

# Radio Amateur

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES  
JULIO 1997 Núm. 163 545 Ptas.

# CQ

**El mapa  
de círculo máximo**

**Antena de VHF  
para el móvil**

**Oscilador local  
PLL para HF**

**Programas  
de seguimiento  
de satélites**

**Proclamación  
PREMIOS CQ**

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**



9 770212 469100

# Equipos móviles 2m/70cm FT-2500M/FT-7400H

## Sintonía de arrastre modernizado, construcción bajo norma militar, FM verídica... ¡Todo en un mismo equipo!

Por el exterior es fácil comprobar que el FT-2500M puede soportar choques y vibraciones como ningún otro equipo. Allá por los años ochenta, Yaesu diseñó y construyó el primer equipo móvil bajo las rígidas normas militares USA. Ahora, con igual atención, ha fabricado el FT-2500M. Desde la simplificación del panel frontal, los mandos protegidos con caucho, la capa de acabado granular indestructible y el gran visualizador Omni Glow®, hasta el chasis de fundición y una sola pieza... ¡el FT-2500M es capaz de resistir el impacto de cualquier cosa que se arroje contra él!

Por el interior, el circuito eléctrico se montó con normas tan rígidas que el equipo FT-2500M responde como ningún otro equipo lo puede hacer. La incorporación de la sintonía de arrastre perfeccionado de tres etapas (ATT) permite la resintonía automática desde 140 a 174 MHz con la máxima sensibilidad del receptor a lo ancho de toda la banda.

Pero todavía hay más... ¡Cómo la capacidad del visor alfanumérico! Permite programar una frecuencia o un nombre de cuatro caracteres en cualquiera de las 31 memorias. Con tres niveles de potencia de salida a elegir, hasta 50 W, el amplio refrigerador del FT-2500M evita la necesidad de aire forzado. Y



Sintonía con arrastre modernizado (ATT) de tres etapas - La etapa de entrada (exclusiva de Yaesu) regula automáticamente la sensibilidad de la banda de paso a lo ancho de todo el margen de sintonía del receptor sin perder la característica de selectividad. La ATT reduce notablemente la interferencia de intermodulación y cualquier sobrecarga del circuito de entrada.

cada equipo FT-2500M va acompañado, a guisa de regalo, de un micrófono DTMF de iluminación indirecta, exclusivo de Yaesu.

Dicen los expertos que el FT-2500M es el único equipo con características comerciales para uso del radioaficionado. En conclusión, por su característica de fortaleza, tanto interior como exterior, por su claridad de verdadera FM y por su sobresaliente comportamiento, el FT-2500M es el equipo móvil ideal.

# YAESU

Rendimiento sin concesiones

«¡Mira el interior! ¡La Norma militar tiene ciertamente significado para Yaesu!».

«El examen de QST dice que el FT-2500M presenta un margen dinámico de IMD de 103 dB con separación superior a 10 MHz!».

«El arrastre de sintonía modernizado elimina prácticamente la intermodulación!».

«¡Yaesu lo consiguió de nuevo!».

### Características

- **Márgenes frecuencias**  
FT-2500M  
RX: 140-174 MHz  
TX: 144-146 MHz  
FT-7400 H  
RX/TX: 430-440 MHz
- Sólida construcción bajo norma militar
- Arrastre de Sintonía avanzado (ATT)
- Visualizador alfanumérico conmutable
- El visualizador actual de mayor tamaño
- Potencia de salida:  
FT-2500M 50/25/5 W  
FT-7400H 35/15/5 W
- Panel frontal abatible (ocultación de los mandos menos usados)
- Micrófono con DTMF de iluminación indirecta
- 31 canales de memoria
- Codificador CTCSS incorporado
- Dispositivo de apagado automático (APO)\*
- Temporizador de apagado (TOT)\*
- Iluminación de fondo ajustable manual\* o automáticamente
- **Accesorios:**  
FP-800 Fuente de alimentación de 20 A con altavoz frontal incorporado.  
FRC-6 Unidad «Paging» DTMF  
FTS-17A Unidad decodificadora CTCSS  
SP-4 Altavoz exterior móvil con filtros de audio incorporados

\*FT-2500M

### FT-3000M

Transceptor para 2 metros FM de alta potencia. Cualidades sobresalientes: 70 W de salida y construido bajo las más estrictos estándares que se pueden esperar de Yaesu. **CARACTERÍSTICAS:** Amplio margen de cobertura de frecuencia en recepción. RX: 110-180 MHz, 300-520 MHz y 800-999 MHz\*; AM banda aérea. TX: 144-146 MHz. Bajo normal MIL-STD 810. Programación interactiva. Alta potencia de ventiladores. Programable bajo ADMS-2 de Windows. Silenciador digital codificado (DCS). 81 canales de memoria. Sistema transpondedor de ajuste automático (ARTS). Compatible con radiopaquete a 9.600 Bd. Búsqueda rápida. Visualizador alfanumérico. Doble escucha. Línea de accesorios completa.

\*Banda celular 800 MHz bloqueada.





# Radio Amateur

## La Revista del Radioaficionado



Cetisa | Boixareu Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España) - Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50  
Internet - E-mail: cqra@lix.intercom.es - http://www.intercom.es/webs/cqradio

### LA PORTADA



Carlos Javier, EA1EZZ. De los QSO efectuados en los últimos años, el 90% lo han sido en CW y en concursos; 205 países trabajados (de los que ha logrado confirmar -por ahora- 105) dan fe de la actividad y de las preferencias de Carlos Javier. (Foto de Pedro, EB1EVJ).

### ANUNCIANTES

Astec	79
Audicom	7
CEI	46
C.M.M. Rad.	39
Icom Telecom	5
Inac	27
Informática Industrial IN2	24
Kenwood Ibérica	88
Librería Hispano Americana	84
Mabril Radio	48
Marcombo	74
Radio Alfa	37
Sadelta	8
Yaesu	2

### SUMARIO

163 / Julio 1997

<b>Polarización cero</b>	Juan Aliaga, EA3PI	4
<b>Cartas a CQ</b>		6
<b>Visión SSTV (8ª edición)</b>	José Angel Veloso, EA2AFL	10
<b>Noticias</b>		13
<b>Premios CQ. Nit de la Radioafició 1997</b>		15
<b>Sistema de oscilador local PLL para HF</b>	Joan Morros, EA3FXF	19
<b>Una sencilla y económica antena de VHF para el móvil</b>	Thomas M. Hart, AD1B	23
<b>Justificando el Morse</b>	Jesús Lahidalga, EB2FIE	25
<b>Conmutador Rx/Tx para antenas auxiliares (Beverage)</b>	Gary R. Nichols, KD9SV	28
<b>Radioescucha</b>	Francisco Rubio	30
<b>CQ Examina.</b>		
<b>Reductor de ruido e interferencia NIR-12 de JPS</b>	Paul Carr, N4PC	32
<b>Cómo mantener cargada la batería de emergencia</b>		33
<b>Conversiones de decibelios y aplicaciones prácticas</b>	Jordi Quintero, EA3GCY	34
<b>La antena GAP Titan</b>		38
<b>DX</b>	Jaime Bergas, EA6WV	41
<b>La Convención del Lynx DX Club</b>		44
<b>Principiantes. QTH Locator o simplemente Locator</b>	Diego Doncel, EA1CN	47
<b>Internet. El mundo de la imagen</b>	Alfonso Gordillo, EB3FYJ	49
<b>Satélites. Programas de seguimiento</b>	Ramón Serna, EA3CFC	51
<b>VHF-UHF-SHF</b>	Jorge Raúl Daglio, EA2LU	53
<b>El mapa de círculo máximo</b>	Bob Cox, K3EST	59
<b>Propagación. Algunos conceptos básicos</b>	Francisco José Dávila, EA8EX	65
<b>Concurso «CQ WW VHF»</b>		68
<b>Concursos-Diplomas</b>	José Ignacio González, EA1AK/7	70
<b>Productos</b>		76
<b>Tienda «Ham»</b>		81



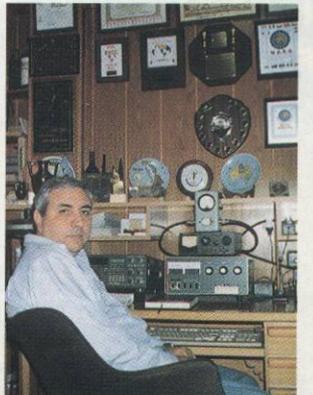
15



30



53



70

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ

**Director Editorial**

Carme Pepió Prat

**Autoedición y producción**

**COLABORADORES**

Jabier Aguirre Kerexeta, EA2ARU

**Destellos de Informática**

Juan Aliaga Arqué, EA3PI

**Coordinador Secciones**

Antonio Aragonés Yuste, EA3AAY

**«Check-point» Diplomas CQ/EA**

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

**Concursos y Diplomas**

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD

Xavier Solans Badía, EA3GCV

**Mundo de las Ideas**

Sergio Manrique Almeida, EA3DU

**«Check-point» Concursos CQ/EA**

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Buck Rogers, K4ABT

**Comunicaciones digitales**

Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

**Ayudante de Redacción**

Francisco Rubio Cubo (ADXB)

**SWL-Radioescucha**

Francisco Sánchez Paredes

**Dibujos**

**CONSEJO ASESOR**

Juan Aliaga Arqué, EA3PI

Juan Ferré Gisbert, EA3BEG

Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH

Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD

Luis A. del Molino Jover, EA3OG

Carlos Rausa Saura, EA3DFA

**CETISA BOIXAREU EDITORES, S.A.**

Josep M. Boixareu Vilaplana

**Presidente**

Josep M. Mallol Guerra

**Consejero Delegado**

Xavier Cuatrecasas Arbós

**Director Comercial**

**ADMINISTRACIÓN**

Nuria Baró Baró

**Publicidad**

Isabel López Sánchez

**Suscripciones**

Anna Sorigué Orós

**Tarjeta del Lector**

Juan López López

**Informática**

Beatriz Mahillo González

Nuria Ruz Palma

**Proceso de Datos**

**CQ USA**

Richard A. Ross, K2MGA

**Publisher**

Alan M. Dorhoffer, K2EEK

**Editor**

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 1997.

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

# Polarización cero

Atención, radioescuchas principalmente! La radiodifusión española, tras un periodo de autoconvencimiento, se dispone a entrar en la era digital. Dicen los expertos que es preciso afrontar esta reconversión tecnológica para poder competir en el futuro. El II Foro de la Radio auspiciado por Fundesco, por la Asociación Española de Radiodifusión Comercial y por Radio Nacional de España, ha revalidado un cierto talante emprendedor para la constitución de una «Plataforma de la Radiodifusión Sonora Digital», antesala del establecimiento de una nueva onda portadora, según palabras de O.M. Bernal, quien continuó:

«Esta Plataforma Digital en la que estarán representados, codo con codo, todos los colectivos interesados (radiodifusiones públicas y privadas, fabricantes de equipos, operadores de redes y administraciones públicas) deberán poner a punto, sin urgencia pero sin pausa, los engranajes de todo orden que requiere la implantación razonable del nuevo sistema. Y no es baladí la labor que tiene por delante, desde estudiar y elaborar propuestas sobre los aspectos jurídicos afectados (entre ellos el hasta ahora siempre polémico régimen concesional), técnicos y económicos hasta lograr poner en marcha experiencias piloto en varias ciudades españolas y con las que se pueda evaluar la calidad y alcance de la nueva tecnología.»

Según el ministro de Fomento, Rafael Arias-Salgado, aún figura como hito muy importante la incorporación de la frecuencia modulada a las radiocomunicaciones (principalmente en la radiodifusión ¡por supuesto que el Sr. ministro no iba a hablar de los repetidores de radioaficionado en ese foro ...!) que introdujo una mejora muy notable de la calidad y que posibilitó la puesta en funcionamiento de muchas nuevas emisoras con el aprovechamiento de las mismas frecuencias pero en distintas localizaciones geográficas, un gran alivio dada la escasez de espectro que nos viene aquejando.

Continuó diciendo el Sr. ministro que la introducción y el desarrollo de la radiodifusión sonora digital supondrá, del mismo modo que en el caso de la frecuencia modulada, un cambio muy relevante. Aportará una mayor calidad de sonido y abrirá nuevas y más amplias posibilidades de establecer servicios complementarios como la transmisión de datos o de cualquier otro formato de la información. Será posible sintonizar un programa a través de una misma frecuencia en cualquier recorrido por todo un territorio nacional o regional.

Don Raúl Domingo de Blas vió así las cosas como presidente de la Asociación Española de Radiodifusión Comercial: «En la radio digital todo serán ventajas para el oyente (¡económicamente lo dudamos a la hora de adquirir equipo!) desde la incomparable calidad del sonido, sin ningún tipo de pérdida, igual a la del CD (Compact Disc) hasta asegurar una recepción nítida de las emisiones de radio, sin interferencias ni pérdidas de señal (¿desvanecimiento o «fading?»). Se podrá circular con un coche por cualquier vía y no se tendrá que estar buscando o cambiando de emisora por no tener cobertura ...».

Añadió Raúl Domingo que Internet representa en este momento el gran camino de las comunicaciones mundiales donde convive absolutamente todo el mundo. Observemos que en lo que se refiere a las emisoras de radiodifusión propias, Onda Cero está en Internet desde primeros de año y le siguen la cadena COPE, los 40 Principales y Catalunya Radio al tiempo que RNE está preparando sus ensayos. A nivel privado muchas emisoras locales figuran con sus páginas Web o con su dirección E-mail.

Dentro de la radio digital se hallan algunas de las funciones importantes del Radio Data System (RDS) con la ventaja de que los costes son mucho menores y el sistema se vincula al procedimiento de emisión actual y al conjunto de frecuencias de la red de distribución, con lo cual su implantación es más sencilla y económica. La red de RDS en España está muy avanzada y ha tenido un desarrollo bastante positivo en lo que concierne a la red principal de carreteras, bien que los fabricantes de equipo no hayan llegado a poner un interés especial en la venta de los equipos dotados de RDS. El beneficio del RDS para el oyente es que si se selecciona una programación de una cadena de radio circulando en coche por ciudad o por carretera, el RDS va seleccionado la frecuencia de esta cadena para mantener la continuidad de la audición a lo largo de todo el viaje sin que nunca, en ningún momento, se pierda la señal.

Ante el contenido de las opiniones aquí manifestadas, al humilde SWL y al no tan humilde OM sólo le resta un camino progresista: comenzar a ahorrar para que el próximo receptor o el próximo transceptor que se adquiera contenga entre sus otras muchas características las tres letras mágicas DSP (Digital Processing Signal).

JUAN ALIAGA, EA3PI

# ICOM : Calidad y amplia gama.



ICOM IC-R10



ICOM IC-T2E



ICOM IC-207



ICOM IC-706 MKII



ICOM IC-R8500

**ICOM Telecomunicaciones S.L. filial 100% ICOM INCORPORATED**

ICOM Telecomunicaciones s.l.  
 "Edificio Can Castanyer"  
 Ctra. Gracia a Manresa km. 14,750  
 08190 SANT CUGAT DEL VALLES  
 BARCELONA - ESPAÑA  
 Tel : (93) 589 46 82 Fax : (93) 589 04 46

E-MAIL: [icom@lleida.com](mailto:icom@lleida.com)

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR



# Cartas a CQ

## Aclaración de algunas dudas

Les envío la presente con el fin de que, por favor, me aclaren algunas dudas que me han surgido en el montaje de los «Equipos caseros de los años cincuenta» y que acaso tengan también otros lectores y no tengan —como es mi caso— experiencia anterior en válvulas de vacío.

1. En el artículo del mes de abril se describe un emisor con válvula 6L6, pero no aparece la numeración de las patillas.

2. En la emisora descrita el mes de mayo con la válvula 6AG7:

a) No aparece la tensión de filamento; supongo serán 6 V.

b) Una de las resistencias de 10K está cortocircuitada. Supongo que el punto de alimentación del ojo mágico es la unión de esta resistencia con otra de igual valor, y que el otro trazo sobra.

c) Supongo que la «M» de los condensadores y bobinas se debe leer como «microfaradios» y «microhenrios» ( $\mu$ ) y no como «mili...» (m).

d) ¿Qué corriente deben proporcionar los secundarios del transformador de alimentación?

e) Las patillas de la lámpara están numeradas todas salvo una, que parece ser una especie de pantalla (quizá sea la cápsula metálica), ¿a qué patilla corresponde?

3. En el receptor del mismo artículo: a) el choque de RF tiene un valor de 2.5 mH; supongo que en este caso son también microhenrios. En la figura 2 este mismo choque aparece con las siglas 2.5 MH, mientras que en la figura 1 dice 2,5 mH.



### Normas de publicación

Los textos destinados a esta sección no deben exceder de 50 líneas mecanografiadas a tamaño folio vertical. Es imprescindible que estén firmados y que en ellos figure el domicilio, teléfono y número de DNI (o indicativo de radioaficionado verídico) de sus autores. CQ Radio Amateur se reserva el derecho de resumir o extraer el contenido de las cartas y de no publicar aquellas que se consideren excesivamente reiterativas en su contenido.

b) Igual que en el caso anterior ¿qué corriente deben dar las fuentes de 1,5 V y la de 90 V?

Luis Moreno Merino  
Madrid

*Nota de Redacción.* Con mucho gusto respondemos a sus preguntas.

1. El conexionado de las patillas de la válvula 6L6 es: zócalo tipo «octal» americano (8 patillas). p1: masa (válvulas con ampolla metálica), o sin conexión (válvulas con ampolla de vidrio). p2: filamento. p3: placa (ánodo). p4: rejilla pantalla (g2). p5: rejilla de mando (g1). p6: sin conexión. p7: filamento. p8: cátodo y rejilla supresora (k,g3).

2a. La tensión de filamento de la 6AG7 es de 6,3 V, a 0,65 A.

2b. Efectivamente, la alimentación del ojo mágico se toma del punto central entre los condensadores y resistencias del doblador y sobra el trazo horizontal.

2c. Era costumbre en los esquemas americanos de la época representar con una «M» la unidad «microfarad», a la que aquí, por lo general, indicamos con « $\mu$ ». En cambio sí es correcta la unidad «milihenrios» aplicada a los choques de cátodo y de antena, donde 2,5  $\mu$ H resultaría un valor exageradamente bajo.

2d. El secundario de alta basta que proporcione unos 60 mA, y el de filamentos, 1 A a 6,3 V.

2e. El blindaje (ampolla metálica externa) y la rejilla supresora (g3) van unidas y conectados a la patilla 1.

3a. La bobina choque del receptor debe ser de 2,5 milihenrios y aparece como «mH» en el esquema por haber sido retocado por nuestro dibujante, ya que la notación original (2.5 MH) estaba dañada. El submúltiplo «pico» en los esquemas de esa época aparece como «MM», tal como se aplica a los condensadores del circuito de entrada.

3b. La fuente de filamentos (A) debe proporcionar 100 mA a 1,4 V; la fuente de alta tensión (B) debe entregar 20 mA a 90 V.

## Qué panorama...

Soy Juanjo (EC6SX-EB6AJI) y un día de abril pasado, explorando el segmento de la banda de 10 metros asignado a los radioaficionados, a la espera de poder escuchar una señal que me deparara alguna apertura norte-sur, tuve una sorpresa mayúscula al descubrir que dicho segmento estaba ocupado por unos «señores», invadiendo sin ningún reparo el segmento de balizas de 10 metros con su QSO local en FM. Sorprendido y molesto, hice notar dicha perturbación a un buen amigo, EA6NY, que en ese momento estaba presente en 2 metros, y que se hizo presente en la frecuencia de la perturbación (28,300 MHz) para informarles que estaban invadiendo una frecuencia de radioaficionados y que no podían salir en la misma. La respuesta no se hizo esperar, diciendo que sabían perfectamente que era ilegal salir en esa frecuencia, y que no pensaban acatar las normas en vigor, negándose a facilitar cual

PASA A PAG. 8

## «Festa Major Universitària»



De izquierda a derecha: Rosa María Montserrat - EA3CM, vicepresidenta del Ràdio-Club; Montse Puig, de la UPC; Miquel Roca, presidente del Consell Social de la UPC; Joan Majó, vicerrector de la UPC; Jaume Pagès, Rector de la UPC y Carles Diaz - EA3BAT, presidente del Ràdio-Club.

Con motivo de la Festa Major Universitària que organizó por primera vez la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) y que tuvo lugar en el Campus Nord de Barcelona desde el 22 al 26 de abril pasados, nos desplazamos allí desde el «Ràdio-Club de l'Escola Universitaria Politècnica de Vilanova i la Geltrú (EUPVG)» con el indicativo EA3RKU, un pequeño grupo de entusiastas para montar un stand y poder ofrecer clara y directamente a quien le interesara el tema de la Radioafición, de cómo se efectúa un comunicado y divulgar las posibilidades de construcción doméstica de pequeños-«grandes» equipos QRP en base a diversos kits existentes en el mercado.



¡ En pleno QSD !

Con el cielo encapotado, a riesgo continuo de lluvia, y coincidiendo con la Diada de Sant Jordi; es decir, casi rodeados de libros y rosas, en plena «Fira d'Associacions de la UPC», montamos una antena en V invertida que se portó bastante bien a pesar de la mala propagación reinante, pues se efectuaron diversos contactos con Europa en la banda de 20 metros en CW con un equipo de 2 W de salida alimentado con una batería.

Se facilitaron a los interesados diversas publicaciones de radioafición, entre ellas ejemplares de CQ Radio Amateur, y de los requisitos para obtener las distintas licencias.

Rosa María Montserrat, EA3CM  
Vicepresidenta del Ràdio-Club de l'EUPVG

### TRANSCPTOR HF

Cobertura 160 a 10 m. (0'15-30 MHz en RX) + Banda 50 MHz.



#### DX-70

- SSB/CW/AM/FM
- 100 W
- 100 memorias
- 13'5 VCC
- Tamaño compacto
- Frontal separable
- Incluye: Micro de mano y Filtros de SSB,CW y AM
- 174.100 pts.

### TRANSCPTORES BIBANDA

Cobertura 144-146 MHz. (VHF), 430-440 MHz. (UHF)



#### DR-605

- VHF/UHF
- 50/35 W
- 100 Memorias
- Full dúplex
- Packet a 9.600 bps
- Incluye: Micro de mano
- 94.000 pts.

#### DR-610

- VHF/UHF
- 50/35 W
- 120 Memorias
- Full dúplex
- CHANNEL SCOPE
- Frontal separable
- Incluye: Micro de mano
- 117.000 pts.



#### DJ-G5E

- VHF/UHF
- 2'5 W
- 100+100 Memorias
- Doble Rx
- Full dúplex
- Rx en 900 MHz
- Batería EBP-33N
- CHANNEL SCOPE
- Incluye: Cargador y batería de servicio
- 71.700 pts.

### TRANSCPTORES VHF

Cobertura 144-146 MHz.(VHF).



#### DJ-G1E/EH

- VHF
- 2'5/5 W
- 80 Memorias
- Batería EBP-30N
- DTMF. UHF y Banda aérea en Rx
- CHANNEL SCOPE
- Incluye: Cargador y batería de servicio
- 45.200 pts.(E)
- 49.000 pts.(EH)



#### DR-150E

- VHF
- UHF y Banda Aérea en Rx
- 50 W
- 100 memorias
- CHANNEL SCOPE
- Incluye: Micro de mano
- 60.500 pts.

#### DJ-190E

- VHF
- 2 W
- 40 Memorias
- Batería EBP-33N
- Incluye: Cargador y batería de servicio
- 32.700 pts.



#### DR-130E

- VHF
- 50 W
- FM
- 20 memorias
- Opcional: 100 memorias
- Incluye: Micro de mano
- 46.400 pts.

#### DJ-191E

- VHF
- 2 W
- 40 Memorias
- Batería EBP-33N
- DTMF.
- Incluye: Cargador y batería de servicio
- 41.000 pts.



## AUDICOM

Audio+Comunicaciones,SA

Avenida Valgrande nº 14-Nave 21  
28000 Madrid - Fax (91) 661 70 82

Tel. 902 202 303



PARC TECNOLÒGIC DEL VALLÈS  
 C/. DELS FARGAIRES, 4 - A  
 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS (BARCELONA)  
 TEL. (93) 580 01 02 - FAX (93) 580 15 01

VIENE DE PAG. 6

quier identificación que les fue solicitada. Solamente obtuvimos una descarga de palabras malsonantes contra los radioaficionados, indicándonos que ellos y otros como ellos utilizaban con asiduidad frecuencias no asignadas a la licencia de 27 MHz y que seguirían con su política de invadir sin ningún escrúpulo esas frecuencias, según su criterio no utilizadas por nadie. Sin importarles lo más mínimo nuestra presencia, siguieron hablando como si tal cosa e incorporando al QSO a otras estaciones. Lo peor no fue esto, sino que los salpiques de sus señales, de nivel S9, se extendían hasta el segmento asignado a los EC (28,9-29,1 MHz) impidiéndome la escucha del mismo, por su descomunal interferencia.

Ese día Rafael, EA6NY, y yo perdimos el tiempo lastimosamente. Siendo la radio una bonita afición, en la cual hay cabida para todos, si se respetan los segmentos asignados en el espectro radioeléctrico para cada licencia. Muy a nuestro pesar, esta situación se viene repitiendo con demasiada frecuencia en todos los segmentos de la radio. Muchas veces escucho en la banda de 15 metros QSO entre estaciones que no dan indicativo, siendo en su mayoría personas que compran un equipo de HF y la instalan en barcos pesqueros de distintas nacionalidades y a quienes se puede escuchar hablando del resultado del partido de su deporte favorito, conversando con sus familiares sobre temas de toda índole (incluida la vacuna del perro). Siempre que se les requiere para que se identifiquen se obtiene el silencio total al respecto, y siguen como si tal cosa. Claro: como nadie les obligará a cumplir con la normativa vigente, ellos siguen tan campantes y felices.

El origen del mal puede estar en la inexistente obligación por parte del vendedor de solicitar la correspondiente licencia. Pero como estamos en una sociedad de consumo, cuanto más se venda, mejor, sin reparar en manos de quién cae: todo vale. Duele mucho comprobar la impunidad con que usan la radio algunas personas, invadiendo frecuencias cualesquiera sin ningún escrúpulo, usando amplificadores prohibidos usando la ley del más fuerte con el único fin de superar a sus «colegas», utilizando amplificadores de micrófono con ecos y que generan sobremodulación; lo «normal» será que tales individuos alienten a otros a seguir sus pautas de comportamiento y su «modus operandi». Y como saben que les funciona, se amparan felinamente en el anonimato; en la inmensa mayoría de los casos la Administración no actúa contra los culpables, quizá por las dificultades que entraña su localización. Al respecto me viene a la memoria una de las reglas, hoy tan olvidadas, que estableció Paul M. Segal y que reza así: «El Radioaficionado es un caballero. Nunca a sabiendas utiliza el éter para su propia diversión en forma que moleste a los demás.»

A la fecha de esta carta, las perturbaciones continúan.

**Juan José Costa, EC6SX-EB6AJI**  
 Palma de Mallorca

Julio, 1997



# Trío de Ases

## SOLICITUD DE SUSCRIPCIÓN A MUNDO ELECTRÓNICO 1997

- 1 año (10 núm.) de suscripción a la revista **MUNDO ELECTRÓNICO** + suscripción a la revista **PRODUCTRÓNICA** (11 núms.) + **Ruta de compras'97** por sólo 20.900 Pta.\*
- 1 año (10 núm.) de suscripción a la revista **MUNDO ELECTRÓNICO** + suscripción a la revista **PRODUCTRÓNICA** (11 núms.) por sólo 11.400 Pta.\*
- Ruta de compras'97** por sólo 13.000 Pta.\*
- Por ser suscriptor de la revista **MUNDO ELECTRÓNICO**, sólo abonaré 9.500 Pta.\* por la **Ruta de compras'97**

\* Península y Baleares IVA y gastos de envío incluidos.

**Remitente**

Nombre \_\_\_\_\_ Empresa \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_

Firma y sello (imprescindible)

### Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)       Cheque a nombre de Cetisa|Boixareu Editores, S.A.

Transferencia bancaria: BEX. 0104 0530 70 0300058728      CÓDIGO CUENTA CLIENTE \_\_\_\_\_

Domiciliación bancaria      Entidad Oficina DC      Nº Cuenta \_\_\_\_\_

Banco/Caja \_\_\_\_\_

Plazo: 30 días      Día pago: \_\_\_\_\_

Cargo a mi tarjeta Nº \_\_\_\_\_      Caduca el \_\_\_\_\_

VISA       MASTER CARD       AMERICAN EXPRESS

**TELÉFONO DIRECTO**  
de información y suscripción

**Tel. (93) 408 08 06**  
**Fax (93) 349 23 50**

E-mail: cet-boi@redestb.es

# Visión SSTV

8ª edición

por EA2AFL



IT9WVD (Antonio), mostrándonos su cuarto de radio, desde el que ponía señales S9+ en las dos imágenes que intercambiamos (Danish Contest).



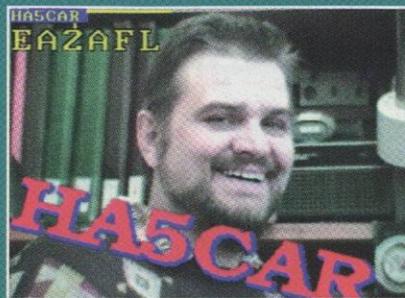
DL9AQ. El ORM que aparece en la imagen es debido a la gran actividad durante el «Danish Contest». En menos de 4 kHz se visualizaban más de seis estaciones.



EA5FHZ (José M.). En esta foto apreciamos cómo este amigo valenciano consigue con una sola imagen hacer un contacto perfecto en el «Danish Contest 97», dándonos RSV y número.



EA4CPE (Angel). Lo encontré por la noche en la frecuencia habitual de SSTV en 80 metros (3.730 kHz), con una fuerte señal. Espero encontraros a todos en esa banda.



HA5CAR (Karl). Esta es una muestra más de las imágenes que recibimos en SSTV, todos los días, de los colegas HA. Ésta la pudimos ver en 14.233 kHz el pasado mes de abril.



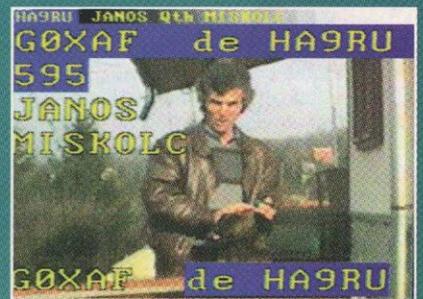
HA5DW (Lajos). Nuevamente, este amigo de Budapest nos muestra que no es casualidad el poner señales casi a fondo de escala con su cúbica de 4 elementos.



HA5KKW (Gyuri). Operando en la estación especial HG7WFG y muy activo en el «Danish Contest» del mes de mayo con el programa que casi todos preferimos: GSHPG 2.21.



HA9OA (Gyula). Desde Miskolc, una ciudad en el norte de Hungría, y desde la cual operan en SSTV varias estaciones, a cuál más fuerte.



HA9RU (Janos). Seguimos con la colección de estaciones HA. Este amigo también sale -como una bomba- desde la ciudad de Miskolc, con una antena monobanda de 6 elementos.



DJ7RI (Juergen). Trabajando con una estación italiana. En el centro de la imagen se aprecian los devastadores efectos de una estación que cargó, pasó... y se fue.



OZ8FT (Frode). ¿Dónde estarán aquellas estaciones de SSTV que transmitían desde este país en blanco y negro con el C64? ¡Enhorabuena por esta espléndida composición!



DL8LZM. Operando con el convertidor americano Tasko TSC-70, pasando RSV y número. La imagen fue recibida el 4 de mayo a las 11:15 hora peninsular.

