

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
DICIEMBRE 1992 Núm. 108 450 Ptas.

# CQ

**Repetidores  
y duplexores**

**Satélites  
Radio Sputnik (RS)**

**El transformador  
adaptador  
"unun" 2:1**

**Índice 1992  
núm. 97 al 108**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**





# CQ 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. 108 - Diciembre de 1992

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
Director Editorial

M.<sup>a</sup> 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, EA30G  
Buck Rogers, K4ABT  
Comunicaciones digitales

Francisco Rubio Cubo (ADXB)  
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, EA30G  
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. Dorrhoffer, 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., 1992

POLARIZACION CERO .....	13
CORREO TECNICO / Ricardo Llauredó, EA3PD .....	14
EL TRANSFORMADOR ADAPTADOR «UNUN» 2:1 / Jerry Servick, W2FMI .....	16
ENTREVISTA. JEAN PAUL ROUBELAT, F6FBB / Salvador Caballé, EA3BKZ .....	20
REPETIDORES Y DUPLEXORES (FUNDAMENTOS) / Robert A. Lehning, WA2YSJ .....	23
DOS SALONES PARA UN MERCADO TRANSFORMADO / Ramiro Alvarez de la Fuente .....	28
LA LUCHA CONTRA LAS INTERFERENCIAS (LA TEORIA... Y LA PRACTICA / Juan Aliaga, EA3PI .....	29
SWL-RADIOESCUCHA / Francisco Rubio .....	33
CQ EXAMINA. FUENTE DE ALIMENTACION DAIWA PS-304 / Lew McCoy, W1ICP .....	36
ENTREVISTA. JUN HASAGAWA Y SEIJI YOKOI, DE LA FIRMA YAESU .....	37
CQ EXAMINA. ANALIZADORES DE ROE MFJ-207 PARA HF y MFJ-208 PARA VHF / John J. Schultz, W4FA .....	39
DX / Jaime Bergas, EA6WV .....	41
1S, ISLAS SPRATLY / Vicente Sanjuan, EA5AN .....	44
CONGRESO URE 92 / Rafael Gálvez, EA3IH .....	45
VHF-UHF-SHF / Jorge Raúl Daglio, EA2LU .....	49
SATELITES. RADIO SPUTNIK (RS) / Pablo Cruz Corona, EA8HZ .....	55
PREDICCIONES DE SATELITES .....	57
PROPAGACION / Francisco José Dávila, EA8EX .....	59
TABLAS DE PROPAGACION .....	62
CONCURSOS Y DIPLOMAS / José Ignacio González, EA1AK .....	64
¡10.000 QSO EN 48 HORAS! / Rich Smith, N6KT, y Juan Aliaga, EA3PI .....	69
PRODUCTOS .....	72
INDICE (Revistas núm. 97 a 108) .....	75
TIENDA «HAM» .....	82

## La Revista del Radioaficionado



**NUESTRA PORTADA:** Adolfo de Salazar, EA7TV, entusiasta del DX, como se puede apreciar en la imagen con innumerables diplomas y, como no, de países del DXCC. (Foto de Jon, EA2KL).

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

# KENWOOD

TS-450S/TS-690S



## LOS MAS CAPACITADOS

Los transceptores Kenwood TS-450S/TS-690S responden a la llamada

Donde quiera que se encuentre, en cualquier situación, Vd. puede confiar en la dureza de los equipos KENWOOD TS-450S/TS-690S. Resultado de la alta ingeniería KENWOOD, estos transceptores versátiles de HF están diseñados para trabajar en las modalidades SSB, CW, AM, FM y FSK en todas las bandas de aficionado incluidas las WARC.

Para mejorar aún más sus características, le podemos incorporar el Procesador Digital de Señal DSP-100 (opcional), o bien, el Acoplador Automático de Antena AT-450 (opcional). Además de su alto nivel de calidad y de las operaciones multi-función, estos modelos ofrecen aún otra ventaja: Un diseño realmente compacto, ideal para DX-pediciones y uso móvil.

DISFRUTE LAS VENTAJAS DE SUS GRANDES CARACTERISTICAS:

- Receptor con gran margen dinámico (108 dB) • Exclusivo sistema AIP (Punto de Intercepción Avanzado) KENWOOD
- Receptor de cobertura general • Diseño ultra compacto • Excelente sistema SPLIT para TX/RX separados
- Selección del tono CW (Pitch) y CW Reverse • Medidor digital LCD multi-función • Desplazamiento de F.I. (IF Shift) • Supresor de ruidos doble (Tipo pulso o repiqueteo)
- Sintonización de 1 Hz. • 100 canales de memoria • 100 W de potencia RF (sin sintonizador de antena) • 50 W de potencia en 6 m. (TS-690S)

OLIMPIADA  
RADIOAFICION

Barcelona'92

CSEI

Comercial de Sistemas  
Electrónicos Ibérica, S.A.

KENWOOD  
EQUIPOS PARA RADIOAFICIONADOS

08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Pol. Gran Via Sur - Antigua Crta. del Prat s/n - Tel. (93) 336 33 62 - Fax 336 60 06  
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 61 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

# DATA BECKER...

DATA BECKER

MS DOS 5.0

DR DOS 6.0

855

865

**ACCESO RÁPIDO**

Las funciones más útiles en un momento preciso para un acceso rápido.

**Lotus 1-2-3 para Windows**



DATA BECKER

marcombo

**ACCESO RÁPIDO**

Las funciones más útiles en un momento preciso para un acceso rápido.

**Word 2.0 para Windows**



DATA BECKER

marcombo

**ACCESO RÁPIDO**

Las funciones más útiles en un momento preciso para un acceso rápido.

**Windows 3.1**



DATA BECKER

marcombo

DATA BECKER

Quick BASIC para Principiantes

H. Tornsdorf M. Tornsdorf

858

DATA BECKER

Así se trabaja con PC TOOLS 6.0

Shumann

861

DATA BECKER

DR DOS 6.0 para principiantes

Meli

862

Larisch

**Novell NetWare**

para principiantes

Versión 2.2 y 3.1



DATA BECKER

marcombo

## EL CORAZÓN DE TU ORDENADOR

Ampliar y reparar su **PC** y construirlo

La obra de consulta útil con mucho Know-How técnico alrededor del ordenador y con muchas ideas originales para la puesta a punto del PC



DATA BECKER

marcombo

DATA BECKER

MS DOS 5.0

El Gran Libro del

M. Tornsdorf H. Tornsdorf

857

DATA BECKER

WINDOWS 3.1

El Gran Libro del

Ockenfelds

888

EL GRAN LIBRO DEL **COREL DRAW!**

Kraus



DATA BECKER

marcombo

DATA BECKER

El gran libro del **486**

Haas Jungbluth

881

DATA BECKER

DOS 5.0 para principiantes

H. Tornsdorf M. Tornsdorf

876

DATA BECKER

El Gran Libro de las **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 \_\_\_\_\_

¡Solícita siempre nuestros libros en tu librería. De no hallarlos, cumplimenta este cupón de pedido y elije tu forma de pago.

- CHEQUE NOMINATIVO Nº \_\_\_\_\_
- CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
- TARJETA DE CRÉDITO (el titular de la misma).

AMERICAN EXPRESS  VISA VISA  MASTER CARD

NUMERO [ ]

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_ FIRMA (como aparece en la tarjeta)

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

Ruego me envíen:

	Código	P.V.P.
<input type="checkbox"/> MS-DOS 5.0 Acceso Rápido	0856-0	1.750,-
<input type="checkbox"/> DR-DOS 6.0 Acceso Rápido	0865-X	1.750,-
<input type="checkbox"/> LOTUS 1-2-3 Acceso Rápido	0866-8	1.750,-
<input type="checkbox"/> WORD 2.0 para WINDOWS A.R.	0881-1	1.750,-
<input type="checkbox"/> WINDOWS 3.1 Acceso Rápido	0868-4	1.750,-
<input type="checkbox"/> QUICK BASIC para principiantes	0858-7	3.200,-
<input type="checkbox"/> ASI SE TRABAJA CON PC TOOLS	0861-7	3.200,-
<input type="checkbox"/> DR-DOS 6.0 para principiantes	0862-5	2.900,-
<input type="checkbox"/> NOVELL NETWORKARE para princip.	0863-3	3.200,-
<input type="checkbox"/> DOS 5.0 para principiantes	0876-5	3.900,-
<input type="checkbox"/> GRAN LIBRO MS-DOS 5.0	0857-9	7.500,-
<input type="checkbox"/> GRAN LIBRO COREL DRAW	0872-2	6.500,-
<input type="checkbox"/> GRAN LIBRO IMPRESORAS	0833-1	5.400,-
<input type="checkbox"/> GRAN LIBRO DEL 486	(en preparación)	
<input type="checkbox"/> AMPLIAR Y REPARAR SU PC	0877-3	4.300,-

# YAESU

## Su mejor Garantía en Comunicaciones de HF

Ahora, todos los equipos de Decamétricas adquiridos entre el 1 de Octubre y el 31 de Diciembre de 1992, disfrutarán de una **GARANTIA EXTENDIDA DE 3 AÑOS**.



**FT-1000**  
P.V.P.R.\* 579.900  
Único en el mercado  
con 200W de salida



**FT-990**  
P.V.P.R.\* 329.900  
Descubra su excepcional  
receptor con filtro  
digital incorporado



**FT-767GX**  
P.V.P.R.\* 337.500  
Único capaz de cubrir las bandas  
de 2 m., 6 m. y 70 cm.  
(módulos opcionales)



**FT-890T**  
P.V.P.R.\* 248.100  
El más pequeño  
del mundo con acoplador  
de antena incorporado

**FT-890**  
P.V.P.R.\* 211.900



**FT-747GX**  
P.V.P.R.\* 129.900  
El más popular  
de la gama

	POTENCIA PEP(W)	ACOPLADOR AUTOMÁTICO INTERNO	FUENTE DE ALIMENTACION	FILTRO DIGITAL EN RX	SINTESIS DIGITAL DIRECTA	SINTETIZADOR DE VOZ
FT-1000	200	•	•	•	•	* DVS-2
FT-990	100	•	* FP-25	•	•	* DVS-2
FT-767GX	100	•	•	—	—	—
FT-890T	100	•	* FP-800	•	•	* DVS-2
FT-890	100	* ATU-2	* FP-800	•	•	* DVS-2
FT-747GX	100	—	* FP-57HD	—	—	—

- Incluido
- \* Opcional

Infórmese de esta excepcional Garantía en el Distribuidor  
Oficial ASTEC más próximo a su domicilio. (\*IVA no incluido).

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

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

# GRANT

Equipo de máxima robustez  
AM-FM-USB-LSB  
Beep de fin de transmisión  
Indicador de nivel de modulación  
Control de brillo display  
Utilizable como amplificador PA  
Ganancia de micro  
Ganancia de RF



INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**PRESIDENT**  
ELECTRONICS IBERICA

Avda. Pau Casals, 149  
08907 L'Hospitalet del Llobregat (Barcelona)  
Tel. 335 4488 Fax 336 78 72

# ALINCO

La tecnología más avanzada al servicio de la comunicación.

**NUEVO**



**Ampliamos nuestra gama con un nuevo portátil...**

## DJ 580

VHF / UHF - FM - DOBLE BANDA  
144-146 MHz. (136-174 MHz.)  
430-440 MHz. (420-470 MHz.)

Doble frecuencia en display  
42 canales en memoria

Saltos: 5-10-12,5-20 y 25 KHz.  
2 y 5 W. de salida

Baterías Cd-Ni y cargador incluido  
Teclado DTMF

15 accesorios todos disponibles  
Scanner

Llamadas privadas

Función de repetidor

Doble escucha

Banda aérea y 800-900 MHz. (TMA) en recepción



**DJ 560**  
5 W.  
144 - 146 / 430 - 440 MHz.  
(136 - 174 / 420 - 470 MHz.)  
Doble frecuencia en display

**DJ 120**  
144 - 146 MHz. / (136 - 174 MHz.)

**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 S1**  
5 W.  
144 - 146 MHz. (138 - 174 MHz.)  
Teclado multifuncional opcional

**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

**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) 240 74 63

# 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



**CSEI**  
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 06 33 - Fax 571 52 90  
46007 VALENCIA - Bailén, 34 - Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 64 10  
Maximo Aguirre, 22 - Tel. (94) 463 03 88 - Fax 464 85 67

# Polarización cero

**N**avidad es tiempo de bellas historietas sentimentales. Por muy materializado que se halle el mundo, por muy «consumistas» que seamos sus moradores y a pesar de la siempre excesiva pólvora que se sigue gastando en demasiados lugares, por Navidad siempre existe la historieta ejemplar. Y esto también ocurre en el mundo de la radioafición. Por esto hoy nos sentimos «polarizados por encima de cero» tras haber hallado la historia contemporánea que nos parece más apropiada a estas fechas.

Reg Brookes (GØSER) es un inglesito que ya ha doblado la esquina de los sesenta abriles, un corderito que ha vuelto al redil, un hijo pródigo protagonista de su propia parábola personal.

En diciembre de 1989, Reg «volvió» a la radioafición como radioescucha tras una ausencia que había durado 38 años (anteriormente había sido VS6CF). Se sentía muy contento como SWL, especialmente por el hecho de que se consideraba a sí mismo demasiado «añejo» para iniciar de nuevo el estudio de las materias del examen de radioaficionado y para «lubricar» de nuevo su muñeca, más próxima a la artritis que a la ligereza, y superar la prueba del Morse.

Pero he aquí que dos años después, en 1991, se quedó sin trabajo el hombre y, como consecuencia, dispuso de mayor tiempo libre a lo que contribuyó no poco el que los posibles futuros patronos a los que Reg buscaba con ahínco consideraran que era ya un carroza para intentar hacer en la vida algo más que estirar su escasa pensión de persona mayor en el paro... Como para liberarse del peso moral de su casi dramática situación, decidió enfrascarse en el estudio de la teoría de los electrones, de los voltios y de los amperios; lo justo para obtener su licencia de radioaficionado y dejarse oír de nuevo en el éter.

Ojalá que cuanto sigue sea un aliciente para los de su misma quinta que se hallen o no en una situación parecida a la de Reg. Toda la instrucción

técnica que recibió vino de la pausada lectura, más que estudio, de dos libritos publicados por la RSGB titulados *Cómo superar el examen de Radioaficionado* y *Manual del Examen para Radioaficionado*, naturalmente escritos en su lengua vernácula (para los de habla castellana *Marcombo, S.A.*, tiene en preparación la edición de la *Guía Internacional del Radioaficionado Principiante* de igual objetivo y, hasta su salida a la luz, siempre es posible hallar algún «veterano» con alma suficientemente altruista para prestar el vetusto *Temario de Exámenes* del recordado Radioclub de Calella).

Con todo, la cosa no fue fácil (¡a estas edades!) y se llevó unos seis meses de voluntarioso estudio, de dedicación. En el caso de Reg, no más de unas ocho horas a la semana, que tampoco matan a nadie...

Como sea que los hay en todas partes, para Reg también aparecieron los buenos samaritanos a los que hoy manifiesta públicamente su agradecimiento: G2VF le indicó los textos citados anteriormente; G4FZH y G3HB los habían escrito, la RSGB los había publicado y, en último lugar, los examinadores de Morse fueron amables y ayudaron no poco para que aquel hombre de sesenta años cumplidos perdiera el miedo y diera la sensación de que su muñeca había recuperado suficiente agilidad.

Reg aprobó el examen y de nuevo se halla en el aire con la ilusión de un niño con un juguete nuevo, tras sus cuarenta años largos de ausencia del éter... ¡Un ejemplo navideño que debiera servir de acicate para muchos de los que pertenecen a las «clases pasivas» y no se atreven a poner un poquito de carne en el asador para conseguir su licencia de radioaficionado!

Reg, cuarenta años ausente y de nuevo dándole el manipulador y olvidándose de los malos ratos de la vida... ¡seguro que le encontraremos en algún concurso! ¿Qué tendrá el virus de la radio? ¡Felices fiestas!



FELIZ NAVIDAD Y VENTUROSO AÑO NUEVO... BON NADAL I ANY NOU...  
ZORI ONAK ETA URTE BERRI ON... FELIZ NATAL... MERRI CHRISTMAS AND HAPPY  
NEW YEAR... JOYEUX NOEL... FROHLICHE WEIHNACHTEN... BUON NATALE...

# Correo técnico

Ricardo Llauradó\*, EA3PD

## REALIMENTACIONES INDESEABLES EN ETAPAS CRITICAS. CONMUTACION DE BLOQUES DE BOBINAS

■ Luis Antonio García García, de Madrid, nos hace una doble consulta, la primera se refiere a su sorpresa al ver que en una etapa de recepción, como puede ser un preamplificador de RF, se conecta una toma de alimentación de tensión, en emisión. La segunda consulta se refiere a la posibilidad de realizar conmutación de bobinas de una forma muy simple.

*Cómo evitar realimentaciones indeseables en el frontal de un transceptor.* En la figura 1 se detalla un esquema muy simple de preamplificador de RF de un sencillo transceptor. Puede apreciarse un diodo que cortocircuita la puerta 1 del MOSFET. Bien, al no tener tensión continua hasta que no hay transmisión, el diodo es como si no estuviera ya que sólo comenzará a actuar a partir de 700 mV y por la antena raramente llegaremos a estas señales.

Ahora bien, si este preamplificador forma parte de un transceptor, en emisión la señal radiada estará sintonizada en el tanque de entrada y aunque el drenador del MOSFET no esté alimentado a 12 V, parte de esta señal aparecerá ahí y llegará a la salida; si en ésta hay un mezclador que trabaja tanto en emisión como en recepción, recibirá una realimentación por este punto y tendremos conflictos, mala calidad de emisión, autooscilaciones, etc. Así pues, si en transmisión se da tensión c.c. al diodo, éste conduce y cortocircuita a masa la puerta de G1.

Esto puede hacerse aún de varias formas y es que, cuando se da una tensión cercana a 600 mV de c.c. al diodo, comienza a conducir y al sobrepasar los 700 mV ya conduce plenamente. Esto nos sirve si queremos que en recepción actúe como control de ganancia de RF, sistema que puede ser más sencillo que controlar el audio por la puerta 2, en donde se necesita generar una señal de +5 a -5 V para obtener un margen dinámico de ganancia adecuado, y no es fácil obtener estos márgenes de tensiones positivas y negativas.

*Conmutación simple de bloques de bo-*

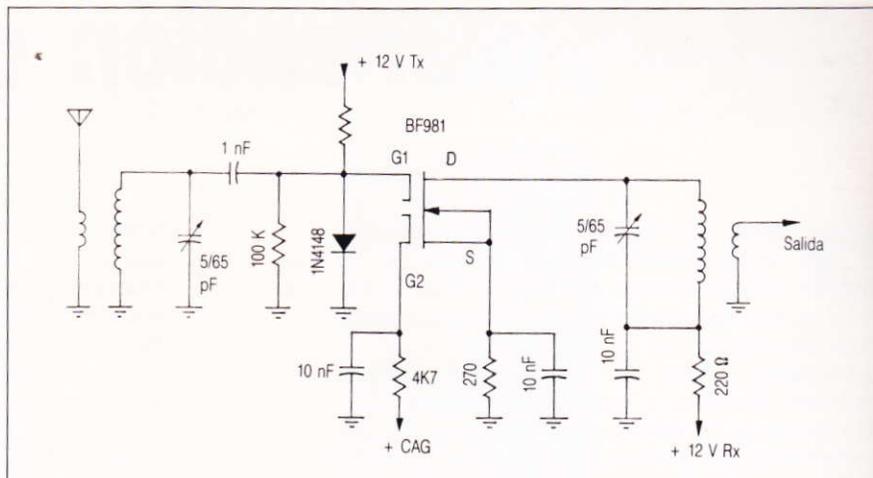


Figura 1. Enmudecimiento de una etapa sensible.

binas. Nuestro amigo piensa que podría hacerse una conmutación de bloques de bobinas según se muestra en la figura 2, en lugar de utilizar complicados conmutadores rotativos de múltiples contactos. Digamos que esto ya se hace así en equipos de AM y FM; las bobinas de 455 kHz de FI de AM y las de 10,7 MHz de FI de FM van conectadas en serie y no utilizan conmutación, simplemente sólo resuena la bobina adecuada a la frecuencia de FI que se está amplificando.

Estamos hablando de musiqueros y de equipos de calidad no extraordinaria en los que la simplicidad y economía es una meta; si bien aquí sólo hablamos de dos bandas, también vemos que en las antenas multibanda se utiliza una serie de tanques y «trampas» resonantes compuestas por bobinas y condensadores en serie o paralelo, que permiten que la antena resuene a unas frecuencias u a otras.

Por lo tanto, el bloque de bobinas tam-

bién funcionaría conmutando sólo la masa, ya que el ajuste se haría con los bloques ya conectados como en el esquema de la figura 2; no obstante no hay que perder de vista un hecho fundamental: lo que se llamaba antes «hilo caliente» o hilos por donde circula la RF, en contraposición de lado «frío» por donde la RF no circula, y generalmente frío también se refiere a la masa, ahora resulta que la entrada está conectada permanentemente a tres hilos «calientes», dos de los cuales no van a ningún punto frío y por lo tanto el lado «caliente» es grande, ya que incluye bobinas, condensadores y hasta blindajes de las bobinas e incluso el hilo de masa que va del bloque al conmutador mientras éste no lo conecte a masa.

¿Qué puede producir esto? Facilitar grandemente las realimentaciones, el que la entrada de un amplificador se realimente de la señal de salida por dispersión de estos bloques, y esto es más factible cuando se

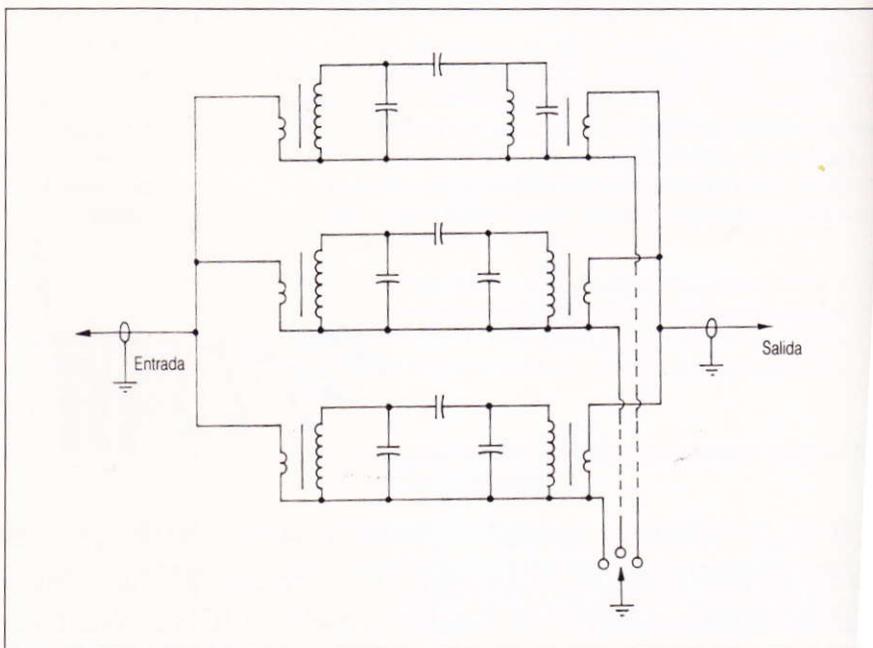


Figura 2. Conmutación de bloques de bobinas.

\*Camino Can Majó, 51.  
08190 San Cugat del Vallés.

trate de emisión, en que incluso dentro del transceptor es difícil llegar a anular la presencia de la señal de emisión.

El factor  $Q$  de calidad de una bobina se alcanza cuanto menos cargado está el circuito de elementos parásitos, y el  $Q$  de un bloque resonante quedará afectado por el segundo y tercer bloque que están al aire.

A menos que los bloques se monten directamente sobre el mismo conmutador, tendremos que los hilos de masa de cada bloque pueden ser largos, lo que introduce una inductancia suficiente para ocasionar problemas; por ejemplo, si tiene varios centímetros, puede resonar con señales de emisoras de televisión de UHF, y por lo tanto generarse modulaciones cruzadas y comportamientos erráticos cuya corrección puede ser compleja, como el tener que anteponer filtros pasabajos; es decir, nos puede conducir a la desesperación y locura poco más o menos.

Un sistema más práctico es conmutar por diodos, lo que es posible hacer mientras las señales sean débiles, es decir, de algunos milivoltios; a partir de ahí la cosa se vuelve compleja ya que a partir de 700 mV de RF los diodos se vuelven conductores y ya no obedecen a la conmutación por excitación con c.c.

Esto siempre se puede solucionar en el paso final mediante un amplificador de banda ancha y entonces utilizar filtros pasabajo conmutados por relés, como muchos equipos japoneses.

Otra solución que podría usarse y se utilizó mucho hace bastantes años, es la de utilizar bloques enchufables. Mediante buenos conectores, se monta cada bloque en un conector y se cambian los varios bloques simplemente desenchufándolos de su zócalo y en su lugar se conecta el correspondiente a la banda deseada. De esta forma se llevan los bloques sueltos en el bolsillo y el transceptor compacto puede ser de dimensiones muy reducidas.

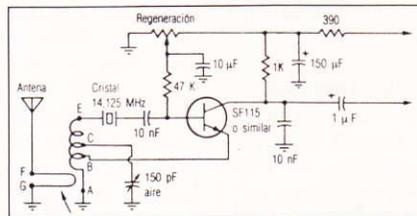
La verdad es que la construcción de equi-

pos multibanda y de bloques de bobinas siempre ha sido el tendón de Aquiles para el radioaficionado y sigue siendo una de las pesadillas sin fácil solución.

## NO ME FUNCIONA EL RECEPTOR DE BLU MONOBANDA QUE SE PUBLICÓ EN CQ

■ En la revista número 68 de agosto de 1989 se publicó el montaje de varios receptores regenerativos, uno de ellos (el de aquella figura 4) era relativo a un receptor de BLU monobanda.

José Manuel Rey Alvarez (EC1DGW), de Gijón (Asturias), nos dice que probó el receptor utilizando un cristal de 15 MHz y luego también un cristal de 4 MHz e incluso uno de 27 MHz. En todos los casos sólo se escuchaba una potente estación local



de AM que también aparecía al tocar los extremos del potenciómetro.

Respuesta: La sintonía de este receptor permite variar unos kilohercios, sólo unos kilohercios, la frecuencia del cristal de cuarzo. Si se utiliza uno de 14.125 kHz, se podrán escuchar varias estaciones de radioaficionados ya que éstas pueden estar separadas sólo unos pocos kilohercios, pero por descontado no cubre la banda. El circuito, tal como fue diseñado, es inadecuado para trabajar en otras frecuencias; se debería dimensionar para ellas, y el cristal

ser adecuado para frecuencias donde existan estaciones de banda lateral.

La tarea de experimentación del aficionado no es fácil, pero uno aprende mucho si trata de llegar a la raíz del problema y descubrir por qué no funciona un montaje determinado; es casi tanto como saber por qué funciona otro, cuando se ha hecho todo correctamente.

## ¿PUEDO COMPRARME UN EQUIPO CB SIN TENER AUN LICENCIA?

■ José Manuel Cabo Royuela, de Valencia, tiene 14 años y nos pregunta si puede comprarse un transceptor de CB sin tener aún la licencia.

Respuesta: Estimado joven amigo; comprar, lo que es comprar, si puedes; para ello basta que tengas dinero, al igual que puedes comprarte un coche, una hacha y un cuchillo con hoja de 30 cm para cortar el pan. Pero no podrás conducir el coche hasta los 18 años, y el cuchillo sólo podrás usarlo en casa, no llevándolo colgado del cinto como Rambo cuando deambulas por la calle.

También podrás utilizar el transceptor sólo cómo receptor mientras no tengas la licencia. Como tu sabes, para la banda ciudadana (CB), es decir, para ser *cebeísta* se puede obtener la licencia a tu edad, para lo cual basta que, además de comprarte un equipo homologado de CB, hagas los oportunos trámites en la Jefatura de Inspección de Telecomunicaciones de tu zona. En los casos en que no se tenga la mayoría de edad, basta que se responsabilice un tutor, un familiar, etc.

Debes saber también que a los 15 años puedes obtener la licencia de Radioaficionado, en sus diversas modalidades, que te permitirían utilizar transceptores con cobertura mundial, utilización de repetidores de satélite, televisión de barrido lento y rápido, radiopaquetes, y un largo etcétera. □

## Nuevo número primo y perfecto

U n equipo de científicos del Laboratorio de Harwell perteneciente a la firma AEA *Technologie* de las proximidades de Oxford (Gran Bretaña) ha descubierto el mayor número primo que conoce la humanidad hasta el momento. Está compuesto por 227.832 dígitos y coincide con el 32.º «número perfecto» con 455.663 dígitos. Los descubrimientos se realizaron durante una prueba de rutina con el superordenador del laboratorio. La expresión matemática del nuevo número primo es  $2/756839-1$ , es decir, el resultado de multiplicar 2 por sí mismo 756.839 veces, menos 1. El nuevo y 32.º número perfecto conocido es  $(2/756839-1) \times 2/756839$ .

Michel Schomberg, director del departamento de informática del laboratorio, comentó: «Los científicos del laboratorio están muy contentos de haber hallado nuevos números primos y perfectos superiores

a todos los conocidos. Aunque estos números tan altos ofrecen pocos beneficios directos a la sociedad actual, tienen interés como curiosidad y es bien seguro que la búsqueda de números primos y perfectos todavía más altos desconcertará y fascinará siempre a los matemáticos. Sin embargo, dado el valor de los números recientemente descubiertos, no es probable que se llegue a conocer un número primo más alto hasta que no se disponga de los ordenadores de la próxima generación, mucho más potentes».

Recordemos que el número primo es aquél que sólo es divisible por sí mismo y por la unidad, por ejemplo, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17 y así sucesivamente. Los números primos no tienen una secuencia regular y no existe ninguna fórmula para obtener este tipo de números únicos, de manera que los matemáticos tienen que buscarlos. Sin su-

perordenadores y programas de prueba de la condición de número primo, sería ahora imposible la identificación. Aunque los números primos tienen aplicaciones en criptografía y en los sistemas de seguridad de los ordenadores, los que se acaban de descubrir son tan altos que actualmente no se les conoce ninguna aplicación.

Una consecuencia directa del descubrimiento de un nuevo número primo es la posibilidad de obtener a través de él un nuevo número perfecto. El número perfecto es aquél que es igual a la suma de sus divisores, por ejemplo, el 6 es un número perfecto porque sus divisores, 1, 2 y 3 suman 6. Hasta el descubrimiento del Laboratorio Harwell, sólo se conocían 31 números perfectos y nadie sabe cuántos existen. El nuevo hallazgo, con sus 455.663 dígitos, llenaría 14 páginas de un periódico normal. □

**Los transformadores de RF multiadaptadores tienen gran variedad de formas y tamaños. Este es el primero de una serie de artículos en los que el especialista W2FMI nos enseña cómo funcionan y, lo que es más importante, cómo construirlos.**

# El transformador adaptador «unun» 2:1

Jerry Sevick\*, W2FMI

Jerry Sevick es el autor del libro *Transmission Line Transformers* y probablemente es conocido de muchos de nuestros lectores por sus interesantes artículos. Damos la bienvenida a Jerry en su incorporación a las páginas de CQ Radio Amateur donde esperamos seguir leyéndole en el futuro.

**T**odos sabemos que el *balun* es un transformador de RF relacionado con las adaptaciones de impedancia y de simetría de los sistemas de antena. Y que *balun* es un acrónimo constituido por las palabras inglesas «balanced - unbalanced» que traducimos por *simétrico-asimétrico*. Pues bien, la acepción *UNUN* es el acrónimo de «unbalanced - unbalanced» cuya traducción no puede ser otra que *transformador asimétrico-asimétrico*.

Sobre los transformadores de RF *unun* con relación de transformación de impedancias inferior a 4:1 (relaciones a las que se las suele denominar *fraccionales*) y sobre su diseño práctico se ha escrito poco. Sin embargo, se pueden hallar muchas aplicaciones para los eficientes *ununs* de banda ancha con relaciones de 1,5:1, 2:1 y 3:1. Por ejemplo, la adaptación de la línea coaxial de 50  $\Omega$  a:

a) Las antenas verticales, las antenas en L invertida, las antenas inclinadas alimentadas por su extremo inferior, etc. (todas ellas sobre buenos sistemas de tierra).

b) Cable coaxial de 75  $\Omega$ .

c) La unión de dos cables de 50  $\Omega$ .

d) Torretas utilizadas como antenas verticales a través de una alimentación en paralelo, y

e) La salida de un transceptor o de un amplificador lineal de clase B cuando existe una condición de ROE desfavorable.

Recientemente se ha demostrado que con los transformadores *unun* se puede obtener una gran variedad de relaciones de transformación capaces de adaptar el cable de 50  $\Omega$  a impedancias tan pequeñas como de 3,125  $\Omega$  y tan elevadas como de 800  $\Omega$ <sup>1</sup>. Incluso utilizando devanados de orden superior (trifilares, cuatrifilares, etc.) los *ununs* se pueden construir con dos relaciones de banda ancha, como 1,5:1 y 3:1 o bien 2:1 y 4:1. Es más, mediante derivaciones en los devanados de estos *ununs* de orden superior, se pue-

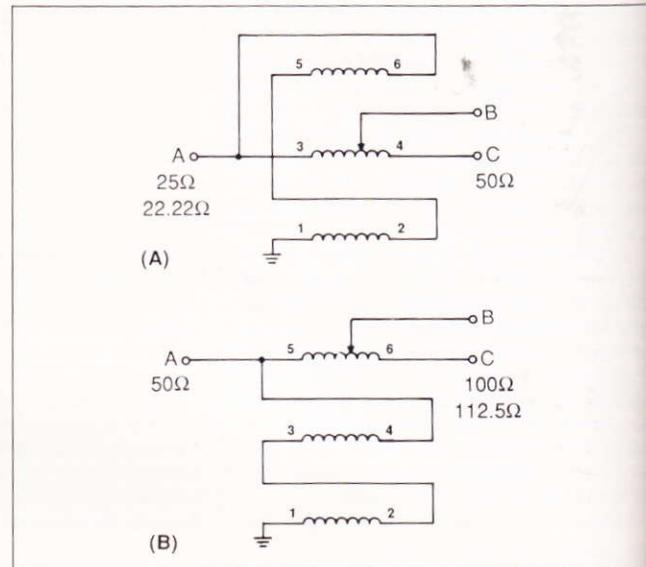


Figura 1. Esquema de los transformadores: (A) adaptador de 50  $\Omega$  a 25  $\Omega$  (B-A) y de 50  $\Omega$  a 22,22  $\Omega$  (C-A); (B) adaptador de 100  $\Omega$  (B-A) y de 112,5  $\Omega$  a 50  $\Omega$  (C-A).

den obtener transformadores multiadaptadores de banda ancha con al menos ocho relaciones de transformación.

En este primer artículo vamos a tratar de los aspectos prácticos de los *unun* de relación 2:1. Este transformador adaptador no sólo es uno de los más útiles sino que servirá como modelo para la introducción a las construcciones de transformadores trifilares y cuatrifilares. Si se quiere ampliar el tema estudiando con mayor profundidad los *unun* de relación fraccional, es recomendable la lectura de la segunda edición de la obra *Transmission Line Transformers* del mismo autor.

## El «unun» trifilar de relación 2:1

La figura 1(A) muestra el esquema del *unun* proyectado para adaptar el cable de 50  $\Omega$  a una carga asimétrica 25  $\Omega$  (relación 2:1 entre las conexiones A-B) o de 22  $\Omega$  (relación 2,25:1 entre las conexiones A-C). Lleva seis espiras trifilares de alambre del núm. 14 tipo H Thermal

\*32 Granville Way, Basking Ridge, NJ 07920. USA.

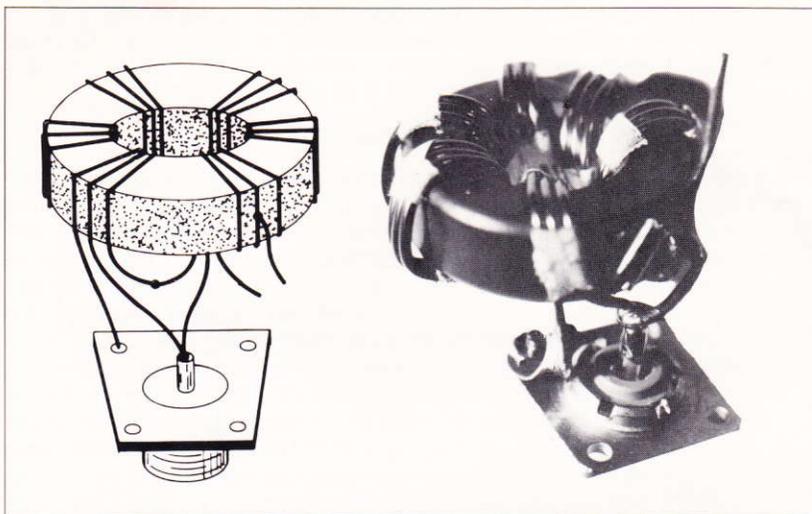


Figura 2. Vista inferior del unun de relación 2:1 proyectado para adaptar 50  $\Omega$  a 25 o 22,22  $\Omega$  (véase figura 1-A). El conector se halla unido al extremo de baja impedancia (las fotografías son de Robert S. Le Blanc).

devanadas sobre toroide de ferrita con permeabilidad de 250 y diámetro exterior de 1,5 pulgadas (38 mm). El devanado 3-4 lleva una derivación a cinco espiras del terminal 3. La figura 2 contiene croquis y fotografía que muestran las conexiones prácticas. El conector se halla por el extremo de baja impedancia. La figura 3 muestra el transformador montado en una cajita tipo Minibox (CU-3015A de 100 mm de longitud, 50 mm de anchura y 70 mm de altura). Para las adaptaciones de 50  $\Omega$  a 25 o 22,22  $\Omega$ , la relación de transformación permanece constante desde 1 MHz hasta 30 MHz.

Puesto que las líneas de transmisión son muy cortas, este unun se comporta muy bien como transformador elevador. Es decir, en la adaptación de 50  $\Omega$  (extremo izquierdo) a 100  $\Omega$  (conexiones A-B) o a 112,5  $\Omega$  (conexiones A-C) por el extremo de la derecha, la relación de transformación se mantiene constante desde 1 hasta 15 MHz. Dado el elevado rendimiento (del orden del 98 al 99 % bajo condiciones de adaptación) este transformador soporta con facilidad el límite legal de potencia.

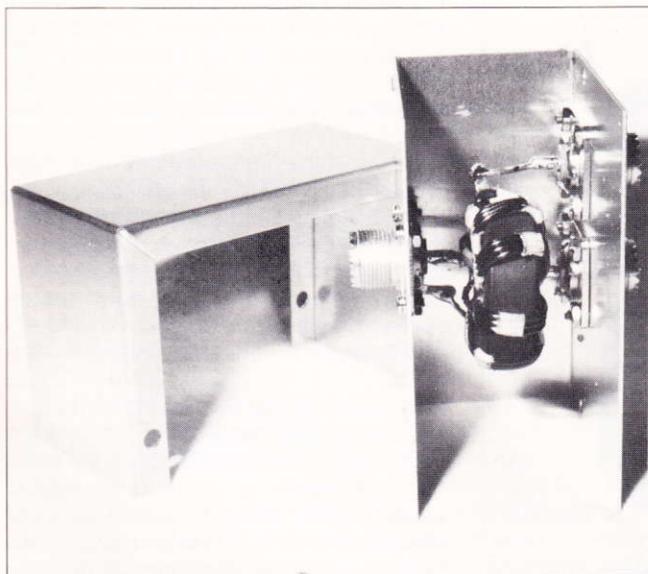


Figura 3. El unun de relación 2:1 montado en una Minibox.

La figura 1(B) muestra el esquema del unun proyectado para la adaptación de cable de 50  $\Omega$  a una carga asimétrica de 100  $\Omega$  (relación 2:1 entre terminales A-B) o de 112,5  $\Omega$  (relación 2,25:1 entre terminales A-C). Está compuesto de un devanado trifilar de siete espiras sobre un núcleo toroidal de ferrita de permeabilidad igual a 250 y diámetro exterior de 38 mm. El devanado de la parte superior 5-6 es de alambre del núm. 14, H Thermaleze, con una derivación a seis espiras del terminal 5. Los devanados restantes son de alambre del núm. 16, también H Thermaleze. La figura 4 muestra el croquis y la fotografía con el detalle de las conexiones. El conector se halla en el extremo de la baja impedancia en la adaptación de cable de 50  $\Omega$  a cargas de 100  $\Omega$  (A-B) o de 112,5  $\Omega$  (A-C). La relación de transformación permanece constante desde 1 a 50 MHz. También aquí, dado que las líneas de transmisión son muy cortas, el unun se com-

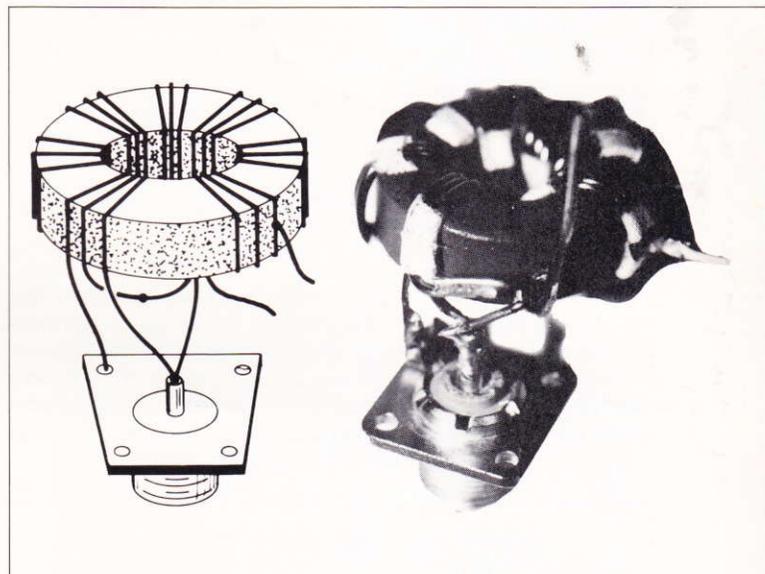


Figura 4. Vista inferior del unun de relación 2:1 proyectado para la adaptación de 50  $\Omega$  a 110 o 112,5  $\Omega$  (figura 1-B). El conector se halla unido al extremo de baja impedancia.

porta muy bien como transformador reductor. En la adaptación de cable de 50  $\Omega$  (lado derecho) a cargas de 25  $\Omega$  (A-B) o de 22,22  $\Omega$  (A-C) la relación de transformación permanece constante desde 1 hasta 15 MHz. Y como en el caso anterior, este transformador puede soportar el límite legal de potencia.

Llegados a este punto, conviene hacer dos observaciones:

a) Realizar una derivación en una bobina no es cosa fácil. Cuesta lo suyo y de ello se tratará más adelante. Y devanar un transformador con derivaciones todavía resulta más penoso.

b) La mayoría de las exigencias del unun de relación 2:1 (especialmente para la adaptación de antenas) se cumplen también con el transformador de relación 2,25:1.

Es más, muchos colegas descubrirán que el alambre de cobre se vuelve duro y rebelde a la hora de devanar y que requiere un esfuerzo considerable arrollarlo bien. Por estos motivos se sugiere no construir transformadores con deri-

vaciones hasta tanto no se haya adquirido práctica en el devanado de los transformadores sin derivaciones.

### El «unun» cuatrifilar de relación 2:1

Aunque el *unun* cuatrifilar mostrado en el esquema de la figura 5 y en el croquis y fotografía de la figura 6 tiene una relación de transformación de impedancia de 1,78:1, sirve para la mayoría de aplicaciones que requieren una relación de 2:1. Este *unun*, proyectado para la adaptación del cable de 50  $\Omega$  a una carga asimétrica de 28  $\Omega$ , no sólo presenta una respuesta de banda ancha muy amplia (de 1 MHz hasta más de 50 MHz) sino que ofrece la posibilidad de otras relaciones de banda ancha de las que se hablará en futuros artículos.

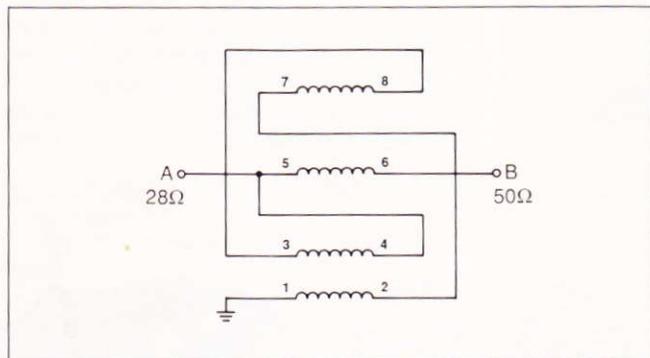


Figura 5. Esquema del unun cuatrifilar proyectado para adaptar 50 a 28  $\Omega$  (relación 1,78:1).

Concretamente, este *unun* lleva cinco espiras cuatrifilares devanadas sobre núcleo toroidal de ferrita de permeabilidad igual a 250 con un diámetro exterior de 38 mm. El devanado 5-6 se realiza con alambre H Thermaleze del número 14 y los otros tres devanados con la misma clase de alambre pero del número 16. Y lo mismo que los

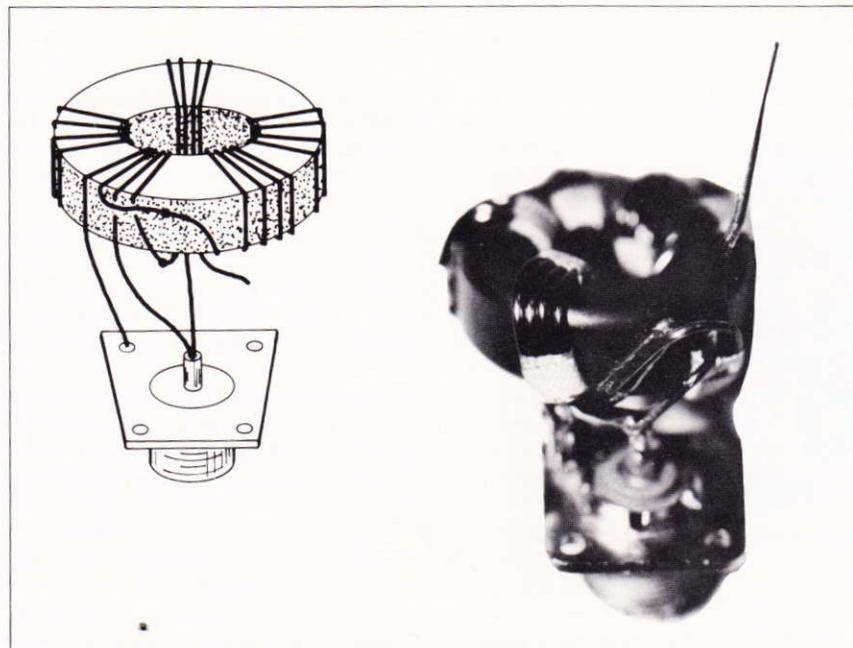


Figura 6. Vista inferior del unun de relación 1,78:1 proyectado para adaptar 50 a 28  $\Omega$ . El conector está unido al extremo de baja impedancia.

dos *ununs* descritos anteriormente, es capaz de soportar la potencia legal autorizada en el Servicio de Radioaficionados.

### Sugerencias constructivas

La mayoría de *ununs* proyectados por el propio autor trabajan en conexión *boot-strap* (de cebado) que añade una tensión continua (por el lado de la alta impedancia) con las tensiones retardadas que circulan por las líneas de transmisión<sup>1</sup>. Por esto, para alcanzar las respuestas de amplia anchura de banda, se utilizan toroides pequeños (los cuatro permiten las líneas de transmisión más cortas). Puesto que los transformadores bien proyectados no presentan prácticamente ninguna circulación de flujo por el núcleo, las limitaciones de potencias quedan determinadas principalmente por la capacidad de las líneas de transmisión para soportar tensiones y corrientes. Es más, se puede demostrar que las pérdidas de estos transformadores están relacionadas con los gradientes de tensión a lo largo de las líneas de transmisión<sup>1</sup>. Así, dichas pérdidas en la ferrita son de tipo dieléctrico y esto significa que el rendimiento se reduce notablemente con una ROE excesiva puesto que bajo esta condición se producen las mayores variaciones del gradiente de tensión.

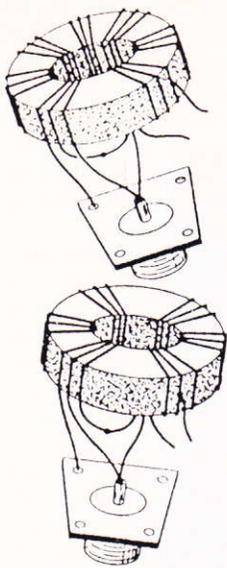
Caben varias sugerencias acerca de la construcción de los *ununs* con devanados de orden superior (trifilares, cuatrifilares, etc.). Por ejemplo:

1) Tratar de formar una cinta con los alambres antes de su devanado para luego poder arrollarlos a la vez. De esta manera se mantendrán lo más juntos posible, lo que redundará en el mantenimiento de la impedancia característica óptima de las líneas de transmisión. Personalmente utilizo cinta acristalada Scotch núm. 27 de 12 x 3/16" (25 mm x 5 mm) en forma de abrazadera cada 1/2" (13 mm), con lo que los alambres quedan bien sujetos. Inicialmente la longitud de los alambres debe exceder en unos 13 cm a la longitud calculada como resultante del número de espiras y la longitud de cada espira.

2) Puesto que el alambre se deforma y endurece al devanarlo alrededor de un toroide, resulta indispensable el uso de unos alicates y de un dedo pulgar fuerte y tal vez protegido. Es preciso un considerable esfuerzo para devanar estos transformadores. Puesto que estos proyectos se calculan con amplios márgenes de tolerancia por el extremo de las frecuencias inferiores, es permisible cierto espacio entre los devanados y los toroides (entrehierro).

3) Conviene fijarse en las identificaciones de los extremos de los devanados. La figura 7 muestra un croquis de las identificaciones en los devanados trifilar y cuatrifilar. Obsérvese que el terminal 1 y los terminales 6 u 8 son los extremos. Y asimismo repárese en los esquemas que el terminal 1 siempre va a masa.

4) Como ya se dijo con anterioridad, las derivaciones constituirán la tarea más incómoda en la construcción de estos transformadores. El filo de una pequeña lima de grano fino me resultó la mejor herramienta para retirar el esmalte del cable en una longitud de unos 3 a 6 mm en el punto de la derivación.



Rascar algo de cobre ayuda. Seguidamente se suelda sobre el alambre pelado una cinta de cobre de 3 mm o simplemente el extremo aplanado (machacado) de una sección de alambre del núm. 14. La conexión, una vez soldada, se alisa con el canto de la lima. Finalmente se cubre la unión con dos trocitos de cinta Scotch núm. 92 de poliamida al objeto de aislarla de las espiras continuas (a guisa de separadores). Me di cuenta de que cuando se debe sacar una derivación en una espira del final del devanado, lo mejor es realizarla a unos 100 mm del extremo del conductor cuando todavía no se ha devanado o doblado.

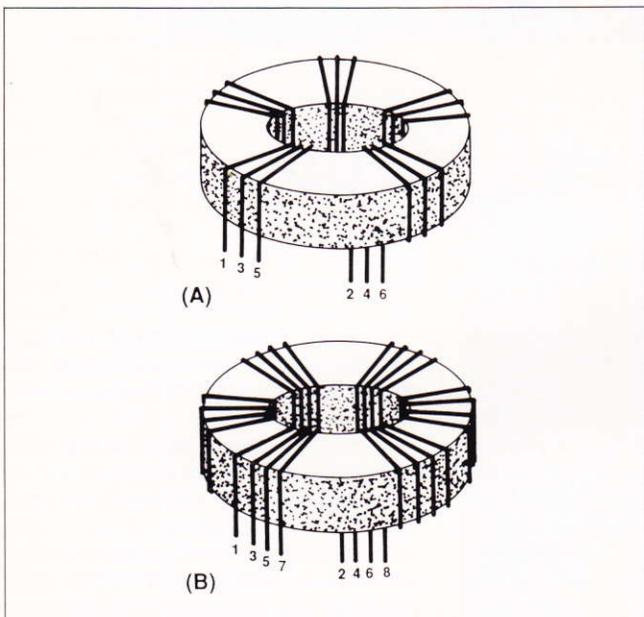


Figura 7. Croquis de los devanados de orden superior: (A) trifilar y (B) cuatrifilar.

Es obligado citar aquí el origen y la manera de obtener los componentes para la construcción de estos transformadores. Al menos ésta ha sido la mayor preocupación tras la publicación de mi libro. La pregunta más frecuente de los lectores ha sido: «¿Dónde se pueden conseguir los componentes?». Gracias a la colaboración de Amidon Associates<sup>2</sup>, estos transformadores están actualmente disponibles tanto en kit como en unidades terminadas. De hecho la mayoría de los transformadores descritos en mi libro han sido ligeramente modificados para mejorar la relación prestación/precio.

Por último, un comentario acerca de los *ununs* de baja potencia. Prácticamente todos los transformadores contenidos en la segunda edición de mi libro están disponibles ahora, en Amidon, en versión de baja potencia. Son transformadores con capacidad para soportar la potencia de salida de todos los transeceptores actuales. Puesto que se utilizan núcleos más pequeños y alambres más delgados, estas unidades de baja potencia no sólo resultan más fáciles

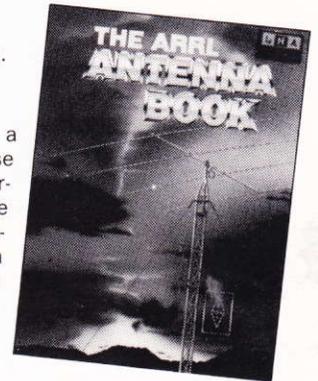
de construir sino que presentan unas anchuras de banda mayores debido a que se han acortado las longitudes de los devanados. □

## Referencias

- [1] Servick, J. «Transmission Line Transformers» 2.ª edición, Newington, CT, USA, ARRL, 1990.
- [2] Amidon Associates, Inc. 2216 East Gladwick Street, Dominguez Hills, CA 90220, USA.

## Libro

690 páginas. 20,5 × 27,5 cm.  
6.360 Ptas.



