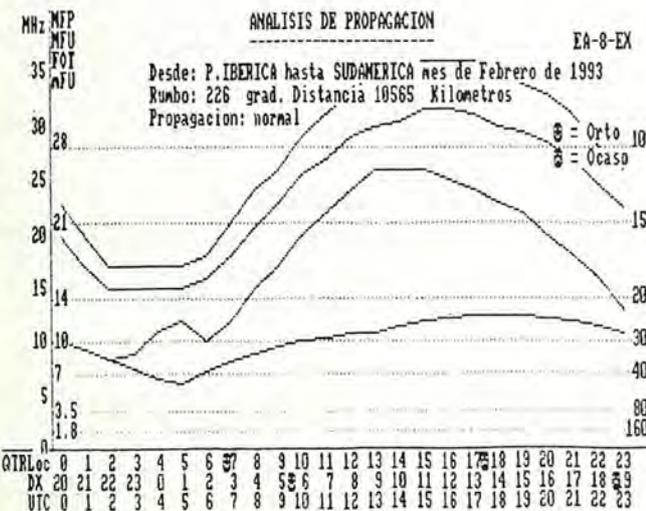
## Sueltos

• El pasado día 14 de diciembre 1992 y mediante el correspondiente recibo, tuvo lugar la transferencia al Consell Territorial de Cataluña de la URE, titular del RØ Montseny, representado por su presidente Artur Gabarnet, EA3CUC, de la cantidad de ochenta y nueve mil quinientas cincuenta y tres pesetas, total recaudado en su día por el extinguido Radio Club de Calella con esta finalidad y en nombre del cual llevaron a cabo la transferencia Jaime Planas, EA3NE, y Juan Aliaga, EA3PI, firmas reconocidas de la cuenta junto con la del fallecido presidente Rafael Carpinell, EA3AMD, que en paz descanse. La cuenta en la Caja de Ahorros de Calella ha quedado cancelada. En el recibo de la transferencia se especifica que la citada cantidad debe destinarse expresamente al mantenimiento del repetidor RØ del Montseny, tal como fue el propósito de su recaudación.

• Reproducimos a continuación la inspirada QSL ideada por Mike Newey, G4SND, aunque no nos sea posible mostrar su bello colorido. El texto con letra de mayor tamaño, viene a decir, más o menos: «Ha sido un placer haberle pillado (o pescado) a usted». No es necesario decir cuál es la segunda afición que practica Mike.



## Gráficos de propagación



## Tablas de propagación

**Zona de aplicación:** PENINSULA IBERICA, N.O. AFRICA (España, Portugal, Marruecos y Canarias).

**Período de validez:** FEBRERO-MARZO-ABRIL de 1993.

**Previsión Núm. Wolf:** 90-95 (media suavizada)

**Índice A medio:** 13-14

**Estado general:** Propagación Normal bajando suavemente.

**Abreviaturas:** MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.

FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo, en megahercios.

MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.

(R) = Frecuencia de trabajo recomendada.

(A) = Frecuencia de trabajo alternativa.

(L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2-3.000 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   | 8           | 8   | 15  | 14     | 10  | 7   |
| 02-04 | 21-23         | 02-04   | 6           | 7   | 13  | 7      | 14  | 3,5 |
| 04-06 | 23-01         | 04-06   | 5           | 10  | 14  | 10     | 14  | 7   |
| 06-08 | 01-03         | 06-08-S | 7           | 8   | 13  | 10     | 7   | 3,5 |
| 08-10 | 03-05         | 08-10   | 9           | 10  | 18  | 14     | 10  | 7   |
| 10-12 | 05-07-S       | 10-12   | 9           | 15  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 12-14 | 07-09         | 12-14   | 10          | 19  | 26  | 21     | 14  | 7   |
| 14-16 | 09-11         | 14-16   | 10          | 22  | 27  | 21     | 28  | 14  |
| 16-18 | 11-13         | 16-18-P | 10          | 23  | 27  | 21     | 28  | 14  |
| 18-20 | 13-15         | 18-20   | 10          | 20  | 26  | 21     | 14  | 7   |
| 20-22 | 15-17         | 20-22   | 10          | 16  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 22-24 | 17-19-P       | 22-24   | 8           | 12  | 20  | 14     | 10  | 7   |

**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   | 5           | 8   | 11  | 7      | 10  | 3,5 |
| 02-04 | 05-07-S       | 02-04   | 7           | 7   | 13  | 10     | 14  | 7   |
| 04-06 | 07-09         | 04-06   | 8           | 12  | 19  | 14     | 21  | 7   |
| 06-08 | 09-11         | 06-08-S | 10          | 16  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 08-10 | 11-13         | 08-10   | 10          | 20  | 27  | 21     | 28  | 14  |
| 10-12 | 13-15         | 10-12   | 11          | 23  | 29  | 21     | 28  | 14  |
| 12-14 | 15-17         | 12-14   | 10          | 24  | 29  | 21     | 28  | 14  |
| 14-16 | 17-19-P       | 14-16   | 10          | 24  | 28  | 21     | 28  | 14  |
| 16-18 | 19-21-P       | 16-18-P | 9           | 21  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 18-20 | 21-23         | 18-20   | 8           | 16  | 21  | 14     | 21  | 7   |
| 20-22 | 23-01         | 20-22   | 7           | 11  | 17  | 14     | 10  | 7   |
| 22-24 | 01-03         | 22-24   | 5           | 6   | 11  | 7      | 10  | 3,5 |

**A ESTADOS UNIDOS Y CANADA** (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   | 7           | 7   | 14  | 14     | 10  | 7   |
| 02-04 | 21-23         | 02-04   | 5           | 7   | 11  | 7      | 10  | 3,5 |
| 04-06 | 23-01         | 04-06   | 5           | 7   | 12  | 7      | 14  | 3,5 |
| 06-08 | 01-03         | 06-08-S | 7           | 8   | 12  | 7      | 14  | 3,5 |
| 08-10 | 03-05         | 08-10   | 9           | 9   | 17  | 14     | 10  | 7   |
| 10-12 | 05-07-S       | 10-12   | 10          | 12  | 21  | 14     | 21  | 7   |
| 12-14 | 07-09-S       | 12-14   | 10          | 17  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 14-16 | 09-11         | 14-16   | 10          | 20  | 26  | 21     | 14  | 10  |
| 16-18 | 11-13         | 16-18-P | 9           | 22  | 26  | 21     | 14  | 7   |
| 18-20 | 13-15         | 18-20   | 9           | 20  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 20-22 | 15-17-S       | 20-22   | 9           | 17  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 22-24 | 17-19-P       | 22-24   | 8           | 12  | 19  | 14     | 21  | 7   |

**A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA** (Costa Oeste)

Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N). Inv.: 45°. 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   | 9           | 9   | 16  | 14     | 10  | 7   |
| 02-04 | 18-20         | 02-04   | 8           | 8   | 15  | 10     | 14  | 7   |
| 04-06 | 20-22         | 04-06   | 7           | 12  | 14  | 14     | 10  | 7   |
| 06-08 | 22-24         | 06-08-S | 8           | 10  | 15  | 10     | 14  | 7   |
| 08-10 | 00-02         | 08-10   | 9           | 10  | 15  | 10     | 14  | 7   |
| 10-12 | 02-04         | 10-12   | 9           | 11  | 18  | 14     | 10  | 7   |
| 12-14 | 04-06         | 12-14   | 11          | 13  | 21  | 14     | 21  | 10  |
| 14-16 | 06-08-S       | 14-16   | 11          | 15  | 23  | 14     | 21  | 10  |
| 16-18 | 08-10-S       | 16-18-P | 10          | 19  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 18-20 | 10-12         | 18-20   | 9           | 21  | 24  | 21     | 14  | 7   |
| 20-22 | 12-14         | 20-22   | 8           | 17  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 22-24 | 14-16-P       | 22-24   | 8           | 12  | 19  | 14     | 21  | 7   |

**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   | 4           | 8   | 10  | 7      | 10  | 3,5 |
| 02-04 | 04-06         | 02-04   | 6           | 7   | 12  | 7      | 14  | 3,5 |
| 04-06 | 06-08-S       | 04-06   | 7           | 12  | 18  | 14     | 10  | 7   |
| 06-08 | 08-10         | 06-08-S | 8           | 17  | 22  | 14     | 21  | 7   |
| 08-10 | 10-12         | 08-10   | 9           | 20  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 10-12 | 12-14         | 10-12   | 10          | 23  | 27  | 21     | 28  | 14  |
| 12-14 | 14-16         | 12-14   | 10          | 23  | 27  | 21     | 28  | 14  |
| 14-16 | 16-18-P       | 14-16   | 10          | 21  | 27  | 21     | 28  | 14  |
| 16-18 | 18-20         | 16-18-P | 9           | 18  | 24  | 14     | 21  | 7   |
| 18-20 | 20-22         | 18-20   | 8           | 14  | 20  | 14     | 21  | 7   |
| 20-22 | 22-24         | 20-22   | 7           | 9   | 15  | 14     | 10  | 7   |
| 22-24 | 00-02         | 22-24   | 5           | 6   | 9   | 7      | 10  | 3,5 |

**A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA**

Rumbo medio: 3° (N). Rumbo inv.: 358°. Dist. med. 17.000 km.

| UTC   | Horas solares |         | Frecuencias |     |     | Bandas |     |     |
|-------|---------------|---------|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
|       | DX            | LOCAL   | MIN         | FOT | MFU | (R)    | (A) | (L) |
| 00-02 | 13-15         | 00-02   | 11          | 11  | 19  | 14     | 21  | 7   |
| 02-04 | 15-17         | 02-04   | 11          | 11  | 19  | 14     | 21  | 7   |
| 04-06 | 17-19-P       | 04-06   | 10          | 12  | 22  | 14     | 21  | 7   |
| 06-08 | 19-21         | 06-08-S | 9           | 16  | 22  | 14     | 21  | 7   |
| 08-10 | 21-23         | 08-10   | 8           | 19  | 23  | 21     | 14  | 7   |
| 10-12 | 23-01         | 10-12   | 9           | 14  | 21  | 14     | 21  | 7   |
| 12-14 | 01-03         | 12-14   | 10          | 10  | 20  | 14     | 21  | 7   |
| 14-16 | 03-05-S       | 14-16   | 10          | 11  | 20  | 14     | 21  | 7   |
| 16-18 | 05-07-S       | 16-18-P | 9           | 14  | 22  | 14     | 21  | 7   |
| 18-20 | 07-09         | 18-20   | 8           | 19  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 20-22 | 09-11         | 20-22   | 9           | 17  | 23  | 14     | 21  | 7   |
| 22-24 | 11-13         | 22-24   | 10          | 12  | 22  | 14     | 21  | 7   |

**A SUDAMERICA** (Argentina, Bolivia, 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   | 8           | 9   | 16  | 7      | 14  | 3,5 |
| 02-04 | 22-24         | 02-04   | 6           | 7   | 13  | 7      | 14  | 3,5 |
| 04-06 | 00-02         | 04-06   | 5           | 11  | 14  | 7      | 14  | 3,5 |
| 06-08 | 02-04         | 06-08-S | 7           | 11  | 17  | 14     | 10  | 7   |
| 08-10 | 04-06-S       | 08-10   | 8           | 16  | 21  | 14     | 21  | 7   |
| 10-12 | 06-08         | 10-12   | 9           | 21  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 12-14 | 08-10         | 12-14   | 10          | 24  | 28  | 21     | 28  | 14  |
| 14-16 | 10-12         | 14-16   | 11          | 24  | 30  | 28     | 21  | 14  |
| 16-18 | 12-14         | 16-18-P | 11          | 23  | 30  | 28     | 21  | 14  |
| 18-20 | 14-16         | 18-20   | 11          | 20  | 28  | 21     | 28  | 14  |
| 20-22 | 16-18         | 20-22   | 11          | 16  | 25  | 14     | 21  | 7   |
| 22-24 | 18-20-P       | 22-24   | 10          | 12  | 21  | 14     | 21  | 7   |

**A LEJANO ORIENTE** (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E). Inv.: 320° (NO 1/4 N). Dist. 11.600 km.

| UTC   | Horas solares |         | Frecuencias |     |     | Bandas |     |     |
|-------|---------------|---------|-------------|-----|-----|--------|-----|-----|
|       | DX            | LOCAL   | MIN         | FOT | MFU | (R)    | (A) | (L) |
| 00-02 | 09-11         | 00-02   | 7           | 7   | 16  | 14     | 10  | 7   |
| 02-04 | 11-13         | 02-04   | 8           | 8   | 18  | 14     | 10  | 7   |
| 04-06 | 13-15         | 04-06   | 8           | 12  | 22  | 14     | 21  | 10  |
| 06-08 | 15-17         | 06-08-S | 8           | 16  | 24  | 14     | 21  | 10  |
| 08-10 | 17-19-P       | 08-10   | 8           | 20  | 26  | 21     | 28  | 14  |
| 10-12 | 19-21         | 10-12   | 8           | 21  | 25  | 21     | 14  | 17  |
| 12-14 | 21-23         | 12-14   | 8           | 17  | 25  | 21     | 14  | 7   |
| 14-16 | 23-01         | 14-16   | 8           | 12  | 22  | 14     | 21  | 10  |
| 16-18 | 01-03         | 16-18-P | 8           | 8   | 18  | 14     | 10  | 7   |
| 18-20 | 03-05         | 18-20   | 7           | 8   | 17  | 14     | 10  | 7   |
| 20-22 | 05-07-S       | 20-22   | 6           | 12  | 17  | 14     | 10  | 7   |
| 22-24 | 07-09         | 22-24   | 6           | 12  | 17  | 14     | 10  | 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: 7 a 18.

Propagación inferior a la media, días: 1 a 5.

Posibles disturbios geomagnéticos: días 12 al 15.

*El futuro, tecnológicamente brillantísimo, no parece muy halagüeño para la inquietud investigadora de nuestra comunidad... ¡a no ser que se aprenda el Morse y se trate de pescar extraterrestres con caña!*

# ¿El futuro de las comunicaciones de radioaficionado en onda corta?

Juan Aliaga\*, EA3PI

**S**in entrar en profundidades, la lectura del artículo que Karl H. Ofer, responsable de los nuevos métodos de comunicaciones del Ministerio de Asuntos Exteriores de Alemania, publicó en el número 135 del boletín *News from Rhode & Schwarz* nos ha impresionado ya que no podemos por menos que asociar lo que Karl cuenta con el porvenir inmediato de nuestra querida y común afición en lo que respecta a la onda corta (HF) salvando ciertas distancias, por supuesto. Y de lo que en la misma va a quedar de investigación, de sorpresa, de cálculo y

demás ingredientes que acrecientan nuestro interés como radioaficionados.

Es evidente que el uso de la tecnología punta más avanzada en las radiocomunicaciones civiles por onda corta la hallaremos siempre en los enlaces oficiales de las Embajadas de los países económicamente poderosos. Pero cierto es que cuando una tendencia o un progreso técnico se inicia en los medios oficiales y en ellos se constata su eficacia, no tarda mucho en verse transferido y reflejado en la radioafición. Siempre ha ocurrido así y otro tanto a la inversa, como nos es bien notorio con el propio uso de la onda corta. De aquí que podamos suponer que cuanto ocurre en las esferas oficiales en el aspecto tecnológico de las

\* Apartado de correos 30056. 08080 Barcelona.

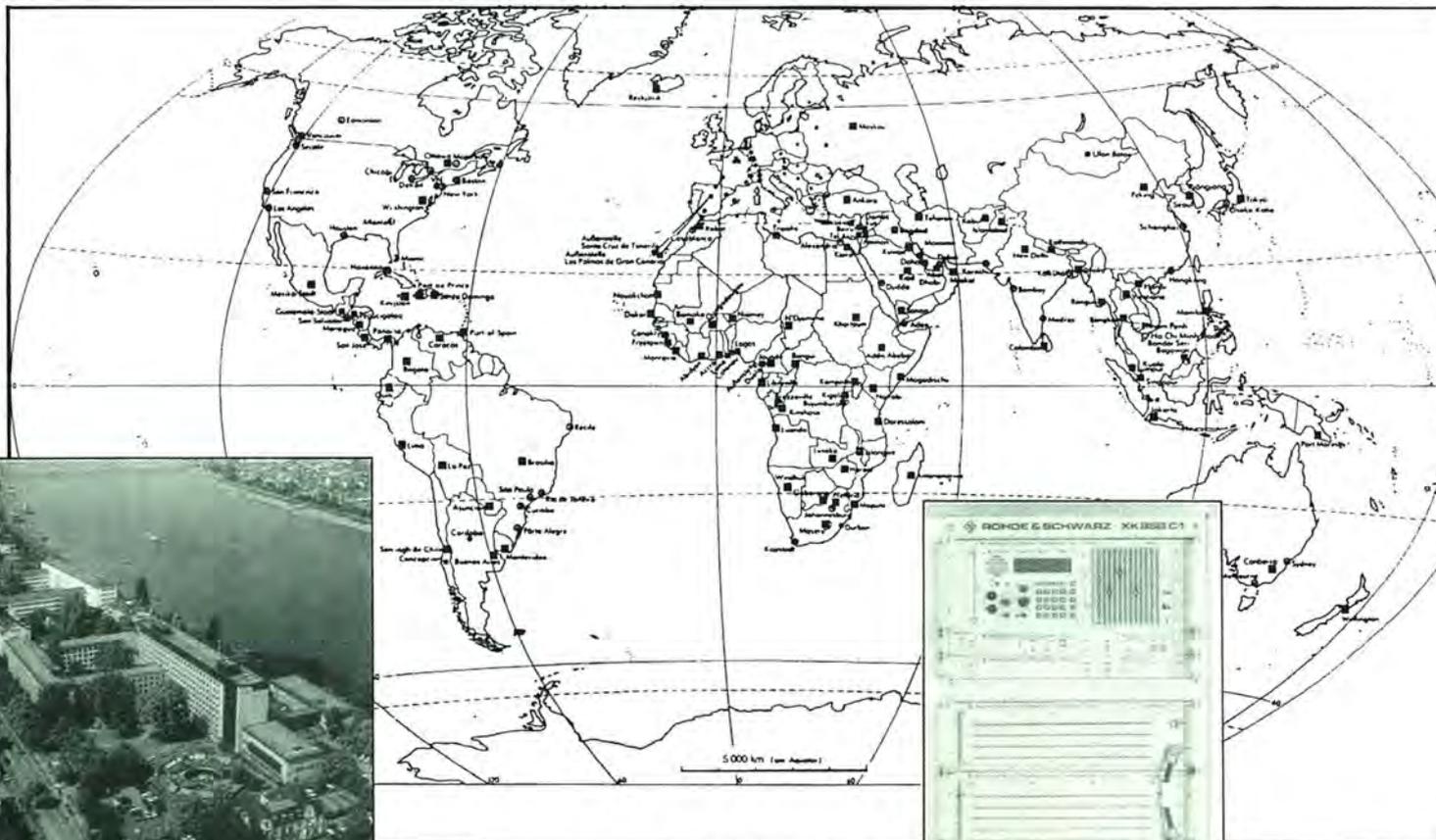


Figura 1. Embajadas y consulados de Alemania (en octubre de 1990) y el edificio del Ministerio de Asuntos Exteriores en Bonn (conocido como la casa de las mil ventanas) junto al transmisor/receptor de onda corta Rhode & Schwarz YK859.

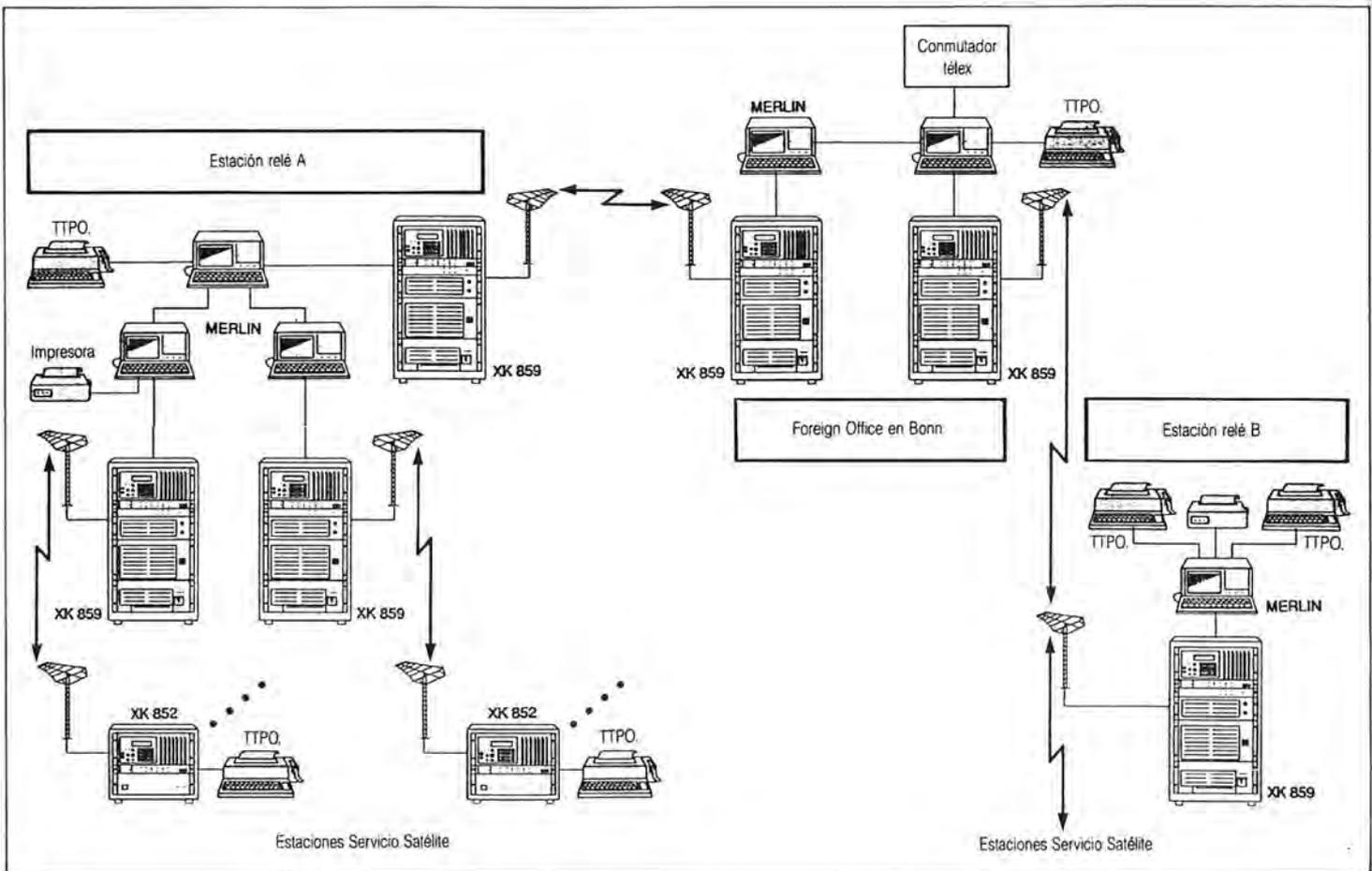


Figura 2. Croquis de los enlaces de onda corta entre el Ministerio de Asuntos Exteriores en Bonn y las embajadas y consulados. La red se compone de nueve estaciones relé y 51 estaciones terminales.

comunicaciones, va a constituir una buena parte del futuro del radioaficionado.

Del artículo antes mencionado extraemos los datos que figuran a continuación contando con la perceptiva autorización.

El Centro de Comunicaciones del Ministerio de Asuntos Exteriores de Alemania, localizado en Bonn, mantiene comunicación por radioteletipo de onda corta con sesenta embajadas y consulados esparcidos por todo el mundo. Según parece los enlaces por onda corta, en comparación con los enlaces por cable o por satélite, merecen mayor confianza del Foreign Office de Bonn por cuanto no dependen de las facilidades de propiedad ajena o aportados por terceros, especialmente cuando surgen las crisis diplomáticas. Para estas comunicaciones Alemania se sirve del transceptor de onda corta XK 859 de Rhode & Schwarz con 1 kW de potencia (mostrado en la figura 1) y de una antena log periodica.

### El atractivo de la onda corta

Sostiene Karl H. Ofer que la onda corta no ha perdido ni un ápice de su atractivo como medio de comunicación capaz de alcanzar instantáneamente cualquier punto de la Tierra, si bien reconoce que durante algún tiempo parecía haber merjado parte de su antigua fascinación. La automatización y la adaptación de nuevos sistemas han provocado la recuperación del interés de la onda corta. En los viejos tiempos, los telegramas oficiales del Ministerio de Asuntos Exteriores alemán se cursaban por onda corta sirviéndose del Morse, sistema que resultaba muy lento y extenuante cuando se trataba de cursar grandes cantidades de tráfico. Las cosas mejoraron con el uso de los radioteletipos de 50 Bd capaces de transmitir una página del tamaño DIN A4 llena de texto en unos cuatro minutos.