# Noticias

**Extraña declaración.** A través de los canales habituales de DX en Internet se ha recibido una declaración de Bob McCourt, KI4RU, dirigida «A todos los radioaficionados franceses» que reza, literalmente:

«Apreciados amigos: El lunes 2 de junio he cesado en mis transmisiones a petición de las autoridades francesas. He tenido licencia por algo más de un mes, desde el 7 de abril de 1997 con el indicativo FR5HG. He hecho más 400 QSO, de ellos 350 en RTTY. Bajo las presentes circunstancias, es improbable que vuelva a tener nunca el placer de efectuar transmisiones de aficionado. La razón es que soy víctima de la incompetencia de los servicios administrativos de la Agencia Nacional de Frecuencias. Es descorazonador tener que declarar que la Administración francesa de Telecomunicaciones no está haciendo nada para evitar el desencanto de los jóvenes reclutas a la radioafición...»

En toda esa historia hay algo muy extraño. En primer lugar, si Bob McCourt tenía una licencia francesa y por cualquier razón las autoridades francesas la han revocado, aún tiene su licencia norteamericana como KI4RU, de modo que no se ve por qué razón deba cesar en sus transmisiones. En segundo lugar, afirma que le concedieron la licencia el 7 de abril de este año, y consultando la base de datos Buckmaster—versión octubre 96— se encuentra que ese indicativo estaba concedido a Michel Kiroffo, quien ha confirmado varios QSO (entre ellos una expedición a FR/Europa en octubre de 1994), de modo que no se entiende cómo se podía otorgar ese indicativo en abril pasado.

**AEA, adquirida por Tempo Research Corp.** La compañía *Tempo Research Corporation*, de Vista (California), ha adquirido la totalidad de la línea de antenas y analizadores de antena AEA a principio de este año, incorporando a Mike Lamb, N7ML, presidente y cofundador de AEA, como director de Marketing. L. Wayne Dewey, WD6AHX, que fue anteriormente director de Calidad de *Tempo Research*, se ocupará ahora de las tareas de director de Producto de la nueva AEA. La cobertura financiera de *Tempo Research Corp.* permitirá relanzar la comercialización de una serie de afamados equipos, como el reflectómetro *Cablemate*, las antenas *Halo-6*, *Hot Rod* e *Isopole* y una nueva serie de productos que serán anunciados entre finales de este año y principios del próximo.

**¿Quién dice que el DX está muerto?** Martin Cook, N1FOC/GOTPO, es el nuevo director del *QSL Bureau* de la ARRL habiendo tomado el relevo de Joe García que ha

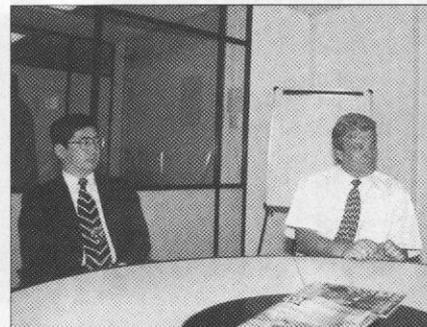
pasado al cuidado de la W1AW. Martin es de nacionalidad británica, pero lleva viviendo en EEUU más de doce años. Está casado con Kate, N1ODI, a quien conoció en USA. Ambos dedicaron su tiempo libre al *QSL Bureau* de la ARRL y dice Martin que durante el año 1996 reexpidieron más de un millón de *QSL* con destinos de todo el mundo...

**Triste despedida.** La empresa *Datong Electronics Ltd.* (británica, ¿quién no recuerda el excelente «Morse Tutor» que ofreció a los radioaficionados?) anuncia que ha tomado la decisión de abandonar la línea de fabricación para el radioaficionado. El último grupo de producción para el aficionado que incluye las antenas activas AD270 y AD370, el Morse Tutor D70, el amplificador de RF de banda ancha, el conversor de 2 metros y de VLF se seguirá fabricando durante esta primavera como etapa final y se venderán, junto con los demás productos, hasta el agotamiento de existencias que ya no serán repuestas. Con todo y como sea que *Datong* continuará en la línea de fabricación con los radiogoniómetros y receptores profesionales, seguirá atendiendo las reparaciones de los equipos de radioaficionados. Sentimos la decisión tomada, mayormente por cuanto *Datong* fabricaba excelentemente y nunca oímos una queja de sus productos. ¡Los tiempos cambian!

**Icom, Inc.,** se instala directamente en España. Desde noviembre de 1993, tras la desaparición del importador de los productos Icom en España, *Icom, Inc.*, había confiado su representación a *Icom France, S.A.*, que se impuso la tarea de implantar la compañía *Icom Telecomunicaciones, S.L.*,

con el fin de reconstruir su red de distribución y ofrecer a los usuarios españoles la misma cobertura de servicio que en los demás países europeos. Actualmente, la casa madre en Japón ha hecho una inversión que le convierte en accionista al 100 % de *Icom Telecomunicaciones, S.L.*, que queda así reforzada.

Este cambio de accionariado permitirá al usuario final un contacto directo con la casa matriz *Icom, Inc.*, y beneficiarse del servicio que se espera de una marca de prestigio, así como de la información inmediata de



Sr. Aoki y Eric Prince, director general y consejero delegado, respectivamente, de *Icom Telecomunicaciones*.

nuevos productos y de su comercialización en España simultáneamente a su introducción en el mercado japonés. Todo el equipo de *Icom Telecomunicaciones, S.L.*, es radioaficionado.

Únicamente el material importado y vendido por *Icom Telecomunicaciones, S.L.*, se beneficiará de la garantía en territorio español. Está a disposición de los usuarios una lista de distribuidores oficiales. Para cual-

## Éxito del salón Sircom España'97

Este salón profesional de telefonía móvil y telecomunicaciones, celebrado en Barcelona del 8 al 11 de mayo, ha cerrado sus puertas con una extraordinaria participación de visitantes y expositores. Más de 5.000 visitantes y un centenar de expositores han acudido a esta primera cita de *Sircom* en España, que ha sido valorada muy positivamente por las empresas del sector.

Entre las novedades de mayor interés presentados se encuentran: «el teléfono móvil más plano del mundo», el Slim Lite de *Motorola*; las fundas antirradiación de *Duken* y «el móvil más ligero», el RC-730 de la firma francesa *Sagem*, así como el inverosímil GF-788 de *Ericsson*, del tamaño de un lápiz de labios. Otro de los productos de éxito es el «Communicator» de *Nokia*, un móvil con funciones de miniordenador, que incorpora teléfono, fax, conexión con Internet, correo electrónico, y agenda. En el ámbito estrictamente profesional destacan el sistema de gestión de flotas móviles que utiliza el RACC (*Real Automòbil Club de Catalunya*); un sistema de posicionamiento GPS para los camiones de recogida de basuras del Ayuntamiento de Barcelona y el sistema de radiocomunicación digital «Tetrapol», instalada en las motos de la policía autonómica catalana.

El grupo *Cep*, organizador del salón, tiene la intención de afianzarse en el sector ferrial en España con diversos salones profesionales, tanto en Madrid como en Barcelona.

## Semblanza de un radioaficionado CT1ADT



¡Hola! Parabienes por la revista *CQ Radio Amateur*, que me gusta mucho, soy lector de la misma desde 1984.

Uno de los artículos que más me gustó (y que construí) fue el equipo QRP de 5 W para la banda de 20 metros de Ricardo, EA3PD, hace ya más de 10 años. Entre lo otro, también las buenas fotos que se publican de nuestros colegas y de sus equipos y antenas. Os envío una foto mía, que me gustaría mucho ver publicada. No tengo un gran currículum como radioaficionado. Tengo cerca de 100 países y no participo en concursos (no soy amante de los concursos de radio). Soy radioaficionado desde 1977, y estoy operativo desde la onda corta hasta 1,2 GHz, incluyendo los satélites. Hago radiopaquete (FBB + BPQ + Winpack) y soy asiduo del Cluster ligado a la red Flexnet. En pro de los radioaficionados construí el primer repetidor R3 y un nodo para radiopaquete (The Net), situado en Santiago do Cacem. Mi profesión es también la radio, pues soy técnico de La Voz de Alemania (*Deutsche Welle*) en la estación repetidora de Sines. Con mis mejores cumplidos y saludos cordiales

Manuel Domingues Esteves, CT1ADT

CT1ADT@CT1REP.CTLX.PRT.EU

E-Mail: manuelesteves@mail.telepac.pt

Homepage: <http://www.terravista.pt/ancora.1296>

quier información sobre los productos ICOM, dirigirse a: *Icom Telecomunicaciones, S.L.*, Edificio «Can Castanyer», Crta. Gràcia a Manresa, km 14,750, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona), fax (93) 589 04 46, o a su dirección de correo-e: [icom@lleida.com](mailto:icom@lleida.com)

**El indicativo EA1EG, a la Unión de Radioaficionados de Avila.** Una vez cumplidos los trámites exigidos por la Inspección de Telecomunicaciones de Avila, el pasado 27 de abril se concedió el citado indicativo, que había pertenecido al conocido y apreciado aficionado Alfredo Abella Martín, a la estación ubicada en la sede de la *Unión de Radioaficionados de Avila*, cumpliéndose así los deseos del que fuera amigo, maestro y presidente de esta Sección, que próximamente pasará a denominarse *Unión de Radioaficionados de Avila, Miembro de URE*. Con ello se quiere rendir un homenaje a la figura de Alfredo, haciendo que cada vez que se escuche su indicativo se haga sentir a los radioaficionados lo que su paso por la radio significó.

**Modificación de la norma V34 de modems.** La UIT aprobó la modificación de la norma V34 que permite la velocidad de transmisión y recepción de hasta 33.600 bit/s. Con esta modificación o nueva Norma, los fabricantes podrán preparar *modems* y nuevos productos fundamentados en este alto rendimiento de la tecnología de la información. El aumento de la velocidad de transmisión representa un notable ahorro en el tiempo que necesitan los ordenadores y los faxes para la transferencia de la información, de lo cual resulta un gasto menor en la factura de la telefónica. Al igual que en la norma V34 anterior, el nuevo *modem* se ajusta automáticamente a la velocidad que permita la calidad de la línea telefónica adaptando aquella superior que produzca menor número de errores.

**Unió de Radioaficionados de Catalunya (URC).** La Asamblea general de socios de URC celebrada el pasado 24 de mayo acordó los nuevos estatutos por los que en adelante se ha de regir la Asociación, con total autonomía y sin dependencia alguna de cualquier otra entidad.

La URC emprende una nueva etapa en la que sus objetivos siguen siendo la promoción y difusión de la radioafición en todas sus facetas, así como facilitar a socios y aficionados en general el acceso y la práctica de nuestra afición. En este sentido URC promueve la celebración del «I Congreso de Radioaficionados de Catalunya» que sirva para debatir el futuro de la radioafición en el ya cercano siglo XXI, el impacto y aplicación de las nuevas tecnologías, modalidades operativas, repercusión social y el papel de las asociaciones, etc. Se invita a todos los radioaficionados en la que puede ser una ocasión propicia para establecer mejores

relaciones de colaboración en el futuro de la radioafición en EA3.

Para más información contactar con URC por correo-e: [urc@lix.intercom.es](mailto:urc@lix.intercom.es) o bien por correo postal al Apartado 20, E-08901 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona).

**Inauguración del nuevo domicilio social del Radioclub Quixots Internacionals (EA3RCQ).** El pasado 3 de junio, a las 20:00 horas se inauguró el local en el que este activo radioclub ha fijado su sede social, en la calle Roselló 375, entlo. 3ª, de Barcelona [Tel. (93) 348 19 46]. El local cuenta, además del cuarto de radio y una amplia sala para actividades sociales, con una digna aula donde se impartirán los cursillos para superar los exámenes para obtener la licencia. El acto de la apertura estuvo muy concurrido por socios y simpatizantes que confraternizaron en un ambiente de cordialidad y camaradería, y en el mismo pudimos saludar, además de a su presidenta Angeles Font, EA3AMD, a notables y conocidos OM.



**Sistema informático para la gestión de redes en RF.** *Cril Ingenierie*, especializada en el campo de las telecomunicaciones, ha concebido y desarrollado un sistema informático denominado *Ellipse*, dotado de una base de datos relacional, conteniendo las características de las redes a desplegar y a gestionar.

Configurada en dos versiones, destinadas respectivamente a los operadores o a las autoridades tutelares nacionales, tiene capacidad para planificar, concebir y gestionar diferentes tecnologías (GSM, DCS1800, CDMA, DECT, Radiomensajería FH, etc.). Con una plantilla de 260 personas y una cifra de negocios de 140 millones de FF, *Cril Ingenierie* busca agentes comerciales, distribuidores o colaboradores. Dirigirse a: Le Newton, 25/27 rue Jeanne Baconnier, F-92360 Meudon La Foret. Correo-e: [crilidf@cril-ing.fr](mailto:crilidf@cril-ing.fr).

**Récord británico en microondas.** El día 14 de enero próximo pasado, Bob Short, G3GNR, estableció un nuevo récord en la frecuencia de 10 GHz al establecer contacto con SM6ESG a las 2335 UTC, venciendo una distancia de 1.275 km. Al mismo tiempo y en el mismo día, Petra Suckling, G4KGC, rompía el récord británico de 24 GHz al enlazar con Arie Dogterom, PA0EZ, venciendo la distancia de 391 km. Anteriormente, el día 14 de diciembre de 1996, quedó establecido el récord en 47 GHz con el enlace entre G4KNZ/p y G3FYX/p venciendo una distancia de 41 km en los alrededores de Bristol.

# Premios

## Nit de la Radioafició 1997



### Radio Amateur



Josep M.ª Boixareu Vilaplana, presidente de Cetisa Boixareu Editores, S.A., da la bienvenida a los asistentes a la mesa redonda y coloquio.

### Mesa redonda y coloquio

El mundo de la radioafición está cambiando, empujado por el desarrollo técnico, y ésta fue una excelente oportunidad para analizar qué queremos ser.

El ambiente de un hotel clásico y con más historia que la propia Radio, como era el caso del salón de la rotunda del hotel Oriente, en plenas Ramblas de Barcelona, parecía adecuado para tratar de, por lo menos, uno de los aspectos —el del pasado de la radioafición— en la mesa redonda que se había convocado con ocasión de la XI edición de la «Nit de la Radioafició» (Noche de la Radioafición).

Son éstos, tiempos de mudanza, o así lo parece, y la invitación a una reflexión colectiva sobre el estado de la afición y su posible evolución futura reunió a más de un centenar de radioaficionados y simpatizantes, algunos procedentes de lugares muy alejados. El guión del acto lo proporcionaron los resultados, aún provisionales, de la *Encuesta sobre el futuro de la radioafición* que *CQ Radio Amateur* publicó en abril pasado. Como invitados a la mesa redonda, además de todos los presentes, se incluyeron dos radioaficionados, genuinos representantes de dos generaciones separadas en el tiempo y en la actividad, aunque unidas por la misma pasión por la radio: Josep Ferrer, EA3JA, con licencia desde 1953, cacharreante empedernido, entusiasta de las válvulas y pionero de la VHF en Cataluña y a Jaime Vallvey, EA3AJW, concursero

- Mesa redonda y coloquio sobre el presente y futuro de la radioafición.
- Ramón Paradell, EA3EJ, ganador del «XI Premio CQ Radio Amateur».
- Fernando Rodríguez, EA4BB, «Radioaficionado del Año».



Vista general de la sala donde se celebró la mesa redonda.

apasionado, operador casi exclusivamente de CW y ávido de conocimientos y experiencias. Como animador-moderador del coloquio actuó Xavier Paradell, EA3ALV, aunque en verdad bien poco hubo que moderar, dada la exquisita caballerosidad de todos los intervinientes que, a pesar de la temperatura totalmente estival, no se acalararon y mantuvieron un tono mesurado y constructivo.

La encuesta que sirvió de pauta contenía veintiocho preguntas, algunas relacionadas con otras, y de cuyas respuestas se puede extraer, por lo menos, un estado de opinión sobre algunos aspectos importantes de nuestra afición común. La primera de ellas versaba sobre si es aún de actualidad la definición del «Servicio de Radioaficionados», tal como la expresa el propio Reglamento vigente. Aunque la mayoría de las respuestas afirman la validez de la definición, un respetable 13 % sostiene que se deberían revisar algunos aspectos. A tenor de lo expresado por estos y por las respuestas a otra de las preguntas (la 19A, sobre los beneficios personales obtenidos de la radioafición) así como por lo manifestado por los ponentes, si bien parece que los aspectos formativos y los estudios técnicos eran predominantes en las motivaciones de generaciones pasadas, actualmente empiezan a tomar la delantera el deseo de simple entretenimiento en el tiempo libre, la práctica de idiomas e incluso el servicio a la comunidad, aspectos éstos no contemplados en la definición reglamentaria.



En la foto izquierda, el moderador y ponentes de la mesa redonda. De izquierda a derecha: Jaume Vallvey, EA3AJW; Xavier Paradell, EA3ALV, y Josep Ferrer, EA3JA.

Derecha: Josep Ferrer, EA3JA en un momento de su evocación de aspectos de la radioafición en tiempos pasados.

Abajo: El jurado de los premios, captado en un instante de las deliberaciones.



El tema de las condiciones deseables que deberían reunir los equipos caseros para poder ser utilizados –incluida la homologación técnica– añadió un poco de calor a las discusiones, entre las que no faltaron las obligadas referencias a los equipos QRP, dado que algunos de los más conspicuos practicantes de esta difícil especialidad nos honraron con su presencia, pero la «pregunta del millón», como era de esperar, fue la relativa a la obligatoriedad o la supresión del examen de telegrafía para las licencias por debajo de 30 MHz. Cada uno de los ponentes y bastantes presentes aportaron sus puntos de vista, apasionados y divergentes algunos, y entre quienes no faltó el de Gonzalo Belay, EA1RF, presidente de URE, quien defendió la voluntariedad de esa prueba con sólidos argumentos, que se estrellaron contra el punto de vista de notables telegrafistas, que defendieron tenazmente la continuidad del examen arguyendo –entre otras razones– que la disciplina que impone el aprendizaje del código Morse debe contribuir eficazmente a consolidar la afición por la radio y su continuidad. Finalmente la solución pareció apuntar hacia la conveniencia de crear otras licencias de HF, sin Morse aunque con ciertas restricciones. Aquí se puso de manifiesto la viveza del recuerdo sobre las primeras experiencias –el primer aparato que funcionó, el primer QSO– de los más veteranos, que expresaron sus dudas de que los principiantes actuales sientan las mismas emociones cuando acceden a las comunicaciones por radio a través de un transceptor comercial, opinión ésta que fue cortésmente rebatida por una XYL, que puso de manifiesto que esa emoción no era desconocida, ni mucho menos...

Las respuestas a la encuesta proporcionaron un 69 %

de coincidentes en afirmar que el nivel de preparación, técnica y operativa, de los aficionados españoles es insuficiente. Las intervenciones de los presentes y algunas conversaciones privadas, antes y después del coloquio, reafirmaron ese sentir, que no podemos sino lamentar profundamente y que nos debería obligar a emprender una acción decidida para su corrección. Más que carencia de conocimientos técnicos se apreció una falta de práctica operativa, que es más aparente en el tráfico internacional y en los concursos. Las opiniones más constructivas se inclinaron por una mayor implicación de los radioclubes en la organización de cursillos –usando incluso sus estaciones colectivas para difusión de los mismos– o la obligatoriedad de un período de prácticas junto a un monitor y un examen de operación real, al modo del examen práctico de conducción. No se nos oculta la dificultad práctica de esta solución, especialmente para aquellos aspirantes residentes en zonas alejadas de los centros urbanos, y que debería pasar asimismo por la incorporación de operadores veteranos al ciclo de formación y examen de los novicios, al modo como lo hacen los «volunteers» norteamericanos en los radioclubes.

Ligada a la anterior cuestión está la apreciación colecti-



En la foto de la izquierda, Josep M.ª Mallol, consejero delegado de Cetisa Boixareu Editores, S.A., hace entrega del premio al mejor artículo del año a Ramon Paradell, EA3EJI.

A la derecha, Antonio Vidal, EA3FVN, delegado territorial de RTVE en Baleares y presentador habitual de La Nit de la Radioafició, logra unas emocionadas palabras del sorprendido autor del artículo premiado.



va –y subjetiva– sobre la dificultad de los exámenes. Sin embargo, y contra lo que pudiera parecer, a tenor de lo manifestado anteriormente, no hay un sentimiento generalizado sobre la conveniencia de aumentar el grado de dificultad de los exámenes salvo, quizá, en los de la clase B, de los que un 40 % opina se deberían endurecer; algún presente llegó a reprochar a ciertos colectivos el que, gracias a las facilidades para obtener esta licencia de clase B, usen sus equipos en las bandas de aficionado con fines casi puramente comerciales, contraviniendo el espíritu y la letra de la definición reglamentaria. Sólo los exámenes de la clase C parecen gozar de una aceptación con mayoría relativa (41 %).

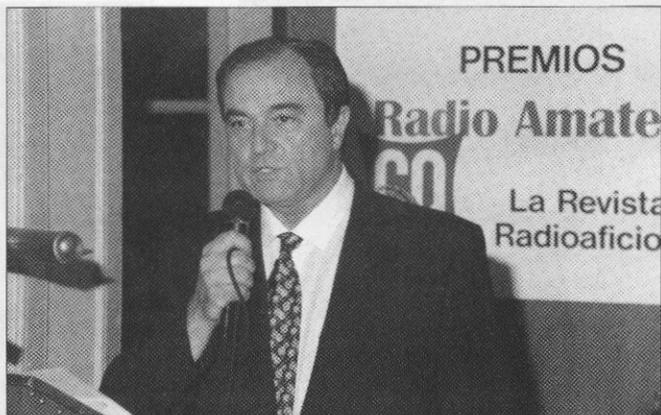
Un tema que dio algo de juego fue el del tráfico de mensajes desde y hacia terceros (no radioaficionados). Coincidiendo con el tono de las respuestas a la encuesta, ponentes y asistentes opinaron en que este tráfico, necesario y conveniente en muchas ocasiones de emergencia, degenera frecuentemente en abusivo, y que el Reglamento vigente no regula eficazmente estas situaciones (por ejemplo, parece que no está nada claro quién, cuándo y cómo declara una situación de emergencia y la cancela).

Casi todos hemos padecido la plaga de las interferencias mutuas entre nuestros equipos y los aparatos ajenos, sean o no de comunicaciones. El problema de la compatibilidad electromagnética es una constante presente en todo el mundo, y lo seguirá siendo por mucho tiempo y con magnitud creciente. La opinión mayoritaria de los encuestados (53 %) es que «la culpa» es de los otros (y esto es así sin ningún género de dudas cuando el aparato afectado es un tocadiscos), pero un considerable 40 % opina –y así se manifestaron algunos presentes– que la solución ha de venir por la mejora tanto de los equipos del radioaficionado como de los demás. Así en este punto como en el anterior se detectó una difusa sensación de reproche hacia la Administración, que acaso no aporta los medios necesarios para poner fin a conflictos de intereses en este aspecto.

Como no podía ser de otra manera, el tema Internet asomó –si bien fugazmente– en el momento oportuno. Aunque la penetración de este fabuloso medio de información aún no está generalizado («sólo» un 28 % de nuestros lectores tienen acceso a él) y algunos usuarios confiesan que aún no le sacan todo el jugo, la innegable utilidad de algunas de las informaciones que a través del mismo se pueden obtener hace de la red una herramienta extremadamente valiosa en el mundillo de la radioafición.

Derecha: vista del salón-comedor durante la cena.

En la foto inferior, Santos Rodríguez, EA4AK, durante su charla sobre las previsiones sobre la evolución futura de la radioafición.



En la foto superior, Josep M<sup>a</sup> Boixareu Vilaplana durante su parlamento, agradeciendo a los presentes su asistencia, y en el que tuvo un recuerdo para Josep M<sup>a</sup> Boixareu Ginesta (e.p.d.) resaltando su amor por la radio y la fundación de su primera revista sobre el tema: Radioelectricidad (1937) y, la última, CQ Radio Amateur, en 1983.

Derecha: Miguel Pluvinet, EA3DUJ; director de CQ Radio Amateur, entrega el premio al radioaficionado del año a "Nacho", EA1AK, en representación del premiado, Fernando Rodríguez, EA4BB.



Cuando llevábamos hora y media de coloquio y era ya tiempo de dejar paso a la proclamación de los Premios CQ, aún quedaban temas por tocar y las manos levantadas en demanda de la palabra hicieron difícil tomar la decisión de poner fin a un estupendo rato de diálogo y participación que colmó todas nuestras esperanzas. Por ello y desde aquí agradecemos muy sinceramente a todos su valiosa aportación, que hizo posible y fácil llevar a la práctica la idea inicial en un ambiente de camaradería y cordialidad que recordaremos durante mucho tiempo.





En la foto de la izquierda, Vicente Amoretti, EA3FMT, delegado en Cataluña de Astec, entregando el obsequio ganado por Joan Esquivel, jefe de Inspección de Telecomunicaciones de Barcelona.

A la derecha, Antonio Navarro, en representación de Sony España hace entrega del radio reloj ICF-CD810 a Mª Ageles Font, EA3AMD, presidenta del Radio Club Quixots Internacionals.

En la foto inferior, los señores Aoki y Prince, director general y consejero delegado de Icom Telecomunicaciones, entregan el obsequio que recayó en la esposa de Rafael Gálvez, EA3IH.

## Premios CQ 1997

Antes de que se iniciara el coloquio, en una sala colindante a la que se iba a celebrar la mesa redonda, los miembros del Jurado se habían reunido para deliberar sobre quienes deberían recaer los Premios CQ de 1997. En esta ocasión el jurado estaba compuesto por Angel Cardama del Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la Universidad Politécnica de Catalunya; Carles Díaz, EA3BAT (obtuvo el Premio CQ «Radioaficionado del Año» de 1994); Joan Esquivel, Jefe de Inspección de Telecomunicaciones de Barcelona; Francisco González, EA3AUL; Julio M. López, EA4KR; Sergio Manrique, EA3DU; y Pere Teixidó, EA3DDK; actuando de secretario sin voto Miquel Pluvinet, EA3DUJ.

Una vez concluida la mesa redonda y el coloquio, se dio a conocer públicamente a los premiados que en esta ocasión fueron:

**Premio CQ Radio Amateur** al mejor artículo aparecido en la revista en el período comprendido entre el número 149 (Mayo 1996) y el número 160 (Abril 1997) ambos inclusive, a Ramón Paradell, EA3EJI, por el artículo «Conociendo mejor nuestras antenas: el puente de ruido» publicado en el número 150 de Junio 1996.

**Premio Radioaficionado del Año** a Fernando Rodríguez, EA4BB, por su dedicación ejemplar en pro de la Radioafición y su espíritu humanitario.

## Cena de camaradería y reparto de premios y obsequios

A continuación y en el amplio salón central del hotel se procedió a la «recarga de baterías», iniciada con la habitual lucha a brazo partido en el «pileup» de la mesa de las bebidas, tratando de conseguir las propias y las encargadas por las respectivas XYL.

Transcurrida la cena se hizo entrega de los premios a los galardonados tras lo que José M.<sup>a</sup> Boixareu Vilaplana, presidente de *Cetisa Boixareu Editores*, empresa editora de la revista, dio las gracias a todos –jurado, ponentes, consejo asesor y colaboradores– quienes con su esfuerzo habían hecho posible el acto que estábamos celebrando. Para completar la velada el conocido radioaficionado Santos Rodríguez, EA4AK, fue invitado a dar una pequeña charla sobre las perspectivas que vislumbraba para la radioafición en un mundo dominado por Internet.

En primer lugar, el amigo Santos pronosticó (aunque jugando con cierta ventaja) que en pocos años se cumplirían ciertos puntos que iba a enumerar, y comenzó por pronosticar la desaparición de los mandos de nuestros transceptores, que se operarían únicamente a través de un ordenador. Nos demostró que esto ya se había cumpli-



do enseñando el folleto publicitario del primer transceptor en una caja sin botones, que ya ha salido al mercado.

A continuación predijo que estos equipos permitirían un control remoto de las estaciones hasta tal punto que éstas podrían estar situadas en lugares de óptimas condiciones, y manejadas remotamente desde nuestra casa, desde el vehículo, etc. Y no sólo por radio, sino por Internet, que permitiría el manejo compartido de estaciones de radio-club.

En tercer lugar pronosticó que cada día estos equipos digitalizados serían más inteligentes, y que esto permitiría añadirles una capacidad de realizar los contactos casi por sí solos, a cargo de lo él llamó un «operador virtual».

Y finalmente, yendo aún más allá, pronosticó que esta modalidad de control remoto permitiría que se pudieran realizar expediciones sin la presencia física de los operadores, dando origen a una nueva especie de «expediciones virtuales», fantasía que dio lugar protestas y risas de escepticismo por parte de algunos presentes, conspicuos DXers y partícipes en cuerpo y espíritu en alguna expedición en «modo real».

Los actos finalizaron, como viene siendo ya habitual, con el sorteo de los valiosos obsequios donados por Astec, DXTEK, CEI, *Electrónica Barcelona*, Expocom, Icom Telecomunicaciones, *Informática Industrial IN2*, Kenwood Ibérica, *Llaves Telefónicas Artesanas*, Marcombo, Sadelta, Silver Sanz, Sony España, EA3YO y EA3FFE y que fueron recibidos por los agraciados y sus compañeros de mesa con el natural alborozo. Bien pasada la una de la madrugada se dio por finalizada la velada y nos emplazamos hasta el año próximo.

# Sistema de oscilador local PLL para HF

«Lo que siempre quiso hacer y nunca hizo» es, seguramente, una frase aplicable al oscilador sintetizado en equipos caseros. Con este artículo, el autor allana el camino para lograr esa meta.

JOAN MORROS\*, EA3FXF

Este sistema de PLL es muy simple y está pensado para equipos monobandas que utilicen una FI de 9 MHz (puede substituir directamente el VFO con ventajas) aunque puede usarse casi sin cambios para una FI de 8 o de 10 MHz. No usa elementos demasiado críticos y casi todo el material se ha podido encontrar en Lleida siendo, en general, de bajo costo. Presenta la ventaja de situar el oscilador local (OL) por encima de la FI y de la banda de trabajo con lo que se evitan todos los productos y mezclas indeseables de los sistemas más clásicos. Por otra parte, la señal del OL es limpia dado que la salida procede de un VCO que oscila directamente, sin mezclas. La principal consideración de diseño ha sido la simplicidad (sin perjudicar la calidad) y la reproductibilidad, por ello se evitan los sistemas de direccionamiento complejos a base de microprocesadores, memorias, DAC, codificadores, etc., que, sin duda, aportarían grandes prestaciones (panel frontal tipo transceptor japonés) pero que, por desgracia, se basan en una tecnología inalcanzable por el radioaficionado medio actual (quizás dentro de unos años cualquiera será capaz de programar un PIC). El amante del «cacharreo» que alguna vez haya pensado que su equipo QRP hecho en casa adolece de poca estabilidad para CW, comunicaciones digitales, etc., y que esté dispuesto a consumir algunos miliamperios de más (muy pocos) de su paquete de pilas o de su placa solar, quedará satisfecho de este montaje.

## Descripción

El sistema se basa en un clásico oscilador controlado por tensión (VCO) montado en torno a un 2N3819 (figura 2); la frecuencia generada se amplifica obteniéndose una salida de 1 V sobre 50  $\Omega$  (apta para un mezclador a diodos) la señal del VCO se aplica a un SO42P que la mezcla con la del XFO montado entorno a las patillas 10 y 11 del propio integrado. En la patilla 3 se selecciona la frecuencia diferencia, que una vez elevada de nivel por un BC238 se aplica al divisor programable en código BCD, 4059. La salida, ya dividida, se envía al comparador de fase 4046 que la compara con la frecuencia de referencia de 10 kHz que genera un 4060 a partir de un cristal de 10,240 MHz. La salida de este comparador controla al VCO a través de un filtro RC por medio de unos diodos de capacidad variable BB204.