Desde la primera edición de 1939, a cada nueva edición de este libro se ha ido añadiendo más y mejor información sobre el fascinante tema de las antenas. Tras 790.000 ejemplares vendidos desde 1948, llega la 16.ª edición, con 28 capítulos y con nuevos datos sobre análisis y diseño de antenas por ordenador, así como un capítulo ampliado sobre medidas de antenas y líneas de transmisión, y nuevo material repartido a lo largo de la obra.

Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**AGENTE OFICIAL**  
de material para radioaficionados  
**KENWOOD**

con la garantía 

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

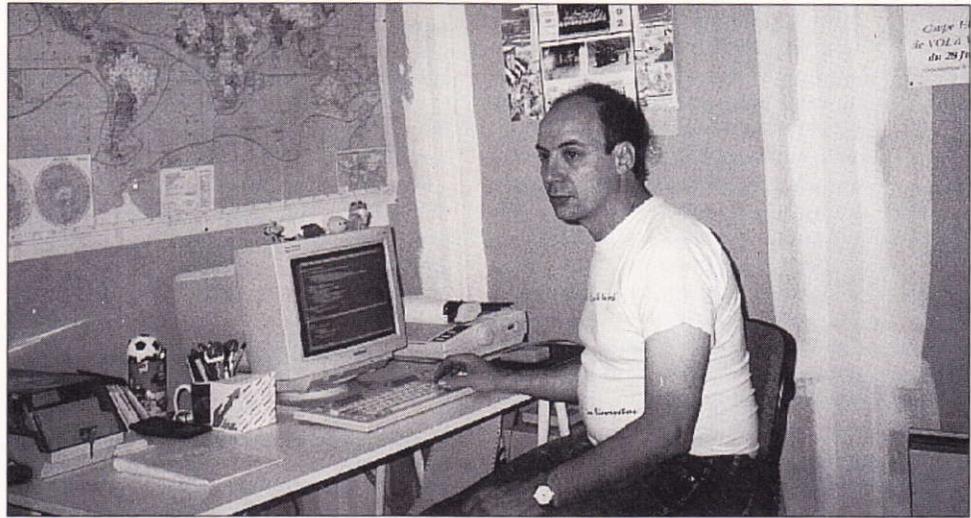
**DISPONEMOS DEL BANCO DE PRUEBAS**  
**SCHLUMBERGER STABILOK 4031**  
para chequear los equipos que entregamos;  
lo que garantiza su perfecto funcionamiento.

Envíos a toda España.

**BUENOS PRECIOS**

**CEVICE**

TEL: (988) 32 26 26 • FAX: (988) 32 26 28.  
C/ Penas Forcadas, 22.  
BARCO DE VALDEORRAS • OURENSE  
INGRESO EN CUENTA:  
BANCO PASTOR: OF. 304 C. 103253  
CENTRAL HISPANO: OF. 560 C. 10027861



## Jean Paul Roubelat, F6FBB

Salvador Caballé, EA3BKZ

**E**n el año 1987 tenía un buzón de radiopaquete (BBS) funcionando con el famoso programa de WØRLI, el cual marchaba perfectamente. Este programa tenía algunas limitaciones, como la imposibilidad de transferencia de ficheros utilizando el protocolo YAPP, que ya en aquella época era el más utilizado, y la imposibilidad de funcionar con más de cuatro usuarios en mi XT de 640K y 4,7 MHz. Siempre que caía en mis manos algún nuevo programa para BBS, rápidamente lo probaba aunque al final siempre volvía al de WØRLI pues, aunque no tan sofisticado como otros, era el de funcionamiento más fiable y el que menos trabajo de mantenimiento requería.

Fue a finales de 1989 cuando empezaron a haber buzones de radiopaquete (packet-radio) en EA que utilizaban un programa escrito por F6FBB, y según comentarios de otros colegas funcionaba estupendamente, y tenía además algunas funciones inéditas hasta la fecha como el cálculo de *Locator* y el cálculo de órbitas de *satélite*. Dispuesto a probar este programa, envié un mensaje a Jean Paul, F6FBB, solicitando información de cómo conseguir una copia de su programa y mi sorpresa fue que al cabo de unos días y sin haber enviado previamente ningún disco + sobre autofranqueado como es habitual en estos casos, recibí el programa que una vez instalado funcionó perfectamente y finalmente desplazó al del venerable WØRLI.

A partir de este momento empecé a intercambiar mensajes con F6FBB, sugiriendo cambios y mejoras de su programa e informando a su autor de cualquier pequeño fallo o error detectado.

Este programa ha pasado a ser, sin lugar a dudas, el mejor y más conseguido programa BBS de radiopaquete y especialmente desde la introducción del intercambio automático de mensajes entre buzones de *packet-radio* «forwarding» en formato comprimido, lo que ha posibilitado un aumento considerable de la cantidad de información que circula por nuestra siempre saturada red de *packet radio*, lo que ha hecho del programa de F6FBB el más utilizado por las BBS de *packet* actualmente en todo el mundo.

Espero que esta entrevista, aunque breve, sirva para conocer un poco a Jean Paul, F6FBB, que gracias a su desinteresado trabajo ha puesto a nuestra disposición este programa.

**Pregunta.** ¿Desde cuándo te dedicas a la radioafición?

**Respuesta.** Obtuve mi licencia de radioaficionado en 1970, hace ahora 22 años.

**P.** Hablemos de tus inicios en el mundo de la radio.

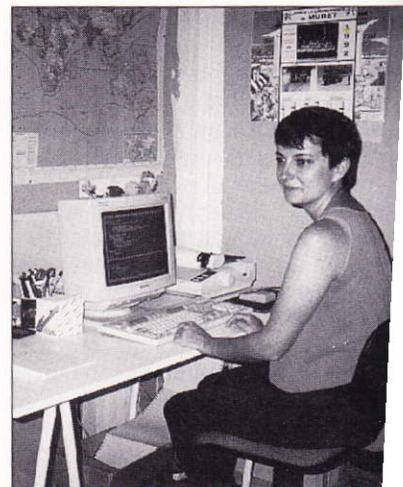
**R.** Estuve interesado durante mucho tiempo en la electrónica (válvulas y transistores en aquella época) pero tuve que esperar a tener 16 años, que es la edad mínima en Francia, para poder obtener la licencia de radioaficionado.

**P.** ¿A qué te dedicas profesionalmente?

**R.** Soy ingeniero en una sociedad que diseña y fabrica sistemas de estampación por control numérico.

**P.** Antes del *packet-radio*, ¿a qué otras actividades dedicabas tu afición en el mundo de la radio y de la electrónica en general?

**R.** Colaboré a la construcción de dos repetidores de fonía, creando en 1976 sistemas de control por microprocesadores, pero la actividad más gratificante la encontré en el radioclub FF1KBF-FF6KBF en el que participé.



XYL de F6FBB; le ayuda en el desarrollo del programa.

ticipa en numerosos concursos VHF y UHF y en la fabricación y diseño de emisores, receptores y amplificadores.

P. ¿De dónde nació la idea de crear un programa de buzón de packet-radio y cuánto tiempo hace de ello?

R. He venido desarrollando una actividad continua en radiopaquete desde hace seis años. Apasionado de la microinformática y teniendo un PC de fabricación propia, pensé en crear un sistema de cálculo del QTH Locator para el seguimiento de los concursos después un cálculo de la trayectografía de los satélites. El sistema era ya multiusuario. A las posibilidades del cálculo se añadió con rapidez una base de datos y una mensajería (buzón de packet-radio).

Este primer programa, escrito en lenguaje PASCAL, evolucionó a lo largo de tres años antes de ser reescrito totalmente en lenguaje C. Esta última fue la versión 5.00 que permitía el funcionamiento en multitarea. Durante tres años más, el programa ha ido evolucionando hasta la actual versión 5.14.

P. La programación y depuración te ocupa, suponemos, mucho tiempo. ¿Te queda tiempo para alguna otra actividad en radio?

R. La programación y la puesta a punto de los programas me ocupa mucho tiempo. Algunas horas al día y la mayor parte de los fines de semana. Todo mi tiempo de ocio está ocupado por esta actividad, en detrimento del radiomodelismo al cual quisiera dedicar más tiempo.

P. Tu programa es de libre distribución. ¿No es mucho trabajo para no recibir por ello remuneración económica?

R. Pienso que la radioafición es ante todo un entretenimiento gratificante. Como todo hobby, el fin no debe ser ganar dinero, sino liberarse de las presiones diarias. Las amistades adquiridas en el trabajo de investigación y los contactos con los radioaficionados de diversos países compartiendo esta afición compensa la falta de remuneración.

P. Muchos piensan que el radiopaquete es muy frío e impersonal, ¿qué piensas al respecto?

R. Es un medio de comunicación que a mí no me parece impersonal. Es otra forma de expresarse. Permite intercambios de información que no serían posibles en fonía. Las lenguas extranjeras son a menudo más fáciles de leer que de escuchar. La información puede ser guardada para consultas futuras y se hace bueno el dicho de que lo escrito permanece y las palabras se las lleva el viento.

P. ¿Qué piensas de la polémica en Estados Unidos sobre un mensaje comercial enviado por radiopaquete durante la guerra del Golfo y de las sanciones a los Sysop implicados?

R. El radiopaquete es ante todo radioafición y por lo tanto debe permanecer al margen de toda polémica y política. En lo que a mí me concierne, sólo la técnica y la co-

municación me interesan. Todos los radioaficionados son amigos míos y espero que, a la recíproca, esto también se cumpla.

### «Permite intercambios de información que no serían posibles en fonía»

P. ¿Piensas que se debería establecer alguna restricción en el contenido de los mensajes?

R. El contenido de los mensajes debe de estar de acuerdo con la legislación de cada país. En los mensajes internacionales el contenido debería ser únicamente sobre la radioafición. Esto evitaría poner en conflicto a legislaciones de países menos tolerantes.

P. En España no hay ninguna norma sobre el funcionamiento de las redes y de los buzones (BBS). ¿Puedes explicarnos la situación en Francia?

R. Los nodos y buzones de radiopaquete deben declararse en Francia. Llevan el

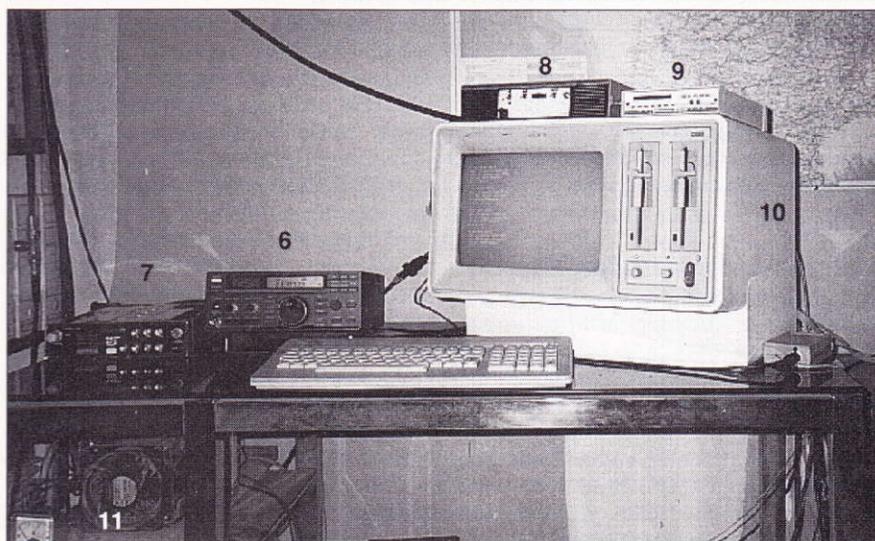
indicativo de su responsable. Los «alias» como los utilizados en TheNet/NetRom están prohibidos, no así los indicativos autorizados.

P. ¿Qué tipo de planificación tenéis en Francia para la instalación de los nodos y de buzones de radiopaquete?

R. Estamos ensayando actualmente la puesta a punto de una red en UHF rápida, uniendo el norte con el sur de Francia. Es un trabajo de envergadura que requiere la coordinación de diferentes intereses. La repartición de frecuencias y el uso de «links» punto a punto suprime los problemas de interferencias entre paquetes y además multiplica el número de transmisiones. En lo que concierne a los buzones de radiopaquete hay una regla: antes de poner uno en servicio hay que preguntarse si la red ya existe; es inútil crearla si no hay un medio eficaz de encaminar el correo.

P. ¿Piensas que el hecho de tener una antena da el derecho de recibir todo el correo?

R. Ya he mencionado este problema en la pregunta anterior, una antena no basta,



Equipos del buzón de radiopaquete de F6FBB. (1) Modem telefónico. (2) Ordenador BBS 386. (3) Equipo 145.275. (4) TNC. (5) TNC. (6) Equipo HF. (7) Equipo UHF. (8) Equipo UHF. (9) KAM. (10) PC XT FPAC. (11) Fuente de alimentación.

## **«En los mensajes el contenido debería ser únicamente sobre radioafición»**

es necesaria la infraestructura y la red. A menudo es más fácil crear un buzón de radiopaquete que un nodo. Sería necesario trabajar sobre las redes de transporte con prestaciones más que sobre las mensajerías.

**P.** *Pienso que todo trabajo de desarrollo, documentación, distribución, necesita ayuda de otros radioaficionados. ¿Es así?*

**R.** Muchos radioaficionados se ofrecen para ayudarme, pero estoy obligado a mantener un máximo de contactos, del orden de una decena, para el test del programa; un número más importante me exigiría demasiado trabajo y restaría rapidez al desarrollo del proyecto. El programa permite numerosos desarrollos externos: servicios, filtros, utilidades... Está igualmente muy abierto para los programas de comunicación y ofrece muchas posibilidades.

La documentación y los diferentes textos se traducen a la mayor parte de las lenguas, y a menudo varias veces a la misma lengua, esto me crea con frecuencia problemas para escoger la mejor traducción, no siendo experto en todas. Estoy abierto de todas maneras a cualquier sugerencia en lo que concierne a la evolución del programa.

**P.** *Con certeza recibes consultas constantes sobre tu programa. ¿Te ocupa esto mucho tiempo? ¿Tienes alguna sugerencia para quien necesite de tu asesoramiento?*

**R.** Recibo muchos mensajes y si debiera contestarlos todos, no haría otra cosa. Lo que si es cierto es que leerlos los leo todos, incluso aquellos que no llego a responder. La mejor manera de saber si un mensaje me ha llegado es utilizar la opción /ACK disponible en el programa. Esto genera una respuesta indicando si el mensaje ha llegado correctamente. Ruego, eso si, evitar las llamadas telefónicas, sobre todo aquellas que se olvidan de tener en cuenta las diferencias horarias.

## **«La red es la necesidad fundamental del packet»**

**P.** *¿Pueden avanzarnos alguna novedad a aparecer en futuras versiones del programa?*

**R.** Es difícil anticipar novedades ya que éstas se generan a menudo a partir de indicaciones de los usuarios, y pueden ser creadas más o menos deprisa en función de la complejidad. No creo que se produzcan grandes novedades, ya que la versión actual parece tener las prestaciones nece-

sarias para satisfacer a la gran mayoría de los usuarios.

\* El mayor trabajo pendiente es la puesta a punto de técnicas de «forwarding» simples y eficaces.

**P.** *Hemos oído decir que participa en otras actividades de radio, ¿puede decirnos en cuáles?*

**R.** A pesar del poco tiempo disponible participo en un programa de nodo llamado FPAC basado en el protocolo ROSE. Este programa está actualmente en uso en algunos lugares de Francia y funciona con PC compatible. Espero que pronto estará integrado con el software del buzón de radiopaquete. Desarrollo también tarjetas electrónicas con circuitería especializada para el «packet-radio».

## **«El radiopaquete es hoy en día un medio de experimentación y de comunicación»**

**P.** *¿Crees que los buzones de radiopaquete siguen siendo la aplicación más importante en el «packet»? ¿Qué piensas del PacketCluster?, ¿tiene porvenir?*

**R.** Los buzones de radiopaquete son una actividad más del «packet-radio». Se necesitan para encaminar y archivar los mensajes. El PacketCluster es un tipo de comunicación más en tiempo real, especializada en transmisión rápida de la información. Es otra forma de usar las posibilidades del «packet-radio». En los dos casos, es la red la que dará las prestaciones del sistema. Yo diría, pues, que la red es la necesidad fundamental del «packet».

**P.** *¿Piensas que los radioaficionados franceses y españoles colaboran adecuadamente entre sí?*

**R.** Se reúnen regularmente desde hace varios años. Creo que es la mejor manera de valorar esta colaboración. Hay varias redes UHF y VHF entre Francia y España, a pesar de las montañas que separan ambos países.

**P.** *¿Puedes describir tu buzón de radiopaquete, técnicamente?*

**R.** El buzón de «packet-radio» utiliza un PC compatible 386sx20 con 8 MB de memoria, con 85 MB de disco duro y cuatro «ports» RS-232.

Dos de los «ports» son para HF uno a 300 Bd AFSK y otro a 1200 Bd PSK. La frecuencia de día es 21.107 y por la noche 14.111. El transceptor está equipado de «auto-qsy» y permite conectar diferentes estaciones sobre las bandas de 14 y 21 MHz. Un nodo FPAC permite llevar la red sobre un «port» RS-232.

Este nodo funciona sobre un PC XT y está conectado al buzón de radiopaquete por una unión RS-232. Concentra los acce-

sos de las bandas VHF, UHF y SHF así como la red nacional sobre un único port. El buzón de radiopaquete no es de acceso directo hacia las bandas VHF y UHF, pero el acceso a través del nodo se muestra totalmente transparente para el usuario. El cuarto «port» es un acceso vía modem que me permite hacer mantenimiento a distancia y transferir ficheros por línea telefónica.

En cuanto a las antenas, son modestas: una bibanda 144/432 para el tráfico local y un diedro UHF para la red, y una vertical 14-21-28 MHz.

**P.** *¿Qué ordenador aconsejarías para iniciarse en el radiopaquete? Es difícil aconsejar un ordenador.*

**R.** El PC compatible ofrece hoy en día una relación calidad precio difícil de igualar y un número de programas impresionante. Yo he hecho mi elección, y no me arrepiento, pero cada cual debe hacer la suya.

**P.** *¿Quieres añadir algún comentario?*

**R.** Todo lo que puedo añadir es que el «packet-radio» es hoy en día un medio de experimentación y de comunicación y estas son las metas del radioaficionado. Los radioaficionados han sido precursores de grandes avances y entre todos debemos hacer que esto siga siendo así.

## **Fe de errores**

• En el artículo «El moderno Z-match modificado» de Jorge Dorvier, EA4EO, publicado en el número 106 de la revista (Octubre de 1992, página 16) se deslizaron dos errores que pasamos a corregir a continuación: (A) Por necesidades de composición en la imprenta se alteró el formato de la foto que aparece en el ángulo inferior izquierdo pero no se cambió el texto, que debe decir en su segunda línea... A la izquierda y en vertical se aprecia la bobina de bandas bajas y a la derecha la bobina de alta. (B) En el apartado Bobinas de misma página 16 y en la línea 19 donde dice «reposa» debe decir «separa».

Sobre este punto el autor nos acaba de informar que separar los bobinados has el extremo de enfrentarlos como indica su artículo podría implicar excesivas pérdidas de potencia. En el caso de equipos QRP esto no interesaría aunque se gane en selectividad, por tanto, en vez de disponer los bobinados primario y secundario a 180 grados (es decir, enfrentados), convendría por ejemplo, hacerlo a 90 grados. Lamentamos estos dos errores y pedimos disculpas a nuestros lectores y al autor del artículo. Muchas gracias.



**Los usamos y hablamos de ellos, pero raramente nos interesamos por sus aspectos técnicos. WA2YSJ nos ilustra sobre cómo funcionan los repetidores con sus duplexores.**

# Repetidores y duplexores (fundamentos)

Robert A. Lehning\*, WA2YSJ

**A** través del territorio de Estados Unidos y de otras muchas naciones existe una gran cantidad de repetidores de radioaficionado que trabajan en 2 metros, en 220 MHz (en la Región II), en 440 MHz y, en menor cuantía, en 1,2 GHz. Ultimamente se han popularizado varias modalidades operativas además de la FM, como son la ATV, el radiopaquete digital, etc. Son muy numerosos los radioaficionados que se sirven a diario de estos repetidores pero que jamás se han preocupado por conocer los fundamentos de los duplexores o su importancia en el funcionamiento de los repetidores. A ellos, principalmente, va dirigido este humilde trabajo.

## Fundamentos del repetidor

Todo el mundo sabe que si «pincha» un repetidor con una señal débil procedente de un equipo móvil o de un transceptor portátil, el repetidor retransmite la información con mayor potencia y cobertura. A esta cobertura se la denomina generalmente *alcance* del repetidor o zona dentro de la cual es posible activar el repetidor con la señal propia. Los diagramas de radiación de las antenas de los repetidores se pueden ajustar para que la transmisión cubra exclusivamente una determinada zona o para que su radiación tenga lugar en una sola dirección. A pesar de ello la mayoría de repetidores radian omnidireccionalmente (figura 1).

El repetidor de uso más generalizado recibe en una frecuencia y retransmite en frecuencia distinta. Esto ocurre simultáneamente y recibe el nombre de operación *dúplex*. A la diferencia entre las frecuencias de transmisión (Tx) y de recepción (Rx) se le denomina *separación de frecuencia* del repetidor. Por ejemplo, en la banda de 2 metros la separación de frecuencia normativa es de 600 kHz y en la red

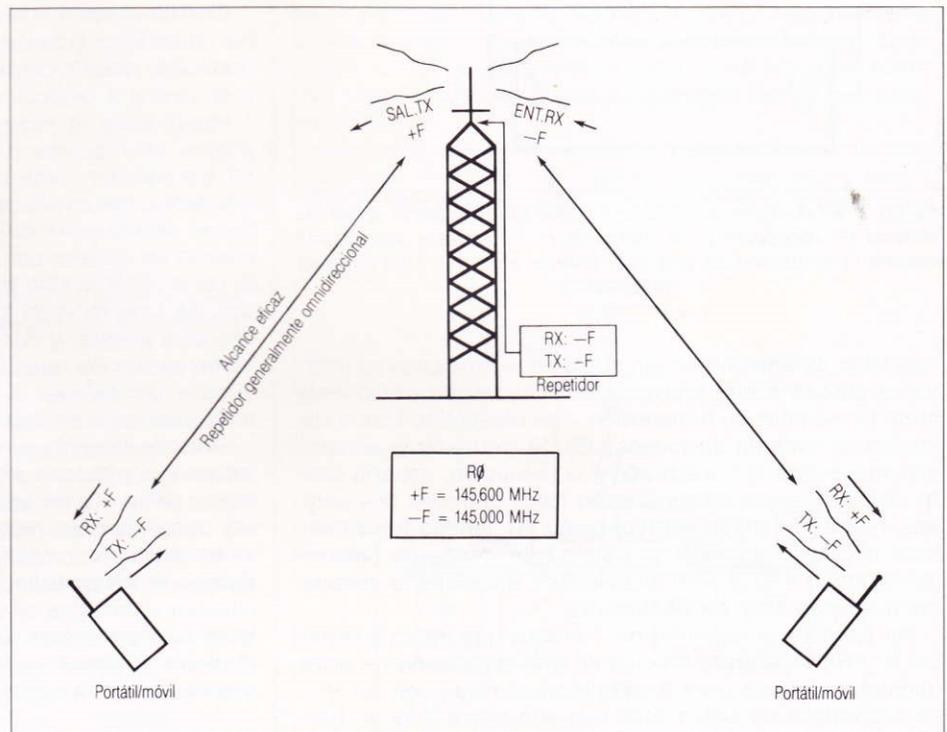


Figura 1. Instalación típica de un repetidor de radiación omnidireccional.

española el repetidor transmite en la frecuencia superior (+F) en la que nosotros le recibimos y recibe en la frecuencia inferior (-F) en la que nosotros le transmitimos, bien que en otras redes pueda operar a la inversa. En la banda de 220 MHz (no autorizada en EA) la separación es de 1,6 MHz y en 440 MHz, la separación es de 5,0 MHz. En 1,2 GHz la separación puede ser de 12 o de 20 MHz, según la zona del país en la que se halle instalado el repetidor.

Es evidente que si el repetidor recibe en la frecuencia inferior (-F) y retransmite en la frecuencia superior (+F), la estación móvil o portátil deberá actuar a la inversa, es decir, recibir en +F y transmitir en -F. Resulta igualmente obvio que si el repetidor invirtiera sus frecuencias de trabajo, las estaciones móviles y portátiles deberían hacer lo mismo para adaptarse al repetidor.

La mayoría de los repetidores reciben y transmiten con la misma antena gracias al empleo del duplexor.

El duplexor capacita al repetidor para que pueda transmitir y recibir simultáneamente con la misma antena y una

\* 1295 Wisconsin Rd., Derby, NY 14047. USA.

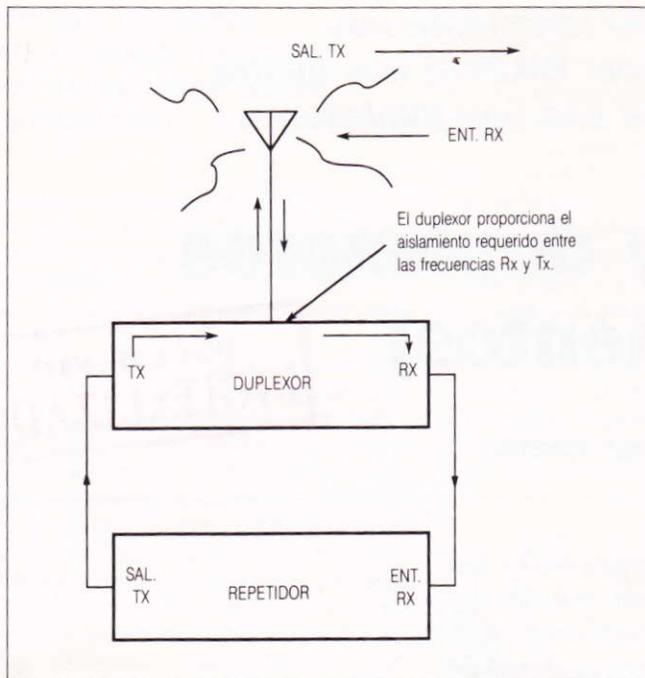


Figura 2. El duplexor sirve para facilitar el aislamiento entre las señales de recepción y de transmisión, de manera que resulte posible la utilización de una sola antena y de una sola línea de transmisión.

sola línea de transmisión sin que ambas funciones se interfirieran gracias a que proporciona el necesario *aislamiento* entre las señales de transmisión y de recepción. Este aislamiento se mide en decibelios (dB). Si se utilizaran antenas separadas para la transmisión y la recepción, debería existir cierta distancia de separación física entre las dos antenas, tanto en sentido vertical como en sentido horizontal, para que se mantuviera el aislamiento necesario (véanse las figuras 3 y 4). A esta distancia se la denomina generalmente *separación de aislamiento*.

Por ejemplo, el repetidor de 2 metros que utiliza antenas de Tx y Rx separadas, precisa de una separación de aislamiento vertical de unos 3 m en comparación con los 9 m de separación de aislamiento que son necesarios en horizontal para la obtención en ambos casos de 30 dB de aislamiento entre las dos antenas. En la práctica la mayoría de repetidores de esta clase precisan de mayor aislamiento y es necesario aumentar la separación entre sus dos antenas.

La utilización de dos antenas precisa igualmente de mayor espacio de aislamiento en su montaje en una misma torreta, espacio del que no es fácil disponer en esta circunstancia y, por supuesto, dos líneas de transmisión. El uso de una sola antena y de una sola línea de transmisión es mucho más económico y ahorra espacio de torreta, todo ello especialmente importante en los lugares privilegiados donde suelen coexistir varias antenas de repetidores distintos. No hay que olvidar que todo el mundo procura instalar las antenas de repetidor en los puntos más altos de la zona de cobertura, lugares que generalmente es obligado compartir con las antenas de otros servicios y usuarios. Ciertos duplexores protegen al repetidor de la posible interferencia de otros servicios y al mismo tiempo protegen a los demás servicios de las transmisiones propias.

Esta acción de filtro de las cavidades del duplexor sirven igualmente para controlar la desensibilización del receptor del repetidor, uno de los problemas más comunes de los

repetidores. La desensibilización del receptor se puede evitar por el ruido del canal propio o como una señal fuera de canal adyacente que degrada la sensibilidad del receptor. El ruido del canal puede venir del propio repetidor a través del duplexor con procedencia de cualquier otra fuente interferente. La señal de canal adyacente puede hallarse muy próxima en frecuencia y proceder de una fuente relativamente alejada, físicamente localizada en algún otro lugar o también es posible que se halle físicamente próxima pero no necesariamente con poca separación de frecuencia. Cualquiera de estas situaciones tendrá el efecto de restringir la capacidad del receptor del repetidor para captar las señales débiles a él dirigidas, como las que generalmente proceden de los móviles o de los transceptores portátiles más alejados dentro de la zona de cobertura.

### ¿Cómo se comporta el duplexor?

Existen varios modelos de duplexor que están en uso en los repetidores actuales, pero el más generalizado es el denominado *abierto/cerrado* o de «seuda banda de paso» a él vamos a dedicar nuestra atención en cuanto sigue.

Imaginemos la recepción de una señal captada por una antena del repetidor (figura 5). Esta señal recorre la línea de transmisión hasta llegar al duplexor y asomarse a las cavidades. Las cavidades resonantes del lado transmisor se hallan sintonizadas de manera que impidan el paso o rechacen las señales con frecuencia de recepción, con lo que la señal captada sólo puede circular a través de las cavidades del lado receptor del duplexor debidamente sintonizadas para aceptar y dar vía libre a esta señal de frecuencia de recepción del repetidor; estas últimas cavidades dejan circular las señales de esta frecuencia y tenderán a aumentar cualesquiera señales de distinta frecuencia.

Simultáneamente el repetidor debe retransmitir en otra frecuencia y hacerlo a través de la misma línea de transmisión y de la misma antena. La señal de transmisión suelta del transmisor del repetidor y viaja a través del cable de interconexión con el duplexor, llega y se asoma a las cavidades de transmisión previamente sintonizadas a su frecuencia y prosigue su viaje hacia la antena a través de la línea de transmisión. Las cavidades del lado receptor del duplexor se hallan sintonizadas de manera que cierra el paso o bloquean esta señal de transmisión. De esta forma

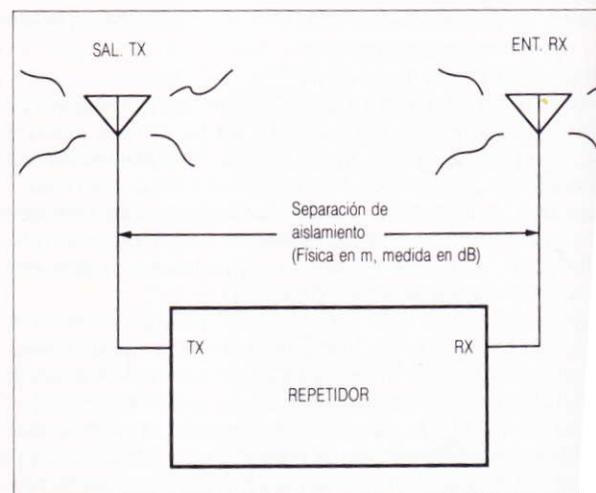


Figura 3. Sin el duplexor son necesarias dos antenas: una para recepción y la otra para transmisión y ambas deben estar a suficiente distancia una de otra para mantener la adecuada separación de aislamiento.

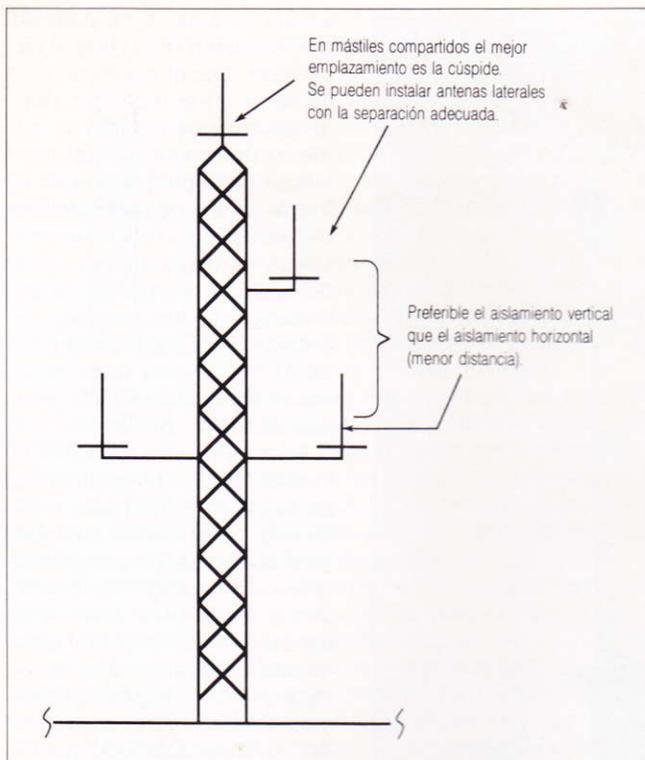


Figura 4. En las instalaciones compartidas es necesario mantener cierta separación de aislamiento entre las antenas de repetidores distintos.

el duplexor «aisla» el transmisor del receptor y viceversa, capacitando al repetidor para que reciba y transmita simultáneamente sin que ambas funciones se interfieran entre sí. Las cavidades resonantes utilizadas en el modelo *abierto/cerrado* de duplexor resultan, además, una excelente herramienta para el control de las emisiones espurias, de la desensibilización del receptor y de otros problemas propios de los repetidores.

Los duplexores de calidad se proyectan y fabrican para funcionar dentro de determinados márgenes de potencia, de temperatura y de separación de frecuencias. Los materiales utilizados en la fabricación de los duplexores establecen, por lo general, las limitaciones de potencia y temperatura, mientras que el tamaño físico del duplexor viene determinado por la frecuencia de trabajo.

La estabilidad de la temperatura funcional es uno de los factores de importancia que se debe tener muy en cuenta. Las frecuencias de sintonías de los lados receptor y transmisor del duplexor no deben sufrir variaciones por causa de las dilataciones provocadas por el calor ni de las contracciones causadas por el frío. La pérdida de sintonía del duplexor por estas causas térmicas puede dar al traste con el buen funcionamiento del repetidor en el peor de los casos. De aquí que sea necesario el empleo de materiales con coeficientes de dilatación térmica lo más reducidos que sea posible, especialmente en las partes más críticas del duplexor, como lo es el control principal de sintonía de las cavidades.

Los componentes de los circuitos de RF de los duplexores —condensadores, eslabones de acoplamiento, conectores y cables— deben ser los adecuados para la potencia a la que se va a trabajar, potencia que por otra parte no deja de ser una fuente de calor.

Dentro de la estabilidad térmica surge el problema inverso cuando el duplexor y el repetidor se hallan instalados

en un edificio, caseta o garita sin calefacción durante los crudos meses del invierno. El duplexor debe mostrarse inalterable al frío. Por regla general los fabricantes de duplexores facilitan toda la información necesaria junto con las características consiguientes que permitan elegir el duplexor más adecuado para el uso que se pretenda dar al mismo.

### Un poco de sentido común

Existe la tendencia errónea de culpar al duplexor de todos los males del repetidor cuando, en realidad, son muchas las causas que pueden afectar el funcionamiento de un repetidor. Por supuesto que el duplexor también se halla expuesto a averías y defectos, como la pérdida de sintonía durante el transporte, las averías causadas por la caída del rayo o simplemente por el vandalismo, pero de todas ellas la más común es la pérdida de la sintonía. En muchas ocasiones el paso de ruido a través del duplexor ha hecho que se le considerara como culpable cuando, muy frecuentemente, el origen de la anomalía procede del exterior. El duplexor no es un componente activo y no requiere mucho mantenimiento una vez que ha quedado instalado y opera normalmente.

A lo ancho del mundo existe la mala costumbre de «retocar» el duplexor una vez que ha sido instalado y que el repetidor ha entrado en funcionamiento. Este *retoque* suele

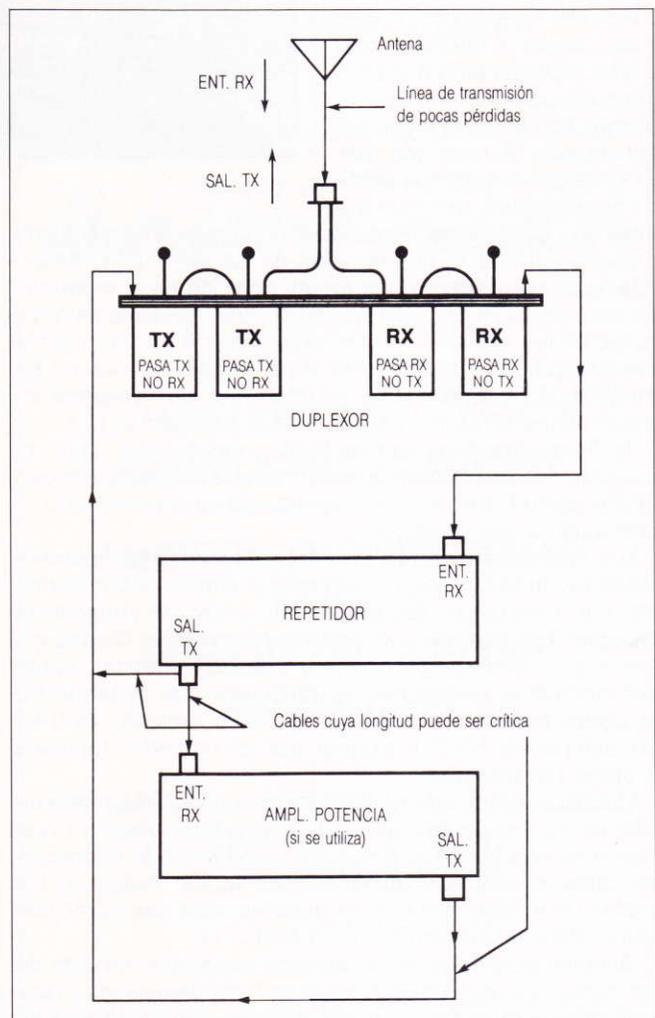


Figura 5. Esquema de bloques que muestra el uso del duplexor y del repetidor en una instalación típica.

ser la causa de muchos de los problemas que luego aquejan al repetidor. Aquí *retocar* se convierte muy fácilmente en sinónimo de *desintonizar* a poco que el retoque haya resultado excesivo. Por regla general se lleva a cabo un ajuste inicial cuando se acaba de instalar el duplexor por primera vez y a partir del momento en que se da por finalizado dicho ajuste inicial con el repetidor en funcionamiento normal, se deben restringir al máximo los retoques posteriores y aún mejor si se suprimen por completo.

Una gran cantidad de problemas suelen tener su origen en el cable coaxial y en los conectores utilizados para las interconexiones entre antena, duplexor y repetidor. No es conveniente escatimar en cable y conectores. Se debe emplear cable coaxial de alta calidad aunque resulte caro inicialmente. Si se considera el coste social y material que puede representar un repetidor averiado por causa de problemas con el cable o con los conectores, el resultado que se consigue con componentes de poca calidad, por muy baratos que sean, siempre resulta mucho más oneroso. Comprobado como está que la unión de los conectores defectuosos se convierte en una fuente de ruido en el repetidor, los conectores de la mejor calidad posible debidamente montados en los extremos de las secciones de un buen cable coaxial reducen notablemente la posibilidad de avería o de irregularidad y, a la postre, resultan más convenientes incluso desde el punto de vista de la economía.

Teniendo presente cuanto hemos dicho hasta aquí, el mazo de cables de interconexión merece una atención particular como factor de gran importancia en el posterior funcionamiento del repetidor.

Los cables específicos de interconexión entre duplexor, repetidor, amplificador de potencia y demás deben terminar con conectores de alta calidad y ser de impedancia característica apropiada al sistema del repetidor. Ciertas conexiones pueden exigir longitudes de cable críticas, como por ejemplo la unión entre el transmisor y el duplexor. No se puede conectar cualquier longitud de cable de 75  $\Omega$  en un sistema de 50  $\Omega$  y esperar que el repetidor funcione a pleno rendimiento.

La utilización de adaptadores en los conectores o de empalmes en los cables debe evitarse a toda costa ya que nunca es una *buena práctica*. Se recomienda la utilización de cable coaxial con doble blindaje (doble malla) en los cables de interconexión y, en determinados casos, incluso como línea de transmisión.

También se debe dedicar atención especial al tendido de los cables de un repetidor. Si se tienden demasiado próximos unos a otros (en un mazo, por ejemplo) fácilmente se puede dar lugar a un acoplamiento parásito entre ellos. Por ejemplo, si el cable que conecta la antena con el duplexor



Foto: Radio Club Lugo

se tiende junto o en paralelo con el mismo mazo que el cable que une el duplexor y el receptor en el repetidor, puede ocurrir que cuando se active el transmisor se desensibilice el receptor, dado que el fuerte campo de radiofrecuencia generado por el transmisor se introduzca en el cable del receptor y provoque la sobrecarga de los circuitos de entrada. Este es, precisamente, el hecho que hace recomendable el uso de cable coaxial de doble malla.

A veces resulta inevitable la instalación de un repetidor en un lugar excesivamente concurrido, circunstancia que obliga a dedicar doble atención al recorrido exterior de los cables del repetidor. Las líneas de transmisión y el emplazamiento de la antena en la torreta pueden originar problemas. En los lugares compartidos o superpoblados puede que sea preciso aumentar la *separación de aislamiento* entre la antena de un repetidor y la antena de otro repetidor. En los casos más rebeldes incluso puede llegar a ser necesario reforzar los filtros del receptor o de un transmisor

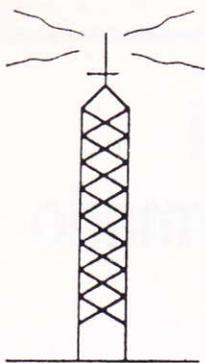
causante de perturbación. Por lo general cada caso precisa de su remedio particular y no es raro que a veces uno se vuelva loco intentando analizar el problema y aplicar la solución adecuada.

Una vez que el repetidor queda definitivamente instalado y se comprueba que funciona con normalidad, bueno es establecer un programa de inspección mensual o trimestral y mantenerlo con toda disciplina. La visita periódica al repetidor proporcionará una valiosa información acerca del estado del equipo. La inspección visual de la línea de transmisión, la torreta y la antena servirá para la detección de averías potenciales antes de que se produzcan y que, de no haberse descubierto a tiempo, podrían provocar el mal funcionamiento, la reducción de la cobertura o incluso el silencio absoluto del repetidor durante un largo período de tiempo. Las interrupciones breves e intermitentes ocasionadas por la inspección y el mantenimiento del repetidor siempre resultan menos penosas que la interrupción del servicio durante días, semanas o meses por causa de una avería.

La coordinación y cooperación con los demás servicios que comparten el mismo lugar pueden ser de gran interés para la conservación, prevención y resolución de los problemas que puedan surgir con el tiempo. Como dice el viejo refrán «vale más prevenir que curar».

### Protección contra el rayo

Nunca se insistirá bastante en que toda estación de radioaficionado, y en primerísimo lugar la de un repetidor, debe estar protegida por un buen sistema de tierra y de sobretensión para guardar ante la posible caída del rayo.



La mayoría de repetidores se hallan emplazados en lo alto de montañas donde la caída del rayo es propicia. La torreta o la propia antena que apunta al cielo en la cúspide de un monte, colina o edificio, constituye un excelente atractivo para el rayo. El rayo lo puede destruir todo en un repetidor: torreta, edificación y equipo. El duplexor no contiene muchos componentes, pero está igualmente expuesto a la destrucción como cualquier otra pieza situada en el mismo lugar.

La disposición de una buena toma de tierra es requisito indispensable en la instalación de un repetidor y la puesta a tierra de la torreta y de todo el resto del equipo es lo primero que se debe llevar a cabo al iniciar la instalación de un repetidor. Los fabricantes de las torretas suelen indicar la mejor forma de ponerlas a tierra, junto con las garantas de los equipos. Puede que existan normas locales al respecto que se deberán observar con el máximo rigor. Existen varios fabricantes de equipo de protección contra el rayo que gustosamente facilitarán toda la información necesaria acerca de una buena instalación antirrayo. Estas protecciones no impiden la caída del rayo, pero sí reducen considerablemente los daños. La naturaleza es muy caprichosa y cabe la posibilidad de que las medidas tomadas anticipadamente luego no sirvan para nada, pero, en cualquier caso, siempre será mejor disponer de ciertas medidas de protección contra el rayo aunque la probabilidad de su caída sea mínima o inexistente.

Algún grado de protección siempre será mejor que ninguno en todas las instalaciones, aunque sólo sea para la tranquilidad de la conciencia.

### Conclusión

Existen varios fabricantes suministradores de diversos modelos de duplexores y de repetidores para el servicio de radioaficionados. La mayoría de ellos ofrecen excelentes garantías y servicios de reparación y de resintonización de sus productos.

La regla básica para la elección del duplexor consiste en asegurar que sus características se corresponden con las del repetidor en cuanto a potencia, separación de frecuencia y márgenes de temperatura funcional. Las exigencias de aislamiento entre las frecuencias de transmisión y de recepción constituyen un factor muy importante a tener en cuenta. Ciertos modelos de duplexores presentan mayor aislamiento que otros. Determinados modelos sufren mayor atenuación de inserción que otros. Hay que explorar el mercado y preguntar cuanto sea necesario para, finalmente, adquirir el equipo más adecuado para la realización del trabajo previsto.

Igual razonamiento se debe aplicar para la elección de la antena y del sistema de alimentación de la misma a utilizar con el repetidor. El duplexor de buena calidad, conectado a un buen repetidor y a una buena antena, bien instalado y con un mantenimiento adecuado, puede facilitar las comunicaciones durante largo tiempo, sin ningún deterioro y sin períodos de silencio por avería.

### Agradecimiento

El autor desea hacer público su agradecimiento a Mr. Elliot Johnson de la firma *TXRX System Inc.* por su amable asesoramiento en el intento de presentar los fundamentos de

los repetidores, una materia que no se suele tratar con frecuencia en las publicaciones.

Igualmente desea hacer constar su agradecimiento a Bárbara George y a Sidney Harrison por su valiosa ayuda en el CAD para proporcionar unas ilustraciones claras y legibles.

### Libro

(En inglés)  
208 páginas. 18,5 x 23,5 cm.  
3.900 Ptas.

Contiene toda la información para estar al corriente de lo último en comunicaciones digitales de aficionados. Una guía tanto para principiantes como para expertos en «packet», que abarca estos modos: CW, ASCII RTTY, FSTV, SSTV, RTTY Baudot, AMTOR, «packet» y FAX entre otros de una manera ilustrada y directa. Protocolos y procedimientos en «packet», construcción de una estación de comunicaciones digitales, equipos, accesorios, códigos, frecuencias, etc.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## RADIO ALFA

Pza. Alcira 11-13 Madrid 28039  
Tfno.: 459 19 12 Fax: 450 47 89

ULTIMOS DIAS DE NUESTRA  
PROMOCION ESPECIAL

NO PIERDA SU OPORTUNIDAD  
DE PASAR  
EL FIN DE AÑO ¡GRATIS!  
EN CANARIAS

SOLICITE LAS BASES DEL CONCURSO  
EN SU PROVEEDOR HABITUAL  
O DIRECTAMENTE AL

Teléfono 91-459 19 12

Sr. Comerciante: Vd. también puede ir gratis a Canarias; si todavía no ha recibido el poster y las bases del concurso, solicítelas de nuevo al teléfono 91-459 76 90

# Dos salones para un mercado transformado

## Pocas novedades en Sonimag y Expotrónica

**E**n España los radioaficionados no cuentan con una feria propia y por ello quienes deseen conocer las últimas novedades de equipos, instrumentos e instalaciones habrán de recorrer más de un salón. En Barcelona han tenido lugar recientemente dos muestras, *Sonimag* y *Expotrónica*, que si bien han tenido una oferta aceptable de este tipo de equipos revelan que el mercado global de la electrónica está pasando por un mal momento.

El mercado de la electrónica se ha transformado enormemente en estos últimos 30 años. *Sonimag*, que comenzó su andadura en el año 1963, fue protagonista de los ini-

ciales intentos de apertura de la economía española al exterior tras el plan de estabilización de 1958. Pero la verdadera transformación del sector se produce con la integración en la Comunidad Europea y la paulatina desprotección del mercado interior que modifica, básicamente, la estructura de la oferta.

Una buena prueba de ello es la actual presencia de la electrónica asiática. Solamente Hong Kong exportó a España en el año 1991 por un valor de 285 millones de dólares (10%), según cifras proporcionadas por Joaquín Maestre, consejero comercial de *Hong Kong Trade Council* en Barcelona. Sin embargo, el más temido de los competidores asiáticos, Japón, incrementa año tras año su presencia en España, al igual que en Europa, sin que los industriales del continente hayan conseguido establecer un trato de favor para la electrónica de consumo como el que rige para el sector del automóvil.

Y si la presencia de productos electrónicos asiáticos ha sido una constante en la última década, también el salón ha sido testigo de la desaparición de empresas o su absorción por multinacionales ha ido en paralelo.

El último capítulo en esta historia de la *Europa multiempresarial* ha sido compra de Elbe, una firma tradicional en la fabricación de televisores, por la compañía Seleco.

Entre los participantes de *Sonimag* estaban las firmas Ataxa, Euro 27 con una oferta de equipos algo limitada para los radioaficionados, Pavifa, una gama interesante de productos de Phiernz Comunicaciones, Sitselsa y en el stand de Kenwood los tradicionales equipos que comercializa CSEI.

En definitiva, *Sonimag* es y ha sido el punto de referencia obligado para tomarle el pulso al sector y constatar tanto las novedades en electrónica de consumo como su evolución.



## Expotrónica 92

### Expotrónica, más profesional

Un salón en que los radioaficionados pueden encontrar una oferta más profesional de equipos e instrumentos es *Expotrónica*. A *Expotrónica*, salón internacional de Equipos y Componentes Electrónicos, acudieron este año cerca de 30.000 visitantes, menos de los previstos, y 350 exposi-

tores. El salón es un buen reflejo de la preocupación que reina en el sector electrónico. La modesta presencia de empresas, y ausencia de algunas importantes, contrastó con la constancia del público.

El mercado interno de componentes lleva dos años consecutivos de retroceso y *Expotrónica* acusó este hecho. Sin embargo aunque las ventas de componentes activos hayan descendido un 3,6% en 1990 y un 3,8% en 1991 no justifica que en el certamen no hubieran prácticamente chips.

Austria, Canadá, Italia y Francia contaban con un pabellón propio, lo que demuestra el interés que suscita el mercado interno. La delegación más numerosa, Francia, se presentó con 18 fabricantes de circuitos impresos arropados por una numerosa delegación de la Sycep, la patronal, encabezada por su presidente Marc Henry Biabaud.

### Tecnología olímpica

En el terreno de los equipos para radioaficionados no había grandes novedades. CSEI repetía stand, esta vez propio, con una extensa gama de productos, al igual que Copresa, Electrónica Barcelona, Kopa, Menacor, Aval, BFI, Sadelta y la italiana SIEL.

Otro punto de interés fue el stand patrocinado por el COOB que estaba dedicado a presentar la tecnología utilizada durante los Juegos Olímpicos. Como es sabido no se utilizaron equipos de la última generación sino una tecnología totalmente segura y experimentada como la ocasión requería.

### Actos simultáneos

Paralelamente al desarrollo de la feria vieron lugar unas jornadas profesionales que fueron una vez más uno de los puntos fuertes de la muestra al acertar la temática, sobre todo en lo que respecta al contenido asunto de las comunicaciones móviles.

Por otra parte, *Expotrónica* también sirvió para potenciar el acercamiento Universidad-Empresa ya que la Universidad Politécnica de Barcelona, concretamente ETS Ingenieros Industriales, que organiza por esas fechas un foro entre empresas y estudiantes, hizo coincidir el mismo el salón. Se prevé que este tipo de actividades se extienda a otras escuelas, como I Telecomunicaciones.

Ramiro Alvarez de la Fu

### 30 años de Sonimag

**E**l Salón Internacional de la Imagen y el Sonido, el popularmente conocido *Sonimag*, cumplió en la pasada edición los 30 años al servicio del sector de la electrónica de consumo.

*Sonimag* ha ido sintonizando a lo largo de su historia con las exigencias del sector algo sumamente complejo en una actividad tan dinámica como es la electrónica de consumo sujeta en la última década a una evolución tecnológica, en ocasiones, trepidante.

Las decisiones del equipo gestor del salón, no exentas de polémica, han permitido a la muestra barcelonesa ocupar el primer puesto en el panorama ferial español. La última decisión importante ha sido la del cambio de periodicidad que, según los organizadores, el nuevo carácter bienal «redundará en una mayor presencia de expositores y en más novedades».

Con la edición bienal se turna el protagonismo con la feria *Funkausstellung* de Berlín, la principal muestra europea de electrónica de consumo. Por ello, en *Sonimag*, estuvieron por primera vez en muchos años prácticamente todas las marcas punteras del sector ya que se reconcilian las políticas comerciales de las grandes compañías. El certamen contó con la participación de 25 países y 623 empresas (expositores y representadas), un 12% más que en la última edición, instaladas en una superficie de 72.000 m<sup>2</sup>.

# La lucha contra las interferencias (la teoría... y la práctica)

*Afectuosamente dedicado a Carmen Molina, EA3FPG, tras su nombramiento como representante de URE ante el IARU Monitoring System.*

## La teoría

Gracias a la gentileza del colega y buen amigo Isidoro Ruiz Ramos, EA4DO, que estuvo en Valencia y asistió al *Tecnimap 91*, disponemos de la información acerca de la ponencia presentada por don Valeriano Martín Manrique, Ingeniero Superior de Telecomunicación y actual Jefe de Área de Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas de la Dirección General de Telecomunicaciones (DGTel), persona que como delegado de España ha participado en numerosas reuniones y conferencias internacionales del CCIR y de la CEPT.

De su discurso entresacamos cuanto sigue en este apartado «teórico», a excepción de los párrafos en cursiva entre paréntesis que son de cosecha propia.