Desgraciadamente la onda corta no es un medio de transmisión

inmune. Se ve afectada por los desvanecimientos atmosféricos de la señal, por la interferencia atmosférica, por el ruido fabricado por el hombre y por el QRM propio de otros servicios y de señales errantes de ruido. Esto significaba que los «telex» debían transmitirse repetidamente para poder asegurar la corrección absoluta de la recepción, cosa que solía llevarse muchas horas en el caso de un texto largo y cifrado. La aparición de los «sistemas de corrección automática de errores» como el ARQ (Automatic Repeat reQuest) o como el FEC (Forward Error Correction), allá por los años cincuenta, significó una mejora muy notable.

Con el ARQ en dúplex y el uso de un código detector de errores y acuse de recibo automático con repetición de los caracteres equivocados, los errores residuales fueron tan insignificantes que la transmisión en onda corta se puso al mismo nivel de las comunicaciones por cable. En las comunicaciones télex con ARQ por onda corta sólo se detectaba, como promedio, un carácter erróneo por cada 500.000 caracteres transmitidos. El sistema ARQ permitió también el aumento de la velocidad de transmisión de 50 a 200 Bd. Sin embargo, el sistema requería operadores muy expertos para poder mantener el servicio, no se evitaba la interferencia a lo largo del recorrido etéreo del mensaje y la transmisión debía cesar siempre que era preciso elegir y cambiar a una nueva frecuencia.

A mediados de los años setenta la industria alemana reactivó el desarrollo de la onda corta como resultado de la aparición de la tecnología del microprocesador. A principios de los años ochenta un buen número de empresas presentaron al Ministerio de Asuntos Exteriores sus proyectos de procesador automático para los radioenlaces. En marzo de 1986 se sometió a prueba el prototipo de un ALIS (Automatic Link Setup = Establecimiento Automático de Enlace), experimento que se consideró fundamental para la futura independencia del Ministerio respecto a las facilidades pro-

piedad de terceros y que significó una mayor sencillez operativa del sistema con la que no resultaba necesario un personal tan preparado técnicamente. El sistema ALIS está actualmente en uso en las estaciones relé de Abdis-Abeba y de Ankara, junto con otras 17 estaciones. Y dentro de poco estará presente, si no lo está ya, en todas las sesenta embajadas y consulados que enlazan por radioteletipo con Bonn.

## El radioprocador ALIS

Con el ALIS (figura 3), el operador se siente como si estuviera en el paraíso de la radiocomunicación. El procesador maneja y soluciona automáticamente los grandes problemas del pasado, como por ejemplo el análisis de los canales pasivos, el cálculo automático de la MUF, la corrección de los errores y el control de todas las unidades exteriores.

El primer objetivo de la radiocomunicación automática es la selección de frecuencia, algo que nunca resultó fácil para el operador de onda corta dado el número de parámetros que se deben tomar en consideración, como son la hora del día, la estación del año, la distancia a la presunta estación receptora, la longitud y latitud geográfica de esta última, el estado de las manchas solares, etc. Ahora el procesador ALIS, con la inteligencia que le ha sido incorporada, analiza todos estos parámetros por sí mismo y automáticamente dispone el equipo de acuerdo con el resultado de dicho análisis...

¿Qué le quedará por calcular al radioaficionado del futuro? ¿Habrá que dar vacaciones permanentes al excelente y cualificado Dávila, EA8EX, porque tendremos un EA8EX en cada una de nuestras estaciones en cuanto salga y se popularice el Kenwood-ALIS?

La segunda fase del ALIS es el establecimiento del enlace en las mejores condiciones posibles para lo cual basta el uso de un código de encaminamientos confiable y repetitivo. Con la llamada selectiva, la estación receptora recibe la información de la modalidad elegida por la estación transmisora y queda automáticamente predispuesta para la recepción del tráfico. ¿Para qué pasarse noches en vela buscando el DX que nos falta y que tanto nos atrae? Con la transmisión automática de un CQ dirigido en ALIS, todo solucionado... ¿Quién no se ve ya en el Honor Roll?

La siguiente característica del ALIS es el proceso del ARQ para una transmisión libre de errores. El error residual tiende a cero



Figura 3. El radioprocador ALIS con el transmisor/receptor de 150 W y el modem para HF.



Figura 4. Sistema procesador de tráfico MERLIN.

con el uso de un código de corrección de errores recientemente estrenado.

Y por último, si la calidad de la comunicación se viene abajo y peligra el enlace, entra en juego la reacción adaptadora de condiciones con la selección automática de otra frecuencia y el QSY a la misma, también automático, de la sintonía de la transmisión y de la recepción simultáneamente.

Nos da en la nariz que, en un futuro no muy lejano, todo el programa para la obtención de la licencia de radioaficionado podrá quedar condensado al estudio del transceptor ALIS de cualquier marca y a las clases y propiedades de las antenas...

## Procesador de tráfico sistema MERLIN

Y el progreso continúa... Las cosas que han hecho posible la tecnología actual parecen arte de magia pura. No es de extrañar, pues, que una de las piezas de equipo que está revolucionando la onda corta haya sido bautizada con el nombre de MERLIN, el famoso mago de la leyenda del Rey Arturo (figura 4).

El constante aumento del volumen de las comunicaciones hace que cada vez se tengan que manejar y encaminar más y más mensajes en menos tiempo. Pero en la actualidad el voluminoso tráfico de las estaciones relé ya se puede encaminar sin necesidad de personal extra mediante el uso de los sistemas automáticos electrónicos.

A principios del año 1989 el Ministerio de Asuntos Exteriores alemán ensayó, por primera vez, entre su central y la embajada de Abdis-Abeba, el sistema de encaminamiento automático de las comunicaciones en onda corta. A principios de 1990 el procesador del sistema MERLIN quedó definitivamente instalado. Es un procesador que opera como estación relé automática, enlazando distintos circuitos de radio entre sí y seleccionando y encaminando el tráfico.

El sistema MERLIN simplifica considerablemente un proceso que anteriormente resultaba muy complicado y costoso. Los mensajes

### Características de la moderna estación diplomática de onda corta

Potencia de transmisión: 150/1000 W.  
 Velocidad transmisión datos: 100/370 Bd.  
 Sistema corrector de errores: ARQ y FEC.  
 Transceptor: Rhode & Schwarz XK 859 (1 kW),  
 Rhode & Schwarz XK 852 (150 W).  
 Radioprocador: ALIS GP 853.  
 Procesador de tráfico: MERLIN GR 856.  
 Modem HF-data: GM 856.  
 Antenas: AK 451 log-periodic (5 a 30 MHz).  
 AK 471 log-periodic (7 a 30 MHz).



Figura 5. Estación completa: radioprocador ALIS y procesador de tráfico MERLIN con periférico.

entran ahora en el sistema para su procesamiento continuo y simultáneo, aun en los casos de propagación cerrada, a través de distintos canales de enlace como radio, informática, teletipo o teclado. Se almacenan y dirigen como los archivos de un sistema *word-processing* bajo códigos de asignación automáticos. Igualmente quedan clasificados en orden a destino y prioridad para luego ser encaminados y transmitidos, con el consiguiente registro de transmisión o de recepción realizada.

En unión con el radioprocador ALIS, el procesador de tráfico MERLIN controla y supervisa automáticamente los sistemas de transmisión y recepción. ¿Algún MERLIN para las QSL, los concursos y demás zarandajas? ¿Llegará la estación de radioaficionado a tener el aspecto mostrado en la figura 5?

### Conclusiones

El procesador ALIS ha terminado virtualmente con todos los grandes problemas de la radiocomunicación en onda corta. Sin operadores especializados, es posible establecer una radiocomunicación para la transmisión de mensajes télex y de datos. El establecimiento del enlace, la selección de la frecuencia más adecuada y la calidad de la transmisión, todo queda ahora en manos del procesador ALIS. El sistema MERLIN que le acompaña es el responsable del encaminamiento del tráfico y opera en un sistema de tarea múltiple; es decir, recibe, transmite, procesa, etc. todo a la vez y más o menos simultáneamente si ha lugar. En el terreno diplomático, el cúmulo de las comunicaciones entre Ankara y Bonn durante la Guerra del Golfo, no hubiera sido posible si no se hubiera implantado previamente esta nueva tecnología.

### De otras fuentes... y frecuencias

Tras todo lo dicho referente a las radiocomunicaciones de onda corta, no resistimos la tentación de reproducir aquí, al final y como colofón, un suelto publicado en *Comunidad Escolar*, la revista semanal del Ministerio de Educación y Ciencia, suelto evidentemente no dirigido a profesionales ni aficionados:

«Acuerdo sobre las futuras comunicaciones a distancia. Hacia los años 2000 serán posibles las comunicaciones instantáneas con cualquier parte del mundo, con sólo un teléfono portátil, y los aviones llevarán teléfonos públicos a bordo con lo que será posible comunicarse con otros aparatos en vuelo o con tierra. De momento, a estos servicios actualmente en desarrollo, les han sido asignadas ya bandas de frecuencia por los 166 países miembros de la UIT en la Conferencia Administrativa Mundial de Radiocomunicaciones (CARM 92) celebrada recientemente en Torremolinos, Málaga».

### Corolario

¡Menos mal que al radioaficionado joven le quedará el Morse a guisa de tabla de naufrago a la que agarrarse para divertirse un poco, de cuando en cuando, y por lo baratito! Y esperemos que le quede alguna antena por experimentar! ¿O será la caza radiofónica de extraterrestres su excitante actividad dentro de la radioafición? ¿Existirá el *Super-DXCC* referido a número de galaxias confirmadas? ¡Dios dirá!

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Blanes

**TODO PARA EL RADIOAFICIONADO**

**Desde 1975**

Siempre los **PRIMEROS** en ofrecerle  
las **ULTIMAS** novedades

**MES del WT**

*¡REGALESE UN WT!*

*Elija entre más de 30 modelos  
diferentes*

*¡NO SE CONFORME CON MENOS!*

**Valoramos su equipo usado**

C/. Ofelia Nieto, 71. Madrid 28039  
Teléfono (91) 311 35 20  
Fax (91) 311 25 70  
Autobús: 44 y 128

**ABRIMOS  
SABADOS TARDE**

# Concursos-Diplomas

J. I. González\*, EA1AK

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

## EA RTTY Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
13-14 Febrero

Al haberse producido un error en la publicación de las bases de este concurso en el número 109 (Enero) de nuestra revista, publicamos ahora las que figuran a continuación, que son las correctas y sustituyen a todos los efectos a las anteriores.

**Bandas:** 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados para la IARU para esta modalidad.

**Modo:** RTTY.

**Categorías:** A) Monooperador multibanda; B) monooperador monobanda; C) multioperador multibanda; D) SWL.

**Comunicados válidos:** Serán válidos los comunicados efectuados entre dos estaciones cualesquiera que sean sus nacionalidades, no siendo condición necesaria, por lo tanto, que intervenga una estación EA.

**Intercambio:** Las estaciones EA pasarán RST seguido de su zona CQ y de su matrícula provincial.

Las estaciones no EA pasarán RST seguido del número de su zona CQ.

**Puntuación:** Un punto (1) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones del mismo continente. Dos puntos (2) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones de distinto continente. Tres puntos (3) por contacto en 40 y 80 metros con estaciones del mismo continente. Seis puntos (6) por contacto en 40 y 80 metros con estaciones de distinto continente. Los contactos con el propio país cuentan cero (0) puntos. Sólo a efectos de puntuación, y cuando el contacto se efectúe entre dos estaciones EA, se considerará el mismo país, aunque una de ellas sea EA6, EA8 o EA9.

**Multiplicadores:** Para estaciones EA: cada zona CQ y cada país del DXCC trabajado en cada banda. A efectos de multiplicador, el propio país (EA, EA6, EA8, EA9) será válido solamente una vez por banda como zona CQ, pero no como país DXCC. Para estaciones no EA: cada uno de los países del DXCC y cada una de las provincias españolas trabajadas en cada banda.

**Premios:** Habrá clasificaciones separadas en cada categoría, para las estaciones EA, EA6, EA8 y EA9. Trofeo URE para el ganador EA, EA6, EA8 y EA9 en cada categoría. Trofeo URE para el ganador no EA en cada categoría.

**Diplomas:** Para el ganador de cada distrito EA en cada categoría. Para el ganador de cada país del DXCC en cada categoría.

**Listas:** Las listas deberán ser confeccionadas en modelo normalizado de 40 QSO,

\*Apartado de correos 505.  
36280 Vigo.

## Caleendario de Concursos

### Febrero

|       |   |
|-------|---|
| 7     | North American Sprint CW (*)  |
| 13-14 | EA RTTY Contest (*)<br>VI Concurso Ciudad de Motril<br>Dutch PACC Contest (*) |
| 14    | North American Sprint SSB (*)   |
| 20-21 | ARRL DX CW Contest<br>Concurso «Carnaval de Loule 1993»                       |
| 26-28 | CQ WW 160 m DX SSB Contest (*)  |
| 27-28 | RSGB 7 MHz CW Contest<br>UBA CW Contest<br>Coupe REF SSB                      |

### Marzo

|       |   |
|-------|---|
| 6-7   | ARRL DX SSB Contest<br>DARC International SSTV Contest<br>Concurso Combinado de V-U-SHF (?)                               |
| 12-14 | Japan International DX CW Contest   |
| 13-14 | BARTG Spring RTTY Contest<br>Cádiz, Tacita de Plata HF<br>Concurso 160 metros CW Costa Lugo<br>Cádiz, Tacita de Plata VHF |
| 14-15 | Concurso La Manía de Palencia   |
| 20-21 | CQ WW WPX SSB Contest   |
| 27-28 | Festes Primavera de Palafrugell<br>V-UHF  |

### Abril

|       |   |
|-------|---|
| 1     | Poisson d'Avril Contest                       |
| 3-4   | SP DX CW Contest                              |
| 10-11 | San Prudencio Patrón de Alava HF (?)          |
| 17-18 | SARTG WW AMTOR Contest (?)                    |
| 23    | Concurso San Jorge 93 (?)                     |
| 24-25 | Helvetia Contest<br>S.M. El Rey de España (?) |

(?) Sin confirmar por los organizadores

(\*) Bases publicadas en número anterior

y deberán ser enviadas antes del 15 de abril de 1993 (fecha del matasellos) a EA RTTY Contest. Apartado 240. 09400 Aranda de Duero (Burgos).

## Concurso Ciudad de Motril

1500 EA Sáb. a 2000 EA Dom.  
13-14 Febrero

Con el patrocinio del Ayuntamiento de Motril, el *Radioclub Paloma-Motril* organiza este concurso de carácter nacional y en el que podrán participar todos los radioaficionados que lo deseen y que se hallen en posesión de licencia EA, EB, EC, ECB y SWL.

**Modalidad:** Multibanda SSB, FM y AM, en los segmentos recomendados por la IARU y los aprobados por la Dirección General de Telecomunicaciones.

**Intercambio:** RS seguido de número de orden comenzando por el 001.

**Puntuación:** No podrán realizarse más de un contacto por banda y día. Cada contac-

to valdrá un punto, y los efectuados por la estación EA7RCM y la ECB-7F-60.850 cinco puntos. Los SWL no podrán acreditar más de un contacto con una misma estación por banda y día.

**Diplomas:** Para conseguir diploma, las estaciones EA, ECB y SWL deberán acreditar 100 puntos. Las estaciones EB, 50 puntos (no serán válidos vía repetidor), las estaciones EC 75 puntos.

**Trofeos:** Se otorgarán trofeos y diplomas a las siguientes estaciones:

—Primer clasificado nacional EA

—Primer clasificado nacional EB

—Primer clasificado nacional EC

—Primer clasificado nacional ECB

—Primer clasificado nacional SWL

—Primer clasificado de cada distrito de la categoría EA

—Primer clasificado comarcal de las estaciones EA, EB, ECB.

No podrá ser campeón de distrito el campeón nacional.

No podrá ser campeón nacional ningún participante de la comarca.

**Listas:** Las listas deberán remitirse dentro del plazo de treinta días naturales a contar desde el día siguiente en que finalice el concurso a *Radio Club Motril*. Comité Organizador, Apartado postal 106, 18600 Motril (Granada).

## Concurso «Carnaval de Loule»

1500 a 2000 UTC 20 Febrero  
0700 a 1200 UTC 21 Febrero

En este concurso pueden participar todos los radioaficionados nacionales y extranjeros, debidamente legalizados y que operan su propia estación.

**Categoría y modos de operación:** Sólo es permitida la categoría monooperador en el tipo J3E.

**Frecuencias:** Bandas de 15, 20, 40 y 80 metros en los segmentos reglamentados y reconocidos por la IARU.

El *Radioamador Club de Loule* estará con su estación CSØRCL, la cual cambiará de frecuencia y operador siempre que lo crea oportuno.

**Contactos:** Los radioaficionados nacionales y extranjeros tendrán como objetivo establecer entre ellos el mayor número posible de contactos. Sólo será válido un contacto por banda y día con una misma estación.

**Puntuación:** Un punto por cada contacto válido.

**Multiplicadores:** Cada diez indicativos diferentes trabajados dan derecho a un multiplicador (solo son válidos una vez en todo el concurso). CSØRCL cuenta como multiplicador cada vez mude de operador, una vez por día.

**Intercambio:** Las estaciones participantes cambiarán entre sí obligatoriamente los siguientes elementos: indicativo, control RS

y número de orden a comenzar por el 001.

**Listas:** Deberán ser enviadas antes del 15 de marzo, fecha del matasellos de correos de la estación de origen a: *Radioamador Club de Loule*, apartado postal 155, 6102 Loule - Codex, Portugal; y deberán reflejar los siguientes datos: fecha, hora UTC, indicativo del corresponsal, en caso de CSØRCL indicativo del operador y número de orden enviado y recibido.

Las listas deberán ser en formato A4 (URE o similar); separadas para cada día del concurso; acompañar una QSL propia a las listas remitidas.

Los SWL pueden participar justificando en las listas, indicativos de ambas estaciones, números de controles pasados y recibidos, no pudiendo justificar más de cinco contactos registrados de cada estación escuchada.

**Premios:** Serán atribuidos a los tres primeros clasificados, al socio del RCL mejor clasificado; a la estación extranjera mejor clasificada; a la primera estación portuguesa no continental; y a la primera dama cla-

sificada. Diploma a todas las estaciones participantes que obtengan al menos 1/3 de la puntuación del 1.º clasificado. Los SWL que justifiquen 15 contactos entre estaciones reflejadas, al menos dos con el RCL, obtendrán diploma. (Info de EA9TQ).

### ARRL International DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

CW: 20-21 Febrero

Fonía: 6-7 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 multitransmisor sólo podrán tener una señal por banda.

**Categorías:** Monooperador mono, multibanda 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 sobrepasen los 500 comunicados.

**Listas:** El multiplicador debe ser indicado solamente la primera vez que se trabaja. Los logs con 500 contactos o más de-

### Resultados del «V Concurso Sant Sadurni, Capital del País del Cava»

| Ind.   | Puntos | Ind.   | Puntos |
|--------|--------|--------|--------|
| EA3GFW | 3605   | EA3GHO | 1664   |
| EA3NA  | 3162   | EB3ERZ | 1628   |
| EA3DLC | 3162   | EB3DHE | 1602   |
| EA3FFX | 3162   | EB3EUI | 1573   |
| EB3EHJ | 2859   | EB3EZE | 1555   |
| EA3GHE | 2472   | EB3AVY | 1540   |
| EA3BTI | 2362   | EA3TJ  | 1425   |
| EB3ERV | 2340   | EA3BB  | 1402   |
| EA3GED | 2206   | EA3GAI | 1368   |
| EA3GHC | 2160   | EB3EUG | 1125   |
| EA3XC  | 1918   | EB3EUC | 1063   |
| EA3DUB | 1840   | EB3DHV | 1053   |
| EA3GFS | 1796   |        |        |

Menos 1.000 puntos:

EA3RCS; EG92S; EA3ACG; EA3CLB; EA3CSU; EA3DIH; EA3DIW; EA3DZZ; EA3EKT; EA3FEJ; EA3GDU; EA3GEJ; EA3GFG; EA3GHP; EB3PJ; EB3CXQ; EB3DTP; EB3EDM; EB3EGS; EB3EQU; EB3EQZ; EA3ACI; EA3BLC; EA3DBJ; EA3DFZ; EA3DTB; EA3EFC; EA3EW; EA3EXZ; EA3FMC; EA3FPV; EA3FYC; EA3GDX; EA3GIM; EA3OU; EA3RKB; EB3COV; EB3CUH; EB3CUV; EB3DHI; EB3DRQ; EB3DSI; EB3DUE; EB3DVY; EB3DZX; EB3ECF; EB3EFU; EB3EHT; EB3EHW; EB3EIE; EB3EMH; EB3ENG; EB3ENV; EB3EQA; EB3FBA; EB3GV; EB3RI; EB6VD

Listas de comprobación:

EA3DIS; EB3EOP; EB3BJT; AN6ZG; EB3FAH; EB3DUW; EB3DLZ

ben incluir una hoja de comprobación de duplicados. Los logs pueden enviarse en formato ASCII en discos de 5,25" formateados en PC compatible a 360 kB, junto a una hoja resumen firmada. Las listas deben remitirse antes del 8 de abril a: *ARRL DX Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

### Resultados XII Diploma «Pau Casals», 1992

Obtienen placas «Pau Casals» por cinco diplomas consecutivos:

EA1CMK; EA3EW; EA4EBO; EA5FXS; EA1AVY; EA3GBV; EA3GFG; CT4IC.

Modalidad de HF. Obtienen medalla de plata «Centenario Pau Casals» y diploma:

EA3CWT; EA3GIP; EA3GDU; EC3CVA; EC5CVJ; CT1VY; CT4IC

Obtienen diploma HF:

EA3FQK; EA3FPV; EA3GDX; EA3FUJ; EA3GFP; EA3GJD; EA1DHG; EA1DQA; EA1FAS; EA4EOD; EA3EXZ; EA3UD; EA1DVP; EA1FPD; EA4EKU; EA5FXS; EA3GHQ; EA5GMW; EA3EW; EA1CMK; EA7GVP; EA3DUF; EA3FYC; EA6OH; EA4AYV; EA3DUB; EA4EBO; EA8BWN; EA3GFG; EA3GJH; EA9NO; EA4EDP; EA4ECU; EA3GAI; EA3BNN; EA2YC; EA3GFH; EA2LB; EA5CFL; EA3DTB; EC3DCR; EC2ATD; EC2AQB; EC1DDF; EC4DHG; EC1DJU; EC1CSP; EC1DHW; EC1DFK; EC1DAN; EC1DGV; EC3DCT; EC5CWA; EC1DNA; EC4DGO; FE1LSF; CT1DOS; CT1EFB; SP9BVZ; SWL URE 1033A; EA3RKB organización.

Agradecemos las listas recibidas de:

EA4CQQ; EA3FJW; EA3DIH; EA3FHB; EA2CR; EA4EMS; EA2AAB; EA1DD; EC1DHH; EA3DEX

Modalidad de VHF obtienen medalla plata «Centenario Pau Casals» y diploma:

EA3GBV; EA3DBJ; EA3FPV; EA3DLZ; EA3EW; EB6ZG

Obtienen diploma VHF:

EA3FQK; EB3AVY; EB3DKO; EA3DHJ; EA3GIM; EA3GDU; EA3ETF; EA3GDX; EA3FCV; EA3FUJ; EA3EBP; EA3GFG; EA3GGZ; EB3ENG; EA3EXZ; EA3FCX; EA3EPN; EB3GV; EB3KHP; EA3DTB; EA3DFX; EB3EPJ; EA3BLC; EA3FYC; EA3DUB; EA3FBM; EA3FSB; EA3GFH; EA3CLB; EA3GFS; EA3XC; EB3ENV; EB3CDI; EA3PT; EA3ELN; EA3UD; EA3FLB; EA3RKB organización; EB6VD

Agradecemos las listas recibidas de:

EB3DHO; EB3FBA; EA3QJ; EA6SA; EA3BSJ



Florencio, EA9TY, en su cuarto de radio de Ceuta operando como AM9TY en el pasado CQ WW WPX de CW, monobanda en 40 metros. ¡Seguro que habrá hecho una estupenda puntuación!

### Coupe REF SSB

0600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.  
27-28 Febrero

Las bases son las mismas que para el concurso de telegrafía (CW), publicadas en la revista de enero, página 65.