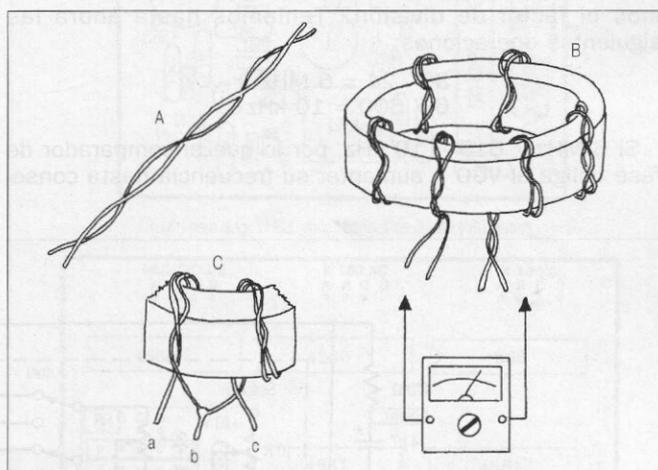


Figura 1. Detalle del bobinado transformador toroidal TP1. A) Retorcer dos trozos de hilo esmaltado de 0,25 mm de diámetro y 10-12 cm de longitud. B) Realizar las espiras sobre el toroide y localizar dos hilos no comunes con la ayuda de un tester. C) Soldar los dos hilos no comunes para obtener la toma intermedia.

## Funcionamiento

El funcionamiento es fácil de entender; supongamos que queremos construir un equipo para la banda de 15 metros (21 MHz) con una FI de 9 MHz. Necesitamos que el VFO oscile a 30 MHz. Esta frecuencia la mezclamos con un XFO de 24 MHz capaz de variar, por medio de la tensión aplicada a unos varicaps, un mínimo de 10 kHz. La salida de 6 MHz ( $30 - 24 = 6$ ) debe dividirse por un factor de 600 para obtener 10 kHz que serán comparados en el 4046 con la frecuencia de referencia (también de 10 kHz). Como las dos frecuencias son iguales, el VCO mantendrá en su salida la frecuencia de 30 MHz. En el caso de que el VCO tienda a deslizar su frecuencia, aunque sólo sea una pequeña variación de fase, también variará la fase de la señal que se aplica al comparador, por lo que éste responderá corrigiendo la tensión que envía a los varicaps que controlan el VCO, obligándolo a mantenerse en la frecuencia original de 30 MHz. Supongamos ahora que nosotros variamos, por medio de un potenciómetro, la frecuencia del XFO y la llevamos a 23,990 MHz: la resultante de la mezcla ya no serán los 6 MHz originales sino que habrá pasado a 6,010 MHz, por lo que al dividir por 600 obten-

\* c/ Lluís Companys, 4-6-2. 25003 Lleida.

BANDA	VCO (Mc)	XP1 (Mc)	LP1 (TOKO)	LP2 (TOKO)	LP3 (TOKO)	CP1 (pf)	FED*1 (Mc)	PCM*2 (BCD)
15 m.	30-31	24	3335	3334	3334	82	6-7	6
17 m.	27-28	24	3335	3334	3334	330	3-4	3
20 m.	23-24	20	3335	Ver texto	3334	330	3-4	3
30 m.	19-20	24	3335	3334	3334	330	5-4	4
40 m.	16-17	20	3334	Ver texto	3334	330	4-3	3
80 m.	12-13	20	3334	Ver texto	3334	68	8-7	7

FED\*1: Frecuencia de entrada al divisor programable.

PCM\*2: Número por el que hay que programar, en BCD, la cifra correspondiente a Mc.

Tabla I.

Siempre que la frecuencia de entrada al divisor sea algo mayor que 10 kHz lo que hará que el comparador de fase obligue al VCO a situarse en la frecuencia de 30,010 MHz para que la frecuencia que entra en el comparador vuelva a ser igual a la de referencia; es decir, 10 kHz. De esta manera variando la frecuencia del XFO (altamente estable) variaremos también la frecuencia del VCO con la misma estabilidad. ¿Qué ocurrirá si variamos el factor de división? Teníamos hasta ahora las siguientes operaciones:

$$30 - 24 = 6 \text{ MHz}$$

$$6 / 600 = 10 \text{ kHz}$$

Si  $6 \text{ MHz} / 615 < 10 \text{ kHz}$ , por lo que el comparador de fase obliga al VCO a aumentar su frecuencia hasta conse-

guir que a la salida del divisor se encuentre de nuevo una frecuencia de 10 kHz:

$$30,150 \text{ MHz} - 24 \text{ MHz} = 6,150 \text{ MHz}$$

$$6,150 \text{ MHz} / 615 = 10 \text{ kHz.}$$

Como podemos ver cada incremento de una unidad en el divisor corresponde un incremento de 10 kHz en el VCO. De esta forma disponemos de un oscilador local que funciona a saltos de 10 kHz como si se tratase de un equipo «canalizado». La cobertura entre «canales» se consigue con la variación del XFO de forma continua; es decir, sin ningún tipo de «salto» apreciable. La cobertura de frecuencia es grande y varía entre 3 y 5 MHz según la banda de trabajo. A efectos prácticos lo mejor es dejar «programada» en BCD la cifra que corresponde a los megahercios (cablear los «0» a masa y los «1» a positivo) y usar dos conmutadores BCD de 10 posiciones para las centenas y las decenas de kilohercios, de tal forma que la posición «00» corresponde al inicio del megahercio y la posición «99» al final del mismo. En el caso que nos ocupa la cifra «00» de los conmutadores BCD correspondería a la frecuencia de 30,000 MHz y la cifra «99» a la frecuencia de 30,990 MHz. Aunque para un monobanda no tiene interés una cobertura mayor de un megahercio –de hecho sobra– nada impide instalar un conmutador de tres posiciones y a través de unos diodos seleccionar el megahercio superior e inferior al de la banda de trabajo. Todo lo dicho es cierto para las bandas de 15, 17 y 20 metros, si cogéis la calculadora y

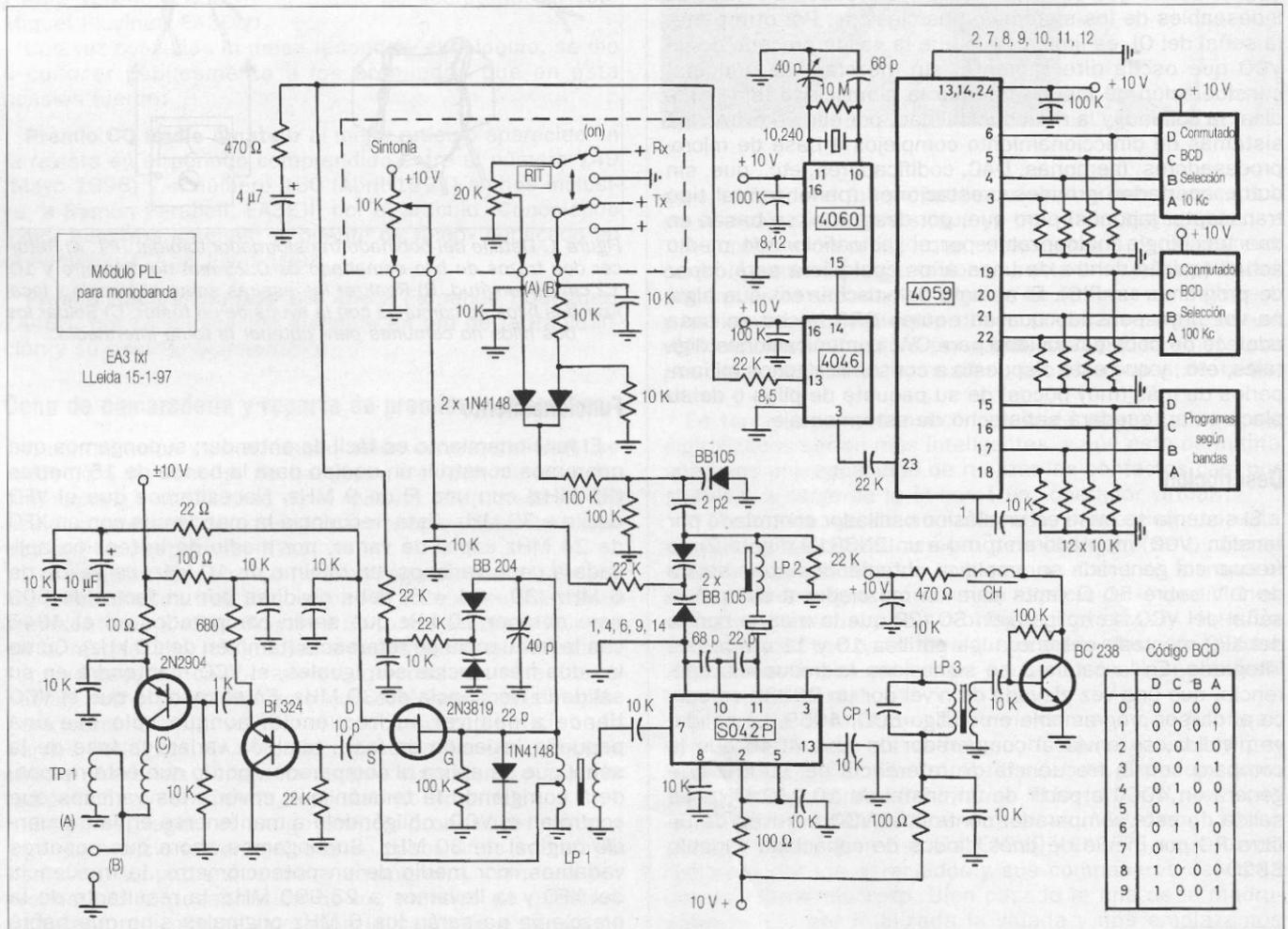


Figura 2. Módulo PLL para monobanda.



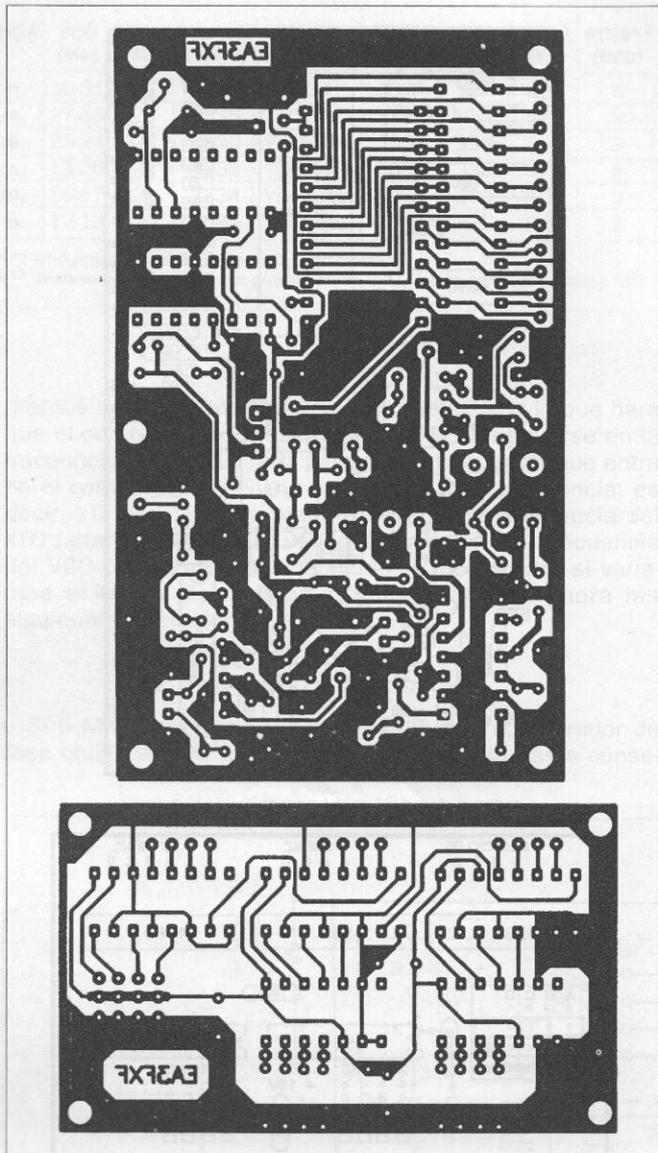


Figura 5. Lado de pistas.

## Puesta en marcha y ajuste

Antes de dar tensión al circuito colocar una resistencia de  $47 \Omega$  1/4 de vatio entre los terminales de salida. Desoldar la resistencia de  $22 \text{ k}\Omega$  que va a la patilla 13 del integrado 4046 y aplicar tensión a los diodos varicap del VCO con un potenciómetro alimentado a 10 V, al tiempo que con un frecuencímetro se visualiza la frecuencia de oscilación. Llevar dicha frecuencia a la banda de trabajo escogida por medio del núcleo de la bobina y del trimer asociado al oscilador y procurar que la tensión que sale por la patilla central del potenciómetro sea de unos 5 V; excursionar 2-3 V arriba y abajo para apreciar el margen de cobertura del VCO. Para disminuir dicho margen aumentar la capacidad (trimer) y disminuir la inductancia, para aumentar la cobertura proceder al revés. Recordar que cuanto mejor sea la relación voltio/megahercio menor ruido de fase tendrá el oscilador. Después visualizar la frecuencia del XFO en la patilla 10 del SO42P intercalando un condensador de pequeño valor (5-10 pF) entre la punta de prueba del frecuencímetro y dicha patilla. Conectar el cursor de un potenciómetro alimentado a 10 V en el terminal SINT, y valorar la excursión del XFO. Debe poder desplazarse por lo menos 10 kHz hacia abajo

## Pequeño diccionario de términos

**VFO:** Oscilador de frecuencia variable, controlado por modificación del valor de la capacidad o inductancia que determinan su frecuencia. A veces puede ser controlado por una tensión. Es crítico mantener una frecuencia estable.

**XFO:** Oscilador de frecuencia variable a cristal. Es fácil lograr que un cristal de cuarzo trabajando en fundamental varíe hasta un 10 % su frecuencia nominal, manteniendo un alto nivel de estabilidad.

**VCO:** Oscilador controlado por tensión. Nos referimos a él cuando se trata de osciladores controlados por un sistema de realimentación que mantiene estable su frecuencia (PLL).

**PLL:** Bucle de enganche de fase. Sistema de síntesis indirecta de frecuencia.

**BCD:** Decimal codificado en binario. Conjunto de 4 bits («ceros» y «unos») que permite hasta 16 combinaciones distintas, aunque generalmente se utilizan las combinaciones entre 0 y 9 (decimal).

la frecuencia nominal del cristal; ajustar el núcleo de LP2 a tal fin.

Para el cristal de 20 MHz se debe usar prácticamente la inductancia al máximo valor (núcleo enrasado con el blindaje). Para el cristal de 24 MHz hay que disminuir la inductancia. Hacer pruebas. Si la inductancia es demasiado elevada la excursión será mucha pero la estabilidad se degradará. Como norma general recordar que al disminuir la tensión aplicada a los varicaps la frecuencia descenderá, ajustar la bobina para obtener el margen inferior de frecuencia con tensión «0» (potenciómetro girado completamente a masa). Al aumentar la tensión la frecuencia aumentará. Con el circuito alimentado y la frecuencia del VCO centrada en la banda de trabajo ajustar LP3 a máxima salida por medio de una sonda de RF (diodo + condensador, etc.) o un osciloscopio, tomando medidas en la patilla 1 del zócalo del 4059 (tiene que haber del orden de 5 a 8 V).

## Agradecimientos

A Josep, EB3DKM, por su «infatigable» búsqueda de componentes, a Albert, EB3CYF, por sus buenos consejos y a Ricardo Llauredó, EA3PD, cuyo dilatado trabajo de investigación y divulgación desinteresada han sido, junto con su «especial filosofía» de la radio, fuente de inspiración y de superación tanto en el plano técnico como en el personal.

**Nota.** Esto no es un montaje comercial, ni un «kit», no hay placas en venta ni bolsitas con todos los componentes. Si sois un poco «manitas» el montaje os funcionará, de hecho, si habéis construido vuestro monobanda seguro que ponéis en marcha este circuito sin mayor problema, de todas formas quedo QRV para lo que haga falta.

## Suelto

- El Kyoto Club de la JARL celebró recientemente el 50 aniversario de su fundación, y con tal motivo ha organizado unas «vacaciones de DX» a las islas Marshall (Isla Majuro OC-029), desde donde esperamos oír, desde el 6 al 14 de agosto próximo, las señales de V73AR (JA3ART), V73MM (JA3MM), V73NH (JH2QNH) y V73YAQ (JA3YAQ) desde 160 a 10 metros, incluidas bandas WARC. QSL Manager JA3OIN.

- Los japoneses han alistado un par de balizas más en la banda de diez metros. JA5ALE emitirá en 28,264 MHz con 10 W desde PM74GA (PSE QSL a JF5HVI), y JA7ZMA transmite en 28,188 con 50 W desde QM07 a 700 m s.n.m. Quizás aún es pronto para oírlas, pero ¿quién sabe?.

# Una sencilla y económica antena de VHF para el móvil

Con una arquitectura similar a la utilizada en las bandas más bajas (160 y 80 metros) esta antena, simple y eficaz, puede ser montada en menos de una hora.

THOMAS M. HART\*, AD1B

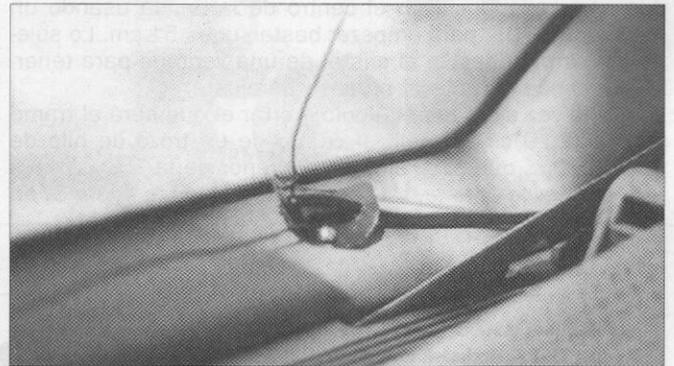
En la búsqueda de una antena discreta para el equipo de 2 metros (VHF) de mi automóvil, me dediqué a repasar un poco de literatura sobre distintos diseños de antenas. Mi intención era encontrar un sistema que funcionara bien con los repetidores y que permitiera también buenos contactos con las mejores instalaciones locales. Viviendo en el área de Boston, tengo fácil acceso a muchos repetidores y una antena sencilla me serviría.

Me llamó la atención una antena que se usa en las bandas más bajas (HF), especialmente en 160 y 80 metros. Me refiero a la antena con carga superior, y concebida de modo que pudiera montarse en la luna posterior de mi coche familiar.

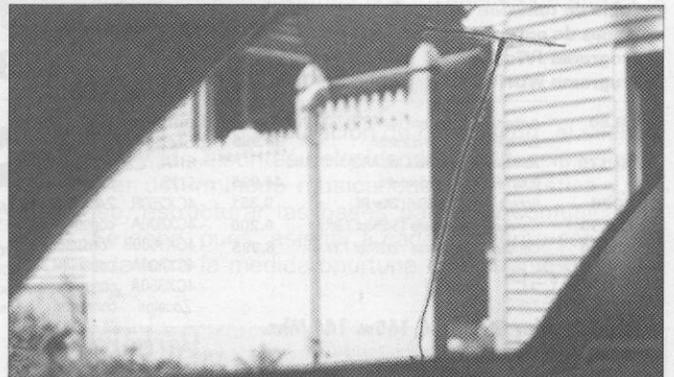
La antena con carga superior fue patentada por Simon Eisenstein, de Kiev (Rusia), en 1909. En el libro *Antennas and Techniques for Low Band DXing*, de John Devoldere, ON4UN, se encontrará información adicional sobre la misma.

Una variante popular de la antena con carga superior es la antena en T, usada por lo general en las bandas bajas y alimentada en corriente, en la que la sección superior se usa como carga capacitiva de la sección vertical acortada. Al contrario de la antena en L invertida, la antena en T muestra muy poca radiación de la sección horizontal, ya que la simetría de la T cancela mutuamente el campo generado por sus brazos. Según el *ARRL Antenna Book (1974)*, la carga superior incrementa la resistencia de radiación de las verticales con plano de tierra. Las antenas prácticas utilizan elementos verticales de hasta media onda de longitud, pero donde tales longitudes resultan impracticables, la carga superior en T desplaza la corriente hacia la zona alta, incrementando la intensidad que recorre la sección vertical y aumentando así el campo electromagnético generado. La figura 2 muestra la disposición de una antena usual en T, en la cual su longitud desde el punto de alimentación hasta el extremo de unos de los brazos de la T es de un cuarto de onda. Otras versiones de antenas con carga superior son las de «sombbrero» capacitivo, carga inductiva con capacidad terminal, y T de hilo con bobina de carga.

Una antena en T práctica para la banda de 80 metros, descrita por ON4UN, tiene una sección vertical de 12 m (60 % de  $1/4 \lambda$ ). Convertido eso a la banda de 2 metros nos da una sección vertical de 28,95 cm. La dimensión del



Vista del aislador central de la antena, hecho con un trozo de plástico que se encontró a mano.



La antena fijada a la ventanilla trasera del automóvil por medio de cinta adhesiva transparente.

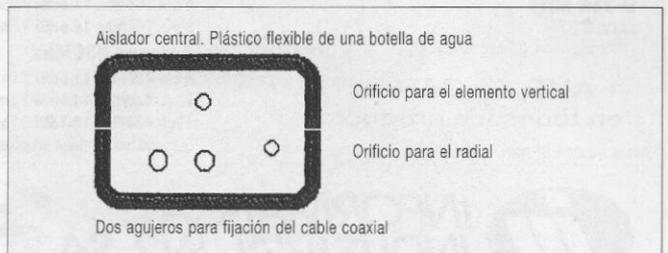


Figura 1. Croquis del aislador central, con la disposición de los orificios para los radiadores y para fijar el cable coaxial.

\*54 Hermaine Avenue, Dedham, MA 02026, USA.

elemento horizontal se determinó experimentalmente recortándolo progresivamente.

Los pasos a seguir para la construcción de la antena son:

1. Preparar una pieza de plástico que servirá como aislador central. Yo usé un trozo de plástico procedente de un depósito para agua, al que le hice unos orificios por medio de una taladradora de oficina para papel (figura 1); este aislador se fijó luego mediante un tornillo autorroscante al perfil de plástico junto a la luneta del automóvil.
2. Construir un dipolo para 2 metros y ajustar sus medidas para resonancia en el centro de la banda usando un medidor de ROE; para empezar bastan unos 51 cm. Lo sujeté con cinta adhesiva al cristal de una ventana para tenerlo al alcance durante el proceso de ajuste.
3. Una vez ajustado el dipolo, cortar el que será el tramo vertical a 29 cm y unirlo al centro de un trozo de hilo de unos 18 cm, que será el brazo superior de la T.
4. Montar la antena, tal como se indica en la figura 3, en

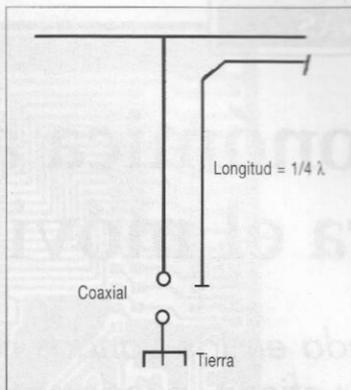


Figura 2. Antena estándar de cuarto de onda en T.

el cristal de la ventana por medio de cinta adhesiva, dejando libres los extremos de la T y del «contrapeso» o radial horizontal. Verificar de nuevo la resonancia y ajustar la longitud de los brazos de la T hasta lograr la mínima ROE.

5. Instalar la antena en su posición definitiva en el automóvil y repetir el ajuste de la resonancia, ajustando ahora la longitud del radial horizontal; en vez de cortar directamente, se puede doblar provisionalmente su extremo sobre sí mismo hasta determinar la longitud correcta.

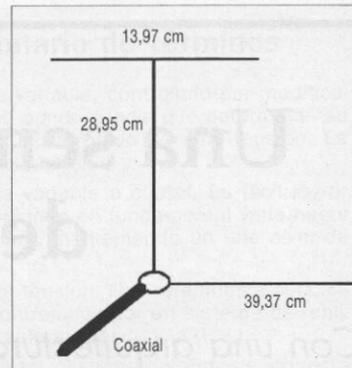


Figura 3. Dimensiones finales de la antena en T para 2 metros. (Véase texto para más detalles).

Las dimensiones finales de la antena probablemente resultarán menores que las originales, debido al efecto capacitivo del vehículo. Asegurar el conjunto con cinta adhesiva transparente.

Con esta discreta antena se podrá trabajar los repetidores con un rendimiento razonable y sin necesidad de taladrar el techo del coche, lo cual puede originar algún QRM procedente de XYL, ¡especialmente si el coche es el suyo!

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

### Multimodo Senda

Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, AMTOR SYNOP, NAVTEX

No precisa alimentación externa  
Conexión directa al RS-232  
Cable de conexión opcional  
3 Años de garantía  
Programa JVFax ver. 7.1 gratis  
Programa WINTNC 1.1F gratis

**10.345 Ptas**

Transporte urgente gratis

**NOVEDAD**

**AHORA CON SOFTWARE BAJO WINDOWS**

<b>ML80</b>	Antena magnética (de ARO) 7-30Mhz 200W PEP 1.12mts diámetro.	39.995
<b>ML170</b>	Antena magnética (de ARO) 3-10.3Mhz 200W PEP 1.7mts diámetro.	44.995
<b>TC26</b>	Bobina variable 1-30uH 2Kw Rf	9.351
<b>TC250</b>	Condensador variable 13-250pf 7,8Kv	6.200
<b>TC500</b>	Condensador variable 2x250pf 7,8Kv	8.995

**MIRAGE**  
COMMUNICATIONS EQUIPMENT

**Amplificador B-2516-G 160w. 144 Mhz.**  
- Potencia de entrada 0.5-40W. Preamplificador 0.6dB Ruido.  
- Protecciones:  
Inversión de polaridad, sobretensión, temperatura, sobrecalentación y ROE.

**52.000 Ptas**

**Amplificador UHF 430-440Mhz D-26N 60W**  
- ATV, SSB, FM  
- Potencia de ent 0.5-5W, 60W salida

**43.000 Ptas**

**1 AÑO de GARANTIA en todos los productos**

**Lámparas de potencia de RF**

- 811A	3.500
- 572B	12.700
- 4CX250R	24.000
- 4CX800A	consultar
- 4CX1600B	consultar
- 4CX400A	consultar
- 4CX350A	consultar
- Zocalos	consultar

**Svetlana ELECTRON DEVICES**

**Triodo 572B**  
160W disipacion  
Aislador de placa y base de cerámica

**Vargarda Radio AB**

**Antenas 144Mhz**

2 ele 144Mhz 6.6dBi	0,4m, 0,55Kg	5.139
3 ele 144Mhz 8.6dBi	0,8m, 0,65Kg	6.021
6 ele 144Mhz 11.6dBi	2,25m, 1,45Kg	7.784
9 ele 144Mhz 16.1dBi	4,5m, 2,65Kg	10.681

**Antenas 430Mhz**

6 ele 430Mhz 11,6dBi	1,0m, 0,65Kg	6.165
13el 430Mhz 14.6dBi	2,5m, 1,45Kg	9.397
19el 430Mhz 16.1dBi	3,9m, 2,4Kg	13.943

Disponibles también en polarización circular

Importador oficial

**MFJ ENTERPRISES, INC.**

**Acoplador MFJ948 300w 1,8 - 30 Mhz**  
Valímetro/potencia media y de pico/ ROE/  
Conmutador antenas/BALUN 4:1

**27.345 Ptas**

**Acoplador MFJ945E 300w 1,8 - 60 Mhz**  
Valímetro/ ROE/

**21.035 Ptas**

**Acoplador MFJ962 1.5Kw 1,8 - 30 Mhz**  
Valímetro/ ROE/Conmutador antenas/BALUN 4:1

**51.000 Ptas**

**Analizador de antena MFJ259**  
1,8-170 Mhz /Frecuencímetro digital 10 dígitos LCD  
medidor de ROE /Resistencia

**Filtro DSP MFJ784B**

- 5 Filtros ajustables
- 5 Filtros fijos + 10 memorias
- Talk mode: Indica configuración en morse
- Auto Notch (4 frecuencias)
- Notch manual (2 frecuencias)
- Eliminador de ruido

**42.000 Ptas**

**MFJ418 Tutor MORSE** \*Novedad

- Display alfanumérico 2 x 16
- Sencilla utilización por menús
- Practicas con QSOs reales
- Portátil 5.7x9.5x2.5 cm

**16.825 Ptas**

**MFJ411 Tutor MORSE**

- Similar al MFJ418 sin LCD
- Dimensiones: 7.6x2.9x14 cm

**13.600 Ptas**

**MFJ1289W** \*Novedad

- Programa MULTICOM para WINDOWS para TNC MFJ1270 MFJ1278 TNC2 etc

**10.500 Ptas**

**INFORMATICA INDUSTRIAL IN2 SA**

**10 Aniversario**

**Arquimedes, 243**  
Volta, 186 (Oficinas)  
**Dep. Rádio (93) 735 34 56** Dep. Informática (93) 789.08.55  
Fax (93) 733.18.48 Email: inradio@ctv.es WEB: http://www.ctv.es/send

# Justificando el Morse

*¿Cuántas veces se habrá preguntado el aficionado a la CW el por qué de los códigos específicos dados a cada signo? He aquí una explicación, histórica y racional, sobre este tema.*

JESÚS LAHIDALGA\*, EB2FIE

Como todo el mundo sabe, el alfabeto Morse está constituido por una serie de puntos y rayas que se asignan de manera diferente a cada una de las veintiséis letras de que consta el alfabeto inglés.

Samuel F. B. Morse y Alfred Vail no adjudicaron puntos y rayas a cada letra arbitrariamente, sino atendiendo a un criterio muy racional, estudiando qué letras eran las más repetitivas en el idioma y adjudicando a éstas, generalmente, la codificación más breve, de manera que el establecimiento del código obedeció al estudio del propio idioma de tal forma que fuera lo más racional y metódico que se pudiera para facilitar su posterior estudio y utilización.

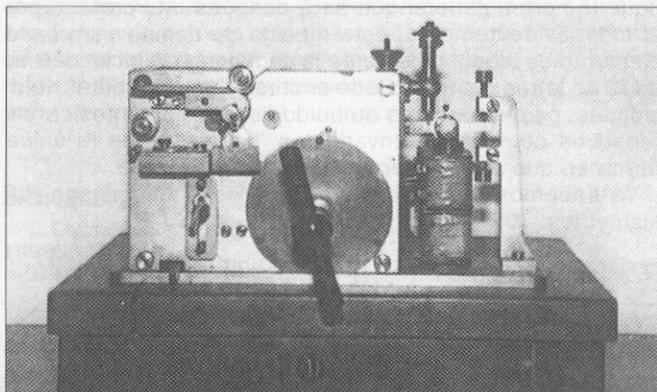
En el idioma inglés, la letra con mayor insistencia de repetición es la E, la de codificación más corta —un punto— seguida de la T, cuya codificación corresponde a una raya, y así sucesivamente.

En estricto rigor, las codificaciones más cortas no siguen un orden rígido respecto del correspondiente orden de repetición, pero de manera general se puede tomar como norma.

Cuando hablamos de cadencia de repetición nos referimos a la lengua inglesa de uso común, pues un texto muy concreto suele presentar cadencias de repetición muy disparas, y lo mismo puede suceder cuando se utilicen otros idiomas. Esto podría explicar la falta de orden rígido a que aludíamos antes. En sus orígenes, el alfabeto Morse presentaba una codificación —Morse americano— algo diferente del que actualmente conocemos, o Morse internacional. La transformación del Morse americano en internacional fue realizada por el austríaco Herr Gerke quien para realizarla se sirvió de una tabla de probabilidades a partir de la lengua alemana.

Por ejemplo, la letra O se encuentra codificada con tres rayas, cuando por su índice repetitivo en la lengua inglesa aparece como la quinta letra más empleada y le correspondería, a este tenor, una codificación probablemente más breve. Esta letra, en el Morse americano se codificaba como dos puntos, más o menos como dos letras E actuales —lo que sería una notación más lógica— sin embargo la letra O actual se codifica con tres rayas, más o menos de acuerdo con la probabilidad de uso de esta letra en la lengua germana, donde aparece alrededor de la posición decimosexta en cuando a su insistencia de repetición.