«La DGTel viene desempeñando las correspondientes funciones de comprobación técnica nacional e internacional de las emisiones radioeléctricas, así como las de la identificación, localización y eliminación de interferencias perjudiciales y la detección de infracciones, irregularidades y perturbaciones en los sistemas de telecomunicación. *(¿Habrà la DGTel escuchado alguna vez las bandas de radioaficionado y, especialmente, aquellas en que se hallan los repetidores de VHF?)*»

»A tal fin, dicha DGTel realiza las tareas relativas al desarrollo, mantenimiento y operación de las estaciones fijas y móviles que constituyen la Red Nacional de Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas, que es el medio básico para el más eficaz desempeño de las citadas funciones, con arreglo a las recomendaciones y métodos del Comité Consultivo Internacional de Comunicaciones (CCIR), con el propósito de contribuir a optimizar la utilización del espectro de frecuencias radioeléctricas y a evitar cualquier actuación que pudiera ser causa de su degradación por empleo inadecuado del mismo *(seguimos pensando en los repetidores)*, es decir, no conforme a la normativa nacional o al Reglamento de Radiocomunicaciones anejo al Convenio de la UIT de la que España es miembro, tanto en lo relativo a la asignación de frecuencias en las bandas atribuidas a los

diferentes servicios de radiocomunicación, como a las características de las emisiones y a los procedimientos de explotación *(de donde, evidentemente, nos afectan las recomendaciones de la IARU como entidad representante internacional de la radioafición en la UIT, recomendaciones tales como los «planes de banda», restricción de modalidades —sólo CW, etc.— y de uso —no concursos en 30 metros, etc.—)*.

»Desde hace algunos años, la evolución de las técnicas radioeléctricas aplicadas a sistemas de telecomunicaciones ha permitido una extensión significativa de la utilización del espectro radioeléctrico, *lo que hace necesaria una gestión del mismo cada vez más eficaz*. Dicha gestión, en el plano internacional, está encomendada a la Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB), órgano de la UIT con sede en Ginebra. Por otra parte, las Administraciones necesitan su propia gestión del espectro, principalmente para ordenar su utilización dentro de su territorio y, en su caso, para coordinar dicha utilización con las demás administraciones.

»Como consecuencia de ello, la Comprobación Técnica de las Emisiones Radioeléctricas, que es parte de dicha gestión, se constituye en cada país, y así lo está en España, como un instrumento concebido para:

—En el plano nacional, garantizar que las emisiones radioeléctricas de los diferentes servicios de radiocomunicación satisfagan la normativa de carácter interno establecida y la reglamentación internacional acordada en el seno de la UIT, así como para constatar, a través del adecuado servicio de inspección, si las estaciones radioeléctricas operan con arreglo a las características de las correspondientes asignaciones de frecuencia y, en su caso, también a las condiciones administrativas de su concesión.

—Cooperar con otras administraciones, como parte del sistema de comprobación técnica de emisiones existente a escala mundial, a dar solución a problemas de interferencia y, en relación con la IFRB, facilitar a este órgano datos sobre ocupación del espectro para el mejor cumplimiento de sus funciones, todo ello principalmente en bandas de ondas decamétricas (servicios de radiodifusión, fijo, móvil marítimo, etc.) *(Imaginamos que el «etcétera» debe comprender el servicio de radioaficionados)*

y en bandas atribuidas a servicios de radiocomunicación por satélite (radiodifusión por satélite, fijo y móvil por satélite, etc.) *(Otro «etcétera» en el que deben hallarse inmersos los buzones de radiopaquete, no del todo «modélicos» al parecer...)*.

»En consecuencia, la Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas consiste básicamente en la verificación del cumplimiento de determinadas características de asignación de las frecuencias de las emisiones, señaladas por el Reglamento de Radiocomunicaciones como requisito imprescindible para una ocupación eficaz del espectro, en cuanto a si:

a) La frecuencia asignada a una estación emisora de un servicio de radiocomunicación dado se halla suficientemente separada de los límites de la banda atribuida a dicho servicio, para que, teniendo en cuenta la banda correspondiente a la asignación, no cause interferencia perjudicial a otros servicios a los que se hayan atribuido las bandas adyacentes *(¡Ojo con operar muy pegados a los límites de las bandas de radioaficionado, sobre todo en fonia! ¡Que a veces las barbas de la BLU «saltan» que se las pegan!)*.

b) Dicha frecuencia, así como la correspondiente banda asignada, se hallan conformes al Cuadro de Atribución de Bandas de Frecuencias del mencionado Reglamento...

c) La anchura de banda necesaria de una emisión, resultado del tipo de transmisión y características de la señal moduladora de que se trate, no excede de los límites de la banda correspondiente a la frecuencia asignada *(¡Ojo, Máximo, con el «drive» de micrófono, que las barbas suelen sobrepasar Majadahonda...!)*.

d) Los valores de intensidad de campo radioeléctrico en el área de cobertura o alcance previsible de la señal de emisión de una estación es la indicada en la planificación nacional o internacional del servicio de radiocomunicación de que se trate o la deducible de las características de las emisiones autorizadas.

»La Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas tiene también como objetivo conocer si el valor de las frecuencias de emisión asignadas a las estaciones cumple con las tolerancias especificadas por el Reglamento de Radiocomunicaciones, en función de las diferentes bandas y potencias de emisión, así como los niveles de

cualquier emisión no esencial se hallan fuera de los límites señalados en dicho Reglamento (*Lo dicho, Máximo, cuidado con las barbas por exceso de micrófono!*).

»Por otra parte, puede suceder que la identificación de las emisiones en cuestión presente dificultades o que se trate de emisiones no autorizadas y, por tanto, cuya localización no conste ni en la IFRB ni en el Registro Nacional de Frecuencias, en cuyo caso es necesario recurrir a estaciones de radiogoniometría fijas y móviles que, adecuadamente coordinadas, en el ámbito nacional e internacional, permitan dicha localización para proceder en consecuencia por parte de la administración bajo cuya jurisdicción territorial se hallen las estaciones emisoras implicadas (*¿Recordamos de nuevo los repetidores de VHF de jurisdicción territorial española?*).

»Con la finalidad y objetivos expuestos, la Administración española dispone de una Red Nacional de Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas cuyo desarrollo y explotación, a cargo de la DGTel, se iniciaron en 1985 *partiendo de unos medios muy modestos* que operaban precedentemente bajo la responsabilidad de organismos ya extinguidos que fueron incorporados a la misma.

.....

»El plan de establecimiento de la Red previó una dotación de medios adecuados para comprobación técnica de emisiones en bandas de frecuencias inferiores a 1.000 MHz por entender que comprendía la parte del espectro radioeléctrico más utilizada, considerando prioritaria la cobertura de las áreas territoriales y emplazamientos en los que es mayor el número de instalaciones radioeléctricas operando en las bandas de OM, HF, VHF y UHF. Al propio tiempo, el plan consideró urgente disponer de medios que permitieran a la Administración española su incorporación efectiva al sistema internacional de comprobación técnica de emisiones, básicamente en las bandas de ondas decamétricas.

»La localización de las estaciones fijas y unidades móviles transportables y portátiles que actualmente constituyen la Red se describe seguidamente:

a) Para bandas de frecuencia de ondas métricas y decimétricas (VHF y UHF). Estaciones fijas: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao, Málaga, Zaragoza, La Coruña, Las Palmas, Oviedo, Murcia y Palma de Mallorca. Todas ellas dotadas para la realización programada de medidas de frecuencia, de anchura de banda, de intensidad de campo y de ocupación de espectro entre límites de banda predeterminables y programables. Además, todas ellas dotadas de medios radiogoniométricos para la localización de estaciones emisoras, en los casos de Madrid y Barcelona apoyadas en una segunda estación (esclava) y en todos los

casos apoyadas de unidades móviles y portátiles. (*¿Y cómo puede ser que, a la hora de la verdad, salga la mujer de Pepe por donde no le corresponde, advirtiéndolo a su marido que vaya a reparar un artefacto doméstico que se ha estropeado en casa de la señora María de Pueblo Nuevo? ¿Misterios de la radio?*).

Estaciones móviles/transportables: Nueve, instaladas a bordo de vehículos cuya localización base se halla, respectivamente, en Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla (*¡esperemos que no se hunda ni se quemel!*), Bilbao, Zaragoza, La Coruña, Oviedo y Málaga. Además, a cada Jefatura Provincial hay adscrita una unidad transportable, es decir, un total de 52, con la posibilidad de medir frecuencia y niveles de intensidad de señal radioeléctrica.

Estaciones portátiles: Su aplicación fundamental es la localización de fuentes de emisión próximas, mediante métodos radiogoniométricos. Un total de 61 distribuidas entre las Jefaturas Provinciales de Inspección.

b) Para bandas de frecuencia de ondas hectométricas y decamétricas: Tres estaciones fijas en los siguientes emplazamientos:

—*El Casar*, en la provincia de Guadalajara, de carácter principal. Atiende a las necesidades nacionales y a la correspondencia directa con estaciones similares de otros países, en el curso de operaciones coordinadas de localización de emisiones causantes de interferencias, principalmente dentro del ámbito europeo.

—*La Esperanza* en la isla de Tenerife, de carácter secundario. Sin radiogoniometría. Atiende a las necesidades nacionales e internacionales relacionadas con la zona geográfica que le corresponde.

—*Cabo de San Antonio (Jávea)* en la provincia de Alicante, también de carácter secundario y dotada con medios limitados. Previsto su traslado a la zona noroeste de la Península (provincia de Lugo).

(*Realmente uno se siente orgulloso de todo ese «arsenal teórico» en que, al parecer, se han invertido los dineros del contribuyente. Pero si a continuación uno enciende los receptores de la estación, no queda muy convencido de que el resultado práctico de toda esa inversión sea, por el momento, el que podría esperarse de su coste y magnitud. ¡A lo mejor es una impresión personal que nada tiene que ver con la realidad o con las realidades que somos leer en la prensa diaria! Es más, si uno se da un recorrido por la banda de radiodifusión de FM, al menos en Barcelona, tampoco puede que las cosas del QRM anden muy saneadas...).*)

La ponencia de don Valeriano Martín Manrique finaliza con una relación de las tareas que deben desempeñar las diferentes estaciones fijas y móviles que constituyen el sistema de comprobación técnica espa-

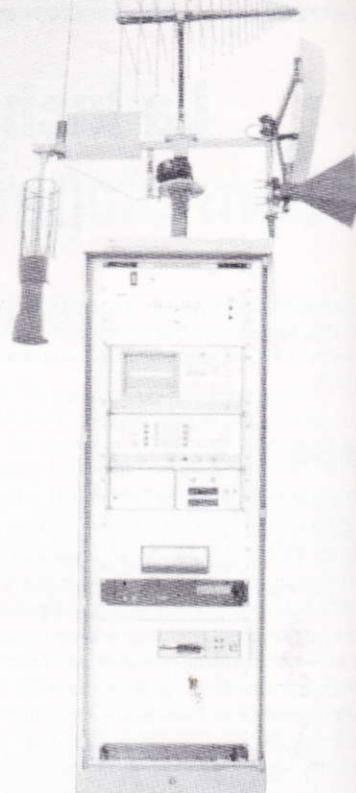


Figura 1. Estación o unidad de observación de Deutsche Bundespost (Alemania).

ñol en bandas de 100 kHz a 1000 MHz y que, resumidas, vienen a ser las siguientes:

«—Observación: medición sistemática y particularizada de las frecuencias de las emisiones autorizadas con fines de comprobación del cumplimiento de las condiciones de autorización y, ante casos de interferencias perjudiciales denunciadas por las entidades usuarias (*¡atención EA3FPG con las subsiguientes actuaciones relativas a la identificación, localización y eliminación de las causas. Implican también mediciones de intensidad de campo radioeléctrico. Se atiende de manera especial a las emisiones propias de las redes y sistemas utilizados por los servicios móvil marítimo, móvil aeronáutico y de radionavegación.*)

—Ocupación del espectro radioeléctrico: tareas que se realizan específicamente como medio para conocer el estado de utilización del espectro de frecuencia, facilitando información para su mejor gestión en los planos nacional e internacional: trabajos de implantación de nuevos sistemas y de planificación y canalización de bandas (*¿Habrán sido efectiva su aportación a la CAMR-92? Sin la menor duda, esas páginas permanecen abiertas a cualquier colaboración de don Valeriano Martín Manrique la que la revista se sentiría muy honrada explicando la efectividad y alcance de dicha aportación a la WARC-92.*)

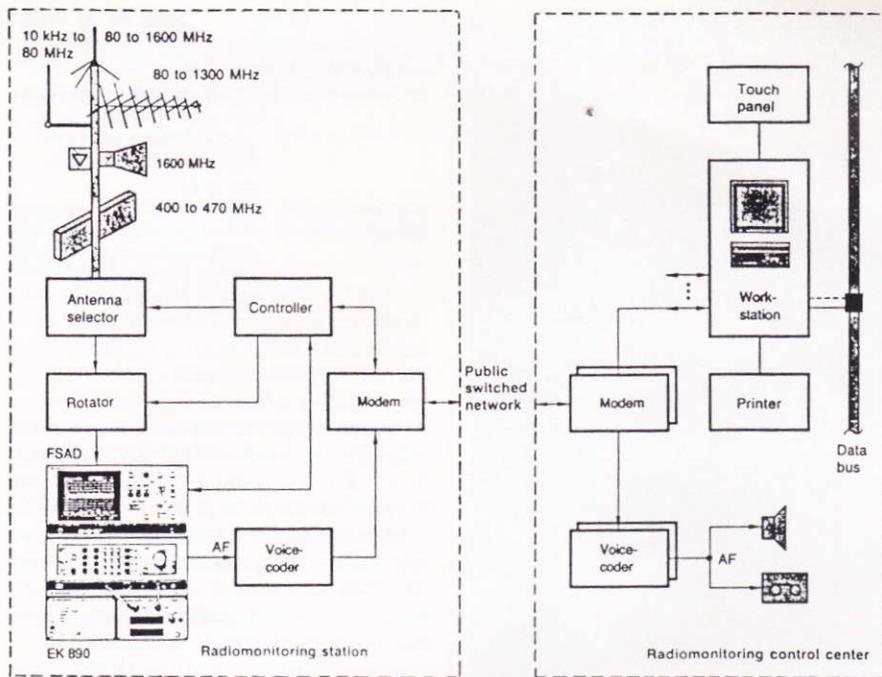


Figura 2. Sistema de estación monitora y centro de control de Deutsche Bundespost (Alemania) ambos equipados por Rohde & Schwarz.

—Interferencias, irregularidades e infracciones: si son de origen nacional, con el fin de actuar ante las entidades responsables de las estaciones causantes de las mismas, para conseguir su eliminación o corrección. En el caso de ser de origen foráneo, con el fin de actuar ante las administraciones en cuyo territorio se determine el emplazamiento de la instalación causante de las mismas, para conseguir su eliminación o corrección.

»Las actuaciones de la Administración española, dentro del marco internacional, se encauzan a través de la Unidad de Control e Inspección del Centro directivo, constituida en Oficina Centralizadora de Comprobación Técnica de Emisiones por Resolución del DGTel de Octubre de 1989, de acuerdo con el Art. 20 del Reglamento de Radiocomunicaciones».

## La práctica

El Federal Office for Post and Telecommunications (BAPT) de Deutsche Bundespost (Alemania) prepara una red de más de cincuenta estaciones radiomonitoras con control remoto a través de líneas telefónicas conmutables destinadas a cubrir la parte occidental de Alemania. La figura 1 muestra lo que es en la práctica la unidad monitora alemana, construida y preparada por una firma del prestigio de Rohde & Schwarz: receptor panorámico y de medida y sistema de antenas apto para la captación de las bandas previstas.

El sistema se ha configurado de manera que permite la ampliación posterior para

la integración de los territorios de Alemania oriental y ofrece, además, la posibilidad de unirse a otras redes europeas de la misma clase.

En el croquis de la figura 2 se ilustra la estructura de la red con los elementos más significativos que intervienen en la misma. Las cincuenta y cuatro estaciones monitoras se han asignado, región por región, a seis centros de control, pero se pueden operar remotamente desde cualquiera de los centros al igual que desde la estación central en el BAPT. Los lugares de emplazamiento se eligieron basándose en el ma-

yor uso y ocupación de espectro (zonas urbanas, por lo general) al objeto de abarcar el mayor tráfico posible. Las aplicaciones locales abarcan:

- mediciones de ocupación de espectro de VHF-UHF, de manera que se pueda determinar qué canales permanecen más libres o sólo se vienen utilizando parcialmente;
- qué interferencias se producen y su origen;
- determinación y localización de estaciones ilegales.

Las estaciones monitoras (figura 3) intercambian su información con los centros de control utilizando *modems* y la línea telefónica conmutada a través de la cual llegan a cada unidad las instrucciones para el control de sus antenas, las observaciones a realizar, las secuencias de las medidas o lecturas y cuantos más datos se consideren necesarios, todo lo cual se envía de vuelta al centro de control en forma original o comprimida, automática o bajo petición del centro de control. Un protocolo especial de transferencia posibilita la transmisión de la información procedente de dos canales de información sobre una misma línea telefónica: un canal puede llevar la información de fecha y manera de la observación, distintivos de programa y resultados de las mediciones mientras que por el otro canal se transmiten las señales de BF demoduladas y digitalizadas por un codificador de voz. Un decodificador de voz situado en el centro de control reconstruye la señal analógica de manera que dicha señal aparece en el centro de control en su forma original y prácticamente en el mismo instante de su captación por la antena de la célula monitora. El controlador de cada estación monitora contiene una memoria principal de 5 Mbytes y un disco duro de 20 Mbytes, lo que se considera más que



Figura 3. Equipos receptores de la red de control alemana dispuestos para las pruebas finales.

suficiente para las rutinas de observación y medida.

Con todo, el núcleo de la estación monitorea lo constituye un sistema receptor, especialmente si se tiene en cuenta que un gran número de las estaciones se verán sujetas a señales muy fuertes (vigoroso campo interferente) haciendo imprescindible una gran compatibilidad con la señal fuerte interferente sin pérdida de la sensibilidad para la señal bajo observación. La figura 4 muestra la unidad receptora constituida por el receptor de VLF-HF EK 890 de Rhode & Schwarz acompañado del *Communications & Spectrum Analyzer FSAD*.

El analizador de espectro puede operar como receptor de señales y como analizador productor de una imagen panorámica de las mismas. Lleva filtros de RF de alta selectividad para la supresión de la interferencia bruta, preamplificadores conmutables que optimizan su margen dinámico y mejoran la sensibilidad, con filtros suplementarios en la cadena de FI. El receptor de onda corta puede funcionar en paralelo con el analizador hasta los 30 MHz o se le puede conectar a una salida de FI del analizador para distintas formas de detección (por ejemplo BLU). Las dos unidades se hallan igualmente enlazadas por un adaptador de RF que incluye dos «floppy-disks drives» destinados a las funciones informáticas. Con todos estos elementos se obtienen todas las medidas y detecciones requeridas en todo el margen de frecuencias comprendidas entre 10 kHz y 1,8 GHz y, simultáneamente, las señales demoduladas en el margen comprendido hasta los 30 MHz y la imagen del espectro de frecuencias.



Figura 4. Pruebas de laboratorio de los receptores panorámicos (con analizador de espectro) de las estaciones de control alemanas.

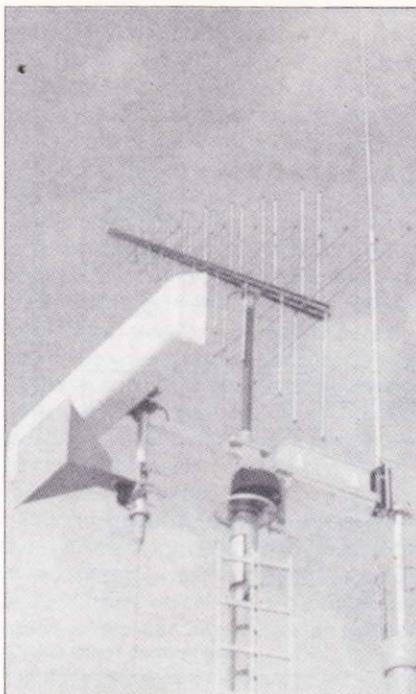


Figura 5. Detalle del sistema de antenas de cada una de las estaciones remotas de observación y control alemanas.

Evidentemente, para todo este cometido hacía falta un sistema de antenas muy especial. Lo podemos ver en la figura 5 (denominado AU-900) preparado para la recepción de ondas linealmente polarizadas en el margen comprendido entre 10 kHz y 1.800 MHz. Lo constituyen los siguientes elementos:

—antena vertical activa y omnidireccional para la recepción de señales de polarización vertical en la gama de 10 kHz a 80 MHz;

—antena pasiva omnidireccional para ondas de polarización vertical comprendidas entre 80 y 1600 MHz;

—antena logarítmica-periódica direccional para ondas de polarización vertical y horizontal en la gama comprendida entre 80 y 1300 MHz;

—conjunto dipolo de muy alta ganancia para la recepción de ondas de polarización vertical en la gama de 400 a 470 MHz y

—antena directiva de muy alta ganancia para la región de 1600 MHz, en forma de bocina con un preamplificador extra de bajo ruido y conmutable a voluntad.

Todo el conjunto va montado en un mástil y es rotativo por control remoto a una velocidad de más de una revolución por minuto y abarcando con toda precisión cualquier ángulo entre 1° y 200°. Un conmutador de antena de mando remoto permite la selección de la antena receptora requerida y alimenta la señal captada a través de un adaptador de RF rotativo a la línea coaxial de bajada.

Todo el conjunto de antenas va protegido

Margen frecuencias:	10 kHz a 1,8 GHz
Est. monitoras:	54
Parámetros medidos:	Frecuencia, nivel, grado ocupación canal, desviación de frecuencia, profundidad modulación, azimut antena y señal EF detectada.
Centros de control:	6
Parámetros medidos:	Frecuencia, anchura de banda demodulación, procedimiento medida, elección de antena, elección ángulo antena.
Control remoto:	Por línea telefónica conmutada.

do contra el rayo, es capaz de soportar ráfagas de viento de 420 N y velocidades hasta 180 km/h y aguantar un margen de temperatura ambiente entre -40 y +50 °C.

Resumiendo, las características prácticas que ofrecen estas estaciones de control de *Deutsche Bundespost* que acabamos de mostrar en su realización son las mostradas en la tabla que se acompaña.

Agradecemos en nombre propio y de toda la radioafición hispana a *Rohde & Schwarz* toda la información que ha tenido la gentileza de facilitarnos.

Con todo este arsenal ya en funciones, nos preguntamos ¿qué estará pasando en los repetidores germanos? ¿Algún asistente a la próxima Feria de Friederichshaven nos podría dar razón? Quedamos aguardando sus noticias.

Juan Aliaga\*, EA3P

\*Apartado de correos 30056. 08080 Barcelona.

## Suelto

• 1ª Feria Gallega del Cacharreo. Un grupo de compañeros de la radioafición de Caldas de Reyes y Cambados convocan con carácter bianual esta feria para comprar, vender o cambiar de particular a particular todo tipo de equipos, antenas, accesorios, etc. relacionados con nuestra comunidad afición.

La fecha de esta primera edición será el 13 de diciembre a lo largo de la mañana hasta las dos de la tarde, en la villa pontvedresa de Caldas de Reyes en su parque junto al río Umia.

La única condición para participar en esta feria como vendedor es poder acreditar al comprador la propiedad de los artículos objeto de venta o cambio. En el recinto ferri funcionará una estación de ayuda para facilitar tanto la localización del mismo como cualquier consulta en las frecuencias 145.550 de 2 metros y canal 19 CB.

También se celebrará una comida en la que aquellos que deseen asistir deben dirigirse a EBIENM (Miguel) tel. (986) 53 62 0 o a EA1APG (Ernesto) tel. (986) 52 41.

Esperamos vuestra asistencia.

Info de EA1C

# SWL-Radioescucha

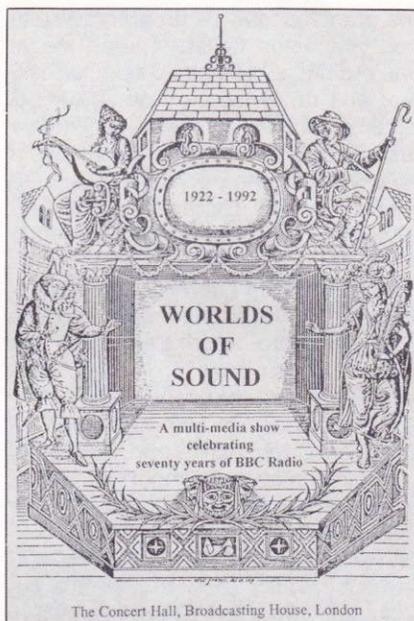
SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

**E**stamos acabando un año que como todo el mundo sabe ha sido muy especial en diferentes aspectos. En nuestro apartado radial también el 92 ha sido muy especial. La razón es muy clara. Una de las emisoras más importantes del mundo y sin duda la más seria y admirada, ha cumplido un excelente aniversario. La *BBC* de Londres celebra sus 70 años de historia.

En realidad la *BBC* cumple tres importantes aniversarios en estos últimos meses: 14 de noviembre de 1922, primera emisión de radio de la *BBC*; 19 de diciembre de 1932, se creó el Servicio Exterior de la *BBC*; 22 de agosto de 1932, primera transmisión experimental de Televisión, por supuesto de la *BBC*.

La primera emisión radial del 14 de noviembre de 1922 se hizo a través del transmisor 2LO situado en el Strand. Arthur Burrows dio lectura al boletín de noticias de las seis de la tarde indicando a su vez que lo leería dos veces, la primera de forma rápida y la segunda vez de manera lenta para que los oyentes pudieran tomar notas. Había nacido la *British Broadcasting Company*. A partir del 1 de enero de 1927 la entidad pasó a denominarse *British Broadcasting Corporation*, según una carta real por un término de diez años. Además, la *BBC* estuvo situada desde 1923 en el número 2 de Savoy Hill. Pero desde mayo de 1932 quedó establecida en la *Broadcasting House*, en Portland Place. En la actualidad sigue emitiendo desde la misma *Broadcasting House* y, por supuesto, como todo el mundo sabe, con la misma denominación de *British Broadcasting Corporation (BBC)*.

Entre los meses de agosto y octubre de este año y por espacio de seis semanas, la *BBC* realizó una exposición conmemorativa para celebrar este acontecimiento. Tuve la suerte de poder desplazarme a Londres coincidiendo con unas cortas vacaciones, y acercarme una mañana hasta la *Broadcasting House* para visitar la exposición. Sin duda se trataba de un excelente montaje que mostraba los hechos más



importantes de la emisora británica. Su título era: *BBC Radio Show. 70 Años de BBC Radio (1922-1992)*.

En una de las salas se exponían los documentos e instrumentos más antiguos, algunos de ellos bastante curiosos. Por ejemplo, el primer libro sobre el aire acondicionado del edificio de la radio; o el primer libro de visitantes, que fue utilizado desde el 4 de febrero de 1926 hasta 1987. Había información sobre el primer transmisor 2LO de 5 kW que emitía por 860 kHz, con una reproducción de dicho equipo. En julio de 1925 ya se utilizaba un emisor de onda larga de 25 kW que emitía la señal «Daventry Calling... Daventry Calling». Se mostraban documentos de la época de Marconi, el acta de constitución de la *BBC* o la revista *Radio Times*, la primera revista oficial con la programación de la radio. Se obtuvo una venta de dos millones de ejemplares de la edición del 10 Aniversario editada en 1933. En el año 1967 llegó a tener una tirada de 6,3 millones. En esta sala se ofrecían grabaciones muy antiguas. Se podían escuchar las voces de Marconi, de la cantante Nellie Melba, del primer director general de la *BBC*, John Reith, y de otras personalidades de la época.

Después continuábamos por el denominado Pasillo de la Herencia. Se trataba de un corredor lleno de fotografías, textos y artefactos del período

que incluye la edad de oro de la radio (1932-1967). Allí se explicaban los secretos de la *BBC* durante esos años. Los métodos de escucha en los años treinta; fotografías de las primeras salas de trabajo de elaboración de noticias, sin duda uno de los temas que han dado más prestigio a la *BBC*; los primeros programas deportivos, con un programa los sábados por la noche a partir de 1934, o mencionando la primera retransmisión de un partido de fútbol en 1927 entre Arsenal y Sheffield United; la creación en 1930 de la Orquesta Sinfónica de la *BBC*; los primeros programas religiosos, infantiles o de variedades y de entretenimiento. No podemos olvidarnos de los micrófonos y receptores expuestos. Desde el micrófono Western Electric de 1923, el Marconi Reisz de 1927, el famoso *BBC-Marconi AXBT* y el micro utilizado por el rey Jorge V en su emisión para el Imperio el día de Navidad de 1932. Por esas fechas, es decir hace 60 años, fue creado el *Empire Service*. Tuvo lugar el 19 de diciembre de dicho año, a través del emisor de onda corta de Daventry. Ese fue el principio del actual y conocido *BBC World Service* (Servicio Mundial de la *BBC*). Dicho «servicio imperial» comenzó a emitir desde la *Broadcasting House*, con programas hacia Australia. Hoy los Servicios Exteriores emiten desde el mundialmente famoso edificio de *Bush House*, donde se instalaron nada menos que en 1940. Los fondos para mantener estos servicios exteriores dependen de un presupuesto que es aprobado por el Parlamento. El contenido editorial sigue bajo el control de la *BBC* y por lo tanto es independiente del Gobierno. Sin embargo este último puede determinar los idiomas y las horas totales de emisión en cada idioma.

La primera emisión en idiomas extranjeros fue en árabe y tuvo lugar el 3 de enero de 1938. En marzo de 1938 comenzaron las emisiones en español y portugués hacia América Latina. Seis meses después se creó un Servicio Europeo con noticias en francés, alemán e italiano. El 3 de septiembre de 1939, al declararse la guerra contra Alemania, comenzaron las emisiones en español y portugués hacia Europa, y poco después el servicio en afrikaans, la lengua oficial de Sudáfrica. Durante la Segunda Guerra Mun-

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

dial trabajaron entre 5.000 y 10.000 personas en dichos Servicios Exteriores. En 1945 la BBC emitía en 40 idiomas...

Durante esos años, como era de suponer, aumentaron las emisiones en alemán y francés. Algunos de esos programas eran codificados para que el enemigo no pudiera enterarse de los mensajes enviados en muchos casos a las tropas de resistencia. Los dos edificios de la BBC fueron afectados por las bombas. En la exposición se mostraban fotos y otros documentos de esos efectos y de otros casos acontecidos durante esa época oscura de la historia europea.

Continuaba la exposición con un repaso de la actualidad de la radio local de la BBC. Hace 25 años, en 1967, se crearon las nuevas cadenas de radio. *Radio 1* para la música pop; *Radio 2* para la música y entretenimiento; *Radio 3* muestra la vida cultural; *Radio 4* emite teatro, documentales y otros programas culturales; *Radio 5*, deportes, programas infantiles y *magazines*. En esa fecha nacieron las radios locales. La BBC tiene una cadena de 39 radios locales, *BBC Radio Scotland* en Escocia y su servicio en gaélico *Radio nan Gaidheal*, *BBC Radio Ulster* y su servicio local *BBC Radio Foyle*, y también *BBC Radio Wales* y su servicio en galés *BBC Radio Cymru*. Además existe *BBC Radio Clwyd* para los oyentes de esa zona.

Después llegamos a una sala con diverso material informativo de la BBC. Había un estudio de radio donde los visitantes podían participar haciendo de locutores y grabando sus propios programas. Existía un archivo sonoro a disposición de las personas que desearan escuchar los sonidos de la guerra, los mensajes de los reyes y otras grabaciones históricas.

Las primeras pruebas de televisión, como he mencionado antes, tuvieron lugar en 1932. El servicio televisivo dio comienzo el 2 de noviembre de 1936. Las experiencias fueron realizadas por el ingeniero escocés John Logie Baird. Entre 1936 y 1939 fueron emitidos una gran variedad de programas: noticias, concursos, ballets, óperas, *magazines*, dibujos animados, conciertos... Pero el 1 de septiembre de 1939 fueron suspendidas las emisiones y todos sus trabajadores se incorporaron a la radio, coincidiendo con el inicio de la guerra mundial. Las emisiones de televisión se reanudaron el 7 de junio de 1946.

Después de la guerra y con la llegada de la «guerra fría» se realizaron una gran diversidad de programas. En esa época tuvo su auge el llamado *BBC Monitoring Service*, es decir, el Servicio de Escucha, que se encuentra situado en Caversham Park. Desde allí se escuchan las más importantes emisoras de radio tanto nacionales como internacionales.

Y el punto culminante llegaba con un espectacular *show multimedia* denominado «Worlds of Sound» (Los Mundos del Sonido) que se celebraba en el espectacular *Art Deco Concert Hall*, situado en la misma *Broadcasting House*. Dirigido por John Powell —la misma persona que realizó el espectáculo del pabellón de Gran Bretaña en la Expo-92 de Sevilla—, es sin duda como dice su autor «una caja mágica que se abre para revelarse como un teatro de la imaginación». Se utilizaban proyectores, autómatas, efectos de luces y grabaciones de radio de todas las épocas. De esta manera los oyentes quedaban inmersos en el mundo maravilloso de la radio por espacio de 40 mágicos minutos. En este espectáculo se mostraban los principales aconteci-

mientos de los cuales hemos hablado en este reportaje. Sin duda era una gran exposición que destacaba aún más lo que ya es de sobras conocido por todo el mundo: la gran calidad de todo lo que organiza la BBC, unida a su extrema seriedad y responsabilidad.

Por último quisiera mencionar de manera muy especial la gran cordialidad con que fuimos recibidos mi esposa y yo en nuestra visita a la *Bush House* y más en concreto la amabilidad de todos los componentes del Servicio Latinoamericano de la BBC. Pudimos conocer *in situ* la redacción, los estudios de grabación e incluso asistimos a la emisión de programas en directo por onda corta y también a la edición de un programa que pasó a emitirse vía satélite. El amigo Carlos Cortiglia nos enseñó todos los secretos y los innumerables pasillos de la *Bush House*. Realmente fue una experiencia inolvidable, pues todos los que llevamos en la sangre el mundo de la onda corta necesitamos conocer una de las verdaderas «fuentes» de inspiración de la radiodifusión mundial. Personalmente un escalofrío nos recorría el cuerpo... Estaba en la BBC de Londres. ¡No podía creérmelo!

Gracias a Carlos, a Robin Retamales, jefe del servicio en español, y a Jonathan Eden, jefe de los Servicios para América Latina, por todas vuestras atenciones y por hacer realidad un sueño personal. En las fotos que acompañan el reportaje podemos ver a Carlos Cortiglia en el estudio de grabación del Servicio Latinoamericano y una visita del edificio donde se celebraba la exposición de los 70 años de la BBC. Se puede apreciar la cola de gente que a pesar de la habitual lluvia londinense, espera con impaciencia entrar en la *Broadcasting House*, que se encuentra adornada con diferentes emblemas.





de las emisoras locales británicas. ¡Fidelidades BBC, de todo corazón!

## Noticias DX

**Antillas holandesas.** Horario de *Trans World Radio*, Bonaire, en español: 0405 a 0500 por 9535 kHz; 0400 a 0500 por 11930 kHz; 0955 a 1045 por 11865 kHz; 0000 a 0050 por 15355 y 15375 kHz; 0055 a 0230 por 11930 y 15375 kHz.

**Bélgica.** La emisora belga ha cambiado su nombre recientemente. La *BRTN* se denomina ahora *Radio Flandes Internacional* (Radio Vlaanderen Internationaal). Estas son sus emisiones en español: 1230 a 1300 (lunes a sábados) por 1512, 9905 y 13675 kHz; 2130 a 2200 por 1512, 5900 y 9905 kHz; 0000 a 0030 por 9930 y 13655 kHz.

**Canadá.** Horario actual de *Radio Canadá Internacional*, en español: lunes a viernes, 2330 a 2400 por 9535, 9755, 11850 y 11940 kHz; 0030 a 0100 y 0130 a 0200 por 9535, 11845, 11940 y 13720 kHz. Los sábados y domingos de 0000 a 0100 por 9535 y 11940 kHz.

**Gran Bretaña.** Esquema de los programas en español del Servicio Latinoamericano de la *BBC*: 0000 a 0130 por 5875, 6110, 9825 y 15390 kHz; 0300 a 0430 por 6110, 6190, 9515, 11965 y 15390 kHz (sábados y domingos de 0000 a 0115 y de 0300 a 0415); 1100 a 1130 por 9690, 15190 y 21490 kHz; 1300 a 1330 por 6130, 9690 y 15315 kHz.



**Suecia.** Una buena noticia nos indica que *Radio Suecia* vuelve de nuevo a emitir en español como antes, 30

minutos de programación, después de una temporada con emisiones de quince minutos. Este es el esquema: 1230 a 1300 por 9620 kHz; 1800 a 1830 por 6065 kHz; 2230 a 2300 por 1179, 6065, 9695 y 11705 kHz; 0000 a 0030 y 0130 a 0200 por 9695 y 11705 kHz.

*Radio Suecia* continúa emitiendo a través del satélite *Astra* de 1230 a 1300 UTC.

**Holanda.** *Radio Nederland* ha efectuado algunos cambios en sus emisiones en español. Este es el horario válido hasta el 28 de marzo de 1993: para Europa, 1200 a 1325 (lunes a viernes hasta las 1315) por 11900 kHz; 1930 a 2025 por 6020 kHz. Para América: 1130 a 1155 por 6020 y 11660 kHz; 1200 a 1225 por 9775 y 15330 kHz; 2230 a 2325 por 6020, 9895 y 11715 kHz; 2330 a 0025 por 9895 y 15315 kHz; 0230 a 0325 por 6020, 6165, 9895 y 15315 kHz; 0430 a 0525 por 6165 y 9590 kHz.

**Suiza.** Recordamos que *Radio Suiza Internacional* no emite en español hacia Europa por onda corta. Sólo lo hace a través del satélite *Astra* de 1930 a 2000. Sí que emite en español hacia

América Latina, con este horario: 2230 a 2300 por 9895 y 12035; 0030 a 0100 por 6135, 9885 y 17730 kHz; 0230 a 0300 por 6135 y 9885 kHz.

La emisora de la Cruz Roja emite a través de los emisores de *R. Suiza* en los horarios de 2245, 0045 y 0245 (frecuencias antes mencionadas) el último jueves de cada mes con el programa «Norte-Sur».

Para Europa, el Comité Internacional de la Cruz Roja emite en español de 1220 a 1240, el último domingo de cada mes, repitiéndose el programa el lunes siguiente de 1820 a 1840, ambos por 7210 kHz.

**EE.UU.** La emisora religiosa *The Christian Science Monitor* emite en español, a través de *WCSN* para Europa: los sábados de 1005 a 1055, 2005 a 2055 y 2205 a 2255, y los domingos de 1005 a 1055, en todos los casos por 13770 kHz. Y a través de *WSHB*, los domingos de 2120 a 2155 por 15665 kHz.

Esto ha sido todo en este último artículo del año 92. Lo mejor para todos en el nuevo año a punto de comenzar. Buenas captaciones.

73, Francisco

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# nagai CB

## Las emisoras que convencen

Calidad y prestaciones  
al mejor precio

NOVEDAD



### NAGAI PRO 200

HOMOLOGADO  
E 92 92 01 85

- \* VISUALIZADOR POR LED
- \* SELECTOR DE TONO
- \* 0'5 w y 3 w de salida.
- \* Selector de canales UP - DOWN.
- \* Pilas secas o recargables.
- \* Micrófono integrado.
- \* Medidas: 184 x 70 x 44 mm.

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

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

## Fuente de alimentación Daiwa PS-304

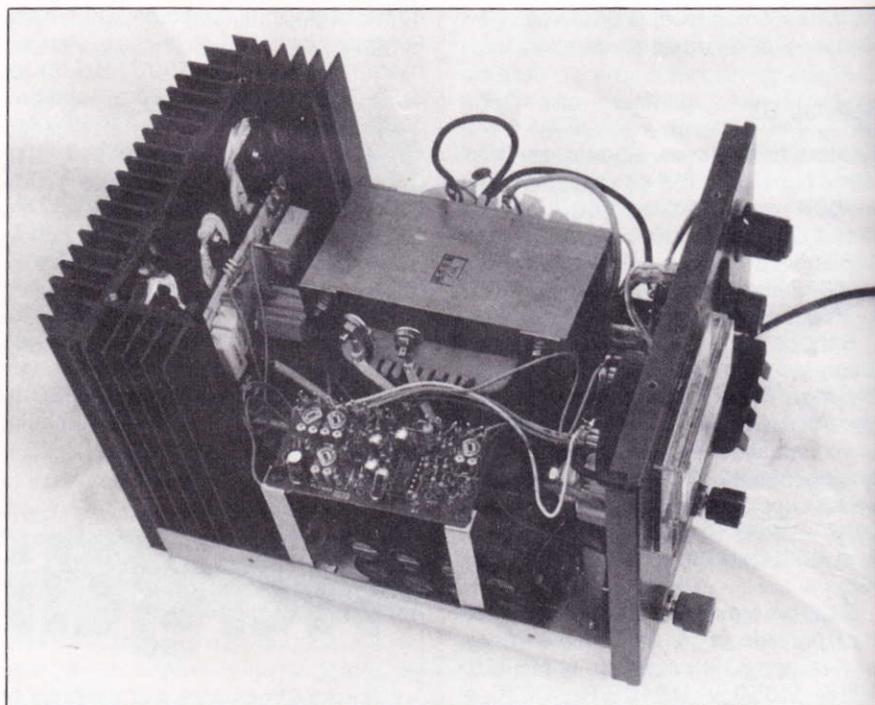
**L**a firma japonesa *Daiwa Industry Co. Ltd.* ha venido suministrando fuentes de alimentación y otros interesantes accesorios a los radioaficionados durante muchos años. Personalmente he utilizado y sometido a prueba la fuente modelo 304 a lo largo de casi un año.



Vista frontal de la fuente Daiwa PS-304. El instrumento de medida se halla en el ángulo superior izquierdo del panel y justo debajo del mismo se distingue la originalidad de un receptáculo o jack para clavija de encendedor de cigarrillos de coche. Los bornes de salida principal se hallan en la parte inferior del lado derecho.

La fuente PS-304 es de tensión de salida regulable desde 1 a 15 V con una capacidad de suministro de corriente de 24 A ininterrumpidos y un máximo de 30 A a tiempo limitado. Son características que normalmente sobrepasan las necesidades de alimentación de los transceptores actuales. El instrumento del panel frontal es conmutable para las lecturas de tensión o de intensidad de corriente: 20 V y 40 A de lectura a final de escala.

Una dotación extraordinaria de esta



Vista del interior de la fuente Daiwa PS-304. El circuito de control se halla montado a lo largo del transformador. Obsérvese la disposición del refrigerador en la parte posterior. Las medidas de la fuente son de 172 mm de anchura, 150 mm de altura y 240 mm de profundidad. Su peso total es de casi 9 kg.

fente es la disposición de una toma o jack de encendedor de cigarrillos de coche en su panel frontal, justo por debajo del instrumento. Imagino que este artilugio ha de significar una comodidad muy de agradecer para quienes suelen utilizar clavijas de esta clase para la toma de alimentación procedente de la batería del móvil. Inmediatamente debajo del citado jack existen dos bornes, el positivo y el negativo, que facilitan la unión tradicional del cable de alimentación de los transceptores. También existen dos juegos de terminales para la conexión de accesorios con una capacidad de corriente de hasta 5 A por juego.

Como se distingue en la ilustración del interior de la fuente que se acompaña, el transformador de alimentación tiene un aspecto muy robusto. Procedí a conectar el osciloscopio a la sali-

da de la fuente para comprobar visualmente el porcentaje de ondulación residual y no pude hallar ningún rastro de la misma hasta alcanzar la carga de 30 A. El circuito va convenientemente protegido: cesa de funcionar si se ocasiona algún cortocircuito de la salida, cosa que personalmente considero muy necesaria en una fuente de alimentación. Otro aspecto de esta fuente que me ha gustado mucho es el amplio tamaño del refrigerador que me da la sensación de gran seguridad. En una palabra, la Daiwa PS-304 es una fuente de alimentación «de campanillas»

■ *N. de R.* Para más información sobre PS-304, dirigirse a Astec, Actividades Electrónicas, SA, Valportillo Primera 10, Pol. Industrial, 28100 Alcobendas. [Tel. (91) 03 62 - Fax (91) 661 73 87].

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

# Jun Hasegawa, y Seiji Yokoi, de la firma Yaesu



De izquierda a derecha: Jun Hasegawa, Seiji Yokoi y Diego, EA1CN.

## «Es muy importante la información que nos llega de los radioaficionados respecto a nuestros equipos»

**R**ecientemente han visitado nuestro país los señores Jun Hasegawa y Seiji Yokoi, director de *Marketing Internacional* e ingeniero de la *División Internacional de Ventas*, respectivamente, de la prestigiosa firma Yaesu, bien conocida por todos.

Eugenio, EA1BRV, y Diego, EA1CN, han aprovechado la ocasión de su visita turística a Segovia, para mantener con ellos una entrevista interesante y distendida que transcribimos a continuación.

—¿Cuál es la historia de Yaesu? ¿Cómo fueron sus comienzos?

—Hace ya muchos años, el Sr. Sako Hasegawa, ingeniero electrónico, empezó a contruir equipos con la incorporación de generadores de SSB diseñados por él. Entonces trabajaba solo y empezó a exportar a todo el mundo sus productos dándose a conocer de esta forma.

—¿Qué mercados cubre actualmente Yaesu con sus productos? ¿Cuál es la filosofía a nivel mundial en cuanto a fabricación de equipos?

—Actualmente nos situamos en el negocio del mercado de equipos de radioaficionados, comerciales (móvil terrestre) y equipos marítimos. En el mercado de equipos para radioaficionados somos líderes y nuestro objetivo es ser los números uno en el sector global.

—¿Cómo se toma en Yaesu la decisión de desarrollar un nuevo producto?

—Tenemos un departamento especial de Marketing Internacional, y su fin es obtener información del mercado mundial; además contamos con un comité especial de

nuevos productos que está formado por el Departamento Internacional y el de Investigación y Desarrollo (I+D). Basándonos en sus investigaciones tomamos decisiones sobre nuevos productos.

—¿Entonces Uds. se apoyan mucho en el «feedback» o información que les llega del mercado internacional?

—Sí, sí, esto es muy importante y hay que tenerlo siempre en cuenta.

—¿Cómo está organizado el Departamento de Control de Calidad y cómo es de estricto?

—Nuestro departamento de Control de Calidad es, en realidad, un departamento totalmente independiente del resto de la empresa, así que incluso cuando los ingenieros de desarrollo dicen sí a un aparato bajo pruebas, la decisión final recae siempre sobre el Departamento de Control de Calidad...

—Uno de los equipos más populares y quizás el más vendido sea el FT-23R, ¿cuántas unidades se han fabricado hasta ahora?

—Aunque aquí no tengo las cifras exactas, en este momento pero... han sido más de 500.000 unidades.

—¿Qué nuevos aparatos se podrán ver en 1993 y qué comentarios puede hacerlos de ellos?

—No debo desvelar nuestros secretos, pero le puedo asegurar que en 1993 el número de novedades en todo tipo de equipos superará bastante los números lanzados en el año actual (1992).

—Al respecto de las comunicaciones digitales sabemos que el crecimiento ha sido enorme y vemos que hoy estamos usando

9600 y 19.200 baudios; ¿podemos esperar que los equipos Yaesu, en un futuro próximo, serán capaces de soportar estas velocidades, es decir, estarán adaptados... sin necesidad de ser retocados por el usuario o por técnicos?

—Sí, de hecho recibimos mucho «feedback» del mercado y comprendemos esta demanda. Puedo decirles que nuestro próximo equipo el FT-5100 ya lleva incorporado un conector especial para «packet-radio» y en el futuro esperamos poder incorporar esto en el resto de nuestra línea. (Aquí Mr. Yokoi tomó notas de este tema).

—La mayoría de los equipos Yaesu para radioaficionados incorporan control por CAT. A pesar de ello, Udes. no suministran el software, ¿tiene Yaesu planes para desarrollar o participar en el desarrollo de dicho software?

—En este momento en la compañía no tenemos ningún plan concreto para desarrollar software, pero por supuesto estamos totalmente abiertos a cualquier sugerencia, ayuda o desarrollo sobre este tema. Creemos que esto puede realizarse por radioaficionados.

—Volviendo a los equipos de Yaesu para radioaficionados. Vemos la necesidad de conectores de Entrada-Salida, posiblemente en la parte posterior; esta posibilidad se echa en falta en equipos Yaesu. ¿Qué planes tienen Uds. a este respecto...?

—¿Se refiere Ud. a salidas para «packet-radio»?

—No sólo para radiopaquete sino digitales en general... (Aquí toma la palabra el ingeniero Sr. Yokoi);

## «Muy pronto podremos duplicar la duración de las baterías en los portátiles»

—¿Cuál cree que sería, según ustedes, el número idóneo de entradas/salidas?

—Posiblemente un conector DIN 7 o DIN 8...

—El FT-736R ya lleva incorporado este DIN y en el futuro otros equipos incluirán de fábrica esta facilidad. De todas formas, ¿qué entradas/salidas serían interesantes en su opinión?

Le respondimos que, entre otras, salida de BF, entrada MIC, PTT, salida del discriminador de FM, entrada al varactor, CAG, CAF, etc.

—El FT-890 ha sido un equipo que acaba de ser lanzado al mercado español. ¿Qué impacto cree que tendrá en el resto del mundo?

—Estamos muy contentos con este equipo; la respuesta del mercado ha sido superior a nuestras predicciones, ya que es el equipo de HF más compacto que permite un sintonizador de antena (AT) interior, y además tiene unas prestaciones impresionantes. Es, de verdad, un equipo maravilloso...

—Ud. antes ha mencionado que vamos a ver un aumento del número e incluso un gran desarrollo en los equipos portátiles, pero, ¿habrá equipos móviles todo modo que sustituyan al FT-290RII y similares? ¿Puede comentarnos algo?

—Sí, sí, por supuesto, en primer lugar debemos tener en cuenta que gracias a las nuevas tecnologías los equipos son cada vez más pequeños y versátiles... una de las ventajas mayores con esta nueva tecnología va a ser la autonomía de las baterías; creo que en este momento es más o menos 6 horas por batería; en el futuro esperamos poder duplicar esto. El desarrollo irá hacia bi-tribandas con escáner en cada banda, todo modo, etc.

En este momento, el ingeniero Sr. Yokoi nos pregunta cuál es la situación actual del radiopaquete y Forwarding en España.

Le explica Eugenio, EA1BRV, que, actualmente en España estamos desarrollando el sistema de FWD a nivel nacional, usando redes de 1.200 a 19.200 baudios en UHF, y luego con bajada para el usuario final en VHF... esperamos que para finales del año 93 esta red esté funcionando... creemos que unos de los problemas más grandes que tienen los radioaficionados españoles en este momento es la adaptación de los equipos para estas velocidades en baudios, principalmente la posibilidad de atacar el diodo varactor... eso es algo que se recibiría muy bien de Yaesu: la posibilidad de incorporar, como hemos hablado antes, de una entrada/salida con esta cualidad...

El Sr. Yokoi nos dice:

—Sí, entiendo, y no sólo en España los OM han encontrado este problema pero también es verdad que fuimos la primera empresa en incorporar la posibilidad de atacar directamente la FM en nuestro equipo FT-736. Estamos teniendo en cuenta la incorporación de esta posibilidad en los equipos móviles.

Ahora el Sr. Hasegawa nos comenta lo siguiente:

—Si puedo, me gustaría explicarles el propósito, el fin de este viaje que estamos haciendo por Europa... Durante años Yaesu ha sido líder en el mercado de equipos para radioaficionados a nivel mundial; sin embargo, últimamente hemos recibido comentarios de algunos de nuestros mejores agentes en Europa acerca de que determinados modelos, que en USA y Japón tienen mucho éxito, no se adaptan totalmente al gusto europeo. El hecho de crear el Departamento de Marketing Internacional en Yaesu ha sido para que estas opiniones (importantes para nosotros) sean tenidas en cuenta al más alto nivel en nuestra Compañía, de esta forma nos aseguraremos el éxito en todo proyecto que emprendemos, y los resultados se verán muy pronto.

—Esto sería muy bien recibido por los usuarios —le añadimos—.

—Sí, gracias, nuestra meta desde ahora es tener equipos óptimos para el mercado europeo y no adaptaciones del mercado americano. Prometemos mejores productos y ésta, en fin, es la razón de nuestro viaje: recopilar información y datos para luego poder ponerlos en práctica en nuestra empresa...

—(EA1CN): Ahora estoy impaciente en recibir el nuevo equipo FT-5100 y estoy pensando que lo tendré que manipular si quiero poner el conector para packet. Yo actualmente uso mi viejo CPU-2500R para hacer Packet-Radio. ¿Se acuerda Ud. de este equipo? Es un equipo antiguo de excelentes prestaciones para su época y muy duro, recuerde Ud. que este equipo, aún con los años que tiene, incorporaba dos conectores... uno en el lateral y otro en el frontis... actualmente uso el conector lateral para radiopaquete, de forma que tengo la posibilidad para usarlo doblemente, esto es lo que pedimos de los nuevos equipos Yaesu, además (le comento) está trabajando 24 horas al día sin ningún problema, le añadí los subtonos (CTCSS), modifiqué la potencia baja, le añadí salida de BF...

—(Sr. Yokoi): Sí, recordamos con mucho cariño este equipo porque fue de los primeros en incorporar microprocesador, además era un equipo durísimo que, seguro, aún está en muchos «shack» de radioaficionados. De todas formas, no te preocupes: el FT-5100 ya incorpora este conector en su parte trasera junto al de altavoz exterior.

Bien entrada la conversación y, dentro de

## «El radioaficionado debe valorar ante todo la proximidad del servicio postventa»

lo relajada de la misma, Mr. Hasegawa nos invitó a que le diéramos nuestra opinión sobre los equipos Yaesu, que estaba encantado en hablar distendidamente con nosotros, incluso nos pidió que le diéramos nuestra impresión crítica acerca de sus aparatos.

—(EA1BRV): El comentario general sobre los equipos Yaesu es bueno, además con el auge de los PC, el sistema CAT se hará más y más popular cada día. Por otra parte, antes se compraban equipos fuera de España por los altos aranceles que se aplicaban; sin embargo, en los últimos años los precios han bajado significativamente, quedando al alcance de muchos radioaficionados.

—Sí, claro, hoy día la tendencia será unificar precios entre USA y Europa. En todo caso, el radioaficionado debe valorar ante todo la proximidad del servicio postventa, lo que le garantizará una larga vida a su equipo.