**Listas:** Las estaciones con más de 250 contactos deben incluir una hoja de comprobación de duplicados.

Enviar las listas 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.

### UBA CW Contest

1300 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.  
27-28 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 65 (UBA SSB 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.

### CQ WW DX 160 m SSB Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.  
26-28 Febrero

Las reglas completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número de enero, página 63.

Recordamos que la fecha límite de envío de listas es el 31 de marzo y las direcciones de envío son: *CQ 160 meter SSB Contest*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU. o *CQ Radio Amateur*, 160 metros SSB Contest, Gran Via de les Corts Catalanes 594, 08007 Barcelona.

### RSGB 7 MHz CW Contest

1500 UTC Sáb. a 0900 UTC Dom.  
27-28 Febrero

Organizado por la RSGB en 7 MHz (7000 a 7030), este concurso está abierto a todos los radioaficionados del mundo. La misma estación sólo puede ser contactada una sola vez.

**Categorías:** Monooperador y multioperador en siete secciones (islas británicas, Europa, América del Norte, América del Sur, África, Asia y Oceanía).

**Intercambio:** RST seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones británicas añadirán además su condado.

**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 condado de las islas británicas cuenta como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los primeros clasificados de cada sección en monooperador y multioperador.

**Listas:** Debe enviarse una hoja sumario con la puntuación, condados trabajados y una declaración jurada en los términos habituales. Las estaciones con más de 80 condados deberán adjuntar una hoja de control de duplicados. Los duplicados no señalados serán penalizados y pueden ser causa de descalificación. Las listas deben enviarse antes del 19 de abril a: *RSGB HF Contests Committee*, SV Knowles, G3UFY, 77 Bensham Manor Road, Thornton Heath, Surrey, CR7 7AF, England, Gran Bretaña.

### Japan International DX CW Contest

2300 UTC Vier. a 2300 UTC Dom.  
12-14 Marzo

Concurso organizado por la revista japonesa *Five Nine Magazine*. Los contactos vá-

lidos 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 multibanda, 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.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores las prefecturas japonesas (47 + JD1 Ogasawara + JD1 Okino Torishima + JD1 Minami Torishima) en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a las máximas puntuaciones en cada categoría, en proporción

### Clasificación de la IX edición Concurso de la QSL-1992

| QRA        | P. total | FM    | SSB    | CW    | QRB | QRA        | P. total | FM   | SSB  | CW | QRB |
|------------|----------|-------|--------|-------|-----|------------|----------|------|------|----|-----|
| 1. EA3BB   | 210326   | 33560 | 156222 | 20544 | 535 | 43. EA3XC  | 5334     | 2142 | 3192 |    | 123 |
| 2. EA3CWU  | 94792    | 26392 | 68400  |       | 565 | 44. EB3EJP | 5320     | 5320 |      |    | 96  |
| 3. EB3ENG  | 71374    | 22072 | 40950  | 8352  | 514 | 45. EA3GII | 4932     | 4932 |      |    | 117 |
| 4. EA6BA   | 46484    | 954   | 36350  | 9180  | 459 | 46. EA3FYO | 4876     | 4876 |      |    | 89  |
| 5. EB3DXL  | 36855    | 36855 |        |       | 228 | 47. EB3CUG | 4833     | 4833 |      |    | 112 |
| 6. EB3EHJ  | 32325    | 32325 |        |       | 218 | 48. EA3FZV | 4766     | 914  | 3852 |    | 81  |
| 7. EB3EFU  | 26064    | 26064 |        |       | 202 | 49. EB3DIY | 4742     | 914  | 3828 |    | 81  |
| 8. EB3EUI  | 25765    | 25765 |        |       | 246 | 50. EA3BSJ | 4708     | 4708 |      |    | 140 |
| 9. EB3EFT  | 25606    | 25606 |        |       | 202 | 51. EA3CLB | 4581     | 4581 |      |    | 136 |
| 10. EB6ZG  | 19640    |       | 19640  |       | 408 | 52. EB3EUV | 4488     | 4488 |      |    | 86  |
| 11. EB3DYS | 16670    | 16670 |        |       | 188 | 53. EB3DUW | 4406     | 4406 |      |    | 127 |
| 12. EA3GFS | 16624    | 16624 |        |       | 186 | 54. EA3EFC | 4328     | 4328 |      |    | 115 |
| 13. EB3DHI | 16122    | 16122 |        |       | 202 | 55. EB3EHT | 4312     | 4312 |      |    | 111 |
| 14. EB3ENS | 15748    | 15748 |        |       | 130 | 56. EA3GAX | 4020     | 4020 |      |    | 77  |
| 15. EA3ERE | 12381    | 3090  | 7392   | 1899  | 244 | 57. EA3DUB | 3735     | 3735 |      |    | 60  |
| 16. EB3CWZ | 11547    |       | 7938   | 3609  | 104 | 58. EA3ENK | 3552     | 3552 |      |    | 103 |
| 17. EA3GHV | 10972    | 10972 |        |       | 113 | 59. EA3RCD | 3552     | 3552 |      |    | 103 |
| 18. EA3ECE | 10830    | 10830 |        |       | 221 | 60. EB3EUC | 3548     | 3548 |      |    | 69  |
| 19. EA3ACI | 10172    | 10172 |        |       | 104 | 61. EA3RCJ | 3180     | 3180 |      |    | 120 |
| 20. EA3CNJ | 10064    | 10064 |        |       | 157 | 62. EA3FAP | 3084     | 3084 |      |    | 139 |
| 21. EB3EUU | 9612     | 9612  |        |       | 134 | 63. EB3ARF | 3084     | 3084 |      |    | 139 |
| 22. EA3GCT | 9549     | 1753  | 7596   |       | 196 | 64. EA3DZZ | 2865     | 2865 |      |    | 78  |
| 23. EA3DIH | 9432     | 6516  | 2916   |       | 168 | 65. EA3BIY | 2856     | 2856 |      |    | 113 |
| 24. EB3BYB | 9168     |       |        | 9168  | 237 | 66. EB3DHM | 2619     | 2619 |      |    | 86  |
| 25. EA2CKC | 9140     | 9140  |        |       | 209 | 67. EA3FAK | 2544     | 2544 |      |    | 124 |
| 26. EB2EEX | 9140     | 9140  |        |       | 209 | 68. EB4CXS | 2520     |      | 2520 |    | 504 |
| 27. EB2EKJ | 9084     | 9084  |        |       | 209 | 69. EB3FBN | 2118     | 2118 |      |    | 83  |
| 28. EB3PJ  | 9080     | 5708  | 3372   |       | 129 | 70. EB3EPD | 2056     | 2056 |      |    | 89  |
| 29. EA3GEL | 9060     | 9060  |        |       | 113 | 71. EA3FBM | 2020     | 2020 |      |    | 99  |
| 30. EA3FHP | 8756     | 8756  |        |       | 126 | 72. EA3FTW | 1845     | 1845 |      |    | 65  |
| 31. EA3GHE | 8348     | 8348  |        |       | 112 | 73. EB3BUO | 1542     | 1542 |      |    | 66  |
| 32. EB3ERV | 7580     | 7580  |        |       | 112 | 74. EB3DVB | 1524     | 1524 |      |    | 78  |
| 33. EA3GHO | 7384     | 7384  |        |       | 146 | 75. EB3EJR | 1428     | 1428 |      |    | 96  |
| 34. EA3GEZ | 7220     | 7220  |        |       | 104 | 76. EA3GHC | 1356     | 1356 |      |    | 90  |
| 35. EA3FPG | 7132     | 7132  |        |       | 114 | 77. EB3DSI | 1290     | 1290 |      |    | 97  |
| 36. EA3DFZ | 6716     | 3896  | 2820   |       | 158 | 78. EB3DHS | 820      | 420  | 400  |    | 62  |
| 37. EB3DHE | 6552     | 6552  |        |       | 131 | 79. EB3CUO | 396      | 396  |      |    | 55  |
| 38. EA3AZR | 6340     | 6340  |        |       | 102 | 80. EA3FPS | 8        | 8    |      |    | 8   |
| 39. EA3EEK | 6340     | 6340  |        |       | 102 | 81. EA3RCF | 1        | 1    |      |    |     |
| 40. EA3GJC | 6216     | 6216  |        |       | 125 | EB4CJE     |          |      |      |    |     |
| 41. EA3DBJ | 6018     | 6018  |        |       | 139 |            |          |      |      |    |     |
| 42. EB3EZE | 5732     | 5732  |        |       | 164 |            |          |      |      |    |     |

Premio a la distancia máxima (con EA3CWU) 565 km  
EA3GEZ Premio a la QSL más original

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 multiplicadores 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.

### Concurso 160 m CW Costa Lugo

2100 UTC Sáb. a 0200 UTC Dom.  
13-14 Marzo

Organizado por el *Radio Club Costa Lugo* y destinado a todas las estaciones españolas en la banda de 160 metros, entre 1830 y 1850 kHz.

**Intercambio:** RST más nombre del operador, más siglas de matrícula provincial.

**Puntuación:** Estaciones EA8: 3 puntos por QSO con EA6, EA9 y estaciones peninsulares; 1 punto por QSO con estaciones de su mismo distrito. Resto de estaciones: 1 punto por cada QSO. Los QSO duplicados no puntúan y deberán ser señalados en las listas.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada provincia y distrito (menos los propios) —51 provincias y 8 distritos—. Para poder acreditarse una estación, tanto como punto como multiplicador, deberá figurar al menos en 5 listas.

**Premios:** Trofeo: «Manipulador vertical Schurr» al campeón absoluto. Trofeo especial al campeón de cada distrito. Certificado a todas las estaciones participantes que consigan un mínimo de 10 QSO.

Las listas deben ser enviadas antes del 1 de abril a: *Radio Club Costa Lugo*, apartado de correos 69, 27780 Foz (Lugo).

### Concurso «Cádiz, Tacita de Plata» HF

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.  
13-14 Marzo

Organizado por la SL de URE en Cádiz en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y en monooperador SSB solamente, este concurso tiene carácter internacional pudiendo participar todas las estaciones en posesión de licencia. Los

contactos no están limitados a las estaciones de Cádiz, sino que es del tipo «World Wide».

**Intercambio:** RS seguido de la matrícula de la provincia, las estaciones extranjeras pasarán RS y el prefijo de país.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto, los efectuados con estaciones EC valdrán dos puntos, si las estaciones EA o EC son de Cádiz la puntuación valdrá el doble (2 y 4 puntos, respectivamente), estaciones extranjeras un punto y los contactos entre estaciones de Cádiz no puntúan.

**Premios:** Trofeo y diploma a los campeones nacional EA, nacional EC, de cada distrito, SWL, Portugal, Andorra, Gibraltar o Marruecos; resto del mundo; EA y EC de Cádiz; subcampeones EA y EC de Cádiz.

Diplomas a los que consigan, como mínimo, las siguientes puntuaciones: EA 80 puntos, EC 50 puntos, CT, C3, ZB o CN 80 puntos, resto del mundo 30 puntos, EA Cádiz 100 puntos, EC Cádiz 75 puntos y SWL 200 puntos.

**Listas:** Las listas deben adjuntar hoja resumen y enviarse antes del 20 de abril a: *Sección Local de URE*, apartado de correos 2271, 11080 Cádiz.

## Diploma

**Kuwait National Day Award.** El 25 de febrero de cada año el estado de Kuwait celebra su Día Nacional; para realizar este día, la *Kuwait Amateur Radio Society* invita a todos los radioaficionados y SWL del mundo a participar en este diploma. Son válidos los contactos en cualquier banda o modo entre 3 y 30 MHz. El diploma comienza el 25 de febrero de cada año, a las 0000 UTC, y termina a las 2400 UTC del último día de febrero (este año el 28 de febrero).

Durante estas fechas las estaciones kuwaities participantes usarán el sufijo NL (National Day). También habrá una estación especial de la *Kuwait Amateur Radio Society*, 9K2RA-NL.

Para conseguir el diploma será necesario conseguir por lo menos tres puntos, realizando dos contactos con la estación de la KARS 9K2RS-NL y uno con cualquier estación kuwaití con el sufijo 9K2-NL.

Enviar una lista certificada (GCR) y 5 IRC o 3 US\$ a: *The Award Manager*, Kuwait Amateur Radio Society, PO Box 5240, Safat, 13053 Kuwait.

## I QSL especial «Semana de la Juventud 92»

El pasado mes de noviembre desde los días 9 al 15 se celebró la IX Semana de la Juventud en Valdemoro, una semana llena de actos para los jóvenes de esta villa cercana a Madrid y que tuvo una gran aceptación por ser la primera que se celebra en la nueva Casa de la Juventud.

inmensa afición que mueve a los componentes de este recién creado Radio Club.

Se trabajó en HF, VHF y CB y se otorgaron a multitud de radioaficionados de toda la geografía española y mundial la *I QSL especial de la Semana de la Juventud en Valdemoro*, a la vez que se demostraron a la avalancha de jóvenes, que desde todos los centros escolares se acercaron por la biblioteca de esta Casa de la Juventud, lo bonito que es hacer amigos a través de las ondas y lo inmensamente interesante de nuestra afición.

Hacer especial mención a los alumnos del Centro Ocupacional de Minusválidos y a sus profesores por esa especial atención e interés que pusieron durante su visita a esta estación. También agradecer a nuestros patrocinadores Porlamar en Valdemoro, Talleres Martínez en San Ciprián (Lugo) y a la Concejalía de Juventud por su estu-penda colaboración y, como no, agradecer a todos los que contactaron con nosotros la amabilidad, y cortesía que como excelentes radioaficionados demostraron, animando a los jóvenes que escuchaban a hacerse radioaficionados y por atender amablemente la llamada de EA4EOD, EA4EKU, EC4CJG y EA4EJX.

73 cordiales de los que operaron la estación del *Radio Club Valdemoro*. EA4EJX.



En esta semana no faltó por supuesto la presencia del *Radio Club Valdemoro* que impulsó, organizó y puso en marcha una estu-penda estación de radio que transmitió en todas las modalidades gracias a la

## Suelto

• La STL de URE de Madrid ha aceptado para la solicitud del diploma IDEA (Islas de España) y endosos, la operación realizada por EA3DU —Sergio— desde la isla Formentera (EA6-1-4), realizada en el mes de septiembre de 1992 como EA3DU/EA6 y AM3DU/AM6, tras presentar documentación suficiente de su operación *portable* desde esta isla, según se ampara en el artículo núm. 7 de las bases del Diploma.

# Resultados del «Barcelona'92 Olympic Games HF Contest»

Formato listado: Estación, Categoría (SOMB = Multi-bando), Número QSO, Puntos, Zonas, Prefijos, Sedes Olímpicas, Puntuación Final. Las estaciones que han conseguido algún trofeo, medalla o certificado están marcadas en negrita. Un asterisco ante un indicativo marcado en negrita significa que ha conseguido certificado.

## MONOOPERADOR AFRICA

### ISLAS CANARIAS

|        |      |     |     |    |     |    |        |
|--------|------|-----|-----|----|-----|----|--------|
| EC8AXM | 21   | 281 | 841 | 15 | 112 | 6  | 111853 |
| AMBANY | SOMB | 38  | 112 | 13 | 9   | 10 | 3584   |

### MADEIRA

|       |      |     |     |    |    |    |       |
|-------|------|-----|-----|----|----|----|-------|
| CT38M | SOMB | 124 | 368 | 31 | 43 | 14 | 32384 |
|-------|------|-----|-----|----|----|----|-------|

### NIGER

|                     |      |      |      |    |     |    |         |
|---------------------|------|------|------|----|-----|----|---------|
| SU7M                | SOMB | 1934 | 5775 | 74 | 588 | 18 | 3927000 |
| <i>(Op. JHANNM)</i> |      |      |      |    |     |    |         |

## ASIA

### ARMENIA

|       |    |     |     |    |     |   |        |
|-------|----|-----|-----|----|-----|---|--------|
| *4J4J | 21 | 316 | 878 | 19 | 126 | 0 | 127310 |
|-------|----|-----|-----|----|-----|---|--------|

### RUSIA ASIÁTICA

|        |      |     |      |    |     |    |        |
|--------|------|-----|------|----|-----|----|--------|
| UA9XFR | 3.5  | 151 | 440  | 5  | 54  | 0  | 25960  |
| UA9XC  | 21   | 405 | 1082 | 26 | 147 | 12 | 200170 |
| UW9WB  | SOMB | 591 | 1530 | 56 | 225 | 11 | 446750 |
| UW9CL  | SOMB | 149 | 417  | 24 | 39  | 22 | 35445  |
| UA0KCL | SOMB | 85  | 195  | 23 | 44  | 1  | 13260  |
| EX9X   | SOMB | 18  | 50   | 8  | 11  | 0  | 950    |

### INDIA

|                   |      |     |      |    |     |   |        |
|-------------------|------|-----|------|----|-----|---|--------|
| VU2NBT            | 21   | 845 | 2346 | 24 | 244 | 0 | 628728 |
| <i>(Op. AAUJ)</i> |      |     |      |    |     |   |        |
| VU2PPT            | SOMB | 291 | 743  | 35 | 108 | 3 | 108478 |

### ISRAEL

|       |      |     |      |    |     |   |        |
|-------|------|-----|------|----|-----|---|--------|
| 4X4ZT | SOMB | 538 | 1463 | 41 | 211 | 3 | 373065 |
| 4X4VF | SOMB | 470 | 1279 | 46 | 213 | 1 | 332540 |

### JAPON

|         |      |     |      |    |     |   |        |
|---------|------|-----|------|----|-----|---|--------|
| JA4CSH  | 14   | 219 | 587  | 18 | 78  | 0 | 56352  |
| JA2OPY  | 14   | 172 | 478  | 17 | 69  | 4 | 43020  |
| JA9CJW  | 14   | 170 | 488  | 17 | 62  | 1 | 39040  |
| JH1UJT  | 14   | 30  | 74   | 11 | 14  | 2 | 1998   |
| J69UXR  | 21   | 530 | 1536 | 21 | 126 | 6 | 235008 |
| *JA1BNW | 21   | 282 | 785  | 18 | 109 | 1 | 100480 |
| JH4RHF  | 21   | 200 | 536  | 22 | 92  | 7 | 64856  |
| JH3AIU  | 21   | 227 | 640  | 15 | 79  | 1 | 60800  |
| JA8RJE  | 21   | 87  | 217  | 17 | 36  | 5 | 12586  |
| JA3JOT  | 21   | 51  | 133  | 14 | 12  | 1 | 3591   |
| JA1VZM  | 21   | 40  | 104  | 16 | 14  | 2 | 3328   |
| JJ3GPC  | 21   | 20  | 50   | 9  | 9   | 4 | 1100   |
| 7K1FVV  | 21   | 21  | 33   | 7  | 5   | 0 | 396    |
| JO1XDG  | 21   | 10  | 28   | 6  | 4   | 1 | 308    |
| JO1LDY  | 21   | 11  | 17   | 4  | 6   | 0 | 170    |
| JG1BCD  | 21   | 5   | 13   | 4  | 2   | 1 | 91     |
| JA5PCP  | 21   | 7   | 7    | 1  | 0   | 0 | 7      |
| JA6BIF  | SOMB | 342 | 928  | 40 | 131 | 1 | 159616 |
| JA2YKA  | SOMB | 202 | 545  | 19 | 66  | 3 | 47960  |
| JA1RKI  | SOMB | 85  | 145  | 32 | 20  | 3 | 7975   |
| JA3UWB  | SOMB | 58  | 154  | 16 | 19  | 3 | 5852   |
| JA8SPZ  | SOMB | 32  | 88   | 20 | 13  | 2 | 3080   |
| JF1SQC  | SOMB | 36  | 84   | 14 | 13  | 3 | 2520   |
| JF2UPM  | SOMB | 34  | 76   | 12 | 7   | 2 | 1596   |

### KAZAKHISTAN

|                     |     |     |      |    |     |    |        |
|---------------------|-----|-----|------|----|-----|----|--------|
| UL0A                | 1.8 | 180 | 512  | 7  | 43  | 0  | 25600  |
| <i>(Op. UL7ACI)</i> |     |     |      |    |     |    |        |
| UL8AWL              | 28  | 413 | 1215 | 18 | 112 | 11 | 171315 |

### KIRGHIZ

|        |    |     |     |    |    |   |       |
|--------|----|-----|-----|----|----|---|-------|
| UM8MCF | 21 | 128 | 330 | 16 | 57 | 2 | 24750 |
| UM8MIG | 28 | 37  | 107 | 9  | 14 | 2 | 2675  |

### TURKEMENISTAN

|       |    |     |     |    |    |   |       |
|-------|----|-----|-----|----|----|---|-------|
| UN8BO | 14 | 106 | 276 | 16 | 38 | 1 | 15180 |
| UH8BO | 21 | 173 | 426 | 19 | 71 | 4 | 40044 |

## EUROPA

### ISLA DE AALAND

|        |      |      |      |    |     |    |        |
|--------|------|------|------|----|-----|----|--------|
| *OG0BT | SOMB | 1016 | 1589 | 62 | 385 | 21 | 711872 |
|--------|------|------|------|----|-----|----|--------|

### AUSTRIA

|        |    |    |    |   |    |   |      |
|--------|----|----|----|---|----|---|------|
| OE3KQA | 28 | 47 | 51 | 6 | 21 | 9 | 1836 |
|--------|----|----|----|---|----|---|------|

## ISLAS BALEARES

|       |      |     |     |    |    |   |       |
|-------|------|-----|-----|----|----|---|-------|
| EA6HU | 14   | 212 | 300 | 16 | 85 | 1 | 30600 |
| EA6ZX | 14   | 190 | 275 | 16 | 74 | 3 | 25575 |
| AM6ZS | SOMB | 82  | 92  | 18 | 31 | 0 | 4508  |

### BELGICA

|        |      |     |     |    |     |    |       |
|--------|------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| ON9CJM | 14   | 183 | 348 | 19 | 67  | 8  | 32806 |
| ON4AFA | 14   | 197 | 267 | 19 | 56  | 7  | 21894 |
| ON4DA  | 14   | 52  | 61  | 10 | 16  | 7  | 2013  |
| ON4VT  | 21   | 152 | 290 | 20 | 64  | 5  | 25810 |
| ON5FV  | 21   | 80  | 130 | 12 | 21  | 11 | 5720  |
| ON4WW  | SOMB | 263 | 538 | 26 | 121 | 1  | 79624 |
| ON9CJM | SOMB | 269 | 471 | 40 | 107 | 15 | 76302 |
| ON4KFM | SOMB | 108 | 185 | 29 | 39  | 4  | 13320 |
| ON7YP  | SOMB | 99  | 155 | 27 | 34  | 16 | 11935 |
| ON5CZ  | SOMB | 74  | 97  | 23 | 19  | 7  | 4753  |

### BULGARIA

|                    |      |      |      |    |     |    |        |
|--------------------|------|------|------|----|-----|----|--------|
| *LZ2TF             | 3.5  | 74   | 84   | 5  | 20  | 1  | 2184   |
| LZ2FM              | 7    | 47   | 71   | 10 | 19  | 3  | 2272   |
| LZ5N               | 14   | 1337 | 2826 | 35 | 270 | 15 | 904320 |
| <i>(Op. LZ1NG)</i> |      |      |      |    |     |    |        |
| LZ1F               | 14   | 43   | 69   | 8  | 26  | 2  | 2484   |
| LZ2UW              | 21   | 867  | 1657 | 33 | 267 | 12 | 516984 |
| LZ2VP              | 21   | 400  | 771  | 27 | 158 | 9  | 149574 |
| LZ1PQ              | SOMB | 305  | 468  | 45 | 126 | 16 | 87703  |

### RUSIA BLANCA

|         |    |     |      |    |     |    |        |
|---------|----|-----|------|----|-----|----|--------|
| *UC2ABC | 14 | 511 | 1053 | 29 | 188 | 13 | 242190 |
| UC2ABO  | 14 | 11  | 11   | 3  | 6   | 1  | 110    |

### CROACIA

|       |      |    |     |    |    |   |      |
|-------|------|----|-----|----|----|---|------|
| 9A3ZG | SOMB | 78 | 118 | 16 | 43 | 9 | 8024 |
|-------|------|----|-----|----|----|---|------|