Todo esto no resta valor al sistema, puesto que solamente las cinco letras más repetidas de la lengua inglesa —Morse internacional— E, T, N R y O suponen el 45,20 % del idioma, y las nueve primeras ya engloban el 70,30 % del mismo, lo que quiere decir que las restantes letras

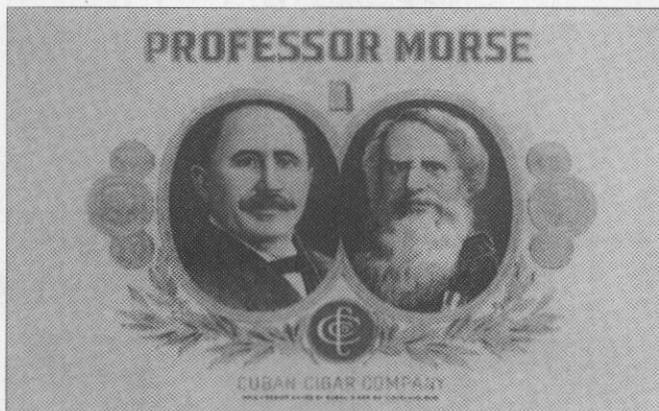


Receptor-registrador de Morse fabricado por Siemens & Halske hacia 1880.

hasta completar las veintiséis tienen en un peso específico tan corto que por sí mismas son incapaces de alterar la probabilidad genérica.

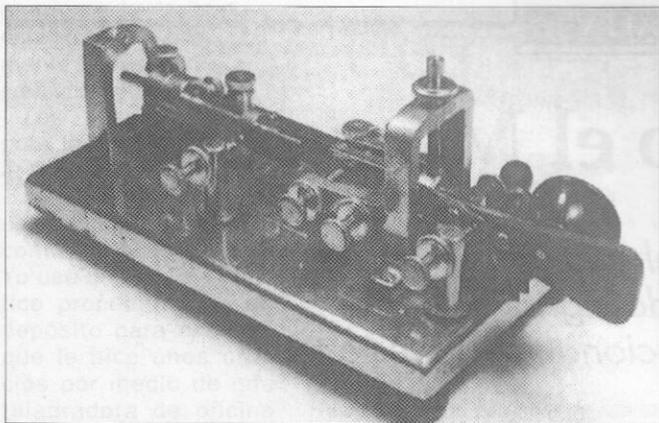
## Justificación de la norma

Controlar en Morse la duración de cada signo, el silencio entre ellos y las distintas velocidades o cadencias significa obtener determinada musicalidad característica y, en todo caso, estructurar las bases para una comunicación eficaz. Se debe, pues, asignar a cada elemento constitutivo de cada letra la medida oportuna e invariable que justi-



Etiqueta de la «Cuban Cigar Company» (1908-1910) mostrando a S.F.B. Morse —a la derecha— y a su hermano Sydney Edwards Morse.

\* Apartado de correos 16. 48900 Baracaldo (Vizcaya).



Manipulador Vibroplex original (aproximadamente hacia 1919).

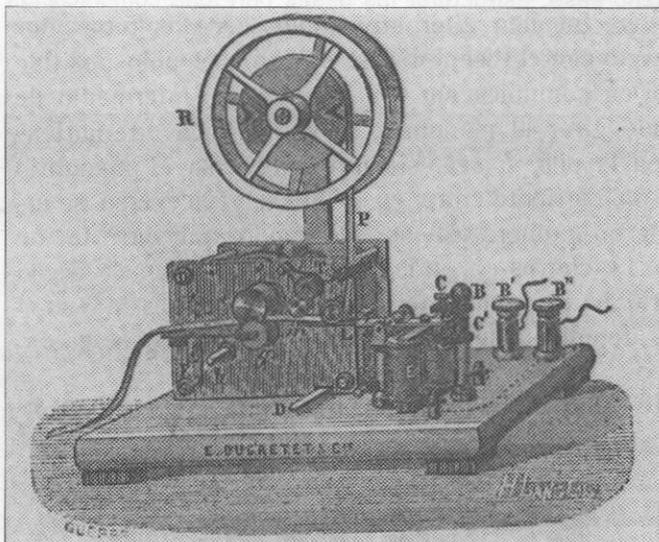
fique la norma general que será después interpretada por el oído. Evidentemente, esta medida de tiempo para cada elemento es independiente de la cadencia o velocidad. Una serie de letras o cifras puede emitirse a muy distintas velocidades, pero los valores atribuidos a sus elementos característicos permanecen invariables, pues ésta es la única forma en que podrán ser reconocidos más tarde.

Ya sabemos que los valores que se emplean son los siguientes:

- Un punto (di): Una unidad
- Una raya (dah): Tres unidades
- Espaciado entre puntos o rayas: Una unidad
- Espaciado entre letras: Tres unidades
- Espaciado entre palabras: Siete unidades

Si la cadencia es muy lenta los espacios de silencio y los demás espacios entre puntos o rayas serán muy largos; si la cadencia es rápida, estos valores se acortarán, aunque debe mantenerse la norma anterior. La cadencia de una transmisión puede variar entre límites muy amplios; de ocho –o menos– palabras por minuto (ppm) hasta más de veinticinco, si bien no es corriente utilizar las velocidades más altas, salvo en concursos. El récord mundial de recepción está en unas cien palabras por minuto, que es un valor inusitado.

En el *First World High Speed Telegraphy Championship*, celebrado en Siofolk (Hungría) en octubre de 1995, Oleg



Primitivo receptor telegráfico de Morse.

Bezzoubov, UA4FBF, logró recibir quinientas veinte cifras y trescientas veinte letras, que suponen unas velocidades de 104 y 64 palabras por minuto, respectivamente.

Claro está que decir, por ejemplo, doce palabras por minuto es aclarar muy poco, pues no es lo mismo transmitir en un minuto doce palabras de catorce letras cada una, que hacerlo con palabras de sólo una o dos letras. En el primer caso tendríamos que transmitir ciento sesenta y ocho letras, mientras que en el segundo tan sólo serían treinta y seis, es decir, casi cinco veces menos en igual tiempo. Parece pues necesario definir qué se entiende por «palabras por minuto» y qué longitud se considera normalizada para cada palabra.

Como longitud estándar promedio de una palabra –de la lengua inglesa– se ha tomado una compuesta por cinco letras, pero hay que definir cuáles letras emplear, pues en Morse existen letras de codificación larga (por ejemplo, la Y) y otras de codificación corta o muy corta, por ejemplo, la E. Esta elección se ha realizado a partir de los estudios criptoanalíticos basados en las posibilidades de repetición, en tanto por mil, de las diferentes letras.

Se presenta una tabla de probabilidad para la lengua inglesa común. En ella se expresan los correspondientes valores atendiendo al alfabeto Morse y a los espacios mencionados con anterioridad.

La longitud promedio de una letra es:  $9076/1000 = 9,076$  unidades.

La longitud aleatoria de una letra es:  $292/26 = 11,23$  unidades.

Tomando como valor promedio en la lengua inglesa la palabra compuesta por cinco letras y añadiendo sus correspondientes silencios, se obtiene:

$$(5 \times 9,076) + 4 = 49,38 \text{ unidades}$$

Si, por el contrario, utilizamos el valor promedio aleatorio se obtiene:

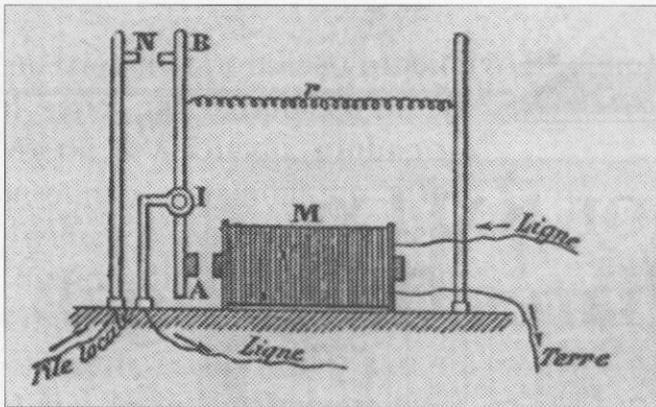
$$(5 \times 11,23) + 4 = 60,15 \text{ unidades}$$

Convencionalmente, las palabras típicas adoptadas han sido «PARIS» para el lenguaje llano y «CODEX» para el lenguaje aleatorio. Estas dos palabras presentan una longitud de cincuenta y sesenta unidades, respectivamente, lo que supone un error menor del uno por ciento respecto del criptoanálisis anteriormente expuesto.

Hay otras palabras de igual extensión que «PARIS» como «MORSE», «JOY» –que es la más corta– o «HOUSE», pero convencionalmente se utiliza siempre la primera.

En el antiguo Morse americano el valor para la lengua llana sería de 7,978 unidades en lugar de 9,076, utilizando un silencio entre palabras de seis unidades en lugar de siete. Utilizando este método se produce una economía (mejora del rendimiento de las líneas) de un doce por ciento teórico.

Letra	Frecuencia repetitiva	Unidades estructurales	Total unidades
E	130	4	520
T	92	6	552
N	79	8	632
R	76	10	760
O	75	14	1.050
A	74	8	592
I	74	6	444
S	61	8	488
D	42	10	420
L	36	12	432
H	34	10	340
C	31	14	434
F	28	12	336
P	27	14	378
U	26	10	260
M	25	10	250
Y	19	16	304
G	16	12	192
W	16	12	192
V	15	12	180
B	10	12	120
X	5	14	70
Q	3	16	48
K	3	12	36
J	2	16	32
Z	1	14	14
26	1.000	292	9.076



Primitivo relevador telegráfico.

Por lo tanto, transmitir a una velocidad de ocho palabras por minuto supone transmitir, en ese tiempo, ocho veces la palabra «PARIS»; es decir, cuatrocientas unidades elementales. Esto sirve para la transmisión en lenguaje llano. Si se transmiten letras aleatorias, los tiempos empleados deberían aumentarse en un 20 %, correspondiente a la relación  $60/50 = 1,20$ .

Como consecuencia de la mayor o menor cadencia de utilización, las mismas letras parecen sonar de manera diferente a una u otra velocidad: si el ritmo es lento, los caracteres parecen sonar mucho más largos de lo normal, como si fueran «arrastrados»; si el ritmo es rápido o muy rápido, cada letra suena como un conjunto característico que hace que se distingan unas de otras atendiendo a su especial

sonido. Un principiante a quien se le altere la cadencia normalmente usada se sentirá sorprendido y, probablemente, esto le ocasiona problemas inmediatos hasta habituarse al nuevo ritmo.

A lo largo del tiempo ha variado la longitud de la palabra tipo —«PARIS»— en Morse. En el siglo pasado la palabra tipo era de cuatro letras y los silencios entre palabras eran de cinco unidades en lugar de siete. El silencio de cinco unidades ha seguido empleándose por los operadores británicos a bordo de buques por lo menos hasta 1950.

El Morse es un lenguaje sencillo y contradictorio al mismo tiempo: sencillo por la economía de medios que utiliza para su empleo; contradictorio porque esta sencillez esconde tras su humilde envoltura una infraestructura científica importante.

Un lenguaje que solamente precisa de la habilidad, del instinto —que no de la inteligencia— para ser aprendido, pero un lenguaje también que emplea una buena parte de la capacidad cerebral humana para ser captado en toda su dimensión. Una auténtica y preciada paradoja cuyo testigo nos fue pasado como uno de los hitos más sobresalientes de esa radio romántica que forma ya parte del gran tesoro de la radioafición y que, como tal, merece no ser perdido para siempre.

### Bibliografía

1. Cryptanalysis. Helen Fouche Gaines. Lindsay Publications, Inc., 1939.
2. The Art and Skill of Radio-Telegraphy. William G. Pierpoint.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Dirección Fábrica: Cmno. de Vistabella, 198 50011 ZARAGOZA  
 AP. de correos 3101 - 50080 ZARAGOZA Tel. y Fax 976-53 63 12  
 Visite nuestra página Web y disponga de nuestros manuales.  
<http://WWW.arrakis.es/~inac> Email: [inac@arrakis.es](mailto:inac@arrakis.es)

## INAC

Electrónica para radioaficionados  
 Fuentes de alimentación  
 Decodificadores CW-RTTY

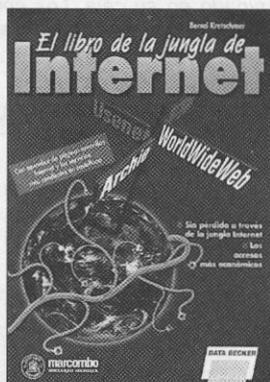
### Antenas Magnéticas Sintonizables

¡IMAGINATE...  
 un verano sin radio...!

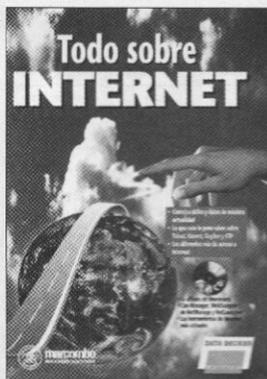
## Libros

# marcombo

276 páginas  
 17 x 24 cm  
 2.900 ptas.



El objetivo de esta obra es ofrecer una visión objetivamente global al concepto de Internet



408 páginas  
 17 x 24 cm  
 4.500 ptas.  
 (incluye CD-ROM)

Este libro, de orientación eminentemente práctica, le mostrará la manera de sumergirse sin problemas en los mejores y más actuales programas de Windows para la red de redes.

Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERIA insertada en la revista

# Conmutador Rx/Tx para antenas auxiliares (Beverage)

«Hay más cosas que las que ve el ojo». Si trabaja en 160 u 80 metros y usa antenas Beverage, el aparato que se describe es sencillo, económico y alargará la vida de su equipo.

GARY R. NICHOLS\*, KD9SV

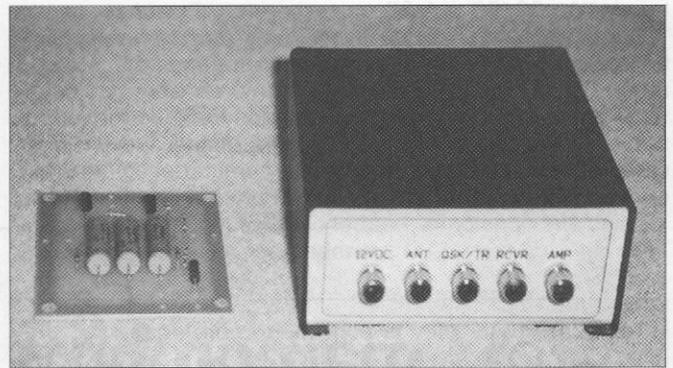
La antena Beverage es probablemente la mejor antena de DX jamás inventada para el trabajo en las bandas de aficionado de 80 y 160 metros; su baja cifra de ruido y las características directivas la hacen de uso obligado para el *DXista* serio en estas bandas, especialmente durante los años de baja actividad solar.

Sin embargo, como resultado de la energía de RF devuelta e introducida en la radio a través de la entrada de antena auxiliar en el panel posterior del transceptor, hay varios peligros reales que acechan al mismo. En la mayoría de los equipos de radioaficionado esta entrada no está protegida contra sobrecargas. ¿Cómo podemos saber si esta entrada está realmente protegida o no? Esta es una buena pregunta. Para contestarla, examine el esquema del equipo, empezando desde el conector de entrada auxiliar: si la señal *no* pasa a través de los contactos de algún relé o de un conmutador a transistor, hay que concluir que la entrada no está protegida.

Lo que ocurre durante la transmisión es muy similar a lo que pasa en una instalación de megafonía cuando la ganancia de micrófono es demasiado elevada y se producen esos pitidos que taladran el oído. La etapa de entrada de la radio está amenazada de autodestrucción por la realimentación que se produce durante la transmisión a causa de la captación de excesiva energía de RF a través de la antena de recepción. Esto puede ocurrir cuando se usan antenas de cuadro, Beverage o cualquier otro tipo de antena auxiliar. No será un problema mientras se reciba con la antena de transmisión, ya que en este caso el relé de T/R del transceptor desconecta la sección del receptor, protegiéndola.

En qué medida se tenga ese problema dependerá tanto de la distancia entre las antenas de transmisión y recepción y de la potencia emitida; naturalmente, a mayor potencia, mayor será el peligro.

John, K9UWA, hizo que me interesara en los 160 metros hace unos cuantos años, y quedé «enganchado» en el trabajo de DX en esa banda. Sin Beverages u otras antenas de bajo ruido, trabajar DX desde el medio oeste de EEUU era un acontecimiento raro; sin embargo, con buenas antenas de recepción he sido capaz de hacerlo bien, aun estando lejos de la costa. De hecho, quedé ganador de la Zona 4 en el concurso de SSB en 160 metros de 1990, 1991 y 1992 en la categoría de operador único. Mi transmisor es un Ten-Tec Corsair II, y mi primera experiencia con reali-



En la fotografía se muestra la placa montada y el equipo original terminado en su caja. Los conectores necesarios están situados en el panel posterior.

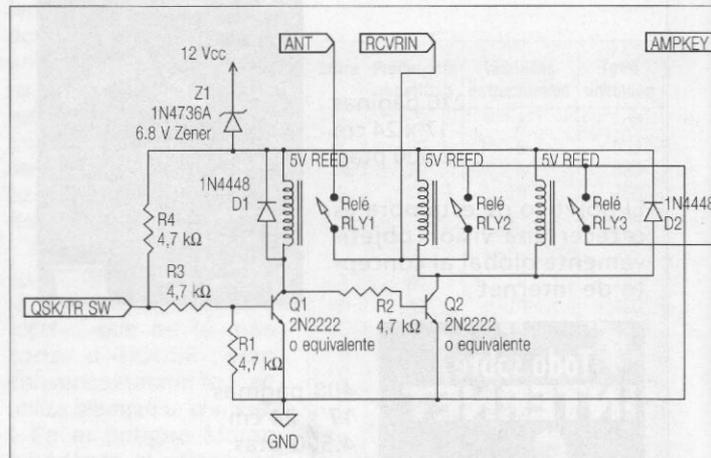


Figura 1. Esquema eléctrico del «salva-entradas».

## Lista de componentes

D1 - D2	Diodo 1N4448
Q1 - Q2	Transistor NPN 2N2222 o equivalente (40 V/50 mA)
R1.. R4	Carbón, 4,7 kΩ, 1/4 W, 10 %
RLY1...3	Relé «caña» 5 V, 1 contacto
Z1	Diodo Zener 6,8 V, 0,4 W

\* 4100 Fahlsing Rd., Woodburn, IN 46797, USA.

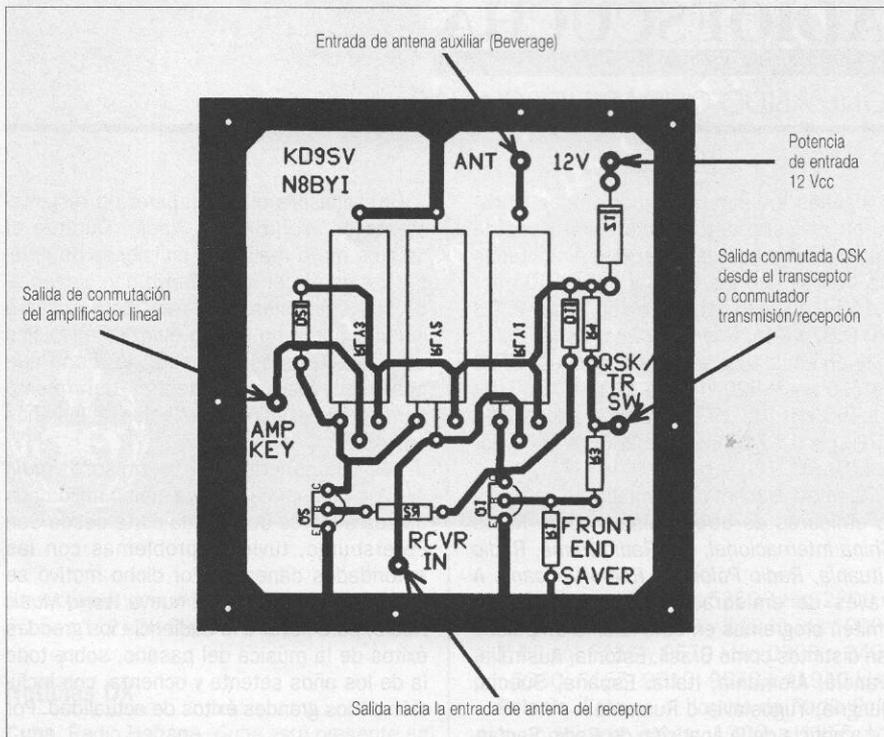


Figura 2. Placa de circuito impreso (tamaño natural) por el lado del cobre.

mentación de RF se manifestó de diferentes formas:

1. Hacía que el equipo tuviera una elevada ROE y desapareciera la fuente de alimentación.
2. Cuando trabajaba en SSB en 1.840 kHz, me informaron que se me oía fuerte en otras frecuencias de la banda.
3. La ROE fantasma originaba dificultades de carga de mi amplificador lineal.

Puede haber otros síntomas causados por este problema, y de los que no me haya dado cuenta; de cualquier forma, si aparece cualquiera de esos síntomas, devolviendo la recepción a la antena de transmisión hará que desaparezca el problema.

Volviendo a John, K9UWA, tras haber quemado por segunda vez su Icom 765, me pidió que le hiciera algo que evitase que eso pudiera volver a ocurrir. Le diseñé un circuito sencillo que utilizaba un par de relés tipo «caña» (reed) de 5 V y dos transistores y que, conectado a la radio de modo externo, hacía el trabajo. Me pidió que añadiera un conmutador que puenteara el circuito en previsión de fallos de un relé en un concurso. Durante un cambio de configuración de la instalación se accionó accidentalmente el conmutador y podéis imaginar lo que sucedió: ¡asado número tres!

No sólo es una grave molestia el quedarse sin el equipo durante varias semanas cuando se lo debe enviar al fabricante para repararlo, sino que puede también resultar bastante caro. De modo que entre Chuck, N8BYI, y yo diseñamos un circuito nuevo, mejorado, que funciona con cualquier radio; es compatible con QSK y conmutará cualquier amplificador que requiera la puesta a masa del contacto; todas las conexiones pueden hacerse sin tener que abrir la radio. Se precisan sólo +12 V, que pueden obtenerse del panel posterior de la mayoría de transceptores modernos.

¿Cómo funciona el circuito de protección? Durante la transmisión, desconecta la antena de recepción, pone a chasis la entrada de antena, acciona la conmutación del relé de un amplificador y permite el trabajo en QSK con un amplificador no-QSK. Además, es sencillo de instalar, todas las conexiones son exteriores a la radio, necesita sólo 40

mA a +12 V, los componentes se encuentran en cualquier buen almacén y evita totalmente que entre la RF en el equipo a través de la entrada auxiliar de antena.

## Conclusión

Este pequeño circuito puede evitar que la RF quemara la etapa de entrada del receptor de cualquier transceptor; esto incluye la mayoría de los equipos Ten-Tec, Icom, Kenwood y Yaesu, y puede ser de particular interés para los operadores de las bandas de 80 y 160 metros.

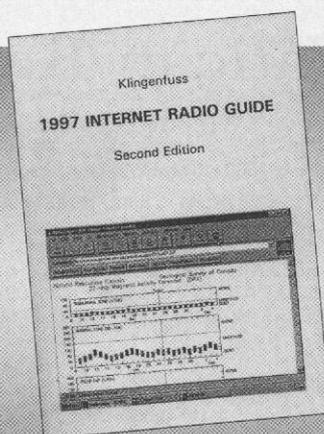
**Nota.** El autor nos notifica que este equipo puede conseguirse en forma de kit, como placa montada o completo en su caja en C&S Engineering, 9229 Goldenrod Dr. Fort Wayne, IN 46835, EEUU, a los precios de 22,95 \$, 29,95 \$ y 49,95 \$ US, respectivamente.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

# Este libro ....

17 x 24 cm  
488 páginas  
7.900 Ptas.

Klingenfuss Publications



# ¡Te interesa!

Las últimas direcciones  
de Internet  
y centenares de páginas  
WWW sobre radioafición

Para pedidos utilice la tarjeta-librería insertada en la revista

# RADIOESCUCHA

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

### FRANCISCO RUBIO\*

**A** la espera de la CMR-97. Del 27 de octubre al 21 de noviembre próximos se celebrará en Ginebra la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-97), en la que se tratarán importantes temas relacionados con nuestra afición a la radio, entre los que se incluye la asignación de frecuencias en las ondas decamétricas, y eso nos incumbe ya a todos nosotros. Desde 1947 la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) viene tratando sobre cómo utilizar mejor el espectro radioeléctrico. En él, el servicio de radiodifusión en onda corta (técnicamente HFBC) es el destinado a servir directamente al público en general, pero debido a la limitación física del número de canales en ese espectro y a la gran demanda de servicios, es muy importante el reparto equitativo del mismo entre los diversos países.

La Conferencia Mundial de 1979 atribuyó bandas adicionales al servicio de radiodifusión en las bandas decamétricas, con ciertas limitaciones (como las transmisiones en banda lateral única); estas bandas se atribuyeron también al servicio fijo y móvil, con carácter primario hasta el 1º de abril del año 2007. Se propondrá la aplicación de las atribuciones de las bandas comprendidas entre 5.900 y 26.100 kHz de forma que todos los países tengan un acceso igualitario a estas bandas, y se aplicarán soluciones transitorias para pasar de la actual radiodifusión en modulación de amplitud a doble banda lateral a la modalidad de banda lateral única (acaso con portadora residual para enclavamiento de la sintonía).

Esperaremos los resultados de esta conferencia, en la que quizás figuren algunas novedades en la asignación de bandas y frecuencias en el mundo de la radiodifusión.

### Nuevas emisoras

Este mes de julio se podrá escuchar una emisora que se identifica como *Radio Senlandlimoj*, que significa «Radio sin fronteras» ¿De qué idioma se trata?: pues del esperanto.

El esperanto, idioma universal, es un lenguaje difundido en muchos países. De él se ha hablado en ocasiones en estas mismas páginas de CQ.

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

Algunas emisoras internacionales transmiten en esperanto, como es el caso de *Radio Austria Internacional*, que emite todos los domingos a las 0405 y a las 1405 por 6.155 y 13.730 kHz; también a las 2305 por 9.870 kHz. *Radio Habana, Cuba*, transmite en esperanto sólo los domingos: 0700 a 0730 por 9.820 kHz; de 1500 a 1530 por 11.760 kHz, de 1930 a 2000 y de 2200 a 2230 por 13.715 kHz y de 2330 a 2400 por 6.070 y 11.760 kHz.

Además, transmiten también en esperanto emisoras de otros países, como *Radio China Internacional*, *RAI Radio Roma*, *Radio Lituania*, *Radio Polonia* y *Radio Vaticano*. A través de emisoras locales también se emiten programas en este idioma en países tan distintos como Brasil, Estonia, Australia, Francia, Alemania, Italia, España, Suecia, Hungría, Yugoslavia o Rumania.

La noticia de la aparición de *Radio Senlandlimoj* nos ha llegado a través de la asociación «Gruppo d'Ascolto della Marca Trevigiana». Este grupo italiano ha puesto en marcha un concurso en homenaje a Girolamo Lucchetta, un radioescucha recientemente fallecido que fue un gran impulsor de las emisiones de radio en esperanto.

El concurso consiste en escuchar el mayor número posible de emisoras que emiten en esperanto antes del 31 de julio. Para este concurso se ha creado especialmente la estación *Radio Senlandlimoj*. Sus programas se podrán escuchar los domingos 13 y 27 de julio de 0900 a 0945 UTC (y quizá también de 2100 a 2145 UTC) por las frecuencias de 3.910, 6.270 o 6.980 kHz (más-menos 15 kHz en cada frecuencia). Todos los informes pueden enviarse a: PO Box 3, Sucursal 10, 31100 Treviso, Italia. Felicidades por esta iniciativa.

Otra emisora que ha aparecido recientemente es *World Music Radio*. Durante el mes de mayo realizaron emisiones de prueba, y a partir del 31 de mayo han comenzado sus emisiones regulares. Esta emisora independiente ha nacido bajo los auspicios de unos diexistas daneses, de forma que nos recuerda una estación del mismo nombre que existió hacia finales de los años setenta.

Los componentes de la emisora *Radio ABC* de Dinamarca, que ya emitió hace unos meses a través de la onda corta desde San Petersburgo, tuvieron problemas con las autoridades danesas. Por dicho motivo se han lanzado a crear esta nueva *World Music Radio*, para llevar a la audiencia los grandes éxitos de la música del pasado, sobre todo la de los años setenta y ochenta, con inclusión de los grandes éxitos de actualidad. Por

THE BRIGHTEST SPOT ON THE RADIO DIAL

**WMR**  
World Music Radio

el momento es una emisora eminentemente musical, independiente, totalmente apolítica y sin ningún carácter religioso. Por ahora sólo emitirá los sábados y domingos de 1800 a 2200 UTC por las frecuencias de 3.345 kHz con 100 kW, y por 6.290, con 250 kW. Las emisiones se realizan desde la planta transmisora de la Radiodifusión Sudafricana en Meyerton, y utilizando antenas direccionales. Los informes de recepción pueden enviarse por correo-e a: [wmr@cybernet.dk](mailto:wmr@cybernet.dk) y tiene su propia página Web en:

## Vatican Radio

1997

*fm* (in Rome): MHz 93.3, 96.3, 103.8, 105.0

*mw* kHz 1530, 1611, 527

*sw* in the 75, 49, 41, 31, 19, 16, 13 metre bands.

*satellites*

EUTELSAT II-F1 13° East, 10.987 GHz

INTELSAT ATLANTIC 325.5° East, 4097.75 MHz

INTELSAT INDIAN 63° East, 4097.10 MHz

Keep in touch!

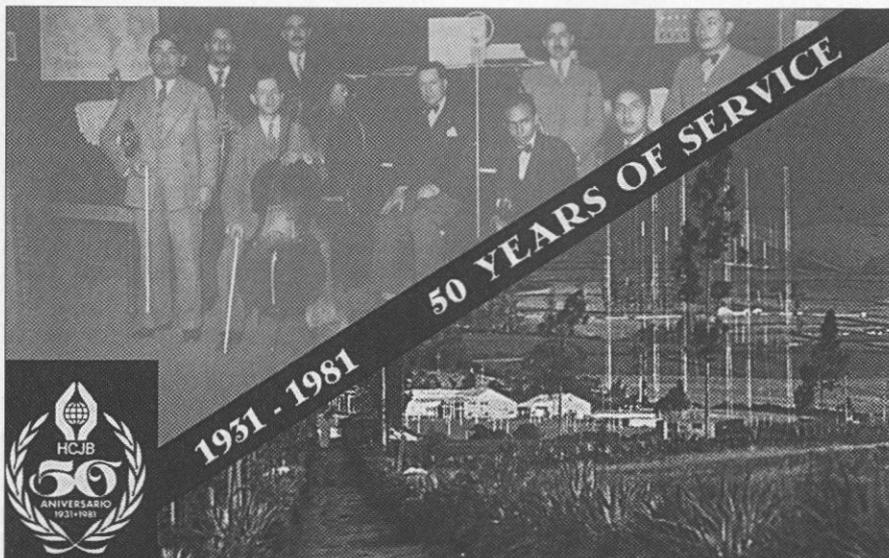
Write, phone or fax

Vatican Radio - 00120 Vatican City

Tel. 39-6-6988.3551 - Fax 39-6-6988.4565

e-mail MC677@MCLINK.IT





<http://www.wmr.dk> y su dirección postal es: PO Box 112, DK-8900 Randers, Dinamarca.

## Noticias DX

**Cuba.** Radio Habana, Cuba está presente en Internet en la dirección: <http://www.radiohc.org>, y allí encontraremos páginas en español, inglés, francés y portugués. Presentan su listado de frecuencias, una relación de las actividades de Radio Habana y un resumen de sus informativos. Se puede enviar mensajes por correo-e a: [rhc@radiohc.org](mailto:rhc@radiohc.org).