—¿Qué puede decirnos al respecto del FT-736R, relacionado con el control del CAF, ya que, cuando se están haciendo comunicaciones vía SAT y la frecuencia debe variar más-menos ligeramente, los usuarios de estos modos están utilizando un circuito de CAF para controlar esta operación con un simple pulsador o con un mando automático controlado por ordenador...

—¿Me está hablando de efecto Doppler?

—Sí, sí... es algo que los que trabajan SAT necesitan para mantener la comunicación.

—Bueno, como hemos dicho, está previsto añadir en los futuros equipos base bi o tribandas de estas frecuencias un mando que permita realizar estas operaciones más fácilmente...

—¿Piensan ustedes volver a visitar España en breve?

—Sí, precisamente este mes de diciembre se va a celebrar la Convención General de Agentes Europeos de Yaesu en Palma de Mallorca, con lo que tendremos una nueva ocasión de tomar contacto general con el mercado europeo en su conjunto.

—¿Desean ustedes añadir algo más?

—Sí, tan sólo mencionar que hemos alantado nuestro viaje a España para ser un fin de semana con nuestros amigos Astec, con los que nos unen 15 años amistad y buenas relaciones comerciales y también para felicitarlos por haber sido el Agente número 1 en Europa de Yaesu.

Damos las gracias al Sr. Hasegawa su amabilidad al contestar nuestras preguntas y hacemos votos por un próximo encuentro.

## Analizadores de ROE MFJ-207 para HF y MFJ-208 para VHF

**M**uchos aficionados pillan el virus de la experimentación con antenas de vez en cuando, mientras que otros lo padecen siempre. Por supuesto, el término *padecer* es algo exagerado. Experimentar con antenas, o aunque sea aprender un poco sobre cómo funcionan, puede traernos mucha diversión. Sin embargo, puede que la diversión no sea tanta si se centra más la atención en la instrumentación empleada al medir antenas que en el ajuste de éstas. Si hay que reajustar o recalibrar los medidores a cada modificación o ajuste de la antena, no sólo es más pesado, sino que a menudo surgirán confusiones que enturbiarán los resultados.

De ahí mi alborozo al ver aparecer en el mercado los analizadores de ROE de MFJ. El modelo de HF cubre de 160 a 10 metros y el de VHF la banda de 2 metros. Ambos modelos pueden funcionar tanto con pilas como con un alimentador externo. Las medidas se harán sin necesidad de emplear el transmisor, simplemente en su lugar se conectará el medidor MFJ-207 o 208 al coaxial de bajada. De manera que se puede experimentar, ajustar adaptadores, etc. sin necesidad de generar QRM o recalentar el transmisor. Lo bueno es que después, al reconectar la bajada al transceptor, nada cambiará, dado que no se introducirá tramo alguno más de coaxial.

### Circuitería, controles y construcción

Ambas unidades tienen en esencia la misma circuitería, a excepción del generador de señal conmutable por bandas que incorpora el MFJ-207. El generador del 208 cubre sólo la banda de 2 metros, eso sí, con generosos márgenes de operación a ambos lados de la banda. La figura 1 es el diagrama de bloques. El generador de señal

es aplicado a un puente de ROE, y las salidas de señal transmitida y reflejada del puente van a un circuito comparador que calcula la ROE y controla un medidor que tiene una escala de ROE (expandida para lecturas de ROE de más de 1:2). Hay una salida para frecuencímetro. Todo parece bastante sencillo, pero interviene una circuitería más compleja de lo que podría pensarse. Los únicos mandos son el de puesta en funcionamiento y el de ajuste de la frecuencia de operación.

Ambas unidades están contenidas en sólidos gabinetes de aluminio. Una de las fotos muestra el interior. Cada unidad contiene dos tarjetas de circuito impreso, una para los circuitos del generador y del puente de ROE, otra para el interfaz entre medidor de ROE y procesador. Como puede verse en la foto, las tarjetas están dispuestas de distinta forma en los modelos para HF y VHF. También difieren en el tamaño del condensador de sintonía. En ambas versiones se nota la calidad de producción de las tarjetas, como de hecho de las unidades enteras. En todos los puntos de las unidades se ha empleado tornillería y arandelas de seguridad. Ambas unidades constan de un conector SO-239 en su panel posterior, así como un conector miniatura



Ambas unidades se parecen, excepto por el conmutador de bandas del MFJ-207, para cobertura entre 160 y 10 metros.

para frecuencímetro exterior y otro para un suministro externo de entre 9 y 12 Vcc. Hay disponible en el interior un conector para pila de 9 V. El consumo del modelo de HF es de unos 80 mA, que bajan a 50 en la versión de VHF. Para un período de operación razonablemente largo, pues, es imprescindible en el caso que se opte por una pila que ésta sea alcalina.

### En el banco de pruebas

Como ya se dijo, es de uso fácil en extremo, sólo hay que conectar el analizador a la línea coaxial de la antena. Sin embargo, creo interesante comenzar simulando varias cargas usando resistores de carbón de diferentes valores (p. ej., 100  $\Omega$  para una ROE de 1:2, 150  $\Omega$  para 1:3, etc.). Suelo poner a prueba circuitos LC serie o paralelo sacados del cajón de sastre, me fascina ver cómo varía la lectura de ROE en el 207 a lo largo del margen de HF. Por supuesto, la teoría de circuitos sintonizados explica esas variaciones. Piénsese en lo potente que un MFJ-207 puede ser como herramienta de aprendizaje a la hora de analizar la ROE, y

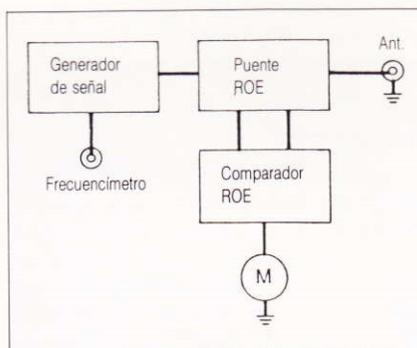


Figura 1. Las unidades de MFJ son instrumentos completamente autocontenidos. Puede usarse el transceptor de la estación para lectura exacta de la frecuencia o un frecuencímetro.

\* 302 Glasgow Lane, Greenville, NC 27858, USA.

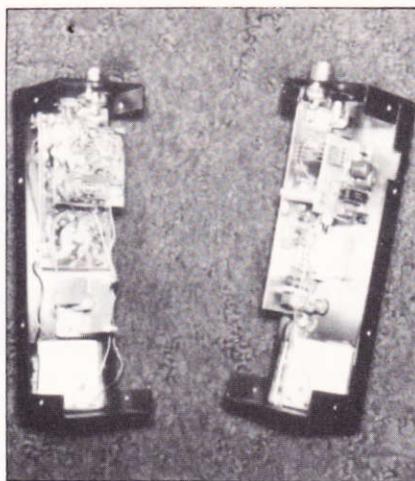
particularmente casos de antenas de múltiples resonancias, al poder visualizarse la ROE en cada frecuencia al momento. No creo que MFJ pusiera en el mercado los MFJ-207 y 208 como instrumentos de aprendizaje, pero es que realmente lo son.

Comprobando la calibración de ambas unidades, observé que variaba entre 5 y 10 % respecto las ROE que yo podía simular con cargas artificiales o respecto las mediciones hechas con otra instrumentación. Eso era particularmente cierto en el importante margen por debajo de ROE = 1:2. Considerando pequeños errores en mis propios medidores, calificaría la medida automática de ROE de altamente precisa de cara a todas las aplicaciones prácticas.

Dado que el MFJ-208 cubre sólo la banda de 2 metros, su calibración en frecuencia es bastante buena y perfectamente adecuada para cualquier ajuste de antena que yo pueda imaginar en esa banda (la cobertura real del medidor va de aproximadamente 140 a 160 MHz).

La cobertura en frecuencia del MFJ-207, de 1,75 a 30 MHz, está dividida en cinco bandas. Es casi continua la cobertura, salvo un salto de 5 a 6 MHz. MFJ prefirió expandir la escala de modo que se aproximase a las bandas de afionado. De hecho, las bandas A y B cubren las bandas de 160 y 80 metros, respectivamente. La E cubre íntegro el margen de 18 a 30 MHz.

La calibración en frecuencia del MFJ-207 va de bastante buena en las bandas de frecuencia inferior a más bien ancha ( $\pm 1$  MHz) en la banda E. Al principio pensé que supondría un problema, pero en realidad no lo hubo. Por supuesto, puede conectarse un frecuencímetro a la unidad y leer la frecuencia de prueba directamente. Pero también se puede emplear un transceptor como dispositivo de lectura de frecuencia. Si se emplea el MFJ-207 para probar una antena, por ejemplo, se radiará una señal extremadamente débil (la misma que si conectásemos a la antena cualquier generador). Con unos pocos centímetros de hilo en el terminal de antena del transceptor, se recibirá fácilmente la señal radiada y se leerá su frecuencia en el transceptor, empleado como frecuencímetro *sintonizable*. No es necesaria una conexión directa entre transceptor y el MFJ-207, aunque podría hacerse entre la salida para frecuencímetro del 207 y el conector de antena del transceptor. Si se pretende usar el MFJ-207 en la parte alta de HF para algo más que para una medida aproximada de la ROE haciendo un barrido, deberá disponer-



*Ambas contienen dos circuitos impresos, pero dispuestos de diferente forma. Se pueden alimentar con una pila de 9 V o con una fuente exterior de entre 9 y 12 Vcc.*

se de un frecuencímetro o de un transceptor para asegurarse de conocer con precisión la frecuencia de prueba.

A mi criterio era mucho más importante la estabilidad en frecuencia de los medidores de MFJ, ya que se emplean en el análisis de antenas de alto Q, estrecho ancho de banda en las frecuencias inferiores y mayor ancho de banda en 2 metros. Ambas unidades mostraron una cierta deriva en frecuencia, como sería típico en cualquier OFV, pero el desplazamiento total resultó ser sorprendentemente pequeño. De hecho, la deriva tras pocos minutos de operación en una habitación fue de sólo 1 kHz en el 207 y entre 5 y 10 kHz en el 208. El condensador de sintonía no tiene ajuste fino, la sintonía es crítica pero manejable. Cuando se alimentan con pilas, la señal generada suena muy limpia, pero se aprecia una ligera modulación con zumbido si se emplea el adaptador de CA (MFJ-1312). El zumbido no supone una desventaja; de hecho, hace la señal más fácil de encontrar si se hace uso de un transceptor o un receptor de cobertura general como frecuencímetro.

### Aplicaciones

Las unidades MFJ pueden tener otros usos más secundarios, como generadores de señal que son, pero su aplicación principal es la medición automática de ROE, cosa que desde luego hacen muy bien. En el cuarto de radio de un aficionado sustituyen instrumentación por valor de centenares de miles de pesetas.

Las unidades tienen una de sus aplicaciones en observar cómo cambia la ROE cuando se introducen modifica-

ciones en la antena o en su entorno, así como en el mantenimiento preventivo si se verifica periódicamente la ROE de una antena multibanda (p. ej., cosa recomendada por muchos fabricantes de direccionales tribanda). También son de aplicación en el ajuste de circuitos sintonizados, como los incluidos en adaptadores de antena y filtros. La lectura de la ROE es clara y sin ambigüedad, y se dispone de un período tan prolongado como se desee para efectuar las medidas. Creo que estas unidades son útiles tanto para comprender el concepto de ROE aplicado a antenas como en experimentos con las mismas. Espero que para los experimentadores en HF el MFJ-207 será una herramienta de utilidad, especialmente para aquéllos que gusten de experiencias con antenas multibanda.

No me di cuenta de cuantas resonancias presentaban algunas de mis antenas hasta que dispuse de un MFJ-207. Habría sido demasiado tedioso chequear las antenas en el margen completo de HF usando técnicas convencionales de medida de ROE. El lector dirá que la simulación por ordenador podría hacer parte del trabajo. Eso es verdad, hasta cierto punto. Y es que en el análisis final, hemos de tratar con la antena en sí en el contorno de ésta en sí. También es mucho más divertido, creo yo, tratar con la antena «de verdad».

■ N. del R. Para mayor información sobre estos analizadores, dirigirse a *Sitelsa*, Via Augusta 186, 08021 Barcelona [Tel. (93) 414 33 72. Fax (93) 414 25 33].

## TAPAS

Encuaderne y archive Ud. mismo sus ejemplares de **CQ Radio Amateur**

Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 1.000 ptas. (IVA incluido) más gastos de envío.

Pídalas utilizando la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**A**nte la situación planteada y por las numerosas llamadas recibidas referente a un MSG aparecido en *radiopaquete* y del cual se han hecho eco algunos BBS, donde se hablaba de la desaparición de *CQ Radio Amateur*, creo que no es preciso aclarar que esta noticia es completamente falsa. La edición española de *CQ* goza de buena salud y ahí seguirán haciendo su aparición las distintas secciones con unos u otros al frente de ellas.

Es una vergüenza que dentro del colectivo de los radioaficionados existan personas capaces de «operar» de esta forma, ya se sabe que en «todos sitios cuecen habas», pero no me imaginaba que existieran OM tan cobardes y ruines, eso para calificarlos de alguna forma, capaces de manipular indicativos para verter este tipo de información. Por lo menos que tengan lo que hay que tener y vayan con su propio indicativo por delante y después ya se verá si se está en posesión de la verdad o no.

Yo personalmente me tuve que enterar por boca del director, porque hace tiempo que me vi «obligado» a restringir mis conexiones en el *packet*, al no estar de acuerdo con el uso que se hacía del medio. Esto ya no es novedad, hay mucha gente que sigue haciendo un mal uso de los medios que pone a su alcance la radioafición, en especial del radiopaquete, donde hay más posibilidades de manipular indicativos y sin que a veces se entere el vecino, repito sólo a veces. En EA este tipo de maniobra se detectó hace tiempo y de nada ha servido la llamada a la cordura hecha por muchos *Sysops* en la mayoría de BBS.

¿Me puede apuntar alguien el nombre de un *diario de tirada nacional?*, el que supuestamente publicó la noticia... Mi apartado está a pie de página. TNX.

### Nuevos países DXCC de ex Yugoslavia

El DXAC (DX Advisory Committe) hizo público el resultado de las votaciones que por mayoría han hecho a Croacia



Medalla conmemorativa del LXV Aniversario del primer QSO entre EE.UU. y URSS.

(9A), Eslovenia (S5), Bosnia (YU4) y Macedonia (YU5) nuevos países en la lista del DXCC (DX Century Club). El resultado así como las fechas de efecto fueron las siguientes:

*Croacia*: A favor 15. En contra 1. Efectivo desde 26-06-91.

*Eslovenia*: A favor 15. En contra 1. Efectivo desde 26-06-91.

*Bosnia-Herzegovina*: A favor 13. En contra 3. Efectivo desde 15-10-91.

*Macedonia*: A favor 12. En contra 4. Efectivo desde 08-09-91.

Con respecto a YU1, YU6 y YU7 no se producen cambios, o sea siguen contando como Yugoslavia, no desaparece el país ni se crea otro en su lugar.

### Eritrea y el DXCC...

Marta, WB4FVU, y Carl, WB4ZNH, quienes ya operaron desde Etiopía como

ET3YL y ET3BC, estuvieron en el pasado mes de octubre activos desde Eritrea con los indicativos 9ER1TA y 9ER1TB. Estos operadores ya intentaron operar desde allí el pasado año, pero problemas en el transporte impidieron finalmente llevar a cabo sus planes.

Marta y Carl están convencidos que Eritrea debe figurar como país separado en la lista del DXCC y que no se tuvo que borrar en 1962.

Sin duda esta operación ha de tener un cierto eco en la todopoderosa ARRL, haciendo que sus dirigentes se vean obligados a tomar una decisión en un próximo futuro. Véase *Apuntes de QSL*.

### Nauru, C21BR y otros

A finales de enero próximo Bryan, C21BR, tiene previsto regresar a Nueva Zelanda, por lo cual sólo van a quedar tres operadores: C21JM, C21JH y C21RK. De todos ellos el único realmente activo es C21JM, especialmente en CW. Por ello Brian anuncia frecuencias y horarios para posibles QSO. Estos son: 21,203 MHz 0430-0530 UTC, 14,222 MHz 0530-0630 UTC y 14,240 MHz 1100-1400 UTC (viernes y sábados).

Si alguien quiere concertar alguna cita en especial, debe escribir a Bryan Rous, PO Box 359, Nauru, pero dejando unas cuatro semanas para que el correo vía aérea llegue a sus manos. Asimismo, él dispone de una lista con las distintas actividades de C21NI desde 1989, estación actualmente desmantelada y de cuyos operadores puede informar a efectos de QSL, para ello



Jon Atxutegi, EA2KL, redactor del Lynx DX Bulletin, en su cuarto de chispas en Bilbao.

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

adjuntar fecha del contacto y SAE a la dirección más arriba mencionada y os podrá decir a quien contactar. Véase *Apuntes de QSL*.

### Notas breves

Fernando, operador de C9TDM en Maputo (Mozambique), mantiene citas semanales en 28,450 MHz 1400 UTC los domingos con HK3PO y HK3QN. Véase *Apuntes de QSL*.

—A Wayne, VE1CBK, le fue otorgado el indicativo especial CYØNSM (Nova Scotia Museum), isla Sable, lo cual ha creado cierto malestar en VE ya que al *Breton DX Group* (CYØDXX - 1991), meses atrás, le fue denegado el permiso para operar desde esta isla válida como país para el DXCC. Trabajado en 21,279 MHz 1600 UTC. Véase *Apuntes de QSL*.

—José Carlos, EA7EL, regresó a Luanda después de una corta estancia en Sevilla. Espero y deseo que la actual situación política que se está vi-

viendo en Angola no le afecte y que D2EL siga en el aire hasta que el operador regrese definitivamente a EA.

—Cerrando la edición, EA5ND me informa de la expedición DX a la isla Koh Samui, 9,5° N 100° E, Tailandia a efectos de DXCC, con el indicativo especial E28DX, a tener lugar entre los días 10-13 de diciembre. Operación prevista de 10 a 40 metros, siendo las frecuencias en CW: 28,030, 21,030 y 28,030 MHz; en SSB: 28,480, 21,200, 14,195 y 7,075 MHz. QSL vía HS1HSJ.

—JA9IPX/JD1 estará en el aire desde Minami Tori-shima hasta el 14 de enero del año próximo. QRV en todas las bandas; en SSB y CW. JA1ABP/JD1 sólo en las bandas WARC y también en las mismas fechas. Esperemos que las condiciones sean buenas entre la Zona 27 y el resto del mundo, especialmente en las bandas bajas.

El QTH de la estación JA1KJW/JD1 es la isla de Iwo Jima. También Minami Tori-shima para el DXCC.

—JX9EHA regresó a Noruega el pa-

sado 11 de octubre. Los nuevos operadores activos desde Jan Mayen son JX3EX y JX7FDA. El primero de ellos participó en el CQ WW DX SSB dando a LA5NM como su *QSL manager*, ambas estaciones permanecerán QRV hasta abril de 1993.

—Desde la Antártida, Zona 30, efectos del diploma WAZ, y hasta últimos de 1993 estará activo W6REC con el indicativo KC4AAF. Su QTH es la Base de McMurdo y las frecuencias de trabajo anunciadas en CW con 28,025, 21,025, 14,025, 7,005 y 3,505 MHz. En SSB 14,180-14,195 y 7,175 MHz. Véase *Apuntes de QSL*.

—NØTG, KW2P, AA4VK, DA4DAN WØRJU, componentes del mismo grupo que activó Navassa el año pasado, estarán en la isla de Desecheo a partir del día 28 de diciembre hasta el 4 de enero. En todas las bandas CW, RTTY y SSB. QSL vía NØTG.

—S21A ha sido escuchado en CW a lo largo de estas últimas semanas en especial en la banda de 20 metros

## QSL información

A22FN	W1LQQ, C. Gagnon, 27 Echo Acres, N. Conway, NH 03860, EE.UU.	J5UAI	NW8F, C. Williams, 975 Kittle Rd, Wheelersburg, OH 45694, EE.UU.	UA2FEK	IØWDX
A22GA	W5VML, C. Allision, 366 North 8th St, Arkadelphia, AR 71923, EE.UU.	JW1CCA	LA1CCA, S. Jaakobsen, Sandvikslien 6, N-9100 Kvaløysletta, Noruega	UI8ACQ	KA6V, J. Brandson, 93787 Dorsey Ln, Junction City, OR 97448, EE.UU.
A22MN	WA8JOC, K. Scheper, 5875 Cedariage Dr, Cincinnati, OH 45247, EE.UU.	JWØF	SP2GOW, A. Grotha, Ul. Mikolajey Gomolki 5m 1, 80-279 Gdansk, Polonia	V51JM	NK2T, H. Nadel, Box 22, Levittown, NY 11756, EE.UU.
A35JM	JA3JM, A. Shimizu, 6-22 3 Chome, Kasugaoka, Fujidera Cuty, Osaka 583, Japón	OD5BU	J. Mevillan, Box 11-5529, Beirut, Libano	V85XF	G3TXF, N. Cawthore, Falcons, St. Georges Ave, Weybridge KT13 OBS, Inglaterra
A35VG	P29DX, S. Telenius-Lowe, Box 1783, Port Moresby NCD, Papua Nueva Guinea	OD5MM	HB9CYH, M. Massi, Looslistr. 3, CH-3027 Bern, Suiza	VP9BBQ	WB2YQH, R. Nadolny, 135 Wetherstone dr, West Seneca, NY 14224, EE.UU.
A45XD	DF1KK, M. Neumann, Im Strutfeld 6, D-6114 Wiebelsbach, Alemania	OY2H	IØWDX, C. Casaroli, Piazza Conti 2, I-00010 Poli, Italia	VP9MN	WB2YQH
CR3DIG	DJ8OT, E. Warnecke, Box 101244, D-5620 Velbert 1, Alemania	P29BT	N5FTR, W. Loeschman, 717 Milton, Angleton, TX 77515, EE.UU.	VQ9RB	W4DPU, E. Blalack, 147 South View Ct, Huntsville, AL 35806, EE.UU.
C9RJU	W8GIO, P. Vest, Rt 1 Box 140-42, Bunker Hill, WV 25413, Alemania	P29JA	JH7MSB, K. Ito, 3-5-5 Shiroishi, Yamagata 990 Japón	XU4OF	DJ4OF, M. Schneider, Lerchenweg 15, D-3123 Bodenteich, Alemania
D2EL	EA7EL, J. Carlos Pérez Cervera, Box 13325, 41080 Sevilla, España	P30ADA	YU2AJ, T. Polak, Danany 6/19, 41000 Zagreb, Croacia	ZA1M	HB9BGN, A. Mueller, Im Hubacker, CH-8311 Bruetten, Suiza
D2FGC	OK1AJN, I. Matejicek, Box 127, CS-46601 Jablonec n. Nisou, Checoslovaquia	P40P	NX1L, N. Akiyama, Box 885, Newington, CT 0611 EE.UU.	ZA10	HB9BGN
EA3CWK	EA3CCN	P40RY	W6/GØAZT, E. Schneider, Box 5194, Richmond, CA 94805, EE.UU.	ZA1Z	HB9BGN
EH92G	EA3CCN	PYØTUP (CW)	PY1RO, R. Rasp, Box 51, 20000 Rio de Janeiro, RJ, Brasil	ZB2DF	G3JZV, T. Mortimer, 59 1st Ave, Farlington, Portsmouth, PO6 1JL, Inglaterra
EG92G	EA3CCN	PYØTUP (SSB)	PT7BI, M. Assunca, Box 3230, 60414 Fortaleza, CE, Brasil	ZC4TXF	G3TXF
EU10	F6AML, S. Chojnacki, Box 40, F-77120 Coulommiers, Francia	R19A	K1M2B, R. Howe, Rt2 Box 1190, Litchfield, ME 04350, EE.UU.	ZK1AR	WB6HGH, R. Darling, 6807 Can Cun Ln, El Paso, TX 79912, EE.UU.
FO500	F6EXV, P. Granger, 4 Impasse du Doyen Vizioz, F-33400 Talence, Francia	R20A	K1M2B	ZK2VJ	G4ZVJ, A. Chadwick, 3 Park Villas Monkhouse, Cheadle, Staffs ST10, Inglaterra
FR5ZQ/G	FR5ZQ, R. Richeville, 30 Rue Jean Chatel, Box 65, F-97462 Saint Denis, Francia	R21A	K1M2B	ZK2XM	DJ3QG, W. Borkowski, Kipfenberg 22, D-8078 Elchstaett, Alemania
FY5EW	F6BFH, A. Duchauchoy, 21 rue de la Republique, F-76420 Bihorel, Francia	R3A	K1M2B	ZK2XS	DJ3QG
FY5FP	ON4ZD, L. Donner, Rue Gaston Dubois 6, B-1428 Braine 1 Alleud BT, Bélgica	S21ZA	VK9NS, J. Smith, Box 90, Norfolk Isl 2899, Australia	4L22A	K1M2B
H44GC	K2PF, R. Fariello, 23 Old Village, Hillsborough, NJ 08876, EE.UU.	S21ZC	DK7PE, R. Klos, Kleine untergasse 25, D-6501 Niederolm, Alemania	4V4H	KA9RLJ, G. Olsen, 2115 7th St, IL 61354, EE.UU.
HP1XQN	WT3K, M. Nill, PSC 2 Box 56, APO AA 34002, USA	SU1CS	9K2CS, M. Al Sabah, Box 8944, Salmiya 22060, Kuwait	4XØAI	4Z4DX, D. Gavish, Hamitnahalim Ramat Hasharon 47200, Israel
HSØZAA	KM1R, M. Castellano, 631 Great Hill Rd, Guilford, CT 06437, EE.UU.	TL8DF	FE1LBM, P. Labeaune, 137 Rue de la Gaucherie, F-53000 Laval, Francia	5H4NU	I1HAG, A. Gabba, Via Donizetti I-10126 Torino, Italia
HZ1AB	K8PYD, L. Fry, 5740 North Meadows Blvd, Columbus, OH 43229-4165, EE.UU.	T20CB	ON4QM, M. Dehonin, Everestraat 130, B-1940 Sint Stevens Woluwe, BT Bélgica	5W1MS	DJ3QG
		T31JW	KH6UH, J. Wine, 724 Kamuela 8, Honolulu, HI 96816, EE.UU.	5W1VJ	G4ZVJ
		T32MV	AA6MV, L. Selman, 156 Bradley Dr, Santa Cruz, CA 95060, EE.UU.	9DØRR	NT2XE, Kristy, Box 715, Brooklyn NY 11230, EE.UU.
				9K2HA	ON6BY, M. Dolder, Sartlaan 70 Oostende, Bélgica
				9Q5PL	OE7MCJ, P. Laschan, Koerner: A-6020 Innsbruck, Austria

Revisar 14,025 MHz 0000-0300 UTC. QSL vía W4FRU.

—S5 es el nuevo prefijo que utilizan las estaciones de Eslovenia. Este cambio entró en vigor el pasado 24 de octubre, siendo muchas las estaciones que participaron en el *CQ WW DX SSB* con el mencionado prefijo.

—Ken, V73CT, activó el indicativo V7MHZ durante el concurso *CQ World Wide* en la banda de 40 metros. Sin duda un interesante indicativo para esta banda.

—En plena tarea de redacción de estas páginas me informan que la estación VU7CVP, operada por una YL, está activa en 14,177 MHz. Parece ser se trata de las islas Laquedivas y dan como *QSL manager* a VU2CVP. El haber llegado tarde al «sked» con Nat, VU2NAT, me impide confirmar tal afirmación.

—Desde la Antártida, Zona 39, sigue activa la estación australiana VKØNE, operada por Graham, VK3NE. El QTH es la Base Davis. Frecuencia habitual 14,135 MHz 0900 UTC (viernes y domingos). VP8GAV es una estación británica que opera así mismo desde la Antártida, desconozco el QTH.

—Juan, XQØX, ha retornado a la isla de San Ambrosio. En principio tiene previsto permanecer allí hasta finales de enero próximo. No dejar pasar esta nueva oportunidad de trabajar este «rare one»... Escuchado en 14,256 MHz operando por listas. El *QSL manager* de esta estación sigue siendo CE3ESS.

—Se confirma que JA8RUZ y JA8GYQ operaron desde Myanmar (ex Birmania) con el indicativo XYØZ desde el 15 al 21 de septiembre, los cuales realizaron sobre cuatro mil QSO. De momento desconozco si esta operación será válida a efectos del DXCC.

—La estación 4K2OLP transmite desde la isla Graham Bell, Tierra de Francisco José para el DXCC.

—Según me dice EA5PX, el indicativo actual de 5R8GW es 5R8AB; el cambio es efectivo desde el pasado 12 de octubre. Esta estación de Madagascar está frecuentemente en la banda de 15 metros, 21,260 MHz 1600-1900 UTC. Añadir que la ARRL acepta las QSL de esta estación para acreditar el país con QSO posteriores al 12 de diciembre de 1991.

—En la actualidad Mario, ex 5X5WR/A, está de nuevo activo, en esta ocasión con el indicativo 5X5MB. El *QSL manager* sigue siendo DJ5RT. No dispongo de noticias referentes a la aceptación de la ARRL de ambas operaciones llevadas a cabo por Mario desde Uganda.

—VK2DXI, quien recientemente operó desde Nepal con el indicativo 9N1DX, tiene planeada una operación a finales de mes desde Singapur. El indicativo puede ser 9V1XE. El *QSL manager* será DL4DBR, el mismo que para 9N1DX. Véase *Apuntes de QSL*.

### Apuntes de QSL

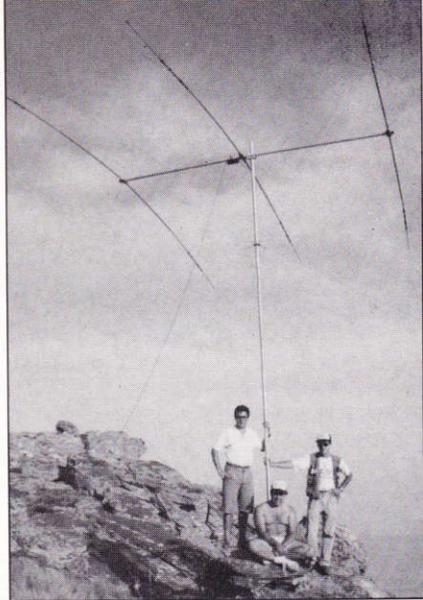
**C21BR**, Bryan Rous, 56 Tamahere Drive, Glenfield, Auckland 10, Nueva Zelanda.

**C21JM**, J. Motiti, Box 359, Nauru. Pacífico Central.

**C9TDM**, operador Fernando, PO Box 25, Maputo, Mozambique, Africa.

**CYØNSM** vía VE1CBK, Wayne King, PO Box 32 Site 35, RR1, Winsdor Junction, NS Canadá BØN 2VØ. En el *Callbook* la dirección está equivocada.

**S21ZE** por operadores JA vía JA1UT, Yoshi-O Yahashi, 4-20-2 Nishi-Gotanda, Shinagawa, Tokio 141, Japón.



De izquierda a derecha: EA7FMR, EC7DOY y EA7FUX, quienes junto a EA7GNN, el fotógrafo, operaron desde la Sierra Filabres (Almería) el 1 y 2 de agosto pasado.

La dirección de Yoland, **FR5AI/G** (Glorioso), es Yoland Hoarau, 4eme Km., Saint François, F-97400 Saint Denis, isla Reunión, vía Francia.

El *QSL manager* de KC4AAF y W6REC/KC4 es ZL3GQ.

**S21ZF** vía GØCMM, John Bell, 28 Stiles Av., Marple Nr. Stockport SK6 6LR, Inglaterra.

**V31DX** por KI6IM, N6YRU, WA9L y VE3SEM durante el *CQ WW SSB* a KA6V7.

Igor, UT4UX, informa que el 95 % del correo enviado a su apartado de correos en Kiev es sistemáticamente violado. Si aún necesitas la confirmación de YA5MM es conveniente dirigir la QSL vía Todor Dikov, PO Box 321, Sofia 1000, Bulgaria.

La estación 5AØDX, que pedía la QSL vía K3CAR, no figura en *Callbook*, detalle a tener en cuenta y que nos hace pensar en una operación ilegal.

**6D2X** (México) por XE2YNE, XE2YNS, XE2XD, XE2XSG, NA5C, KC5FP, KD5GY y W5VX vía KC5FP.

Las QSL de **9ER1TA** son vía N4NX, William T. Barr, 355 Westerhall Ct., Atlanta GA 30328, EE.UU. **9ER1TB** vía K4PHE, Robert E. Smith, 1510 Pine Creek Drive, Lawrenceville, GA 30243, EE.UU.

La dirección de **DL4DBR**, *QSL manager* de 9N1DX es la siguiente: Thaddeus Narczyk, Pappelstr 34, D-5800 Hagen 1, Alemania.

Para finalizar sólo me queda desear a todos los lectores, toda clase de parabienes y éxitos para 1993. ¡Felices Fiestas de Navidad!

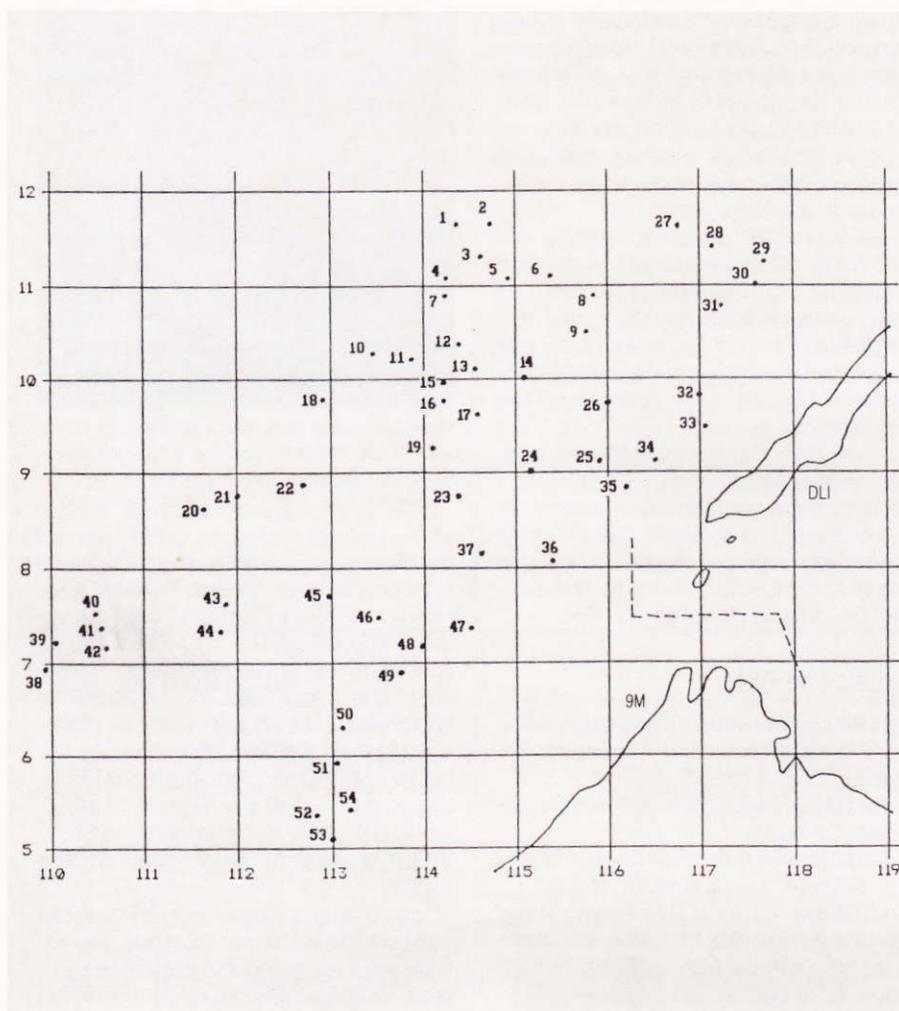
Hasta el año que viene... ¡Hi!

73, Jaime, EA6WV



Miembros del Idella DX Group con Mulai de SØRASD, durante la Convención del Lynx DX Group celebrada en Valencia en mayo pasado.

## ◀ 1S, islas Spratly



Las islas Spratly vuelven a estar de actualidad en las noticias internacionales. Un archipiélago difícil de encontrar en los mapas, debido a estar formado por islas muy pequeñas normalmente deshabitadas, arrecifes, bancos de arena... situado en el mar de la China meridional. Para los orientales «Nansha Chun Tao».

Como muchos recordaréis, a principios de este verano el DXAC votó y decidió que este «país» debía seguir en la lista del DXCC. Hace unos años ya se levantaron voces en otro intento de quitarlo de la lista, a raíz del suceso que costó la vida a unos radioaficionados, DJ4EI y DJ3NG.

Una compañía norteamericana, con acuerdo y participación de China, va a hacer prospecciones petrolíferas en esas aguas. Eso ha reactivado las reclamaciones territoriales de los otros países de la zona. Como recordaréis, seis países se disputan ese archipiélago: China, Filipinas, Vietnam, Taiwan, Malasia y Brunei.

La movida del petróleo ya ha reiniciado los tiroteos, de momento entre China y Vietnam. China ha indicado su deseo de apoyar militarmente las prospecciones, y en la reunión de la Asociación de Naciones del Sureste Asiático (ASEAN), están debatiendo el tema, con la normal preocupación del resto de países que tienen intereses en la zona o que reclaman soberanía.

Los grandes problemas para una expedición de DX a esas islas, han sido las disputas territoriales entre los países de la zona y la piratería en esas aguas. Ahora tenemos que añadir un tercer problema, «los intereses petrolíferos». Esperemos el desarrollo de los acontecimientos, pero de momento parece difícil la actividad desde Spratly.

**Vicente Sanjuan, EA5AN**  
Lynx DX Group

ARCHIPIÉLAGO SPRATLY

Mapa	Nombre occidental	Nombre oriental	Mapa	Nombre occidental	Nombre oriental
1	NORTH DANGER Reef.....	Shuangzi Chiao (Yongdengansha)	28	TEMPLER Bank	
2	TRIDENT Bank		29	SANDY Shoal	
3	LYS Shoal		30	SEAHORSE (Routh Bank)	
4	THITU.....	Chongye Chun Chiao (Zhongyequnjiao)	31	BROWN Bank	
5	LOAITA Bank.....	Taoming Chun Chiao	32	SABINA Shoal.....	Chunming Chiao
6	WEST YORK		33	BOMBAY Shoal	
7	SUBI Reef.....	Chongye Tao	34	ROYAL CAPTAIN Shoal	
8	FLAT		35	HALF MOON Shoal	
9	NANSHAN.....	Mahuan Tao	36	COMMODORE Reef.....	Hanlean Sha
10	WESTERN Reef		37	INVESTIGATOR Shoal.....	Nanhua Chiao (Anboansha)
11	DISCOVERY Reef.....	Dahsian Chiao (Daxianjiao)	38	VANGUARD Bank	
12	ITU ABA.....	Aiping Tao (Taipingdao)	39	PRINCE CONSORT Bank	
13	TIZARD Bank		40	PRINCE OF WALES Bank	
14	PENNSYLVANIA Reef		41	ALEXANDRA Bank	
15	.....	Tuan Sha	42	GRAINGER Bank (Granger)	
16	.....	Chun Tao	43	OWEN Shoal	
17	SIN COWE		44	RIFLEMAN Bank	
18	FIERY CROSS (Northwest Investigator Reef).....	Yongshu Chiao (Yongshujiao)	45	AMBOYNA Cay	
19	PEARSON Reef		46	MARIVELES Reef	
20	LADD Reef.....	Richi Chiao (Aoyvanansha)	47	ARDASIER Bank	
21	SPRATLY.....	Manwei Tao (Nanweidao)	48	SWALLOW Reef.....	Tanwan Chiao (Danwanjiao)
22	LONDON Reef.....	Yinching Chun Chiao (Yinqingqunjiao)	49	ROYAL CHARLOTTE Reef.....	Huanglu Chiao (Huanglujiao)
23	CORNWALLIS SOUTH Reef.....	Paheng Tao	50	LOUISA Reef.....	Nantung Chiao (Nantungjiao)
24	PENNSYLVANIA Reef		51	.....	Nanan Chiao (Nananjiao)
25	1ª THOMAS Shoal		52	NORTH LUCONIA Shoals.....	Haining Chiao (Hainingjiao)
26	2ª THOMAS Shoal		53	SOUTH LUCONIA Shoals	
27	REED Bank (Banco Rojo)		54	.....	Nanchang Sha



Inauguración del Congreso URE 92. De izquierda a derecha: CT1CDL, EA1RF, Blas Trujillo, EA8ZX y F3YP.

## Congreso URE 92

*Del día 4 al 11 del pasado mes de octubre se celebró en la Sede Social de la Unión de Radioaficionados de Las Palmas (URL) el Congreso URE 92, que congregó a un buen número de socios, tanto de la península como de las islas.*

**E**l Congreso se dividió en dos partes, muy bien delimitadas: actos sociales, fiestas en la URL, excursiones turísticas y reuniones de tipo «político» por una parte, y las Jornadas Técnicas por otra. Como resulta absolutamente imposible por falta de espacio reseñar lo mucho y bueno que se hizo en Las Palmas, vamos a limitarnos a publicar un breve resumen de las Mesas Redondas y Ponencias, que bajo la dirección y coordina-

ción general de Enrique, EA3BTZ, se desarrollaron en los acogedores y confortables locales de la URL.

El Congreso se inauguró oficialmente en la Sala de Actos de la URL, bajo la presidencia de Blas Trujillo, consejero del Gobierno autónomo canario, al que acompañaron en la mesa presidencial Gonzalo, EA1RF, presidente nacional de la Unión de Radioaficionados Españoles (URE); Alfonso, EA8ZX, presidente de la URL; Carlos,

CT1CDL, presidente de la Rede dos Emissores Portugueses (REP), y Jean-Marie, F3YP, vicepresidente de Réseau des Emetteurs Français (REF).

Blas Trujillo, en su cálido parlamento, glorizó y alentó las actividades que están llevando a cabo los radioaficionados, agradeciendo a la presidencia de URE haber escogido a Canarias como sede del Congreso Nacional. En sus respectivos discursos, los restantes componentes de la mesa, desearon lo mejor para las actividades que se estaban iniciando.

### Mesas redondas

Casi telegráficamente, vamos a intentar dar cuenta del ingente trabajo desarrollado:

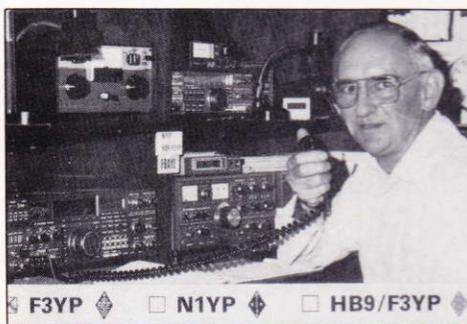
**50 MHz: futuro inmediato.** Asisten: Vicente, EA3PL; Enrique, EA3BTZ; Xavier, EA3DBQ; Magín, EA3UM; Leoncio, EA8ACW; José, EA6FB; y Rafael, EA3IH.

Se toman los siguientes acuerdos:

— Elevar a la Junta Directiva de la URE (JDURE) la propuesta de hacer llegar a la Dirección General de Telecomunicaciones (DGTel) un escrito expresando la satisfacción del colectivo de radioaficionados por



Apertura de las Jornadas Técnicas. EA3BTZ, director de las mismas, flanqueado por EA1RF y EA8ZX.



Jean-Marie, F3YP, vicepresidente de REF. Como puede observarse en su QSL, posee también indicativos en USA y Suiza. Le acompañó su XYL, F6AYL, Marie Denise. F6FAY es hijo del matrimonio. ¡Familia cien por cien ham!



Multitudinaria mesa redonda sobre la Red de Nodos URE.



Magín, EA3UM, hablando sobre «La Televisión de Aficionado como instrumento de formación». (Foto de EA3PL).

la concesión de las ochenta y dos (82) licencias EH, constatando algunos extremos seguidos en la adjudicación que convendría modificar.

— Enviar una circular a los socios de URE, titulares de licencia EH, recordándoles la obligación de efectuar estudios técnicos sobre la banda de 50 MHz. Se ofrecerá la oportunidad de efectuar un trabajo colectivo, bajo los auspicios de URE, con los datos que cada operador aporte. Se invitará a adherirse a los titulares EH no socios de URE.

— Crear una comisión, bajo la coordinación de EA3BTZ, que tendrá como objetivo la consecución de autorizaciones definitivas para operar en 50 MHz para todas las estaciones con licencia clase A que demuestren una preparación y capacidad adecuadas.

— Preparar una propuesta de Concurso en 50 MHz, a presentar en la próxima Conferencia IARU, Región I.

— Proponer la frecuencia de 7.066 kHz como *Net diurno EH*. Se sugiere a EA1DVY que actúe de coordinador.

— Solicitar de la DGTel la concesión de tres licencias para radiobalizas en 50 MHz, ubicadas en EA1, EA3 y EA8.

— Crear un comité encargado de velar por la «limpieza» del segmento concedido en 6 metros, observando las interferencias y estaciones no autorizadas que pudieran escucharse, centralizándose las oportunas denuncias. Inicialmente el comité estará formado por EA1EH, EA3IH y EA6FB.

**La URE en Europa.** Asisten: Vicente, EA3PL; Enrique, EA3BTZ; Angel, EA1QF; Toni, EA3BRA; Ricardo, EA5AR; Enrique, EA5AD; Rafael, EA3IH; José, EA6FB; y Marcel, EA3NA.

Se acuerda en esta mesa redonda:

— Potenciar la proyección internacional de URE, mediante la presencia de los socios o vocales correspondientes en los foros adecuados, a fin de mejorar la imagen EA ante el resto de las Sociedades.

— Conseguir mejor rentabilidad social, mediante la obtención de la necesaria información, participando en las reuniones de la IARU, a fin de colocar a URE en una posición puntera.

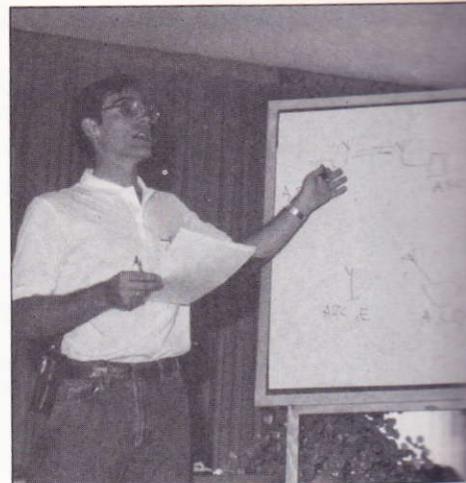
— Proponer a la JDURE que presente candidatura para el Comité Ejecutivo de la IARU, Región I.

**Red de Nodos.** Asisten: EA1BE, EA1JL, EA1MC, EA1NZ, EA1QF, EA1RF, EA1SY, EA1WW, EA1ZF, EA1BYY, EA1EYG, EA2LZ, EA2NO, EA2XP, EA2CGS, EA3OG, EA3BRA, EA3CUC, EA4OX, EA5AD, EA5AR, EA5BTP, EA5FSJ, EB5HOM, EA7LR, EA7AZA, Miguel Sánchez de EA8, EA9AD y EA9MY.

Acuerdos:

— Aclarar que los equipos comprados por URE para su cesión a las STL vienen preparados para trabajar en 430,5 MHz y 9600 baudios.

— Revisar el mapa topográfico de la Red de Nodos URE, insistiendo en su filosofía:



Toni, EA3BRA, disertando sobre «La informática en las comunicaciones vía satélite».

se trata de una red propia e independiente para el transporte de los datos generados por las bases de datos —BBS— de URE para facilitar la circulación de mensajes y archivos por todo el territorio español; así



Ponencia sobre «DX. Expediciones y Diplomas». De izquierda a derecha: EA5KB, EA3NA, EA3BTZ, EA1QF y EA5AD.



Mesa redonda sobre «50 MHz». De izquierda a derecha: EA3PL, EA3UM, EA6FB, EA3E, EA3DBQ, EA8ACW y EA3BRA. Detrás de la cámara, EA3IH.

como el intercambio con Francia y Portugal. Se irá completando la Red cuando se reciba toda la información recabada. Se confecciona un mapa con las variaciones a introducir.

— Recabar de la Administración se pronuncie sobre la definitiva reglamentación.

**Red de Comunicaciones Digitales en EA8.** Asisten: EA3BRA, EA3BTZ, EA4OX, EA8AYY y EA8NL.

Dadas las distancias y dificultades orográficas del archipiélago, resulta prácticamente imposible el enlace por UHF, así como comunicar las islas con la península, incluso en VHF, por lo que se debe recurrir a las redes HF.

En EA8 existen los siguientes buzones:  
Tenerife: EA8AML, EA8IY y EA8AOP  
Gran Canaria: EA8RT

EA8AML mantiene tráfico en HF con EA7CNM, EA7UH, EA4BS y EA8IY en VHF. También existe en Tenerife el BBS de EA8IY que mantiene tráfico con varias estaciones. En Gran Canaria se dispone del BBS de EA8RT que mantiene tráfico con EA4BS y EA7UH en HF y con EA8AML en VHF.

Se propone:

— Que la URE pueda dotar a la URL de un buzón propio para dar servicio a todo el archipiélago a través de la actual Red de Nodos. Entre tanto, se mantendrá la operatividad con la inestimable colaboración de EA8AML, EA8RT y EA8NL.

— EA3BRA presentará, a través de la URE, un proyecto de reglamento de estaciones digitales de aficionado que se hará llegar a la DGTel.

**Muy altas frecuencias.** Asisten: Vicente, EA3PL; Xavier, EA3DBQ; Magín, EA3UM; Enrique, EA3BTZ; Rafael, EA3IH; Toni, EA3BRA; José, EA6FB; y Leoncio, EA8ACW.

Los asistentes lamentan la falta de colaboración de EA3FJR, que se ofreció como responsable en *Segovia 91*, y del que no se tiene ninguna noticia.

Proponen:

— Instar a la JDURE a que forme un co-



Pere, EA3CUU, explicando el video sobre la expedición a Annobón.



«Presencia de URE en Europa». De izquierda a derecha: EA3PL, EA5AR, EA3NA, EA3BTZ, EA1QF, EA5AD y EA3BRA.



Mesa redonda sobre «Red URE, Comunicaciones digitales EA8». De izquierda a derecha: EA3BRA, EA8AYY, EA3BTZ, EA4OX y EA8NL.

mité para la actualización de determinados artículos del Reglamento, vista la cantidad de anomalías detectadas en su interpretación.

— Requerir a EA1QF para la centralización e informatización del proceso de control y publicación de resultados de los concursos auspiciados por URE.

— Urgir a la JDURE para que obtenga de la DGTel la puesta en marcha del Reglamento de radiobalizas.

— Preparar una propuesta a fin de que la DGTel pueda conceder licencias para operar en las bandas de 70 y 220 MHz.

— Convocar un concurso anual de ATV. Se encarga a EA3BRA para que redacte las oportunas bases.

— Manifiestar públicamente la satisfacción del colectivo de radioaficionados por la presencia de la Vocalía de V-U-SHF en las reuniones de la IARU.

— Se propone para 1993 un presupuesto de 1.800.000 ptas. para atender las responsabilidades de la Vocalía.

## Ponencias y vídeos

También, casi telegráficamente, resumimos el contenido de las ponencias presentadas y vídeos comentados.

**Una nueva actividad: la ATV.** Magín, EA3UM, desarrolló una magistral ponencia, explicando los principios generales de la ATV (Televisión de Aficionados), construcción de equipos, búsqueda de materiales, tecnología más apropiada, etc. Ilustró su disertación con la proyección de un vivencial vídeo en el que puede asistirse «en directo» a varios QSO en ATV y hasta la participación del Grupo EA3, desde los Pirineos, en el Concurso Anual de ATV europeo, desde donde realizaron increíbles contactos. En el citado vídeo puede «verse» el primer enlace EA3-EA6 en 10 GHz ATV, siendo el corresponsal EA6FB y compañeros del Grupo de Ibiza.

EA3UM explicó también el auge de la ATV en diversos países europeos, especialmente DL y G, donde una tupida red de repetidores cubre la práctica totalidad del territorio.

El interés despertado por la ponencia propició un animado diálogo de los colegas asistentes interesados por la ATV, que puede ser el semillero de su pronta expansión por diversos distritos EA.

**DX. Expediciones y diplomas.** Ponentes: EA1QF, EA3NA, EA5AD y EA5KB.

Interesante ponencia, que afectaba al colectivo EA más numeroso. Se comentaron



EA5AD disertando sobre la interesante expedición a SØ1.

y repasaron resultados de las expediciones DX llevadas a cabo en todo el mundo en 1991/92, con abundante información y anécdotas que demuestran el temple y alto sentido del espíritu del radioaficionado que informa el quehacer de los expedicionarios, dispuestos siempre a pasar las mil y una dificultades con tal de poner en el aire algún raro y codiciado país del DXCC.

Se comentó extensamente el diploma EA DX 100, la finalidad con que fue creado y la posibilidad de modificar sus bases, desmarcándose del «dirigismo» que impone la comisión del DXCC. Se estudiará la pronta incorporación como nuevos países de Eslovenia, Croacia y Bosnia-Herzegovina, quedando pendiente resolver el caso de Macedonia, no reconocido aún por la ONU.

Otro punto interesante tratado fue el diploma Islas en el Aire (IOTA), que por la actividad que genera pronto superará al DXCC.

Se propuso potenciar los diplomas españoles IDEA (Islas de España) y DIE (Islas Españolas).

La ponencia generó numerosas pregun-

tas e intervenciones de los asistentes, que demostraron cumplidamente el interés que sigue despertando el DX entre los radioaficionados EA.

#### La Informática en las comunicaciones vía satélite. Ponente: Toni, EA3BRA.

Sugestiva ponencia dirigida a una «inmensa minoría» —como ahora se dice— de radioaficionados muy bien preparados técnicamente, que dominan el Packet, la informática, la VHF y las comunicaciones vía satélite. En un muy bien documentado estudio, Toni expuso las enormes posibilidades que ofrecen la informática unida a la radio en VHF con los numerosos satélites, cada día más sofisticados, que orbitan la Tierra. Expuso minuciosamente: Protocolos de satélite. Transmisión de imágenes. Análisis de trayectorias. Control de la estación y Seguimiento informático.

Proyectó magníficas transparencias, donde pudieron apreciarse con todo detalle zonas muy bien delimitadas del planeta, captadas del UOSAT-5 (OSCAR 22).