## CHECOSLOVAQUIA

|        |      |      |      |    |     |    |         |
|--------|------|------|------|----|-----|----|---------|
| OK3TQX | 1.6  | 2    | 4    | 2  | 1   | 0  | 12      |
| OK3WST | 3.5  | 44   | 46   | 5  | 14  | 1  | 920     |
| OK3TLI | 3.5  | 36   | 36   | 4  | 8   | 0  | 432     |
| OK2PAY | 14   | 1444 | 3327 | 30 | 377 | 15 | 1403994 |
| OK3TEG | 14   | 220  | 360  | 23 | 67  | 14 | 44640   |
| OK3CAB | 14   | 166  | 274  | 16 | 70  | 9  | 26578   |
| OK2QX  | 14   | 155  | 247  | 19 | 68  | 15 | 25194   |
| OK3TGC | 14   | 138  | 234  | 20 | 55  | 13 | 20592   |
| OK3CTX | 14   | 123  | 197  | 14 | 71  | 7  | 18124   |
| OK2BCZ | 14   | 82   | 116  | 11 | 36  | 4  | 5916    |
| OK3TLN | 14   | 63   | 101  | 10 | 35  | 6  | 5151    |
| OK2BNX | 14   | 38   | 76   | 12 | 18  | 2  | 2432    |
| OK2PJD | 14   | 32   | 62   | 11 | 18  | 2  | 1922    |
| OK1ZY  | 21   | 200  | 394  | 25 | 60  | 14 | 39006   |
| OK2PJD | 21   | 51   | 106  | 17 | 23  | 3  | 4558    |
| OK1AD  | 28   | 52   | 65   | 9  | 19  | 10 | 2470    |
| OK3CCC | SOMB | 332  | 503  | 41 | 125 | 10 | 88528   |
| OK2BPO | SOMB | 258  | 485  | 53 | 113 | 7  | 83905   |
| OK2HI  | SOMB | 172  | 380  | 42 | 88  | 6  | 51680   |
| OK8ALL | SOMB | 153  | 209  | 29 | 60  | 4  | 19437   |
| OK3CDN | SOMB | 124  | 184  | 30 | 40  | 5  | 13900   |
| OK1DOZ | SOMB | 108  | 151  | 22 | 49  | 15 | 12586   |
| OK2PJD | SOMB | 83   | 168  | 28 | 41  | 5  | 12432   |
| OK1BB  | SOMB | 57   | 74   | 14 | 14  | 19 | 3478    |
| OK3CTA | SOMB | 22   | 26   | 7  | 11  | 10 | 728     |

### DINAMARCA

|        |      |     |      |    |     |    |        |
|--------|------|-----|------|----|-----|----|--------|
| OZ1BUR | 14   | 174 | 229  | 16 | 71  | 13 | 22900  |
| *OZ5EV | SOMB | 561 | 1207 | 61 | 254 | 45 | 434520 |
| OZ6SW  | SOMB | 243 | 343  | 27 | 90  | 5  | 41846  |

### INGLATERRA

|       |      |     |     |    |     |    |        |
|-------|------|-----|-----|----|-----|----|--------|
| G01DE | SOMB | 431 | 820 | 46 | 171 | 4  | 181220 |
| G3ESF | SOMB | 402 | 856 | 51 | 130 | 10 | 125296 |
| G31CG | SOMB | 140 | 218 | 31 | 39  | 18 | 19184  |
| G4POF | SOMB | 52  | 64  | 14 | 23  | 15 | 3328   |

### ESTONIA

|        |    |    |    |   |    |   |      |
|--------|----|----|----|---|----|---|------|
| ES3RST | 28 | 79 | 79 | 4 | 37 | 8 | 3871 |
|--------|----|----|----|---|----|---|------|

### RUSIA EUROPEA

|         |      |     |     |    |     |    |        |
|---------|------|-----|-----|----|-----|----|--------|
| *UA3MIF | 3.5  | 94  | 122 | 6  | 29  | 1  | 4392   |
| *UA1TAN | 14   | 516 | 756 | 27 | 132 | 15 | 131544 |
| UA1CGF  | 14   | 164 | 196 | 13 | 63  | 13 | 17444  |
| UW3ZU   | 14   | 50  | 59  | 10 | 14  | 7  | 1829   |
| RA1AA   | SOMB | 500 | 726 | 48 | 159 | 36 | 176418 |
| RASLW   | SOMB | 416 | 664 | 36 | 129 | 20 | 122840 |
| UA1NDY  | SOMB | 336 | 586 | 50 | 119 | 7  | 103156 |
| UA3GM   | SOMB | 109 | 236 | 29 | 44  | 8  | 19116  |
| UA6HSV  | SOMB | 110 | 169 | 29 | 35  | 3  | 11323  |
| UA3SDN  | SOMB | 92  | 150 | 20 | 34  | 2  | 8400   |
| UA1NDV  | SOMB | 74  | 114 | 21 | 25  | 3  | 5586   |

### FINLANDIA

|        |      |     |     |    |    |   |       |
|--------|------|-----|-----|----|----|---|-------|
| OH3UU  | 21   | 211 | 427 | 26 | 87 | 3 | 49532 |
| OH3MYL | 21   | 45  | 77  | 14 | 14 | 3 | 2387  |
| OH2BVM | SOMB | 254 | 378 | 41 | 98 | 2 | 53298 |
| OH1NOA | SOMB | 210 | 270 | 33 | 75 | 9 | 31590 |

|        |      |     |     |    |    |   |       |
|--------|------|-----|-----|----|----|---|-------|
| OH4MDY | SOMB | 159 | 252 | 35 | 67 | 0 | 25704 |
| OG7NRW | SOMB | 150 | 240 | 26 | 46 | 6 | 18720 |

## FRANCIA

|        |      |     |     |    |     |    |       |
|--------|------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| FD1PBL | 14   | 25  | 31  | 6  | 5   | 3  | 434   |
| F81N   | 14   | 14  | 14  | 4  | 4   | 5  | 182   |
| F6BVB  | 21   | 128 | 245 | 17 | 52  | 12 | 19845 |
| F81N   | 21   | 27  | 41  | 8  | 9   | 4  | 861   |
| FINBX  | SOMB | 230 | 402 | 41 | 110 | 5  | 62712 |
| FE1JYK | SOMB | 117 | 142 | 23 | 30  | 20 | 10366 |
| F6EQV  | SOMB | 84  | 158 | 25 | 37  | 3  | 10270 |
| F81N   | SOMB |     |     |    |     |    |       |

| ESLOVENIA |    |      |      |    |     |    |         |
|-----------|----|------|------|----|-----|----|---------|
| YU3KH     | 14 | 1578 | 3904 | 33 | 366 | 15 | 1616256 |
| YU3ND     | 14 | 175  | 345  | 16 | 78  | 4  | 34500   |
| YU3PG     | 14 | 135  | 213  | 16 | 55  | 12 | 17679   |
| 4N3DL     | 21 | 213  | 492  | 22 | 90  | 9  | 59532   |

| ESPAÑA     |      |      |      |    |     |    |         |
|------------|------|------|------|----|-----|----|---------|
| E43CWT     | 35   | 15   | 17   | 7  | 9   | 4  | 340     |
| *AM25DBJ/T | 7    | 148  | 180  | 14 | 60  | 11 | 15300   |
| E43CVV     | 7    | 84   | 102  | 11 | 31  | 12 | 5508    |
| *AM25DIHB  | 14   | 451  | 677  | 20 | 153 | 8  | 122537  |
| E43GGY     | 14   | 126  | 157  | 11 | 41  | 10 | 9734    |
| AM1BCK     | 14   | 108  | 150  | 16 | 42  | 6  | 9600    |
| E47EKP     | 14   | 73   | 87   | 9  | 22  | 13 | 3828    |
| E43GF      | 14   | 38   | 60   | 7  | 19  | 0  | 1560    |
| E41FET     | 14   | 35   | 52   | 11 | 10  | 5  | 1352    |
| EC3DAM     | 21   | 252  | 292  | 17 | 90  | 10 | 34164   |
| E41FFC     | 21   | 84   | 149  | 17 | 41  | 7  | 9685    |
| EC3DOR     | 21   | 76   | 85   | 8  | 32  | 4  | 3740    |
| E41EXW     | 21   | 35   | 53   | 13 | 12  | 13 | 2014    |
| AM1FDJ     | 21   | 38   | 54   | 9  | 14  | 11 | 1836    |
| *AM3FUM    | 28   | 494  | 530  | 14 | 107 | 7  | 67840   |
| E43FAP     | 28   | 10   | 12   | 4  | 4   | 3  | 132     |
| E43AKN     | SOMB | 1263 | 2919 | 42 | 372 | 6  | 1225980 |
| AM25BQXG   | SOMB | 514  | 791  | 46 | 205 | 11 | 207242  |
| E44BT      | SOMB | 328  | 611  | 42 | 174 | 8  | 136864  |
| AM25FZFB   | SOMB | 321  | 497  | 46 | 112 | 18 | 67472   |
| AM1FBJMM   | SOMB | 129  | 371  | 33 | 54  | 25 | 41552   |
| AM25GDET   | SOMB | 189  | 233  | 21 | 78  | 4  | 23999   |
| E41EMZ     | SOMB | 103  | 167  | 17 | 43  | 15 | 12525   |
| AM7CA      | SOMB | 103  | 159  | 26 | 32  | 10 | 10812   |
| E42LB      | SOMB | 103  | 147  | 26 | 31  | 13 | 10290   |
| E45FAG     | SOMB | 91   | 132  | 23 | 36  | 2  | 8052    |
| E43FNI     | SOMB | 91   | 111  | 19 | 38  | 14 | 7881    |
| AM25CSXB   | SOMB | 84   | 113  | 23 | 32  | 11 | 7458    |
| E47CWW     | SOMB | 58   | 70   | 13 | 17  | 18 | 3360    |
| E41FFH     | SOMB | 45   | 59   | 12 | 15  | 13 | 2360    |
| E41SP      | SOMB | 44   | 52   | 12 | 15  | 13 | 2080    |

| SWALVARD |      |     |     |    |     |   |        |
|----------|------|-----|-----|----|-----|---|--------|
| JWSNM    | SOMB | 401 | 885 | 39 | 180 | 4 | 197355 |

| SUECIA |      |     |     |    |     |    |       |
|--------|------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| SMSRE  | 14   | 156 | 239 | 16 | 54  | 5  | 17925 |
| SM6JY  | 14   | 44  | 46  | 6  | 12  | 12 | 1440  |
| SM4AS1 | 14   | 20  | 48  | 8  | 11  | 2  | 1008  |
| SM7WF  | 14   | 8   | 14  | 5  | 3   | 3  | 154   |
| SM7HSP | 21   | 70  | 92  | 15 | 27  | 6  | 4416  |
| SM4BW  | 21   | 41  | 78  | 16 | 12  | 1  | 2262  |
| SM0DZH | 21   | 25  | 61  | 14 | 11  | 2  | 1647  |
| SM4AS1 | 21   | 9   | 27  | 8  | 1   | 0  | 243   |
| SM5DUT | 28   | 36  | 36  | 3  | 13  | 4  | 720   |
| SM4HEJ | 28   | 22  | 22  | 5  | 5   | 3  | 286   |
| SM3LIV | SOMB | 306 | 440 | 42 | 100 | 24 | 73040 |
| SM3CYM | SOMB | 215 | 321 | 40 | 67  | 21 | 41088 |
| SM3MOF | SOMB | 112 | 176 | 27 | 36  | 12 | 13200 |
| SM4SEF | SOMB | 43  | 85  | 19 | 16  | 1  | 3060  |
| SM4CJY | SOMB | 16  | 22  | 6  | 8   | 3  | 374   |

| SUIZA |    |     |     |    |    |   |       |
|-------|----|-----|-----|----|----|---|-------|
| HB9DX | 21 | 147 | 275 | 22 | 47 | 3 | 20350 |

| UCRANIA |      |      |      |    |     |    |         |
|---------|------|------|------|----|-----|----|---------|
| UB4III  | 35   | 44   | 58   | 5  | 15  | 0  | 1160    |
| UB3JD   | 7    | 206  | 336  | 22 | 84  | 6  | 37632   |
| RB1IF   | 21   | 213  | 373  | 24 | 84  | 14 | 45506   |
| UT5UGR  | 21   | 114  | 206  | 19 | 38  | 6  | 12978   |
| UB5IOF  | 28   | 76   | 86   | 8  | 27  | 11 | 3956    |
| UT5DK   | SOMB | 2544 | 5941 | 81 | 644 | 27 | 4467632 |
| *UB5FAN | SOMB | 548  | 878  | 61 | 188 | 18 | 234426  |

| YUGOSLAVIA |      |     |     |    |     |    |        |
|------------|------|-----|-----|----|-----|----|--------|
| YU7KM      | 14   | 131 | 207 | 17 | 54  | 7  | 16146  |
| YU7LS      | SOMB | 464 | 696 | 43 | 198 | 7  | 172808 |
| YU1LJ      | SOMB | 206 | 434 | 33 | 92  | 7  | 57288  |
| YU7SF      | SOMB | 96  | 208 | 34 | 40  | 2  | 15808  |
| YU1KN      | SOMB | 66  | 88  | 20 | 24  | 14 | 5104   |

| NORTEAMERICA |      |     |      |    |     |   |        |
|--------------|------|-----|------|----|-----|---|--------|
| CANADA       |      |     |      |    |     |   |        |
| CJ3XN        | 21   | 300 | 771  | 27 | 138 | 9 | 134154 |
| CJ1HW        | SOMB | 550 | 1537 | 33 | 209 | 7 | 382713 |
| VE1REC       | SOMB | 52  | 152  | 16 | 19  | 7 | 6384   |

| COSTA RICA |      |     |      |    |     |   |        |
|------------|------|-----|------|----|-----|---|--------|
| TE4T       | SOMB | 386 | 1154 | 29 | 187 | 1 | 250418 |

| GROENLANDIA |    |     |     |    |    |    |       |
|-------------|----|-----|-----|----|----|----|-------|
| OK32M       | 14 | 149 | 398 | 14 | 70 | 11 | 37810 |

| GUATEMALA |    |     |     |    |    |   |       |
|-----------|----|-----|-----|----|----|---|-------|
| TG9AJR    | 14 | 152 | 369 | 22 | 78 | 4 | 38376 |

| MEXICO |    |    |    |   |   |   |     |
|--------|----|----|----|---|---|---|-----|
| XE1BEF | 21 | 13 | 35 | 8 | 2 | 1 | 385 |

| PANAMA |      |     |     |    |    |   |       |
|--------|------|-----|-----|----|----|---|-------|
| HP1AC  | SOMB | 140 | 414 | 34 | 76 | 5 | 47610 |

| ESTADOS UNIDOS |      |      |      |    |     |    |         |
|----------------|------|------|------|----|-----|----|---------|
| W5FO           | 14   | 807  | 2256 | 33 | 219 | 11 | 593328  |
| K6XO/7         | 14   | 742  | 1930 | 29 | 235 | 6  | 521100  |
| K2SX/1         | 14   | 198  | 586  | 14 | 58  | 12 | 49224   |
| K3ZO           | 14   | 185  | 530  | 15 | 65  | 11 | 48231   |
| W1LQQ          | 14   | 121  | 356  | 21 | 32  | 9  | 22072   |
| W8BYJF         | 14   | 57   | 168  | 9  | 20  | 2  | 5208    |
| W3GO           | 14   | 23   | 69   | 4  | 6   | 5  | 1035    |
| K3WW           | SOMB | 2044 | 5764 | 87 | 516 | 15 | 3562152 |
| NS2ZJ          | SOMB | 69   | 199  | 31 | 18  | 2  | 10149   |
| W7LGG          | SOMB | 63   | 187  | 21 | 17  | 6  | 8228    |
| N2MBM          | SOMB | 41   | 118  | 15 | 11  | 5  | 3658    |
| N4MM           | SOMB | 33   | 99   | 12 | 15  | 5  | 3168    |
| K8OC           | SOMB | 35   | 104  | 9  | 7   | 6  | 2288    |
| A4GEE          | SOMB | 10   | 27   | 7  | 4   | 0  | 297     |

| OCEANIA   |      |    |     |    |    |   |       |
|-----------|------|----|-----|----|----|---|-------|
| AUSTRALIA |      |    |     |    |    |   |       |
| VK4TT     | 14   | 80 | 230 | 14 | 42 | 0 | 12880 |
| VK4XA     | SOMB | 60 | 248 | 21 | 40 | 0 | 15128 |

### OPERADORES DE ESTACIONES MULTIOPERADORAS

|        |  |
|--------|--|
| AM2AM  | EA2AMM, EA2BSJ   |
| AM2RCP | EA2ATU, EA2CCG   |
| BY1PK  | TONG XIAO-YONG, YAN PIDONG, CHEN PING, WANG GUOQIANG, LI BIN, XU DI, XU JIAN                 |
| BY4AJT | BZ4CJ, BZ4DEI, BZ4DII, BZ4DIN, BZ4DRG, BZ4DRI  |
| BY4SZ  | BZ4SAB, BZ4SBC, BZ4SBD, BZ4SBG, BZ4SBF, BZ4SBV, BZ4SCB, BZ4SCF                               |
| BY5TS  | WEI, JIA, BIN, JIN, MIN, CHENG, CIN, FEBG LIN (BZ5QAJ)                                       |
| ED5URN | EA5KW, EA5LV, EA5CKP, EA5CLO, EA5DJH, EA5EQO, EA5GPP, EA5GPT, EA5GPU, EA5GPX, EC5CVA, EC5CVH |
| EH92A  | EA3CZM, EA3CYQ   |
| EH92C  | EA3ALD, EA3AQC, EA3DDI, EA3GCT, EA3GCV, EA3GJU, EB3DXJ                                       |
| EH92D  | EA3SF, EA3XA, EA3AMX, EA3DYB, EA3ETG, EA3GCM, EA3GES, EA3GHB, EC3BQP, EC3CTG                 |
| EH92G  | EA3ALV, EA3CCN, EA3CUQ, EA3CWK, EA3EJI, EA3EZD, EA3FBJ, EA3DK2WT                             |
| EH92H  | EA3CYM, EA3EUL   |
| EH92I  | EA3GFW, EA3GHC   |
| EH92M  | EA3EM, EA3CRZ, EA3DDO, EA3EJN, EA3ERG, EC3DAD  |
| EH92N  | EA5AN, EA5AT, EA5MB, EA5SW, EA5GMZ   |
| E17M   | E13DP, E16GF, E17FJ, E17DNB, E18GS   |
| HA4EHQ | HA4XH, HA4ZC   |
| HG1S   | HA1AH, HA1TJ, HA1DAC, HA1DAE   |
| JA2YKA | AH0K, JK1GRI, JL2TZC   |
| UB4WZA | UB5WCX, UB5-068996, UB5-068997   |

### CAMPEONES CONTINENTALES

#### AFRICA

|        |        |        |            |      |         |
|--------|--------|--------|------------|------|---------|
| 21 MHz | EC8AXM | 111853 | Multibanda | 5U7M | 3927000 |
|--------|--------|--------|------------|------|---------|

#### ASIA

|        |        |        |         |        |       |            |       |        |
|--------|--------|--------|---------|--------|-------|------------|-------|--------|
| 28 MHz | UL8AWL | 171315 | 3.5 MHz | UA9XFR | 25960 | Multibanda | UW9WB | 446760 |
|        |        |        |         |        |       |            | 4X4ZT | 373065 |
|        |        |        |         |        |       |            | 4X4VF | 332540 |

|        |        |        |         |      |       |                                  |       |         |
|--------|--------|--------|---------|------|-------|----------------------------------|-------|---------|
| 21 MHz | VU2NBT | 628728 | 1.8 MHz | UL0A | 25600 | Multioperador un solo transmisor | BY1PK | 3861378 |
|        | JE0UXR | 235008 |         |      |       |                                  | BY4SZ | 1299429 |
|        | UA9XC  | 200170 |         |      |       |                                  | BY5QA | 939338  |

#### EUROPA

|        |        |       |         |        |       |                               |        |        |
|--------|--------|-------|---------|--------|-------|-------------------------------|--------|--------|
| 28 MHz | AM3FUM | 67840 | 3.5 MHz | LY3BS  | 23120 | Multioperador multitransmisor | ED5URN | 158470 |
|        | SV3AQR | 23229 |         | LY2BBF | 21141 |                               |        |        |
|        | HG4WQ  | 19305 |         | HA4FV  | 12285 |                               |        |        |

|        |       |        |            |        |         |     |       |        |
|--------|-------|--------|------------|--------|---------|-----|-------|--------|
| 21 MHz | LZ2UW | 516984 | Multibanda | UT5DK  | 4467632 | GRP | LY1DZ | 179820 |
|        | LZ2VP | 149574 |            | LY3BH  | 1980344 |     |       |        |
|        |       |        |            | EA3AKN | 1225980 |     |       |        |

|        |        |         |                                  |        |         |  |           |         |
|--------|--------|---------|----------------------------------|--------|---------|--|-----------|---------|
| 14 MHz | YU3KH  | 1616256 | Multioperador un solo transmisor | HG1S   | 9059820 |  | LY-R-1170 | 2143174 |
|        | OK2PAY | 1403994 |                                  | E17M   | 5550024 |  | OK3-27707 | 1629640 |
|        | LZ5N   | 904320  |                                  | HA4EHQ | 1833480 |  | LYR 1289  | 1295922 |
| 7 MHz  | Y21CW  | 149150  |                                  |        |         |  |           |         |
|        | DL5XU  | 109802  |                                  |        |         |  |           |         |
|        | UB3JD  | 37632   |                                  |        |         |  |           |         |

#### NORTEAMERICA

|        |      |        |        |        |        |            |       |         |
|--------|------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|---------|
| 21 MHz | J3XN | 134154 | 14 MHz | W5FO   | 593328 | Multibanda | K3WW  | 3562152 |
|        |      |        |        | K6XO/7 | 521100 |            | CJ1IW | 382713  |
|        |      |        |        |        |        |            | TE4T  | 250418  |

#### SUDAMERICA

|        |        |         |        |        |        |            |        |         |
|--------|--------|---------|--------|--------|--------|------------|--------|---------|
| 21 MHz | ZP5JCY | 1478466 | 14 MHz | PY2RN  | 291654 | Multibanda | HK3RIF | 1030946 |
|        | CX8BBH | 1462832 |        | YV5LAS | 85816  |            |        |         |
|        | LU1DF  | 148520  |        |        |        | GRP        | TG9GI  | 324095  |

### CAMPEONES MUNDIALES

|        |        |        |         |        |       |                               |        |        |
|--------|--------|--------|---------|--------|-------|-------------------------------|--------|--------|
| 28 MHz | UL8AWL | 171315 | 3.5 MHz | UA9XFR | 25960 | Multioperador multitransmisor | ED5URN | 158470 |
|--------|--------|--------|---------|--------|-------|-------------------------------|--------|--------|

|        |        |         |         |      |       |     |       |        |
|--------|--------|---------|---------|------|-------|-----|-------|--------|
| 21 MHz | ZP5JCY | 1478466 | 1.8 MHz | UL0A | 25600 | GRP | TG9GI | 324095 |
|--------|--------|---------|---------|------|-------|-----|-------|--------|

|        |       |         |            |       |         |     |           |         |
|--------|-------|---------|------------|-------|---------|-----|-----------|---------|
| 14 MHz | YU3KH | 1616256 | Multibanda | UT5DK | 4467632 | SWL | LY-R-1170 | 2143174 |
|--------|-------|---------|------------|-------|---------|-----|-----------|---------|

|       |       |        |                                  |      |         |  |  |  |
|-------|-------|--------|----------------------------------|------|---------|--|--|--|
| 7 MHz | Y21CW | 149150 | Multioperador un solo transmisor | HG1S | 9059820 |  |  |  |
|-------|-------|--------|----------------------------------|------|---------|--|--|--|

#### NUEVA ZELANDA

|        |      |    |     |    |    |   |       |
|--------|------|----|-----|----|----|---|-------|
| ZL1AIZ | SOMB | 90 | 284 | 23 | 39 | 3 | 17160 |
|--------|------|----|-----|----|----|---|-------|

#### BRASIL

| URUGUAY |    |      |      |    |     |           |
|---------|----|------|------|----|-----|-----------|
| CX8BBH  | 21 | 1400 | 4144 | 32 | 316 | 5 1462832 |

| VENEZUELA |      |     |     |    |     |          |
|-----------|------|-----|-----|----|-----|----------|
| YVSLAS    | 14   | 215 | 631 | 19 | 108 | 9 85816  |
| YVIZG     | 14   | 94  | 280 | 13 | 33  | 11 15960 |
| YV10B     | 14   | 73  | 215 | 11 | 32  | 1 9460   |
| YV3ANG    | 14   | 69  | 207 | 12 | 23  | 10 9315  |
| YVHELM    | 21   | 100 | 286 | 17 | 56  | 9 23452  |
| YV4DSB    | SOMB | 213 | 627 | 25 | 105 | 12 89034 |
| YV4EYA    | SOMB | 97  | 229 | 21 | 23  | 17 13969 |

### MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR

| ASIA   |      |      |    |     |    |         |
|--------|------|------|----|-----|----|---------|
| CHINA  |      |      |    |     |    |         |
| BY1PK  | 2192 | 6218 | 66 | 548 | 7  | 3861378 |
| BY4S2  | 1119 | 2831 | 53 | 403 | 3  | 1299429 |
| BY5QA  | 964  | 2459 | 66 | 309 | 7  | 939336  |
| BY4AJT | 533  | 2159 | 37 | 303 | 10 | 755650  |
| BY5TS  | 289  | 621  | 31 | 131 | 4  | 103086  |

| JAPON  |     |     |    |    |   |       |
|--------|-----|-----|----|----|---|-------|
| JA2YKA | 202 | 545 | 19 | 66 | 3 | 47960 |

### EUROPA CHECOSLOVAQUIA

|        |     |     |    |    |   |       |
|--------|-----|-----|----|----|---|-------|
| OK3KUN | 187 | 261 | 38 | 82 | 9 | 36249 |
|--------|-----|-----|----|----|---|-------|

| HUNGRIA |      |      |     |      |    |         |
|---------|------|------|-----|------|----|---------|
| HG1S    | 3743 | 7770 | 116 | 1007 | 43 | 9059820 |
| HA4EHQ  | 1329 | 2776 | 91  | 529  | 40 | 1833480 |

| IRLANDA |      |      |    |     |    |         |
|---------|------|------|----|-----|----|---------|
| EI7M    | 2896 | 6222 | 83 | 782 | 27 | 5550024 |

| POLONIA      |    |    |   |   |    |     |
|--------------|----|----|---|---|----|-----|
| SP6YFU       | 29 | 29 | 6 | 9 | 15 | 870 |
| (Op. SP6OPE) |    |    |   |   |    |     |
| SP2KPF       | 20 | 24 | 6 | 3 | 3  | 288 |
| (Op. SP2UKT) |    |    |   |   |    |     |

| ESPAÑA |      |      |    |     |    |         |
|--------|------|------|----|-----|----|---------|
| *AM2AM | 1535 | 2431 | 60 | 479 | 22 | 1363791 |
| AM2RCP | 469  | 592  | 41 | 161 | 11 | 137936  |

| UCRANIA |     |      |     |     |    |        |
|---------|-----|------|-----|-----|----|--------|
| *UB4WZA | 834 | 1814 | 115 | 191 | 34 | 616760 |
| UT4UWC  | 39  | 83   | 15  | 12  | 2  | 2407   |

### MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR EUROPA

| ESPAÑA |     |     |    |     |   |        |
|--------|-----|-----|----|-----|---|--------|
| ED5URN | 377 | 689 | 45 | 183 | 2 | 158470 |

### QRP ASIA JAPON

|        |    |    |    |    |   |      |
|--------|----|----|----|----|---|------|
| JG3RPL | 27 | 53 | 12 | 7  | 1 | 1060 |
| JE7DOT | 17 | 47 | 9  | 8  | 3 | 940  |
| JF3EUI | 23 | 39 | 6  | 12 | 0 | 702  |

|        |    |    |   |   |   |     |
|--------|----|----|---|---|---|-----|
| JAZTK  | 18 | 38 | 9 | 4 | 1 | 532 |
| JL2LPX | 11 | 23 | 8 | 4 | 0 | 276 |

### EUROPA BELGICA

|        |     |     |    |    |    |       |
|--------|-----|-----|----|----|----|-------|
| ON4AZL | 139 | 167 | 22 | 37 | 26 | 14195 |
| ON6TJ  | 68  | 108 | 9  | 27 | 2  | 4104  |

### CHECOSLOVAQUIA

|        |    |    |   |    |   |      |
|--------|----|----|---|----|---|------|
| OK1ACU | 35 | 45 | 7 | 19 | 5 | 1395 |
|--------|----|----|---|----|---|------|

### ALEMANIA

|       |    |    |   |   |   |     |
|-------|----|----|---|---|---|-----|
| Y25XJ | 17 | 25 | 7 | 8 | 0 | 375 |
|-------|----|----|---|---|---|-----|

### LITUANIA

|       |     |     |    |     |    |        |
|-------|-----|-----|----|-----|----|--------|
| LY10Z | 520 | 740 | 46 | 179 | 18 | 173820 |
| LY3BA | 117 | 134 | 21 | 39  | 3  | 8442   |

### POLONIA

|        |    |     |    |    |   |      |
|--------|----|-----|----|----|---|------|
| SP5UAF | 64 | 106 | 13 | 23 | 4 | 4346 |
|--------|----|-----|----|----|---|------|

### RUMANIA

|        |    |    |    |    |   |      |
|--------|----|----|----|----|---|------|
| Y06ADW | 40 | 66 | 16 | 18 | 3 | 2442 |
|--------|----|----|----|----|---|------|

### UCRANIA

|        |    |     |    |    |    |      |
|--------|----|-----|----|----|----|------|
| UB5VAP | 71 | 101 | 12 | 25 | 10 | 4747 |
|--------|----|-----|----|----|----|------|

### YUGOSLAVIA

|       |    |    |    |    |    |      |
|-------|----|----|----|----|----|------|
| YU1KN | 67 | 93 | 20 | 25 | 14 | 5487 |
|-------|----|----|----|----|----|------|

### NORTEAMERICA

### GUATEMALA

|       |     |      |    |     |    |        |
|-------|-----|------|----|-----|----|--------|
| TG9GI | 517 | 1223 | 37 | 211 | 17 | 324095 |
|-------|-----|------|----|-----|----|--------|

### ESTADOS UNIDOS

|       |    |     |    |    |   |      |
|-------|----|-----|----|----|---|------|
| NBAXA | 50 | 146 | 12 | 13 | 5 | 4380 |
|-------|----|-----|----|----|---|------|

### SWL

### AFRICA

### ISLAS CANARIAS

|            |     |     |    |    |    |       |
|------------|-----|-----|----|----|----|-------|
| URE-102-GC | 124 | 366 | 42 | 31 | 37 | 40260 |
|------------|-----|-----|----|----|----|-------|

### EUROPA

### AUSTRIA

|            |     |     |    |     |    |       |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| OE3-308080 | 268 | 392 | 36 | 118 | 29 | 71736 |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-------|

### BELGICA

|          |     |      |    |     |    |        |
|----------|-----|------|----|-----|----|--------|
| *ONL 383 | 867 | 1568 | 65 | 308 | 33 | 636608 |
| ONL 4335 | 266 | 384  | 51 | 111 | 25 | 71808  |
| ONL 2372 | 117 | 220  | 32 | 70  | 14 | 25520  |

### CHECOSLOVAQUIA

|           |      |      |    |     |    |         |
|-----------|------|------|----|-----|----|---------|
| OK3-27707 | 1377 | 2620 | 76 | 517 | 29 | 1629640 |
| OK2-32460 | 262  | 514  | 22 | 118 | 13 | 78642   |

### INGLATERRA

|             |     |      |    |     |    |        |
|-------------|-----|------|----|-----|----|--------|
| *G4/EA3-982 | 577 | 1141 | 57 | 212 | 38 | 350287 |
|-------------|-----|------|----|-----|----|--------|

### RUSIA EUROPEA

|            |     |     |    |     |    |       |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| UA6-150-76 | 225 | 416 | 43 | 125 | 20 | 78208 |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-------|

### FRANCIA

|         |     |     |    |    |    |       |
|---------|-----|-----|----|----|----|-------|
| F-10141 | 108 | 157 | 29 | 52 | 20 | 15857 |
| F11ADB  | 33  | 33  | 6  | 17 | 16 | 1287  |

### ALEMANIA

|            |     |      |    |     |    |        |
|------------|-----|------|----|-----|----|--------|
| *DE1RWZ    | 835 | 1266 | 49 | 297 | 19 | 462090 |
| *DE2TEN    | 565 | 827  | 62 | 221 | 15 | 266446 |
| DL-SWU/Gel | 266 | 474  | 50 | 114 | 32 | 92904  |
| DE3JAN     | 80  | 112  | 29 | 38  | 17 | 9408   |
| DL3KDC     | 29  | 61   | 19 | 14  | 5  | 2318   |
| DE1TGG     | 39  | 55   | 11 | 22  | 7  | 2200   |

### HOLANDA

|          |     |     |    |    |    |       |
|----------|-----|-----|----|----|----|-------|
| NL 10750 | 157 | 218 | 26 | 91 | 16 | 28994 |
|----------|-----|-----|----|----|----|-------|

### ITALIA

|            |     |     |    |     |    |       |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| I1-21171   | 315 | 407 | 32 | 132 | 18 | 74074 |
| I7-1237/BA | 56  | 48  | 12 | 17  | 7  | 1728  |

### LITUANIA

|            |      |      |    |     |    |         |
|------------|------|------|----|-----|----|---------|
| LY-R-1170  | 1847 | 3194 | 85 | 562 | 24 | 2143174 |
| LYR 1289   | 1193 | 2391 | 78 | 434 | 30 | 1295922 |
| *LY-R-2334 | 378  | 618  | 50 | 189 | 22 | 161298  |
| LY B-1     | 8    | 24   | 8  | 7   | 1  | 384     |

### POLONIA

|            |     |     |    |     |    |       |
|------------|-----|-----|----|-----|----|-------|
| SP-0189/GP | 234 | 337 | 27 | 100 | 1  | 43136 |
| SP-0022/GO | 53  | 87  | 26 | 26  | 12 | 5568  |
| SP-0142JG  | 47  | 87  | 28 | 21  | 14 | 5481  |
| SP-0181/GD | 24  | 46  | 14 | 11  | 1  | 1196  |

### RUMANIA

|            |    |    |    |    |    |      |
|------------|----|----|----|----|----|------|
| YQ2-1583/H | 68 | 96 | 15 | 42 | 21 | 7488 |
|------------|----|----|----|----|----|------|

### UCRANIA

|            |     |     |    |    |    |       |
|------------|-----|-----|----|----|----|-------|
| UB5-070732 | 116 | 180 | 36 | 36 | 12 | 15120 |
|------------|-----|-----|----|----|----|-------|

**Listas de comprobación.** Agradecemos la recepción de logs de comprobación a las estaciones: AM25GGWT, AM5BZS, AO1DJE, CJ3XN, CT1AXG, DL2SBY, DL5LRA, DL9VDQ, EA3CVZ, EA1EXJ, EA1FCW, EA3NA, EC2AXG, ES4RO, G0FDX, HA4FF, JA9CWJ, K6FM, LU2FR, LY1FF, LZ2KRU, OH7SM, OJ0/SM0NJO, OX3ZM, PA0UV, PY1JK, RA4LAH, RB4EK, SM0BDS, SM0NJO, SM3MHD, SP3CNP, SP3GVX, SP4AS, SP4CMW, SP5MBA, SP5NOG, SP6CXH, SP9MDY, UA4ASE, UB3JD, UV3QRJ, UZ9AWQ, Y23BE, Y24QA, Y53YN, Y54TO, Y06LV, Y07KJS.

### Comentarios de los concursantes

**AM1FBJ/mm:** Todo el concurso hecho en navegación cerca de EL, 9L y 3X. Muy mala propagación debido a tormentas tropicales.

**AM2AM:** Muchas estaciones lo único que querían era contactar con el prefijo del contest.

**CX8BBH:** Considero que salió todo demasiado bien para un concurso que se realiza por primera vez, lo cual indica un gran esfuerzo previo de difusión. 73 para todos, mis felicitaciones para el comité organizador.

**DF5WN:** Muchos 73 y gracias por buen concurso.

**DL5XU:** 73 y gracias por el concurso y por los Juegos Olímpicos. EA3CVV: ¡Qué pocos EA!

**EA3CWT:** Poca participación, o casi nadie en 80 metros, lástima porque habían ganas.

**EAGZX:** Buen concurso con escasa participación española.

**F1NBX:** Buen concurso.

**G3ESF:** Un concurso para disfrutar. Mi agradecimiento y buenos deseos para el comité del concurso.

**GM3CFS:** Concurso FB. Complacido en trabajar un montón de estaciones españolas.

**I1-21171:** Seguramente uno de los mejores concursos en que he participado.

**JA6BIF, JA8RJE:** Muchas gracias por el concurso olímpico, lo disfrutamos.

**J13GPC:** ¡Gracias por Juegos Olímpicos en Barcelona y maravillosa España!

**K2SX/1:** No mucha actividad desde EE.UU. Bases interesantes pero complicadas.

**LY2BBF, LY2BRE, LY2BVD:** Gracias por el buen concurso.

**NL-10750:** Mala propagación en 10 metros.

**OG7NRW, OH3MYL:** Muchas gracias por el buen concurso.

**OK1ZY:** Concurso muy interesante, pero dispuse de poco tiempo. Gracias.

**OK3-27707:** Escuché muchas estaciones DX, creo que fue mi mejor concurso. 73 y DX.

**ON4WW:** Tuve la impresión de que no habían muchas estaciones de EE.UU.

**ONL-383:** Realmente muy divertido el concurso, fuera del calendario habitual. Gran actividad. ¡Muchas gracias!

**PA0HKS, SM7HSP:** Gracias por el buen concurso.

**SP5UAF:** Muy buen concurso con categoría QRP. Muchas gracias. SP6BAA: No tuve propagación en 10 metros.

**SV1QN:** Quiero dar mis felicitaciones por este concurso.

**UA3GM, UA9XC, UB5-070732, UC2ABO:** Muchas gracias por el buen concurso.

**UL8AWL:** ¡Bonito concurso! ¡Espero que esta tradición continúe!

**VE1REC, W5FO:** Gracias por un tan buen concurso.

**W1LQQ:** Muy divertido.

**YU7SF:** Este fue mi concurso número 1.567.

**YV10B:** Falla de energía impidió terminar.

**ZL1AIZ:** ¿Dónde estaban todas las estaciones EA? ¡Muchas llorando CQ DX pero «no» en el concurso! Buena suerte en los JJ.OO.

### RESUMEN

- El número total de listas recibidas es de 461.
- El número estimado de participantes es de 3.500 aproximadamente.
- Se han concedido un total de:

- 11 Trofeos Especiales
- 14 Medallas de Oro
- 15 Medallas de Plata
- 12 Medallas de Bronce
- 29 Certificados (\*)

(\*) Con el fin de reconocer el esfuerzo realizado por los participantes que han conseguido certificado y darle aun más valor a éste, la Organización del Contest ha aplicado estrictamente la regla siguiente, publicada en las bases:

«Para optar a los premios será necesario acreditar como mínimo el 5 % de la puntuación del campeón mundial de cada categoría».

De ahí el bajo número de certificados otorgados ya que sólo esas actuaciones han alcanzado la puntuación mínima exigida.

— Los tres primeros clasificados en la categoría EH (estaciones oficiales), obtienen trofeo otorgado por la STC de URE Baix Llobregat.

# Concurso «CQ World Wide WPX», 1993

**SSB: 27 y 28 de marzo de 1993. CW: 29 y 30 de mayo de 1993**  
**Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 UTC del domingo**

I. **Período de concurso:** Para monooperador sólo se permiten 36 de las 48 horas del concurso. *Los períodos de descanso deben tener una duración mínima de 60 minutos, y deben ser claramente indicados en los logs (listas).* Las estaciones multioperador pueden trabajar las 48 horas.

II. **Objetivo:** La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible, durante el tiempo de concurso.

III. **Bandas.** Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz. No bandas WARC.

IV. **Categorías.** 1. Monooperador (multibanda o monobanda, sólo una lista por operador). (a) Las estaciones monooperador son aquellas en las que una sola persona hace todas las funciones de operación, registro de QSO y búsqueda. El uso de redes de búsqueda de DX o de otras formas de aviso de DX situará la estación en la categoría de multioperador, un transmisor. En ningún momento se permitirá emitir más de una señal a la vez. (b) Baja potencia: como en 1(a) pero con una potencia de salida que no exceda los 100 W. Serán clasificados de cara a diplomas sólo con otras estaciones de baja potencia. (c) QRPP: como en 1(a) pero con una potencia de salida que no exceda de 5 W. Serán clasificadas de cara a diplomas sólo con otras estaciones QRPP. 2. Multioperador, sólo multibanda: (a) un solo transmisor (sólo se permite un transmisor y una banda en cada período de tiempo, definido como 10 minutos, sin excepción); (b) multitransmisor sin límite de número de transmisores, pero sólo una señal por banda. **NOTA:** Todos los transmisores deben estar ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia, independientemente de cuál sea mayor. Las antenas deben estar físicamente conectadas por cable a los transmisores.

V. **Intercambio:** RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto empezando por 001. (Continuar con cuatro dígitos si se pasa de 1000). Las estaciones multitransmisor deberán usar números separados para cada banda.

VI. **Puntuación:** A. Los contactos entre estaciones en continentes distintos valen tres (3) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y seis (6) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. B. Los contactos entre estaciones en el mismo continente pero en países distintos valen un (1) punto en 28, 21 y 14 MHz, y dos (2) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. **Excepción:** sólo para las estaciones de Norteamérica, los contactos entre estaciones dentro de los límites de Norteamérica valen dos (2) puntos en 28, 21 y 14 MHz, y cuatro (4) puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz. C. Los contactos entre estaciones del mismo país están permitidos para acreditar prefijos, pero valen cero (0) puntos.

VII. **Multiplicadores:** Los multiplicadores están determinados por el número de diferentes prefijos trabajados. Un PREFIJO se cuenta sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces que se haya trabajado.

A. Se considerará prefijo las combinaciones de letras/números que forman la primera parte de un indicativo de radioaficionado. Ejemplos: N8, W8, Y22, Y23, WD8, HG1, HG19, WB200, KC2, KC200, OE2, OE25, U3, GB75, ZS66, NG84, etc. Cualquier diferencia en los números, letras o en el orden, constituyen un prefijo separado. Una estación que opere desde una zona de llamada o un país del DXCC distinto al que señala su indicativo debe mencionar que es portable. En los casos de estaciones portables, la designación portable se convertirá en el prefijo. Ejemplo: N8BJQ/6 contará como N6, J6/N8BJQ contará como J6, KH6/N8BJQ contará como KH6. La designación portable sin números se considerará que tienen un Ø al final para formar un prefijo. Ejemplo: LX/W8IMZ contará como LXØ. El prefijo portable tiene que ser un prefijo autorizado en

el país/zona de operación. Comprobar los reglamentos de la FCC en vigor para las licencias recíprocas en EE.UU. A todos los indicativos sin números se les asignará un Ø después de las dos primeras letras para formar el prefijo. Ejemplos: XEFTJW contará como XEØ, RAEM contará como RAØ, etc. Las designaciones de licencias móvil marítimas, móvil, /A, /E, /J, /P o de licencias norteamericanas en tránsito de categoría (ej. /AE) no alterarán el prefijo de la estación.

B. Se alienta a participar también a las estaciones de actos especiales conmemorativos y otros prefijos raros.

VIII. **Puntuación final:** 1. Monooperador: (a) multibanda. Suma de los puntos de todas las bandas multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados; (b) monobanda. Puntos de esa banda multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en esa banda. Véase apartado VII. 2. Multioperadores. La puntuación en estas categorías es igual que para monooperador multibanda. 3. Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos. Sin embargo, *la acreditación del prefijo sólo puede ser hecha una vez aparte de cuantas veces se trabaje la misma estación o prefijo durante todo el concurso.*

IX. **QRPP:** (sólo monooperador). Para calificar como QRPP, la potencia de salida no debe exceder de 5 W. *Se debe indicar QRPP en la hoja de resumen y señalar la potencia de salida empleada durante el concurso.* Habrá una clasificación para QRPP y certificados especiales para esta modalidad según se indica en el apartado XI. Estos certificados estarán señalados como QRPP e indicarán la potencia empleada. Las estaciones QRPP competirán a efectos de diplomas sólo con otras estaciones QRPP. Son aplicables a esta sección todas las restantes normas de estas bases.

X. **Baja potencia** (sólo monooperador). La potencia de salida no será de más de 100 W. Debe especificarse en la hoja resumen la potencia que se haya usado en todos los QSO.

XI. **Premios:** Se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría listado en el apartado IV.

1. En cada país participante. 2. En cada área de llamada de EE.UU., Canadá, Australia y Rusia asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener premio, una estación monooperador debe tener un mínimo de 12 horas de operación. Las estaciones multioperador deben tener un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda sólo pueden obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación multibanda, salvo que se especifique lo contrario. Sin embargo, se requiere un mínimo 12 horas de operación para la banda especificada.

En los países o secciones en los que la participación lo justifique se darán diplomas al 2.º y 3.º clasificados.

XII. **Trofeos y Diplomas:** (lista extractada)

## SSB

### Monooperador, multibanda

MUNDIAL - Stanley Cohen, WD8QDQ  
EUROPA - Jim Hoffman, N5FA  
AFRICA - Peter Sprengel, PY5CC  
SUDAMERICA - Ron Moorefield, W8ILC  
MUNDIAL QRPP - Dayton, A.R.A.

\* C3, CT, EA - CQ Radio Amateur (véase Nota)  
\* IBEROAMERICA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

### Monooperador monobanda

MUNDIAL - John N. Reichert, N4RV

MUNDIAL 7 MHz - William D. Johnson, KVØQ  
EUROPA - Myron E. Croffot, WB4VQO

**Multioperador, multitransmisor**  
MUNDIAL - Prince Georges Zulu Radio Club  
NORTEAMERICA - James Dixon, NL7HI  
(Memorial Burt Curwen, KL7IRT)

**Expedición Concurso**  
MUNDIAL - Kansas City DX Club

\* \* \*

**CW**  
**Monooperador, multibanda**  
MUNDIAL - Terry Baxter, N6CW  
\* C3, CT, EA - CQ Radio Amateur (véase Nota)  
\* IBEROAMERICA - CQ Radio Amateur (véase Nota)

**Monooperador, monobanda**  
MUNDIAL - Pedro Piza, Jr. NP4A  
(Memorial Pedro Piza, Sr., KP4ES)  
MUNDIAL 7 MHz - William D. Johnson, KVØQ  
MUNDIAL 3,5 MHz - Lance Johnson Eng.

**Multioperador, transmisor único**  
MUNDIAL - Ron Blake, N4KE

**Multioperador, multitransistor**  
MUNDIAL - Roger Burt, N4ZC

**Expedición Concurso**  
MUNDIAL - Ed. Roller, K4IA

\* \* \*

**Combinado SSB/CW**  
**Monooperador, multibanda**  
MUNDIAL - Memorial Al Slater, G3FXB  
EUROPA - Les Nouvelles DX Group

**Club (SSB y CW)**  
MUNDIAL - CQ Magazine

Los ganadores de un trofeo mundial no pueden acceder a los premios de subárea. Este trofeo será entregado al siguiente clasificado en esa subárea. Este trofeo será entregado al siguiente clasificado en esa subárea, si su puntuación lo justifica.

**XIII. Competición por clubes:** Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación total más alta (como suma de las puntuaciones de los *logs* presentados por sus miembros). El club debe ser un club local y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geo-

#### NOTA

Las placas al primer clasificado monooperador multibanda en C3, CT, EA y en Iberoamérica tanto en fonía como en CW se concederán de acuerdo con las siguientes normas:

1. Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10 % de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda. El operador procederá de alguno de los países mencionados en esta nota.

2. El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW son diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

3. Las placas se conceden independientemente de que el ganador haya obtenido otra de las placas de CQ en ese mismo año.

4. Las placas se entregarán en función de los resultados que publique la revista CQ sin reclamación posible.

5. Las placas para C3, CT, EA se entregarán al primer clasificado de los ocho DXCC que incluyen. Si el primero fuera un CT3, EA8 o EA9 se entregará otra al primer clasificado de C3, CT, CU, EA y EA6 siempre que cumpla los apartados anteriores.

\* Trofeo suministrado por el donante.

gráfica del club, a excepción de expediciones DX organizadas especialmente para operar en el concurso por parte de miembros del club. Deberá indicarse en los «logs» la pertenencia al club. Es necesario un mínimo de tres *logs* de un mismo club para participar en este apartado.

**XIV. «Logs».** 1. Las horas deben estar señaladas en UTC. Todos los períodos de descanso deben estar claramente especificados. Los *logs* de estaciones monooperador y multioperador-transmisor único serán cumplimentados por orden cronológico. Los de estaciones *multi-multi* también, pero por bandas separadas.

2. Los multiplicadores deben indicarse sólo la *primera vez* que son trabajados.

3. Los «logs» deben ser comprobados: QSO duplicados, puntuaciones correctas y multiplicadores. Los contactos duplicados deben ser claramente señalados. Los *logs* hechos con ordenador deben ser comprobados para detectar posibles errores. Los «logs» originales escritos pueden ser requeridos para comprobaciones cruzadas si éstas se hiciesen necesarias.