Este es el horario completo de emisiones



de Radio Habana, Cuba, en español: hacia Europa, 2100 a 2300 por 11760, 13680 y 9830 kHz (esta última por USB). Hacia América: 1100 a 1400 por 9550 kHz; 1100 a 1500 por 6180 y 11760 kHz; 1200 a 1400 por 15340 kHz; 1200 a 1500 por 6070 kHz; 0000 a 0100 por 6000 kHz; 0000 a 0300 por 9550 y 11970 kHz; 0000 a 0500 por 5965, 6070, 9505, 11760 y 13715 kHz; 0200 a 0500 por 6180 kHz.

**Italia.** Horario de RAI, Radio Roma, en español: 2110 a 2130 por 6110 y 7290 kHz, y también a través del satélite Eutelsat Hot Bird. Hacia América: 0050 a 0110 por 9575 y 11880 kHz; 0305 a 0325 por 6010, 9575, 9675, 11800 y 11880 kHz.

**Rumania.** Nuevo esquema de emisiones de Radio Rumania Internacional en español: 1930 a 2000 por 15250 y 17815 kHz; 2100

a 2200 por 11970 y 15250 kHz; 2200 a 2300 por 9510, 11810 y 11940 kHz; 0000 a 0100 por 6155 y 9570 kHz; 0300 a 0400 por 5990, 6155, 9510, 9570 y 11940 kHz.

**Polonia.** Este es el horario de Radio Polonia, en idioma inglés: 1200 a 1255 por 5995, 6095, 7145, 9525 y 11815 kHz; 1700 a 1755 por 6000, 6095 y 7270 kHz; 1930 a 2025 por 6035, 6095 y 7285 kHz.

**Ecuador.** HCJB, La Voz de los Andes, tendrá que cambiar de ubicación su planta transmisora situada actualmente en Pifo, al este de Quito. Eso es debido a que en esa zona será construido el nuevo aeropuerto internacional de Quito. Las actuales instalaciones de Pifo ocupan una superficie de 110 acres, e incluyen 11 transmisores y 32 sistemas de antenas y torres.

**Estados Unidos.** El Sr. Joseph Mark Costello III, fundador de la emisora comercial WRNO (World Radio New Orleans) falleció hace unos meses. Fue uno de los pioneros del mundo radial. Ya en 1967 hipotecó los bienes familiares para conseguir 25.000 dólares y así poder comprar la estación WRNO, una emisora pionera de la FM en música rock en estéreo. En 1981 fue nombrado radiodifusor del año en la Louisiana. En 1982 comenzó a transmitir como WRNO World Wide, la primera emisora comercial americana en la onda corta. Utiliza un transmisor de 50 kW, con una antena dirigida hacia América del Norte, Europa y Oriente Medio. Posee una dirección en Internet: <http://www.wrnoworldwide.com> Según noticias de prensa la estación continuará emitiendo, a pesar de los problemas que tienen en el transmisor que emplea los 15420 kHz. Este es el horario de WRNO, New Orleans: 0800 a 1500 por 7355 kHz; 1500 a 2300 por 15420 kHz; 2300 a 0300 por 7355 kHz; 0300 a 0800 por 7395 kHz.

Horario actual de WINB, World International Broadcasters, en Red Lion, Pennsylvania, en inglés: 0000 a 0600 por 11950 kHz; y de 2000 a 2400 por 13790 kHz.

Según diversas fuentes la emisora de



Boston, Monitor Radio, está en venta. Eso quiere decir que las dos estaciones de onda corta, WSHB de Scotts Corner, South Carolina, y WHBI, Saipan, Islas Marianas del Norte, en el Pacífico, están en venta o en alquiler. Se trata de una emisora que ha obtenido su reputación por sus boletines de noticias en inglés cada hora, que son independientes y que cuenta con corresponsales en todo el mundo. Además de estos informativos emite programas religiosos en diferentes idiomas, entre ellos el español. Esperamos acontecimientos de lo que ocurre a partir de este verano con Monitor Radio, del grupo Christian Science Monitor.

**Hawai.** Horario actual de la emisora religiosa KWHR, World Harvest Radio Internacional: 0800 a 1800 por 9930 kHz; 1800 a 2000 por 13625 kHz; 2000 a 2200 por 15405 kHz; 2200 a 0400 por 17510 kHz; 0400 a 0800 por 17780 kHz. Esta emisora realiza un programa en español los domingos de 0000 a 0100 por 17510 kHz.

**Ruanda.** Podemos escuchar a la Deutsche Welle (La Voz de Alemania) en español, utilizando una frecuencia desde la planta transmisora en Kigali, Ruanda. Cada día de 0200 a 0250 por 11865 kHz.

**Antigua.** Desde esta isla caribeña, la Deutsche Welle emite en algunas frecuencias sus programas en español, con este horario: 0200 a 0250 por 11810 kHz; 1100 a 1130 por 11865 y 15205 kHz; 2300 a 0050 por 15105 kHz.

**Gran Bretaña.** Hemos averiguado las frecuencias de la BBC en español, con indicación desde qué planta transmisora se realizan. Este es el horario: 0000 a 0130 por 5875 (Rampisham), 6110 (Ascensión y Antigua), 9825 (Ascensión) y 11765 kHz (Ascensión). 0300 a 0400 por 5995 (Delano), 6110 (Antigua), 9515 (Delano) y 9915 (Rampisham). 1100 a 1130 por 5975 (Greenville), 6130 (Delano), 9670 (Delano), 15190 (Ascensión) y 17820 (Ascensión). 1300 a 1330 por 6130 (Delano), 9670 (Delano) y 15315 (Greenville). Rampisham está situado en Gran Bretaña; Delano, California, está la planta transmisora de la VOA; Greenville, N. Carolina, de la VOA; Antigua y Ascensión, las correspondientes islas.

Feliz verano y buenas vacaciones y sus correspondientes captaciones.

73, Francisco

# Reductor de ruido e interferencia NIR-12 de JPS

PAUL CARR\*, N4PC

■ En la guerra contra el QRM de todo tipo que aflige a gran número de aficionados, JPS Communications añade una nueva arma, y bastante eficaz según el testimonio del autor.

■ Ah!... ¿Los buenos viejos tiempos? ¡Duros tiempos! Recuerdo cuando me hice radioaficionado en los años cincuenta. Uno de mis primeros receptores era un BC-455. La sensibilidad era adecuada, pero la selectividad era inexistente —eso parecía— debido a que la única etapa de FI era a 2,83 MHz. Con ese valor de FI parecía que toda la banda de principiantes de 40 metros estaba dentro de los auriculares. Ni siquiera me imagino cómo era capaz de escuchar sólo a la estación con la que estaba en contacto; en realidad eso era sólo un sueño. Muchos registros del libro tenían la anotación «perdido en el QRM». Oí decir a muchos veteranos que eso forjaba el carácter, pero creo que sólo ayudaba a crear callos.

Nuestro objetivo de hoy es el mismo que nuestro sueño de ayer —comunicaciones libres de interferencias— y estoy satisfecho de decir que el objetivo está próximo a hacerse realidad.

El reductor de ruido e interferencia NIR-12 de JPS Communications es un completo procesador de señal; está diseñado para tomar una señal de audio, convertirla en digital, mejorar la inteligibilidad y, tras reconvertirla en analógica, llevarla a los auriculares o al altavoz. Acaso pueda hacerse mejor una idea de la versatilidad de la unidad si explico las funciones individualmente.

## Filtro de grieta

Cuando se activa el filtro de grieta, el NIR-12 busca y elimina automáticamente múltiples tonos o silbidos en el espectro de audio. Si hay presentes



El reductor de ruido e interferencia NIR-12 de JPS.

cuatro o menos tonos, el equipo proporciona una atenuación de 50 dB a cada tono no deseado. Si hay más de cuatro tonos presentes, serán eliminados todos, pero la atenuación será menor. Yo nunca he oído más de cuatro tonos indeseados sobre una señal vocal, pero lo provoqué con objeto de hacer el ensayo. El tiempo de ataque del filtro de grieta (o de ranura) es de sólo 5 ms (milisegundos). La función «Notch» (Grieta) puede usarse en conjunción con todas las otras funciones, pero debe ser desactivada cuando se recibe CW o datos, ya que eliminaría la señal deseada.

## Filtro de paso de banda

La banda pasante del filtro NIR-12 está definida en numerosos pasos, y es ajustable en pasos de 100 Hz entre 50 y 3.400 Hz. La frecuencia central es ajustable entre 200 y 3.400 Hz en incrementos de 50 Hz. La atenuación total por fuera de la banda es mayor que 60 dB, y el factor de forma es de 1,8:1 en la banda de paso vocal. Estas son características de filtro muy buenas. El control de frecuencia establece la frecuencia central del filtro, y el control del ancho de banda fija el la banda de paso. Hay posiciones recomendadas para voz, CW, datos y SSTV. Lo bueno de esta disposición es que el operador no necesita aceptar las posiciones recomendadas; estas funciones son totalmente determinadas por el usuario.

## El modo NIR

El modo NIR mejora automáticamente la inteligibilidad de la voz, reconociendo la vocalización y reduciendo la amplitud de todas las señales que no forman parte de la información vocal deseada. A las frecuencias vocales detectadas se les permite el paso, mientras las frecuencias no vocales pueden reducirse utilizando el mando frontal NIR. A causa de su naturaleza silábica, la CW y las señales de datos pueden pasar con una degradación mínima. Este modo es especialmente efectivo en la eliminación del ruido de ignición de automóviles, ruido de línea eléctrica, ruido de ordenador y estática. Si se avanza demasiado el mando NIR, puede perderse inteligibilidad, pero de todas formas es fácil encontrar el punto de compromiso entre una reducción de ruido eficaz y un sonido sin distorsión. Esta modalidad puede ser utilizada en conjunción con otras funciones del equipo.

## El modo de pico dinámico

El modo de pico dinámico (activado pulsando la tecla DYNPEAK) proporciona una buena reducción del ruido blanco atmosférico cuando se recibe voz, CW o datos. Forma un paso de banda dinámico alrededor de las frecuencias deseadas, tales como las fundamentales y los armónicos de la voz, notas CW y tonos de datos. Este método es menos efectivo con ruido de impulsos

\* 97 West Point Road, Jacksonville, AL 36265, USA.

que el modo NIR, pero ambas técnicas puede ser usadas conjuntamente, si se desea. Hay un conmutador de tres posiciones situado en el panel posterior, el cual permite al operador ajustar la «agresividad» de esta función. La reducción de ruido es mayor con las posiciones más avanzadas, pero el mejor sonido se da al nivel más bajo.

## Manual de instrucciones

El manual de instrucciones está muy bien escrito. Hay un procedimiento paso a paso para la primera implantación de la unidad y fijar el posicionamiento inicial de los mandos. Esto permite iniciarse en su manejo con el mínimo esfuerzo. Tras la primera experiencia operativa, el libro de instrucciones explica claramente todas las funciones en detalle. Hay asimismo un

gráfico que muestra las posiciones sugeridas de los mandos según las diversas condiciones que podemos encontrar en las bandas.

El libro de instrucciones cubre también algunos aspectos que yo no probé. Por ejemplo, hay un diagrama que muestra el uso del equipo para el procesamiento de la señal transmitida.

## Generalidades

La entrada del equipo, mediante «jack» tipo RCA, es de 22  $\Omega$  o 47 k $\Omega$ , seleccionable internamente mediante un puente. Hay disponibles tres salidas; hay una para auriculares de 8 o más ohmios, y una salida para altavoces de 8  $\Omega$ . La potencia de salida de audio es de 2 W, a una distorsión del 10 %. Hay una tercera salida dispuesta para un modem, y esta sali-

da no está afectada por el ajuste del mando de volumen.

La unidad está construida muy sólidamente; mide 4,5 cm de alto, 22,3 de ancho y 18,3 de fondo, y pesa 1,54 kg. La alimentación necesita 11 a 16 V con un consumo de punta de 1 A. (El proveedor ofrece una fuente de alimentación adecuada). El equipo está amparado por una garantía de un año. Si falla durante el uso normal, JPS Communications lo reparará (en su fábrica) o lo reemplazará, a su elección, pagando los costes de devolución del equipo.

El NIR-12 está disponible en JPS Communications, Inc., PO Box 97757, Raleigh, NC 27624, EEUU. En España lo distribuye Euroma, c/ Infanta Mercedes 83, 28020 Madrid. Tel (91) 571 13 04. Fax (91) 571 19 11.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

## Montajes

# Cómo mantener cargada la batería de emergencia

■ He aquí un sencillo dispositivo, fácil de construir que será útil durante las emergencias.

Las baterías de plomo-ácido con electrolito pastoso procedentes de excedente están resultando abundantes. Son interesantes como batería de emergencia para la estación o como suplemento de una fuente de alimentación de baja intensidad, de modo que se puedan suministrar los picos de energía que necesiten los equipos mediante la batería. Como ejemplo, yo estoy utilizando una batería de 12 V 6 Ah encima de la salida de una pequeña fuente conmutada de 12 V, 10 A. Esto me permite hacer funcionar a plena potencia mi IC-706, ya que la batería proporciona la corriente de pico adicional requerida (los 20 A que se necesitan para el IC-706).

Recientemente, encontré un buen servicio en una batería de plomo con electrolito pastoso, de 12 V 15 Ah (que me costó sólo 10 dólares). Quería usarla en mi estación como batería de respaldo en emergencias. Por desgracia, estas baterías se arruinan completamente si se permite que se descarguen completamente. Por ello se precisa estar seguro que se mantendrá por lo menos una carga parcial en la batería. Para lograr esto, ocasionalmente yo había conectado a la batería uno de esos baratos transformadores-rectificadores enchufables que dan 500 mA a 12 V. Sin embargo, esto se reveló sólo como una especie de chapuza y la batería no servía en realidad desde el punto de vista de las emergencias. Así que ¿qué hay que hacer para mantener estas baterías cargadas y listas para su uso como energía de respaldo en la estación?

Mi solución se muestra en la figura. El

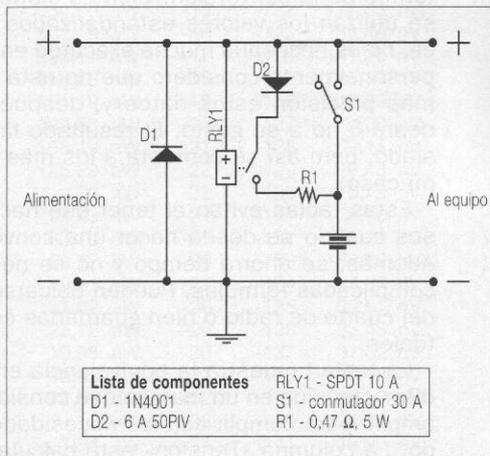
circuito está diseñado de forma que la batería se desconecta de la fuente de alimentación en cuanto se apaga ésta (usando un relé de contactos normalmente abiertos). Hice esto porque algunas fuentes presentan una resistencia finita a la salida incluso cuando están fuera de servicio, y no es deseable que la batería se vaya descargando cuando todo está apagado!

La corriente de carga está limitada a unos 6 A por medio de la resistencia de 0,47  $\Omega$  (este valor sólo se dará con una batería totalmente descargada). Los contactos del relé deben poder manejar holgadamente los 6 A de corriente máxima de carga; el diodo D1 elimina el pico negativo de tensión que se produce al desconectar el relé; el diodo D2 se precisa para evitar que el relé quede permanentemente activado (a través de R1) cuando se abre el interruptor S1 y se apaga la fuente.

Lo monté todo en una caja pequeña de plástico, con el interruptor en una de sus caras largas y sacando por la otra cables largos de 4 mm<sup>2</sup> de sección para la fuente, la batería y el equipo de radio, dotando a estos últimos de un conector hembra adecuado.

Normalmente, se dejará el interruptor S1 abierto. Cuando se desee alimentar la estación con la batería, cierre S1 —que debe ser del tipo «pesado» para 30 A— con lo cual se suplirán las necesidades de picos de alta intensidad. Tenga en cuenta que cuando S1 está cerrado, por la bobina del relé fluye una corriente, aunque sólo es de unos 35 mA. Si el interruptor es del tipo que incorpora una lamparita de incandescencia, no la conecte.

Y eso es todo. Este circuito puede quedar permanentemente en servicio en la alimentación de su estación. Cada vez que



encienda la alimentación, estará recargando su batería. No se preocupe sobre la sobrecarga de la batería de electrolito pastoso. Si mantiene la fuente de alimentación en el valor estándar de 13,8 V, la batería acabará tomando sólo una reducida corriente de mantenimiento, ya que el valor a plena carga de esas baterías es también de unos 13,8 V, con lo que, a medida que se aproxima a la condición de plena carga, la corriente se reduce. Con ello se reduce también la corriente sobre el diodo D2, y con ello la caída de tensión sobre el mismo. Teóricamente, cuando la batería está completamente cargada, no debe circular corriente y no debe haber por ello caída de tensión sobre el diodo.

¡Ahora ya sabe qué hacer si necesita energía de emergencia!

Phil Salas, AD5X

# Conversiones de decibelios y aplicaciones prácticas

*De las expresiones matemáticas usadas en radiotecnica acaso el decibelio sea uno de los que sufren más incomprensión. El autor pone los medios para que incluso los aficionados más refractarios a las matemáticas puedan utilizar esta práctica unidad.*

JORDI QUINTERO\*, EA3GCV

La idea de escribir este artículo la tuve cuando realicé las tablas que ahora os presento. Las tablas de conversiones de decibelios (dB) que he encontrado publicadas, bajo mi punto de vista, no ofrecían todo el rango que debería reflejar una tabla de consulta. O habían saltos de 5 o 10 dB, o no aparecían todas las equivalencias en una sola tabla o redondeaban los decimales resultantes de la conversión. Bien es cierto que habitualmente se utilizan los valores estandarizados y que, en la práctica, no es necesaria mucha exactitud en los decimales, pero personalmente considero que no está de más reflejar con más precisión estos datos y, después, cada uno redondeará o no a su gusto. El resultado final no difiere demasiado, pero así se contenta a los más exigentes (como es mi caso).

Estas tablas evitan el tener que hacer cálculos engorrosos cuando se desea hacer una conversión de este tipo. Además, se ahorra tiempo y no es necesario saberse las complicadas fórmulas. Pueden ubicarse en un lugar visible del cuarto de radio o bien guardarlas con los papeles habituales.

La tabla I muestra la equivalencia entre potencia, dB $\mu$ V, dBm y tensión en un margen que considero suficientemente amplio para cumplir con las necesidades del radioaficionado. La columna «Tensión» está calculada sobre una carga de 50  $\Omega$ , que es la utilizada normalmente. La tabla II muestra, desde 0,1 hasta 100 dB, la relación de ganancia, en potencia y tensión, entre la salida y la entrada de un dispositivo.

Los que ya están familiarizados con estas tablas y conocen su utilidad, así como la diferencia entre dBm y dB $\mu$ V, no es necesario que continúen leyendo más si no quieren, pero... ¿qué sucede si el lector no sabe muy bien como va esto de los «debés» y qué utilidad puede sacar a estas tablas? Si es este su caso y está interesado en saber algo más, intentaré explicarle, sin entrar en muchos detalles, qué es un decibelio, qué son los dBm y los dB $\mu$ V y alguna cosa más a tener en cuenta. Al final, expondré un par de ejemplos prácticos que, con ayuda de las tablas y realizando operaciones muy sencillas (sumas, restas, multipli-

caciones o divisiones), le servirán al lector para aplicarlos a sus casos particulares y le facilitarán la comprensión del texto.

Entrando ya en materia, diremos que el decibelio es una unidad de medida de *ganancia*. El decibelio nos indica la ganancia de una antena, un amplificador, un receptor, etc. Para conocer esta ganancia se compara la potencia o tensión de salida de un amplificador —por poner un ejemplo— con la existente en la entrada y se aplica una fórmula que nos da como resultado los famosos decibelios. Por norma general, cuando se trata de RF, los radioaficionados hablamos más de vatios que de voltios. Prueba de ello es que casi todos tenemos un artilugio llamado *vatímetro* que nos indica la potencia de salida del transmisor en lugar de un *voltímetro* que nos indique con qué tensión estamos emitiendo. Pero sabiendo la tensión, también se puede saber la ganancia. Por cada 3 dB de ganancia se consigue prácticamente doblar la potencia. Si miramos en la tabla II, vemos que cada 3 dB de ganancia la potencia se multiplica casi por 2. En el caso de tensiones el factor multiplicador es distinto al de potencia, aunque el resultado final es el mismo. Por ejemplo: si queremos aumentar una tensión en 3 dB, debemos multiplicar la tensión de entrada por 1,41 (véase tabla II). Una vez hecho esto, si comprobásemos la potencia final observaríamos que sería prácticamente el doble de la que existía anteriormente con la tensión inicial de entrada. Por lógica, si la ganancia es negativa, quiere decir que a la salida tendremos menos señal que a la entrada por lo que se deberán dividir, en lugar de multiplicar, los valores reflejados en la tabla II.

Hasta ahora vemos que el decibelio mide la diferencia de ganancia entre la señal de salida en referencia con la señal de entrada de un dispositivo. Cuando hablamos de dB $\mu$ V (*decibelios microvoltio*), nos referimos a la ganancia en decibelios comparada con 1  $\mu$ V (microvoltio) de tensión y cuando hablamos de dBm (*decibelios milivatio*), es la ganancia en decibelios comparada con 1 mW (milivatio) de potencia. Es decir, que 0 dB $\mu$ V = 1  $\mu$ V y 0 dBm = 1 mW. También existe el dBW (*decibelios watio*) pero lo he omitido en la tabla ya que normalmente se utiliza el dBm. Por lo tanto, si decimos que un amplificador ofrece una salida de +50 dBm, si miramos en la tabla I, observamos que la salida será de 100 W de potencia y que la tensión sobre una carga resistiva de 50  $\Omega$  será de 70,79 V. También sería lo mismo decir que la salida es de +157 dB $\mu$ V.

\* Apartado de correos 218.

08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona).

**Tabla I. Conversión decibelios**

Potencia	dBμV	dBm	Tensión	Potencia	dBμV	dBm	Tensión	Potencia	dBμV	dBm	Tensión
1000 W	167	60	223,87 V	31,62 μW	92	-15	39,81 mV	1 pW	17	-90	7,08 μV
794,33 W	166	59	199,53 V	25,12 μW	91	-16	35,48 mV	794,33 fW	16	-91	6,31 μV
630,96 W	165	58	177,83 V	19,95 μW	90	-17	31,62 mV	630,96 fW	15	-92	5,62 μV
501,19 W	164	57	158,49 V	15,85 μW	89	-18	28,18 mV	501,19 fW	14	-93	5,01 μV
398,11 W	163	56	141,25 V	12,59 μW	88	-19	25,12 mV	398,11 fW	13	-94	4,47 μV
316,23 W	162	55	125,8 V	10 μW	87	-20	22,39 mV	316,23 fW	12	-95	3,98 μV
251,19 W	161	54	112,20 V	7,94 μW	86	-21	19,95 mV	251,19 fW	11	-96	3,55 μV
199,53 W	160	53	100 V	6,31 μW	85	-22	17,78 mV	199,53 fW	10	-97	3,16 μV
158,49 W	159	52	89,13 V	5,01 μW	84	-23	15,85 mV	158,49 fW	9	-98	2,82 μV
125,89 W	158	51	79,43 V	3,98 μW	83	-24	14,13 mV	125,89 fW	8	-99	2,51 μV
100 W	157	50	70,79 V	3,16 μW	82	-25	12,59 mV	100 fW	7	-100	2,24 μV
79,43 W	156	49	63,10 V	2,51 μW	81	-26	11,22 mV	79,43 fW	6	-101	1,995 μV
63,10 W	155	48	56,23 V	1,995 μW	80	-27	10 mV	63,10 fW	5	-102	1,78 μV
50,12 W	154	47	50,12 V	1,58 μW	79	-28	8,91 mV	50,12 fW	4	-103	1,58 μV
39,81 W	153	46	44,67 V	1,26 μW	78	-29	7,94 mV	39,81 fW	3	-104	1,41 μV
31,62 W	152	45	39,81 V	1 μW	77	-30	7,08 mV	31,62 fW	2	-105	1,26 μV
25,12 W	151	44	35,48 V	794,33 nW	76	-31	6,31 mV	25,12 fW	1	-106	1,12 μV
19,95 W	150	43	31,62 V	630,96 nW	75	-32	5,62 mV	19,95 fW	0	-107	1 μV
15,85 W	149	42	28 V	501,19 nW	74	-33	5,01 mV	15,85 fW	-1	-108	891,25 nV
12,59 W	148	41	25,12 V	398,11 nW	73	-34	4,47 mV	12,59 fW	-2	-109	794,33 nV
10 W	147	40	22,39 V	316,23 nW	72	-35	3,98 mV	10 fW	-3	-110	707,95 nV
7,94 W	146	39	19,95 V	251,19 nW	71	-36	3,55 mV	7,94 fW	-4	-111	630,96 nV
6,31 W	145	38	17,78 V	199,53 nW	70	-37	3,16 mV	6,31 fW	-5	-112	562,34 nV
5,01 W	144	37	15,85 V	158,49 nW	69	-38	2,82 mV	5,01 fW	-6	-113	501,19 nV
3,98 W	143	36	14,13 V	125,89 nW	68	-39	2,51 mV	3,98 fW	-7	-114	446,68 nV
3,16 W	142	35	12,59 V	100 nW	67	-40	2,24 mV	3,16 fW	-8	-115	398,11 nV
2,51 W	141	34	11,22 V	79,43 nW	66	-41	1,995 mV	2,51 fW	-9	-116	354,81 nV
1,995 W	140	33	10 V	63,10 nW	65	-42	1,78 mV	1,995 fW	-10	-117	316,23 nV
1,58 W	139	32	8,91 V	50,12 nW	64	-43	1,58 mV	1,58 fW	-11	-118	281,84 nV
1,26 W	138	31	7,94 V	39,81 nW	63	-44	1,41 mV	1,26 fW	-12	-119	251,19 nV
1 W	137	30	7,08 V	31,62 nW	62	-45	1,26 mV	1 fW	-13	-120	223,87 nV
794,33 mW	136	29	6,31 V	25,12 nW	61	-46	1,12 mV	794,33 aW	-14	-121	199,53 nV
630,96 mW	135	28	5,62 V	19,95 nW	60	-47	1 mV	630,96 aW	-15	-122	177,83 nV
501,19 mW	134	27	5,01 V	15,85 nW	59	-48	891,25 μV	501,19 aW	-16	-123	158,49 nV
398,11 mW	133	26	4,47 V	12,59 nW	58	-49	794,33 μV	398,11 aW	-17	-124	141,25 nV
316,23 mW	132	25	3,98 V	10 nW	57	-50	707,95 μV	316,23 aW	-18	-125	125,89 nV
251,19 mW	131	24	3,55 V	7,94 nW	56	-51	630,96 μV	251,19 aW	-19	-126	112,20 nV
199,53 mW	130	23	3,16 V	6,31 nW	55	-52	562,34 μV	199,53 aW	-20	-127	100 nV
158,49 mW	129	22	2,82 V	5,01 nW	54	-53	501,19 μV	158,49 aW	-21	-128	89,13 nV
125,89 mW	128	21	2,51 V	3,98 nW	53	-54	446,68 μV	125,89 aW	-22	-129	79,43 nV
100 mW	127	20	2,24 V	3,16 nW	52	-55	398,11 μV	100 aW	-23	-130	70,79 nV
79,43 mW	126	19	1,995 V	2,51 nW	51	-56	354,81 μV	79,43 aW	-24	-131	63,10 nV
63,10 mW	125	18	1,78 V	1,995 nW	50	-57	316,23 μV	63,10 aW	-25	-132	56,23 nV
50,12 mW	124	17	1,58 V	1,58 nW	49	-58	281,84 μV	50,12 aW	-26	-133	50,12 nV
39,81 mW	123	16	1,41 V	1,26 nW	48	-59	251,19 μV	39,81 aW	-27	-134	44,67 nV
31,62 mW	122	15	1,26 V	1 nW	47	-60	223,87 μV	31,62 aW	-28	-135	39,81 nV
25,12 mW	121	14	1,12 V	794,33 pW	46	-61	199,53 μV	25,12 aW	-29	-136	35,48 nV
19,95 mW	120	13	1 V	630,96 pW	45	-62	177,83 μV	19,95 aW	-30	-137	31,62 nV
15,85 mW	119	12	891,25 mV	501,19 pW	44	-63	158,49 μV	15,85 aW	-31	-138	28,18 nV
12,59 mW	118	11	794,33 mV	398,11 pW	43	-64	141,25 μV	12,59 aW	-32	-139	25,12 nV
10 mW	117	10	707,95 mV	316,23 pW	42	-65	125,89 μV	10 aW	-33	-140	22,39 nV
7,94 mW	116	9	630,96 mV	251,19 pW	41	-66	112,20 μV	7,94 aW	-34	-141	19,95 nV
6,31 mW	115	8	562,34 mV	199,53 pW	40	-67	100 μV	6,31 aW	-35	-142	17,78 nV
5,01 mW	114	7	501,19 mV	158,49 pW	39	-68	89,13 μV	5,01 aW	-36	-143	15,85 nV
3,98 mW	113	6	446,68 mV	125,89 pW	38	-69	79,43 μV	3,98 aW	-37	-144	14,13 nV
3,16 mW	112	5	398,11 mV	100 pW	37	-70	70,79 μV	3,16 aW	-38	-145	12,59 nV
2,51 mW	111	4	354,81 mV	79,43 pW	36	-71	63,10 μV	2,51 aW	-39	-146	11,22 nV
1,995 mW	110	3	316,23 mV	63,10 pW	35	-72	56,23 μV	1,995 aW	-40	-147	10 nV
1,58 mW	109	2	281,84 mV	50,12 pW	34	-73	50,12 μV	1,58 aW	-41	-148	8,91 nV
1,26 mW	108	1	251,19 mV	39,81 pW	33	-74	44,67 μV	1,26 aW	-42	-149	7,94 nV
1 mW	107	0	223,87 mV	31,62 pW	32	-75	39,81 μV	1 aW	-43	-150	7,08 nV
794,33 μW	106	-1	199,53 mV	25,12 pW	31	-76	35,48 μV	0,7943 aW	-44	-151	6,31 nV
630,96 μW	105	-2	177,83 mV	19,95 pW	30	-77	31,62 μV	0,6310 aW	-45	-152	5,62 nV
501,19 μW	104	-3	158,49 mV	15,85 pW	29	-78	28,18 μV	0,5012 aW	-46	-153	5,01 nV
398,11 μW	103	-4	141,25 mV	12,59 pW	28	-79	25,12 μV	0,3981 aW	-47	-154	4,47 nV
316,23 μW	102	-5	125,89 mV	10 pW	27	-80	22,39 μV	0,3162 aW	-48	-155	3,98 nV
251,19 μW	101	-6	112,20 mV	7,94 pW	26	-81	19,95 μV	0,2512 aW	-49	-156	3,55 nV
199,53 μW	100	-7	100 mV	6,31 pW	25	-82	17,78 μV	0,1995 aW	-50	-157	3,16 nV
158,49 μW	99	-8	89,13 mV	5,01 pW	24	-83	15,85 μV	0,1585 aW	-51	-158	2,82 nV
125,89 μW	98	-9	79,43 mV	3,98 pW	23	-84	14,13 μV	0,1259 aW	-52	-159	2,51 nV
100 μW	97	-10	70,79 mV	3,16 pW	22	-85	12,59 μV	0,1 aW	-53	-160	2,24 nV
79,43 μW	96	-11	63,10 mV	2,51 pW	21	-86	11,22 μV	0,079 aW	-54	-161	1,995 nV
63,10 μW	95	-12	56,23 mV	1,995 pW	20	-87	10 μV	0,063 aW	-55	-162	1,78 nV
50,12 μW	94	-13	50,12 mV	1,58 pW	19	-88	8,91 μV	0,05 aW	-56	-163	1,58 nV
39,81 μW	93	-14	44,67 mV	1,26 pW	18	-89	7,94 μV				