En el ánimo de los asistentes quedó muy claro un concepto expuesto por EA3BRA: el radioaficionado del futuro será *innovador y progresista, o no será.*

**Expedición a Annobón.** Pere, EA3CUU, pasó y comentó un vivencial montaje en vídeo sobre la expedición 3CØCW a Annobón [CQ Radio Amateur, núm. 95, Nov. 1991, pág. 21], que constituyó uno de los mejores acontecimientos, dentro del inquieto mundo del DX, del año pasado.

Aparte las cuestiones inherentes a la instalación de equipos y antenas, viaje y demás, pudieron también visionarse muy vivas escenas sobre el paisaje, forma de vida de los habitantes de la isla, y las simpáticas anécdotas que nunca faltan en tales periplos.

**Expedición al Sahara Occidental.** Otro sugestivo montaje en vídeo, comentado por Enrique Herrera, EA5AD, nos permitió conocer de cerca la accidentada expedición a SØ1, también de resonancia mundial al



Presidencia de la Asamblea General de socios compromisarios de URE. De izquierda a derecha: EA3AUL, EA2NO, EA1RF y EA4OX. Fueron aprobadas todas las propuestas.

poner en el aire uno de los países más buscados del DXCC. La expedición tuvo la gran virtud de «crear escuela», existiendo actualmente en la República Saharaui unos radioaficionados perfectamente adiestrados que mantendrán viva la llama de la radioafición.

También el vídeo nos mostró la incomparable riqueza del folclore y costumbres típicas de los hospitalarios habitantes de la antigua colonia española.

**Nota.** El que esto escribe, asistió a todas las mesas redondas y ponencias que pudo. En algunos casos, por celebrarse dos a la misma hora, ha tenido que explicar por lo oído a terceros el contenido. Pide disculpas anticipadas por posibles errores e inexactitudes.

Rafael Gálvez, EA3IH



Mesa redonda sobre «Muy Altas Frecuencias». De izquierda a derecha: EA3PL, EA3UM, EA6FB, EA3BTZ, EA3DBQ, EA8ACW y EA3CUU. Detrás de la cámara, EA3IH.



2.<sup>a</sup> edición  
112 páginas  
42 figuras  
16 x 21 cm.  
1.500 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-LIBRERÍA insertada en la Revista

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

**C**omo si de una exhalación se tratara, ha transcurrido un nuevo año. Personalmente, creo que el balance para el colectivo de amantes de las V-UHF ha sido positivo, con un buen número de jóvenes operadores que se iniciaron en las diferentes modalidades que estas bandas ofrecen. Y los ya veteranos, en una continua línea ascendente de actividad y perfeccionamiento, dejando el pabellón español en los más altos niveles dentro del ámbito europeo y mundial. Por esto, espero y deseo que en el próximo año 1993 podamos seguir conquistando éxitos y disfrutando en la medida de nuestras posibilidades de este «hobby» que a todos nos apasiona.

De nuevo os deseo a todos Paz, Prosperidad y un feliz año 1993.

### Miscelánea

Rafael, EA3IH, informa que para la obtención del *Atlas mundial de Locator*, hay que hacer lo siguiente: escribir a Mr. Folke Rosvall, Vasterskarsringen, 50 18492 Akesberga, Suecia. Metiendo dentro del sobre otro autodirigido, tipo bolsa, de por lo menos 210 x 300 mm y 6 IRC. Información «caliente» recibida vía teléfono por Rafael del propio Folke. Gracias por la corrección.

—Nueva antena «monstruo» de M2 para 144 MHz. Según parece su diseñador, Mike Stahl, K6MYC, la ha estado probando con gran éxito desde Hawái y ha pasado a formar parte de su línea de productos. Con ella ha ganado la última competición de ganancia de antenas celebrada durante la prestigiosa conferencia de los Estados Centrales (CSVHF). Como dato a tener en cuenta, Mike dice que con 900 W y una sola de estas antenas podía oír sus ecos vía luna, tanto en el horizonte como con elevación y sin aporte de ganancia terrestre. Su longitud es de 16,45 m, tiene 24 elementos y el modelo es 2M8WL.

—Segundo DXCC mundial completado en la banda de 144 MHz. El autor es Gary, KB8RQ, y lo consiguió al realizar QSO vía rebote lunar con su país número 100 de la mano de UZ2FWA, estación de radioclub en Kaliningrado.

Felicidades a Gary, y a ver quien es el próximo...

—Disponible un nuevo directorio mundial de estaciones activas vía rebote lunar en la banda de 432 MHz y superiores. Ofrece un listado por orden alfabético de estaciones por países, indicando nombre, dirección, teléfono, equipo utilizado y QTH locator. Está dividido en bandas desde 432 MHz a 10 GHz. Los interesados en recibirlo pueden solicitarlo, adjuntando un sobre de 23 x 12 cm como mínimo, autodirigido y acompañado de suficientes IRC para su retorno, a: Scott, KD4LT, RT3 Box 485C, Moultrie, GA 31768 USA.

### Rebote lunar (EME)

Sin duda el máximo acontecimiento del pasado mes de octubre fue el concurso que en esta modalidad organiza la ARRL. En él se ha centrado toda la actividad y comentarios que a continuación repasaremos.

—Fermín (Mincho), EA2AVY, tuvo un brillante estreno utilizando la instalación del grupo de Pamplona (8 x 18 elementos Cushcraft y 4CX1500). Comenta que el comienzo del concurso fue descorazonador, con unas pésimas condiciones debido al fuerte ruido de estática reinante, con tormenta y lluvia, que unido a un fallo «táctico» en

el planteamiento de la operación y descanso, hicieron que terminara el pase de luna del sábado casi en blanco. Afortunadamente, el domingo por la mañana las cosas cambiaron radicalmente pudiendo completar en muy pocas horas casi la totalidad de los contactos realizados. Realizó 19 QSO, lo que le ha dado una gran moral para la segunda parte, esperando mejorar la calidad de recepción con el aditamento de un nuevo filtro de audio.

—EA2CAR fue el indicativo utilizado por el grupo de Vitoria, con Abilio, EA2AZW, y Juan Carlos, EA2BLR, entre otros. Montaron una pequeña instalación para esta modalidad con intenciones de participar en el concurso. Desafortunadamente, en el momento de redactar esta información carezco de noticias acerca de sus resultados. Espero poder ampliar detalles más adelante.

—José M.ª, EA3DXU, brevemente, confirma unas pésimas condiciones durante el sábado, pasando a ser excelentes el domingo por la mañana. No obstante, y al margen de condiciones «Murphy», hizo acto de presencia en forma de problemas con el amplificador lineal, primero, y luego «muerte» del preamplificador de recepción, muy probablemente a consecuencia de los problemas del lineal, teniendo que colocar el de repuesto con algo más de rui-



Abilio, EA2AZW, durante una de sus operaciones portable.

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

**NORTH AFRICA REGION 1**      **ALGERIA ZONE 33**

# 7X2DS

STATION	DATE	GMT	RST	2way	MHz
EB6YY	27.6.92	13 <sup>28</sup>	59	SSB	144

RIG FT 101 E 733      SEGHIR DEROUEL  
ANT 3 ELE BEAM      PO BOX 105 35300  
RSE QSL TNX DL2EAD GSL-Manager ROUBIA BOUMERDES

Una QSL que a muchos de nosotros nos gustaría tener. El feliz poseedor es Pedro, EB6YY.

do. Aun y todo, acabó la primera parte del concurso con el excelente resultado de 23 QSO.

—Magín, EA3UM, pudo disfrutar de su instalación bibanda durante el concurso, aunque realmente en la banda de 23 cm no pudo realizar ningún QSO ante la falta de correspondientes. Después de reiteradas llamadas CQ sin recibir respuesta y escuchándose unos consistentes ecos, decidió hacer QSY a 70 cm, encontrando esta banda tan concurrida como si de «HF» se tratara, por lo que no dudó un instante en quedarse en la misma, aunque fue por un breve espacio de tiempo ya que vencido por el sueño después de 10 QSO hizo QRT.

—Gabriel, EA6VQ, coincidiendo con el comentario general, manifiesta haber tenido unas extrañas condiciones que sumado al ruido producido por las líneas de alta tensión, que habitualmente tiene, le restaron brillantez a sus resultados. Incluso le hicieron fracasar sus posibles contactos con cita previa.

—Jorge, EA2LU (el que esto suscribe) en esta oportunidad y debido a un viaje de placer a EA6 (Mallorca) no estuvo QRV durante el concurso.

El sábado en plan «masoquista» sólo me pude contentar con la observación de una hermosa luna desde la habitación del hotel, imaginando la cantidad de señales que en diferentes frecuencias estarían haciendo eco en la misma en esos momentos. Gracias al temprano retorno, el domingo en el aeropuerto de Bilbao a las 0800 UTC, en cuanto asomé mi cabeza por la escalera de bajada del avión observé que la luna aun tenía una gran elevación. En ese mismo instante decidí que podría disfrutar de algún rato de radio «a tope». Menos mal que mi XYL en ese momento no me leyó el pensamiento, ya que sino se vuelve a casa en autobús... Previa eterna espera de maletas y ensaimadas\* (HI), recogí nuestro coche del parking y tras un endiablado retorno (afortunadamente, por lo temprano, casi nadie en la carretera)

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

FECHA	INDICATIVO	CONTROLES		COMENT.
		ENV	RCVD	
17-10	UL7TQ	0	0	—
17-10	SM5FRH	RO	0	—
17-10	SM7BAE	RO	0	—
17-10	KB8RQ	RO	0	—
17-10	W5UN	RO	0	—
17-10	DL8DAT	RO	0	—
17-10	DL5MAE	0	RO	—
17-10	I2FAK	RO	0	—
17-10	UZ2FWA	RO	0	—
18-10	IK3MAC	RO	0	—
18-10	F1JTA	RO	0	—
18-10	AF9Y	0	RO	—
18-10	LZ2US	RO	0	—
18-10	OZ4MM	0	RO	—
18-10	F6IRF	0	RO	—
18-10	AA4FQ	RO	0	—
18-10	WA6MGZ	RO	0	—
18-10	K5GW	539	539	—
18-10	LA8YB	RO	0	—
18-10	VE7BQH	RO	0	—
18-10	SM5MIX	0	RO	—
18-10	K7CA	RO	0	—
18-10	G3IMV	RO	0	—

ESTACION: EA6VQ BANDA: 144 MHz

FECHA	INDICATIVO	CONTROLES		COMENT.
		ENV	RCVD	
17-10	SM5FRH	0	0	—
17-10	SM7BAE	RO	0	—
17-10	LA8YB	RO	0	—
17-10	W5UN	RO	0	—
17-10	DL8DAT	RO	0	—
17-10	OE5JFL	RO	0	—
17-10	VE1BVL	0	0	—

ESTACION: EA2LU BANDA: 432 MHz

FECHA	INDICATIVO	CONTROLES		COMENT.
		ENV	RCVD	
18-10	OE5JFL	569	569	1018 UTC
18-10	K1FO	569	549	1028
18-10	SM4IVE	569	539	1040
18-10	K2UYH	559	459	1054
18-10	OH2PO	579	0	1059
18-10	K4QIF	0	RO	1107
18-10	F6CGJ	559	449	1122
18-10	F1FHI	RO	0	1133
18-10	N4GJV	559	559	1142
18-10	DK3BU	RO	0	1208

**RESUMEN QSO REBOTE LUNAR**  
ESTACION: EA2AVY BANDA: 144 MHz

FECHA	INDICATIVO	CONTROLES		COMENT.
		ENV	RCVD	
17-10	DL8DAT	0	0	—
17-10	SM5FRH	0	0	—
17-10	SM7BAE	0	0	—
18-10	LZ2US	0	0	—
18-10	AF9Y	0	0	—
18-10	IK3MAC	0	0	—
18-10	N8AM	0	0	—
18-10	F1GHP	0	0	—
18-10	I2FAK	0	0	—
18-10	K7CA	0	0	—
18-10	F1FLA	0	0	—
18-10	K5GW	0	0	—
18-10	KB8RQ	0	0	—
18-10	RA6AAB	0	0	—
18-10	DJ6CA	0	0	—
18-10	PA2CHR	0	0	—
18-10	AA4FQ	0	0	—
18-10	F6IRF	0	0	—
18-10	OE3UP	0	0	—

llegamos a casa enteros y con el tiempo suficiente para intentar algo.

1018 UTC. Completo mi primer QSO en 432 MHz, OE5JFL, con señales atronadoras 559/569; no tengo demasiado tiempo por lo que no llamo CQ y busco señales «gordas», tengo la frecuencia de varias y les voy llamando. ¡Atiza!, vuelven a la primera, esto es una gozada después de una semana sin radio. 1220 UTC último QSO con la luna apenas a 1°, W7FN 449/559. En total 10 contactos y satisfecho de haber «pillado» un momento de propagación extraordinario.

En las listas que se acompañan se ofrece el resumen de lo trabajado por algunas de las estaciones anteriormente reseñadas.



Un alto en la animada charla de ZBØ EA3DXU y VE7BQH.

—A continuación y gracias a la información recibida de José M.<sup>a</sup>, EA3DXU, se ofrece un resumen de lo acontecido durante el 3.<sup>er</sup> Encuentro mundial de estaciones activas en rebote lunar, que tuvo lugar en Ibiza los pasados días 24 al 27 de septiembre. Acudieron 15 operadores, algunos tan importantes como Michel, ON7EH, artífice de la operación desde C5, o Lionel, VE7BQH, coordinador mundial del *net EME* de 144 MHz, por citar algunos. Entre los temas desarrollados se adoptaron las siguientes recomendaciones:

(1) Período de un minuto para llamada y escucha en *random*.

(2) Reservar el segmento de 144,025 a 144,030 MHz para llamada de estaciones QRP (menos de 100 kW ERP).

(3) Desplazar la llamada de CQ SSB (EME) a 144,150 MHz.

José M.<sup>a</sup> resalta la extraordinaria colaboración del grupo de estaciones de Ibiza lideradas por EA6FB y EA6FO, quienes consiguieron solventar todos los problemas imprevistos, conduciendo el encuentro a un clima de excelente camaradería.

—Derwin, W5LUU, en su calendario lunar de publicación anual, destaca para el próximo año 1993 unas excelentes condiciones. Los meses probables serán Enero, Febrero, Marzo y Abril, y las condiciones óptimas se darán justo en fin de semana. Para enero 1993 es el día 10 el indicado. Todo el que desee hacer alguna prueba no debe desaprovechar la oportunidad, ya que estas condiciones son debidas a una serie de factores que solamente coinciden cíclicamente cada 9 años. De lo contrario habrá que esperar ese mismo tiempo hasta el próximo ciclo.



Portada de la QSL de la operación desde C5.

—Michel, ON7EH, anuncia una posible expedición a ZP5 en el mes de febrero del próximo año 1993. Será para trabajar rebote lunar en la banda de 144 MHz. El éxito está garantizado, ya que se prevé la utilización del mismo grupo e instalación que desde C5. Espero poder ampliar información próximamente.

### 50 MHz

Por la gran cantidad de información recibida se detecta, por un lado, la paulatina familiarización con el funcionamiento de esta banda por parte de los operadores, quienes en la mayoría de los casos y como segundo factor favorable han instalado antenas direccionales. También, obviamente a través de la escucha y de los resúmenes recibidos, se va perfilando la «agenda» de las estaciones realmente activas. H.

Seguidamente y como es habitual se

incluye la información y comentarios recibidos.

—Rodrigo, EH1BFZ, desde Soria, comenta que es muy molesto estar «desertado» en esta provincia y tener que «salir corriendo» cuando se escucha una apertura en 50 MHz. De todos modos por ahora no se queja de los resultados con su medio vatio, aunque se le han escapado cosas como V5 o LU. Desde el 27 de julio al 30 de septiembre 1992 ha trabajado a 31 estaciones, a saber: 3-9H, 2-OZ, 1-ISØ, 1-OK, 1-3XØ, 1-SM, 5-PA, 1-IT9, 2-GW, 2-DL, 3-I, 7-G y 2-EH, con un total de 20 cuadrículas. Condiciones de trabajo: TS-130S + transversor GCY 0,5 W, antena GP. QTH portable desde el Puerto de Piqueras (La Rioja), IN82RC.

—Santurio, EH1EBJ, dice que su estremo fue un poco tardío, debido a dificultades con el sistema radiante. El 30-9 escuchó 3XØHNU en IJ39; 7-10 QSO con OE y YU3 en JN65-67-76-86; 10-10 QSO EH7AJ y ZBØT en IM87-76 escuchado EH7AG; 11-10 apertura con ZS. Escuchados ZS6AXE y ZS6PJS en KG46 y tras casi media hora de intentos fallidos logró contactar, con solo 1 W, a ZS6WB en Pretoria (KG44). Sus condiciones: ¡11 elementos y 200 W! Más tarde de 1704 a 1810 UTC, apertura Es con I, OE, YU3-7 y 9A. En resumen, una interesantísima banda en la que todo puede ser posible y donde la sorpresa salta en cualquier instante.

—Rafael, EH3IH, a juzgar por sus constantes informaciones, parece ser una de las estaciones más activas en esta banda. Su último resumen desde el 25 de septiembre al 25 de octubre y con una semana en blanco por QSY a Canarias (IL28), es de una longitud tal que por obvios motivos de espacio es imposible transcribirlo íntegramente. Durante ese período la mayor parte de los QSO fueron vía TE y varios por F2, destacando TR8CA (JJ40), 7Q7XX



Foto del grupo asistente al encuentro EME de Ibiza. De izquierda a derecha: EA6QB, WA5MGZ, EA3DXU, EA6VQ, VE7BQH, ZBØT, SM4GVF, ON7EH, DL1HYZ, Y23RD, FA6FB y EA3ADW.

(KH66), A22BW (KG38), TU4DH (IJ77), de un total de 20 QSO con estaciones africanas. También estrenó la modalidad «back scatter» con 9H1BT; además, durante ese periodo trabajó tres aperturas por Es. Rafael finaliza diciendo: «Con gran sorpresa por mi parte, me he encontrado con tres esporádicas en otoño, posibilidad de trabajar vía FAI, «back scatter», o quizás mejor «side scatter», ya que durante el QSO con Paul, 9H1BT, por dos veces giramos las antenas hacia el corresponsal, perdiéndose la señal que volvía a aparecer con las antenas en dirección sur. Hasta ahora (25 octubre) tengo trabajadas 115 cuadrículas y 40 países.

—Juan, EA7AJ, comenzó su actividad con tan solo medio vatio y antena dipolo. Con ello consiguió trabajar 25 cuadrículas y 13 países. En la actualidad ya tiene montada una Yagi de 5 elementos y 5 W de potencia, con lo que espera mejorar su rendimiento. Complementa su información diciendo: «En los últimos días del mes de septiembre se viene escuchando la estación NU3XO llamando CQ en telegrafía entre las 1700-1800 UTC. También casi a diario se escuchan 3VØ, V51 y ZS6. La última apertura de Es hacia Europa fue el día 23 de septiembre, trabajando 15 estaciones G en las cuadrículas IO70-80-81-91.»

—José Juan, EA7CD, ante la publicación en esta revista de la lista de licencias EA autorizadas a operar en 50 MHz, facilitada por la SGCGER, informa que en evitación de posibles suspicacias, tanto él como José Antonio, EA7CO, aparecen con sus antiguos indicativos de hace siete años: EA7EHE y EA7FHS respectivamente y no con los actuales con los que se tramitaron las licencias. Ruego se tome nota que: EA7CD, José Juan Pérez González, y EA7CO, José Antonio Roman Niñosles, son los correctos y autorizados.

### Dispersión meteórica (MS)

Entramos en otro de los meses «Rey» para la práctica de esta modalidad. Sin duda *Geminidas* junto con *Perseidas* es de las lluvias grandes del año, y de la que se puede disfrutar, ya que su duración asegura un gran porcentaje de éxito en las citas que se preparen. El máximo previsto será para los días 13-14 de este mes de diciembre, ofreciendo las mejores posibilidades en la dirección Norte-Sur. También no debemos olvidar, aunque menos activa, otra importante lluvia como son las *Ursidas*, cuyo máximo se prevé para el día 22 de diciembre; sus mejores posibilidades serán Este-Oeste.

En la tabla adjunta se pueden con-

TABLA DE PREVISIONES PARA DISPERSION METEORICA

Lluvia	Máximo previsto	N/S	Horas UTC y direcciones óptimas		
			NE/SO	E/O	SE/NO
GEMINIDAS	13 Diciembre	0600 2200	0600 2300	— —	0500 2200
URSIDAS	22 Diciembre	— —	— 1300	0400 1300	0300 —

sultar las previsiones de horas y direcciones óptimas de ambas lluvias.

**Desean citas:** Joe, ON1ALJ (JO01VV), QRV para citas en banda lateral única (SSB), durante la semana entre las

1800 y 0600 UTC y a cualquier hora los fines de semana. Condiciones de trabajo: FT-221R + 150 W, antena Yagi de 16 elementos. Propuestas vía radio paquete a: ON1ALJ @ ON1BWP.BEL.EU

**Tabla CQ**  
Actividad en VHF-UHF

144 MHz			144 MHz			432 MHz		
Estación	QTH	CT	Estación	QTH	CT	Estación	QTH	CT
1	EA2LU	IN92 338	53	EA3BBD	JN11 85	5	EA7ZM	IM76 55
2	EA3DXU	JN11 310	54	EA4SJ	IN80 83	6	EA3BLQ	JN11 51
3	EA7ZM	IM76 307	55	EA7DUD	IM76 81	7	EA3XU	JN11 48
4	EA1DVY	IN81 293	56	EB3BYB	IN01 81	8	EA1DKV	IS3 42
5	EA1TA	IN53 252	57	EA7DRA	IM76 80	9	EA6VQ	JM19 43
6	EA6FB	JM08 249	58	EA2BLR	IN82 80	10	EA3BNB	JN12 36
7	EA3BTZ	JN01 238	59	EA3EZG	JN01 79	11	EA2LY4	IN80 36
8	EA6VQ	JM19 227	60	EA7CU	IM76 78	12	EB5MS	IM99 35
9	EA2AGZ	IN91 223	61	EA2CBM	IM83 76	13	EA5RCG	IM98 32
10	EA3IH	JN11 215	62	EB3CWZ	JN11 73	14	EA2AGZ	IN91 32
11	EB5MS	IM99 215	63	EA3EDU	JN11 72	15	EA3COK	JN11 31
12	EA3AQJ	JN11 208	64	EA7ECL	IM76 71	16	EB5EIB	IM99 30
13	EA2LY4	IN80 207	65	CT1DIZ	IM58 68	17	EB3CQE	JN11 28
14	EA5CJ	IM99 202	66	EA3DVJ	JN01 68	18	EA3GAW	JN11 26
15	EA3GAW	JN11 201	67	EA7BHO	IM87 66	19	EA5EIQ	IM99 26
16	EA3KU	JN00 201	68	EA3ELD	JN11 65	20	EA4SJ	IN80 25
17	EA3DZG	JN01 195	69	EB4CXS	IN79 65	21	EA2ARD	IN93 23
18	EA7AJ	IM87 187	70	EA5EDU	IM98 61	22	EA3CNO	JN11 22
19	EA6QB	JM08 178	71	EB5GHL	IM98 61	23	EB7NK	IM86 20
20	EA3CHN	JN11 176	72	EA1DOD	IN73 60	24	EA7AG	IM86 20
21	EA1YV	IN52 175	73	EA3DNC	JN01 58	25	EA3DZG	JN01 20
22	EA2BUF	IN93 167	74	EB1EUW	IN82 57	26	EB1DNK	IN73 19
23	EA5BY	IN99 165	75	EA4SJ/1	IN83 56	27	EA1YV	IN52 17
24	EA5MR	IM99 163	76	EB1DNK	IN73 56	28	EA8ACW	IL28 17
25	EB7NK	IM86 160	77	EB5FJT	IM79 55	29	EA3ELD	JN11 15
26	EA5OE	IM99 157	78	EA3GCV	JN11 55	30	EA5IC	IM98 13
27	EA2AWD	IN93 157	79	EB1CVU	IN71 54	31	EA2BLR	IN82 11
28	EB5EIB	IM99 152	80	EB7BQI	IM76 54	32	EA1DVY	IN81 9
29	EA1DKV	IN53 151	81	EA7DVR	IM76 52	33	EA7CVC	IM86 4
30	EA3BNB	JN12 147	82	EA6TQ	JN08 45	34	EA2AF	IN92 1
31	EA5EIQ	IM99 146	83	EB3CQE	JN11 40	35	EA1EBJ	IN73 1
32	EA3DBJ	JN01 137	84	EA4EJR	IM68 41			
33	EA1EBJ	IN73 135	85	EA5EAN	IM98 39			1.296 MHz
34	EA7FTH	IM87 133	86	EB4CMH	IN80 30			Estación QTH C
35	EA7AG	IM86 132	87	EA3RCL	JN01 29	1	EA6VQ	JM19
36	EA2AF	IN92 132	88	EA3GCT	JN11 29	2	EA3BQQ	JN11
37	EA2ADJ	IM98 121	89	EA4ELH	IN80 28	3	EA3BLQ	JN11
38	EA2LY	IN93 113	90	EB3CMK	JN11 27	4	EA3DXU	JN11
39	EA5IC	IM98 113	91	EB5HQY	IM98 24	5	EA2AGZ	IN91
40	EA3FLX	JN01 112	92	EA3CNO	JN11 22	6	EA3CNO	JN11
41	EA2AZW	IN82 112	93	EA3CWN	JN11 22	7	EA3COK	JN11
42	EA1BCB	IN63 112	94	EA3EDU	JN01 21	8	EA3XU	JN11
43	EA5RCG	IM98 110	95	EB4DPE	IN70 18	9	EA2LY4	IN80
44	EA2ARD	IN93 107				10	EA1TA	IN53
45	EA3BEW	JN01 105				11	EA3BNB	JN12
46	EA7CVC	IM86 104				12	EA2AWD	IN93
47	EA2AFU	IN91 101				13	EA7ZM	IM76
48	EA5DIT	IM98 98				14	EA5RCG	IM98
49	EB3CXT	JN01 94				15	EA5EIQ	IM99
50	EA1BFZ	IN81 94				16	EB3CQE	JN11
51	EA8ACW	IL28 93				17	EA3GAW	JN11
52	EA1CJT	IN63 85						

## Agenda VHF

Diciembre 2	1410 UTC ventana europea de VK5MC (rebote lunar)
Diciembre 12	Buenas condiciones para rebote lunar
Diciembre 13	Máximo de la lluvia meteórica <i>Geminidas</i> . Buenas condiciones para rebote lunar
Diciembre 22	1000 UTC máximo de la lluvia meteórica <i>Ursidas</i>
Diciembre 29	1206 UTC ventana europea de VK5MC (rebote lunar)

o por carta a: De Loor Jo, Velzekestraat 42, B-9620 Zottegem, Bélgica.

• Eric, DC7OH (JO62OK), QRV en MS telegrafía rápida, máximo 1.000 letras por minuto. Condiciones de trabajo FT225RD + 300 W, antena Yagi de 11 elementos. Propuestas vía radiopaq: DC7OH @ DBOGR.DEU.

## Resumen 92

He recibido unos interesantes comentarios de José, EA1TA, y Enrique, flamante EA4LY, de lo acontecido durante este año. En ellos se refleja la intensa actividad desarrollada por ambos. Veamos, pues, qué nos cuentan.

—Pepe, EA1TA, comienza: «Expediciones EA1TA-EA1DKV; en junio fuimos a Zamora (IN61). Cinco horas de carretera, y hora y media subiendo al monte, ¡de locos! Buen tiempo, pero poca propagación. 37 QSO en las tres bandas (144-432-1296 MHz) y cuadrícula

nueva, casi para todos. Afortunadamente Pierre, FC1ADT, fue uno de los que consiguió el contacto y ésta fue nuestra gran alegría, debido a que él nos impulsó a la aventura expedicionaria. Magnífico QSO en 1296 MHz con EA1EVN/p en Toledo.

»En agosto a Peña Trevinca, Orense. Repetimos la expedición del 91 a petición de nuestros amigos ingleses, y este año la suerte les acompañó, con 20 minutos de apertura. Los «recordman» de las VHF consiguieron su sueño: IN62. Han sido los QSO más emocionantes de mi vida de radio, al escuchar a los amigos de tantos años sus frases de alegría y elogios. Mereció la pena el esfuerzo por esos momentos vividos. Desde aquí, gracias a vosotros, G6LEU, G0CUZ, GW3KJW, GW0PZT, G4DOL, G3NVO, EI4DQ... También magníficos QSO en 432 MHz con Francia y «por los pelos» en 1296 MHz con Nicolás, EA2AGZ.

»En septiembre, al estar EA1DKV de vacaciones, fui con el amigo Senen, EA1BCB, al monte Meiras, Lugo. Está a 2 km de su QTH y es escenario de su buen hacer en VHF.

»Esporádica Es: año corto en esporádicas por esta zona, pero muy bueno para mí, ya que conseguí por primera vez Noruega (LA), con seis QSO y dos cuadrículas nuevas el 7 de junio, durante el concurso *Mediterráneo*. El 22 de junio en una corta apertura trabajé tres estaciones SP (Polonia), nuevas para mí.

»Máxima distancia trabajada desde Zamora (IN61OX), con Grecia (SV8AQY) 2.367 km. Desde mi QTH (IN53SI) y durante el concurso IARU,

QSO vía FAI con I4XCC. Para mí fue el segundo en esta modalidad y dado que estoy en el punto más occidental de Europa, resulta muy raro. Es todo por hoy, espero pronto poder brindaros una amplia información de la reunión que tuvimos los colegas de VHF de Galicia y Asturias en Burela, Lugo.»

—Enrique, EA4LY (enhorabuena por tu nuevo indicativo) con el título *FAI 92*, comienza diciendo: «Realmente estoy gratamente sorprendido y satisfecho de «mi» *FAI 92*. La sorpresa comenzó el 4 de enero con dos QSO inesperados y tempranos. Siempre he tenido buenas condiciones

## Recordar Net VHF EA

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

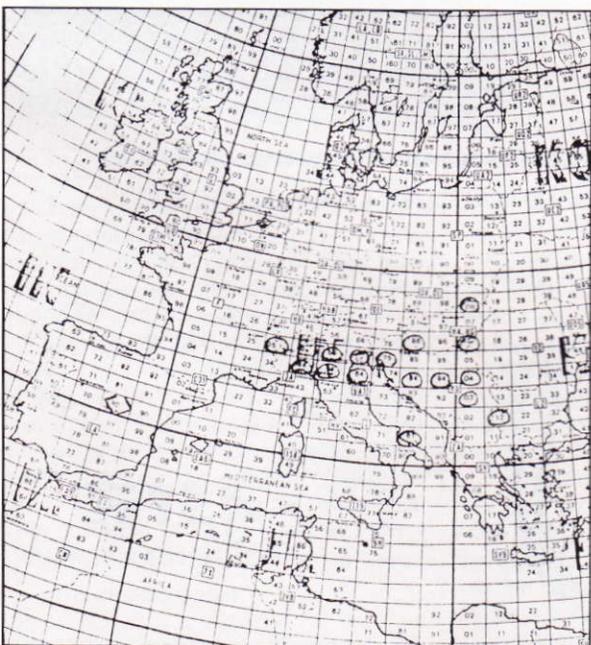
FAI desde EA4, pero como geográficamente estamos casi al límite, las señales siempre han sido muy bajas, y los contactos restringidos a la misma área de I e YU, con estaciones bien preparadas y buenos operadores. Pero este año los QSO han sido 84 y, lo más importante, con nada menos que 46 estaciones diferentes. Entre estos correspondientes había de todo, los habituales potentes, y también esta temporada los «medianos» y QRP, que con mucha dificultad a veces, he llegado a completar, para ir engrosando la lista hasta los 46 diferentes.

»Por una parte, pienso que las condiciones han sido francamente buenas. Y por otra, creo sin duda que ha ayudado mucho mi nueva instalación de antenas. Digo antenas/recepción en general y no potencia radiada, pues desde EA4 el problema normalmente es recibir a los correspondientes, ya que ellos siempre me han pasado mucho mejores controles que a la inversa. Estos contactos vía FAI han sido mi mejor laboratorio de pruebas para conocer y comparar con otras estaciones mi calidad de recepción, pues en tropo ello no es muy fiable. En tropo, estaciones separadas a tan solo 10 km, tienen cambios brutales, oyendo a veces uno y el otro no, y al momento justo a la inversa. Con lo que las pruebas y comparaciones son muy difíciles y relativas. En cambio, estoy convencido de que la FAI da una muy buena medida de las condiciones de recepción de cada estación.

»En otro orden de cosas, cabe resaltar la experiencia con Gianni, I4GBZ, asiduo a la FAI casi todos los días este año, llegando siempre muy fuerte. Hemos tenido 10 QSO, y más no, por aburrimiento mutuo; durante los mismos hicimos varias pruebas llegando a contactar con solo 5 W ¡por ambas partes!

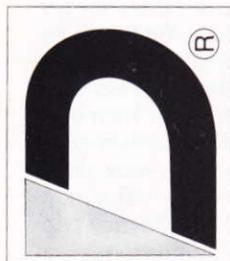
»En el apartado de dispersión meteórica (MS) mi actividad fue toda fuera de lluvias, ya que en agosto durante las *Perseidas* estuve de viaje por DL. Completé 38 QSO en telegrafía y uno en banda lateral, con una máxima distancia de 1.958 km y mucha presencia en el *Net europeo de VHF* de 14.345 kHz.»

73, Jorge Raúl, EA2LU



Cuadrículas trabajadas por Enrique, EA4LY (ex EA2LY/4) vía FAI desde IN80CJ.

# DAIWA



INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## MEDIDORES DE POTENCIA

- CN-101** HF/VHF (1,8 - 150 MHz) Escalas 15/150/1500 W. Medidor de Picos
- CN-103** VHF/UHF (140 - 525 MHz) Escalas 20/200 W. Medidor de Picos
- CN-410M** HF/VHF (3,5 - 150 MHz)  
Escalas 15/150 W.
- CN-460M** VHF/UHF (140 - 450 MHz)  
Escalas 15/150 W.



## ACOPLADORES DE ANTENA

- CNW-518** 3,5-30 MHz/2500 W PEP.  
Escalas 20/200/1000 W.
- CNW-419** 1,8-30 MHz/500 W PEP. Escalas 20/200 W  
Cobertura Continua

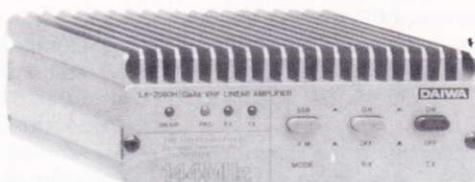


## CONMUTADORES COAXIALES

- CS-401** 4 Posiciones. 2,5 Kw PEP 50 Ohmios
- CS-201** 2 Posiciones. 2,5 Kw PEP 50 Ohmios
- CS-201 GII** 2 Posiciones.  
2,5 Kw PEP 2 GHz

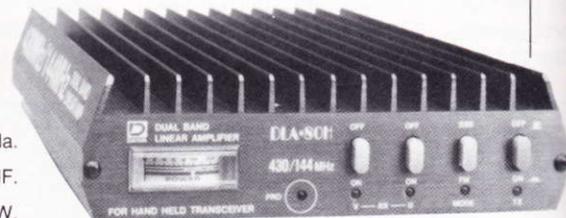


## AMPLIFICADORES LINEALES VHF



- LA-2035 R** Potencia de salida 30 W. Excitación 1-5 W.
- LA-2080 H** Potencia de salida 80 W. Excitación 1-5 W.
- LA-2090 H** Potencia de salida 90 W. Excitación 1-5 W.

**DLA-80 H** Amplificador Bibanda.  
Potencia de salida: 80 W en VHF/60 W en UHF.  
Excitación: 0,5-25 W.



## AMPLIFICADORES LINEALES BIBANDA

## VARIOS



- SP-100** Altavoz externo. 8 Ohmios. Uso móvil 5 W.
- SP-300 N** Altavoz externo. 8 Ohmios. Uso móvil. Filtro audio 6 W.
- SP-500** Altavoz externo. 8 Ohmios. Uso móvil/fijo. 10 W.

### MM-100

Micrófono flexo.  
Uso móvil scanner y PTT.



**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

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

# Radio Sputnik (RS)

Pablo Cruz Corona\*, EA8HZ

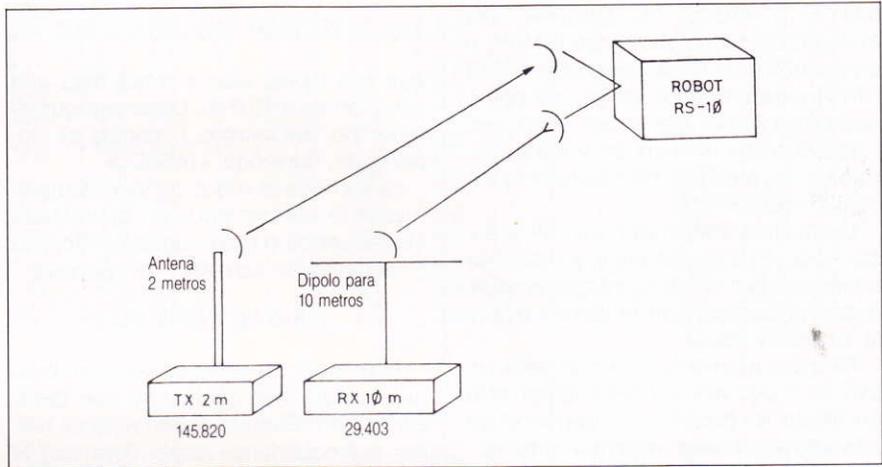
**L**os satélites *Radio Sputnik* (RS) son los favoritos en las comunicaciones de radioaficionados. Sus excelentes señales, gran sensibilidad en los transpondedores y su fácil acceso con una modesta estación en tierra, los hacen ideales sobre todo para los que empiezan en esta modalidad.

El primero del grupo RS (RS-1 y RS-2) fue lanzado el 26-10-78 y podían trabajar en modo A con un ancho de banda de 40 kHz. El término *modo A* se refiere al transpondedor (transponder) que recibe la señal de subida (*uplink*) en 2 metros y la bajada (*downlink*) en 10 metros. Los rusos limitaron a sólo unos pocos vatios la potencia de transmisión en dos metros con el fin de no sobrecargar la sensibilidad de entrada de los mismos.

Por aquellas fechas se habían puesto en órbita también los satélites AM-SAT OSCAR 6, OSCAR 7 y OSCAR 8, todos ellos preparados para uso general y soportados en las operaciones en modo A.

El 17 de diciembre de 1981, seis nuevos satélites fueron lanzados a bordo de un vehículo espacial soviético. El RS-3 y RS-4 eran satélites experimentales y no portaban transpondedores para uso general. En cambio el RS-5 y RS-7 contenían *autotransponders* tipo robot que hacían posible los contactos en CW con el robot computerizado a bordo del satélite. Se hacía la llamada desde tierra en CW en una determinada frecuencia y el robot contestaba en otra, emitiendo un corto mensaje con el número del QSO.

Después de que el RS-5 y el RS-7 cesaran sus operaciones, fueron lanzados el RS-10 y el RS-11, situados en órbita circular baja a unos 1.000 km de altitud. Fueron enviados al espacio a bordo del *Cosmos 1861*, un satélite de navegación y comunicaciones soviético. Al igual que sus predecesores, también contaban con trans-



pondedores y robots con 40 kHz de ancho de banda en modo A, pero además contaban con los nuevos *modo K* y *modo T*, el primero con subida en 15 metros y bajada en 10 metros y el segundo con subida en 15 metros y bajada en 2 metros.

El 5 de febrero de 1991 se lanzaron dos nuevos satélites del grupo RS. El RS-12 y el RS-13 a bordo del *Cosmos 2123*, otro satélite ruso de navegación. Estos RS son virtualmente idénticos a los RS-10 y RS-11. Los cuatro satélites están operando en la actualidad a plena satisfacción.

## ¿Cómo se puede realizar un contacto via satélite?

La operación con los RS es muy simple. Para el modo A, con unos pocos vatios en transmisión en 2 metros y una pequeña antena, podemos excitar perfectamente la entrada de estos. En recepción basta una antena dipolo y un receptor medianamente sensible sintonizado en 10 metros para escucharlos.

Para las otras modalidades sería preciso contar con Tx en HF. La recepción en la banda de 10 metros es muy fácil modificando la sintonía de un equipo de CB (11 metros) para «meterlo» en la frecuencia adecuada.

La señal de subida (*uplink*), es decir, nuestra transmisión se debe efectuar en CW o en USB si vamos a transmitir

voz. Lógicamente con un ancho de banda de sólo 40 kHz no es posible usar FM porque ocuparíamos todo el margen con una sola señal. Lo más conveniente es usar CW. Si usamos USB hay que tener en cuenta que la recepción la haremos en LSB.

(Nota. Para los «pobres de solemnidad» que no disponen de CW en su equipo de dos metros, pueden usar el *push-to-talk* como si fuera un manipulador, produciendo impulsos de portadora interrumpida...).

En los *modos K* y *T* se pueden emplear unos 100 W y una antena dipolo. Naturalmente, si usamos antenas de alta ganancia, cuanto mayor sea ésta, menos potencia necesitaremos para excitar la entrada.

Otro de los detalles a tener en cuenta en las transmisiones de HF es la compensación de la sintonía por el *efecto Doppler* durante el QSO. Los desplazamientos en modo A se ajustan moviendo el VFO del Tx de forma que la recepción parezca fija. En los modos K y T, el VFO del Tx permanece fijo y lo que se ajusta es el receptor siguiendo las variaciones de la señal.

Estos detalles no son sólo aplicables a los satélites RS, sino también es válida para *todos* los transpondedores amateur y ayuda a evitar colisiones con otras estaciones en tierra que puedan encontrarse presentes efectuando contactos en otras latitudes.

\*Miembro de AMSAT núm. 25.480.  
Garcilaso de la Vega, 40, 3.º 1.ª D.  
38005 Santa Cruz de Tenerife.

El paso previo a todas estas experiencias consiste en la predicción mediante cualquier procedimiento de la órbita que va a seguir el satélite. Por ejemplo, con el OSCARLOCATOR publicado en *CQ Radio Amateur*, núm. 51, Marzo de 1988 (*Principiantes*, por Luis A. del Molino, EA3OG), o cualquiera de los programas actualmente disponibles. A título sólo orientativo les indicamos que AMSAT (AMateur Radio SATellite Corporation) dispone de un amplio surtido entre los que destacamos el *Orbits II* y *Orbits III*, *Quiktrak 4.0*, *Instantrack*, todos ellos para IBM-PC o compatibles; el C-64 *Supertrac*, C-128 *Orbits* y *Commodore Amiga*, así como otros para *Apple*, *Macintosh*, *Atari*, etc.

Las distintas frecuencias y modos de trabajo se publican habitualmente en esta misma revista.

Las balizas transmiten en CW y pasan una serie de códigos y datos de telemetría, así como mensajes comandados al espacio con boletines desde la estación RS3-A.

En estos momentos el RS-10 está activo en modo A y el RS-12 opera sólo en modo K. Durante los períodos de alta actividad solar, muchos entusiastas de los DX vía satélite en medio

mundo contactan con el otro medio aprovechando el horizonte de la estación espacial. Estos contactos en el subhorizonte son posibles aprovechando la propagación en la capa F.

### Operación robot

Cuando está activo, un *autotransponder* hace llamada CQ en sus balizas e indica la frecuencia en que se debe responder (*uplink* 21,120 y 145,820 MHz). Por ejemplo, el RS-10 transmite:

«CQ CQ DE RS10 QSU 145820 KHZ AR»

que nos indica que el robot está a la escucha en 145,820. Observen que el robot no usa puntos o comas de separación, pasando «145820».

La llamada al robot es fácil. Simplemente le contestamos en la frecuencia requerida dando nuestro indicativo y terminando con AR. Por ejemplo:

«RS10 DE EA8HZ AR»

Si el robot no copia tu señal en buenas condiciones contestará con *QRM*, *QRZ* o *RPT*. Cuando el contacto se realiza correctamente responderá con el número del QSO así:

«EA8HZ DE RS10 QSO NR 386 OP ROBOT  
TU QSO NR 386 73 SK»

Está previsto que el robot conteste a la llamada a la misma velocidad con que se le llame. Es decir, a los «rápidos» les contestará rápido y para los «lentos» se ralentiza.

Una vez finalizado el contacto no olvidemos enviar QSL a: *Radio Sputnik Coordinating Group*. Radio Sport Federation. Box 88. Moscow, Russia.

Podremos presumir ante los amigos de haber realizado un contacto con el espacio.

En un próximo artículo seguiremos con un QSO Tierra-Tierra. Hasta entonces, un cordial saludo desde Tenerife.

### Suelto

- *Prefijos holandeses para las licencias CEPT*. Las licencias CEPT de asociados que operen desde Holanda deberán incluir el prefijo «PA/» a su propio indicativo si son titulares de una licencia CEPT de clase A y el prefijo «PE/» si son titulares de una licencia CEPT de clase B. ¡Atentos quienes viajen y tengan intención de operar desde el país de los tulipanes!

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

Para Navidad o Reyes  
¡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

## MUND 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**

# PREDICCIONES

## ORBITAS DE SATELITES

RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	27460	1 19 42	166.4
16 12 92	27473	0 4 35	150.9
17 12 92	27487	0 34 28	161.9
18 12 92	27501	1 4 20	172.9
19 12 92	27515	1 34 13	183.9
20 12 92	27528	0 19 7	168.4
21 12 92	27542	0 48 59	179.4
22 12 92	27556	1 18 52	190.4
23 12 92	27569	0 3 45	174.9
24 12 92	27583	0 33 38	185.9
25 12 92	27597	1 3 31	196.8
26 12 92	27611	1 33 24	207.8
27 12 92	27624	0 18 17	192.3
28 12 92	27638	0 48 10	203.3
29 12 92	27652	1 18 3	214.3
30 12 92	27665	0 2 56	198.8
31 12 92	27679	0 32 49	209.8
1 1 93	27693	1 1 21	220.8
2 1 93	27707	1 32 34	231.8
3 1 93	27720	0 17 27	216.3
4 1 93	27734	0 47 20	227.3
5 1 93	27748	1 17 13	238.3
6 1 93	27761	0 2 4	222.8
7 1 93	27775	0 31 59	233.8
8 1 93	27789	1 1 52	244.8
9 1 93	27803	1 31 45	255.8
10 1 93	27816	0 16 38	240.3
11 1 93	27830	0 46 31	251.3
12 1 93	27844	1 16 24	262.3
13 1 93	27857	0 17	246.8
14 1 93	27871	0 31 10	257.8

OSCAR-11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	46968	0 55 24	79.3
16 12 92	46983	1 24 60	87.2
17 12 92	46997	0 20 29	70.6
18 12 92	47012	0 52 5	78.5
19 12 92	47027	1 23 41	86.4
20 12 92	47041	0 17 10	69.8
21 12 92	47056	0 48 46	77.8
22 12 92	47071	1 20 22	85.7
23 12 92	47085	0 13 51	69.1
24 12 92	47100	0 45 27	77.0
25 12 92	47115	1 17 3	84.9
26 12 92	47129	0 10 33	68.3
27 12 92	47144	0 42 8	76.3
28 12 92	47159	1 13 4	84.2
29 12 92	47173	0 7 14	67.6
30 12 92	47188	0 38 50	75.5
31 12 92	47203	1 10 25	83.4
1 1 93	47217	0 3 55	66.8
2 1 93	47232	0 35 31	74.8
3 1 93	47247	1 7 7	82.7
4 1 93	47261	0 36 46	90.7
5 1 93	47276	0 32 12	74.0
6 1 93	47291	1 3 48	81.9
7 1 93	47306	1 35 24	89.9
8 1 93	47320	0 28 53	73.3
9 1 93	47335	1 0 29	81.2
10 1 93	47350	1 32 5	89.1
11 1 93	47364	0 25 34	72.5
12 1 93	47379	0 57 10	80.4
13 1 93	47394	1 28 46	88.4
14 1 93	47408	0 22 15	71.8

UOS/0-14

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	15111	0 30 25	21.1
16 12 92	15125	0 1 20	13.8
17 12 92	15140	1 13 2	31.7
18 12 92	15154	0 43 57	24.4
19 12 92	15168	0 14 52	17.2
20 12 92	15183	1 26 33	35.1
21 12 92	15197	0 57 28	27.8
22 12 92	15211	0 28 23	20.5
23 12 92	15226	1 40 5	38.4
24 12 92	15240	1 11 0	31.2
25 12 92	15254	0 41 55	23.9
26 12 92	15268	0 12 50	16.6
27 12 92	15283	1 24 32	34.5
28 12 92	15297	0 55 27	27.2
29 12 92	15311	0 26 22	20.0
30 12 92	15326	1 38 4	37.9
31 12 92	15340	1 8 59	30.6
1 1 93	15354	0 39 54	23.3
2 1 93	15368	0 10 49	16.1
3 1 93	15383	1 22 31	34.0
4 1 93	15397	0 53 26	26.7
5 1 93	15411	0 24 21	19.4
6 1 93	15426	1 36 3	37.3
7 1 93	15440	1 6 58	30.1
8 1 93	15454	0 37 53	22.8
9 1 93	15468	0 8 48	15.5
10 1 93	15483	1 20 30	33.4
11 1 93	15497	0 51 25	26.1
12 1 93	15511	0 22 20	18.9
13 1 93	15526	1 34 2	36.8
14 1 93	15540	1 4 57	29.5

PAC/0-16

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	15112	0 41 23	23.3
16 12 92	15126	0 12 14	16.0
17 12 92	15141	1 23 52	33.9
18 12 92	15155	0 54 43	26.6
19 12 92	15169	0 25 34	19.3
20 12 92	15184	1 37 12	37.2
21 12 92	15198	1 8 3	29.9
22 12 92	15212	0 38 54	22.6
23 12 92	15226	0 9 45	15.3
24 12 92	15241	1 21 23	33.2
25 12 92	15255	0 52 14	25.9
26 12 92	15269	0 23 5	18.6
27 12 92	15284	1 34 42	36.5
28 12 92	15298	1 5 33	29.2
29 12 92	15312	1 38 25	37.0
30 12 92	15326	0 7 14	7.7
31 12 92	15341	1 18 53	32.6
1 1 93	15355	0 49 44	25.3
2 1 93	15369	0 20 35	18.0
3 1 93	15384	1 32 13	35.9
4 1 93	15398	1 3 4	28.6
5 1 93	15412	0 33 55	21.3
6 1 93	15426	0 4 46	14.0
7 1 93	15441	1 16 24	31.9
8 1 93	15455	0 47 15	24.6
9 1 93	15469	0 18 6	17.3
10 1 93	15484	1 29 44	35.2
11 1 93	15498	1 0 35	27.9
12 1 93	15512	0 31 26	20.6
13 1 93	15526	0 2 17	13.3
14 1 93	15541	1 13 54	31.2

DOX/0-17

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	15113	0 50 34	24.8
16 12 92	15127	0 21 20	17.5
17 12 92	15142	1 32 49	35.4
18 12 92	15156	1 3 35	28.0
19 12 92	15170	0 34 16	20.7
20 12 92	15184	0 4 40	13.4
21 12 92	15199	1 16 29	31.2
22 12 92	15213	0 47 13	23.9
23 12 92	15227	0 17 56	16.6
24 12 92	15242	1 29 26	34.5
25 12 92	15256	1 0 9	27.1
26 12 92	15270	0 30 53	19.8
27 12 92	15284	0 1 34	12.5
28 12 92	15299	1 13 6	30.3
29 12 92	15313	0 43 49	23.0
30 12 92	15327	1 14 33	15.7
31 12 92	15342	1 26 2	33.6
1 1 93	15356	0 56 46	26.2
2 1 93	15370	0 27 29	18.9
3 1 93	15385	1 38 59	36.8
4 1 93	15399	1 9 42	29.4
5 1 93	15413	0 40 26	22.1
6 1 93	15427	0 11 9	14.8
7 1 93	15442	1 22 39	32.7
8 1 93	15456	0 53 22	25.3
9 1 93	15470	0 24 6	18.0
10 1 93	15485	1 35 35	35.9
11 1 93	15499	1 6 19	28.5
12 1 93	15513	0 37 3	21.2
13 1 93	15527	0 7 46	13.9
14 1 93	15542	1 19 16	31.8

WEB/0-18

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	15113	0 4 7	12.9
16 12 92	15128	1 15 37	30.8
17 12 92	15142	0 46 21	23.5
18 12 92	15156	0 17 6	16.2
19 12 92	15171	1 28 36	34.0
20 12 92	15185	0 59 20	26.7
21 12 92	15199	0 30 4	19.4
22 12 92	15213	0 0 48	12.1
23 12 92	15228	1 12 19	29.9
24 12 92	15242	0 43 3	22.6
25 12 92	15256	0 13 47	15.3
26 12 92	15271	1 25 17	33.2
27 12 92	15285	0 56 1	25.8
28 12 92	15299	0 26 46	18.5
29 12 92	15314	1 38 16	36.4
30 12 92	15328	1 9 0	29.0
31 12 92	15342	0 39 44	21.7
1 1 93	15356	0 10 28	14.4
2 1 93	15371	1 21 59	32.3
3 1 93	15385	0 52 43	24.9
4 1 93	15399	0 23 27	17.6
5 1 93	15414	1 34 57	35.5
6 1 93	15428	0 5 41	28.2
7 1 93	15442	0 36 26	20.8
8 1 93	15456	0 7 10	13.5
9 1 93	15471	1 18 40	31.4
10 1 93	15485	0 49 24	24.1
11 1 93	15499	0 20 8	16.7
12 1 93	15514	1 31 39	34.6
13 1 93	15528	1 2 23	27.3
14 1 93	15542	0 33 7	20.0