4. Junto con los «logs» se debe enviar una lista alfabética/numérica de todos los *prefijos* trabajados.

5. Cada «log» debe estar acompañado de una hoja de resumen, donde se especificará la puntuación, contactos, multiplicadores, categoría y el nombre y dirección del concursante en mayúsculas.

Se debe incluir una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

6. Los «logs» y hojas resumen oficiales se pueden conseguir a través de *CQ Radio Amateur*, con un sobre autodirigido con suficientes sellos para su devolución.

Si no se pueden conseguir listas oficiales pueden hacerse a base de 40 QSO por página.

7. Se aceptarán «logs» enviados en disco de ordenador. Los «logs» cumplimentados en disco deberán contener toda la información requerida (hora, banda, indicativo, RST y números enviados y recibidos, nuevos multiplicadores y puntos por QSO). Los ficheros del disco deberán estar en formato ASCII, y en orden cronológico para «logs» de estaciones monooperador y *multi-single*. Las estaciones *multi-multi* deberán cumplimentar los «logs» además por bandas separadas. También deberá incluirse un fichero con los multiplicadores ordenados. Se aceptarán otros formatos (.bin, .dbf, .wks, .res). Sólo serán aceptados discos compatibles con MS-DOS de 5 1/4 o de 3 1/2 pulgadas. Con el disco deberá adjuntarse una hoja de resumen escrita con toda información acerca de: puntuación, categoría, períodos de descanso y con la declaración habitual firmada con nombres y dirección y a ser posible, teléfono o fax.

**XV. Descalificaciones:** La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán causa suficiente para descalificación. Los indicativos incorrectamente apuntados serán considerados como QSO no verificables. Un participante cuyo *log* considere el Comité del Concurso WPX que contiene un elevado número de errores, será descalificado como operador o estación participante por un período de un año. Si en un período de cinco años es descalificado una segunda vez, no podrá optar a diplomas de cualquier concurso de CQ por tres años. El uso de medios externos a la radioafición (ej. teléfono) durante el período de concurso para solicitar contactos se considera como conducta antideportiva, y será motivo de descalificación.

Las actuaciones y decisiones del comité de concursos CQ WW son oficiales e inapelables.

**XVI. Fecha límite:** Los «logs» deben enviarse antes del 10 de mayo de 1993 para SSB y antes del 10 de julio de 1993 para CW. Se debe indicar SSB o CW en el sobre. Se concederá una prórroga de hasta 30 días, por razones legítimas, si es solicitada al director del concurso. Los *logs* con fecha de matasellos posterior a la fecha límite (o a la fecha de prórroga si la hubiese), podrán aparecer en los resultados pero no podrán optar a diploma.

Los «logs» pueden enviarse a *WPX Contest, CQ Magazine*, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA o bien a *CQ Radio Amateur*, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, 08007 Barcelona (España).

Todas las cuestiones referentes al concurso WPX deben enviarse a: *WPX Contest Director*, Steve Bolia, N8BJQ; 4121 Gardenview Dr. Beavercreek, OH 45431, USA, o por «packet» a N8BJQ @ W8BI.OH.U.S.A.N.A.

# Productos

## Convertor CC/CA para móvil

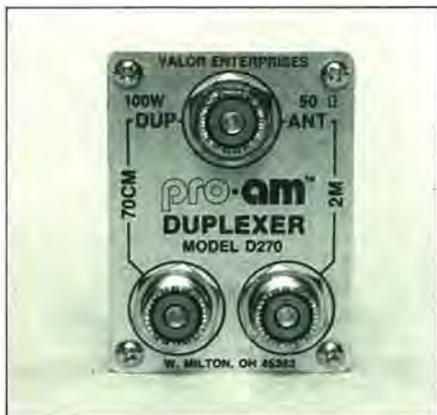
Este pequeño convertidor permite la obtención de CA de la batería del móvil. Con una entrada de 10 a 15 Vcc proporciona una salida de 115 Vca  $\pm$  5 % con potencia de 140 W continua o de 200 W durante 2 minutos, con frecuencia de red de 60 Hz. Tiene un



rendimiento del 90 %. Existen, además, modelos para 400, 700 y hasta 1300 W de potencia continua y se admite tarjeta VISA o MASTERCARD para pago. Lo ofrece *J. Com* (Box 194C, Ben Lomond, CA 95005, EE.UU.) y para más información indique **101 en la Tarjeta del Lector**.

## Duplexor para 2 metros y 70 cm

PRO-AM, una división de *Valor Enterprises* (185 West Hamilton Street, West Milton, Ohio 45383, EE.UU.), ofrece el nuevo duplexor D270 para 2 metros y 70 cm, un componente del equipo destinado a conectar cualquier antena bibanda moderna de VHF/UHF a través de una única línea de conexión hasta dos transceptores separados, de 2 m y 70 cm respectivamente, o hasta



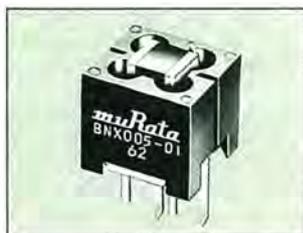
cualquier transceptor bibanda que no disponga de duplexor incorporado. Se le puede utilizar igualmente a la inversa, es decir, para la conexión de antenas separadas a un transceptor bibanda de 2 m y 70 cm que lleve un solo conector de salida de RF.

El D270 resulta ideal para los repetidores en banda cruzada y para la combinación con una sola antena para la operación bibanda desde un equipo móvil simplificado. Cubre de 144 a 148 MHz y de 430 a 450 MHz con ROE reducida y una pérdida de inserción de tan sólo 0,3 dB en 2 m y de 0,4 dB en 70 cm con un límite de potencia de 100 W. Tiene una impedancia de 50  $\Omega$  y lleva conectores tipo SO-239. Se sirve acompañado de una sección de cinta adhesiva Velcro para que se pueda unir al resto del equipo. Su precio en USA, alrededor de los cuarenta y seis dólares.

Para más información, indique **102 en la Tarjeta del Lector**.

## Bloque supresor de interferencias

*Murata Europe Management GmbH* (Holbeinstrasse 21-23, 8500 Nuremberg 70, Alemania) ofrece la serie BNX de filtros antiinterferencia (EMI) preparados para ser utilizados en las fuentes de alimentación de CC. Este original



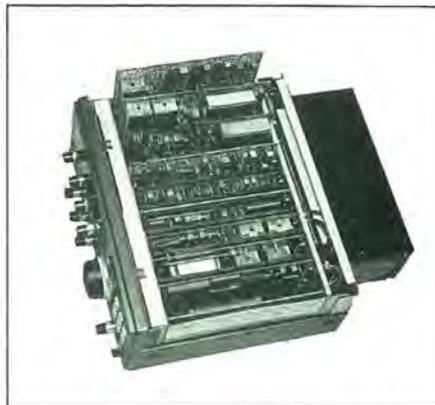
componente combina un condensador pasamuros y un condensador de cuatro terminales interconectados con elementos inductivos que dan como resultado un filtro de gran atenuación en la banda de frecuencias que va de 0,5 MHz a 1 GHz, con lo que suprime la posible interferencia tanto a la AM como a la TV-UHF.

Para más información, indique **103 en la Tarjeta del Lector**.

## Moderno transceptor de HF

*JRC* (Japan Radio Corporation) a través de *SCS Componentes Electrónicas S.A.*, pone a disposición del radioaficionado español su nuevo modelo de transceptor de HF JST-135-HP de características excepcionales para el DX, comparables al servicio comercial de radio: receptor de banda corrida des-

de 100 kHz a 30 MHz con convertidor ascendente para una primera FI de 70,455 MHz (máximo rechace de imagen) y con osciladores locales por síntesis digital con saltos de 10 Hz. Modalidades de BLU, CW, AM, FSK y FM en banda de 29 MHz. Sintonía controlada por microprocesador. Amplificador de potencia de mínima distorsión y fil-



tros pasabajos tipo Chebyshev. Máxima efectividad contra la interferencia a través de desluzamiento de la banda de paso, silenciador de ruidos y filtro de grieta con control de la banda de paso opcional y ECSS opcional [*Exalted Carrier Selectable Sideband* para recepción de AM (DSB)]. Bandas de transmisión de 1,8-3,5-7-10-14-18-21-24 y 28 MHz; 200 canales de memoria, alimentación a 13,8 V con 35 A de consumo máximo para una salida de 150 W de potencia (ajuste continuo de 10 a 150 W). Triple conversión en recepción, todo ello en un aparato de dimensiones 330 x 130/142 x 280(391) mm y un peso aproximado de 8,5 kg. Modernísima construcción modular según puede verse en la ilustración que se acompaña y una gran profusión de opciones y accesorios que comprenden: acoplador automático de antenas (NFG-230), amplificador lineal (JRL-1000), fuente de alimentación (NBD-520G/U), micrófonos de sobremesa y manual, altavoz, acoplador de antena manual, auriculares, manipulador vertical, kit de antena para fija y móvil, etc.

Para más información, indique **104 en la Tarjeta del Lector**.

## Antenas para usos generales

La firma *MHz Distribuciones Electrónicas S.A.* (Paseo de Gracia, 130 int. 08008 Barcelona) anuncia la disponibilidad en el mercado español de un nuevo concepto de antenas móviles de usos generales diseñados por F.A. Por-

che y desarrollado por *Sirtel*, líder europeo en antenas de radiocomunicación.

En la línea CB presenta los modelos PS-27 con cobertura de 26-28 MHz, con una banda de paso de 800 kHz (ROE 1,3 máximo), longitud física de 108 cm con varilla de fibra inclinable y el modelo PS-27A con banda de paso de 2 MHz (ROE máximo 1,2), 155 cm de longitud en varilla de acero cónico inclinable. En la línea de telefonía móvil, los modelos PS celular 904 que cubre de 880 a 960 MHz (ROE inferior a 1,5), longitud 10,5 cm en operación en cuarto de onda; PS celular 905 con igual cobertura y ROE máxima pero colineal, con una ganancia de 4 dB y una longitud de 32 cm y el modelo PS celular C4, para 450 MHz, cuarto de onda con ROE menor de 1,5.

Para radiodifusión, el modelo PS Sound de 58 cm de longitud con varilla de fibra inclinable y equipada con filtro selectivo antirruído, y el modelo PS Sound A, de 62 cm de longitud con varilla de acero cónico inclinable e

igualmente con filtro antirruído. El modelo PS Sound A de 62 cm de longitud de varilla en acero cónico inclinable y con el correspondiente filtro antirruído.

Para más información, indique **105** en la Tarjeta del Lector.

### Equipo móvil de VHF

*Sitelsa* (Vía Augusta 186, 08021 Barcelona) ofrece el transceptor, para la banda de aficionados 144-146 MHz, Azden PCS7000 con una potencia de salida de 50 W, display de gran tamaño LCD iluminado de color ámbar y una gran cobertra en recepción que va des-



### Kantronics anuncia

## La opción de PACTOR para KAM

La firma Kantronics se complace en anunciar la disponibilidad del sistema PACTOR para KAM [*CQ Radio Amateur*, núm. 72, Dic. 1989, pág. 53]. Este sistema fue desarrollado por un grupo de radioaficionados alemanes y ahora es usado ampliamente. El PACTOR combina las mejores características del Packet y del AMTOR mejorando así su rendimiento en las ruidosas y, a veces, poco fiables bandas de HF. Kantronics ha colaborado estrechamente con este grupo alemán obteniendo así la nueva EPROM con la opción de PACTOR.

### Características del sistema PACTOR

**Comunicación libre de error.** Al igual que el Packet, PACTOR usa un código de 16 bits (CRC) para asegurar que la transferencia de datos estén libres de error incluso en condiciones adversas.

**Selección automática de la velocidad de transmisión.** PACTOR puede trabajar tanto a 100 como a 200 Bd (baudios). PACTOR selecciona automáticamente la velocidad inicial basándose en las condiciones de la banda, y a continuación se ajusta de manera también automática a la velocidad requerida durante todo el enlace.

**Compresión de datos.** A la velocidad de 200 Bd, una trama (un envío entero de datos) contiene 20 caracteres; a 100 Bd la trama tiene 8 caracteres. Con el código de compresión Huffman activado, los caracteres adicionales son automáticamente añadidos a las tramas. Esto se efectúa siempre que se pueda mejorar el rendimiento.

**Conexiones vía largo recorrido (long path).** La opción de temporización, cuando el contacto es a través del «long path», facilita los enlaces a larga distancia, cosa que no ocurre con AMTOR o con equipos lentos en el cambio de Rx/Tx.

**Memoria ARQ.** Las tramas recibidas incorrectamente son guardadas en disco para su posterior tratamiento. A veces, el operador puede necesitar combinar tramas incorrectas para obtener información aunque ésta no sea perfecta.

**Ilimitada forma de datos.** PACTOR acepta la configuración de 8 bits por carácter para ser transferido entre dos estaciones, permitiendo así la transmisión de ficheros binarios, ficheros de gráficos o cualquier otro tipo de datos.

La opción PACTOR está disponible en dos formatos: uno para KAM con la versión 5.0 y la otra para KAM que no tienen dicha versión.

### PACTOR para KAM con versión 5.0

Si Ud. ya dispone de la versión 5.0 en su KAM, debería solicitar la opción de PACTOR para KAM con versión 5.0 instalada. Este kit incluye:

- Eprom de PACTOR (versión 6.0)
- Manual de operaciones (suplemento de los tres manuales de que ya dispone).
- Disquetes de actualización (¡no es un programa completo!)
- Manual suplementario para el programa *Host Master II*.

Información de CSEI

de 118 a 136 MHz en AM y de 136 a 174 MHz en FM, con veinte memorias más canal de prioridad, saltos de frecuencia programables de 5, 10, 12,5, 20 y 50 kHz y generador de subtono incluido.

Para más información, indique **106** en la Tarjeta del Lector.

### Nuevas homologaciones

— Radioteléfono portátil VHF marca «Teltronic» modelo PR-3100, fabricado por *Teltronic S.A.* de España. Potencia máxima 3 W, FM, banda utilizable 138-174 MHz. (BOE núm. 153 de 26 junio 1992).

— Radioteléfono móvil VHF, marca «Midland» modelo 70-1336 fabricado por *Midland* de Estados Unidos. Potencia máxima de 30 W, FM, banda utilizable de 138 a 174 MHz. (BOE núm. 177 de 24 julio 1992).

— Radioteléfono móvil VHF marca «Netset» modelo NT-5015-40LN fabricado por *Kyodo* de Japón. Potencia máxima 40 W, FM, banda utilizable 136-150 MHz. (BOE núm. 177 de 24 julio 1992).

— Radioteléfono portátil de VHF marca «Kombix», modelo KH-140, fabricado por *Askom Incorporated* de Japón. Potencia máxima 5 W, FM, banda utilizable 136-174 MHz. (BOE núm. 177 de 24 julio 1992).

— Radioteléfono portátil VHF marca «Kenwood», modelo TK-230, fabricado por *Kenwood* de Japón. Potencia máxima de 5 W, FM, banda utilizable de 136 a 150 MHz. (BOE núm. 229 de 23 septiembre 1992).

— Radioteléfono móvil VHF marca «Indelec» modelo PRM-80-B, fabricado por *Indelec S.A.* de España. Potencia máxima 25 W, FM, banda utilizable 138-156 MHz (BOE núm. 229 de 23 septiembre 1992).

— Radioteléfono móvil UHF marca «Icom» modelo IC-U-200-T, fabricado por *Icom Incorporated* de Japón. Potencia máxima 25 W, FM, banda utilizable 400-430 MHz. (BOE núm. 233 de 28 septiembre 1992).

— Radioteléfono portátil VHF marca «Yaesu» modelo ASH-1415, fabricado por *Yaesu Musen Co. Ltd* de Japón. Potencia máxima de 5 W, FM, banda utilizable de 138-174 MHz. (BOE núm. 233 de 28 septiembre 1992).

Las ocho homologaciones anteriores bajo condición: «La utilización de este equipo debe estar amparada por las correspondientes concesiones de dominio público radioeléctrico y del servicio».

— Radioteléfono CB-27 marca «Euro-CB» modelo C-Phone, a instancia de *Euro-27 S.L.* de la Seo d'Urgell, España, al que se le concede certificado de aceptación con la inscripción E 92 92 0824. (BOC núm. 86 de 27 octubre 1992).

• **Tagra, S.A.** nos comunica que su delegación en Madrid ha cambiado de domicilio, de c/ Sancho Dávila 11 al Polígono Industrial Utisan II, c/ Navales 11, 28925 Alcorcón (Madrid). El nuevo número de teléfono es (91) 643 19 70 y el del fax es (91) 643 18 42.



No  
necesita  
sello

a franquear  
en destino

Hoja / Pedido librería

**BOIXAREU EDITORES**

Apartado núm. 422, F.D.  
08080 Barcelona

Respuesta comercial  
F.D. Autorización núm. 4991  
B.O.C. núm. 54 de 8/10/81

No  
necesita  
sello

a franquear  
en destino

Hoja / Pedido librería

**BOIXAREU EDITORES**

Apartado núm. 422, F.D.  
08080 Barcelona

Respuesta comercial  
F.D. Autorización núm. 4991  
B.O.C. núm. 54 de 8/10/81



Bases

## **Premio «Radioaficionado del Año». 1993**

Dentro del marco de los Premios «CQ Radio Amateur», *Boixareu Editores* convoca un Premio Especial al «Radioaficionado del Año», bajo las siguientes bases:

1. Podrán ser candidatos al Premio «Radioaficionado del Año» todos los radioaficionados españoles o iberoamericanos con indicativo oficial.

2. Para ser considerado candidato formal al Premio, deberá haber sido presentado por un lector o lectores de la revista «CQ Radio Amateur», para lo cual bastará entregar en la sede de *Boixareu Editores, S.A.* (Gran Via 594. 08007 Barcelona) un curriculum del candidato (máximo tres folios a dos espacios) con la descripción de los antecedentes y méritos que, a juicio del presentador o presentadores, le podrían hacer acreedor del Premio.

Las candidaturas deberán ir firmadas por el presentador o presentadores con indicación de su(s) nombre(s), domicilio(s) y número(s) de su(s) carnet(s) de identidad o documento análogo. Podrán ser entregadas personalmente o por correo (se recomienda certificado).

Para el «Premio 1993», la fecha límite para la recepción de candidaturas será el día 14 de Mayo de 1993.

3. *Boixareu Editores* nombrará un jurado compuesto por personas de acreditado prestigio en el mundo de la radioafición, que podría ser el mismo que otorga el Premio CQ al mejor artículo del año. En el caso de que alguno de los componentes del jurado hubiera sido presentado como candidato debería abandonar el jurado en el momento de deliberar sobre el Premio al Radioaficionado del Año.

4. El jurado tendrá en cuenta todos los candidatos presentados que cumplan con estas bases. No obstante, y en caso de unanimidad, podría admitir la candidatura presentada por algún miembro del jurado en el momento de su reunión. La unanimidad se entiende para la admisión de la candidatura a última hora, pero no sobre la decisión del premio que podrá ser por mayoría.

5. El jurado, al examinar los méritos de los candidatos, tendrá las más altas facultades para juzgarlos de acuerdo con los criterios que en cada momento considere más oportunos, aunque atenderá, prioritariamente, aquellas cualidades más directamente vinculadas con el desarrollo de su actividad como radioaficionado, sin discriminar por edad, origen ni periodo, al cual puedan atribuirse los méritos del candidato.

6. El Premio será de carácter honorífico y la decisión del jurado inapelable, incluso la de declararlo desierto.

*Novedad*

# TELEMOBILE

*Transceptor Amateur Doble-Banda  
La nueva generación*

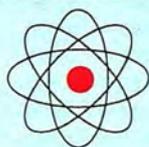


## C 558

- Equipo portátil de doble banda  
VHF 144-145.995 MHz.  
UHF 430-439.995 MHz.
- 40 Canales en memoria (20 por banda)
- Posibilidad de aumentar la capacidad hasta 200 canales con una memoria adicional
- Volúmen y squelch separados por banda
- Programación, de la función de barrido, (con múltiples modos) independiente por banda
- Llamada DTMF selectiva o de grupo
- Función buscapersonas
- Codificador de tonos CTCSS opcional
- Función apagado automático (APO)
- Operación full-duplex entre VHF y UHF.
- Potencia máxima de emisión 5W (VHF/UHF) seleccionable en tres posiciones
- Amplia gama de accesorios

CONSULTE NUESTROS PRECIOS  
SUPERCOMPETITIVOS.  
ELIJA LOS **ACCESORIOS**  
**QUE REALMENTE NECESITE**  
DE NUESTRA AMPLIA GAMA.

Diseño y fabricación  
STANDARD MARANTZ



**SCS**

**COMPONENTES ELECTRÓNICOS, S.A.**

Miguel Hernández, 81 - 87 (Esquina C/Ciencias). Polígono Industrial Gran Vía Sur. Tel. (93) 263 24 24.  
Fax (93) 263 31 31 - 08908 Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Deseo recibir información sobre los equipos  
TELEMOBILE C 558

Nombre.....  
Empresa.....  
Dirección.....  
Población.....  
D.P.....  
Teléf.....

SE LES REMITIRÁ UN OBSEQUIO

A LAS 100 PRIMERAS REFERENCIAS

# DATA BECKER...

DATA BECKER

MS DOS 5.0

DATA BECKER

DR DOS 6.0

856

865

**ACCESO RAPIDO**

Las funciones principales en un resumen práctico para un acceso rápido.

**Lotus 1-2-3 para Windows**



marcombo

DATA BECKER

**ACCESO RAPIDO**

Las funciones principales en un resumen práctico para un acceso rápido.

**Word 2.0 para Windows**



marcombo

DATA BECKER

**ACCESO RAPIDO**

Las funciones principales en un resumen práctico para un acceso rápido.

**Windows 3.1**



marcombo

DATA BECKER

DATA BECKER

Quick BASIC para Principiantes

M. Tormsdorf  
M. Tormsdorf

858

DATA BECKER

Así se trabaja con PC TOOLS 6.0

Shumann

861

DATA BECKER

DR DOS 6.0 para principiantes

Mai

862

DATA BECKER

Lorisch

**Novell NetWare**

para principiantes

Version 2.2 y 3.1



marcombo

DATA BECKER

## EL CORAZÓN DE TU ORDENADOR

Guido Rohrig  
Ulrich Schuller

**Ampliar y reparar su PC**

... y construirlo

La obra de consulta ideal con mucho Know-How técnico alrededor del ordenador y con muchas ideas originales para la puesta a punto del PC



marcombo

DATA BECKER

DATA BECKER

MS DOS 5.0

El Gran Libro del MS DOS 5.0

M. Tormsdorf  
H. Tormsdorf

857

DATA BECKER

WINDOWS 3.1

El Gran Libro del WINDOWS 3.1

Ockenfelds

888

EL GRAN LIBRO DE COREL DRAW!

Kraus

2.01

SOBRE LA NUEVA VERSION EN CASTELLANO

La descripción completa de la herramienta de dibujo vectorial de Corel Draw 2.0. Con toneladas de trucos y consejos para la práctica cotidiana de la profesión gráfica.

marcombo

DATA BECKER

DATA BECKER

486

El gran libro del 486

Haas Jungbluth

881

DATA BECKER

DOS 5.0 para principiantes

H. Tormsdorf  
M. Tormsdorf

876

DATA BECKER

Impresoras de PC

Ockenfelds

833

## DE VENTA EN LIBRERÍAS

con la garantía:



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594  
Tel. 318 00 79  
Fax 318 93 39  
08007 BARCELONA

DON \_\_\_\_\_  
CALLE \_\_\_\_\_  
TELÉFONO \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ POBLACIÓN \_\_\_\_\_

Solicita siempre nuestros libros en tu librería. De no hallarlos, cumplimenta este cupón de pedido y elige tu forma de pago.

- CHEQUE NOMINATIVO Nº \_\_\_\_\_  
 CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE  
 TARJETA DE CRÉDITO (el titular de la misma).