**Tabla II. Ganancia y relación entre entrada y salida de potencia y tensiones**

Ganancia	Rel. potencia	Rel. tensión	Ganancia	Rel. potencia	Rel. tensión	Ganancia	Rel. potencia	Rel. tensión
0,1 dB	x 1,02	x 1,01	33 dB	x 1.995,26	x 44,67	67 dB	x 5.011.872,34	x 2.238,72
0,5 dB	x 1,12	x 1,06	34 dB	x 2.511,89	x 50,12	68 dB	x 6.309.573,44	x 2.511,89
1 dB	x 1,26	x 1,12	35 dB	x 3.162,28	x 56,23	69 dB	x 7.943.282,35	x 2.818,38
2 dB	x 1,58	x 1,26	36 dB	x 3.981,07	x 63,10	70 dB	x 10.000.000	x 3.162,28
3 dB	x 1,995	x 1,41	37 dB	x 5.011,87	x 70,79	71 dB	x 12.589.254,12	x 3.548,13
4 dB	x 2,51	x 1,58	38 dB	x 6.309,57	x 79,43	72 dB	x 15.848.931,92	x 3.981,07
5 dB	x 3,16	x 1,78	39 dB	x 7.943,28	x 89,13	73 dB	x 19.952.623,15	x 4.466,84
6 dB	x 3,98	x 1,995	40 dB	x 10.000	x 100	74 dB	x 25.118.864,32	x 5.011,87
7 dB	x 5,01	x 2,24	41 dB	x 12.589,25	x 112,20	75 dB	x 31.622.776,60	x 5.623,41
8 dB	x 6,31	x 2,51	42 dB	x 15.848,93	x 125,89	76 dB	x 39.810.717,06	x 6.309,57
9 dB	x 7,94	x 2,82	43 dB	x 19.952,62	x 141,25	77 dB	x 50.118.723,36	x 7.079,46
10 dB	x 10	x 3,16	44 dB	x 25.118,86	x 158,49	78 dB	x 63.095.734,45	x 7.943,28
11 dB	x 12,59	x 3,55	45 dB	x 31.622,78	x 177,83	79 dB	x 79.432.823,47	x 8.912,51
12 dB	x 15,85	x 3,98	46 dB	x 39.810,72	x 199,53	80 dB	x 100.000.000	x 10.000
13 dB	x 19,95	x 4,47	47 dB	x 50.118,72	x 223,87	81 dB	x 125.892.541,18	x 11.220,18
14 dB	x 25,12	x 5,01	48 dB	x 63.095,73	x 251,19	82 dB	x 158.489.319,25	x 12.589
15 dB	x 31,62	x 5,62	49 dB	x 79.432,82	x 281,84	83 dB	x 199.526.231,50	x 14.125,38
16 dB	x 39,81	x 6,31	50 dB	x 100.000	x 316,23	84 dB	x 251.188.643,15	x 15.848,93
17 dB	x 50,12	x 7,08	51 dB	x 125.892,54	x 354,81	85 dB	x 316.227.766,02	x 17.782,79
18 dB	x 63,10	x 7,94	52 dB	x 158.489,32	x 398,11	86 dB	x 398.107.170,55	x 19.952,62
19 dB	x 79,43	x 8,91	53 dB	x 199.526,23	x 446,68	87 dB	x 501.187.233,63	x 22.387,21
20 dB	x 100	x 10	54 dB	x 251.188,64	x 501,19	88 dB	x 630.957.344,48	x 25.118,86
21 dB	x 125,89	x 11,22	55 dB	x 316.227,77	x 562,34	89 dB	x 794.328.234,72	x 28.183,83
22 dB	x 158,49	x 12,59	56 dB	x 398.107,17	x 630,96	90 dB	x 1.000.000.000	x 31.622,78
23 dB	x 199,53	x 14,13	57 dB	x 501.187,23	x 707,95	91 dB	x 1.258.925.411,79	x 35.481,34
24 dB	x 251,19	x 15,85	58 dB	x 630.957,34	x 794,33	92 dB	x 1.584.893.192,46	x 39.810,72
25 dB	x 316,23	x 17,78	59 dB	x 794.328,23	x 891,25	93 dB	x 1.995.262.314,97	x 44.668,36
26 dB	x 398,11	x 19,95	60 dB	x 1.000.000	x 1.000	94 dB	x 2.511.886.431,51	x 50.118,72
27 dB	x 501,19	x 22,39	61 dB	x 1.258.925,41	x 1.122,02	95 dB	x 3.162.277.660,17	x 56.234,13
28 dB	x 630,96	x 25,12	62 dB	x 1.584.893,19	x 1.258,93	96 dB	x 3.981.071.705,53	x 63.095,73
29 dB	x 794,33	x 28,18	63 dB	x 1.995.262,31	x 1.412,54	97 dB	x 5.011.872.336,27	x 70.794,58
30 dB	x 1.000	x 31,62	64 dB	x 2.511.886,43	x 1.584,89	98 dB	x 6.309.573.444,80	x 79.432,82
31 dB	x 1.258,93	x 35,48	65 dB	x 3.162.277,66	x 1.778,28	99 dB	x 7.943.282.347,24	x 89.125,09
32 dB	x 1.584,89	x 39,81	66 dB	x 3.981.071,71	x 1.995,26	100 dB	x 10.000.000.000	x 100.000

Los valores indicados en la columna «Tensión» de la tabla I están referidos sobre una carga resistiva de 50 Ω. Esto quiere decir que si queremos utilizar las tablas en aplicaciones de audio, donde la carga resistiva normalmente es de 4, 8 o 600 Ω, las tensiones serán diferentes. Sin embargo, la potencia sí será la misma.

En el caso de las antenas, hay que hacer una puntualización. La ganancia expresada por los fabricantes depende si la comparan con la de un dipolo de 1/2 onda (dBd = decibelios sobre dipolo) o con un radiador isotrópico (dBi = decibelios sobre radiador isotrópico). El radiador isotrópico es un punto imaginario que radia igual por todas direcciones, pero no existe, sólo es una antena teórica. En cambio, los dipolos sí existen y es más fiable para nosotros comparar la ganancia de una antena en dBd que no en dBi. Un dipolo de 1/2 onda tiene una ganancia de 0 dBd y 2,1 dBi. Tened mucho cuidado a la hora de seleccionar una antena, puesto que muchos fabricantes no indican a qué decibelios se refieren y ofrecen una información confusa. Si queréis saber la ganancia en dBd de una antena cuya indicación esté expresada en dBi, sólo debéis restarle 2,1. Ejemplo: 10,8 dBi - 2,1 = 8,7 dBd.

En el caso de antenas verticales, la ganancia expresada se compara con una vertical de 1/4 de onda que tenga un plano de tierra perfecto, que tampoco existe, así que la ganancia resultante es muy similar a la isotrópica. Si no os ofrecen la ganancia en dBd, debéis restarle 2 dB para conocer la ganancia que tendría sobre un dipolo horizontal.

Bien, ahora que ya tenemos una ligera idea de lo que es cada cosa, os expongo un par de ejemplos prácticos para que comprobéis en qué os pueden servir las tablas.

**Ejemplo 1:** Nuestro flamante equipo indica en sus características técnicas que tiene una atenuación de armónicos

de 60 dB. ¿Con qué potencia saldrán los armónicos si emito con una potencia de 100 W?

En la tabla II buscamos 60 dB en la columna «Ganancia» y observamos que la relación equivale a 1.000.000 de veces la potencia de entrada. Como estamos hablando de atenuación, entendemos que es *ganancia negativa*, por lo que debemos dividir 100 W:  $1.000.000 = 0,0001$  W o lo que es lo mismo, 100 μW. Si buscamos en la columna «Potencia» de la tabla I hasta encontrar 100 μW, vemos que la tensión es de 70,79 mV sobre una carga de 50 Ω.

*Una reflexión:* aparentemente quizá pueda parecer mucha atenuación, pero pensad que una señal de tan sólo 50 μV en nuestro receptor de HF, con un *S-meter* bien calibrado, nos indicaría una señal de S9. Aunque afortunadamente la sensibilidad de los televisores no es tan buena como la de nuestros receptores, si en la zona donde vivimos la señal de televisión no es un poco fuerte, es probable que se hagan interferencias. Si se añade un filtro pasabajos a la salida del equipo, con una atenuación de al menos otros 60 dB, la atenuación total será de: 60 dB del equipo + 60 dB del filtro = 120 dB. Como en la tabla II no aparecen 120 dB, podemos hacer lo siguiente: sabiendo que la potencia es de 100 W, vemos en la tabla I que 100 W corresponden a 50 dBm. Si ahora restamos 50 dBm - 120 dB de atenuación = -70 dBm. Buscamos más abajo de la tabla -70 dBm y nos da una señal de tan sólo 70,79 μV, que nos asegura que el armónico no provocará, muy probablemente, ninguna interferencia. Se podría hacer la misma operación basándose en la escala de dBμV.

**Ejemplo 2:** Nuestro sistema radiante es un dipolo de 1/2 onda y estamos cansados de llamar y que no nos contesten. Tenemos un «dinerito» ahorrado y no sabemos si

compramos un lineal de 1000 W o una antena de 3 elementos. ¿Qué es mejor?

Si buscamos en la columna «Potencia» de la tabla I, vemos que 1000 W corresponden a 60 dBm y que 100 W, que es la excitación de nuestro equipo, corresponden a 50 dBm. Si con el lineal pasamos de 50 a 60 dBm quiere decir que el amplificador nos ofrece una ganancia en transmisión de 10 dB, o lo que es lo mismo, nos multiplica por 10 la potencia de transmisión (véase tabla II). Si una antena típica de 3 elementos tiene una ganancia de unos 8 dBd (decibelios sobre dipolo), buscamos en la tabla II el aumento de potencia que representa esto y nos indica 6,31. Si nos compramos el lineal ganamos 10 dB en transmisión y, como nuestro dipolo tiene 0 dBd, la cosa se queda en que saldremos con unos 1000 W (10 x 100 W), pero en recepción no tendremos ganancia. Todo esto sin contar con las pérdidas del cable coaxial. En cambio, con la antena de 3 elementos de 8 dBd de ganancia y nuestros 100 W, multiplicamos por 6,31 la potencia de transmisión en relación al dipolo, resultando que es como si estuviéramos saliendo con 631 W en el dipolo. Además, se gana más de una señal de *S-meter* en recepción (cada señal de *S-meter* representa unos 6 dB de ganancia aproximadamente). En resumen, esto nos demuestra que más vale comprarse la antena que el lineal ya que, en el peor de los casos, con la antena de 3 elementos y 100 W nos escucharían tan sólo 2 dB menos que con el dipolo y 1.000 W. En HF esa cifra es despreciable ya que, como he dicho anteriormente, si cada señal del *S-meter* representa unos 6 dB, vemos que con el dipolo y los 1.000 W no ganamos

ni media señal en relación a la 3 elementos y los 100 W. Además, nuestra recepción será 6,31 veces mejor que con el dipolo. Estos datos son muy teóricos ya que influyen otros factores, pero nos sirven para hacernos una idea. Si encima sabemos que un lineal vale el doble que la antena, que ahorramos en energía eléctrica, que podemos evitar interferencias y que nuestros colegas cercanos nos lo agradecerán, creo que no hace falta hablar más. Para hacer un cálculo más preciso se deberían descontar en ambos casos las pérdidas del cable coaxial, conectores, medidores, filtros, etc.

Mi intención con este artículo ha sido la de facilitar unas tablas útiles para el más experimentado y que el lector que no conocía muy bien como iba esto de los «debés» y sus conversiones, tenga ahora un concepto un poco más claro. Espero que los ejemplos prácticos os puedan ser útiles para aplicarlos en casos particulares o, al menos, os hayan ayudado a entender el funcionamiento de las tablas. Como habréis podido comprobar en los ejemplos, sin necesidad de hacer cálculos complicados y con ayuda de estas tablas, podemos incluso mejorar el rendimiento de nuestra estación.

Los que estéis interesados en saber más cosas del decibelio, con fórmulas y explicaciones más detalladas, os recomiendo que leáis un artículo muy interesante titulado «Su majestad el decibelio», escrito por Luis A. del Molino, EA30G, que me ha servido de referencia. Fue publicado en tres partes en esta revista en Noviembre y Diciembre de 1986 y Enero de 1987. Estoy convencido que disfrutaréis con la lectura de ese artículo. 

## La auténtica y genuina GUÍA para ¡ser radioaficionado! LA MÁS COMPLETA

215 Páginas  
21 X 28 cm.  
ilustrada



PVP:  
3.200 Ptas.  
(IVA incluido)

Para pedidos utilice la **HOJA-LIBRERÍA**  
insertada en la revista



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# **TONNA** ELECTRONIQUE

Líder europeo en antenas directivas para  
50, 145, 435, 1.200 y 2.400 MHz

Enfasadores, filtros, mástiles telescópicos  
de aluminio, etc...

Toda la gama de productos **TONNA** la  
puede adquirir en el comercio de su  
confianza.

Distribuidas por:

## **RADIO ALFA**

Avda. Moncayo, nave 16 - San Sebastián de los Reyes  
Tfno: 91-663 60 86 Fax: 663 75 03 (Madrid-28700)

## La antena GAP Titan

*En este artículo el autor nos explica el por qué del funcionamiento de una de las antenas técnicamente más interesantes del momento.*

Cada antena tiene su historia y su «génesis», de modo que también la tiene la Titan de la firma GAP. En el artículo «Antena Notebook» de la revista *Antennas and Propagation* de la IEE, volumen 35, de Junio 1993, Tino Trainotti, desde Buenos Aires, diserta sobre antenas de onda media para radiodifusión; en principio comparó un monopolo sobre una red de tierra de 120 radiales enterrados con respecto a un dipolo asimétrico, en forma de la bien conocida antena *ground-plane* con cuatro u ocho radiales, inclinados hacia abajo y con sus extremos aislados. Los resultados se detallan en la tabla I.

El primer dipolo asimétrico considerado tiene una altura de 0,36 longitudes de onda ( $\lambda$ ); algo más alto que el monopolo de 0,25  $\lambda$  con 120 radiales. En este dipolo asimétrico, lo mismo que en el anterior, los radiales se dejaron caer hacia abajo; el radiador de cuarto de onda se montó levantado. La tabla I muestra que las intensidades de campo logradas a 1 km de distancia difieren poco, pero que siempre hay una diferencia de 1 dB, aproximadamente, a favor del dipolo asimétrico respecto al monopolo de igual longitud, excepto para el caso de antenas de longitud igual a 0,55  $\lambda$ , cuyos resultados son casi equivalentes. Las medidas confirmaron los cálculos sin gran error. ¿Se justifica el costo y complicación de una red de 120 radiales cuando se puede trabajar con un dipolo de forma y longitudes asimétricas? Yo puedo decir

que tengo en mi jardín una red de tierra de 48 radiales de 21,5 m cavados en tierra.

### Campo cercano y campo lejano

Trainotti llevó a cabo unas medidas en 1991 con unas antenas para radiodifusión en onda media alimentadas con 50 kW y las hizo extensivas a un modelo de antena sobre tierra real a 30 MHz. El comportamiento en onda corta despierta el mayor interés. En la figura 1 se da la gráfica de la densidad de potencia (vector puntual) de una antena monopolo de cuarto de onda con cuatro radiales enterrados respecto a un dipolo asimétrico de media onda sobre un plano de tierra (monopolo: puntos; dipolo: cruces).

Las medidas del campo cercano de la figura 1, dadas a 30 MHz, muestran que el dipolo de media onda ofrece, hasta una distancia de 0,5  $\lambda$ , un campo de intensidad relativa de 135 dB casi constante, mientras que el monopolo de cuarto de onda presenta un máximo de 184 dB en sus proximidades, que desciende progresivamente hasta los mismos 135 dB del dipolo a la distancia de 0,5  $\lambda$ , a partir de

la cual ya no se aprecian diferencias entre ambas antenas.

La figura 2 representa la intensidad de campo lejano, centrándose el estudio de Trainotti en la distancia alrededor de 20  $\lambda$  (aproximadamente 200 m). Los círculos corresponden al dipolo asimétrico, mientras que las cruces se refieren a un monopolo sin radiales aéreos, alimentados por un equipo militar. El monopolo es unos 30 dB peor que el dipolo (!). La curva inferior representa el campo teórico esperado con una conductividad del suelo ( $\sigma$ ) de 0,03 siemens/metro y una constante dieléctrica ( $\epsilon$ ) de 30. Los resultados del dipolo se ajustan muy exactamente a los teóricos y muestran que el campo creado por el dipolo es mucho más intenso.

### Simetría y asimetría

La renuncia a una disposición simétrica de los elementos radiantes del dipolo, aunque cada mitad del ese dipolo tenga exactamente la misma longitud, no debe representar en absoluto ninguna desventaja. Ello viene a confirmar también los resultados de mis publicaciones previas sobre las antenas de suma de corriente (*CQ-DL*, 1987 pág. 621). Un buen resumen sobre el dipolo vertical, su alimentación y su diagrama de radiación se encontrará la página 618 de *CQ-DL*, 1993. En ambas publicaciones se hallará una completa discusión sobre las antenas de suma de corrientes y los dipolos verticales que se construyeron y los buenos resultados obtenidos.

La antena *GAP Titan* es, en su concepción, un dipolo multibanda alimentado asimétricamente. La resistencia de entrada de un dipolo con alimentación asimétrica fue ya tratada por J. D. Kraus, W8JK, en 1950. Se ha evitado el uso de trampas o bobinas para recortar la longitud de los elementos; el dipolo trabaja en las ocho bandas de HF gracias tan sólo a los elementos lineales y a las dimensiones exactas de sus radiadores.

Tipo de antena	Altura total	Intensidad de campo (dB/ $\mu$ V) a 1 km
Monopolo	0,25 $\lambda$	109,90
Monopolo	0,50 $\lambda$	111,53
Monopolo	0,55 $\lambda$	111,97
Dipolo asimétrico	0,36 $\lambda$	110,86
Dipolo asimétrico	0,50 $\lambda$	111,80
Dipolo asimétrico	0,55 $\lambda$	111,96

Tabla I.

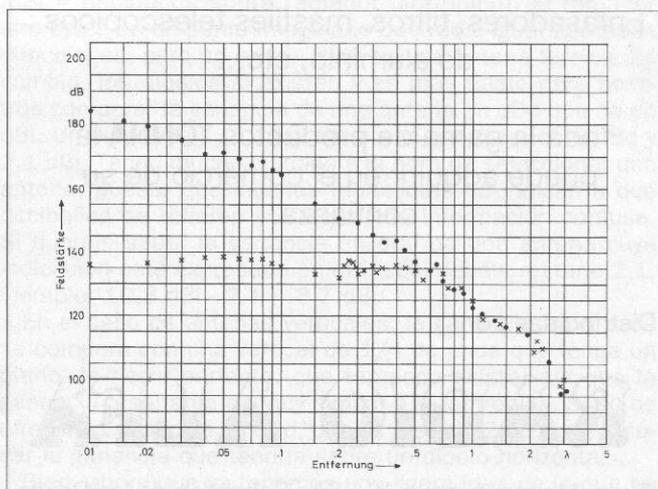


Figura 1. Comparación de la intensidad de campo próximo generada por una antena monopolo de 0,25  $\lambda$  sobre tierra (puntos) y por un dipolo de 0,5  $\lambda$  (cruces).

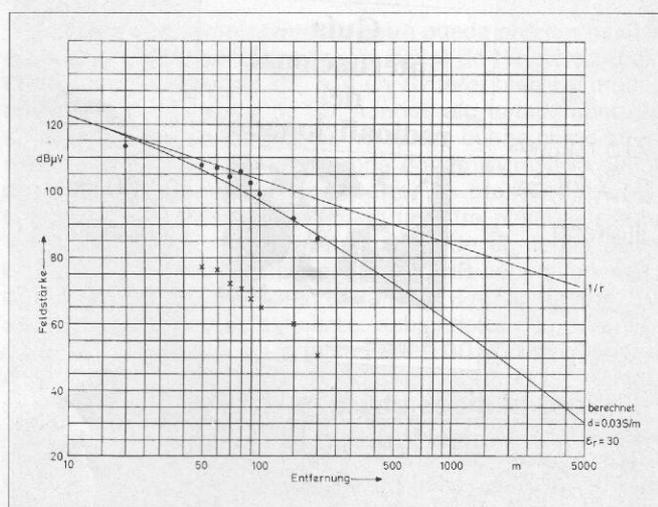


Figura 2. Campo lejano generado por un dipolo asimétrico de 0,5  $\lambda$  (puntos) comparado con el de un monopolo.

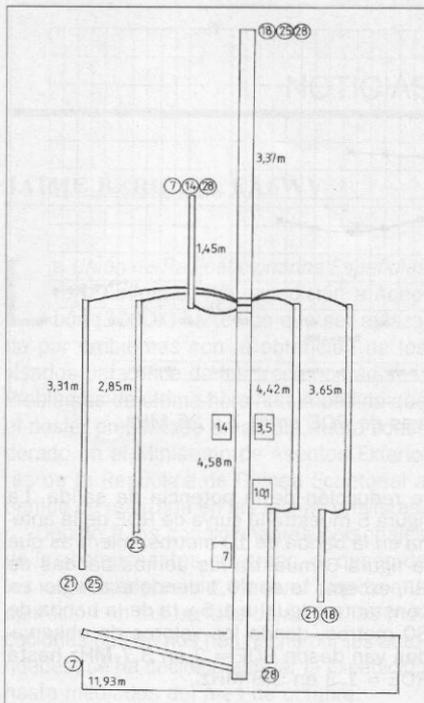


Figura 3. Despiece eléctrico de la antena GAP Titan. Tensiones máximas en círculos; corrientes máximas en cuadrados.

Banda MHz	Longitudes de los elementos	Suma en metros	Longitud de onda
28	1,45 + 4,42 m	5,87 m	0,55 $\lambda$
25	3,37 + 3,31 m	6,68 m	0,55 $\lambda$
21	3,37 + 3,65 m	7,02 m	0,49 $\lambda$
18	3,37 + 3,65 m	7,02 m	0,42 $\lambda$

Tabla II.

### Montaje e instrucciones

El montaje de la antena no es nada sencillo, aunque la antena viene con un manual detallado en el idioma del país de venta. El primer ejemplar vino sólo con unas descripciones en inglés del tipo «el manguito con el ojal a través de la pala tensar», de modo que en ciertos momentos resultaba más cómodo dejarlo para el día siguiente... Por medio de un dibujo en explosión se va mucho más aprisa. Algunos tornillos vienen sueltos dentro del embalaje, de modo que al abrirlo alguno puede caer al césped: su sustitución es cosa sencilla. Los cantos de los tubos y los orificios no están lijados, de modo que hay que hacerlo. Durante el montaje, los tornillos autorroscantes que unen los dos tubos superiores penetraron en el interior, perforando la cubierta del cable coaxial y provocando un cortocircuito entre el tubo de la antena y la malla del cable. Las

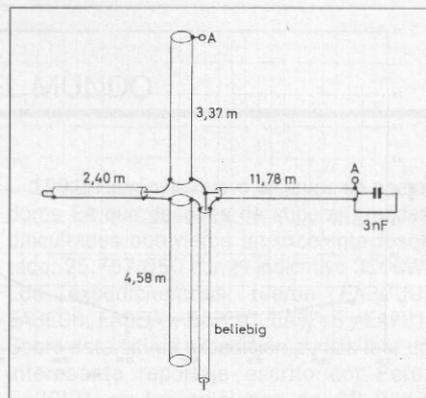


Figura 4. Los dos tubos principales de la GAP Titan con su alimentación y las dos ramas de la red compensadora en cable coaxial. El cable de 11,78 m está plegado dentro del tubo de 3,37 m y su extremo A se une al punto A del tubo superior.

puntas de los tornillos deben ser limadas con muela de esmeril si se quiere un montaje irreprochable. Con excepción del fallo en la banda de 7 MHz ya advertido, que provocaba una reducción de la banda pasante, y que nos «aguó la fiesta», en las demás se obtuvieron las frecuencias deseadas.

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# C.M.M. RADIOCOMUNICACIONES

C/. España, 21 bajos - 08390 MONTGAT - Tel. (93) 460 21 08 - Fax (93) 399 19 64

- Asistencia técnica
- Reparación de equipos banda aérea, marina, amateur y profesional
- Traducción de manuales (Inglés a Español)
- Software EB3FHZ de control para equipos base Icom desde el ordenador
- Suministro de repuestos originales para reparación (consultar marcas)
- Envíos a toda España y Portugal

## 30 AÑOS DE EXPERIENCIA NOS AVALAN

Nuestro servicio técnico acoge las siguientes marcas para su reparación:

# ICOM

REXON INTEK CTE GECOL NAGAI KDK KOMBIX AOR

KONEY JRC SENDER MAXON ALINCO TOKYO-HY POWER

ICOM KENWOOD YAESU STANDARD DRAKE COLLINS TEN-TEC

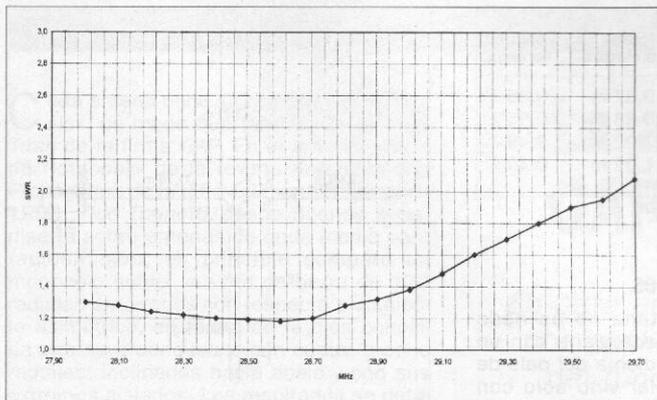


Figura 5. Curva de ROE en la banda de 10 metros.

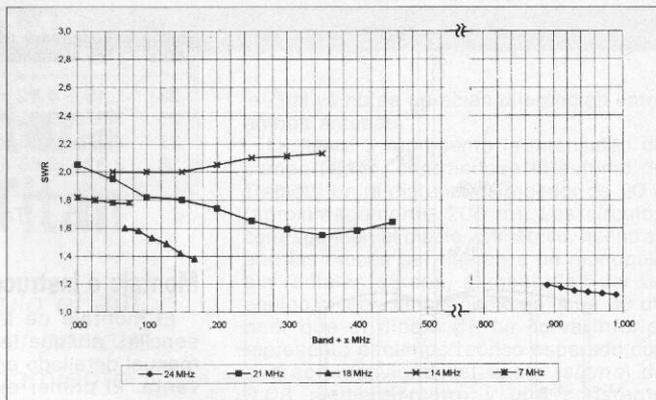


Figura 6. Curvas de ROE entre 7 y 25 MHz.

La GAP Titan\* se levantó en el jardín. Y se hizo así: mientras un hombre, esto es DG1MNZ, sostenía la antena en posición vertical, otro, DL1VU unía a la base los separadores ya armados de antemano; eso tomó sólo un minuto. El paso siguiente fue unir a los extremos de los separadores un hilo de casi 10 m de largo. Hecho esto, sólo quedaba izar la antena, lo cual no es fácil al tener en su base la cruz de separadores con el hilo.

Durante la verificación final se examinó con una lamparita sensible y un voltímetro de RF la distribución de corriente y tensión en cada banda. La figura 3 muestra los resultados de las medidas de ese examen. Mientras en las bandas altas de 28, 24,9, 21 y 18,1 MHz la tensión máxima, que fue determinada fácilmente con la lamparita, se halló en los extremos de los elementos, en 10,1 y 3,5 MHz la lamparita no se iluminó, lo cual indicaba que allí había un vientre de corriente.

Hay indicios, sin embargo, de que la antena no vibra por resonancia natural en las bandas más bajas, sino por resonancia «forzada»\*\*. De las medidas hechas en los elementos individuales se desprende que la antena trabaja en las bandas más altas como un dipolo de media onda. En la tabla II se dan, para cada banda alta, las medidas físicas de los elementos implicados y la longitud eléctrica equivalente.

En 14 MHz y bandas inferiores no está clara la distribución de corriente. Así que en 10,1, 7 y 3,5 MHz el efecto ha de considerarse sobre toda la longitud de 19,88 m. Con el fin de que en esas frecuencias de trabajo el transceptor encuentre la impedancia de 50 Ω esperada, en los tubos superiores de la antena se encuentran dos redes de compensación hechas con cable coaxial (figura 4). En dirección vertical se representan los tubos de la antena, mientras que en dirección horizontal aparecen los adaptadores coaxiales. Todo ello configura una red compleja, formada por el dipolo vertical, alimentado por cable coaxial al modo habitual y las dos ramas de la red de compensación. De ellas, una consiste en un trozo de cable coaxial de 2,40 m con su extremo en cortocircuito y, la otra, para la banda de 3,5 MHz, es un cable de 11,78 m de longitud terminado con un condensador de 3 nF. El usuario tiene la

oportunidad de elegir la frecuencia central de resonancia en 80 metros, ya sea en 3,550, 3,650 o 3,750 MHz.

La malla del cable de compensación para 3,5 MHz está unida eléctricamente al extremo del tubo superior en el punto «A» y todo el cable está replegado sobre sí mismo en varios dobleces en el interior del tubo superior. Es ahí donde puede aparecer durante el montaje el problema descrito de posible perforación de la funda del cable coaxial por las puntas de los tornillos autorroscantes de fijación. El montador debería prever esto redondeando las puntas de los tornillos para evitar cortocircuitos. El tubo superior viene provisto de un tapón que impide la entrada de la lluvia que pudiera mojar el condensador del extremo. El tapón tiene un pequeño orificio que permite la ventilación, pero que impide eficazmente la entrada de agua.

Es sabido que la técnica de semiconductores en las etapas de salida de potencia prevé una impedancia de carga 50 Ω y que una ROE superior a 2 provoca una fuer-

te reducción de la potencia de salida. La figura 5 muestra la curva de ROE de la antena en la banda de 10 metros, mientras que la figura 6 muestra las demás bandas de HF, excepto la de 10,1 donde este valor es constante e igual a 1,5 y la de la banda de 80 metros, donde los valores de observados van desde ROE = 2 en 3,7 MHz hasta ROE = 1,3 en 3,8 MHz.

## Resumen

La antena GAP Titan ofrece, en consecuencia, las ventajas de los dipolos verticales asimétricos y trabaja sin trampas ni bobinas. El diagrama de radiación es, por lo tanto, sustancialmente «plano» y adecuado para DX. El bajo ángulo de radiación de esta antena en 40 y 80 metros proporciona una buena ganancia en estas bandas. Pondrá señales sólo «con sordina» en Europa, pero se la oír fuerte en el trabajo de DX.

**Karl H. Hille, DL1VU**  
(Fuente CQ DL, 8/96)

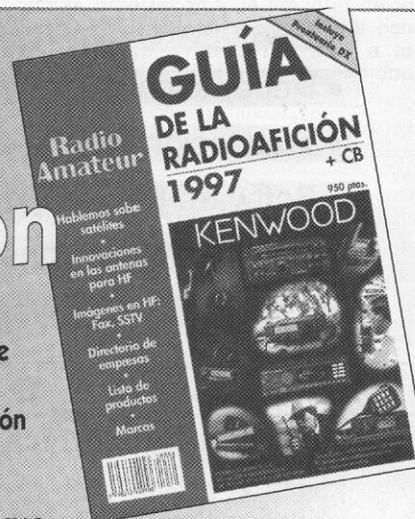
# Guía de la radioafición

Publicación anual, cuyo objetivo es dotar al radioaficionado de una completa fuente de información actualizada, de todo lo relacionado con el mundo de la radioafición

**TELÉFONO DIRECTO**  
de información y suscripción

Tel. (93) 408 08 06  
Fax (93) 349 23 50

E-mail: cet-boi@redestb.es



## Incluye:

artículos de fondo,  
datos informativos y una guía de empresas,  
productos y tiendas

\* N. del T. El importador oficial en España de esta antena es Inteco, Apartado 182, 08190 Sant Cugat del Vallés. [Tel. (93) 589 30 76. Fax (93) 675 50 39].