LUS/0-19

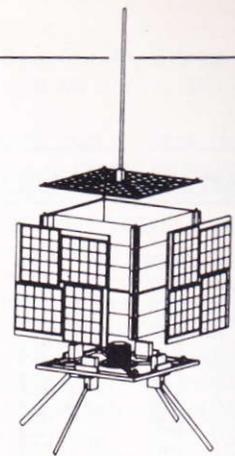
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	15114	0 23 19	18.0
16 12 92	15129	1 34 44	35.9
17 12 92	15143	1 5 24	28.5
18 12 92	15157	0 36 3	21.2
19 12 92	15171	0 6 42	13.9
20 12 92	15186	1 18 7	31.7
21 12 92	15200	0 48 46	24.4
22 12 92	15214	0 19 25	17.0
23 12 92	15229	1 30 50	34.9
24 12 92	15243	1 1 30	27.5
25 12 92	15257	0 32 9	20.2
26 12 92	15271	0 2 48	12.8
27 12 92	15286	1 14 13	30.7
28 12 92	15300	0 44 52	23.3
29 12 92	15314	0 15 31	16.0
30 12 92	15329	1 26 56	33.8
31 12 92	15343	0 57 36	26.5
1 1 93	15357	0 28 15	19.2
2 1 93	15372	1 39 40	37.0
3 1 93	15386	1 10 19	29.7
4 1 93	15400	0 40 58	22.3
5 1 93	15414	0 11 37	15.0
6 1 93	15429	1 23 2	32.8
7 1 93	15443	0 53 42	25.5
8 1 93	15457	0 24 21	18.1
9 1 93	15472	1 35 46	36.0
10 1 93	15486	1 6 25	28.6
11 1 93	15500	0 37 4	21.3
12 1 93	15514	0 7 43	14.0
13 1 93	15529	1 19 8	31.8
14 1 93	15543	0 49 48	24.5

OSCAR-21

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 12 92	9414	0 33 44	263.9
16 12 92	9428	0 1 16	272.6
17 12 92	9442	1 28 47	281.2
18 12 92	9455	0 11 29	263.5
19 12 92	9469	0 39 1	272.2
20 12 92	9483	1 6 32	280.8
21 12 92	9497	1 34 4	289.5
22 12 92	9510	0 16 46	271.8
23 12 92	9524	0 44 17	280.4
24 12 92	9538	1 11 49	289.0
25 12 92	9552	1 39 20	297.7
26 12 92	9565	0 22 2	280.0
27 12 92	9579	0 49 34	288.6
28 12 92	9593	1 17 5	297.3
29 12 92	9607	1 44 37	305.9
30 12 92	9620	0 27 19	288.2
31 12 92	9634		

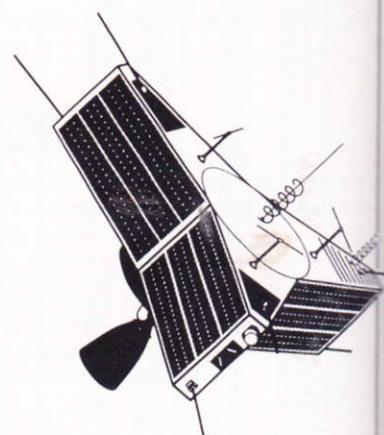
**PARAMETROS CIRCULARES**

Nombre	Periodo	Deriva	Or.kef	Día	Hora	RQZ	Inclin.	Alt	Entradas	Salidas	En.Kobot	Sa.Kobot	Balizas	
RS-10/11	104.9914	26.4998	26843	31-10-92	01:40	16	82.9273	993	21.160/200	29.360/400	145.820	BALIZAS	29.357/703	
									21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857	y 145.903	
									145.860/900	29.360/400				
OSCAR-11	98.1065	24.5284	46307	31-10-92	00:07	66	97.8388	685	BALIZAS	145.825	435.025	2.410	GHZ	
UOS/O-14	100.7758	25.1945	14468	31-10-92	00:29	21	98.6317	791	BALIZA	435.070	AFSK	AX.25		
PAC/O-16	100.7751	25.1933	14469	31-10-92	00:43	24	98.6365	796	BW:145.900-920-940-960	SA:437.025	y	437.050	PSK	
DOV/O-17	100.7661	25.1910	14470	31-10-92	00:58	27	98.6386	796	BALIZA	145.825	FM	1200	AX.25	
WEB/O-18	100.7669	25.1912	14470	31-10-92	00:11	15	98.6384	796	BALIZA	437.075	y	437.100	PSK 1200 AX.25	
LUS/O-19	100.7610	25.1898	14471	31-10-92	00:34	21	98.6384	797	BW:145.840-860-880-900	SA:437.150	PSK	y	437.125	CW
OSCAR-21	104.8232	26.3316	8796	31-10-92	00:53	191	82.9455	987	435.022/102	145.852/932	BALIZAS	145.819/952/987/948		
RS-12/13	104.8623	26.3413	8705	31-10-92	00:40	317	82.9234	984	145.912/959	29.408/454	BALIZAS	25.408/454		
OSCAR-22	100.2872	25.0717	6777	31-10-92	01:25	42	98.5001	750	BW: 145.900	y	145.975	SA: 435.120	9600	PSK



**PARAMETROS ELIPTICOS**

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA ORBITA
OSCAR-10	92 303.929029	26.9254	56.8175	0.60206	28.9253	353.8842	2.058772	-8.0E-8 7052
UOS/O-11	92 298.600613	97.8388	329.1583	0.00131	32.5963	327.6053	14.687003	5.4E-6 4621J
OSCAR-13	92 301.318642	57.2919	353.3735	0.72878	299.7200	7.7409	2.097203	-5.3E-7 3347
RS-10/11	92 304.049433	82.9273	48.7106	0.00105	233.7101	126.3064	13.722982	1.7E-6 26828
UOS/O-14	92 303.760255	98.6317	24.4155	0.00132	135.5551	224.6053	14.296873	2.0E-6 14450
PAC/O-16	92 304.050051	98.6365	25.3939	0.00122	134.3745	225.8442	14.297503	1.9E-6 14455
DOV/O-17	92 295.733739	98.6386	17.2979	0.00112	202.7411	14.2987	14.298757	1.6E-6 14337
WEB/O-18	92 297.379941	98.6384	18.9704	0.00120	152.9616	207.2177	14.298650	1.4E-6 14361
LUS/O-19	92 299.425538	98.6384	146.7742	0.00124	146.7742	213.4217	14.299509	1.4E-6 14391
FUJ/O-20	92 304.245383	99.0583	197.6213	0.05399	247.3254	106.9913	12.832142	-8.0E-8 12782
OSCAR-21	92 302.562738	82.9455	224.2142	0.00346	309.4100	50.3981	13.744968	4.8E-7 8762
RS-12/13	92 303.425824	82.9234	93.2486	0.00300	328.4663	31.4582	13.740038	5.3E-7 8683
UOS/O-22	92 297.120211	98.5001	10.7648	0.00076	292.0432	67.9939	14.367116	2.0E-6 6662
KIT/O-23	92 290.057780	66.0876	115.3464	0.00150	255.3447	101.5494	12.862757	8.2E-6 316



**OSCAR 13**

**QTH MADRID**

ORBI	ADS-Aparición				Máxima elevación				LOS-Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	EL FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	EL FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	EL FAS
3449	15/12	00.00	214	29	03.15	318	74	102	15/12	09.20	235	238
3451	15/12	22.00	265	9	03.15	319	83	126	16/12	08.20	217	240
3453	16/12	20.49	248	8	03.14	140	88	151	17/12	07.14	199	241
3455	17/12	19.39	227	7	20.04	306	84	16	18/12	06.09	181	241
3456	18/12	08.44	341	43	08.44	341	1	43	18/12	10.59	334	94
3457	18/12	18.29	203	5	18.49	131	79	13	19/12	05.04	163	242
3458	19/12	07.19	336	36	08.44	329	9	68	19/12	10.59	327	118
3459	19/12	17.24	172	6	17.44	81	60	13	20/12	05.54	147	241
3460	20/12	05.54	331	30	07.39	322	16	69	20/12	10.49	319	140
3461	20/12	16.14	156	5	16.39	79	41	14	21/12	02.39	131	238
3462	21/12	04.34	325	25	06.39	317	24	71	21/12	10.39	311	161
3463	21/12	15.09	130	5	23.24	82	26	190	22/12	01.24	116	235
3464	22/12	03.19	318	22	05.39	312	33	74	22/12	10.29	302	182
3465	22/12	14.09	95	8	14.49	48	15	23	22/12	23.59	98	228
3466	23/12	02.04	310	18	04.39	309	44	76	23/12	10.14	290	201
3467	23/12	13.19	60	14	14.09	33	7	33	23/12	21.54	73	206
3468	24/12	00.49	302	15	03.44	308	54	81	24/12	09.49	276	217
3469	24/12	12.49	31	28	13.29	22	2	43	24/12	14.39	19	69
3470	24/12	23.34	291	12	02.54	311	65	87	25/12	09.14	259	229
3472	25/12	22.19	276	9	02.24	317	75	101	26/12	09.39	237	237
3474	26/12	21.09	263	9	02.19	324	84	124	27/12	07.29	219	239
3476	27/12	19.59	246	7	02.24	143	87	150	28/12	06.29	198	242
3478	28/12	18.49	227	5	19.19	332	83	17	29/12	05.24	180	242
3479	29/12	07.59	340	44	08.54	336	3	65	29/12	10.09	334	92
3480	29/12	17.44	203	6	18.04	106	80	14	30/12	04.14	164	241
3481	30/12	06.29	336	35	07.54	328	9	67	30/12	10.04	326	115
3482	30/12	16.34	181	5	16.54	100	61	12	31/12	03.04	148	240
3483	31/12	05.09	330	30	06.54	322	16	70	31/12	09.59	318	138
3484	31/12	15.29	150	6	15.49	84	42	13	01/01	01.54	133	239
3485	01/01	03.49	325	25	05.49	316	24	70	01/01	09.49	310	160
3486	01/01	14.24	123	6	14.54	62	27	17	02/01	00.24	116	234
3487	02/01	02.29	318	20	04.49	312	34	73	02/01	09.39	301	161
3488	02/01	13.24	90	9	13.59	49	15	22	02/01	23.09	98	227
3489	03/01	01.14	310	17	03.49	309	44	75	03/01	09.19	291	198
3490	03/01	12.29	62	13	13.19	34	7	32	03/01	21.09	75	207
3491	03/01	23.59	301	14	02.54	308	54	79	04/01	08.59	277	216
3492	04/01	11.59	31	27	12.39	22	1	42	04/01	13.39	19	64
3493	04/01	22.44	290	11	02.04	311	65	86	05/01	08.24	240	227
3495	05/01	21.34	279	10	01.34	317	75	99	06/01	07.39	239	235
3497	06/01	20.24	266	9	01.29	323	84	122	07/01	06.44	218	240
3499	07/01	19.14	250	7	01.34	146	87	149	08/01	05.39	201	240
3501	08/01	18.04	229	6	01.18	29	305	82	09/01	04.34	182	241
3502	09/01	07.09	341	43	07.09	341	1	43	09/01	09.14	334	89
3503	09/01	16.54	207	5	17.14	139	81	12	10/01	03.29	165	242
3504	10/01	05.39	336	34	07.04	328	9	66	10/01	09.14	326	114
3505	10/01	15.49	177	6	16.09	91	61	13	11/01	02.19	149	240
3506	11/01	04.19	331	29	06.04	321	16	68	11/01	09.09	318	137
3507	11/01	14.39	161	4	15.04	79	42	14	12/01	01.04	133	237
3508	12/01	02.59	325	24	05.04	316	24	71	12/01	08.59	310	158
3509	12/01	13.39	116	7	14.04	65	27	16	12/01	23.49	117	234
3510	13/01	01.44	318	21	03.59	312	34	71	13/01	08.44	301	178
3511	13/01	12.34	97	7	13.14	48	16	22	13/01	22.24	100	227
3512	14/01	00.29	311	18	03.04	308	44	76	14/01	08.29	291	197
3513	14/01	11.39	66	12	12.29	34	7	30	14/01	20.19	75	206
3514	14/01	23.14	303	15	02.04	308	55	78	15/01	08.09	277	214

**QTH CANARIAS**

ORBI	ADS-Aparición				Máxima elevación				LOS-Desaparición			
	DA/ME	HR.MI	AZI	EL FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	EL FAS	DA/ME	HR.MI	AZI	EL FAS
3449	15/12	00.00	307	29	04.50	328	70	137	15/12	09.35	216	243
3451	15/12	21.55	262	7	05.00	321	79	166	16/12			

# Propagación

Francisco J. Dávila\*, EA8EX

## PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### Una visión rápida

Los artículos anteriores, *prehistóricos* respecto a radio y propagación, hacen que casi sea obligado el que hoy demos un rápido repaso a la propagación y sus posibilidades *iniciales*, y no nos referimos a las suposiciones que se hacían al comenzar el actual siglo, sino a lo que podemos esperar como punto de partida en base a la situación actual del conocimiento sobre los fenómenos que la posibilitan.

Vimos anteriormente que la explicación dada por Marconi a los diferentes alcances diurnos/nocturnos consistía en pensar que de día la radiación ultravioleta *desensibilizaba* las antenas, haciendo los alcances más cortos, mientras que de noche las antenas captaban, o radiaban, sin pérdidas apreciables la energía electromagnética.

Hoy sabemos que no ocurre así, y que son las diversas capas ionizadas (*D-E-F* y sus divisiones) las que actuando a modo de espejo, permiten mejores o peores comunicaciones por radio, dependiendo básicamente de la ubicación geográfica de las estaciones, la frecuencia, la hora del día, el día del mes, el mes del año y el año... dentro del ciclo solar.

Digamos que el valor máximo de la ionización ocurre en la capa *F*, a unos 140-150 km de altura, de día y en verano. Esta capa es originada por la acción de la radiación ultravioleta sobre el enlace protón-electrón de los átomos de hidrógeno y helio de la alta atmósfera. Si la radiación es suficientemente intensa (verano, mediodía, período de muchas manchas) la capa *F* se escinde en otras dos, e incluso tres: *F1-F1,5-F2*. Pero si la actividad solar sigue incrementándose, por debajo de esta capa los rayos X procedentes de las erupciones solares (manchas) generan otras capas más bajas (*E* y esporádica *Es*), que aparecen entre 90 y 140 km de altura.

Los rayos cósmicos, más «duros» que los rayos X, logran bajar aún más y generan la famosa capa *D* (Piraña) entre 50 y 90 km de altura, y en ocasiones aparece un *agujero negro* que es la capa *C* (entre 30 y 50 km).

Es importante saber que el movimiento electrónico inducido en presencia de campos magnéticos sobre desviaciones que fueron estudiadas desde 1920 por Appleton y sus colaboradores, perfeccionando la denominada *fórmula de Appleton* que poco a poco ha ido sufriendo implementaciones, como la de los efectos de los iones pesados y la dependencia de la colisión de los electrones en base a la energía de los electrones.

En líneas generales, para disfrutar del sabroso plato de la Propagación, los «cocineros» como George Jacobs, Kenneth Davies, etc., han preparado el siguiente menú mostrado en la tabla, del cual, sin renunciar a comentar todas sus modalidades, principalmente tratamos de divulgar lo relativo al espectro de las FA (HF), donde quedan incluidas nuestras populares bandas *decamétricas* de radioaficionados.

Uno de los principios que es preciso *digerir* rápidamente es que, al igual que sucede con la piedra que se tira contra el agua, cuanto más tangencial sea el ángulo, mejor será el rebote. A partir de cierta apertura del ángulo, no se produce el rebote y la piedra se hunde. En radio la onda no se refleja, atraviesa la ionosfera y se pierde, refractada, en el espacio exterior.

Las primeras mediciones (y aún se hacen así) sobre condiciones de propagación se hacían sondeando *verticalmente* la ionosfera. Siempre se en-

cuentra una frecuencia por debajo de la cual se produce eco (rebote) mientras que si se eleva la frecuencia el rebote no existe (la onda *taladra* la ionosfera y se pierde. A esa frecuencia «frontera» se la llama *frecuencia crítica*.

Evidentemente si el ángulo se reduce (en vez de radiar a 90° se hace, por ejemplo, a 45°), entonces la frecuencia crítica sube proporcionalmente a la cosecante del ángulo de radiación. (Aproximadamente, porque esto tampoco es de una exactitud matemática).

Fue el español don Rufino Gea Saca, al frente del Laboratorio de Telecomunicaciones de Madrid, quien primero utilizó un sistema diferente para predecir las frecuencias. Intuyó que si las ondas recibidas o transmitidas han de rebotar en una capa a 100 km de altura y a unos 1.000 o 1.500 km de distancia, es precisamente *allí* donde hay que medir las frecuencias que rebotan. No es nada preciso el medirlas en nuestra vertical. Su sistema de *incidencia oblicua*, patentado, estaba basado en la tabulación de los datos estadísticos correspondientes a todas sus observaciones como EA4LT (Laboratorio de Telecomunicaciones), llegando a alcanzar gran difusión en el mundo profesional —fue adoptado en su momento por la NGK de Japón para sus emisiones en onda corta, y también en el de los radioaficionados.

Denominación	Gama	Característica	Uso principal
Frecuencias extremadamente bajas (FEB/ELF)	0-3 kHz	Guiaondas terrestre-ionosférico que penetra bajo el agua del mar.	Comunicaciones de tierra a submarinos en inmersión.
Frecuencias muy bajas (FMB/VLF)	3-30 kHz	Guiaondas entre tierra y capas inferiores de la ionosfera.	Comunicaciones. Navegación.
Bajas frecuencias (BF) (LF)	30-300 kHz	Guiaondas por onda de Tierra.	Loran, Marítimo, Radiodifusión.
Medias (MF)	300 kHz-3 MHz	Día, onda de tierra. Noche, reflejo en capa E.	Marítima, Aérea Desastre, Radiodifusión. Pesca.
Altas (FA) (HF)	3-30 MHz	Reflexión en capas E-F.	Todos los servicios. Radioaficionados.
Muy altas (FMA) (VHF)	30-300 MHz	Alcance visual. Dispersión ionosférica.	TV-FM-Aviación. Servicios públicos.
Ultra altas (FUA) (UHF)	300 MHz-3 GHz	Línea de vista (afectada por irregularidades ionosféricas).	Comunic. Espacial TV-Radar-Navegac. Radiotelefonía.
Super altas (FSA) (SHF)	3-30 GHz	Línea de vista. Troposférica. Afectada por irregularidades ionosféricas.	Espacial-TV-Radar Navegación. Fijo y Móvil.

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

Recordémoslo una vez más, brevemente: Al salir el sol, en dirección Norte-Sur, son FOT los 10 MHz (Frecuencia Optima de Trabajo). Esta FOT sube a razón de 2 MHz cada hora, hasta las dos de la tarde, hora solar local, momento en que comienza a descender de 2 en 2 MHz por hora hasta que, al ponerse el sol la FOT son los 18 MHz. No importa si es verano o invierno. Si el Sol sale una hora antes, a las dos de la tarde habrán 2 MHz más de FOT, pero como el sol se pondrá una hora después, en el momento del oca-so se restablecen de nuevo los 18 MHz. Esta recta de subida y bajada es la recta de regresión de una nube de puntos con forma senoidal que está compuesta por todas las observaciones efectuadas, y por lo tanto aun cuando los valores más altos podrían parecer superiores a los normales, el hecho es que reflejan la tendencia de la propagación y permite el máximo aprovechamiento para DX.

Durante las épocas de alta ionización es preciso subir 2 MHz a estos valores —sube la FOT pero también sube la mFU (mínima Frecuencia Util)— y en épocas malas, como la actual, bajar dos (baja la FOT pero la mínima frecuencia baja hasta valores de cero (lo que concuerda con las observaciones prácticas).

Está claro que hoy tenemos mejores sistemas más sofisticados, pero la sencillez del sistema GEA no ha sido superada, y sigue siendo válido para la gran mayoría de radioaficionados. Es como la radio de galena: sigue funcionando, no la hay más sencilla. Todo radioaficionado debería de construirse una y tenerla en casa.

### Situación general de la propagación

Los datos que nos ha suministrado la NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) continúan confirmando que nos seguimos acercando rápidamente al mínimo solar y que este rápido descenso, con altibajos, impedirá «buenas cosechas» en casi los próximos años, al menos en bandas altas. En las bajas (40-160 metros) las perspectivas son inmejorables.

Aún se consiguen contactos interesantes; pero la situación general es realmente mala si la comparamos con unos meses atrás. Lo que eran bandas llenas de bullicio y vida se han convertido en solitarios QSO en 28-29 MHz entre Europa y Sudamérica, sin la garra y alegría anterior.

Lo más significativo a niveles diarios, es el bajo número de manchas solares, donde el Wolf rara vez alcanza 100 y sus valores normales parecen haber

Una vez más la propagación vuelve a ser de tipo *invernal* y *nocturna* en el hemisferio Norte y *veraniega* y *diurna* en el hemisferio Sur, y cada vez más flojita por la constante baja del número de manchas solares y flujo solar. Podríamos pues resumir diciendo que cabe algún DX en 10-15-20 metros en el hemisferio Sur de día, y muy buenos desde el atardecer hasta la siguiente salida de sol, en 40-80 para el hemisferio Norte. Por el día, en el hemisferio Norte la banda óptima será la de 14 MHz, mientras que en el hemisferio Sur, de noche, los 7 MHz serán la banda reina. Los 3,5 MHz, especialmente en la zona tropical, prácticamente comenzarán a dar satisfacciones, y los 1,8 serán banda local.

La situación actual es de unos 90 para el flujo solar y 40-45 para el número de Wolf, lo que constituye otra baja real de condiciones realmente apreciable.

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

*Europa:* Alguna apertura en horas cercanas al mediodía, con el Sureste de Asia, Indonesia y Australia. Desde media tarde las condiciones mejorarán con África del Sur, Centro y Sudamérica. *Centroamérica:* En horas cercanas a mediodía, aperturas con Europa, España y Canarias. En las horas siguientes mejorarán las condiciones para Sudamérica y Pacífico Central. *Sudamérica:* Aperturas Norte-Sur en horas de mediodía. Posibles contactos con Europa saltos múltiples entre las capas E y F2.

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

*Europa:* Algunas DX durante el día, especialmente Lejano Oriente antes de mediodía Sudamérica y Pacífico Sur durante la tarde. *Centroamérica:* Aperturas y algunos buenos DX con países del otro lado del ecuador geomagnético y especialmente en los que comparten un mismo huso horario desde media mañana hasta pasada la media tarde. *Sudamérica:* Buenas condiciones de DX con todos los países del hemisferio Sur durante el día. En horas de mediodía las mejores condiciones se decantarán con Europa y Centro y Norteamérica, mientras que por la tarde irá quedando solamente Centroamérica y Pacífico central.

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

*Europa:* Buenas condiciones para el DX desde media mañana hasta poco después de la puesta de sol. Algunas aperturas por salto corto. Ideal para forzar el DX por franja gris en dirección SW al atardecer y NE al amanecer. *Centroamérica:* Condiciones buenas para DX entre todos los países tropicales con casi todo el mundo especialmente en las primeras horas tras la salida de sol y a bastante después de su puesta. En las horas próximas al amanecer y atardecer (zona gris) caben algún DX transpolar vía Polo Sur. Las condiciones se iniciarán una hora después de la salida de sol, y se cerrarán dos horas tras su puesta. *Sudamérica:* Banda abierta desde la salida de sol hasta prácticamente la medianoche. También óptima para DX por franja gris permitirá alcances realmente espectaculares en dirección SW al amanecer y NE en las primeras horas de la tarde.

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

*Europa:* Excelente para contactos domésticos a mediodía, con contactos de DX con todos los países del hemisferio Norte entre el atardecer y la siguiente salida de sol. *Centroamérica:* Buenos alcances de día y aún mejores en horas de orto u ocaso. Durante la noche los alcances serán excelentes debido a la pequeña ionización residual que deberá permitir mejores contactos sin los molestos parásitos propios de las bandas bajas y grados de actividad solar y geomagnéticos mayores. Por las tardes y mañanas (zona gris) se brinda muy buenas oportunidades, aunque la «ventana» se abrirá desde la caída de sol, durará toda la noche y se cerrará poco después de la salida de siguiente. *Sudamérica:* Buenos DX desde la caída de la tarde hasta la siguiente salida de sol. De día habrá gran limitación de sus posibilidades debido a los estáticos y la absorción. Ideal para uso doméstico de noche y prácticamente local en horas de día.

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

*Europa:* Buenos alcances de día y de noche con casi todo el mundo, aunque de noche se tendrán las mejores posibilidades. Horas preferibles son las comprendidas entre la salida de sol y la medianoche. *Centroamérica:* Alcances locales de día. Alcances medios en horas nocturnas. Posibles DX en las horas de total oscuridad. En general es banda más interesante para contactos locales (menos de 1.000 km), para 1.000-4.000 km será preferible la de 40 metros. *Sudamérica:* Pocas posibilidades de día por los estáticos y las grandes pérdidas por absorción. De noche para uso doméstico desde 0-600 km mientras que de día alcances locales 0-300 km.

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

*Europa:* Condiciones totalmente locales de día. De noche en CW y en SSB lo típico serán alcances de 0-1.000 km aunque puede haber picos de 1.000-4.000 km entre la medianoche y la salida de sol. *Centroamérica:* De día alcance puramente local (0-200 km) y «banda doméstica» desde media tarde hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical). *Sudamérica:* Condiciones inexistentes, salvo horas de total oscuridad y en régimen local 0-500 km. Este próximo invierno será el primero que permite cierta actividad en esta banda que ya pertenece a la MF u Ondas Medias.

### DISPERSIÓN METEÓRICA

10-13 *Geminidas* (A.R. 112° Decl. +33°). Velocidad media. Numerosas caídas dejando persistentes colas blancas de ionización. Prácticamente a 1 por minuto, permiten un uso potenciado de las frecuencias de 24 a 14 $\frac{1}{2}$  MHz.

22 *Ursidas* (A.R. 11° Decl. +31°). Muy lentas y de baja ionización. Un eco cada 5 minutos.

En general sólo podrán disfrutar los países que bordean el mar Caribe (Florida, México, etc.) donde la ausencia de la propagación veraniega deberá hacer más perceptible —y difícil de utilizar— estas lluvias meteóricas.

se agarrado a 50-60 y continúa bajando.

Puede preverse que para el actual mes, de continuar las cosas así den una media suavizada de 40 lo que ya constituye una entrada semiformal en la fase solar *baja* (0-30), dado que estamos casi en el *extremo superior* de la fase *moderada* (30-60).

### La predicción por ordenador

Me han solicitado que refresque los datos sobre la predicción de condiciones de propagación por ordenador. Al margen de que siempre afirmamos que predecir por ordenador no es mejor ni más exacto que predecir a mano. Es sólo más rápido. Las posibilidades de error de cálculo son nulas; pero la exactitud depende de la fórmula utilizada, o sea, que predicción por ordenador con fórmulas malas, pronósticos malos. Predicción a mano, con un buen sistema, resultados buenos... pero de más lenta obtención que con una de estas «máquinas infernales».

Los primeros programas para predicción de la propagación fueron estos tres: *Blue Deck*, *Red Deck* y *HFmufes*. Aparecieron por el año 1969 en informes de la OT/ITS de Boulder, Colorado.

En 1977 Javier Yébenes, EA4RB, inició en la revista de URE la publicación de unas tablas de propagación, calculadas por ordenador, mediante un programa que se ejecutaba en un *Univac* 1110, y que ponía a disposición de todos los radioaficionados. El programa era muy complejo pero sus resultados eran muy razonables y durante mucho tiempo constituyó nuestra única guía para caminar por las ondas.

Por 1978 P.H. Levine en una conferencia sobre antenas y propagación presentaba un algoritmo denominado MINIMUF-3, sistema de predicción de la MFU en las bandas de HF que no tuvo mayor trascendencia hasta que en diciembre de 1982, la revista *QST* desvelaba para los radioaficionados una versión simple denominada MINIMUF, que fue desarrollada por el Centro de Comunicaciones Navales de EE.UU., originalmente para un ordenador *Tektronix* y cuya versión, con unos aditamen-



tos para nuestros lectores de habla hispana, publicamos en el número 11 de *CQ Radio Amateur* (Sept. 1984). Pero el programa, tal como fue publicado, solamente suministraba la hora UTC y la MFU (Máxima Frecuencia Util), aparte que por aquellas fechas apenas si se había iniciado la desafortunada carrera por la posesión de un ordenador personal, que ya hoy existe en el desván de cada casa.

Una de las mejores versiones del MINIMUF, que denominamos SUPERMUF, fue la realizada con interesantes mejoras introducidas por GM4ANB (J. Morris). En nuestra revista publicamos esta versión, con algunos aditamentos que la dotaban de «inteligencia» para decidir la banda más apropiada cuando son probables los bloqueos de HF.

Pero a mí me gusta, en este mundo sofisticado lleno de ordenadores digitales, recordar que dígitos viene de dedos, y que es más rápido contar con los dedos que teclear un programa o llamarlo para que se ejecute en un ordenador. Al menos con el siguiente cálculo sencillo basado en el sistema GEA pero que es suficiente exacto para nuestros propósitos.

Por ejemplo. Es invierno. Salida de sol en invierno a las 7. Son las 13, han pasado seis horas. Luego a 10 MHz de partida hemos de añadirle  $6 \times 2 = 12$  MHz más, es decir,  $10 + 12 = 22$  MHz (esa es la FOT a las 13 h).

Otro ejemplo: Es invierno, son las 4 de la madrugada. Faltan 3 horas para que salga el sol.  $3 \times 2 = 6$  MHz. Faltan 6 MHz para llegar a 10, por lo tanto la FOT son 4 MHz (80 metros).

Otro ejemplo invernal: Son la 16. En invierno el sol se pone a las 17, falta

una hora.  $1 \times 2 = 2$  (faltan 2 MHz para que baje la FOT a 18, luego aún es FOT los 20 MHz (casi 21, los 15 metros se deben estar comenzando a cerrar).

Ultimo ejemplo: Son las 24. El sol se puso a las 17, han pasado 7 horas. Luego  $7 \times 2 = 14$ . Es decir, de 18 MHz han bajado ya 14, luego quedan 4 (18-14) lo que quiere decir que la FOT es de 4 MHz (en invierno a las 12 de la noche, FOT los 80 metros).

Que estamos en primavera u otoño, entonces la hora de salida de sol y su puesta son las 6 y las 18 respectivamente, y con ellas calcularemos las diferencias horarias.

Que estamos en verano (para el verano que viene). Pues la hora de salida de sol son las 5 y la de la puesta las 19.

En fin. Con este procedimiento nos hemos ahorrado un pastón (dinero, plata) y hemos cogido una soltura moviendo los dedos y mayor agilidad mental. Nos hemos transformado en ordenadores biológico-digitales: ¿Se puede pedir más?

73, Francisco José, EA8EX

### Suelto

• **Va de estadística.** La RSGB británica ha «palpado» el estado y el interés de la radioafición en Gran Bretaña a través de una interesante encuesta llevada a cabo entre una muestra que comprendía asociados y no asociados, encuesta que fue cumplimentada por el 40 % de los interrogados sumando más de 1.300 respuestas. He aquí algunos de los resultados:

Margen de edad mayoritario: 41 a 50 años.

Porcentaje de intereses entre todos los encuestados:

HF	78 %	Radiopaquete	24 %
VHF	73 %	RTTY	22 %
BLU	64 %	Radioclubes	18 %
Antenas	61 %	Satélites	16 %
Montajes	59 %	Repetidores	14 %
Morse	47 %	Concursos	14 %
Ordenadores	39 %	Enseñanza	12 %
Móvil	36 %	TV	11 %
UHF	33 %	EMC	10 %
Propagación	31 %	Microondas	8 %
QRP	26 %	Diplomas	8 %
Equipos	25 %	Radiolocaliz.	6 %
QSL	25 %	EME	4 %

Hay un 74 % que opina que deben realizarse más actividades para atraer a la juventud, un 66 % que opinan que la existencia de los radioclubes locales constituye la espina dorsal de la radioafición y un 98 % opina que la existencia de una asociación de nivel nacional fuerte es esencial para el desarrollo de la radioafición.

## Tablas de propagación

**Zona de aplicación:** MAR CARIBE (Países ribereños: Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela).

**Período de validez:** DICIEMBRE 1992 - ENERO-FEBRERO 1993.

**Previsión Núm. Wolf:** 45-50.

**Índice A medio:** 14-16

**Estado general:** Propagación NORMAL-BAJA.

**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 PENINSULA IBERICA** (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa).  
 Rumbo medio directo: 55° (NE 1/4 E). Inv. 270° (O). Dis. med. 6.600 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	19-21	6	7	7	7	7	3.5
02-04	02-04	21-23	6	6	6	7	10	3.5
04-06	04-06	23-01	4	9	10	10	7	3.5
06-08	06-08-S	01-03	5	6	6	10	7	3.5
08-10	08-10	03-05	7	9	10	7	10	7
10-12	10-12	05-07-S	8	14	16	14	10	7
12-14	12-14	07-09	9	18	21	21	14	7
14-16	14-16	09-11	9	21	24	21	14	7
16-18	16-18-P	11-13	9	21	24	21	14	7
18-20	18-20	13-15	10	18	21	21	14	7
20-22	20-22	15-17	9	14	16	14	10	7
22-24	22-24	17-19-P	9	10	12	10	14	7

**A SUDESTE DE AFRICA** (Kenia, Tanzania, Zona 37)  
 Rumbo medio directo: 90° (E). Inv.: 290° (ONO). Dist. med. 12.400 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	19-21	8	8	9	10	14	7
02-04	05-07-S	21-23	6	13	15	14	10	7
04-06	07-09	23-01	7	9	10	10	14	7
06-08	09-11	01-03	6	6	6	7	7	7
08-10	11-13	03-05	9	10	10	14	10	7
10-12	13-15	05-07-S	10	13	15	14	10	7
12-14	15-17	07-09-S	10	17	20	21	14	7
14-16	17-19-P	09-11	10	21	24	21	24	14
16-18	19-21	11-13	9	22	25	21	24	14
18-20	21-23	13-15	9	18	21	14	21	7
20-22	23-01	15-17-P	9	13	15	14	10	7
22-24	01-03	17-19-P	9	9	9	10	7	7

**A ESTADOS UNIDOS Y CANADA** (Costa Este)  
 Rumbo medio directo: 350° (N 1/4 WW). Inv.: 155° (SSE). Dist. 2.400 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	19-21	7	18	21	14	21	7
02-04	21-23	21-23	6	14	16	14	7	3.5
04-06	23-01	23-01	4	9	10	7	10	3.5
06-08	01-03	01-03	2	4	5	3.5	7	1.8
08-10	03-05	03-05	4	5	6	7	7	3.5
10-12	05-07	05-07-S	6	10	12	10	7	3.5
12-14	07-09-S	07-09-S	7	14	16	14	10	7
14-16	09-11	09-11	9	18	21	21	14	7
16-18	11-13	11-13	9	21	24	21	24	14
18-20	13-15	13-15	9	22	25	21	24	14
20-22	15-17-P	15-17-P	9	22	25	21	24	14
22-24	17-19	17-19-P	8	21	24	21	24	7

**A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA** (Costa Oeste)  
 Rumbo medio directo: 325° (NW 1/4 N). Inv.: 110° (ESE). Dist. 5.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	19-21	8	18	21	14	21	7
02-04	18-20-P	21-23	7	14	16	14	7	3.5
04-06	20-22	23-01	5	9	10	10	7	3.5
06-08	22-24	01-03	3	4	5	7	3.5	1.8
08-10	00-02	03-05	3	4	4	7	3.5	1.8
10-12	02-04	05-07-S	4	5	5	7	3.5	1.8
12-14	04-06	07-09-S	8	8	9	7	7	3.5
14-16	06-08-S	09-11	9	13	15	14	10	7
16-18	08-10-S	11-13	9	17	20	14	21	7
18-20	10-12	13-15	10	20	23	21	14	7
20-22	12-14	15-17-P	9	21	24	21	14	7
22-24	14-16	17-19-P	8	21	24	21	14	7

**A ORIENTE MEDIO** (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)  
 Rumbo medio directo: 50° (NE 1/4 E). Inv.: 300° (ONO). Dist. 10.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	19-21	7	7	7	7	10	7
02-04	04-06	21-23	6	10	12	14	7	3.5
04-06	06-08-S	23-01	6	9	10	7	10	3.5
06-08	08-10	01-03	5	6	6	3.5	7	1.8
08-10	10-12	03-05	9	9	10	7	10	3.5
10-12	12-14	05-07-S	9	13	15	14	7	3.5
12-14	14-16	07-09-S	9	18	21	14	21	7
14-16	16-18-P	09-11	9	21	24	21	14	7
16-18	18-20	11-13	9	19	22	21	14	7
18-20	20-22	13-15	10	15	17	14	10	7
20-22	22-24	15-17-P	9	10	12	10	7	3.5
22-24	00-02	17-19-P	7	8	8	7	10	7

**A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA**  
 Rumbo medio directo: 260° (W 1/4 SW). Inv.: 80° (ENE). Dist. 13.300 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	19-21	10	17	20	14	21	10
02-04	15-17	21-23	10	13	15	14	10	7
04-06	17-19-P	23-01	9	10	10	10	7	3.5
06-08	19-21-P	01-03	6	6	6	7	7	3.5
08-10	21-23	03-05	7	8	9	7	10	3.5
10-12	23-01	05-07-S	6	14	16	14	10	7
12-14	01-03	07-09-S	7	9	10	10	7	3.5
14-16	03-05-S	09-11	9	9	10	10	7	3.5
16-18	05-07-S	11-13	9	14	16	14	10	7
18-20	07-09	13-15	10	18	21	14	21	10
20-22	09-11	15-17-P	9	22	25	21	14	7
22-24	11-13	17-19-P	10	21	24	21	14	7

**A SUDAMERICA** (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)  
 Rumbo medio directo: 165° (SSE). Inv.: 355° (NNO). Dist. 6.100 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	19-21	8	18	21	14	21	7
02-04	22-24	21-23	6	14	16	14	10	7
04-06	00-02	23-01	4	9	10	7	10	3.5
06-08	02-04	01-03	4	4	5	7	3.5	1.8
08-10	04-06-S	03-05	6	9	10	10	7	3.5
10-12	06-08	05-07-S	8	14	16	14	10	7
12-14	08-10	07-09-S	9	18	21	21	14	7
14-16	10-12	09-11	10	21	24	21	14	7
16-18	12-14	11-13	11	23	26	21	28	14
18-20	14-16	13-15	11	23	26	21	28	14
20-22	16-18	15-17-P	10	23	26	21	28	14
22-24	18-20-P	17-19-P	9	21	24	21	14	7

**A LEJANO ORIENTE** (China, Filipinas, Malasia)  
 Rumbo medio directo: 335° (NW 1/4 N). Inv.: 20° (NNE). Dist. 15.900 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	19-21	8	18	21	14	21	7
02-04	11-13	21-23	9	13	15	14	10	7
04-06	13-15	23-01	9	9	9	7	10	7
06-08	15-17	01-03	6	6	6	7	3.5	3.5
08-10	17-19-P	03-05	9	9	9	7	10	7
10-12	19-21	05-07-S	8	13	15	14	10	7
12-14	21-23	07-09-S	7	16	18	14	21	7
14-16	23-01	09-11	9	11	13	14	10	7
16-18	01-03	11-13	8	9	9	10	7	3.5
18-20	03-05	13-15	8	9	9	10	7	3.5
20-22	05-07-S	15-17-P	10	11	13	14	10	7
22-24	07-09	17-19-P	9	16	18	14	21	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 diciembre)**  
 Disturbios: días 22 a 24.  
 Propagación superior a la media, días: 19 a 28.  
 Propagación inferior a la media, días: 5 al 14.

## PROMOCION ESPECIAL

**ADELANTAMOS LAS OFERTAS DE FIN DE AÑO  
DURANTE NOVIEMBRE Y DICIEMBRE,  
DISFRUTE DE ESTA EXCEPCIONAL ¡OFERTA!**

### VHF/UHF

**KENWOOD TM-732 E DOBLE BANDA FM**

**PRECIO ESPECIAL + OBSEQUIO ANTENA MOVIL 144/432.**

**KENWOOD TH-78 E WALKY TALKY 144/432.**

**PRECIO ESPECIAL + OBSEQUIO CARGADOR AUTOMATICO SOBREMESA**

**KENWOOD TM-241 E VHF- 144 Mhz.**

**PRECIO ESPECIAL + OBSEQUIO ANTENA MOVIL 144 Mhz.**

**KENWOOD TH-28 WALKY TALKY 144/432Mhz RX + OBSEQUIO  
CARGADOR AUTOMATICO SOBREMESA**



### HF

**garantía 3 años**

**YAESU FT-747 GX**

**PRECIO ESPECIAL + OBSEQUIO ANTENA MOVIL 10/15/20/40/80**

**YAESU FT-890 T**

**PRECIO ESPECIAL + OBSEQUIO ANTENA MOVIL 10/15/20/40/80  
O FUENTE ALIMENTACION 20Amp.**



### VARIOS:

#### **OFERTA LIMITADA HASTA AGOTAR STOCKS**

**30% DTO. ACOPLADOR MFJ**

**30% DTO. MANIFLEX BENCHER GOLD.**

**30% DTO. PHONE PATCH KENWOOD PCLA.**

**30% DTO. FILTROS KENWOOD YK 88A, YG 455C.**

**30% DTO. FUENTES DE ALIMENTACION.**

**30% DTO. ANTENAS MOVILES VHF.**

**\* OTRAS OFERTAS EN ROTORES, AMPLIFICADORES LINEALES,  
ACOPLADORES, ANTENAS Y DIVERSOS ACCESORIOS**

**CONSULTENOS**

 **EXPOCOM S.A.**

ADVANCED TECHNOLOGY

08011 BARCELONA

VILLARROEL, 68

Tel. (93) 451 23 77

Fax. (93) 323 70 35

28005 MADRID

TOLEDO, 83

Tel. (91) 265 40 69

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Concursos-Diplomas

J. I. González\*, EA1AK

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

## Independent Finland 75 Years Anniversary Contest

0000 UTC a 2400 UTC Dom.  
6 Diciembre

La Asociación finlandesa de radioaficionados (SRAL) tiene el placer de presentar este concurso especial con motivo de la celebración del septuagésimo quinto aniversario de la independencia de la República de Finlandia. Este concurso especial se celebrará el día de la independencia de Finlandia. El objeto de este concurso es establecer tantas comunicaciones como sea posible entre estaciones finlandesas y estaciones del resto del mundo, en CW y SSB.

**Categorías:** Monooperador (monobanda o multibanda), *multi-single*, QRP (máximo 5 W de salida) y SWL.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie, empezando por 001. Las estaciones OH/OG enviarán RS(T) y tres dígitos indicando su condado (número OHC).

**Multiplicadores:** Cada condado OHC una sola vez durante todo el concurso, independientemente de la banda. Además, diez estaciones especiales con el sufijo «FIN» (ej.: OG1FIN) estarán en el aire y contarán como cinco multiplicadores extra en cada banda que sean trabajadas.

**Puntuación:** Cada QSO válido valdrá un punto. La misma estación puede ser trabajada en CW y en SSB en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Diplomas:** Certificados y premios especiales a los campeones de cada categoría. Certificados a los campeones de cada país DXCC y distrito USA/JA.

**Listas:** Enviar las listas antes del 31 de diciembre a: *The Finnish Amateur Radio League* (SRAL), Attn Jukka Kovanen, OH3GZ, PO Box 44, SF-00441 Helsinki, Finlandia.

## ARRL 10 Meter Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
12-13 Diciembre

Organizado por la *American Radio Relay League*, este concurso es del tipo «world wide» y por lo tanto los contactos no están limitados a los efectuados con estaciones W/VE. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada modo, pero los contactos en banda cruzada no son válidos. Sólo se puede operar un máximo de 36 horas de las 48 del concurso.

**Categorías:** Monooperador CW, fonía o mixto y multioperador mixto.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número

## Calendario de Concursos

### Diciembre

4-6 ARRL 160 Meter CW Contest (\*)  
6 Finland 75 Years Anniversary Contest  
12-13 ARRL 10 Meter Contest  
12-19 Feria del Capón Villalbés  
19-20 International Naval Contest

### Enero

1 ARRL Straight Key Night  
Happy New Year CW Party  
SARTG New Year RTTY Contest  
2-3 ARRL RTTY Roundup  
9 Midwinter CW Contest  
9-10 Concurso Nacional de Fonía (?)  
10 Encuentro con el Vertical  
Midwinter SSB Contest  
12-19 Feria del Capón Villalbés (VHF)  
16-17 HA DX CW Contest  
Fira i Festes Guadassuar  
29-31 CQ WW 160 Meter CW Contest  
30-31 Coupe REF CW  
UBA SSB Contest

### Febrero

7 North American Sprint CW  
7-8 1993 Classic Radio Exchange  
13-14 EA RTTY Contest  
Dutch PACC Contest  
First 1.8 MHz Contest  
13-15 New Hampshire QSO Party  
14 North American Sprint SSB  
20-21 ARRL DX CW Contest  
25-28 Kuwait National Day Award  
26-28 CQ WW 160 Meter SSB Contest  
27-28 RSGB 7 MHz CW Contest  
Coupe REF SSB  
UBA CW Contest

(?) Sin confirmar por los organizadores  
(\*) Bases publicadas en número anterior

de serie empezando por 001. Las estaciones W/VE pasarán RS(T) y su estado o provincia. Las estaciones /MM pasarán su región ITU. Los *novicios* o *técnicos* se deben identificar /N o /T.

**Puntuación:** Contactos en fonía 2 puntos, en CW 4, con *novicios* 8 puntos.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores los 50 estados USA y el distrito de Columbia (DC), las provincias VE, los países DXCC y las regiones ITU (1, 2 o 3).

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores en cada modo.

**Premios:** Certificados al campeón monooperador en cada categoría de cada sección ARRL y país, y al campeón multioperador en cada división ARRL y continente.

**Listas:** El multiplicador debe ser indicado solamente la primera vez que se trabaja. Los *logs* con 500 contactos o más deben incluir una hoja de comprobación de duplicados. Las listas deben enviarse antes el 15 de enero a: *ARRL 10 Meter Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

## VII Concurso Feria del Capón Villalbés

1200 EA a 0000 EA cada día  
12 a 19 Diciembre

Organizado por la *SC de URE Terra Cha* de Villalba (Lugo) y patrocinado por el Ayuntamiento de Villalba se celebrará el concurso anual de VHF en el que podrán tomar parte todas las estaciones con licencia EA y EB.

**Modo y bandas:** Monooperador en fonía, en la banda de 144 a 146 MHz dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

**Controles y puntuación:** Cada contacto con una estación de las que otorgan letras en el concurso corresponderá con una letra de la frase *Feira Do Capón Villalbés*. Se pasará hora EA y con la misma estación se podrá contactar de nuevo una vez pasadas 24 h.

**Diplomas y trofeos:** Para la obtención de diploma será necesario completar un mínimo de dos frases *Feira Do Capón Villalbés*.

Los trofeos serán al campeón absoluto, al campeón de cada provincia gallega y al campeón de fuera de la Comunidad Gallega. Los trofeos no serán acumulativos y serán de metales nobles (oro y plata).

**Listas:** Deberán enviarse, según modelo oficial de URE o similar al apartado de correos 14, 27800 Villalba (Lugo), siendo la fecha límite del matasellos de correos el día 15 de enero de 1993.

**Nota.** Las estaciones de esta SC otorgarán letras cuando dispongan no pudiendo las estaciones corresponsales llamar a las estaciones de la SC bajo la posibilidad de ser penalizados. Un porcentaje de errores mayor del 10 % invalida las listas.

## International Naval Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
19-20 Diciembre

Pueden utilizarse todas las bandas de 10 a 80 metros, excepto las bandas WARC, dentro de los segmentos recomendados por la IARU para concursos.

**Categorías:** INORC, MF, MARAC, RNARS y no miembro en cada una de las modalidades de CW, SSB, mixto y SWL multibanda.

**Intercambio:** RST y número naval (solamente uno durante todo el concurso). Ej. un miembro de MARAC pasará RST MA###, uno de INORC pasará RST IN###, RST MF###, RST RN### o RST y número de serie comenzando por 001 si no es miembro.

**Puntuación:** Contactos con estaciones miembro diez puntos, con estaciones no miembro un punto, con estaciones de club marítimo diez puntos.

**Multiplicadores:** Cada una de las estaciones miembro en cada banda.

\*Apartado de correos 505.  
36280 Vigo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a las máximas puntuaciones en cada categoría.

**Listas:** Deberán enviarse antes del 25 de enero a: *MF Award Manager*, Helmut Gerasch, Johannesstr. 14, D-2203 Horst B. Elmshorn, Alemania. Incluyendo un IRC y SAE enviarán un banderín de concurso.

### ARRL Straight Key Night

0000 UTC a 2359 UTC Viernes  
1 Enero

Este es un encuentro entre telegrafistas utilizando solamente manipulador vertical en el segmento comprendido entre los kilociclos 60 y 80 de cada principio de banda en 20, 40 y 80 metros. Hay que utilizar SKN en lugar del intercambio RST. Enviar una lista de las estaciones trabajadas además de tu voto para la mejor operación escuchada durante el evento.

Enviar los controles y el voto antes del 10 de enero a: *ARRL SKN*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

### Happy New Year CW Party

0900 a 1200 UTC Viernes  
1 Enero

Este concurso organizado en el día de año nuevo por la AGCW está destinado solamente a los radioaficionados europeos. Las bandas a utilizar son las de 20 (14010-14060), 40 (7010-7040) y 80 metros (3510-3560). Los SWL deberán reportar los dos indicativos.

**Categorías:** 10, 100 y 500 vatios de entrada y SWL.

**Intercambio:** RST y número de contacto. Los miembros añadirán su número AGCW.

**Puntuación:** Un punto por contacto en cada una de las tres bandas y la suma se multiplicará por el número de miembros del AGCW trabajados.

**Listas:** Los *logs* deben enviarse antes del 31 de enero a: Fritz Bach, J., DK10U, Eichen-dorffstrasse 15, D-4787 Geseke, Alemania.

### SARTG New Year RTTY Contest

0800 a 1100 UTC Viernes  
1 Enero

Organizado por *Scandinavian Amateur Radio Teleprinter Group*, este concurso está abierto a la participación de todos los radioaficionados del mundo en las bandas de 3,5 y 7 MHz. Cada estación puede ser trabajada una vez en cada banda.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y SWL.

**Intercambio:** RST más número de contacto, nombre y Feliz Año Nuevo en el idioma de cada uno.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC y cada distrito de LA, OH, OZ, SM y TF en cada banda, contarán como multiplicadores.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores. \*

**Premios:** Certificados a las cinco pun-

tuaciones más altas en cada categoría. Utilizar *log* separados por cada banda y adjuntar hoja sumario con los datos usuales. Las listas deben ser recibidas antes del 31 de enero por: *SARTG Contest Manager*, Bo Ohlsson, SM4CMG, Skulsta 1258, S-710 41 Fellingsbro, Suecia.

### ARRL RTTY Roundup

1800 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
2-3 Enero

Este es un concurso de modalidades digitales patrocinado por la ARRL (American Radio Relay League) y está abierto a estaciones de todo el mundo. Se puede operar en más de un modo digital pero las puntuaciones y listas son acumuladas. La operación está limitada a 24 de las 30 horas del concurso, los dos períodos de descanso serán obligatorios y deben ir indicados en el *log*.

Los modos permitidos son Baudot, RTTY, ASCII, AMTOR y radiopaquete en las bandas de 3,5 a 30 MHz dentro de los segmentos recomendados por la IARU para este tipo de transmisiones (no bandas WARC). Cada estación puede ser trabajada una sola vez por banda.

**Categorías:** Monooperador multibanda menos de 150 W de salida y más de 150 W y multioperador único transmisor multibanda.

**Intercambio:** RST y estado USA, provincia VE o número de serie para el resto del mundo.

**Puntuación:** Cada contacto cuenta un punto.

**Multiplicadores:** Cada estado USA (48), provincia VE (12) y cada país del DXCC cuentan como multiplicadores. KH6 y KL7 cuentan como países y VO1/VO2 como una sola provincia.

**Premios:** Certificados a los ganadores en cada categoría y en cada sección ARRL/CRRL y país DXCC.

**Listas:** Las listas con 200 contactos o más deben ir acompañadas de lista de duplicados.

Los *log* deben enviarse antes del 8 de febrero a: *ARRL RTTY Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.

### Encuentro CW «Cronos»

1 Enero a 31 Marzo 1993

Como en otras ocasiones, el HCC pone en marcha este concurso con la intención de promover la actividad telegráfica entre todos los operadores de esta actividad. Esta actividad se verá recompensada con premios de material radioaficionado. El concurso se rige por las siguientes bases.

**Objetivo:** Conseguir el máximo de puntos que, en cada QSO, serán la edad del corresponsal.

**Intercambio:** RST/edad. Las YL, si no quieren dar la edad, darán una X. Ejemplos: hombres: 599/43; mujeres: 599/X.

**QSO:** Son válidos todos los realizados en HF. Se podrá trabajar la misma estación cada siete fechas, sin límite de cantidad ni de bandas. (Quedan excluidos los SWL).

### «Cuadro Honor Roll» Diploma DIE

EA5KB .....	107	EC1CTH .....	045
EA7OH .....	097	EA1DFP .....	045
EA3KB .....	096	IS0JMA .....	044
EA1EVE .....	090	EA1DJS .....	040
EA5XP .....	087	EA4AEL .....	040
EA7CIW .....	080	EA7CWV .....	039
EA5BD .....	080	EA1ETD .....	037
EA1EBK .....	070	EC5BMQ .....	033
EA4BUE .....	070	I8YRK .....	032
EA5ZR .....	071	CT1UE .....	032
IK1GPG .....	069	I1HYW .....	031
EA5OL .....	069	EA3CWK .....	030
EA7MK .....	066	H8YBY .....	030
I1JQJ .....	061	HB9CZW .....	030
CT1BSC .....	060	IK2MLY .....	026
EA1EDF .....	060	EA4AFI .....	026
EA5GKE .....	060	EA3NA .....	025
EA5YJ .....	060	EA3AYK .....	025
EA4EIF .....	060	EA4EDP .....	025
EA5GMJ .....	058	EA5IY .....	025
EA5RJ .....	055	EA5AH .....	025
EA3LS .....	055	EA5AL .....	025
EA7ABW .....	055	EA2CKP .....	025
EA5GIO .....	050	EA5GMZ .....	025
EA3DUF .....	049	LU8ESU .....	022
EA7GYJ .....	046	LU8DY .....	013
EA5BC .....	045		

**Bandas:** 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz.

**Multiplicadores:** 9 distritos x 5 bandas = 45 como máximo. No vale la banda como multiplicador en QSO entre estaciones de la misma provincia.

**Listas:** Deberá constar en ella: fecha, hora, intercambio de datos, estación trabajada y banda. En cada hoja debe figurar el cálculo parcial de puntos; y en la última, el cálculo total. La relación de QSO debe hacerse por bandas separadas.