AMERICAN EXPRESS  VISA VISA  MASTERCARD MASTERCARD

NUMERO [ ]

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_  
Autoriza el cargo a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

FIRMA (como aparece en la tarjeta)

Ruego me envíen:

- |   |               |         |
|---|---------------|---------|
| <input type="checkbox"/> MS-DOS 5.0 Acceso Rápido       | <b>0856-0</b> | 1.750,- |
| <input type="checkbox"/> DR-DOS 6.0 Acceso Rápido       | <b>0865-X</b> | 1.750,- |
| <input type="checkbox"/> LOTUS 1-2-3 Acceso Rápido      | <b>0866-8</b> | 1.750,- |
| <input type="checkbox"/> WORD 2.0 para WINDOWS A.R.     | <b>0881-1</b> | 1.750,- |
| <input type="checkbox"/> WINDOWS 3.1 Acceso Rápido      | <b>0868-4</b> | 1.750,- |
| <input type="checkbox"/> QUICK BASIC para Principiantes | <b>0858-7</b> | 3.200,- |
| <input type="checkbox"/> ASI SE TRABAJA CON PC TOOLS    | <b>0861-7</b> | 3.200,- |
| <input type="checkbox"/> DR-DOS 6.0 para principiantes  | <b>0862-5</b> | 2.900,- |
| <input type="checkbox"/> NOVELL NETWARE para princip.   | <b>0863-3</b> | 3.200,- |
| <input type="checkbox"/> DOS 5.0 para principiantes     | <b>0876-5</b> | 3.900,- |
| <input type="checkbox"/> GRAN LIBRO MS-DOS 5.0          | <b>0857-9</b> | 7.500,- |
| <input type="checkbox"/> GRAN LIBRO COREL DRAW          | <b>0872-2</b> | 6.500,- |
| <input type="checkbox"/> GRAN LIBRO IMPRESORAS          | <b>0833-1</b> | 5.400,- |
| <input type="checkbox"/> GRAN LIBRO DEL 486             | <b>0883-8</b> | 5.400,- |
| <input type="checkbox"/> AMPLIAR Y REPARAR SU PC        | <b>0877-3</b> | 4.300,- |

Código P.V.P.

# TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios no  
comerciales para la compra y  
venta entre radioaficionados  
de equipos, antenas,  
accesorios...

gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes  
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.  
por línea (≈50 espacios)  
(Envío del importe en sellos de correos)

COMPRO decodificador para recepción de RTTY median-  
te PC, o agradecería información para construirse uno.  
También compro, para ordenador PC programas relacio-  
nados con la radio u otros buenos. Razón: Luis. Tel. (98)  
551 57 93.

SE VENDE programa base de datos de Managers, todas  
las estaciones DX con direcciones completas de sus «ma-  
nagers», actualizaciones cada 3 meses, sin cargo, por  
7 K. EA5GPA. F. Sánchez. Apartado de correos 673. 03600  
Elda (Alicante). Te. (965) 39 66 98.

PROGRAMA Libro de Guardia para usuarios Commodore  
Amiga, opciones de consulta, listados. Muy rápido disco  
datos fichero hasta 5.000 fichas. Tel. (93) 890 14 70.

SI TE GUSTA experimentar, ofrezco un tubo de oscilo-  
scopio Tronix, tipo 09G, es de doble haz, enfoque elec-  
trostático, color azul, pantalla circular de 114 mm de diá-  
metro y una longitud de 375 mm. Enciclopedia de la fo-  
tografía, editorial Planeta, tiene siete tomos y está  
prácticamente nueva. Micrófono de mano Sommerkamp  
original para transceptor Yaesu FT-7B. Micrófono de mano  
FDM-1560 original para emisora FDK Multi-700AX. Cris-  
tales para receptor de VHF Daiwa mod. SR-9. Cristales  
para emisor VHF, Sales-Kit ST-95. Filtro multipolo de 12  
cristales marca Kogyo mod. YF200E, frecuencia 200 kHz,  
ancho de banda 3 kHz. Llamar a Pepe, EA1CWN, tel. (988)  
52 55 25 (después de las 18 h).

VENDO lineal válvulas 10 metros Tronkit, entrega 40 con  
3 W de entrada; alimentación 220 V. Dos 6JB6. 9 K. Li-  
near con previo 2 metros, casero. Entrega 25 con 2 W  
de entrada y lleva previo de 16 dB, preparado SSB. 9  
K. Fuente casera 20-25 A. Regulable y cortocircuitable.  
16 K. Fotocopias manual técnico FT-2400H, 1K5. Razón:  
tel. (94) 437 78 90.

VENDO línea Drake R4B, T4XC, MS4 en 110 K. Línea Dra-  
ke R4C, T4XC, MS4 en 145 K. Icom IC-720A, recep-  
ción/emisión banda continua. Todo documentado. Telé-  
fono (93) 896 25 60 de 20 a 22 h. Miquel.

Radioescuchas y diexistas amantes de enviar  
informes de escucha a emisoras de todo el  
mundo, tienen la posibilidad de disponer del  
*Directorio de Emisoras* con casi dos mil di-  
recciones y política QSL de estaciones de  
onda corta. Puede obtenerse enviando 750  
ptas. en sellos a Juan Franco Crespo, aparta-  
do 674, 08080 Barcelona.

VENDO completísimo programa para radioaficionados y  
SWL, sólo para PC con disco duro, controla con la máxi-  
ma rapidez el Libro de Guardia, Diplomas, Concursos, im-  
prime QSL y Log, todo de varias formas y a gusto del  
usuario; contiene listado de miles de «managers», realiza  
estadísticas, además de otras muchas utilidades. Se rea-  
lizarán actualizaciones cada pocos meses. Información  
gratis (solicita disco «Demo» enviando lo suficiente para  
sufragar los gastos): Apartado de correos 209 - 27080  
Lugo. Teléfono (981) 23 38 01, a partir 21 h.

VENDO amplificadores lineales 2 metros, nuevos con ga-  
rantía de origen. Mod. FL-50, entrada hasta 5 W, salida  
50 W, con circuito electrónico de protección. Mod. L-  
100, entrada 2-25 W, salida 100 W FM/SSB con previo  
recepción 22 dB y circuitos de protección. Mod. L-200,  
entrada 2-50 W, salida 190-200 W con previo recepción  
22 dB FM/SSB, con varias protecciones. Precios muy in-  
teresantes. Consultar teléfono (91) 711 43 55. EA4BQN.

POR TRASLADO a otro lugar vendo receptores Grundig  
S1 14000 y 3400 Profesional; Uniden XLT100; «walkie»  
Standard C-112, con teclado; emisora Yaesu FT-480R; Co-  
bra 101-F (emisora de 27 MHz); «walkie» Alan 38; medi-  
dor modelo 178 (27 MHz); fuente Telnix 30 A, averiada  
pero se puede arreglar; antena de móvil de 27 MHz loga-  
rítica de 5/8 con base magnética; controlador y discrimi-  
nador de llamadas mod. Canton 88-u; ordenador PC  
de Philips NMS 9100 con monitor de la misma marca  
e impresora Citizen; máquina fotográfica Yashica Minister-  
D; otra réflex Asahi-Pentax ME con tele de 135. Todo do-  
cumentado y a muy buen precio. Razón: Ignacio Torres  
Escribá. Apartado de correos 65. 04080 Almería.

## RADIOESCUCHAS

La Radio Clandestina, un mundo a veces bastante  
desconocido para el gran público. Una pequeña pu-  
blicación que le acercará a este especial apartado  
de la radiodifusión la puede obtener enviando 350  
ptas. en sellos a Juan Franco Crespo, Apartado 674,  
E-08080 Barcelona.

## 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 ta-  
pas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas  
presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres  
colores al precio de 1.100 pesetas más gastos de envío. Solicí-  
telas 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.

Encuaderné Ud. mismo  
sus ejemplares de  
CQ Radio Amateur

VENDO walkie Yaesu FT-470 bibanda (144-432) con Rx ampliada en las dos bandas, con funda y cargador de baterías a la red y a 12 V; 55 K. Transceptor Kenwood TS-130V, bandas WARC; 55 K. Los dos equipos en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Llamar noches al teléfono (91) 416 77 37.

DESEO adquirir radios de galena, auriculares, instrumentos de medida y ajuste, piezas de receptores, esquemas y libros de Radio, todo anterior a 1950. A. Villa, EC2ATL. Tel. (943) 28 98 16. Apartado 290, 20400 Tolosa (Guipúzcoa).

VENDO equipo TV de vigilancia. Tres cámaras, monitor y control. Vendo o cambio antena Isotron para 40 metros ideal para pequeña terraza y portable. Vendo o cambio protector Sankyo 58 mm y tomavistas Kodak también S 8 mm. Vendo amplificador HF de Sony modelo TA-F419R, 80 + 80 W para cadena musical. Preguntar por Vicente, EA5RL. Tel. (96) 238 01 00; fax (96) 238 01 20. Valencia.

SE VENDE «talkie» FT-208R (143-150 MHz), micro, funda, etc. Transceptor 2 metros Icom ICH 16, micro, funda, cargador, frecuencia 130-170 MHz. Transceptor Yaesu 2 m FT-411 E. Todos muy baratos. Razón: tel. (977) 51 07 04, después de 20 h. José Antonio.

SE VENDE altavoz supletorio Kenwood SP-230 con filtros. Acoplador antenas Kenwood AT-230. Nuevos y muy baratos. Voltímetro a válvula Tech mod. TE-65. Un emisor y un receptor, frecuencia 2 m; no kit; son comerciales muy baratos. Razón: tel. (977) 51 07 04 después de 20 h. José Antonio.

VENDO osciloscopios Tektronix modelo 465, doble/entrada vertical de 100 MHz, base de tiempos doble y retardada (magnífico estado). Precio: 120 K. Yaesu FT-101 perfecto estado con fuente de alimentación 220 V y 12 V. Precio: 40 K. Teléfono (96) 573 12 35.

VENDO ordenador Commodore 64/128 con «disk drive» 1570, datasette, monitor en fósforo verde, programación variada y revistas del C128. Todo 38 K. Libros C128 interno y «todo sobre el C128», 2 K. Tarjeta CGA con instrucciones, 3 K. Ordenador PC-Bondwell, dos disquetes 5 1/2 y monitor en fósforo verde, con manuales e instrucciones, 35 K. Razón: Ignacio, EA1BM. Tel. (988) 52 08 32 (Zamora).

CAMBIO sintetizador de ondas cerebrales de 12 programas para relajación, memoria, creatividad, etc., con todos los utensilios, gafas, máquina y demás y manual de instrucciones por equipo de doble banda en VHF-UHF para móvil. Razón: tel. (986) 64 05 48.

VENDO antena Diamond CP-6, seis bandas inclusive 50 MHz, sin estrenar y totalmente nueva por 25.000 ptas., o cambiaría por accesorio de radio. Razón: Julio Maleno. Tel. (951) 48 63 85.

VENDO transceptor HF Kenwood TS-120S con micro de mano en 60 K. Miguel, tel. (924) 27 47 96, a partir de las 22 h.

VENDO portátil 2 metros Kenwood TH-205E con cargador y documentación. Buen estado. 25 K. Tel. (988) 23 57 57. José Enrique.

VENDO de la casa Sirmat y en acero galvanizado, tres tramos de torreta de 235 mm, 3 m de largo y puntera para rotor de 2 m con cojinete. Mástil 3 m, base torreta con anclajes, 100 m cable vientos de 6 mm, tensores, anclajes vientos, guardacabos... No se ha llegado a montar: 60.000 ptas. Rotor Ham IV y 50 m cable 8 x 1,5 mm con factura, sin usar por 60.000 ptas. Rafa. Tel. (93) 661 41 33, noches.

VENDO Commodore 64 con datacasete o impresora Seiko. Perfecto estado. Todo muy barato. Tel. (93) 668 53 09.

ESTOY interesado en intercambiar programas de McIntosh para radioafición. Razón: tel. (93) 668 53 09. EA3CFC.

COMPRARIA TS-940S Kenwood en buen estado. Razón: tel. (93) 668 53 09. EA3CFC.

VENDO receptor Sony ICF-7600D (0,153-30 MHz AM, SSB y banda de FM), con adaptador CA y antena de hilo originales. Llamar a partir de las 21 h al teléfono (968) 31 42 13.

CAMBIO PC-IBM con placa controladora del disco duro «averiada», por «walkie» de 144 MHz, también con este cambio mandaría lista de otros equipos de radio, material de informática, electrónica y programas para PC compatibles con IBM. Para más información, escribir a Felipe Martínez M. Apartado 430, 10600 Plasencia (Cáceres).

VENDO transceptor Kenwood TS-940S, muy poco uso, con micro de mano, embalaje original y factura. Solo 295 K. Diverso material para construir lineal: válvula 3-1000-Z y soporte, transformador alimentación salida 1000 V, transformador para filamento válvula, condensadores filtro y diodos para puente, dos aparatos medida, dos ventiladores, bobina pi, condensadores variables, conmutadores, etc. Antena para móvil New Tronics de 10 a 80 m con bobinas. Todo el lote 75 K. Llamar a partir 10,30 noche. Tel. (953) 25 01 52. Antonio, EA7JA.

INTERESAN receptores Hallicrafters, modelo S40, en sus tres versiones, AU-B-BU, SX-62-S-72-L-YRS. Receptor Philips mod. BX-925. Receptor RCA mod. CR-88-O-AR-88. Receptor Hammarlund mod. HQ-110. Buen estado. Igualmente interesan receptores de desguace, no importa que no funcionen. Cambiaría todo ello por otros receptores de las mismas características, siempre que sean de comunicaciones. Llamar por las noches al teléfono (972) 88 05 74.

DESEARIA comprar TNC marca Heahkit modelo HK-232 BMX o bien PK modelo PK-232 BMX en buen estado de conservación y funcionamiento. Interesados llamar a EA5RQ. Tel. (96) 349 81 09. En horas del mediodía o noche.

### COMPRO

Libros - Revistas - Bibliotecas o stock de libros, todo ello referente a Radio (no TV). Anteriores a 1960. Esquemas, libros de equivalencias de válvulas, Cursos de Radio, etc. También material de Radio. (Sin fines lucrativos).

• José Manuel Mata, EA2ZQ  
c/ Oquendo 10, bajo  
20004 San Sebastián  
Tel. (943) 42 44 42 (de 10 a 13 h y de 17 a 19 h)  
Tel. (943) 42 57 57 (a partir de las 22 h.)

# UNA GUÍA IMPRESCINDIBLE PARA INSTALADORES...

DE VENTA EN LIBRERÍAS

El presente libro se ha estructurado con la principal pretensión de ser útil, tanto al instalador de antenas que pretende ampliar su formación, como a aquellas personas dedicadas a la docencia en el ámbito profesional que deseen trabajar con sus alumnos este tema.

La obra se inicia con una introducción breve a la radiodifusión, para pasar rápidamente a centrarse en la descripción de los diferentes tipos de antenas parabólicas y sus equipos. Se dan normas concretas para proceder paso a paso a su instalación y apuntado. Se desarrollan los cálculos completos de una instalación colectiva para televisión terrestre y vía satélite. Se incide también en temas de equipo adicional; como son los atenuadores. También se dedica un capítulo al estudio de las unidades físicas más frecuentes y sus equivalencias.

La obra se acompaña de suficientes figuras y también de tablas. Se pretende que, siguiendo paso a paso las instrucciones dadas, se pueda proceder al montaje de una instalación de antena.

## EXTRACTO DEL ÍNDICE

Generalidades. - Antenas y satélites. - La antena parabólica. Unidad exterior. - Unidad interior. - Montaje de una antena fija individual. - Montaje de una antena polar. - Unidades físicas utilizadas en la instalación de antenas. - Atenuadores. - Ejemplo desarrollado de una instalación individual. - Ejemplo desarrollado de una instalación colectiva. - Instrumentación de medida que usa el instalador. - Trámites y permisos necesarios para instalar una antena. - Frecuencia de TV y radio.



104 páginas.  
Ilustrado.  
16 x 21 cm.  
P.V.P.: 1.400,-  
Código: 0871-4

 **marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 - Tel. 318 00 79 - Fax: 318 93 39 - 08007 BARCELONA

VENDO transceptor Yaesu UHF modelo FT-815, por estrenar. Precio: 50.000 ptas. Razón: Ignacio. Llamar tardes. Teléfono (91) 862 50 25.

SE VENDE el siguiente material funcionando en perfecto estado: ordenador Commodore 64, unidad de disco, unidad de casete, modem expert para packet, vale para HF y VHF, un montón de discos con programas de todo tipo, radio, procesadores, juegos, etc. Manipulador horizontal (Ilave) Ariston. Interesados llamar a partir de las 21 h al tel. (923) 25 07 81 o (923) 25 82 16.

VENDO Galaxy Uranus (26-30 MHz); micro mano, micro mesa Kenwood MC-50; fuente 12 A; antena vertical Hy-Gain 18 AVT (10-80 metros); medidor Daiwa, agujas cruzadas. Todo 75 K. Teléfono (956) 72 30 55 (Manolo).

SE VENDE el siguiente material: Yaesu FT-223 FM, con todos los repetidores y frecuencias en directo. Es a cristales, funciona perfectamente. 25 K. Receptor Philips FM y onda corta, nuevo y en garantía. 6 K. Se vende CB Alan 100 legalizada, 11 K y con garantía. Icom 228H (138 a 174 MHz) Tx-Rx, con factura, manual y esquemas; precio 70 K, o cambio por receptor FRG9600, en buen uso. Interesados escribir al apartado de correos 86, 36680 La Estrada (Pontevedra).



Nos dedicamos exclusivamente a la venta de Kits y módulos para el radioaficionado.

Distribuidores en España de: C.M. Howes Communications, Spectrum Communications, BayCom, nuevos módulos para radiopaquete.

Solicita información al tel. (973) 26 76 84 (16 a 21 h) Apartado de correos 814 25080 Lleida

#### DISTRIBUCION PARA ESPAÑA SWISSLOG

Programa para Radioaficionados Versiones: Inglés-Francés-Alemán Instrucciones básicas en Español

Información: EA5ENA, Pedro Martí Teléfono: (96) 642 05 71

2ª edición 112 páginas 42 figuras 16 x 21 cm. 1.700 ptas.



No es un libro para los ya iniciados. Es un manual fácil, sin complicaciones, que enseña de forma sencilla lo que es la radioafición.



marcombo, s.a.

Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERIA insertada en la Revista

CAMBIO radio «compac disk» 25 + 25 W Sanyo nuevo por receptor multibanda de HF, o cambio por FT-101ZD o similar. Fernando Martínez. C/ Baños 45, 5º E, 02005 Albacete.

VENDO telescopio reflector de 144 mm de apertura y 1000 mm de distancia focal, con montura ecuatorial y accesorios para fotografía. Está nuevo, tiene cuatro meses. Precio: 50 K. O cambiaría por receptor Kenwood RZ1. Escribir al apartado de correos 501, 45600 Talavera de la Reina (Toledo). (Indicar teléfono).

BUSCO programa para gestión y control del receptor Kenwood R-5000 por medio de un PC. Juan Valdivia Muñoz. Apartado de correos 388, 23080 Jaén. Teléfono (953) 26 72 82.

SE VENDE dos lámparas 813, 8K. Micro MC-50, 8 K. Tono 7000E, 40 K. Yaesu FT-780R, 70 cm USB-LSB-CW-FM, 85 K. Equipo americano 10 metros Ranger AR-3500, memorias escáner, «split», FM-AM-USB-LSB-CW, 26 a 30 MHz, 30 W, por 35 K. Vicente, EA1ATQ, tel. (942) 21 70 63 de 15 a 16 y 22 a 23 h.

BUSCO QSL, diplomas, trofeos y certificados anteriores a 1950, así como boletines y revistas españolas sobre radioafición de la misma época (Tele-Radio, EAR, Radio Técnica, Radio Sport, URE, etc.) para realizar trabajos históricos. Razón: Isi, EA4DO. Tel. (91) 638 95 53.

SE VENDE amplificador lineal Heathkit modelo HA-10, 4 válvulas 811A 1 kW PEP —1.000 W— CW. Precio: 70.000 ptas. Teléfono (91) 647 02 83, a partir de las 17 h.

VENDO escáner yupitero MTV-5000: 35.000 ptas. Kenwood 430 MHz TM-421E: 37.000 ptas. Aor 240 150-160 MHz: 19.000 ptas. Micrófono de base Yaesu MD-1C8: 15.000 ptas. Medidor SWR vatímetro agujas cruzadas: 14.000 ptas. Lineal Kenwood 2 m 2,5/25 W: 14.000 ptas. EA1DHZ. Tel. (981) 24 17 81. Fax (981) 24 06 32.

VENDO transceptor Kenwood mod. TS-830M (USB-LSB-CW-AM y bandas WARC) documentado, con manuales de uso en castellano y de servicio técnico. VFO externo Kenwood digital con memorias, mod. VFO-230. Acoplador de antena Kenwood mod. AT-230 de 160 a 10 m, incluye bandas WARC. Altavoz externo Kenwood mod. SP-230 con filtros de audio y selector de entradas para dos equipos. Todo de la misma línea, en perfecto estado. Precio total: 195 K. (El transceptor solo 100 K). José María. Tel. (93) 427 20 84, a partir de las 21 h.

TRANSCCEPTOR Kenwood TS-450 SAT con su micro así como procesador digital de la señal Kenwood DSP-100, en perfecto estado, puesto que solo ha trabajado 5 o 6 horas. Vendo en lote por el atractivo precio de 265.000 ptas. Regalo medidor de ROE y potencia. Gastos de envío en península incluidos. Llamar a los teléfonos (91) 574 54 72 - 574 60 52 - 574 75 66 - 574 00 85, preguntando por el Sr. García Vela (EC4DJZ) de 8 a 13,30 h y de 15,30 a 18 h.

VENDO receptor Yaesu FRG7 (0,5 a 30 MHz) (30 K). Cavidades resonantes sintonizables. Incorporan la válvula 3CX100A5. Frecuencia central: 900 MHz. Plateadas. (15 K). Filtros mecánicos Collins F455 Z 4 y F455 Z 05 (SSB y CW). (8 K). Filtros cristal 455 kHz, 8 polos, independientes AM, BLI y BLS (5 K); CW (8 K), CW narrow (10 K). Filtros cristal 10, 7 MHz, 15 kHz (5 K). Válvulas 4-250A (10 K); 7034 (como 4CX250B) (5 K); 6LF6 (como 6KD6) (2 K); 811 (2K5); 811A (5 K); 813 (5 K). Diverso material UHF (900 MHz). Relé coaxial Amphenol 1 kW (10 K). Condensadores en aceite 8 µF 2,4 kV (8 K), 6,3 µF 4,7 kV (10 K). Tardes/noches. Tel. (91) 803 60 40. José Antonio.

SE VENDEN dos antenas de 432 MHz de 21 elementos con enfasador comercial por 10 K. Se venden dos antenas de 144 MHz de 16 elementos con enfasador comercial por 20 K. También vendo equipo HF decimétricas Yaesu FT-707 con 130 W en todas las bandas (con bandas WARC), filtros SSB y CW de 300 Hz por 90 K. También «transverter» de 50 MHz (6 metros) Microwave de 28 a 50 MHz de 15 W de salida por 20 K. EA3DZG. Gustavo. Tel. (93) 815 63 29.

VENDO emisora de 2 metros KDK; precio 20.000 ptas. «Walkie» bibanda Yaesu FT-727 (140-154 MHz/425-465 MHz) 5 W. «Walkie» Yaesu 2 metros FT-290R, cobertura de 140 a 150 MHz; 25.000 ptas., no negociables; con funda, antena y cargador. Gastos de envío a cuenta del comprador; seguro por mi cuenta. Vendo tres ordenadores Commodore 64 para repuesto, con una fuente de alimentación. Emisora de 27 MHz con 40 canales en FM y AM (8.000 ptas.). Razón: José Trancoso, apartado 6157, 41080 Sevilla.

C-64, vendo unidad casete CN2. Perfecto estado. 2.000 ptas. Teléfono (976) 28 11 52.

COMPRARIA receptor radio multibanda —Grundig Satellit 650/700, Sony PRO-80 SW 77-SW1E, similar, Icom— Razón: Josefina Teres. C/ Madre Sacramento, 32, 4º, 50004 Zaragoza.

SE VENDE antena HF de 10 a 80 metros, Butternut HF6V. Precio a convenir. Tel. (971) 40 51 18, noches.

SE BUSCA programas para PC o superior para la realización de circuitos impresos (Tango, Orcad...), así como programas relacionados con Packet, AMTOR, RTTY... Enviar información y precios a EC2BBL, apartado de correos 316. Algorita. Bizkaia.

VENDO receptor escáner AOR AR 3000A, margen de frecuencia de 100 kHz a 2.036 MHz, sin saltos, modos: AM, FMW, FMN, USB, LSB y CW. Base-móvil (220 Va, 12 Vcc). Muy poco uso; 120 K. Dirigirse a Rosa M.ª Ureta. C/ Mata Linare, 35 dcha., 39540 San Vicente Barquera (Cantabria).