\*\* Por compensación de la reactancia.

### JAIME BERGAS\*, EA6WV

La Unión de Radioaficionados Españoles (URE) informa: «La expedición a Annobón (3C0DX) ha tenido que ser aplazada por problemas con la obtención de los visados para once de los trece operadores. Problemas de última hora han impedido que el dossier presentado en su día, fuera considerado en el Ministerio de Asuntos Exteriores de la República de Guinea Ecuatorial a tiempo de realizarla en las fechas previstas.

»Debido a los condicionantes personales de los componentes del grupo, al deseo de los organizadores de efectuar una buena operación en las bandas bajas y a las indicaciones que se nos han hecho por las autoridades, se ha decidido aplazar la expedición hasta mediados del mes de octubre.

»Sentimos sobremedida las molestias causadas por la expectación producida, aseguramos a la comunidad diexista que seguiremos trabajando con ahínco para lograr la meta propuesta y agradecemos a los patrocinadores, colaboradores y radioaficionados en general las muestras de apoyo y comprensión recibidas».

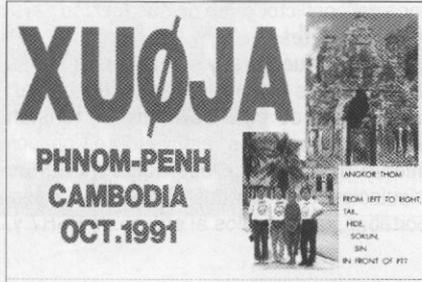
Hasta aquí la nota de URE, añadiré que en principio se barajan las fechas del 11 al 13 de octubre, entendiéndose la primera como fecha de salida desde EA y la segunda como fecha de salida desde 3C0.

Por tanto, sigue vigente la información publicada en estas mismas páginas en ediciones anteriores, si bien la lista inicial de operadores se puede ver incrementada en su número, o modificada en su caso. Está descartada la participación de operadores TR8, en contra de lo publicado anteriormente.

Una vez más recordar que el pasado mes de marzo la ARRL aceptó la documentación remitida por el titular de la licencia: Mateo, EA6BH, por lo que no existirán problemas para acreditar el país para los distintos programas del diploma DXCC, una vez completada la expedición.

Las operaciones llevadas a cabo desde la isla de Annobón (1° 24' S - 5° 37' E) hasta la fecha, han sido seis y que se enumeran a continuación.

**1971:** En el mes de julio de este año tuvo lugar la primera operación desde 3C0 de la mano de OH2BH, OH2MM y OH5SE con el indicativo 3C0AN, logrando unos 15.000 QSO y la inclusión de Annobón en la lista de países del DXCC.



TNX EA3ALV.

**1979:** El 27 de octubre volaban a Pagalu tres operadores españoles: EA3XO, EA4LH y EA9EO acompañados por TR8BJ. El indicativo en esta ocasión fue 3C0AB, con algo más de 8.000 contactos a lo largo de las setenta y dos horas de actividad.

**1982:** Martha y Carl Henson, WN4FVU y WB4ZNH, operaron desde Annobón con los indicativos respectivos 3C0AC y 3C0BC con un resultado final de 7.000 QSO, la mayoría en las bandas de 10 y 20 metros.

**1986:** A lo largo de dos semanas, entre el 20 de junio y el 5 de julio, un grupo de operadores residentes en Gabón llevaron a cabo una nueva expedición DX con el indicativo 3C0A, alcanzando casi los 17.000 QSO. En esta ocasión los operadores fueron: TR8AL, TR8CR, TR8LD, TR8JLD, TR8MD y TR8SA.

**1989:** En esta ocasión fue una operación monooperador llevada a cabo por Erik, SMOAGD, quien con la ayuda de la Northern California DX Foundation, puso en el aire el indicativo 3C0GD.

**1991:** Fueron de nuevo un grupo de operadores EA que después de superar grandes dificultades obtuvieron un excelente resultado: 25.757 QSO con el indicativo 3C0CW. Los expedicionarios fueron EA3CUU, EA3EGB, EA3EPO, EA3FTC, EA3FYS y EA7BJ. Sobre esta última expedición podéis leer un interesante reportaje escrito por Pere, EA3CUU, en las ediciones de CQ Radio Amateur (noviembre y diciembre de 1991), titulado «Annobón 91, el último paraíso.»

### BS7H, QRT antes de lo previsto

Algunos de nosotros nos quedamos con las ganas de intercambiar el 59 de rigor con BS7H desde Scarborough Reef y la principal causa no fue «doña propa», cuyas condicio-



Bill Kennamer, K5FUV, verificando tarjetas QSL para el DXCC en la convención de Friedrichschafen (Alemania).



Ken Miller, K6IR; Dieter Stumpp, DL1SDN; Fred Hopengarten, K1VR, y el codirector de VKOIR, Peter Casier, ON6TT, en la HamVention de Dayton del año pasado.

\*Apartado de correos 1386.  
07080 Palma de Mallorca.  
Correo-E: ea6wv@redestb.es

nes no fueron las óptimas... los acontecimientos políticos que se desarrollaron en la zona, durante la travesía desde el puerto de Guangzhou y en los primeros días de la operación, aconsejaron poner un punto final anticipado de la expedición...

A continuación sigue un comunicado sobre los acontecimientos ocurridos, hecho público por Tim, N4GN, y que consideramos de interés:

«...Como se ha publicado en muchos medios de comunicación, el pasado 28 de abril y a las pocas horas de hacerse a la mar los expedicionarios de BS7H, el Gobierno de Filipinas detectó la presencia de tres buques de la Armada china en la zona del arrecife

de Mischieg en el archipiélago de Spratly, cuyo territorio es reclamado tanto por Filipinas como China.

»Tal circunstancia, dio lugar a un inmediata protesta diplomática de Filipinas ante las autoridades chinas y a un incremento, a la vez, de la presencia militar filipina en la zona del conflicto, tanto de sus fuerzas navales como aéreas.

»A pesar que Spratly se encuentra a más de 300 millas al sur de Scarborough Reef, las noticias de esta escalada de tensión entre los dos países, estuvieron en conocimiento del grupo de operadores y de las tripulaciones de los dos buques que transportaban, uno de ellos al equipo de BSH7 y,

el otro, solamente personal adscrito al Departamento Oceanográfico chino, si bien los dos capitanes decidieron seguir rumbo a Scarborough Reef.

»El 30 de abril, primer día de la actividad de BS7H, dos aviones militares filipinos de reconocimiento sobrevolaron el arrecife a baja altura... Al día siguiente, el jueves 1 de mayo, dos buques de la Armada filipina arribaron al arrecife, fondeando en las inmediaciones y desembarcando a continuación... Los oficiales filipinos visitaron cada uno de los tres lugares desde donde transmitía BS7H.

»En las conversaciones mantenidas con el equipo de BS7H y el responsable del equi-



## Lista de Honor del CQ DX CQ DX Honor Roll



### CW

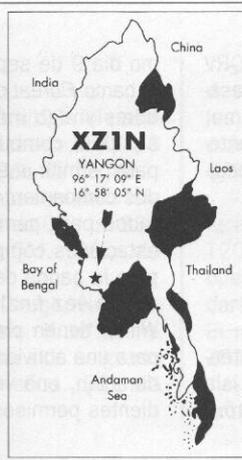
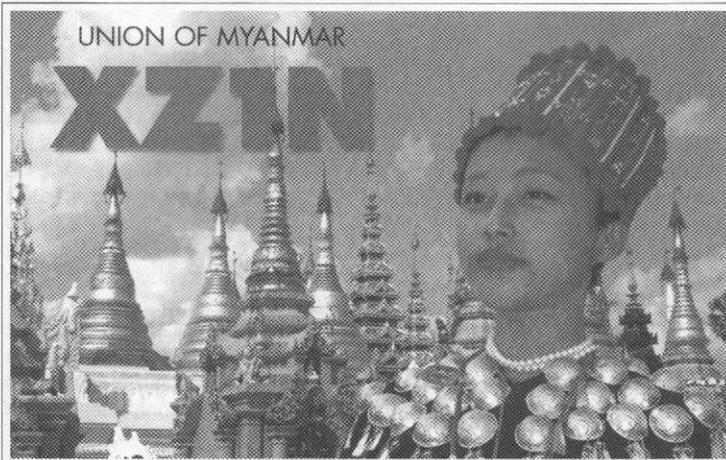
K2TQC.....328	W6DN.....327	W9WQAQ.....326	IT9VDQ.....325	W1WAI.....322	N6AV.....318	N6AW.....311	WA4DAN.....301	LA7JO.....289
K1MEM.....328	K3UA.....327	A44KT.....326	W8XD.....325	K2JLA.....322	VE7DX.....318	N5HB.....311	HA5NK.....301	9A2AJ.....289
K2FL.....328	N7MC.....327	K9JW.....326	K4IQJ.....325	KA5TOF.....322	I4LCK.....317	I1EEW.....311	WG5G/QRpp.....301	DJ1YH.....288
K9BWO.....328	N4MM.....327	YU1HA.....326	K8LJG.....324	AA5NK.....321	N6CW.....316	OH3NM.....310	W6YQ.....301	YU7FW.....286
K2ENT.....328	K6LEB.....327	I5XIM.....326	IT9QDS.....324	ON4QX.....321	W3BBL.....315	K4CXY.....309	N4OT.....301	F6HJM.....284
DL8CM.....328	IT9TOH.....327	WA4IUM.....326	W0JLC.....324	K9QVB.....321	N4AH.....315	K4JLD.....309	YU1TR.....300	KF5PE.....282
N7RO.....328	W4QB.....326	WA8DXA.....326	W7CNL.....324	HA5DA.....321	N4CH.....315	VE9RJ.....309	YU2TW.....300	LU3DSI.....282
W0IZ.....328	W9DWO.....326	N5FW.....326	KB4HU.....324	WB5MTV.....321	K2JF.....314	W3II.....308	KE5PO.....300	W4UW.....279
G4BWP.....328	DL1PM.....326	E2AIA.....326	W7ULC.....324	IK2ILH.....321	AA2X.....314	N1HN.....307	YV5ANT.....299	WG7A.....276
K6JG.....328	K9MM.....326	W7OM.....326	WA4JI.....323	K1HDO.....321	W5OG.....313	HB9DDZ.....305	K0HQW.....296	
I4EAT.....328	K2OWE.....326	W0HZ.....326	W4OEL.....323	IT9ZGY.....320	WB4UBD.....313	CT1YH.....305	K6CF.....294	
SM6CST.....328	K4CEB.....326	F3TH.....326	KU0S.....323	VE7CNE.....320	G3KMQ.....313	OZ5UR.....304	YU1AB.....294	
W2UE.....328	9A2AA.....326	N6AR.....326	DJ2PJ.....323	W6SR.....320	K9DDO.....312	G2FFO.....303	G4MVA.....294	
W2FXA.....328	OK1MP.....326	K8NA.....325	AG9S.....322	N5FG.....319	K7JYE.....312	K7EHI.....302	I2EOW.....294	
N4KG.....328	PA0XPQ.....326	KZ4V.....325	NC9T.....322	KA7T.....319	K1VHS.....311	W7IIT.....302	KB6O.....292	
K8PV.....328	N4JF.....326	I1JQJ.....325	DL3DXX.....322	4N7ZZ.....319	WA8YTM.....311	K8JJC.....302	IK0ADY.....290	

### SSB

K4MZU.....328	IT9TOH.....328	W9OKL.....326	KE5PO.....326	NC9T.....323	K4CXY.....320	WA9RCQ.....315	TI2TEB.....306	DJ2UU.....291
K2TQC.....328	IT9TGO.....328	9A2AA.....326	XE1VIC.....326	K9HQM.....323	G4ADD.....320	N3ARK.....315	VE3DLR.....306	4X6DK.....291
K2FL.....328	WDBMGQ.....328	DL6KG.....326	W6SR.....326	KC5P.....323	I4WZK.....320	N4HK.....315	W3Y5E.....306	WA3KKO.....290
DJ9ZB.....328	I1EEW.....328	K0KG.....326	I8ACB.....325	WD0GML.....323	I4SAT.....320	K2AJY.....315	KF8UN.....305	N5QDE.....290
EA2IA.....328	I0ZV.....328	OK1MP.....326	N6AR.....326	WW1N.....323	WE2L.....320	K7TCL.....315	XE1MDX.....305	OE7KWT.....290
K2ENT.....328	K3UA.....327	WB3CQN.....326	K8NA.....325	K4SBH.....323	EA3EQT.....320	N0AMI.....314	DK5WQ.....305	N6CFQ.....290
OZ5EV.....328	K9BWO.....327	I2OMU.....326	A18M.....325	WB2JZK.....323	WS9V.....320	OE6CLD.....314	EA5OL.....305	IK2PZG.....289
VE1YX.....328	W0YDB.....327	PA0XPQ.....326	W4UW.....325	CE7ZK.....323	K0FP.....320	W5RUK.....314	G4NXGM.....304	LU3HBO.....289
W6EUF.....328	W4QB.....327	N4JF.....326	VE2PJ.....326	K2ARO.....323	KE3A.....320	DL3DXX.....314	KJ6HO.....304	KF7VC.....288
K2JLA.....328	VE3MR.....327	KB4HU.....326	I8LEL.....325	LU7HJM.....323	N4CSF.....320	OH5KL.....313	VE3CKP.....304	OK1AWZ.....287
N7RO.....328	VE3MRS.....327	KC4MJ.....326	IT9ZGY.....325	KA9I.....320	W8AXI.....320	WD0DMN.....313	WB2NQT.....303	IK2DUU.....287
K6YRA.....328	OE2EGL.....327	CX2CB.....326	K6LEB.....326	N5FG.....323	W6SHY.....320	KD9CN.....313	EA3CQK.....303	IK8BMW.....286
W6BCQ.....328	K8CSG.....327	TI2CC.....326	IK1GPG.....325	KB8O.....320	ON5KL.....319	K1VHS.....313	EA3BT.....303	TU2QW.....286
K5OVC.....328	K1UO.....327	WA4ECA.....326	I1JQJ.....325	WN5JZ.....322	WA4DAN.....319	OA4QV.....313	WA9BDX.....302	NM5O.....285
K2ZP.....328	DL9OH.....327	IK0IOL.....326	VE7WJ.....325	XE1CI.....322	K13L.....319	EA1JQ.....313	WA8MEM.....302	EA1AYN.....285
VE7DX.....328	WB4UBD.....327	ZL1HY.....326	A18S.....325	WB4PUD.....322	VE3HO.....319	W1LQQ.....313	KD4YT.....302	KQ4WD.....284
AA6BB.....328	K7LAY.....327	YU1HA.....326	K1HDO.....325	LZ1HA.....322	XE1MD.....319	I4CSP.....313	CT1YH.....302	IK2HBX.....284
EA4DO.....328	W2FXA.....327	W4NKI.....326	N4CH.....325	Z56AOO.....322	KB1JU.....319	K4LR.....312	RA2YA.....301	KE6CF.....283
ZL3NS.....328	IK8CNT.....327	KZ4V.....326	KC8EU.....324	WA5HWB.....322	YV1JV.....319	ZL1BOQ.....312	W2LZX.....301	WZ3E.....283
K6JG.....328	N4KG.....327	VE3GMT.....326	N4KEL/M.....324	VE2GHZ.....322	PY2DBU.....319	WA9IVU.....311	XE2DU.....301	YC3OSE.....282
WA6OET.....328	K8PV.....327	WA4EEE.....326	IK8BQE.....324	TI2JJP.....322	I0SGF.....319	KD5ZD.....312	AB4NS.....301	VE7HAM.....282
SM6CST.....328	SV1ADG.....327	KE4VU.....326	AA5NK.....324	AB7AU.....322	K9QVB.....318	WA2FFK.....312	WP4AFA.....300	WN6J.....281
W3GG.....328	K8LJG.....327	AG9S.....326	K2JF.....326	KD8IW.....322	KB5FU.....318	ZS6BBY.....311	YU2TW.....300	KK4TR.....281
I4EAT.....328	W9DWO.....326	WA4WTG.....326	WB5TED.....324	OE7SEL.....322	AA4AH.....318	IN3ANE.....311	AB4UF.....300	YU1TR.....280
W4UNP.....328	W9SS.....326	WD8PUG.....326	W2FGY.....324	G4GED.....318	F1OZF.....318	F1OZF.....311	WB4UHN.....300	KN4RI.....280
YU1AB.....328	WA4IUM.....326	W2CC.....326	YV5CWO.....324	W5XQ.....321	IK8GCS.....318	EI6FR.....311	KB8NTY.....300	W9DACQ.....280
F9RM.....328	WB1DQC.....326	VE2WY.....326	W5LLU.....324	KA5TOF.....321	W6MFC.....318	WT4K.....311	YT7TY.....300	W0IKD.....279
PY4OY.....328	XE1AE.....326	AA4KT.....326	I8KCI.....324	TI2HP.....321	KF5AR.....318	YZ7AA.....311	K6BZ.....300	EA3CWT.....278
OZ3SK.....328	KA3HXO.....326	PT2TF.....326	I1POR.....324	I8XTX.....321	I8IYW.....318	WA5SUE.....311	WB6GFJ.....299	WN5MBS.....277
XE1L.....328	VE3XN.....326	VE4AT.....326	KM2P.....326	I8YRK.....321	N15D.....318	GM4XLU.....311	VE3CKP.....299	VE2DRN.....277
424DX.....328	YS1GMV.....326	N5FW.....326	KD5ZM.....324	K4PQV.....321	WA8YTM.....318	K5SRNH.....310	YV4VN.....299	G0LRX.....277
CX4HS.....328	K9MM.....326	K9HDZ.....326	K0HCW.....324	KS2I.....321	F6BFI.....318	I2MOP.....310	EA5GKE.....298	9A9R.....277
N4MM.....328	ZL1AGO.....326	WA3HUP.....326	W7FP.....324	OA4OS.....321	KX5V.....318	HA6FN.....310	KJ9N.....298	KC6AWX.....276
OE3WBB.....328	KF7SH.....326	LA7JO.....326	KA5TTC.....324	W7ULC.....321	WB6PSY.....317	KF7RU.....310	KB5WQ.....294	OA4EI.....276
IK1GPG.....328	ZS6LW.....326	YV1CLM.....326	K4JLD.....324	W3AZD.....321	9H4G.....317	K4JDJ.....310	IT9VDQ.....293	NC3C.....275
W7OM.....328	VK4LC.....326	N6AW.....326	KB2MY.....324	W0LU.....321	WA6DGT.....317	AB4IQ.....310	KJ5LJ.....293	F5NBX.....275
K4MQG.....328	YV5AIP.....326	ZP5JCY.....326	EA3BK1.....324	WD0BNC.....321	XE1XM.....317	EA5RJ.....309	TI2LTA.....292	VE2AJT.....275
K7EHI.....328	K9IW.....326	K5TVC.....326	4N7ZZ.....324	CT1EEB.....321	N5HSF.....316	CT1AHU.....308	W5OXA.....292	US1IDX.....275
DU9RG.....328	WA4JTI.....326	KB7VD.....326	YV5IVB.....324	LU1JDL.....320	KB1HC.....316	EA3CB.....308	K2EEK.....291	Z31JA.....275
W6DN.....328	YV1AJ.....326	WB3DNA.....325	N2VW.....324	KF8VW.....320	W6NW.....315	W9L.....307	W6WL.....291	
I4LCK.....328	YV1KZ.....326	I2EOW.....326	K8YVI.....323	I0AMU.....320	KV2S.....315	N6AV.....306	YB1RED.....291	

### RTTY

K2ENT.....321	WB4UBD.....304	K3UA.....285	EA5FK1.....284	I1JQJ.....273	W4EEU.....269	KE5PO.....268	G4BWP.....256	W4QB.....255
N14H.....320								



La Unión de Myanmar, antes conocido como Burma, es un antiguo país de Asia con una población de aproximadamente 45 millones de habitantes. Esta hermosa tierra —todavía sin deteriorar— ocupa la parte oriental del golfo de Bengala; situada entre Tailandia, Laos, China y Bangladesh, es una de las mayores naciones del Asia sudoriental. Yangon, su capital, alberga más de cuatro millones de almas y es conocida por sus pagodas doradas. Desde hace poco, Myanmar se ha abierto a las operaciones de radioaficionados, y este país ha entrado a formar parte de las listas de «new ones» de muchos aficionados al DX.

po oceanográfico, los oficiales filipinos hicieron valer la posición del Gobierno filipino, ya que Scarborough Reef se encuentra dentro las 200 millas náuticas de la zona de exclusión económica, reclamada por Filipinas... aunque tuvieron que admitir la inexistencia de la correspondiente reclamación de Filipinas sobre el arrecife.

»Por supuesto y en contra de las tesis de los oficiales filipinos, los chinos afirmaban que Scarborough era territorio de la República Popular de China y que por tanto ellos, los filipinos, no tenían ningún tipo de jurisdicción en el arrecife y dentro de las 12 millas náuticas, en su alrededor.

»Parece ser que a primera vista la Armada filipina consideró que las operaciones de radio *amateur* de BS7H, podrían tener un cierto cariz de actividad económica dentro «SU» zona de exclusión económica, y como primer paso a otras acciones en materia de pesca y/o plataformas de perforación petrolera...

»Después de comprobar, por sí mismos, el tipo de operación llevada a cabo, los filipinos aún no se sentían complacidos, insistiendo que no les estaba permitido a los barcos chinos recalar en tal sitio por un período tan prolongado... en todo caso, podían navegar dentro de la ZEE reclamada por Filipinas. Ante la imposibilidad de llegar a un acuerdo, el capitán chino con buen criterio y para no empeorar la situación tomó la decisión de regresar a puerto, provocando que la operación prevista para siete días, se viera recortada a solo tres...»

BS7H inició sus transmisiones a las 0445 UTC del 30/4/97, quedando QRT a las 0640 UTC del 3/5/97. Por lo expuesto con anterioridad, no se pueden descartar futuras dificultades en activar el arrecife de Scarborough...

### ZK1, islas Cook del Norte 1997

La *Dateline DX Association* sigue adelante con el propósito de llevar a cabo su anunciada expedición DX a las islas Cook del Norte durante una semana y que se iniciará el próximo 20 de septiembre. La más reciente incorporación al grupo de operadores formado por N4RF, WA4YBV, KI6AN y K8XP,

### QSL vía...

1B1AD DK7ZZ	BV5GQ BV5AO	J75T DL6LAU	SV5DZZ IZ2AEQ	WP3X W3FG
3DA0JA JH7FK	C31IL K1RH	J77FT DL7FT	SX2THE SV2TSL	WP4Q KP4CKY
3E0S HP2CWB	C40M 5B4AFM	JW0L G8APB	X02PB F5SSG	X5BYZ YU7KMN
3XY3A F5IEV	C56CW DL7DF	JW5HE OZ8RO	T00XL F5XL	X5S0 YU1KN
3Y2GV LA2GV	C6AFP N4JQQ	JW5NM LA5NM	T09BDL F2VX	XE2L XE2DV
3Z0RY SP4TKK	C91CO W4DR	JX7DFA LA7DFA	T22MS DL2GAC	XF4CA XE1BEF
4B1AC XE1BEF	CM8DC IK0ZKK	JY8CR DL4VCR	T30A KU9C	XL9NJ K2NJ
4F3CV HB9CXZ	CN36GI CN8GI	KC4AAC KE9AS	T32HA VE7AHA	XR8S CE8SFG
4K7FA OE3SGU	CO8TW W3HNK	KC6BP AA8HZ	T48RAC VE3ESE	XT2AR W4BYG
4K8F UA9AB	CP4BT DL9OT	KC6VW JA6BSM	T5EC DL0MAR	XT2DB F5LQG
4L2DX — pirata	CP8XA DG9NB	KG4AN KD4FSS	T77CD I0MWI	XU2FB N4JR
4L5A IK3HHX	CS7PSP CT1EDX	KG4GC WT4K	T88JA JA6BSM	XU5AM W7AAM
4N1Z YU1AVQ	CT1FJK OH2BZ	KH8AC K7ZA	T88X JEGDND	XV7TH SK7AX
4S7BRG HB9BRM	CW6V W3HNK	KP2AD OK1AJY	T93M K2PF	XX9AW KU9C
4X1VF K1FJ	CX8DX F1NGP	KP3EE WP4UJ	T93Y N2UE	XX9X OH2BH
5B4AGI N4JR	D25L PA3DMH	L70FM LU4FM	TA2FE KK3S	XX9Y W3HCW
5H3ES DF9SU	D68KS DL1DA	LM1SKI LA1K	TA2JZ DJ9ZD	YB0ASI WA4FVT
5N0T F2YT	D68XS DL4XS	LS9F LU5FCI	TA3ZJ DL3FDU	YB2BRW N2UE
5R8DP JA1OEM	DA0PLG DL1DCY	LX9DIG DL3JTN	TG8IGE WK60	YC30UQ YB3BC
5R8EE FR5EL	E21CJN K3WUW	LZ0A LZ1KDP	TI0C W3HNK	YI1AK KC5HWR
5W0NY JZ3NY	EK6OCM KE6ID	LZ0L LZ1KCP	TI2GSC TI2GSC	YI1FLY KK3S
5X1D OSN0BFJ	EL2AB IK0PHY	M7G G1AHM	TJ1PD N5DRV	YI1US WA3HP
5X1T ON5NT	EL2DT IK0PHY	MU0ASP F5SHQ	TK5AN F2YT	YJ0ANY DJ3NY
5Z4EE K1RH	EM1HO I2JPA	MW0AQD W1A0D	TM0PX F5BZB	YJ8AA VK4AAR
6D2X W5TSQ	EMOF OE5EIN	NH7A N2AU	TM1C F6CTT	YM2KC TA2FE
6K97WFK HL1IWD	EN2H I2PJA	NP3D K3CN	TOBR W4FRU	YM2ZW OK1TN
605DX F5PY1	EO6F OE5EIN	NP4A W3HNK	TP9CE F6FQK	YN6WFM JA6WFM
6W1WQ H6FNU	ES5OK DJ5MN	OA4DHW N5FTR	TS8A YT1AD	Y03AC W3HNK
6Y0A K3DI	ES1WN ES1AX	OA4SS KB6J	TT8AM IK7JTF	YTOX YU7AL
7J1AAP KH6BZF	EU1XX UC2LCO	OU5PL HB9CRV	TU4CN K1RRH	Z21KW G0MVM
701A JH1AJT	EW1NY N8LCU	OE3S OE2GEN	TU4FF OH8SR	Z24S W3HNK
7P8ZZ W4DR	EX0V KL7H/W6	OH0A OH2BH	U1ZA U1ZA	Z31CN YU5CN
7Q7EH AA9HD	EX8DX IK2QPR	OK8EAR DL6RDE	UA0AZ W3HNK	Z32XA KM6ON
7X0AD EA4URE	EY1ZA W3NRR	OL3A OK1AYP	UA90S W3HNK	Z37CX YU5CX
7X2CR IS0LYN	EY8RR N7RK	OL5T OK1MUJ	UN2O IK2QPR	Z41M IK2HTW
7Z1AB KN4F	F65FC F6ZDU	OM9A OM3EI	UR4WW WR3L	ZB2CN DJ9WH
7Z500 W1AF	FK8HC WK4FW	OX3LQ — pirata	U66W WT3Q	ZD7HI N2AU
8P9AP K2WE	FK8VHM F5TLP	OX3IPA OZ5AAH	V26E AB2E	ZD7JZ N5FTR
8P9JA K4MA	FMSND KU9C	OX3XR OZ3PC	V26NA KX9X	ZD7WRG WA2JUN
8Q7AF I8RIZ	F08ZR K1RH	OY2H I0WDX	V31EV NS0B	ZD860CC G0DEZ
8Q7BV HB9DIF	FP5CJ VE2FB	PY3QN OZ1ACB	V31TP WC0W	ZD8CJL KF4OXX
9G1BJ G4ZCA	FR5DT F6FNU	P29TL KF9TH	V47CA VE3BV	ZD9BV W4FRU
9G1XA K1ER	FT5ZG F5RQQ	P29VIG JA3IG	V51BG V51BG	ZD9CR KA1DE
9H0A LA2TO	FY5FJ IK2HTW	P40DC AA6DC	V51C ZS1S	ZF2AU W5AU
9H1EL LA2TO	GM0KJW G0KJW	P40WA K9UWA	V51GC W3HCW	ZF2DR K5RQ
9J2GA F5PY1	H5ANX ZS6EW	PJ2MI K2PEU	V51SG V51SG	ZF2LA K9LA
9J2OR W4CER	H80S HP2CWB	PJ5AA W1AF	V63KC AA8BZ	ZF2NK KB0YKN
9K2F 9K2HN	HB0CZS HB9CZS	PJ7UQ W3HNK	V63CP JH1BLP	ZK1DI DK1RV
9L1MA W0HSC	HD2RG HC2BR	PJ8CW K1BXE	V63KU JA6NL	ZK2HP JA1OEM
9M2AG JA9AG	HF1GD SP2BK	PJ9C K1CPJ	V73GT WF5T	ZL4WA ZL4WA
9M2EU JA2EJ	HG1LPS HA1CC	PJ9JT W1AX	V73TR AA8HZ	ZL7ZB DJ4ZB
9M6AG JA9AG	HO6S HP2CWB	PQ5W PP5WG	V85HY JA1WTR	ZP9V ZP5WVY
9M6TCR KQ1F	HP1XB F6AJA	PY0TI PY1UP	V13GP VK3ER	ZP2EHA DH1PAL
9M6TPR KQ1F	HP1XVB N0JT	PZ5HP JA1OEM	VK0JR W4FRU	ZS6IR DL4JZ
9N1RHM KV5V	HQ1JPT HR1JPT	PZ5JB AA3OE	VK0TS VK1AUS	ZS6YG W0YA
9Q2L PA3DMH	HR2KOS KB5IPQ	R1ANZ UW1ZC	VK2XN VK2XN	ZS8IR ZS6EZ
9Q5TR 4Z5DP	HS6CMT JA7FYF	RA0FF N6FF	VK8NGE WK4FW	ZV8KL PY4KL
9U5DX F2VX	HS9AL I4LCK	RA2FBC DJ1OJ	VK9XZ VK6UE	ZW2SA PY2EUY
9V1XQ G4PKP	HV4NAC IK0FVC	RA9CKQ W3HNK	VP2CE N5AU	ZX0F PY5EG
9X4WW ON5NT	HZ1AB K8PYD	RK0QXY UA0KCL	VP2ZT G3PJT	ZY0SG PT7AA
9X5HF LA2HFA	I10FR IK0RNN	RW2F DK4VW	VP2MEP W5LVM	ZY0SK PS7KM
A22BW DK3KD	IQ4T IK4HVR	S01M EA7EL	VP2VA AB1U	ZY0M PT2GTI
A35CE DL2GBT	J28JY F6BFH	S02R EA2JG	VP5A WE3C	ZZ0Z PY1NEZ
A35RK W7TSQ	J28PP F5PWH	S0RASD EA2JG	VP8CTR vUX1KA	
A61AJ K3LP	J37XC W2BJI	S21XX DL3NEO	VP8PT G4RFV	
A71BY F5PY1	J39A KQ1F	S79DQW SM7DQW	VP9ID K1E1F	
A92ZF W3HCW	J41AG SV1CIB	S79HP JA1OEM	VQ9DW KB8UCL	
AH1A K1ER	J43CRN SV3YY	S92AT NJ2D	VQ9KH WJ5R	
AP2KSD IK7JTF	J52AK IV3TQI	SU0ERA SU1ER	VQ9ZZ NS1L	
AX9AZ VK6UE	J52WD LX2DA	SU1CS 9K2CS	VS97BG VS6BG	
AZ9W LU5UL	J6DX N9AG	SU3AM DL1FCM	WP2Z KE2VB	

NOTAS:  
QSL para CT9M via CT3DL, y no via CT1BOH.

ha sido Chris, ZS8IR, en la actualidad QRV desde la isla Marion. A mediados del pasado mes de febrero, mediante flete marítimo, se envió la mayor parte de los equipos, antenas y demás. Las ayudas para esta expedición se deben dirigir a WA4YBV.