**Premios:** El ganador absoluto será premiado con un manipulador ETM-9C. Los demás premios serán llaves iámbicas ETM-SQ, en la cantidad que la economía del HCC permita. Excepto el del ganador absoluto, los demás premios se asignarán por sorteo entre las opciones que cada concursante posea, que serán los puntos conseguidos.

### Midwinter Contest

0700 a 1900 UTC cada día  
CW: 9 Enero Sáb.  
Fonía: 10 Enero Dom.

Este concurso está destinado a todos los YL y OM en todas las bandas y modos de acuerdo a las limitaciones de cada licencia y dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Cada estación puede ser trabajada una vez en cada banda. Los contactos válidos son aquellos en los que participa, al menos, una YL.

**Intercambio:** RS(T) seguido de país y número de serie. Los OM empiezan por 001 y las YL por 2001. Los números de serie deben ser separados en CW y Fonía.

**Puntuación:** Cada contacto con una YL vale 5 puntos, con OM 3 puntos.

**Multiplicadores:** Cada país del DXCC contará como multiplicador una sola vez sin

tener en cuenta las diferentes bandas.

**Puntuación final:** Suma de puntos por número de países DXCC trabajados.

**Premios:** Certificados a los ganadores YL y OM en cada categoría y país.

**Listas:** Logs separados para cada modalidad (CW y Fonía) y es preciso incluir una columna para los multiplicadores y puntos de QSO, además de la hoja resumen con la puntuación y la usual declaración firmada. Las listas deberán enviarse antes del 9 de febrero a: *Midwintercontest*, PO Box 262, 3770 AG Barneveld, Holanda.

### Encuentro con el Vertical

0700-1200 y 1600-1800 UTC Dom.  
10 Enero

Organizado por *Hispania CW Club* (HCC), en este concurso pueden participar todas las estaciones con licencia ubicadas en territorio nacional (de cualquier país en régimen de reciprocidad con España), sólo en la modalidad de CW con manipulador vertical. La índole del test excluye a los SWL.

**Frecuencias:** 7010-7035, 14040-14070, 21040-21070 kHz (los EC, en sus segmentos).

**Llamada:** «CQ HCC».

**Intercambio:** RST + Provincia (p. ej.: 599/GR).

**Puntuación:** Cada QSO vale un punto. Una misma estación puede ser trabajada en las tres bandas, una vez en cada periodo horario (dos QSO por banda en todo el día).

**Multiplicadores:** 51 provincias por 8 distritos por 3 bandas por 2 turnos: total: 354 máximo.

**Listas:** Deben contener: fecha, hora, banda, stnx trabajada, RST/provincia. Se hará una lista por cada banda y una hoja resumen de los puntos obtenidos en todas las bandas y su suma total. No hay mínimo de QSO. Deben ser enviadas, antes del 28 de febrero de 1993, a HCC, Av. Roma, 10, 08015 Barcelona.

**Premios:** Un manipulador vertical marca Kent; dos llaves iámbicas marca Samson; manipulador electrónico ETM-COG marca Samson, con memorias y llave de manipulación aparte; dos termómetros digitales, con medida de temperaturas interior y exterior. Los premios serán elegidos por los interesados, según la siguiente prioridad: ganador absoluto del «Encuentro»; agradecidos por el sorteo, según el orden obtenido por la puntuación global del concurso. De los seis premios, uno quedará sin sortear, pues será para el ganador absoluto de los EC. A cada lista recibida se le asignarán tantos números, para el sorteo, como puntos haya obtenido. El sorteo lo hará la Junta Directiva y será inapelable.

### Diplomas

**Diplomas de México.** La *Federación Mexicana de Radio Experimentadores (FMRE)* concede los siguientes diplomas a todos los radioaficionados del mundo que cumplan con sus bases. Las reglas comunes para todos los diplomas son las siguientes.



Aunque el diploma se expide para toda clase de emisión, no se permite la combinación de modos. No son válidas las estaciones móviles. Se pueden solicitar endosos por banda y modo. Se enviarán por correo certificado las tarjetas QSL acompañadas de la lista correspondiente y el equivalente a 3 dólares USA para franqueo a la FMRE.

• México. Tener confirmación de comunicados bilaterales con un mínimo de 50 estaciones mexicanas y 15 estados diferentes de México, incluyendo al D.F. (para los solicitantes XE son 20 estados). Son válidos los contactos posteriores al 1 de enero de 1957. Endosos por cada cinco estados adicionales hasta el total de 30 estados.



• América. Tener confirmación de comunicados bilaterales con un mínimo de 40 países de América y con 20 estaciones mexicanas. Son válidos los contactos posteriores al 1 de enero de 1957. Endosos por cada cinco países adicionales.

• WAXE. Tener confirmación de comunicados bilaterales con 15 estaciones XE1, 5 estaciones XE2 y 5 estaciones XE3. Son válidos los contactos posteriores al 1 de enero de 1950.



• 626. (Seis estaciones de la zona 6). Tener confirmación de comunicados bilaterales con seis estaciones de México. Son válidos los contactos posteriores al 1 de enero de 1979.

La dirección es: FMRE, AC, Apartado postal 907, 06000 México, D.F.

**Diplomas del DIG.** El DIG (Diplom Interessen Gruppe) es una sociedad con más de tres mil asociados en todo el mundo, en numerosos países, pero su sede central está en Alemania. Esta sociedad ofrece a todos los radioaficionados del mundo diplomas muy interesantes para incentivar la práctica de la radioafición.

Con una organización perfecta, el DIG confecciona boletines de noticias que envía a sus asociados, actualizándolos con relación a las programaciones internacionales de diplomas y concursos. La correspondencia sobre el grupo y solicitudes de adhesión deberán enviarse a: *DIG-Sekretär Eberhard Warnecke*, DJ8OT, Postfach 10 12 44, 5620 Velbert 1, Alemania.

La filosofía de este grupo es la descentralización y crea un «responsable» para cada uno de sus diplomas, facilitando de esta forma una atención rápida y perfecta para cada una de las solicitudes de los diplomas de su extensa programación, como se observa en las siguientes bases:

**TMA (Two Modes Award).** Trabajar 50 países diferentes en los seis continentes (incluyendo a Alemania), en CW, y repetir en fonía esos mismos países. Enviar lista GCR (certificada por una sociedad de radioaficionados) y 10 IRC a: *Heinz Louis, DK4KW, Oberforstbacher Str. 419, 5100 Aachen, Alemania.* Contactos válidos a partir del 1 de enero de 1962.

**WDXS (Work DX Stations).** Diploma oficial de la DARC. Son válidos los contactos a partir del 1 de enero de 1964.

**Clase 4 Estaciones DX** trabajar 200 estaciones europeas incluyendo 10 contactos en 80/40 metros. Estaciones europeas trabajar 200 estaciones DX incluyendo 2 contactos en 80/40 metros.

**Clase 3 DX** trabajar 500 EU incluyendo 25 contactos en 80/40 metros. EU trabajar 500 DX incluyendo 50 contactos en 80/40 metros.

**Clase 2 DX** trabajar 1000 EU incluyendo 50 contactos en 80/40 metros. EU trabajar 1000 DX incluyendo 50 contactos en 80/40 metros.

**Clase 1 DX** trabajar 2000 EU incluyendo 100 contactos en 40 metros y 200 contactos en 80 metros. EU trabajar 2000

incluyendo 100 contactos en 40 metros y 20 contactos en 80 metros.

El diploma se puede solicitar en mixto o sólo CW. Enviar lista GCR y DM 7 marcos o 10 IRC a: *Walter Hymmen, DL8JS*, Postfach 1925, D-4980 Bunde, Alemania.

**One Million Award.** El diploma 1.000.000 es un diploma reconocido por la DARC, y se ofrece por contactar con estaciones de la República Federal de Alemania. La suma de los diferentes códigos postales de las ciudades trabajadas deberá de ser como mínimo de 1.000.000. Cada código postal sólo podrá ser utilizado una vez. Los códigos postales con menos de cuatro cifras deberán ser completados con ceros (p.ej. 41=4100). Los códigos postales deberán colocarse en orden numérico en la solicitud, por ejemplo:

Indicativo	Fecha	Banda	QTH	Código postal
DL7ZG	18 08 69	80	Berlin	1000
DL6TZ	12 11 68	40	Hamburg	2000
DL9XW	27 11 70	20	Nordhorn	4460
DJ8OT	17 11 90	80	Velbert	5620
DJ2UU	13 01 92	10	Hanau	6450
Total como mínimo 1.000.000				

Este diploma se ofrece en HF mixto, HF sólo CW o en VHF. Enviar lista GCR y DM 7 marcos o 10 IRC a: *Dieter Petring, DL1YCA*, Bruderstrasse 52, D-4972 Löhne 2, Alemania.

**DIG Diplom 77.** Consiste en trabajar/escribir 77 miembros del DIG, en 7 países diferentes, pero sólo 7 x 7 (=49) miembros del DIG en el propio país del solicitante. Contactos válidos a partir del 1 de enero de 1977. El diploma se puede solicitar en HF mixto, HF sólo CW, VHF o SWL. Enviar lista GCR y DM7 marcos o 10 IRC a: *DK4KW*, Oberforstbacherstr. 419, D-5100 Aachen, Alemania.

#### Diploma «2CSM» (II Centenario Samuel F.B. Morse). Nuevas bases:

1. Podrán tomar parte todas las estaciones que posean licencia para operar en HF.
2. Son válidos todos los QSO hechos desde 27 abril 1991 (segundo centenario de su nacimiento) hasta que se agote la existencia de diplomas (200 unidades).
3. La condición para obtener el diploma «2CSM» es hacer 100 QSO con otras tantas estaciones diferentes, de las cuales el 50 % deben ser miembros del Hispania CW Club, y que la mitad de los QSO se hayan hecho después del 1 noviembre 1992.
4. No se exige presentación de tarjetas QSL. Basta con el extracto del libro registro, certificado por un Radioclub o por dos radioaficionados con licencia de operador.
5. Los derechos a satisfacer son: Socios: gratis. No socios: 500 ptas. en sellos de correos.
6. Son válidos los QSO que se hagan en el concurso «Encuentro con el Vertical», del *Hispania CW Club*. (Se enviarán las bases del «Encuentro» a quienes las soliciten por escrito y con SASE.)

**Diploma España Eco Delta (EED).** Este diploma es ofrecido por la *Sección Local de URE* de Ciudad Real a toda estación con licencia oficial que demuestre, mediante QSL, haber contactado con las estaciones

requeridas para la obtención de dicho diploma; siendo estas estaciones todas aquellas que no salgan con distintivo ordinario (EA, EB, EC) (sic).

Son válidos los QSO realizados con posterioridad al 1 de enero de 1993. El diploma se concederá en las modalidades de fonía, CW o RTTY, separadamente. No se permite el uso de repetidores, y no se podrán mezclar los contactos de HF con los de VHF.

Para la obtención del *diploma EED* será necesaria la confirmación de un contacto con cada provincia española, independientemente de la banda trabajada, tanto en HF como en VHF. Se concederán endosos por la confirmación de cada distrito en las cinco bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, según lista adjunta:

**Endoso ED número 1.** Provincias de Asturias, A Coruña, Lugo, Ourense, Pontevedra, Avila, Segovia, Soria, La Rioja, Burgos, Cantabria, Palencia, Valladolid, León, Zamora y Salamanca.

**Endoso ED número 2.** Provincias de Vizcaya, Alava, Guipúzcoa, Navarra, Huesca, Zaragoza y Teruel.

**Endoso ED número 3.** Provincias de Barcelona, Gerona, Lérida y Tarragona.

**Endoso ED número 4.** Provincias de Madrid, Toledo, Ciudad Real, Cuenca, Guadalajara, Badajoz y Cáceres.

**Endoso ED número 5.** Provincias de Valen-

cia, Alicante, Castellón, Murcia y Albacete. **Endoso ED número 6.** Provincia de Baleares.

**Endoso ED número 7.** Provincias de Sevilla, Cádiz, Huelva, Granada, Málaga, Almería, Jaén y Córdoba.

**Endoso ED número 8.** Provincias de Las Palmas y Tenerife.

**Endoso ED número 9.** Provincias de Ceuta y Melilla.

Las tarjetas QSL enmendadas no serán válidas. Enviar la solicitud junto con las QSL o lista certificada a: *Sección Local de URE* de Ciudad Real, *EA4EIC-Mánager*, apartado de correos 171, 13080 Ciudad Real; incluyendo 1.000 ptas. para gastos de envío.

**Suomi 75 Vuotta Award.** Para conmemorar el 75 aniversario de la independencia de Finlandia, se han concedido a todos los radioaficionados finlandeses el derecho de usar el prefijo OG en vez de su habitual prefijo OH, entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del presente año.

La Asociación nacional de radioaficionados de Finlandia (SRAL) ha organizado este diploma con este motivo. Para obtenerlo deberán realizarse 75 comunicados con estaciones finlandesas utilizando este indicativo especial. Para obtener más información dirigirse a: SRAL Awards Manager, Mr. Jukka Kovanen, Varuskunta Rak 47 as 11, SF-11310 Riihimäki, Suomi, Finlandia. ☐

INDIQUE 17 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.I.: 21.8 MHz - 455 KHz / 23.05 MHz - 455 KHz.  
Sensibilidad: -10 dB u para 12 dB SINAD  
Potencia de salida audio: 250 mW

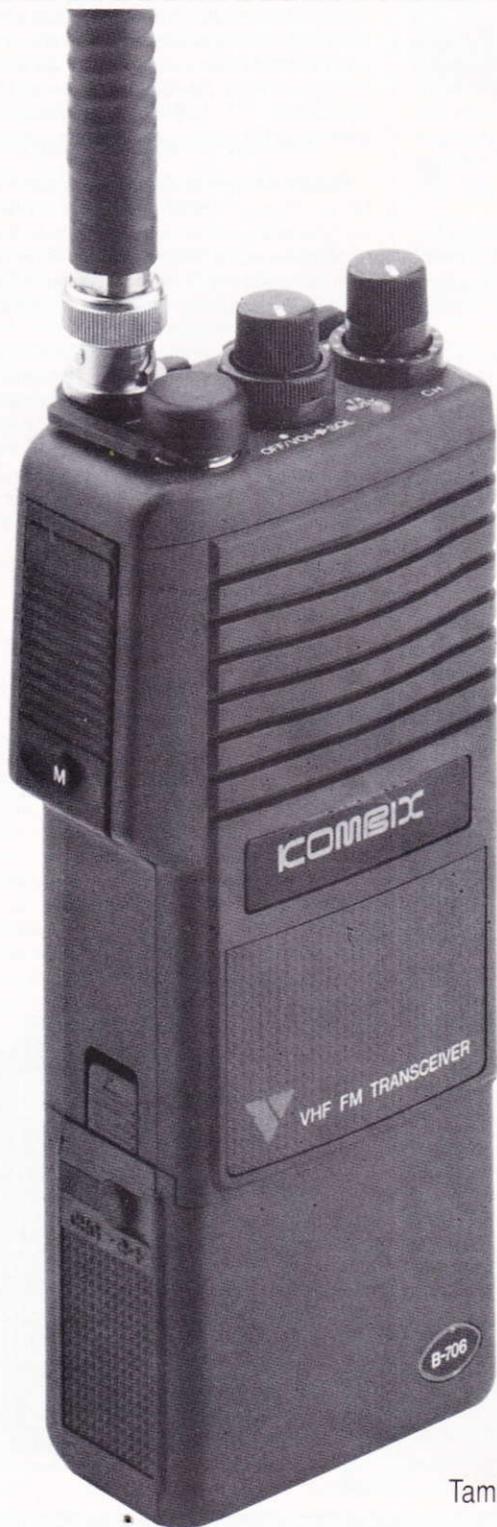


**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

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

TRANSCEIVERS BANDA COMERCIAL VHF / UHF / FM

# KOMBIX®



Tamaño real

Para más información:

**PIHERNZ**



## KH 140 / KH 240

Transceiver portátil

VHF / UHF 5 W / 4 W

136-174 / 450-512 MHz

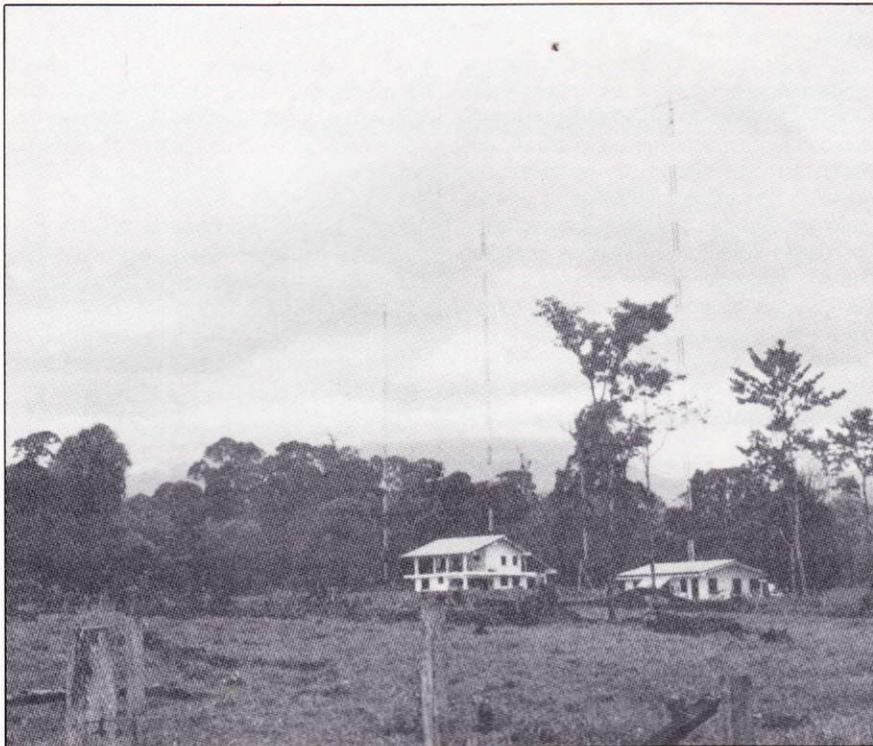
16 canales

Sintetizado

Subtonos (CTSS), inhibidor  
y temporizador incorporados

**HOMOLOGADOS**

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR



El QTH de Carlos, TI2CF, desde donde N6KT realizó su proeza. ¡Sin comentarios!

## ¡10.000 QSO en 48 horas!

*Especialmente dedicado a los concursantes noveles, en este artículo EA3PI comenta la experiencia de N6KT para conseguir 10.000 QSO en 48 h.*

**S**iempre que surge el tema de los concursos acude a nuestra mente el recuerdo de la magnífica e inolvidable conferencia que sobre esta especialidad pronunció años ha, en uno de los festivales del desaparecido *Radio Club de Caillella de la Costa*, nuestro campeónísimo EA8AK a quien, malgradadamente, la actividad política desvió de su gran afición, la radio, y dentro de ella los concursos internacionales en los que sobresalió como nadie a nivel mundial. Sí, Fernando, por esos lares se te recuerda más como «campeonísimo» del éter, admirado y respetado, que como *lendakari guanche*. La radioafición perdió a todo un campeón como pocos (o tal vez como ninguno) y Canarias, según parece «de oídas», no ganó un *lendakari* del mismo nivel. ¡Pero así es la vida y qué le vamos a hacer!

Nunca hemos sentido tanta admiración hacia los grandes concursantes, hacia quienes concursan «a lo grande» como cuando Fer-

nando nos contó lo que era una «preparación» para la participación en uno de los concursos internacionales de mayor renombre que todos los años celebra la radioafición, de ámbito mundial, por supuesto, y con ánimo de «ganador». Es realmente todo un conjunto de aspectos científicos que entran en liza y se coordinan, incluida la dietética. Estudios de propagación según la época del ciclo solar, equipo complementario chivato de las aperturas de banda, división horaria de las bandas a operar persiguiendo el mayor número de contactos por hora según estadísticas anteriores, estimación del número de QSO por hora que se deberían hacer, momentos y bandas oportunas para trabajar multiplicadores y para trabar «cantidad»; kilovatios y antenas... ¡Y lo más curioso de todo, en boca de Fernando, médico de profesión: régimen de alimentación a base de jamón y cocacola para no interrumpir la actividad operativa con «necesidades perentorias» tanto menores como mayores durante las 48 ho-

ras de duración del concurso! ¡Inolvidable conferencia la de Fernando, a pesar de los años transcurridos! Y una importante enseñanza para el radioaficionado medio: concursar en esas competiciones con esperanzas de ganador es poco menos que una locura. Pero la participación comedida conviene a todo el mundo por lo mucho que se aprende... ¡y por los países que se pueden ganar, pues en estas celebraciones todo el mundo está en el aire!

Todo esto nos viene a la memoria ante la reciente publicación de las aventuras de Rich Smith, N6KT, el hombre que se propuso la realización de 10.000 QSO en 48 horas... ¡y lo logró! Creemos que el relato de su gesta, que él mismo escribió, ha de ser una buena fuente de información y de enseñanzas para quienes se sientan atraídos por los concursos dentro de la radioafición, aunque sea de manera más modestita... (Por supuesto que éste no es artículo para los especialistas ya bragados en mil concursos, como el buen amigo y colega Angel, EA3ALD, otro de los «monstruos» de los concursos, y algunos otros que no le van a la zaga).

Para nosotros, en nuestra humildad, realizar 10.000 QSO en 48 horas es un hito admirable, sobre todo si lo medimos con nuestras mejores «hazañas»... ¡mucho más modestas pero quizá igual de entusiastas! Veamos lo que hizo y aprendamos de cómo lo hizo N6KT en el 1992 *ARRL DX SSB Contest*. Habla N6KT.

«Durante varios años tuve el convencimiento de que sería posible la realización de 10.000 QSO en las 48 horas de duración de uno cualquiera de los concursos mundiales de DX más populares, evidentemente participando como «operador unipersonal con un solo transmisor». Me pareció que el *ARRL DX SSB Contest* sería el que mejor se acomodaría a mi proyecto y tiempo disponible para mi intento.

»Mi primera estrategia consistió en la elección de lo que me parecía el QTH idóneo para la mayor probabilidad de éxito. A mi entender debía ser un lugar en el Caribe o en Centro América, al sur de Canadá y de Estados Unidos. Se me sugirió que me pusiera en contacto con Carlos, TI2CF, para ver si habría posibilidad de operar su estación (¡y que estación, madrecita mía!). Afortunadamente no hubo ningún problema por parte de Carlos sino todo lo contrario, ya que me dio toda clase de facilidades y no sólo esto, sino su valiosísima asistencia personal. Así que los preparativos comenzaron enseguida.

»Llegué a San José preparado para operar y Carlos, acompañado de Jim, TI2IDX, salió a recibirme en el aeropuerto, desde donde nos dirigimos en su coche a la granja de Carlos, a una hora de distancia, más o menos. Bueno, la estación de Carlos es el sueño de todo radioaficionado hecho realidad... Cinco torretas de 52 m de altura cada

una con directivas monobanda KLM de seis elementos para 10, 15 y 20 metros y de cuatro elementos para 40 metros. Para 80 metros un par de *quads* fijas de cuatro elementos de forma romboidal. Existía también una directiva de tres elementos para esta banda de 80 metros, pero todavía se hallaba en el suelo junto a la quinta torreta y no dio tiempo a instalarla antes de la celebración del concurso.

»Habitarse al uso de la superestación de Carlos resultó de ensueño. ¡No había *pile-up* capaz de resistirse a la señal de la estación de Carlos! ¡Increíble! Comentamos con Carlos la posibilidad de instalar una antena con ganancia para la banda de los 160 metros y tras sopesar los pros y los contras, decidió Carlos que sería un buen experimento probar que resultados daba una *delta-loop*

de cuatro elementos, modelo de antena sobre el que el propio Carlos tenía ya cierta experiencia. (Esta versión vendría a ser, sin duda, una de las mayores antenas jamás construidas para la banda de 160 metros).

»Mi estrategia operativa era relativamente simple: como no me interesaban los multiplicadores, permanecería en la banda que ofreciera mayor número de contactos por hora. En mi programación estimé que el número de contactos que debería haber logrado cuando llegara a la mitad del concurso debería ser crecido ya que convine en asumir que, probablemente, durante el segundo día no se mantendría la misma media que en el primer día de concurso, así que saqué la conclusión de que debía realizar al menos 6.000 QSO en las primeras veinticuatro horas de concurso, buena lanzadera

para alcanzar mi objetivo de 10.000 QSO al final del mismo. Era duro, pero convenía que fuera así.

»El concurso dio comienzo a las 1800 hora local y durante las primeras cuatro horas estuve realizando más de 300 QSO por hora (véase la tabla I). En el transcurso de la tercera hora sufrimos un temblor de tierra que posteriormente se catalogó como 5 de la escala de Richter. Realicé dos o tres contactos durante la ocurrencia del temblor y continué impasible tras «el baile» (afortunadamente, Rich procede de California, lo cual quiere decir que está habituado a los movimientos telúricos). Un par de cortes de red tras el terremoto afectaron a uno de los amplificadores, obligándome a cierto reconexión en la estación durante el transcurso de las operaciones. Me sentí «fuerte» durante todo el concurso y sólo en una ocasión perdí mi frecuencia a causa de un desvanecimiento de la propagación.

»Mi actuación inicial en las bandas bajas sumó 271 QSO en la primera hora repartida entre 40 y 80 metros. Las antenas *quad* de la banda de 80 metros trabajaron de maravilla con una ganancia muy pronunciada y con 30 dB, al menos, de ganancia frente/detrás.

»Carlos se encargó de reparar el amplificador averiado durante el transcurso del concurso, pero la ley de Murphy no se había dado por satisfecha con la avería del amplificador y más tarde se averió el casco telefónico y luego el pedal de T/R. Lo más rápidamente posible tuve que recurrir a encontrar un repuesto y a alterar ciertas conexiones.

»Al finalizar el concurso había sumado 10.169 QSO! Aparte de este bonito total, me sentía muy satisfecho de otras dos cosas: 325 QSO durante la hora 25 y 301 QSO durante la hora 48, la última, mostraron excesivo pesimismo en mis predicciones. No alcancé los 6.000 QSO previstos para la mitad del concurso (sólo 5.608 QSO) pero recuperé ampliamente en el segundo día a totalizar en el mismo 4.562 QSO. Los magníficos informes de señal en todas las bandas dieron fe del excelente trabajo realizado por Carlos en la instalación de su fabulosa estación».

¡Toda una odisea! ¡Con unos medios incanzables para casi todos nosotros! Rich ha tenido la gentileza de incluir en su relato la tabla I con el análisis horario de su actuación. Creemos que dicha tabla resultará de interés informativo para cualquier clase de futuro concursante a quien dejamos la tarea de convertir las horas de concurso en horario local o bien UTC (partiendo del dato de que el concurso se inició a las 1800 hora local de San José, como cita N6KT). Y también la relación horaria con noche y día de lugar, etc.

**Rich Smith, N6KT,  
Juan Aliaga\*, EA3**

Hora	Número de QSO	QSO/minuto	Total QSO	Banda/s
1	350	5.83	350	10
2	333	5.55	683	10/15
3	324	5.40	1007	15
4	343	5.72	1350	15/20
5	282	4.70	1632	20
6	207	3.45	1839	20
7	154	2.57	1993	20/40
8	271	4.52	2264	40/80
9	165	2.75	2429	20/40/80/160
10	151	2.52	2580	20/40/80/160
11	89	1.48	2669	20/40/80/160
12	129	2.15	2798	20/40/80
13	132	2.20	2930	15/20
14	175	2.92	3105	15/20
15	147	2.45	3252	10/15
16	230	3.83	3482	10
17	244	4.07	3726	10
18	222	3.70	3948	10
19	265	4.42	4213	10
20	258	4.27	4469	10
21	288	4.80	4757	10
22	293	4.88	5050	10
23	298	4.97	5348	10
24	258	4.30	5606	10/15
25	342	5.70	5948	15
26	283	4.72	6231	15
27	245	4.08	6476	15
28	222	3.70	6698	15/20
29	270	4.50	6968	20
30	183	3.05	7151	20/80
31	181	3.02	7332	80/160
32	136	2.27	7468	40/80/160
33	90	1.50	7558	80/160
34	16	0.27	7574	20/80
35	0	0.00	7574	N/A
36	114	1.90	7688	40/80
37	168	2.80	7856	20
38	116	1.93	7972	10/15
39	174	2.90	8146	10
40	186	3.10	8332	10
41	216	3.60	8548	10
42	174	2.90	8722	10/15
43	213	3.55	8935	10
44	238	3.97	9173	10
45	224	3.73	9397	10
46	253	4.22	9650	10
47	218	3.63	9868	10/15
48	301	5.02	10169	15

Tabla I. Detalle del transcurso horario del concurso hasta la consecución de 10.169 QSO.

\*Apartado de correos 30056. 08080 Barcelona

# VOLUNTAD DE COMUNICACIÓN

## SUPERJOPIX-1000



## CB/27

26.965 - 27.405 Mhz.  
(40 canales).  
Canalización: 10 KHz.  
Potencia: 4 W. (AM y FM), 12 W. (SSB).  
Modulación: FM, AM, SSB.  
Medidor de ondas estacionarias.

## SUPERJOPIX-2000

CA-929100276



## RECEPTOR DE COMUNICACIONES ELECTRO BRAND

FM (88-108 MHz.) SW2 (7-12,5 MHz.)  
AM (540-1600 KHz.) TV1 (Canal 2 al 6)  
SW1 (3,9-6 MHz.) TV2 (Canal 7 al 13)

Banda aérea (108-135 MHz.)  
Banda meteorológica  
VHF Comercial y marina (145-175 MHz.)  
CB-27 MHz. (40 canales)

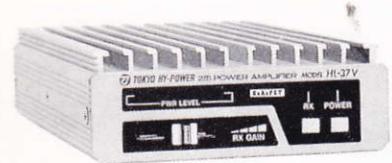


Mod. 2971

Reloj digital - Ecuilizador - Cassette  
Stereó - Alimentación 220 V y a pilas

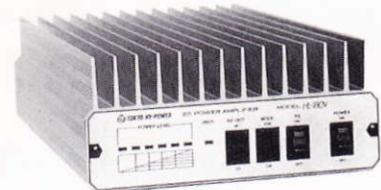
## TOKYO HY-POWER

AMPLIFICADORES LINEALES  
2 MTS. - 70 CMS.



### HL-37V

Entrada: 0,5 - 5 W.  
Salida: 20 - 35 W.  
GaAsFET



### HL-180V

Entrada: 1 - 12 W.  
Salida: 10 - 80 W.  
GaAsFET

## RANGER Communications, Inc.

## RCI-2950



### Transceptor 10 Mts.

28.000 - 29.700 MHz.  
Autorizada su utilización por la  
Dirección General de Telecomunicaciones.

## ANTENAS DIAMOND



X-5000  
144-430-1200Mhz

DP-EL 770 H  
144-430Mhz

2mts. - 70 cms. - Bibandas - Tribandas - multibandas - Soportes - Duplexores  
Triplexores - Medidores - Cargas ficticias



### HL-726D

DOBLE BANDA  
Entrada: 0,5 - 10 - 25 W.  
Salida: 50 W.  
GaAsFET

## PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)  
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09 - (93) 240 74 63

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Productos

## Fuente de alimentación portátil

*Innova Electronics* (17287 Mount Hermann St. Fountain Valley, CA 92708, EE.UU.) ofrece el *DC Power Pack*, una fuente de alimentación recargable de 12 Vcc proyectada para la aplicaciones de la radioafición. Se trata de un acumulador de 6,5 Ah de capacidad, capaz de alimentar cualquier transceptor portátil durante 36 h. Mide 18 x 25 x 7,6 cm y pesa poco más de 3 kg; lleva conector macho de recarga y bandolera de transporte. Es para uso



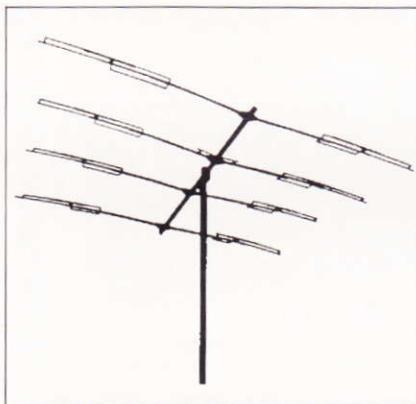
con equipos de 12 Vcc con negativo a masa y se le puede recargar a través de la toma de corriente del encendedor de cigarrillos del coche o de cualquier vehículo marítimo (la recarga con duración de 1 a 3 h) o a través de panel solar (8 a 10 h para recarga completa). Precio en USA: 80 \$. Lleva como accesorio un soldador de 12 Vcc, 45 W, que se calienta a 600° en 45 segundos y se espera que pronto se dispondrá de toda una línea de accesorios útiles.

Para más información, indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Antenas Yagi tribanda

*Sitelsa* ofrece las renombradas antenas Yagi tribanda de *Mirage-KLM*. El modelo KT-34A lleva cuatro elementos; el modelo KT-34XA lleva seis elementos con lo que pretende superar los rendimientos de todas las antenas tri-

banda competitivas e incluso el de muchas monobandas, por cuanto con una construcción innovadora, el rendimiento es muy alto. Las trampas, bobinas y condensadores se han substituido por cargas lineales sin pérdidas y condensadores de aire de elevado  $Q$  a base de tubo de aluminio. El sistema de carga de doble elemento, exclusivo de *Mirage-KLM*, permite un rendimiento mejorado en banda ancha, con alta ganancia y reducida ROE que permanece casi constante en las tres bandas. El modelo KT-34A se puede ampliar al modelo KT-34XA en cualquier momento.



Igual tecnología y calidad de materiales se emplea en el nuevo modelo de antena dipolo KT-31 para las bandas de 10, 15 y 20 metros.

Para más información, dirigirse a *Sitelsa*, Vía Augusta 186, 08021 Barcelona [teléfono (93) 414 01 92; fax (93) 414 25 33], o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Instrumental de antenas

Entre los variados accesorios de instrumental y complementos del sistema de antena (medidores de ROE, conmu-

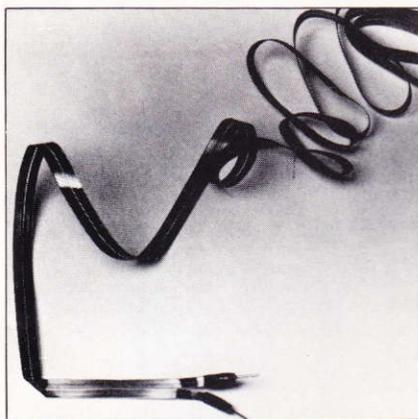
tadores coaxiales de tres vías, medición de campo, etc.) fabricados por *Lodestar* y distribuidos por *Pavifa* se hallan los medidores de ROE modelos SWR-3P (1,7 a 150 MHz) con escalas de lecturas para potencias de 0,5-10 W y de 0,5 a 100 W, precisión del 5 % de ROE y 10 % de potencia, 52  $\Omega$  de impedancia y una sensibilidad de 200  $\mu$ A. Más modesto (y a mejor precio) el modelo SWR-2T opera en cualquier frecuencia de la banda de 1,7 a 30 MHz con sensibilidad de 200  $\mu$ A y precisión del 5 %. Finalmente el modelo CPS-100 trabaja de 0-0,5 W y de 0-10 W (medidor para QRP) de 1,7 a 30 MHz.

Para más información, dirigirse a *Pavifa II*, Pol. Ind. Montguit, calle F, Nave: 1-AB, Carret. de Barcelona a Puigcerdá, Km 31,4, 08480 L'Ametlla del Vallés [teléfono (93) 846 50 50; fax (93) 846 36 43], o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Cable (cinta) de conexión de altavoces de fabricación especial

Bajo la denominación *Flatline*, la firma *Nordost Corp* (420 Franklin Street, Framingham, MA 01701, EE.UU.) ofrece un cable plano de Teflon™ para altavoz desarrollado según las últimas tecnologías de las industrias aeroespaciales y de informática. El *Flatline Cable* lleva dos conductores de una centésima de pulgada de espesor de manera que el tendido puede llevarse a cabo por debajo del recubrimiento del suelo, puede extenderse por debajo del empapelado o de la pintura de las habitaciones sin que prácticamente se note. Es un cable insensible al calor, gasolina, aceites y cualesquiera otras sustancias corrosivas y puede instalarse para duración indefinida sin que sufra averías por envejecimiento. Es incombustible y es capaz de soportar temperaturas por encima de los



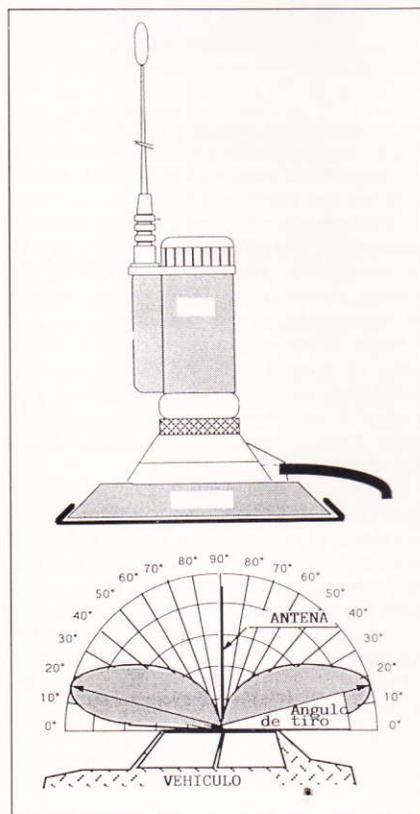


300° F. Adecuado para uso en el mar ya que es antihidrocópico. Su cubierta aislante no se ve afectada por los rayos ultravioletas y no se deteriora por la prolongada exposición a la luz del sol, en la intemperie. Inicialmente disponible en calibres del núm. 12 y del núm. 16. Su fabricante tiene previsto suministrarlo en longitudes determinadas con terminales montados o bien en longitudes indeterminadas con terminales especiales sueltos.

Para más información, indique 104 en la Tarjeta del Lector.

### Nueva y original antena para CB

President Electronics Ibérica (Avda. Pau Casals 149 - 08097 L'Hospitalet de Llobregat - Barcelona) ha presenta-



do la nueva antena para CB, *President Arkansas*. Puede observarse en la ilustración que la varilla se halla situada en un lateral del soporte cilíndrico de la base. La varilla y la bobina representan una longitud eléctrica de 7/8 de onda, lo que asociado a su imagen, resulta en realidad 7/4 de onda. Esta longitud no es múltiplo de media onda, por lo que no puede resonar ya que falta 1/4 de onda para alcanzar dos longitudes de onda. Es necesario un sistema de adaptación en la base de la varilla que viene a solucionar la impedancia de entrada fijándola en el valor de 50 Ω. La varilla es cónica con un diámetro en la base de 3 mm y de 2 mm en la cúspide, donde lleva un capuchón de caucho.

Para más información, indique 105 en la Tarjeta del Lector.

### Controlador multimodo para radiopaquete

*SitelSA* (Vía Augusta 186, 08021 Barcelona) pone a disposición de los radioaficionados españoles los equipos de radiocomunicación «MFJ Enterprises USA» (diez modelos de acoplador de

antenas, por ejemplo). Entre los productos MFJ destaca el TNC para radiopaquete modelo MFJ-1278 que permite la operación en 9 modalidades digitales (Packet, AMTOR, RTTY, ASCII, CW, Fax, SSTV, Navtex y Contest Memory Keyer).



Para más información, indique 106 en la Tarjeta del Lector.

### Lamparitas de estado sólido en lugar de lamparitas piloto incandescentes

Para substituir a las lamparitas piloto de filamento incandescente, la firma *Marktech International Corp.* (5 Hemlock St., Latham, NY 12110, EE.UU.) ofrece toda una línea de lamparitas de estado sólido cuya expectativa de vida media alcanza las 100.000 horas. Disponibles en colores azul, amarillo, verde y tres tonalidades de rojo, sin lentes ni filtros. Alimentación de 2 a 28 Vcc o bien 120 Vca con zócalo a rosca, bayoneta o biconductor. ▶

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## MFJ AMERITRON®

*El especialista en accesorios para la Radioafición*

- AL 811 600 W**  
 - 1'8-30 MHz  
 - 3 económicas lámparas rf 811 A  
 - 100 w entrada, 600 w salida CW  
 - 70% eficiencia CW/SSB

- AL 80 A**  
 - 1'8-30 MHz  
 - 850 w salida  
 - 1 lámpara 3-500 z EIMAC

- AL 82**  
 - 1'8-30 MHz  
 - 1500 w salida  
 - 2 lámparas 3-500 z EIMAC



Los amplificadores AMERITRON, están contruidos con materiales de primera calidad, disponen de una ROBUSTA fuente de alimentación, circuitos de entrada sintonizados para mínima ROE y mínima distorsión, PI final diseñado para máxima eficiencia y linealidad.

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

Están constituidas por multielementos (dos a seis) LED.

Para más información, indique 107 en la Tarjeta del Lector. 

## Nuevas homologaciones

*Emisores-receptores para nursería (¿interferencias futuras?)*

— Marca «Coati», modelo C-EA61 fabricada por *Golden Eagle Electronic Manufactory* de Hong Kong. Potencia máxima de 50 mW, modulación FM con canales utilizables 27,145/27,195 MHz. (BOE núm. 126, de 26 de mayo de 1992).

— Marca «Chico» modelo «Baby Phono» fabricado por *Beatiful Enterprise Co. Ltd.* en China. Potencia máxima 100 mW, modulación de frecuencia, canales utilizables según norma UN-82 del CNAF. (BOE núm. 126 de 26 de mayo 1992).

*Radioteléfonos móviles de VHF*

¡Atención! Nos hemos visto un tanto sorprendidos por el hecho de que los aparatos homologados que siguen a continuación como «radioteléfonos de VHF» comprendan la banda de radioaficionado de 144-146 MHz, lo cual puede significar una fuente de interferencias de incalculables consecuencias, especialmente en el tráfico de repetidores, puesto que sólo habrá que darle al botón de sintonía para su uso. Bien que todos ellos llevan la siguiente advertencia: «La utilización de este equipo debe estar amparada por las correspondientes concesiones de dominio público radioeléctrico y del servicio», no creemos que sea suficiente protección para su uso no autorizado en la banda de radioaficionados de 144-146 MHz, para la que están preparados, según se desprende de las características homologadas.

— Marca «Teltronic» fabricado por *Teltronic, S.A.* en España, con potencia máxima de 25 W, modulación de frecuencia y banda utilizable de 138-174 MHz. (BOE núm. 141 de 12 junio 1992).

— Marca «E.F. Johnson» modelo «Challenger-7162» fabricado por *E.F. Johnson Co.* de Estados Unidos de América. Potencia máxima 25 W, modulación de frecuencia. Banda utilizable 138-174 MHz. (BOE núm. 141 de 12 junio 1992).

— Marca «Telemobile» modelo «GX-T400V-(BB)» fabricado por *Talco* en Francia. Potencia máxima 25 W, modulación de fase, banda utilizable de 138-174 MHz. (BOE núm. 141 de 12 junio 1992).

— Marca «Shinwa» modelo «SH-505-GII» fabricado por *Shinwa Tsushinki Co. Ltd.* de Japón. Potencia máxima de 5 W, modulación de frecuencia y banda utilizable 138-174 MHz. (BOE núm. 141 de 12 junio 1992).

*Estación base-repetidor*

— Marca «MC-Compact», MALx3EVMw206t, fabricada por *Motorola GmbH* de Alemania. Potencia máxima de 25 W, modulación de frecuencia, banda utilizable 138-174 MHz. (BOE núm. 141 de 12 junio 1992).

## Receptores escáner

**D**entro de las muchas facetas que se engloban en el campo de las comunicaciones, la de radioescucha es una de las que mayor número de practicantes tiene, ya sea por la diversidad de emisiones que pueden ser captadas, ya sea por lo sencillo y económico que resulta escuchar todas ellas (que por cierto son cientos). Dentro del amplio territorio que abarca la escucha de la radio, hay una faceta especialmente fascinante: la de los receptores escáner o receptores con exploración automática de frecuencias.

Un escáner es un receptor capaz de rastrear determinados márgenes de frecuen-



cia programados previamente por el usuario, así como buscar emisiones dentro de los bancos de memoria que llevan incorporados los equipos.

La diferencia entre unos y otros es básicamente el margen de frecuencias, modo de modulación, número de memorias, velocidad de rastreo o exploración y saltos de frecuencias.

Según la elección, es importante también tener en cuenta la existencia de canales prioritarios, medidor de señal (S-meter), atenuador o preamplificador, bloqueo de teclado, iluminación nocturna o autonomía de las baterías.

La decisión final está entre la elección de un portátil (walkie-talkie) o uno de base. La relación calidad/precio de los legendarios *Scanners Bearcat Uniden* es muy buena y ofrecen al mercado una gama completa para satisfacer al cliente más exigente, avalada por la calidad y el prestigio de *President*.

Para más información, indique 115 en la Tarjeta del Lector.

Información de  
*President Electronics Ibérica*

# Indice 1992

## números 97 a 108

*NOTA: El grupo de cifras y letras que figuran después de cada artículo con su autor e indicativo, indican el año, el número de revista, el mes y el número de página en que se halla.*

### Antenas y líneas de transmisión

- Antena de tres elementos para 50 MHz (6 metros), por M. Benito, EA1EYW, 92/102/Jun.-55
- Antenas cúbicas, por J.A. Sariols, EA3FDY, 92/99/Mar.-25
- Cómo funciona una antena, por D. Doncel, EA1CN, 92/102/Jun.-37
- Cuándo y cómo utilizar el acoplador de antenas (I y II), por L. McCoy, W1ICP, 92/98/Feb.-27; 92/99/Mar.-21
- El moderno «Z-match» modificado, por J. Dorvier, EA4EO, 92/106/Oct.-15
- El transformador adaptador «unun» 2:1, por J. Sevick, W2FMI, 92/108/Dic.-16
- La antena, los vientos y los vientos, 92/101/May.-29
- La importancia del cable coaxial, 92/102/Jun.-38
- La instalación de las antenas y las Memorias, por D. Doncel, EA1CN, 92/98/Feb.-35
- La resonancia, por L.A. del Molino, EA3OG, 92/101/May.-29
- Montaje de una antena artificial con vatímetro de RF, por J.F. Brumbaugh, KB4ZGC, 92/105/Sep.-17
- Nacimiento y descripción de la antena «dipolo McCoy», por L. McCoy, W1ICP, 92/104/Ag.-15
- Recopilación sobre la antena de hilo largo, por B. Orr, W6SAI, 92/97/En.-56
- Sobre el «Z-match» (3-30 MHz), por J.J. Smeets, ON4ASZ/EA3DPB, 92/97/En.-29
- Utilización del acoplador, por L.A. del Molino, EA3OG, 92/106/Oct.-35
- Verticales para bandas bajas y sistemas de adaptación, por G. Nichols, KD95V, y L. Gerig, WA9GFR, 92/103/Jul.-24

### Comunicaciones digitales e informática

- CLIVE 4.0, 92/106/Oct.-44
- CLOVER. Transmisión de datos rápida en HF, por B. Henry, K9GWT, y R. Petit, W7GDM, 92/107/Nov.-45
- ¿Cómo se opera con el Cluster?, por L.A. del Molino, EA3OG, 92/102/Jun.-21
- El DSP: el chip prodigioso, por L.A. del Molino, EA3OG, 92/97/En.-21
- El mejor aprovechamiento de nuestro ordenador, por D. Doncel, EA1CN, 92/100/Abr.-69
- Hablemos de programas, 92/104/Ag.-40
- Iniciación en el manejo de los BBS, por D. Doncel, EA1CN, 92/101/May.-61
- Introducción al «packet», por L.A. del Molino, EA3OG, 92/105/Sep.-21
- La memoria de un ordenador personal, por D. Doncel, EA1CN, 92/102/Jun.-24
- Modem para radiopaquete en un conector DB-25, por J.C. Alvarez, EA7FFH, 92/98/Feb.-24

- FACTOR: el nuevo sistema de comunicaciones digitales en HF, 92/100/Abr.-24
- Programa de medias suavizadas, 92/102/Jun.-67
- Programa «Libro de Guardia», por E. Zamora, EA7DOC, 92/98/Feb.-31
- Radiopaquete/p, por J. Boada, EA3AAB, 92/107/Nov.-21
- Radiopaquete para principiantes, por D. Doncel, EA1CN, 92/99/Mar.-44
- Sencillo decodificador de RTTY, por D. Doncel, EA1CN, 92/105/Sep.-30

### Concursos y actividades operativas

- Comentarios de los resultados, concursos CQ WW DX de 1991, 92/107/Nov.-63
- Comentarios de los resultados, concursos CQ WW WPX de 1991, 92/102/Jun.-76
- Concursos y Diplomas (sección), por J.I. González, EA1AK, 92/97/En.-67; 92/98/Feb.-63; 92/99/Mar.-69; 92/100/Abr.-104; 92/101/May.-92; 92/102/Jun.-81; 92/103/Jul.-66; 92/104/Ag.-63; 92/105/Sep.-72; 92/106/Oct.-75; 92/107/Nov.-69; 92/108/Dic.-64
- Indicativos especiales del 92, 92/103/Jul.-69
- La aventura del «Maratón 92», 92/100/Abr.-112
- Nuevos multiplicadores, 92/106/Oct.-76
- Resultados concursos:
- Concurso Iberoamericano 1991, 92/104/Ag.-60
- CQ WW WPX CW-1991, 92/101/May.-87
- CQ WW WPX SSB-1991, 92/99/Mar.-64
- CQ WW DX CW-1991, 92/106/Oct.-66
- CQ WW DX SSB-1991, 92/105/Sep.-61
- CQ WW RTTY DX-1991, 92/103/Jul.-62
- Viva la aventura, por J. Taboada, EA9LZ, 92/101/May.-94
- ¡10.000 QSO en 48 horas!, por R. Smith, N6KT, y J. Aliaga, EA3PI, 92/108/Dic.-69

### CQ Examina

- Analizadores de ROE MFJ-207 para HF y MFJ-208 para VHF, por J.J. Schultz, W4FA, 92/108/Dic.-39
- Batería «Quantum»: especial para el radioaficionado, por D. Ingram, K4TJW, 92/103/Jul.-38
- Fuente de alimentación Daiwa PS-304, por L. McCoy, W1ICP, 92/108/Dic.-36
- Icom IC-WZA, portátil banda 144/450 MHz, por L. McCoy, W1ICP, 92/99/Mar.-34
- Las antenas Diamond, por L. McCoy, W1ICP, 92/104/Ag.-45
- Los «baluns» de la serie SB de Palomar Engineers, por L. McCoy, W1ICP, 92/100/Abr.-52
- Manipulador electrónico «ETM-9C/COG» con memorias, por J. Orellana, EA3DOS, 92/107/Nov.-30
- Receptor de comunicaciones Drake R8, por J.J. Schultz, W4FA, 92/102/Jun.-49
- Transceptor de HF Yaesu FT-990, por J.J. Schultz, W4FA, 92/104/Ag.-35
- Transceptor de HF Yaesu FT-1000, por J.J. Schultz, W4FA, 92/97/En.-34
- Transceptor de HF Kenwood TS-450S, por J.J. Schultz, W4FA, 92/105/Sep.-39
- Tres accesorios para el transceptor de HF Kenwood TS-850S, por J.J. Schultz, W4FA, 92/100/Abr.-72
- Vatímetro direccional de RF Bird serie 4410, por L. McCoy, W1ICP, 92/101/May.-40

### Diplomas

- Amsterdam DX Certificate (ADXC), 92/105/Sep.-76
- Anguilla Award, 92/99/Mar.-73
- Barcelona IPA Radio Club, 92/101/May.-94
- Birthplace of TV Award, 92/105/Sep.-77
- Certificado «50 presencias», 92/99/Mar.-73

- Club Stations Club Awards, 92/104/Ag.-67
- CT DX 100 Award, 92/100/Abr.-109
- Diploma Città di Milano, 92/106/Oct.-80
- Diploma Ciudades y Pueblos de España, 92/103/Jul.-69
- Diploma del Zodíaco, 92/101/May.-95; 92/102/Jun.-86
- Diploma España Eco Delta (EED), 92/108/Dic.-67
- Diploma Federico II, 92/101/May.-95
- Diploma «Sevilla Universal'92», 92/102/Jun.-85
- Diploma «2CSM», 92/108/Dic.-67
- Diplomas de México, 92/108/Dic.-66
- Diplomas del DIG, 92/108/Dic.-66
- Directorio «IDEA», 92/107/Nov.-72
- DL-Z100 Award, 92/107/Nov.-73
- El dossier del IDEA (II, III, IV, V) 92/99/Mar.-37; 92/102/Jun.-80; 92/103/Jul.-44; 92/105/Sep.-32
- International Camel's Club (ICC), 92/105/Sep.-76
- IRTS 60th Anniversary Award, 92/100/Abr.-111
- Italian Naval «Old Rhythmers» Club Award, 92/103/Jul.-70
- Kaunas Award, 92/100/Abr.-109
- Kentucky Bicentennial Award, 92/106/Oct.-79
- Laval-Gandia, 92/105/Sep.-76
- LU 25 PX Award, 92/104/Ag.-67
- LY-91 Award, 92/101/May.-95
- Madrid Capital Cultural, 92/103/Jul.-70
- Nuevas referencias para el diploma DIE, 92/102/Jun.-83
- O-16 Award, 92/103/Jul.-70
- PCAM-30 VHF, 92/99/Mar.-72
- Russian Robinson Award, 92/102/Jun.-85
- Saskatoon Wheat Belt Award, 92/105/Sep.-76
- Six Counties Award, 92/104/Ag.-67
- The Great Lakes Award, 92/99/Mar.-73
- The West Kent Amateur Radio Society Award, 92/102/Jun.-86
- The Yasmé Award, 92/102/Jun.-85
- WABA, 92/98/Feb.-67
- WA1S Special Event Station, 92/102/Jun.-85
- WEIC Award, 92/101/May.-95
- WHRS (Worked HR Stations), 92/105/Sep.-77
- Worked All Winnipeg Award, 92/100/Abr.-109
- WPEACE Award, 92/97/En.-72
- 3A CW Award, 92/98/Feb.-68
- 16e Winter Olympic Games Award (F92JO), 92/100/Abr.-111
- «500 Años del Descubrimiento de América», 92/104/Ag.-66