VENDO equipo Kenwood mod. TS-680, igual al TS-140 pero incluidas las 50 MHz; nuevo, con factura, manuales en español y manual de servicio. Precio 130 K. Computer Tono 7000E, RTTY y CW, incluyendo información; como nuevo, total garantía. Precio 50 K. Conversor Microwave de 50 a 28 MHz. Precio 5 K. Razón: Jorge Nebot, EA3MD. Tel. (93) 421 40 41, llamar a cualquier hora.

VENDO transceptor Kenwood TS-830M con bandas WARC y pocas horas de uso, oscilador de frecuencia variable VFO-240, acoplador de antenas AT-230, altavoz supletorio con filtros de audio SP-230, micrófono de sobremesa MC-50 y manifold electrónico iámbico con 16 memorias MFJ-484C, todo ello en 225 K. Receptor Grundig Satellit 2400 SL Professional con OL, OM, OC 1,6/28 MHz y FM estéreo, 35 K. Conversor de bandas de aficionado Luprix CL-73 y frecuencia intermedia para salida de audio, más microcomputador Sinclair ZX81, 15 K. Transceptor Heathkit HW-9 con bandas WARC, acoplador de antenas y vatímetro-medidor de ROE a juego, 45 K. Teléfono por las noches (95) 445 25 45.

BUSCO altavoz SP-120, medidor potencia Daiwa CN 410M, filtro CW para TS-120/130 mod. YK-88CN. Tel. (93) 827 21 48, noches. Manel, EB3BYB/EC3DDP.

VENDO fuente de alimentación Greco 3-4 A por 1 K. Fuente Greco de 5-7 A, por 3 K. Fuente Greco de 30-40 A con voltímetro y amperímetro, por 25 K. Cargador de baterías Fervé F-804 4 A por 2 K. Cargador de baterías automático de Nueva Electrónica por 5 K. Amplificador lineal 2 m, entrada a W, salida 50 W, por 5 K. Acoplador Daiwa CNW 419 por 28 K. «Transverter» GCY (6 a 10 metros), por 14 K. Micrófono Kenwood MC-50, por 8 K. Dos estabilizadores de tensión 300 W 200/125 V, los dos juntos por 4 K. Emisora Nagai CB-503 de 27 MHz, homologada, por 7 K. Antena balconera para 27 MHz, excelente rendimiento, por 2 K. Amplificador-sintonizador Hi-Fi Luxman K-112 por 15 K, EA3FZF. Tel. (93) 751 29 88, fax (93) 751 76 85.

## 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, ROE=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 462222 - Escondido CA 92046, USA  
FAX (619) 747 - 3346

VENDO rotor antena Fukner, tipo medio, hasta 200 kg en 25 K. Razón: José Manuel. Teléfono (967) 22 91 59.

VENDO Commodore 64, Data-cassette, disquetera 1571, impresora Star SP1000 versión Commodore UC, con cargador automático hojas, dos cajas discos con más de 4000 programas, precio convenir, también Cartrig 3. Llamar tardes a partir de 19,30 h al tel. (93) 843 04 04. Horacio, EA3FBP.

SE VENDE receptor Kenwood RZ-1, banda continua (500 kHz-905 MHz), 100 memorias, nuevo a estrenar. Precio 50 K. Razón: Jesús, EA3EZZ. Tel. (93) 844 63 71 (tarde-noche).

VENDO receptor multibanda Sony ICF-PRO 80, cobertura continua de 150 kHz-223 MHz, con selector de bandas, recepción SSB, sintonía a través de teclado. Adquirido en abril de 1991. Poco usado y en perfecto estado. Interesados llamar a partir de 20 h al tel. (943) 73 38 89.

SE VENDE Commodore 64/128, disquetera 1570, impresora Commodore MPS 801, Joystic, final cartrig 3, caja de discos con llave y más de 100 discos con programas de radio y juegos y utilidades, modem de RTTY y CW, modem para recibir mapas meteorológicos, libros, etc. Precio 40 K. Todo el material está impecable. Razón: Jesús, EA3EZZ. Tel. (93) 844 63 71.

VENDO varias emisoras multibanda. Transceptor HF Kenwood TS-450S/AT con acoplador automático de antena, sin estrenar. 230.000 ptas; HF Kenwood TS-440S/AT también con acoplador automático de antena en excelentes condiciones. 175.000 ptas. «Mini talkie» Icom IC-24AT versión América banda dual (144-430 MHz), amplia cobertura en Tx/Rx, prácticamente a estrenar. 65.000 ptas. Llamar a Enrique, tel. (981) 22 06 36. La Coruña.

COMPRO FT-747, 757 o TS-140 o 430 en buen estado y receptor R-5000. Interesados dirigirse a Fernando Martínez, cl. Baños 45, 5º 3ª. 02005 Albacete.

COMPRO modem y programa de RTTY-CW para Commodore VIC-20 o C-64 10/12 K. Instrucciones en castellano del FT-277E. Pago gastos. José Díaz, apartado 80, 46920 Mislata (Valencia). Tel. (96) 383 32 37.

VENDO modem Expert (300/1200 baudios) para Packet y AMTOR en HF/VHF, unidad de disco 1541-II y ordenador Commodore 64. Todo 40 K. Vendo cámara video Saba (video y cámara separados) VHS-C en 50 K. También cambiaría, tratando diferencias, por «walkie» bibanda tipo TH-77. Fernando. Teléfono (98) 532 41 68 de 22 a 24 H. Gijón.

VENDO transceptor Super Satr 360 totalmente nuevo y documentado, de 26,515 y 29,205 MHz, para licencia EC o EA. 25.000 ptas. Receptor Comander Mark II, importado de EE.UU. con todas las modalidades de HF, VHF, UHF (AM, FM, USB, LSB, CW) con frecuencímetro digital de 0.100 hasta 525 MHz, inclusive FM comercial sin saltos, totalmente nuevo, a 220 V, para antena exterior e hilo largo. 55.000 ptas. Teléfono (951) 48 20 24, solo noches. Juan Diego.

PARA COLECCIONISTAS o amigos de otros tiempos. Emisora de onda media y larga, fabricada en 1944 en una caja de pequeñas dimensiones, procedente de la II Guerra Mundial. Sin usar apenas. Le falta una válvula que algún «amigo de lo ajeno me afanó en un descuido». Precio: 10 K. Para contactar llamar a Jaime, tel. (91) 759 60 21. EA4WM.

VENDO antena vertical en perfecto estado mod. 18 AVT/WB -S para 10, 15, 20, 40 y 80 metros. Poquísimo uso, manual de instrucciones y garantía absoluta de funcionamiento. Fácil montaje. Precio: 15 K. Para contactar llamar a Jaime, tel. (91) 759 60 21. EA4WM.

VENDO magnífico receptor mod. Satellite 500, prácticamente nuevo y con instrucciones en castellano, de 100 kHz a 30 MHz, más FM musiquera, 156 frecuencias memorizadas de emisoras internacionales, 42 en blanco para meter a voluntad las que se quieran. SSB, FM, AM, detección sincrónica y en general todos los adelantos de la nueva técnica. Precio: 40 K. Para contactar llamar a Jaime, tel. (91) 759 60 21. EA4WM.

BUSCO y pago los esquemas de los siguientes TRX: General Electric, mod. 74A-48A de VHF y Marconi Española, mod. C45S y alimentador A42/45 con licencia «The Plessey Company Ltda.» Militar, y AN-PRC6 (RT-196), Militar. Razón: Jesús De La Cruz, apartado 117, 20200 Beasain (Guipúzcoa).

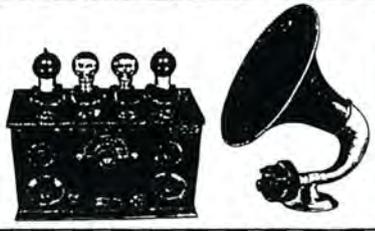
## RELACION DE ANUNCIANTES

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| ASTEC .....                 | 4 y 7       |
| BLANES ELECTRONICA, S.A. .. | 65          |
| CEVICE .....                | 24          |
| CSEI .....                  | 5           |
| KENWOOD .....               | 88          |
| LLIBRERIA HISPANO AMERICANA | 84          |
| MARCOMBO, S.A. ....         | 8 y 80      |
| PALOMAR ENGINEERS .....     | 83          |
| PIHERNZ COMUNICACIONES      | 6 y 9       |
| SCS .....                   | 79          |
| SITELSA .....               | 31, 37 y 51 |
| SQUELCH IBERICA .....       | 87          |
| TECSISCOM, S.L. ....        | 49          |
| YAESU .....                 | 2           |

# MUSEO JULIA

## de la RADIO

SANT CELONI (Barcelona)



**J. JULIA EA 3 BKS**

VISITAS CONCERTADAS Tel. (93) 867 17 94

## 50 años al servicio del profesional

**LHA**  
**LLIBRERIA**  
**HISPANO**  
**AMERICANA**

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
FAX (93) 318 93 39  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)



ESPECIALIZADA EN  
ELECTRONICA,  
INFORMATICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACION  
EMPRESARIAL  
E INGENIERIA CIVIL EN  
GENERAL  
**Y muy particularmente  
TODA LA GAMA DE  
LIBROS UTILES AL  
RADIOAFICIONADO**

CONFIENOS SUS PEDIDOS DE  
LIBROS TECNICOS NACIONALES Y  
EXTRANJEROS

# Puntos de distribución donde puede pedir información del kiosco de su localidad en que encontrará nuestra revista

| CIUDAD/LOCALIDAD              | NOMBRE                                     | TELEFONO       |
|-------------------------------|--|----------------|
| ALCALA DE HENARES-GUADALAJARA | DISTRIBUCIONES JUAN ROS                    | (91) 881 76 71 |
| ALICANTE-MURCIA-ALBACETE      | DISTRIBUIDORA DEL ESTE, S.A.               | (96) 528 89 65 |
| ALMERIA                       | JOSE GARCIA FUENTES                        | (951) 22 62 39 |
| ARANDA DE DUERO               | JAVIER CRISTOBAL DE MIGUEL                 | (947) 50 69 00 |
| AVILA                         | PREDASA                                    | (918) 26 06 90 |
| BADAJOS-CACERES               | DISTRIBUIDORES LOPEZ BRAVO, S.A.           | (924) 25 65 00 |
| BARCELONA                     | DISTRIBARNA, S.A.                          | (93) 300 56 63 |
| BILBAO                        | PROVADISA                                  | (94) 411 35 32 |
| BURGOS                        | SOCIEDAD GENERAL ESPAÑOLA DE LIBRERIA      | (947) 23 54 13 |
| CARTAGENA                     | ANGELA CAMPOS SANZ                         | (968) 10 14 14 |
| CIUDAD REAL                   | LUIS MESA ESCOLANA                         | (926) 22 81 97 |
| CORDOBA                       | FRANCISCO GRACIA PADILLA                   | (957) 27 47 13 |
| CUENCA                        | DISTRIBUCIONES ALPUENTE                    | (966) 22 09 28 |
| GIRONA                        | DISTRIBUIDORA VALLMAR, S.A.                | (93) 562 06 14 |
| GRANADA                       | RICARDO RODRIGUEZ, S.L.                    | (958) 40 02 27 |
| IBIZA                         | DISTRIBUIDORA ROGER, S.A.                  | (971) 30 07 91 |
| JAEN                          | DISTRIBUIDORA JIENENSE                     | (953) 22 37 81 |
| LA CORUÑA                     | DISTRIBUIDORA DE LAS RIAS, S.A.            | (981) 29 57 11 |
| LAS PALMAS                    | DISTRIBUIDORA EDITORIAL CANARIA, S.L.      | (928) 69 85 00 |
| LEON                          | ANTONIO MANSILLA LOZANO                    | (987) 24 49 20 |
| LERIDA                        | JOSE M.ª MONTAÑOLA VIDAL                   | (973) 20 47 00 |
| LORCA                         | BERNABE GUERRERO DUARTE                    | (968) 46 87 69 |
| LUGO                          | SOUTO, S.A.                                | (982) 21 32 45 |
| MADRID                        | DISTRIMADRID, S.A.                         | (91) 747 60 44 |
| MADRID (PROVINCIA)            | J. MORA                                    | (91) 616 50 00 |
| MAHON                         | DISTRIBUIDORA MENORQUINA, S.A.             | (971) 36 12 20 |
| MÁLAGA                        | TORRES DISTRIBUCION DE PUBLICACIONES, S.A. | (952) 33 79 62 |
| MANRESA                       | LIBRERIA SOBRERROCA, S.A.                  | (93) 874 26 55 |
| ORENSE                        | GRADISA                                    | (988) 21 30 90 |
| OVIEDO                        | ASTURES                                    | (985) 28 24 26 |
| PALENCIA                      | ANGEL IGLESIAS TEJADA                      | (988) 75 29 14 |
| PALMA DE MALLORCA             | DISTRIBUIDORA ROGER, S.A.                  | (971) 29 29 00 |
| PAMPLONA-LOGROÑO              | DISTRIBUIDORA NAVARRA, S.A.                | (948) 23 53 01 |
| PONFERRADA                    | DISTRIBUCIONES GRAÑA, S.A.                 | (987) 41 60 23 |
| REUS                          | COMERCIAL GONAN, S.A.                      | (977) 31 35 77 |
| SALAMANCA                     | DISTRIBUIDORA RIVAS, S.A.                  | (923) 24 18 04 |
| SAN SEBASTIAN                 | JOSE LUIS BADIOLA                          | (943) 61 82 32 |
| SANTANDER                     | VEASE BILBAO                               |                |
| SEGOVIA                       | DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES   | (911) 42 54 93 |
| SEVILLA-CADIZ-HUELVA          | DISTRISUR                                  | (95) 451 46 02 |
| SORIA                         | MILLAN DE PEREDA                           | (975) 21 22 10 |
| TENERIFE                      | GARCIA Y CORREA DISTRIBUCION PUBLICACIONES | (922) 22 98 40 |
| TOLEDO                        | MARIANO PAREJA BRAOJOS                     | (925) 22 23 20 |
| VALENCIA-CASTELLON            | HEURA, S.A.                                | (96) 150 63 12 |
| VALLADOLID                    | DISTRIBUIDORA VALLISOLETANA, S.A.          | (983) 23 91 44 |
| VIGO                          | DISTRIBUIDORA DE LAS RIAS, S.A.            | (986) 37 76 28 |
| ZAMORA                        | DISTRIBUIDORA GEMA                         | (988) 53 44 31 |
| ZARAGOZA-HUESCA-TERUEL        | VALDEBRO, S.A.                             | (976) 32 99 01 |

## Central

### MIDESA

Carretera de Irún, Km. 13,350  
(Variante de Fuencarral)  
28049 Madrid. Tel. (91) 662 10 00



# LIBRERIA CQ



## PUBLICIDAD

**Delegaciones**  
 José Marimón Cuch. Anna M<sup>a</sup>. Felipo Pons.  
 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. Teléfonos (91) 247 33 00  
 (91) 541 93 93. 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

Mr. Bernhard Kull. Agentur IFF Ag.  
 Bramereistrasse, 1. CH-8201 Schaffhausen.

## ADMINISTRACION

Pedro Simón López. *Publicidad y Distribución.*  
 Anna Sorigué Orós. *Suscripciones.*  
 Carles Martínez Ezquerro. *Proceso de Datos.*  
 Carmina Carbonell Morera. *Tarjeta del Lector.*  
 Victor Calvo Ubago. *Expediciones.*

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA. Carretera de Irún, km 13,350. (variante de Fuencarral). 28049 Madrid. Tel. 662 10 00

### Colombia

Publiciencia, Ltda. Calle 39B, 17-39 P.2<sup>o</sup> A.A.  
 15598 Bogotá. Tel. 285 30 26

### Portugal

Livraria Torrens. Rua Antero de Quental, 14-A  
 1100 Lisboa. Tel. 53 52 10

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

*Precio ejemplar:* Península y Baleares: 475 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 475 ptas.

*Suscripción anual (12 números):* Península y Baleares: 5.225 ptas.; Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 5.225 ptas., incluido gastos de envío. Canarias (correo aéreo): 5.885 ptas. Extranjero (correo normal): 56 U.S. \$. Extranjero (correo aéreo): 94 U.S. \$. Asia (correo aéreo): 123 U.S. \$.

Formas de adquirir o recibir la revista:

— mediante suscripción según se especifica en la Tarjeta de Suscripción que figura en cada ejemplar de revista.

— venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías. Si se desea más información de los quioscos de su provincia que disponen habitualmente de ejemplares de CQ Radio Amateur, llame al teléfono (93) 318 00 79 preguntando por la Srta. Ana y se lo indicaremos.

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.



Control O.J.D.



Febrero, 1993



## WORLD RADIO TV HANDBOOK 1992

592 páginas. 14,5 x 23 cm. Billboard A.G.

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo.

## CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1992

Edición Norteamérica: 1.632 páginas.

Edición Resto del Mundo: 1.888 páginas. 21,5 x 27,7 cm.

## GUIDE TO UTILITY STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 540 páginas. 17 x 24 cm.

4.800 ptas. ISBN 3-924509-92-1

19.100 frecuencias de 9 kHz a 30 MHz, un 38 % de RTTY y un 2 % de fax. 3.500 indicativos. 60 servicios de prensa en RTTY en 370 frecuencias, también por orden alfabético o cronológico. Programaciones de 80 estaciones meteorológicas en fax en 280 frecuencias y 90 en RTTY en 320 frecuencias. 960 abreviaturas. Navtex. El código Q. El código Z. Alfabeto fonético y código por gráficos. El código SINPO/SINPFEMO. Designación de las emisiones. Tipos de estaciones. Términos y definiciones. Regulaciones AMS y MMS y asignación de frecuencias. Direcciones de 1.000 estaciones en 200 países. Mapamundis de MWARA/RDARA/VOLMET.

## GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 416 páginas. 17 x 24 cm.

3.900 ptas. ISBN 3-924509-72-7

400 frecuencias de estaciones de fax, de VLF a UHF. 230 indicativos. Programaciones detalladas. Lista de equipos de recepción de fax en el mercado. Explicación de la técnica de transmisión por fax. Regulaciones técnicas. Lista de satélites meteorológicos con explicación de los códigos de sus datos de posición. Actividades de los radioaficionados en fax. 240 abreviaturas. Direcciones de 65 estaciones de fax. 300 ejemplos de imágenes transmitidas por fax.

## PRACTICAL ANTENNA HANDBOOK (en inglés)

por Joseph J. Carr. 440 páginas. 19 x 23,5 cm.

4.655 ptas. Edita Tab Books.

Esta obra, escrita en lenguaje claro y fácilmente comprensible, permite el diseño, la construcción, modificación e instalación de antenas de comunicación.

De carácter marcadamente práctico, el texto ofrece una serie de aspectos de interés en la realización de los proyectos con antenas, no siempre disponibles en la bibliografía de los radioaficionados. Se recogen catorce categorías distintas de antenas y se incluyen veintidós listados de ordenador para el diseño.

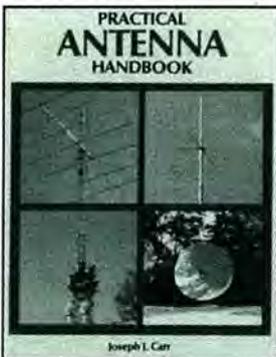
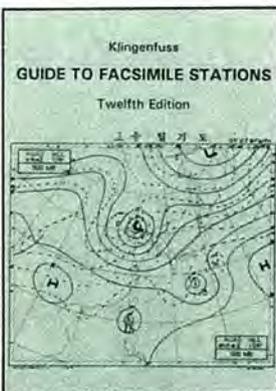
## PRATIQUE DES ANTENNES

TV-FM-RECEPTION-EMISSION (7.<sup>a</sup> edición) (en francés)

por CH. Guilbert. 226 páginas. 15,5 x 24 cm.

3.500 ptas. Editions Radio. ISBN 2-7091-1075-X

Tanto vale la antena, tanto vale el receptor. He aquí una obra en la que están armoniosamente equilibradas la teoría y la práctica de manera que el técnico puede estudiar todos los casos en que se encontrará en el curso de su trabajo y que le sirve para resolverlos fácilmente.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

# ICOM

## IC-2iA/E

Este equipo es muy **ligero**  
pero no es nada **light**

¿Quién ha dicho que un equipo ligero tiene que ser un equipo light?

Las inmejorables prestaciones del IC-2iA/E echan por tierra los viejos argumentos.

Un equipo que opera a su absoluta conveniencia, pudiendo usar dos modos de trabajo: un modo sencillo, con el que se tiene un acceso fácil y rápido a las funciones de uso cotidiano, y un modo de funciones múltiples compuestas, por rastreo, ampliación de memorias a 100, entrada en modo, doble escucha, etapas de sintonización, funciones del reloj, temporizador de apagado, enmascaramiento de memorias, DTMF, temporizador de iluminación de la pantalla o contraste de iluminación de la pantalla.

Su diseño ergonómico, cuidado hasta el más mínimo detalle, le asegura la mayor comodidad de uso. Y sus dimensiones extremadamente recordadas unidas a su poco peso son ideales para que quepa fácilmente en el bolsillo de su camisa, en su americana o, incluso, en el bolsillo posterior de sus jeans. Pero, ¡vaya con cuidado!... ¡puede olvidar que lo lleva consigo!

Y, como siempre, la fiabilidad y la confianza de que es un ICOM.

Transceptor de VHF FM

10 memorias

Cobertura de frecuencias: 144 - 146 Mhz

Etapas de sintonización: 25kHz

Potencia de salida (a 13.8 V DC)

|         |        |
|---------|--------|
| Alta:   | 5 W    |
| Baja 3: | 2.5 W  |
| Baja 2: | 500 mW |
| Baja 1: | 20 mW  |

Alimentación externa: 6 - 16 V DC  
(negativo a masa)

Dimensiones: 58 (A) x 91 (A) x 30 (P) mm

Peso: 260 g (con BP-121)

# ICOM aún le ofrece más

Distribuido en España por:



**SQUELCH IBERICA S.A.**

Comte Borrell, 167 - 08015 BARCELONA

Teléfono: (93) 451 64 63 - Télex: 51953 - Fax: (93) 454 04 36

# KENWOOD

... pacesetter in Amateur Radio

El modelo Kenwood TS-450S representa el mayor triunfo de la tecnología de los transeptores. Cubre las nueve bandas de aficionado en HF —modalidades de BLU, CW, AM, FM y FSK— con una poderosa salida de 100 W (40 W en AM). Preparado para situarse a la cabeza de todas las comunicaciones en HF. Modernísimas prestaciones —con procesador de señal digital opcional— proporciona el máximo nivel de rendimiento. Y su físico, ligero y compacto, resulta idóneo para las expediciones DX.

#### • Sistema AIP

Con el circuito AIP (Advanced Intercept Point), exclusivo de Kenwood, se alcanzan los 108 dB de margen dinámico de intermodulación en recepción y al mismo tiempo se reduce el nivel del ruido de fondo.

#### • Mandos para la máxima reducción de interferencias

Deslizamiento de FI, grieta en BF, doble silenciador de ruidos, modo inverso en CW y control de tonalidad. Registro en memoria de las sintonías de los filtros de FI.

#### • Sintonía ultra-fina (BLU, CW y FSK)

La tecla FINE permite que el operador sintonice con saltos de tan sólo 1 Hz gracias al DDS (Sintonizador Digital Directo).

#### • Acoplador de antenas automático (incorporado u opcional)

El acoplador de antenas interior establece automáticamente la adaptación óptima entre 20 y 150 ohmios en todas las bandas desde 80 a 10 metros. El acoplador automático exterior y opcional AT-300 abarca las bandas comprendidas entre 160 y 10 m y es igualmente apto para la sintonía de las antenas de hilo largo.

#### • Procesador de señal digital opcional

El accesorio opcional DSP-100 aporta una modulación de la señal de incuestionable precisión. En BLU se obtiene la supresión eficaz de las bandas laterales no deseadas, mientras que en CW se modelan los tiempos de elevación y caída de la forma de onda manipulada para conseguir la perfecta legibilidad de la señal.

El TS-450S se maneja a través de ordenador mediante el accesorio opcional IF-232C y el programa Ham Windows. Para más detalles consulte a su proveedor habitual.



## TS-450S

Transeptor HF

# Majestuoso

Nuevos horizontes en las comunicaciones HF  
—gracias a Kenwood

KENWOOD U.S.A. CORPORATION  
COMMUNICATIONS & TEST EQUIPMENT GROUP  
P.O. BOX 22745, 2201 E. Dominguez  
Street, Long Beach, CA 90801-5745

KENWOOD ELECTRONICS CANADA INC.  
6070 Kestrel Road, Mississauga,  
Ontario, Canada L5T 1S8