### Divulgación

- Actividades en Lugo, 92/107/Nov.-14
- Ante un centenario, 92/100/Abr.-14
- Aproximación a la CAMR-92 (WARC-92), por J. Aliaga, EA3PI, 92/100/Abr.-94
- Barcelona'92, también un evento tecnológico, por J. Grau, 92/97/En.-23
- CAMR-92... ¿siesta mediterránea?, por J. Aliaga, EA3PI, 92/103/Jul.-72
- Correo técnico (sección), por R. Llauradó, EA3PD, 92/98/Feb.-14; 92/99/Mar.-15; 92/102/Jun.-14; 92/108/Dic.-14
- Distribución de frecuencias para el Servicio Móvil Marítimo, 92/101/May.-96
- Dos salones para un mercado transformado, por R. Alvarez, 92/108/Dic.-28
- El manipulador Dyna, 92/104/Ag.-34
- El Sistema Mundial de Socorro y Seguridad Marítimos, por J.L. Thompson, 92/104/Ag.-72
- Epilogo de un viaje, por J.L. Prades, EA5AO, 92/98/Feb.-16
- Equipos de comunicaciones, por J. Juliá, EA3BKS, 92/102/Jun.-16
- Esperanto, por F.J. Dávila, EA8EX, 92/97/En.-85; 92/99/Mar.-85; 92/104/Ag.-85; 92/107/Nov.-85
- Iberoprenfil'92, 92/104/Ag.-72
- La concepción del telégrafo eléctrico, por A.M. Cipriano, LU3DVL, 92/99/Mar.-30
- La estación olímpica (I, II), por R. Suau, EA3AQJ, 92/106/Oct.-37; 92/107/Nov.-36
- La fotografía como afición paralela, por J. Aliaga, EA3PI, 92/105/Sep.-24

La lucha contra las interferencias, 92/100/Abr.-41  
 La lucha contra las interferencias (la teoría... y la práctica), por J. Aliaga, EA3PI, 92/108/Dic.-29  
 La Radioafición y los libros, por E. Sánchez, EA1MQ, 92/97/En.-14  
 La red del espacio lejano de la NASA, por E. Moreno, 92/102/Jun.-64  
 La regla de los «dedos», por L.M. Palacio, EA4DY, 92/104/Ag.-21  
 La Torre de Comunicaciones de Barcelona, 92/104/Ag.-27  
 Legislación, 92/98/Feb.-45; 92/102/Jun.-29; 92/105/Sep.-28  
 Manipuladores, manipuladores y manipuladores!, por D. Ingram, K4TWJ, 92/103/Jul.-30  
 Nuevas homologaciones, 92/97/En.-76; 92/98/Feb.-76; 92/99/Mar.-76; 92/100/Abr.-116; 92/101/May.-100; 92/102/Jun.-92; 92/104/Ag.-75; 92/105/Sep.-83; 92/107/Nov.-75; 92/108/Dic.-74  
 Puerto Rico: sol, diversión y radioafición, por G. Pataki, WB2AQ, 92/105/Sep.-36  
 «QRPistas», 92/107/Nov.-67  
 Radioafición y escuela, por J. Boada, EA3AAB, 92/97/En.-15  
 Repetidores y duplexores (fundamentos), por R.A. Lehning, WA2YSJ, 92/108/Dic.-23  
 Sistemas de radiocomunicaciones para la organización de los JJ.OO., por D. Ruiz y J. Grau, 92/97/En.-25  
 Sobre antenas y «fenómenos raros», por F.J. Dávila, EA8EX, 92/99/Mar.-16  
 Un poco de historia, por J. Oliveras, EA3KI, 92/104/Ag.-28  
 Un radioclub muy especial, 92/98/Feb.-58  
 Una visita a la tecnología aeroespacial, por P. Cruz, EA8HZ, 92/105/Sep.-54  
 Y pasaron tres años..., por A.J.M.\* de la Vega, LU7HJM, 92/107/Nov.-40  
 1932: La Conferencia de Madrid (I y II), por I. Ruiz-Ramos, EA4DO, 92/106/Oct.-22; 92/107/Nov.-15

## DX

Áreas de llamada de Japón, 92/98/Feb.-42  
 DX (sección), por J. Bergas, EA6WV, 92/97/En.-40; 92/98/Feb.-41; 92/99/Mar.-38; 92/100/Abr.-77; 92/101/May.-43; 92/102/Jun.-39; 92/103/Jul.-45; 92/104/Ag.-42; 92/105/Sep.-33; 92/106/Oct.-48; 92/107/Nov.-39; 92/108/Dic.-41  
 DX, siempre DX, por I. Ruiz-Ramos, EA4DO, 92/100/Abr.-31  
 ED6ECO, 92/103/Jul.-47  
 ED6RCA, Sa Galera, 92/107/Nov.-71  
 Expedición a isla de San Andrés y Faro Roldán, 92/103/Jul.-71  
 Expedición al islote Roque de Fasnía, 92/106/Oct.-49  
 Expedición a la isla Buda, 92/100/Abr.-79  
 Expedición a la isla de Izaro, 1992, 92/107/Nov.-42  
 Expedición «Columbres 91», 92/99/Mar.-62  
 Expedición «isla d'en Colom», 92/98/Feb.-43  
 II expedición a la isla Coelleira, por A. Alcolado, EA1MV, 92/98/Feb.-60  
 Isla Heard, 92/104/Ag.-42  
 Isla Jabalí, AZ1DSR, por M.M. Viva, LU4EJ, 92/99/Mar.-42  
 La historia de ZA1A, 92/102/Jun.-42  
 Lista de prefijos británicos, 92/102/Jun.-40  
 Los cambios en la lista de países del DXCC, 92/100/Abr.-82  
 Monte Athos, SV2ASP/A, 92/97/En.-45  
 PJ9A/PJ9W, 92/101/May.-49  
 QSL vía..., 92/97/En.-43; 92/98/Feb.-44; 92/99/Mar.-39; 92/100/Abr.-78; 92/101/May.-44; 92/102/Jun.-40; 92/103/Jul.-46; 92/104/Ag.-44; 92/105/Sep.-34; 92/106/Oct.-51; 92/107/Nov.-43

Retornando a la isla verde, Clarión, 92/102/Jun.-46  
 S2, Bangladesh, 92/97/En.-42; 92/101/May.-43  
 Terreros 1992, 92/104/Ag.-58  
 Una experiencia gratificante, por E. Quintana, EA6MR, 92/101/May.-45  
 VP8CIZ: una breve parada en las islas Georgia del Sur, por K. Pedersen, LA2GV, 92/103/Jul.-50  
 XQ0C, isla San Ambrosio, por M. Gelerstein, CE3ESS, 92/100/Abr.-83  
 YX5LA, islas Las Aves, 92/97/En.-42  
 ZL8RS, isla Raoul, 92/101/May.-44  
 1S, islas Spratly, 92/108/Dic.-44

## Entrevistas

CQ DX. Entrevista. Gabriel Sampol, EA6VQ, 92/106/Oct.-56  
 CQ DX. Entrevista. José María, EA3DXU, 92/101/May.-64  
 CQ DX. Entrevista. Nicolás, EA2AGZ, 92/98/Feb.-52  
 EA0AB y EA0AC: las primeras estaciones EA en un país DX, por I. Ruiz-Ramos, EA4DO, 92/98/Feb.-17  
 EA3BIG, director del COAR B'92, por A. Gabarnet, EA3CUC, 92/102/Jun.-31  
 EA4KK. El «QSL manager» español «number one», por I. Ruiz-Ramos, EA4DO, 92/101/May.-24  
 Jean Paul Roubelat, F6FBB, por S. Caballé, EA3BKZ, 92/108/Dic.-20  
 Jun Hasegawa y Seiji Yokoi, de la firma Yaesu, 92/108/Dic.-37  
 Karl Medcalf, WK5M, director técnico de Kantronics, por L.A. del Molino, EA3OG, 92/104/Ag.-19

## Propagación

Ciclo solar, por M.M. Viva, LU4EJ, 92/105/Sep.-58  
 Cuando la propagación no se había inventado, por F.J. Dávila, EA8EX, 92/104/Ag.-54  
 Dispersión topográfica: pérdidas olímpicas, por F.J. Dávila, EA8EX, 92/105/Sep.-56  
 Pronostica tú mismo, 92/107/Nov.-58  
 Propagación (sección), por F.J. Dávila, EA8EX, 92/97/En.-61; 92/98/Feb.-56; 92/99/Mar.-57; 92/100/Abr.-98; 92/101/May.-81; 92/102/Jun.-66; 92/103/Jul.-58; 92/104/Ag.-54; 92/105/Sep.-56; 92/106/Oct.-61; 92/107/Nov.-58; 92/108/Dic.-59  
 Tablas de propagación:  
 Caribe y Centroamérica, 92/99/Mar.-60; 92/102/Jun.-70; 92/105/Sep.-60; 92/108/Dic.-62  
 Península Ibérica, Canarias, NO de Africa, 92/98/Feb.-59; 92/101/May.-84; 92/104/Ag.-57; 92/107/Nov.-61  
 Sudamérica, 92/97/En.-64; 92/100/Abr.-102; 92/103/Jul.-60; 92/106/Oct.-64

## Radioescucha (SWL)

Condiciones de recepción, 92/99/Mar.-32  
 Frecuencias de socorro, 92/100/Abr.-50  
 La radio internacional y la FM, 92/106/Oct.-40  
 Nuevas frecuencias, 92/103/Jul.-35  
 Radio vía satélite, 92/99/Mar.-31  
 SWL (sección), por F. Rubio, 92/97/En.-31; 92/99/Mar.-31; 92/100/Abr.-49; 92/101/May.-35; 92/103/Jul.-35; 92/106/Oct.-40; 92/107/Nov.-27; 92/108/Dic.-33

## Reportajes

Congreso URE 92, por R. Gálvez, EA3IH, 92/108/Dic.-45

Convención Internacional del Lynx DX Group, V. Sanjuan, EA5AN, 92/103/Jul.-43  
 Entrega de premios de los concursos «Fiestas de la Merced 91» y Maratón Internacional V-U-SHF Barcelona 91», 92/98/Feb.-46  
 Friedrichshafen: la «Ham Radio» y las peregrinaciones a la Meca, por J.L. Prades, EA5AO, 92/105/Sep.-15  
 IV «Trobada» de radioaficionados con motivo del concurso Comarcas Catalanas, 92/97/En.-52  
 Sexta edición de La Noche de la Radioafición, por R. Gálvez, EA3IH, 92/103/Jul.-14

## Satélites

CQ, CQ, CQ, Atlantis, por J. Boada, EA3AAB, 92/101/May.-16  
 El Laboratorio Espacial MIR, por P. Cruz, EA8HZ, 92/102/Jun.-62  
 Predicciones (sección), 92/97/En.-54; 92/98/Feb.-54; 92/99/Mar.-51; 92/100/Abr.-92; 92/101/May.-74; 92/102/Jun.-60; 92/103/Jul.-56; 92/104/Ag.-51; 92/105/Sep.-52; 92/106/Oct.-58; 92/107/Nov.-56; 92/108/Dic.-57  
 Radio Sputnik (RS), por P. Cruz, EA8HZ, 92/108/Dic.-55  
 Tabla de frecuencias de los satélites de radioaficionados, 92/101/May.-48

## Técnica (montajes y teoría)

Amplificadores de 2 metros para portátiles, por J. Solans, EA3GCY, 92/99/Mar.-17  
 Circuito de «manos libres», por E.P. Zarco, 92/102/Jun.-27  
 Distorsión de intermodulación, por B. Orr, W6SAI, 92/99/Mar.-53  
 Guía de montaje de los conectores tipo N, por L. Higgins, W5QMU, y J. Bruemmer, W5LVE, 92/106/Oct.-18  
 «Interfaz» para el OFV, por D. DeMaw, W1FB, 92/106/Oct.-28  
 La lucha contra la interferencia telefónica, por B. Orr, W6SAI, 92/101/May.-77  
 Más sobre la IRF telefónica y otras cosas, por B. Orr, W6SAI, 92/102/Jun.-71  
 Previo de banda ancha CC-1300 MHz, por J. Bosch, EA3DVR, 92/105/Sep.-19  
 Primeros pasos en montajes electrónicos (I, II, III), por D. Doncel, EA1CN, 92/103/Jul.-40; 92/104/Ag.-30; 92/107/Nov.-32  
 ¿Qué es un condensador?, por M. Martínez, EA5ELC, 92/100/Abr.-55  
 Receptor completo para el Meteosat (I, II, III y IV), por E. Latorre, EA3CAD, 92/100/Abr.-25; 92/101/May.-19; 92/103/Jul.-19; 92/106/Oct.-31  
 Receptores de onda corta y banda lateral, por R. Llauredó, EA3PD, 92/100/Abr.-44  
 Sencillo decodificador de RTTY, por D. Doncel, EA1CN, 92/105/Sep.-30  
 Sencillo manipulador electrónico que sí funciona, por P. Espunya, EA3CUU, 92/102/Jun.-25  
 Unidad antirrayos desconectadora de nodos/repetidores, por L. Fernández, EA5DOM, 92/100/Abr.-20

## VHF-UHF-SHF

Amplificadores de 2 metros para portátiles, J. Solans, EA3GCY, 92/99/Mar.-17  
 Una experiencia interesante, por D. Doncel, EA1CN, 92/106/Oct.-45  
 VHF-UHF-SHF (sección), por J.R. Daglio, EA2LU, 92/97/En.-48; 92/98/Feb.-48; 92/99/Mar.-46; 92/100/Abr.-86; 92/101/May.-67; 92/102/Jun.-56; 92/103/Jul.-52; 92/104/Ag.-47; 92/105/Sep.-47; 92/106/Oct.-52; 92/107/Nov.-49; 92/108/Dic.-49  
 50 MHz, 92/105/Sep.-49

*Novedad*

# TELEMOBILE

*Transceptor Amateur Doble-Banda  
La nueva generación*

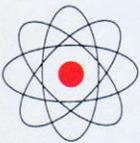


## C 558

- 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
- Volumen 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.....

A LAS 100 PRIMERAS REFERENCIAS

SE LES REMITIRÁ UN OBSEQUIO



# SITELEG

## (Amateur Boutique Radio)

Tienda y oficinas: C/ Mejico nº 11  
Almacén e instalaciones: C/ Ardemans nº 56

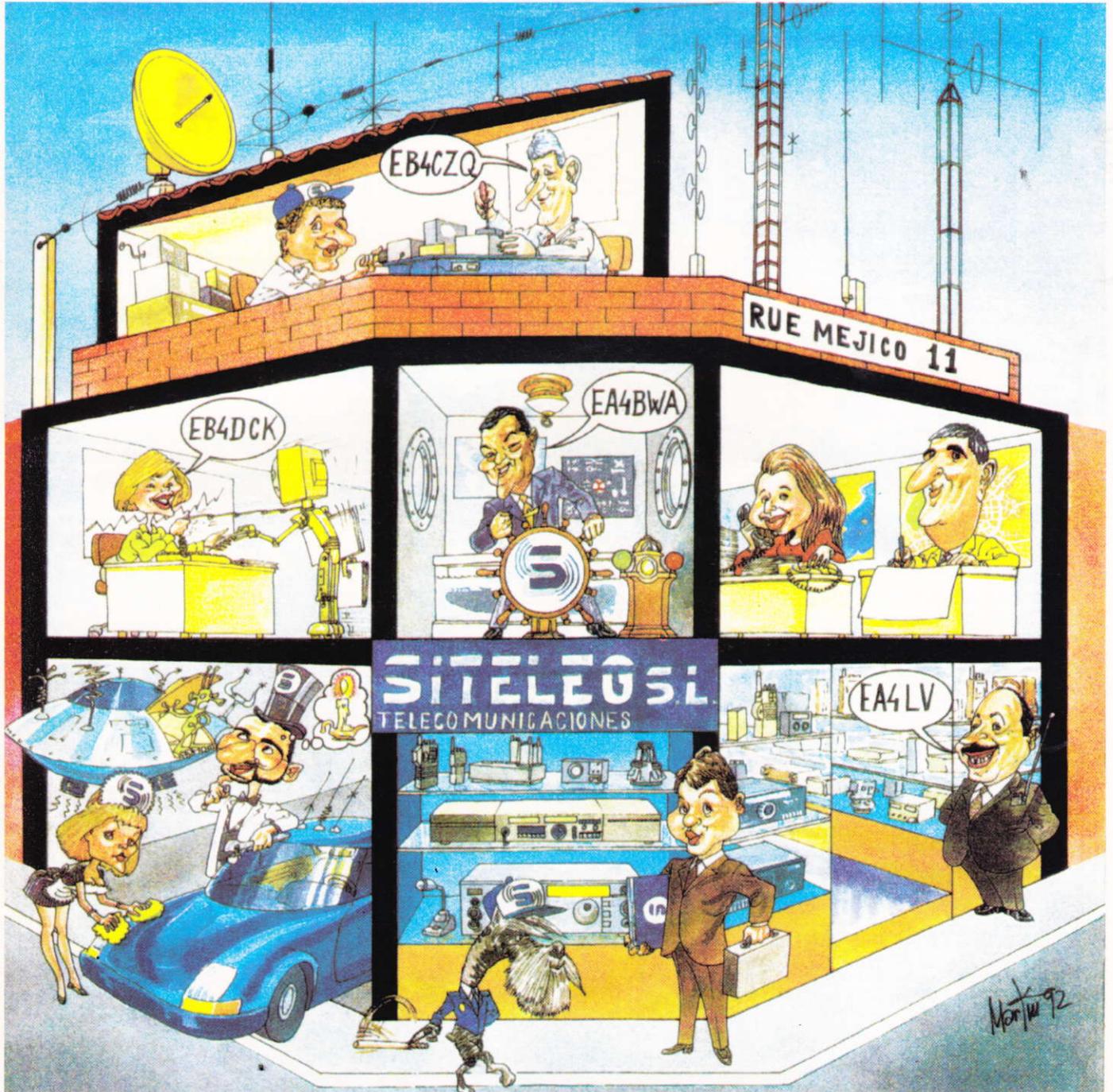
**TELEFONO: 361 41 28** (5 líneas)  
Fax: 726 37 31 28028 MADRID



Horarios  
Lunes a viernes: 09.00-13.45/16.15-20.30  
Sabados: 09.00-14.00

### ¡¡Hola... somos el equipo SITELEG!!

**Preparados para cubrir cualquier necesidad de radiocomunicación amateur o profesional. Trabajamos todas las marcas de equipos, antenas y accesorios, así como instalación, mantenimiento y asesoramiento.**



INDIQUE 23 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**Nota: 1er Sorteo Pasaporte Siteleg, con 10 importantes premios, día 26-12-1992**  
**Para estar en la lista de Papá Noël informate en el Tel.: (91) 361-41-28 (5 líneas)**  
**SITELEG (A.B.R.) Agradece vuestra muy buena acogida y os desea Feliz Navidad y próspero año 1993**

# 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)

SE VENDE programa base de datos de Managers, todas las estaciones DX con direcciones completas de sus «managers», 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, muchas opciones de consulta, listados. Muy rápido disco datos fichero hasta 5.000 fichas. Tel. (93) 890 14 70. ◀

COMPRO «transverter» y VFO de la línea Yaesu FT-901DM. En buen estado y con manuales. Lunes a viernes por las tardes al teléfono (93) 714 22 53.

VENDO antena vertical Tagra, 10-80 metros con radiales cortos, de diseño muy parecido a las Hoxin. En perfecto estado y rendimiento, 17 K. EA3ZFZ. Tel. (93) 751 29 88.

BUSCO manual de instrucciones del Yaesu FT-26 o bien fotocopia del mismo. Pagaré bien. Razón: Luis, EB3DKH, tel. (93) 331 69 09 - 401 94 45.

VENDO Kenwood TS-530, acoplador AT-230, micro MC-50. Interesados llamar sobre las 14 h al teléfono (98) 573 42 09.

SI TE GUSTA experimentar, ofrezco un tubo de osciloscopio Tronix, tipo 09G, es de doble haz, enfoque electrostático, color azul, pantalla circular de 114 mm de diámetro y una longitud de 375 mm. Enciclopedia de la fotografía, 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. Cristales 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 Pepé, EA1CWN, tel. (988) 52 55 25 (después de las 18 h).

VENDO completísimo programa para radioaficionados y SWL, sólo para PC con disco duro, controla con la máxima rapidez el Libro de Guardia, Diplomas, Concursos, imprime QSL y log, todo en varias formas y a gusto del usuario; contiene listado de miles de managers; realiza estadísticas, además de otras muchas utilidades. Se realizarán 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 amplificador lineal Heathkit modelo Warrior HA10. Potencia 1 kW PEP, 1 kW CW. Precio: 70.000 ptas. Teléfono (91) 647 02 83. A partir de las 17 h.

VENDO amplificadores lineales 2 metros, nuevos con garantía 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 interesantes. Consultar teléfono (91) 711 43 55. EA4BQN.

NECESITO esquema receptor alemán marca Schaub Lorenz modelo Touring 70 Universal. Agradezco información de donde pueda conseguirlo. José Luis Rodríguez, EA7AIN. Apartado 584. 29080 Málaga. Tel. (95) 225 95 55.

VENDO antena vertical multibanda (10, 15, 20, 40 y 80 m) modelo Comet CHA-5. Muy poco uso. Llamar en horas de comida. Patxi. Tel. (943) 62 11 34.

VENDO emisora Uniden 28.30 con la frecuencia abierta de 26.30 con bandas laterales. Garantía de 6 meses y con papeles en regla en 40.000 ptas. También vendo un sintetizador Casio SK1 en 5.000 ptas. Razón: Koldo Aierdi, apartado de correos 178, 20870 Eigoibar (Guipúzcoa). Mandar número de teléfono el interesado para ponerme en contacto.

VENDO transceptor Yaesu FT-101ZD, 10-160 metros bandas WARC, frecuencímetro digital, 100 W, perfecto estado, con juego completo de válvulas de repuesto. 65 K. EC2DAM. Apartado 168. 01400 Llodio (Alava).

SE VENDE transceptor de HF Yaesu FT-757GXII, en perfecto estado de funcionamiento, por 100.000 ptas. Acoplador Drake MN-7, en perfecto estado, 15.000 ptas. Llamar tardes. Javier, EA4EGW. Tel. (91) 442 24 29.

SE VENDE repetidor marca GTE en funcionamiento, con margen de cobertura de 143 a 174 MHz y una potencia de salida de 30 W. Interesados llamar a los teléfonos: (986) 41 20 47 (preguntar por José), (986) 43 01 42 (contestador).

BUSCO medidor de estaciones de la marca Daiwa CN-410M. Llamar por las noches: tel. (93) 827 21 48.

VENDO antena Butternut HF 6V, 10 a 80 metros, y kit de radiales Butternut STR-II, manuales en castellano. Precio total 25.000 ptas. Razón: Antonio, tel. (971) 40 51 18.

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# RADYCOM

COMUNICACIONES

- \* COMUNICACIONES PROFESIONALES
- \* ENERGIA SOLAR
- \* BUSCAPERSONAS
- \* AUTOMATISMOS
- \* RADIOAFICIONADO
- \* TELEFONIA

DISTRIBUIDOR

# ICOM



IC-275H: 144 MHz, 100 W



**DESCUENTOS  
ESPECIALES  
A TIENDAS**

**Servicio  
a toda  
España**

08015 BARCELONA  
C/ Valencia, 42-44, local 1  
Tel. (93) 226 70 29 - Fax (93) 226 65 93

17005 GERONA  
C/ Santa Eugenia, 158  
Tel. (972) 40 19 16 - Fax (972) 40 19 65

07500 MANACOR (BALEARES)  
C/ Bosch, 12  
Tel. (971) 55 10 98

VENDO equipo de HF compuesto por emisora TS-140S, altavoz exterior SP-430, fuente de alimentación PS-430, medidor de potencia y estacionarias SW-200, acoplador de antena AT-130, micro base MC-80, filtros pasabajas LF-30A. Línea completa Kenwood. Precio: 250.000 ptas. Todo el material nuevo. Un año de antigüedad. Tel. (96) 210 09 27. Joaquín. Valencia.

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; Cobra 101-F (emisora de 27 MHz); «walkie» Alan 38; medidor modelo 178 (27 MHz); fuente Telnix 30 A, averiada pero se puede arreglar; antena de móvil de 27 MHz logarítmica de 5/8 con base magnética; controlador y discriminador 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 reflex Asahi-Pentax ME con tele de 135. Todo documentado y a muy buen precio. Razón: Ignacio Torres Escrivá. Apartado de correos 65. 04080 Almería.

VENDO equipo Yaesu FT-757GX con acoplador automático FC-757AT. 160 K. Razón: teléfono (968) 31 48 62.

VENDO línea completa de HF, compuesta por transceptor Icom 735, acoplador automático AF-150, fuente de alimentación PS-55 e incluye micrófono de mesa SM-8. Precio: 240.000 ptas. Teléfono (96) 378 39 13.

VENDO completísimo programa para radioaficionados y SWL, sólo para PC con disco duro, controla con la máxima rapidez el Libro de Guardia, Diplomas, Concursos, imprime 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 realizarán actualizaciones cada pocos meses. Información gratis (solicita disco «Demo» enviando lo suficiente para sufragar los gastos): Apartado de correos 209 - 27080 Lugo.

SE VENDE antena direccional de cuatro elementos marca Tet para 10, 15, 20 y 40 metros, sin desembalar. Razón: Antonio, tel. (958) 61 12 29 (comidas y noches).

SE VENDE emisora Heathkit HW-101 con fuente HP23G, micro y válvulas de repuesto, en 50 K. Teléfono sin hilos Uniace 2100, alcance 10 km, en 15 K. Teléfono (93) 399 85 17 de 21 a 22 h.

COMPRO transceptor Sommerkamp FT-277ZD, FT-902DM o Kenwood TS-850, 530SE o similar. Interesados dirigirse por correo a: Fernando Martínez, C/ Baños 45 5º-E. 02005 Albacete.

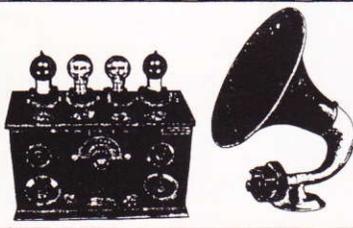
#### COMPRO

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.)

## MUSEO JULIA de la RADIO

SANT CELONI (Barcelona)



**J. JULIA EA 3 BKS**

VISITAS CONCERTADAS Tel. (93) 867 17 94

COMPRO: interfaz AC-64 o similar de RTTY/CW para Commodore 64; y el siguiente material Heathkit: amplificadora SB-200, altavoz exterior SB-600, micrófono HDP-21A o HDP-21, Amateur Station Console SB-630, «Hamscan» Spectrum Monitor SB-620, Signal Monitor y convertidores VHF para SB-801. Ofertas: apartado de correos 371 - 27080 Lugo.

VENDO varias emisoras multibanda: transceptor HF Kenwood TS-450S/AT, «antenna tuner» incorporado sin estrenar, 250 K; HF Kenwood TS-440S/AT «antenna tuner» incorporado, inmejorables condiciones, 185 K; Yaesu FT-757GX cobertura general Tx/Rx, excelente estado, ideal para el concursante DX, 125 K; transceptor portátil banda Icom IC-24AT (2 m-70 cm), 60 K. Razón: Enrique, tel. (981) 22 06 36. La Coruña.

VENDO transceptor Icom IC-725 en perfecto estado, con unidad UI-7 incorporada y micrófono HM-12, cobertura continua 33 kHz-33 MHz, 100 W en SSB, CW, FM y 40 W en AM, por 115.000 ptas. Interesados contactar con Juan José Torres, EA5BZS, teléfono. (964) 22 95 63.

CAMBIO ordenador Amiga 500 + modulador TV + seis programas, precio original 107 K y President Lincoln + fuente 12 A + acoplador Zetagi M27 con factura, precio original 55.500 ptas. por Yaesu 757GXII + fuente + acoplador o conjunto similar. Carlos, EC7DYG. Tel. (95) 585 25 13, de 19 a 21 h; de lunes a viernes.

VENDO antena Hy-Gain TM2 MK3 (10, 15 y 20 m), dos elementos, nueva a estrenar por no poder montar en casa; regalo balun BN-81, 45.000 ptas. Rotor Kemprow KR-400-RC a estrenar, 34.000 ptas. Escáner perfecto estado UBC-200-XLT, 200 memorias, 66-956 MHz, 30.000 ptas., o cambiaría por emisora decamétrica buen estado. Razón: Xavier, EC3CZH. C/ Segre 60, 25724 Martintell (Lleida). Tel. (973) 51 50 28.

SE VENDE el siguiente material en perfecto estado: medidor Osker SWR-200, 3,5-150 MHz, 2000 W, 10 K; dos lámparas 813, 10 K; dos lámparas 6146, 5 K; micro MC-50, 8 K; carga artificial Drake DL-1000, 16 K; Tono 7000E, 40 K; Yaesu FT-780R, 70 cm (USB, LSB, CW, FM), 90 K. Razón: Vicente, EA1ATQ, tel. (942) 21 70 63 de 15 a 16 y 22 a 23 h.

VENDO receptor profesional Kenwood R-5000 digital en perfecto estado, con garantía aún vigente y embalajes de origen. Recibe de 30 kHz a 30 MHz; en todo modo. Garantizaré personalmente. Precio 110 K. Teléfono (967) 30 03 44.

VENDO equipo Kenwood TS-700, 144-146 MHz (AM-FM-CW-SSB), alimentación 220 Vca o 12 Vcc con dispositivo externo para vox. Equipo «talkie» Belcom LS202E (FM-SSB). Equipo de HF Kenwood TS-830S y VFO 230 E. Impresora para PC Star SR10, 160 cps. Razón: Jordi Boada. Apartado 323. 08400 Granollers (Barcelona). Tel. (93) 840 13 02 (horario trabajo) y (93) 870 32 60 (a partir de 21 h).

VENDO transceptor Yaesu, base, HF/VHF/UHF, todo modo, modelo FT-767GH. Por estrenar. 190.000 ptas. Razón: tel. (93) 218 64 77.

VENDO emisora 2 metros Icom IC-245E (FM, SSB, CW) en perfecto estado de funcionamiento. Informes teléfono (947) 23 93 15, noches.

VENDO decamétrica Yaesu F-747 nueva con módulo de FM instalado, 105 K. Fuente de alimentación de 20 A con dos salidas y altavoz Sommerkamp también nueva, 15 K. Tel. (93) 662 09 28, tardes.

DESEO vender escáner Yaesu FRG-9600, impecable, sólo un año. Precio: 75.000 ptas. También deseo vender multibanda Sony ICF 2001-D, impecable; 35.000 ptas. Contactar con Javier. Tel. (976) 55 23 05.

VENDO antena Cab-Radar (10-80 m), 8 K. Conversor Lupprix CL-73, AM-CW-SSB, (10-80), 15 K. Dos conmutadores de antena (1 x 3), 3 K. Lote completo por 23 K. Llamar noches, José María, tel. (93) 330 61 74.

SE VENDE el siguiente lote, todo en perfectas condiciones de funcionamiento: TS-440S con micrófono de mano; acoplador de antena MFJ Versa Tuner II; tierra artificial MFJ mod. 931; manipulador electrónico Curtis completo con medidor de velocidad, mueble y su manipulador de llave. Modem MFJ 1278T con el programa Multicom última versión; antena vertical todas las bandas marca Butternut mod. HF6V con 20 m cable coaxial 213 y además todos los cables con sus conectores respectivos para su conexionado. Todo el lote en 225 K. Interesados llamar cualquier hora al tel. (952) 42 22 04.

SE VENDE un lineal de UHF (432 MHz) Tono de 120 W de salida con preamplificador GaAsFET para CW, SSB y FM, especial para trabajar satélites, por 45 K. Y también se venden dos antenas enfasadas para 432 MHz de 21 elementos por 13 K y asimismo dos antenas de 144 MHz de 16 elementos con enfasamiento comercial por 23 K. Razón: tel. (93) 815 63 29. EA3DZG.

SE VENDE el siguiente material a estrenar: HF - TS-950SDX, TS-850S y TS-450S. VHF - TH-241E, Portátiles TH-78E, TH-28E, dos bandas. Receptores RZ1 - AOR 3000A - AOR 1000XLT. También dispongo de Icom, Yaesu y antenas. Todo muy económico. Telefonar a partir de las 22 h, si llamas a otra hora deja mensaje al teléfono (952) 26 26 94. Francisco.

VENDO Galaxy Saturn, 35.000 ptas. Regalo micro de base. Tel. (91) 656 65 56, 23.00 h; portes el comprador.

NUEVO receptor multibanda Panasonic RF-B45, OC/OL/AM/FM, 18 memorias, función despertador, «scan». Con documentación y embalaje original; garantía hasta 4-93. Vendo por 17.000 ptas. Alberto, tel. (93) 775 34 22.

CAMBIO Commodore Amiga 500 1.3 con 1 MB y más de 200 programas por TS-830, FT-902, 101ZD o similar; o vendo por 60 K. Interesados dirigirse por correo a Fernando Martínez, C/ Baños 45, 5º E, 02005 Albacete.

CAMBIO válvula Eimac 3CX2500H3, nueva, sin embalaje original; por transceptor TR-4, TR-4C o TR-4CW. Razón: Jesús de la Cruz. Apartado 117, 20200 Beasain (Guipúzcoa).

¡ATENCIÓN! Interface para Amiga-500, SSTV y Fax. SSTV = transmisión de imágenes hasta en 4096 colores; FAX = transmisión de imagen y texto en alta resolución 640 x 640, 46 tonos de grises. ¡Con toda la calidad de los Commodore Amiga 500-1000-2000! 20 K. José Angel, tel. (94) 456 23 10. EC2BAI.

VENDO emisora de 2 metros KDK FM2025 en 40.000 ptas. y portátil Yaesu FT-209RH con dos baterías, tres fundas y cargador en 35.000 ptas. Tel. (987) 21 31 54.

VENDO miniordenador personal Casio FX-850P; dispone de 116 programas científicos incorporados, 8 kB RAM, programación BASIC, puerto de entrada-salida, amplia pantalla, calculadora científica. Se incluye manual de 430 páginas y embalaje original. 8.000 ptas. Alberto García. Tel. (93) 775 34 22.

ATENCIÓN radioaficionado, estas Navidades o Reyes regálese una emisora decamétrica como éstas: el compacto Yaesu FT-757GX ideal como estación móvil/fija/transportable, excelentes condiciones, 125 K; o el vanguardista Kenwood TS-440S/AT con sintetizador automático incluido, 185 K. El innovador Kenwood TS-450S también con antena «tuner» incluido (nuevo a estrenar), 250 K. Transceptor Hand-Help Icom banda dual IC-24AT (2 m - 70 cm), prácticamente a estrenar, 65 K. Llamar al tel. (981) 22 06 36, La Coruña. Enrique.

VENDO Collins 51S-1, 75A-4, 51J-4, S-Line, 30L-1, 30S-1, Rhode & Schwarz EK 07/2, Hallcrafters SX-100, Drake R-8, receptor EKD-300. Tel. (952) 88 45 62, noches.

## PUENTE DE RUIDO R-X



### ● Aprenda todos los datos de su antena

El Puente de Ruido R-X Palomar le indica si su antena tiene resonancia o no, y en caso de que no, si es demasiado larga o corta. Ofrece indicaciones de resistencia y reactancia con dipolos, V invertidas, antenas quad, Yagi directivas y antenas de trampa multibanda de 1 MHz a 100 MHz.

¿Por qué operar a oscuras? Consiga el instrumento que de verdad funciona, el Puente de Ruido R-X Palomar.

Modelo RX-100 - Precio \$70.00 EE.UU. porte pagado por vía aérea (Europa y América del Sur). Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA, Giro Postal Internacional o cheque a favor de un banco en los EE. UU.

¡Pida catálogo gratis!

# PALOMAR ENGINEERS

Box 462222 - Escondido CA 92046, USA  
FAX (619) 747-3346

VENDO línea Yaesu FT-102 (nueva) - FT-102 con micro y manuales, manuales y servicio, 135 K. FC-102 (nuevo) acoplador medidor picos 2 kW, 35 K. SP-102P (nuevo) altavoz con filtros y Phonepach, 15 K. Yaesu FT-102 con módulos AM/FM instalados, micro. Impecable, 125 K. Lineal HF (10, 12, 17, 30, 40, 80 y 160 metros). FL-2100 (en versión Sommerkamp FL-2277-Z) poquísimo uso, 90 K. Yaesu FC-757-AT, acoplador automático, 40 K. Todo con manuales. EA3DHX, Alfred. Teléfono (93) 213 45 29 / 560 62 97. Fax. (93) 560 63 27.

VENDO Kenwood 200 SW (medidor ROE, potencia, picos, con sensores HF, VHF y UHF), completo, 40 K. Emisora Sommerkamp FS-280 FM (144-149 MHz), canalizado, desplazamiento automático repetidores, potencia alta 40/50 W, baja 4/5, con teléfono como micro, 30 K. EA3DHX, Alfred. Teléfono (93) 213 45 29 / 560 62 97. Fax. (93) 560 63 27.

SE VENDE O CAMBIA por Ten-TEc Omni V, Kenwood 940S con todos los filtros instalados, micro y acoplador. Se negociarán las diferencias de precio que pudieran existir. Llamar a partir de las 22 h EA. Teléfono (96) 525 42 27.

VENDO walkie Icom IC-H6, para 144 MHz o frecuencias próximas. 6 canales programables, 5 W a 12 V. Ideal packet. 15 K. Walkie Yaesu FT-5203, para 430 MHz o frecuencias próximas. 6 canales programables. 1/3 W a 12 V. Ideal packet. 17 K. Receptor kit Howes 10/12/15 m SSB y CW, sólo necesita alimentación y antena. 14 K. Razón: tel. (94) 437 78 90.

VENDO lineal válvulas 10 metros Tronkit, entrega 40 con 3 W de entrada; alimentación 220 V. Dos 6JB6, 9 K. Lineal 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 portátil Yaesu FT-23R, un año, con factura, manual en castellano, cargador y funda, 35 K. Cargador rápido de sobremesa Yaesu NC-29, 8 K. Razón: Javier. Tel. (987) 24 04 79.

VENDO emisora marca Yaesu mod. FT-747GX con mod. FM incorporado; su estado inmejorable, por 85 K. Co-procesador 8087 Intel por 5 K. Tel (95) 463 69 52 de 15 a 16 h.

#### DISTRIBUCION PARA ESPAÑA SWISSLOG

Programa para Radioaficionados  
Versiones: Inglés-Francés-Alemán  
Instrucciones básicas en Español

Información: EA5ENA, Pedro Marti  
Teléfono: (96) 642 05 71

COMPRO decodificador para recepción de RTTY mediante PC, o agradecería información para construirse uno. También compro, para ordenador PC programas relacionados con la radio u otros buenos. Razón: Luis. Tel. (98) 551 57 93.

VENDO walkie-talkie doble banda 727R Yaesu 5 W en VUF y UHF. Bandas amplias. Funda, cargador y micrófono. 65.000 ptas. Tel. (91) 314 46 17.

VENDO receptor escáner Standard AX700. 100 memorias AM/FMW. Impeable, uso móvil y fijo. 90.000 ptas. Receptor Sony Hi-Scan, 40 memorias AM/FM/FMW/SSB. 60.000 ptas. Tel. (91) 314 46 17.

VENDO transceptor Rockwell Collins KWM-380 completo con recambios por valor de 50 K y con los siguientes accesorios: micrófono SM-281 Collins micrófono Heil Sound Collins; compresor «limiter» Alesis; ecualizador micro EQ Alesis; puerta de ruido Roland; amplificador lineal 40-20-15-17-12 y 10 m, 1.200-1.500 W, construcción de artesanía, materiales americanos, fuente de alimentación independiente y dos lámparas de repuesto. Razón: Antonio Montes, EA1RA. C/ Comandante Vallespín 60, 6.º C. 33013 Oviedo.

DESEARIA comprar TNC marca Heatkit 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.

POR CAMBIO a PC se vende el siguiente material: dos ordenadores C64 a 20.000 ptas. cada uno. Dos Data-Set C64 mod. VK-160. Dos disqueteras mod. 1541 a 25.000 ptas. cada una. Un modem para «packet» VHF y HF a 8.000 ptas. Dos josticks a 1.900 ptas. Dos final cartridge a 7.000 ptas. Más de doscientos programas de juegos, comunicaciones, utilidades, tanto en casete como en disquete. Llamar de 20 a 22 h al teléfono (96) 340 48 39 (José, EA5AIO).

OFERTA Yaesu FT-747GX, cobertura continua, con FM instalada, más interfaz CAT y programa PC para control por ordenador e interfaz fax y programa para recibir mapas meteorológicos con PC. 90.000 ptas. Totalmente documentado, instrucciones castellano y factura. Tel. (911) 43 64 28.

SE VENDEN dos equipos de VHF Icom 228H de 138 a 174 MHz Tx y Rx, teclado DTMF en micro tonos programables, 5 y 45 W, tres intensidades de luz en el S-meter, manual de instrucciones, esquemas y factura. 80 K. Yaesu FT-223 FM a cristales, tiene todos los repetidores y dos frecuencias de directo, 10 W. En perfecto estado de funcionamiento. 25 K. Razón: M.ª Alicia Novoa Bermúdez. Apartado 86, 36680 La Estrada. Pontevedra.

VENDO una antena de móvil CB, 2 K. Un receptor de 11 bandas, FM, 90 m, 75, 60, 49, 41, 31, 25, 19, 16 y 13 m). Despertador programable escáner digital, con funda, manual de emisoras mundiales, manual de instrucciones, 6 K. Interesados escribir a M.ª Alicia Novoa Bermúdez. Apartado 86. 36680 La Estrada. Pontevedra.

## RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC .....	7 y 54
BLANES ELECTRONICA, S.A. ....	56
CEVICE .....	19
CSEI .....	5 y 10
ELECTRONICS IBERICA .....	8
EXPOCOM, S.A. ....	63
KENWOOD .....	88
MARCOMBO, S.A. ....	6 y 85
MHZ, DISTRIBUCIONES ELECTRONICAS, S.A. ....	4
PALOMAR ENGINEERS .....	83
PANIS ELECTRONICA, S.L. ....	80
PIHERNZ COMUNICACIONES 9, 68 y 71	
RADIO ALFA .....	27
RADYCOM, S.A. ....	82
SITELEG .....	81
SITELSA .....	35, 67 y 73
SQUELCH IBERICA .....	87
SCS .....	79
YAESU .....	2

## 50 años al servicio del profesional

**LHA**  
**LIBRERIA  
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  
TODÁ LA GAMA DE  
LIBROS UTILES AL  
RADIOAFICIONADO**

CONFIEEN SUS PEDIDOS DE  
LIBROS TECNICOS NACIONALES Y  
EXTRANJEROS

**AHORRESE  
EL DINERO DE UN  
SEGUNDO  
DISCO DURO**

# AUMENTE HASTA EL DOBLE LA CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO DE SU DISCO DURO BAJO DOS Y WINDOWS CON...

Double Density es un duplicador de disco para DOS. Aumenta la capacidad de almacenamiento de cualquier disco duro y consigue, por ejemplo, 80 MBytes de un disco de 40 MBytes, o convierte un disco 120 MBytes en 250 MBytes.

Simultáneamente, en ordenadores rápidos, Double Density aumenta la velocidad de los accesos de lectura. La instalación de Double Density, gracias al programa de instalación completamente automático, puede ser realizada por cualquiera. No es necesario abrir el PC ni montar ningún hardware adicional.

con la garantía:

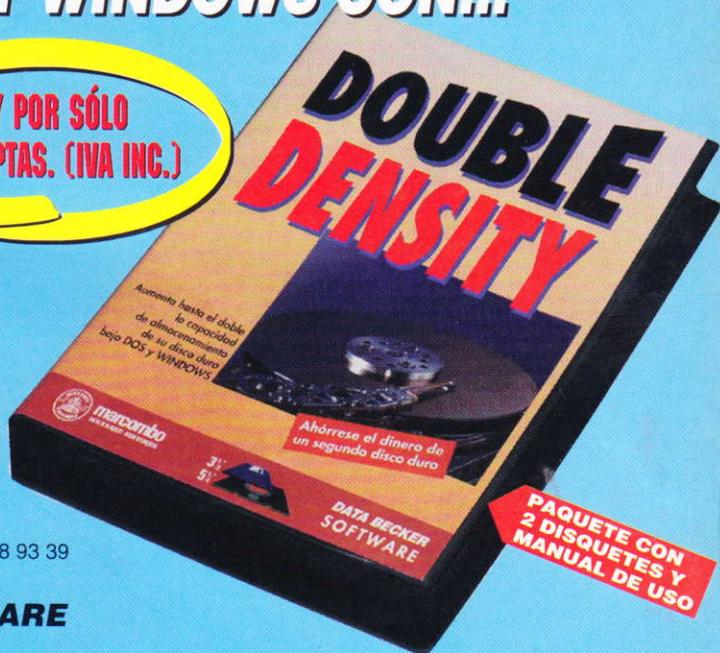


**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 - Tel. 318.00.79 - Fax 318 93 39  
08007 BARCELONA

**DE VENTA EN LIBRERÍAS Y CASAS DE SOFTWARE**

**...Y POR SÓLO  
4.900 PTAS. (IVA INC.)**



# UNA GUÍA IMPRESCINDIBLE PARA INSTALADORES...

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.

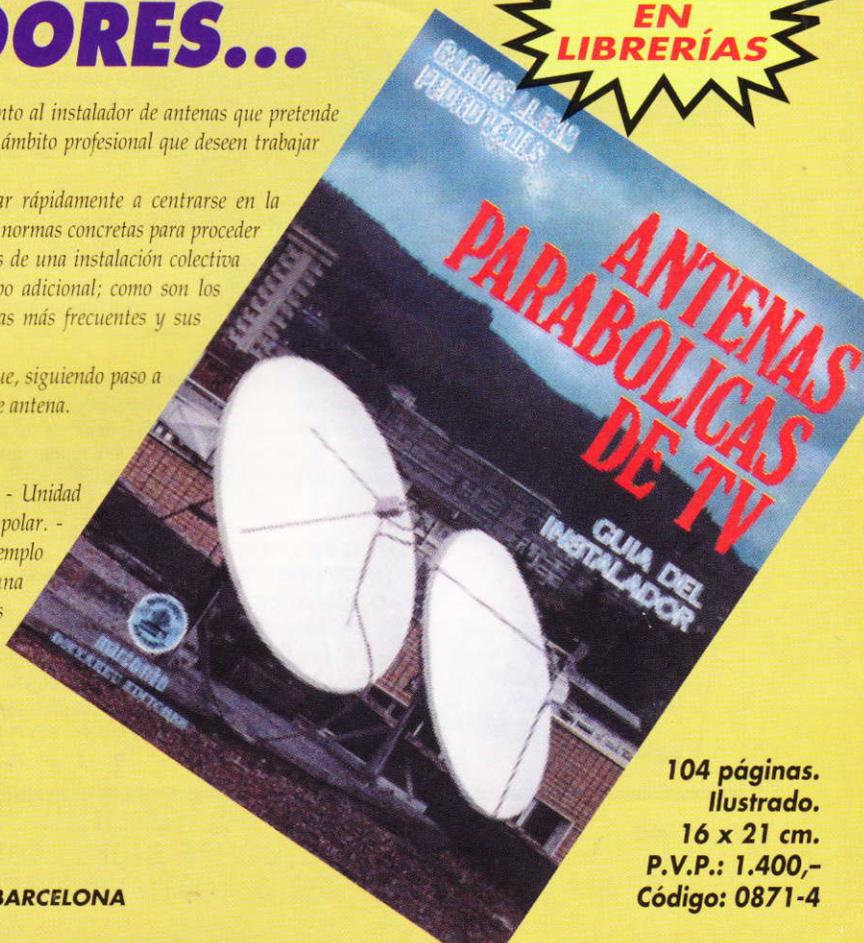
La obra se inicia con una introducción breve a la radiodifusión, para pasar rápidamente a centrarse en la descripción de los diferentes tipos de antenas parabólicas y sus equipos. Se dan normas concretas para proceder paso a paso a su instalación y apuntado. Se desarrollan los cálculos completos de una 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.

**DE VENTA  
EN  
LIBRERÍAS**

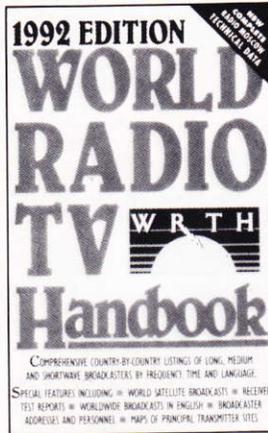


**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594 - Tel. 318 00 79 - Fax: 318 93 39 - 08007 BARCELONA

104 páginas.  
Ilustrado.  
16 x 21 cm.  
P.V.P.: 1.400,-  
Código: 0871-4

# LIBRERIA CQ



## 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

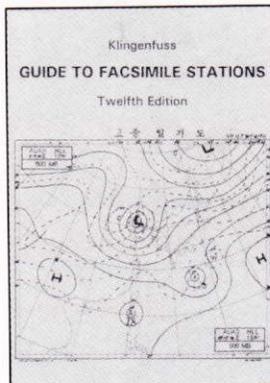
Edición Norteamérica: 1.632 páginas.

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

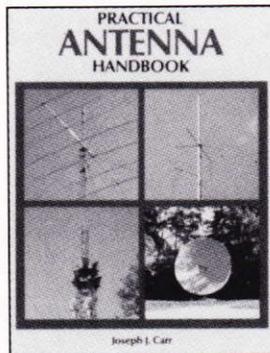
19.100 frecuencias de 9 kHz a 30 MHz, un 38 % de RTTY y un 2 % de fax. 3.500 indicativos. 60 servicios de prensa en RTTY en 370 frecuencias, también por orden alfabético o cronológico. Programaciones de 80 estaciones meteorológicas en fax en 280 frecuencias y 90 en RTTY en 320 frecuencias. 960 abreviaturas. 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.ª 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

## PUBLICIDAD

Xavier Ruestes Campos. *Director Comercial.*

### Delegaciones

José Marimón Cuch. Firmo Ibáñez Talavera.

Anna Ma. Felipo Pons

Gran Via 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) 547 33 00

(91) 541 93 93. Fax (91) 547 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

Electrónica e Informática, Ltda. Calle 39B, 17-39

P.2º 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: 450 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 450 ptas.

*Suscripción anual (12 números):* Península y Baleares: 4.950 ptas.; Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 4.950 ptas., incluido gastos de envío. Canarias (correo aéreo): 5.610 ptas. Extranjero (correo normal): 43 U.S. \$. Extranjero (correo aéreo): 73,5 U.S. \$. Asia (correo aéreo): 94,5 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.



ICOM



### Transceptor portátil

Cobertura de frecuencias: Receptor: 25 - 950 MHz  
Transceptor: TX/RX: 144 - 146 MHz  
Etapas de sintonización: 5, 10, 12.5, 15, 20, 30, 50 kHz  
Etapas de selección del dial: Receptor: 100 kHz, 1 MHz, 10 MHz  
Banda radioafici6n: 100 kHz, 1 MHz  
Modos: Receptor: AM, FM, FM-Ancha  
Banda radioafici6n: FM  
Drenaje de corriente: TX: Alta: 1.3 A. Baja 1: 500 mA  
Receptor: 20 mA. Salida de audio: 200 mA  
Banda de radioafici6n: 20 mA  
RX doble banda: 40 mA. Salida de audio: 250 mA

Baterías: BP-81, BP-82, BP-83, BP-84, BP-85, BP-90  
Alimentaci6n externa DC: 6 - 16 V DC (Negativo a masa)  
Dimensiones: 54(A) x 135(A) x 36(P) mm  
Peso: 395 g (con BP-82)

IC-2SRA/E

BC-72



CP-13



HM-65



HM-70



### Accesorios

# Icom domina el espectro

Distribuido en Espa1a por:



**SQUELCH IBERICA S.A.**

Comte Borrell, 167 - 08015 BARCELONA

Tel6fono: (93) 451 64 63 - T6lex: 51953 - Telefax: (93) 454 04 36

# Alto Octanaje

El transceptor móvil con vigor - de Kenwood

## KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

La serie TM-241A de Kenwood genera 50 W de salida de RF y es ideal para las comunicaciones móviles. Transceptor monobanda ideal para aplicaciones móviles que exigen unas prestaciones confiables junto a la óptima sencillez operativa. Con las opciones de Kenwood se aseguran unas comunicaciones de primera clase.

- **Amplia banda de recepción.** El TM-241A recibe desde 118 a 173,995 MHz. Transmite en 144-148 MHz. • El **TM-331A** sintoniza de 215 a 230 MHz. • El **TM-441A** va de 438 a 449,995 MHz y el **TM-541A** de 1240 a 1299,995 MHz.
  - **CTCSS incorporado, con elección desde el panel frontal.** Opcional el decodificador programable KQT-8.
  - **El TM-241A proporciona 50 W; el TM-331A 25 W; el TM-441A 35 W y el TM-541A 10 W.** Tres niveles de potencia: 5 W, 10 W y toda. Dos niveles en el TM-514A: 1 y 10 W.
  - **Opción de control remoto RC-20.** La unidad RC-20 proporciona la necesaria flexibilidad operativa en las instalaciones difíciles. Tal como se suministra, una sola RC-20 puede controlar dos transceptores. Todas las funciones gobernadas desde el panel frontal se pueden controlar desde la RC-20. La combinación de la RC-20 con la unidad IF-20 permite el control de hasta cuatro equipos.
  - **20 canales de memoria toda función** capaces de registrar frecuencia, separación de repetidor, frecuencias subtono o información de repetidor invertida. **La separación con los repetidores de 2 m se selecciona automáticamente.** Existen **cuatro canales** para separaciones especiales.
  - **Opción de llamadas selectivas y de aviso.**
  - **Opción de sistema digital de registro.**
  - **Funciones exploratorias múltiples.** Exploración de banda y de memorias, con paradas selectivas y supresión de memorias.
  - **Amplio dial LCD** con amortiguador de iluminación de cuatro posiciones.
  - **Accesorios suministrados:** Soporte instalación, cable CC, fusibles, micrófono DTMF de función múltiple.
- Accesorios opcionales:**
- Control remoto manual **RC-10** • Cable suplementario control **PG-4G** • Cabezal de control remoto toda función **RC-20** • Unidad interfaz **IF-20** que utilizada con el RC-20 permite el control remoto de 2 a 4 equipos • Decodificador CTCSS programable **KQT-8** • Cable CC extra **PG-2N** • Filtro ruido línea CC **PG-3B** • Antena bibanda 2 m/70 cm con duplexor (sin herrajes montaje) **MA-700** • Soporte montaje extra **MB-201**.



## TM-241A/331A/441A/541A

Transceptores FM para móvil

(Características garantizadas exclusivamente en bandas aficionadas)

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