## VK9, isla Willis e islas del Mar de Coral 1997

El *Oceania DX Group* ha anunciado la intención de llevar a cabo una expedición a la isla Willis y otras islas del Mar del Coral. El próxi-

mo día 9 de septiembre, zarpará de Cairns el barco *Floreat* con un equipo de diez operadores y algo más de tres toneladas entre equipos, combustible y todo lo necesario para permitir una estancia de doce días, con dos campamentos lo suficientemente separados para permitir la instalación de seis estaciones completas de HF así como una para la banda de 6 metros.

Una vez finalizada la operación desde Willis, tienen previsto ir al arrefice Holmes para una actividad de unas treinta horas de duración, una vez recibidas los correspondientes permisos para los desembarcos. El

equipo está formado por 3 YL: WA1S, IV3FSG y una JA. El resto de los OM son: FK8GM, KC7CO/VK2DKY, VK4CY, VK4FW, VK4DHM, VK4MR y XE2Z.

El coste se estima que será superior a los 32.000 \$US, por lo que se agradecerán las ayudas, que se deben dirigir al ODXG, PO Box 929, Gympie, QLD 4570 Australia.

## Los cien países más buscados

Una vez más, Luis, EA3ELM, ha hecho público el resultado de la Lista 97 de los países más buscados por el «personal» del *Lynx DX*

# La Convención del Lynx DX Club

Muchos DXers de EEUU han acudido a diversas convenciones de DX, desde la enorme HamVention de Dayton hasta Visalia o a cualquiera de los eventos locales menores. El formato de esas asambleas, guardando las distancias de sus dimensiones, es bastante similar. ¿Pero qué hay sobre las convenciones de DX en otras partes del mundo? Una ojeada sobre cómo se organiza de tan diferente manera una convención DX puede esparcir nuevas y excitantes ideas para las convenciones DX a este lado del Atlántico. Tuve la oportunidad de estar en Portugal el primer fin de semana de mayo, y os daré algunas de mis impresiones sobre esa asamblea.

El *Lynx DX Club* es un activo grupo formado principalmente por DXers españoles y portugueses, con algunos miembros de otros países de Europa. Los asistentes a la convención parecían ser mucho más jóvenes y más cosmopolitas que los de grupos similares de EEUU. La mayoría de los participantes hablaban fluidamente varios idiomas, lo cual es mucho más corriente en la Europa multilingüe que en EEUU.

Igual que en las convenciones de nuestro país, la *Convención del Lynx DX Club* empezó en viernes. El lugar de la reunión era un hotel de tres estrellas en el corazón del nuevo centro cívico de Oporto, la segunda ciudad en importancia de Portugal, al norte del país. La sala principal de reuniones estaba en el noveno piso, ofreciendo amplias vistas de la ciudad y del océano Atlántico (por cierto, parece algo raro ver el Atlántico hacia el oeste...).

El organizador de la convención, CT1BH, estaba al tanto de recibir personalmente a los recién llegados, dedicando una especial bienvenida a los no miembros. La escena inicial era similar a la que se da en las convenciones de nuestro lado, en las que los DXers, que pueden no haber visto a otros socios desde un año atrás, renuevan sus relaciones. Una diferencia importante es que las conversaciones se mantienen en distintos idiomas, y frecuentemente se salta de una a otra lengua cuando un DXer adicional se une al grupo. Otra diferencia es la ausencia casi completa de etiquetas con el indicativo; en este apretado grupo la mayoría de miembros se conocen de vista y las etiquetas eran innecesarias.

El primer acto oficial fue un cóctel, de modo similar al que un DXer puede encontrar en una convención en EEUU. Sin embargo, la reunión, en la cercana casa de CT1BH, fue diferente de cualquier evento similar en este lado: camareros uniformados pasaban bandejas de plata con delicias entre los invitados, comprendiendo caviar, salmón ahumado, langostinos y docenas de especialidades locales, cosas éstas raramente vistas en una convención en nuestro país. Los invitados, entre quienes figuraban una gran proporción de esposas, giraban alrededor de la alta torreta de CT1BH, coronada por una TH-11. Es decir, lo hicieron hasta que un DXer emprendedor localizó el cuarto de radio de CT1BH y salió anunciando que BS7H estaba en el aire desde Scarborough Reef. Al instante, el jardín quedó casi vacío de aficionados; solamente las esposas y tres OM que ya tenían trabajado Scarborough permanecieron allí. El resto se amontonaron en el «shack» de CT1BH para trabajar uno de los más buscados países del mundo.

Mientras BS7H se oía fuerte en 14.023 kHz ¡los visitantes buscaban en vano un manipulador de CW! La reluciente mesa de trabajo de CT1BH estaba completamente vacía, si se exceptúa un micrófono. Los DXers arrastraron a su huésped de su propia fiesta, reclamándole buscara un manipulador. «Sé que tiene que haber alguno



por ahí» murmuraba, removiendo polvorientas cajas en los armarios; mientras, los DXers visitantes se volvían más y más ansiosos por momentos, pero finalmente localizaron el manipulador —un vertical cubierto de espesas capas de polvo— y les tomó sólo unos segundos destripar uno de los cables del modem de RTTY para usarlo en CW; luego, los visitantes se jugaron la mejor posición para tratar de trabajar a la gente que estaba «on the rocks» en la otra cara del mundo.

La noche continuó como en nuestras convenciones, con los DXers reunidos en pequeños grupos para encontrar un rincón donde comer y charlar de DX, aunque la cena no empezó hasta pasadas las once de la noche. Afortunadamente, no había nada programado para la mañana del sábado.

A mediodía del sábado los participantes dieron un paseo por las estrechas y sinuosas calles de Oporto hasta la Mansión do Vinh situada al lado de un extenso jardín. Es ésta una casa de piedra bien restaurada y orientada hacia el río Duero y el océano Atlántico. En cuidados jardines con rosales, los participantes paladearon fino vino blanco de Oporto, seco o dulce, cuidadosamente enfriado.

Aquí, el entendido americano dirá: ¿Qué? ¿Oporto blanco, seco o frío? Aunque los americanos asocian universalmente el Oporto con un vino dulce y espeso, adecuado para postre, Oporto no es un vino específico, sino una región vinícola bastante extensa al este de la ciudad de Porto, donde por primera vez se nomino con tal nombre. Oporto se produce blanco, tinto y en otras versiones, y con distintos grados de dulzor. El blanco y seco se sirve preferentemente muy frío. ¡Es increíble lo que se aprende en una convención de DX!

A continuación de este divertido interludio, el grupo prosiguió desfilando por las estrechas callejas de Oporto hacia el río Duero, y se encontraron en un famoso café a la vera del río para un almuerzo. Tras la obligada discusión sobre los últimos cambios en la lista de países del DXCC, el tema de conversación giró hacia el futuro del programa DXCC en el próximo siglo, tema que está en la mente de muchos de los DXers de hoy. La discusión reflejó alguna de las profundas diferencias de opinión que mantienen los DXers sobre cómo salvar el programa DXCC del estancamiento. (El 70 % de los DXers que han enviado QSL a la ARRL en los últimos dos años ya están en el *Honor Roll*, y el programa camina hacia la congelación si no hay nuevos retos a vencer).

Maestro de DXers y muy cerca de alcanzar la máxima cifra del *Honor Roll* en cuanto envíe sus QSL, José, CT1BH, arguyó que necesitaríamos un flujo constante de nuevos países para mantener alto el interés. Un camino posible para lograrlo podría ser reducir a 200 el límite de 225 millas, o rebajar la definición del Punto Uno, relativo a la efectividad del gobierno de un país, para crear nuevos cualificadores de islas, como las australes de la Polinesia francesa.

Gérard, F2VX, inició un tema más amplio, diciendo que debíamos usar el DX para salvar las bandas de aficionados de ser invadidas para otros usos en determinados países. Citó el caso de Guatemala, donde todas las bandas por encima de 2 metros han sido entregadas a usuarios comerciales, dejando de lado completamente a los aficionados. Gérard acababa de regresar de un viaje de dos semanas a Yemen (70); que incluyó una larga visita al jefe local de Telecomunicaciones. Ese oficial del gobierno sabe exactamente que es la radioafición, e incluso conoce la posición de Yemen en la lista de los países más buscados, gracias a las cartas y fax preguntando (y en algunos casos solicitando) sobre permisos para operar y satisfacer la creciente demanda de contactos con Yemen.

Group, previa consulta y recopilación de datos aportados por los socios de este grupo de diexistas españoles.

Las diez primeras posiciones de la citada lista son: P5, Corea del Norte; A5, Bután; KH5H, Kingman Reef; ZL9, Auckland & Campbell; BS9, Scarborough Reef; VKOH, Heard; T31, Kiribati Central; ZL8, Kermandec; ZK3, Tokelau; KH5, Palmira & Jarvis. Otras posiciones de posible interés son: núm. 27: HK0, Malpelo; núm. 56: 3C0, Annobón; núm. 67: CEOX, San Félix; núm. 77: XF4, Revilla Gigedo, y núm. 88: YV0, Aves.

## Notas breves

La operación de Yuki del 21 al 23 del pasado mes de junio con el indicativo JI6KVR/6 fue desde la isla Koshiki. QSL vía EA5KB.

– Jeff, N4UQM, va a permanecer en la isla de Guam hasta 1999, estando QRV en SSB y RTTY como KH2/N2UQM. QSL vía WB4UBS.

– Según lo anunciado, Chuck, N4BQW, está activo desde la isla Kure como N4BQW/KH7. En principio ha sido asignado a este destino para tres años. QSL vía WA4FFW.

– Sigue muy activa la estación de Bangladesh S21B, en 14.200 kHz alrededor de las 1400 UTC. QSL vía W4FRU. Otra estación recientemente escuchada ha sido S21YE.

– Jack, VK2GJH, estará activo desde Tuvalu a partir del 5 de julio con el indicativo T20JH. Una vez que dé por finalizada su operación desde Tuvalu, VK2GJH se trasladará a la isla Banaba, hacia el 13 de julio. El indicativo anunciado es T33JH; véase 3D2JH en Apuntes de QSL.

– Después de un mes de actividad, el próximo día 17 del actual finalizará la opera-

Dada la naturaleza sospechosa de los oficiales militares hacia cualquiera que esté en Yemen con un transmisor, ninguna de esas peticiones será atendida en un futuro predecible.

Sin embargo, el oficial de Telecomunicaciones planteó un importante punto a Gérard: «¿Qué representa la radioafición para nosotros, los yemeníes?». Alguien puede argüir que Yemen debería ponerse en el aire para beneficiar a los DXers pero ¿dónde están los beneficios para Yemen y para aquellos países que, de modo similar, prohíben la radioafición?

Gérard señaló que acaso nosotros deberíamos hacer un esfuerzo para establecer programas de entrenamiento y estaciones de radioclub, de modo que los yemeníes pudieran hacer un buen uso del aspecto de autoentrenamiento de la radioafición. Un programa similar al que se aplicó para abrir a Albania a la radioafición podría ser el camino para evitar posteriores pérdidas de bandas de aficionado, explicó Gérard. (Se recuerda a los DXers que el estudio DXCC 2000 está ya en marcha, y el comité correspondiente dará la bienvenida a comentarios y sugerencias de cualquier aficionado, contactando con el encargado del comité en las oficinas centrales de la ARRL.

A medida que la cena avanzaba, con el típico plato portugués de sardinas asadas, la conversación se extendió a temas más amplios, Don Miller, ex W9NWW, saldrá pronto de la cárcel, y los DXers más veteranos valoraban si querría volver de nuevo al camino de las expediciones DX. Los más jóvenes, por supuesto, no tienen ni idea de quién es Don Miller, pero los antiguos DXers están considerando seriamente solicitar su inclusión en el DX Hall of Fame de CQ. Otros temas incluían a Danny Weil y sus muchas embarcaciones Casme y otras muchas historias.

Al acabar el almuerzo, que terminó pasadas las 4 de la tarde, el grupo pidió una flotilla de taxis para regresar al hotel y empezar formalmente el programa DX de verdad. El programa comenzó con un vídeo comentado sobre una expedición DX a Seborca (TO), presentado por Gérard, F2VX. El hecho que los comentarios fueran en francés no parecía preocupar lo más mínimo a los portugueses y españoles allí presentes. A esto siguió el juego del «Dr. DX», que por cierto fue muy bueno. Entre las preguntas había bromas como: «¿Cuál es el indicativo del hermano de Martti Laine? ¿Cuál es el nombre de pila de JA1UT? ¿Qué tipo de manipulador usó RA3AUU durante la expedición VKOIR a Heard? ¿Cuál es el esquema de conversión del FT-1000MP? ¿Qué válvula se usa en el HF2500E? ¿Cuántas onas CQ se pueden atribuir a KC4AAA? ¿En qué zona CQ está la isla Heard? Aunque el cuestionario estaba en español, probé, pero no logré contestar ni siquiera la mitad de las preguntas. ¡No hubo doctorado en DX para mí! Uno de los momentos más brillantes en el juego fue cuando Miguel, EA8AFJ, uno de los expedicionarios a Heard, tradujo al francés las preguntas para Ghis, ON5NT, otro de los operadores titulares de la expedición a Heard. (Ambos acabaron venciendo en la competición y compartiendo el título de «Doctor en DX»).

El programa de DX prosiguió con la presentación de las diapositivas y el vídeo de Heard Island por ON5NT, en inglés, con traducciones puntuales de EA8AFJ. Entre los temas más sobresalientes de la presentación de transparencias destacaron los comentarios de Ghis acerca que los elementos más valiosos de que dispusieron en Heard estaban el tractor y el excusado, el sorprendente pastel de aniver-

sario para KOIR a bordo del buque en la travesía, y la presencia a bordo de uno de los miembros no radioaficionados en la accidentada expedición a Heard de VK9NS, que dijo estar muy emocionado en visitar de nuevo el lugar por el que casi pierde la vida en el viaje de regreso. Otras brillantes diapositivas sobre la expedición a Heard incluían algunos detalles interesantes sobre la operación, como los 51 viajes de helicóptero en sólo 5 horas, y el buen tiempo (relativo) que permitió al equipo levantar 47 antenas (!) y salir al aire tan rápidamente. Ghis comentó también que el director adjunto Bob, KK6EK, había prohibido tomar toda clase de alcohol en Heard, pero el mismo Bob fue capaz de hacer aparecer una botella de vino o champagne cuando la ocasión lo mereció. O los dos operadores de EEUU –que no nombraremos– que llevaron consigo un disfraz gigante de pingüino ¡para poder fotografiarse entre las numerosas aves de Heard que vestían su propio plumaje! Es por ello que un enorme pingüino hinchable de 1,80 m aparece en muchas de las inocentes diapositivas. Para más detalles sobre la expedición a Heard Island, véase el número 161 (Mayo 1997) de CQ Radio Amateur o adquirir el libro de KK6EK).

Ghis presentó a continuación el vídeo de la expedición VKOIR. Este vídeo, realizado y editado profesionalmente, es uno de los mejores esfuerzos jamás realizados en ese aspecto. Con 20 operadores, el equipo de VKOIR se dio el lujo de asignar a 9V1YC la tarea exclusiva de documentar la operación, en vez de limitarse a filmar algo cuando tuviese un momento libre. Esto significa que el fotógrafo no tuvo necesidad de dejar su cámara en el suelo durante momentos importantes, como el aterrizaje o despegue, o al levantar altas verticales que requerían muchas manos. Pocos vídeos de expediciones DX captan esos momentos, y su inclusión es una de las razones que hacen único el vídeo de VKOIR. El vídeo proporciona una buena descripción de la operación, probablemente la mayor, más organizada y más cara expedición DX jamás realizada. Este vídeo es,

sin duda, un valioso ejemplar para añadir a nuestra colección de DX. En él acaso la más emocionante escena sea la expresión de la cara de KOIR en el primer contacto como VKOIR con la estación piloto ON4UN, donde muestra la alegría por el éxito de una tarea de varios años de preparación.

Mientras los OM oían las historias de VKOIR, el grupo de esposas se divertía en una travesía fluvial por el río Duero, pasando bajo los enormes puentes que lo atraviesan. Al terminar la presentación del material de VKOIR, el grupo se retiró a sus habitaciones para engalanarse para el banquete, que empezó hacia las 2230. ¡(Esta es la hora a la que la mayoría de participantes en Vesalia se iban a acostar!) Yo me fui a la cama a la una de la madrugada, cuando la mayoría del grupo todavía estaban bailando.

Si bien es cierto que hay muchas similitudes entre la convención del Lynx DX Club y las que hacemos por aquí en EEUU, hay también notables diferencias. La convención del Lynx tiene un sabor muy europeo, apropiado a su localización. Los participantes se ven mejor informados sobre el estado actual del DX y definitivamente más jóvenes que quienes acuden a las convenciones de EEUU. Y los actos organizados para las esposas se desarrollaron en un ambiente muy distinto del presente en cualquier evento de ese tipo en EEUU, con la excepción, acaso del New Orleans International...

Chod Harris, VP2ML

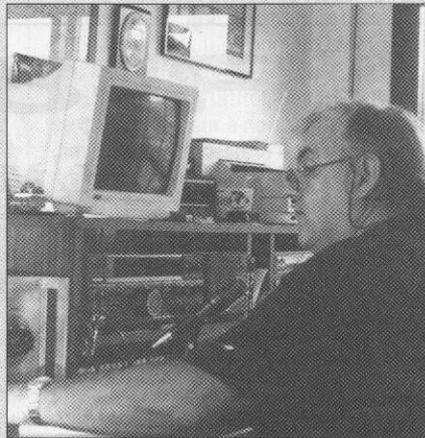
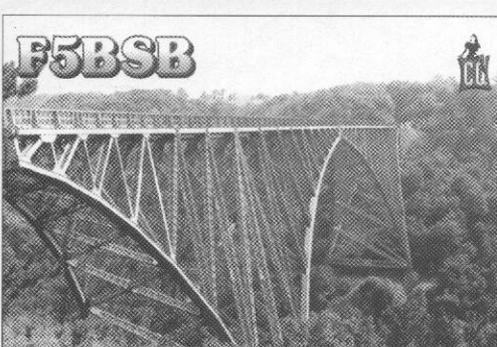


Foto: F2VX.



TNX EA3ALV.

ción de Lawrence, GM4DMA, desde Namibia con el indicativo V5/GM4DMA.

- Tim, N2PC, estará QRV desde las islas Marshall con el indicativo V73AT a lo largo de los próximos cuatro años. Su QSL manager será K2CL.

- Graham, VK0GW, ha sido reportado de nuevo desde la isla Mcquarie; por tanto, con VK0TS son dos las estaciones que están QRV desde este país. QSL vía VK5GW.

- Los QTH respectivos de las estaciones YC8TXV y YC8TZR están situados en las islas Sangihe y Talaud. El QSL manager de la primera es YB8NOF/8.

- Desde las islas Cook del Sur, Dick, el operador de la estación ZK1CC suele apare-

cer en la banda de 20 metros (14.160 - 14.200 kHz) entre 0400 y 0500 UTC.

- Mike, K3UOC, complementará su actividad desde Arabia Saudí con el indicativo especial 7Z500 a finales de este mes. QSL vía W1AF.

- Una vez finalizada la actividad de Kazu, JA8MWU, desde Nepal como 9N1WU, otra estación ha iniciado sus transmisiones desde este país: se trata de Murray, VE5SM con el indicativo 9N1SM. La QSL vía VE8PW.

### Apuntes de QSL

**A41LZ** vía PO Box 2837, Ruwi 70112, Omán.

**A45ZN** vía PO Box 981, Muscat 113, Omán.

**BA4AD** vía PO Box 085-227, Shanghai, RP China.

**BG4FS** vía PO Box 085-299, Shanghai, RP China.

**E21EJC** vía HS1G0S, PO Box 20, Bangkok, 10163, Tailandia.

**EW35WB** vía EW1WB, PO Box 380, Minsk 220050, Bielorrusia.

**HC4MZ** vía Milton Zambrano, PO Box 2828, Manta, Ecuador.

**KH0I** vía PO Box 7670, Saipan, Isla Mariana. (Vía EEUU).

**LY5A** Radio Club, PO Box 71, 5400 Siaulai, Lituania.

**OT7T** vía ON4UN, John Devoldere, PO Box 41, B-9000 Ghent, Bélgica.

**TP9CE** vía F5MUX.

**TR8IG** vía Jean L. Perony, PO Box 740, Libreville, Gabón.

**TR8XX** vía Jean C Jupin, PO Box 4069, Libreville, Gabón.

**TT8DX** vía DJ6SI.

**XQ1IDM** vía CE1IDM.

**3Z0JP** vía SP6GVU, Andrej Kaleta, PO Box 498, Wroclaw 2, Polonia.

**3D2JH** vía VK2GJH, PO Box 299, Ryde NSW 2112, Australia.

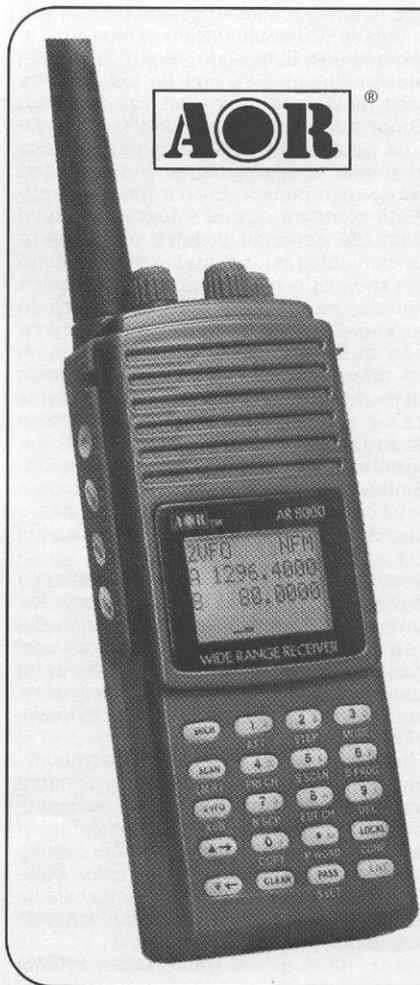
**7Q7JL** vía GOIAS.

**8Q97FTG** vía DK0FTG, Funk-Telegramm, Gruetzmuehlenweg 23, D-22339 Hamburgo, Alemania.

**9N1WU** vía JA8MWU, Kazumori Abe, PO Box 1214, Kathmandu, Nepal.

Las QSL de EA6IB para los concursos CQ WW DX CW de 1995 y 1996 son vía asociación, o bien vía directa a: Fernando Martínez, EA3KU, Apartado Postal, 69, E-43860 Ametlla de Mar. 73 y DX de Jaime, EA6WW

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR



# AR-8000

## ¿YA CONOCE EL MEJOR SCANNER PORTÁTIL DEL MERCADO?

*SI NO LO CONOCE, AQUÍ LE DAREMOS UNAS CUANTAS PISTAS.*

- Cobertura de 500 KHz hasta 1.900 MHz
- Doble VFO (rapidez en cambio de bandas)
- Velocidad de 30 canales por segundo
- Band-Scope (monitoriza 10 canales adyacentes)
- 1.000 memorias en 20 bancos de 50 canales
- Permite añadir comentarios alfanuméricos a memorias
- Antena de ferrita para recepción Onda Media
- Dos niveles de operación: nuevo usuario / experto
- Se pueden copiar, mover, intercambiar y editar memorias
- Se puede traspasar toda la información de un AR-8000 a otro (clónicos)
- Amplio display 4 líneas de 11 caracteres alfanuméricos

- Manuel completo en español
- Saltos programables desde 50 Hz
- Grabación automática de memorias
- Scanner programable multifunción
- S-Meter digital de 8 niveles
- Conexión a ordenador (opcional)
- Conexión a cassette (opcional)
- Password (clave de acceso)
- Ahorrador de energía

*Si quiere conocer de cerca el apasionante mundo del*  
**AR-8000,**  
*No lo dude, acuda a su distribuidor más cercano y se Sorprenderá!!!*

**CEI**  
 COMUNICACIONES E INSTRUMENTACIÓN S.L.

Joan Prim, 139  
 08330 PREMIÀ DE MAR  
 (Barcelona)  
 Tel. (93) 752 44 68  
 Fax (93) 752 45 33

Kantronics

TONO

AOR

PROCOM

ELTON  
 hi-gain

concept  
 REVEX

KENWOOD™  
 SIGTEC

KENPRO  
 BELTEK

# PRINCIPIANTES

## ORIENTACIONES PARA EL RECIÉN LLEGADO A LA RADIO

### QTH Locator o simplemente Locator

DIEGO DONCEL\*, EA1CN

Cuando se trabaja en las bandas de HF la localización geográfica de cada estación suele darse fácilmente por la ciudad donde uno se encuentra, y una cierta desviación no tiene mucha importancia a menos que se trate de islas, expediciones concretas y cosas por el estilo (y aún así); pero cuando se trabaja en VHF/UHF la ubicación debe darse con una cierta precisión, y es para lo que se utiliza el *QTH Locator* o, simplemente, *Locator*. Muchas veces es necesario este tipo de localización cuando, en concursos, cuenta la distancia entre estaciones o cuando se desea llevar un «ranking» de ubicaciones trabajadas (lo que llamaremos más adelante *cuadrículas*).

El actual sistema utilizado por IARU lo diseñó el Dr. John Morris, GM4ANB, y se convirtió en oficial el 1 de enero de 1985.

El sistema se basa en tres magnitudes, o cuadrículas, la mayor de las cuales, llamada *campo*, cubre 20° de oeste a este y 10° de sur a norte, dividiendo la Tierra en una matriz o rejilla de 18 x 18 cuadros. Estas cuadrículas dan los índices de las dos primeras letras, desde «AA» hasta «RR», especificando la primera letra, la longitud y la segunda, la latitud; el origen está en el Polo sur, y los 180° W. Así, por ejemplo, el campo AA va desde los 180° hasta los 160° W y desde los 90° hasta los 80° S. Al norte de esta cuadrícula está la AB y al este la BA y así. Nuestro país está cubierto por las cuadrículas IN, IM, JN, JM y IL para Canarias. Estos campos se dividen, a su vez, en 100 cuadrículas, cada una de ellas de 2° de ancho y 1° de alto, etiquetadas desde «00» en la esquina más al sur, hasta la «99» más al norte.

La división final de estas cuadrículas se realiza en 24 x 24 subcuadrículas, cada una de 5' de ancho por 2,5' de alto. Para etiquetar estas subcuadrículas se utilizan de nuevo dos letras, especificando la longitud (la primera) y la latitud (la segunda), comenzando desde la «AA» en la esquina más al sur, hasta la «XX» al norte del todo. De esta forma un *locator* completo consta de dos letras, dos números y dos letras. Por ejemplo, el *locator* «habitual» de EA1CN es IN70WW, pero a veces me desplazo al «portable» IN70TA. No hay lugar a error. Estas sí son las verdaderas «coordenadas».

\*Apartado de correos 259.  
40080 Segovia.

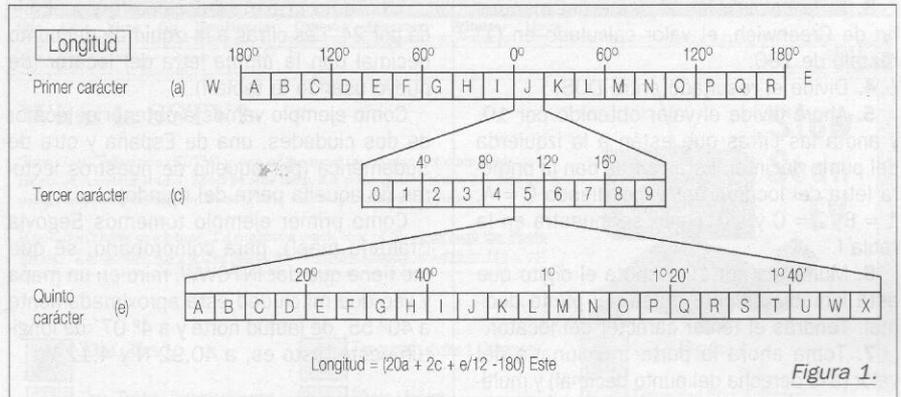


Figura 1.

La figura 1 muestra cómo se construye el *locator* a partir de campos, cuadrículas y subcuadrículas en cuanto a LONGITUD, y la figura 2, en cuanto a LATITUD.

Obsérvese que tanto los caracteres que definen la longitud (primero, tercero y quinto), van de oeste a este, mientras que los que definen la latitud (segundo, cuarto y sexto), van de sur a norte. Además todas las dimensiones de este a oeste son *dobles* de las que muestran las de norte a sur. Hablando en términos de distancias, cada subcuadrícula tiene unos 5 km de sur a norte, mientras que el tamaño de las distancias este-oeste varía con la latitud, —menor cuanto más hacia los Polos— y que en la latitud media de España ronda los 6,5 km. Estas dimensiones son de suficiente precisión para las necesidades que podamos tener, en caso de no disponer de un plano o sistema de ubicar con precisión nuestras «coordenadas geográficas». A este respecto he de decir que si uno desea un plano de la provincia o de la zona donde vive, no tiene más que ponerse en contacto con el Instituto

Geográfico de su provincia, desde donde le pueden enviar incluso el plano por correo.

#### Cálculo del locator

Algunos programas de Libro de Guardia (Log) o de seguimiento de satélites tienen un apartado u opción para calcular el *QTH Locator*, ya que no es más que aplicar el resultado de un cálculo matemático. No obstante lo anterior, a continuación detallo un procedimiento a seguir paso a paso para resolver este pequeño problema. El procedimiento presupone que uno conoce sus coordenadas geográficas. Como he dicho antes pueden obtenerse planos fácilmente a escala de 1:200.000, e incluso 1:50.000 en el Instituto Geográfico de la capital de la provincia donde uno se encuentre. Con una regla grande o provistos de escuadra y cartabón determinaremos las coordenadas de nuestra ubicación en grados y minutos. Una precisión de medio minuto es suficiente.

Con este dato haremos lo siguiente:

1. Tomamos la longitud y convertimos los

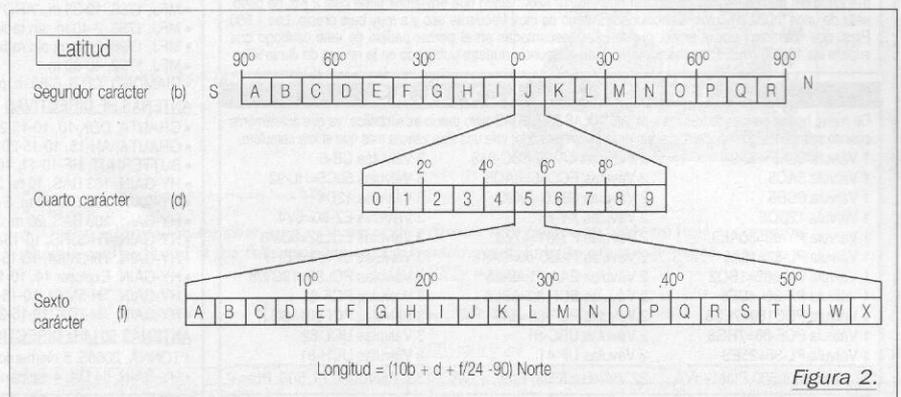


Figura 2.

P	A	4	E	8	J	12	M	16	Q	20	U
1	B	5	F	9	K	13	N	17	R	21	V
2	C	6	G	10	L	14	O	18	S	22	W
3	D	7	H	11	M	15	P	19	T	23	X

Tabla I.

grados sexagesimales (de 60 en 60) en grados decimales.

2. Si te encuentras al este del meridiano de Greenwich suma 180 al resultado anterior.

3. Si te encuentras al oeste del meridiano de Greenwich, el valor calculado en (1) réstalo de 180.

4. Divide el resultado entre DOS.

5. Ahora divide el valor obtenido por 10, y anota las cifras que están a la izquierda del punto decimal. Estas cifras dan la primera letra del locator, correspondiendo 0 = A, 1 = B, 2 = C y así, como se muestra en la tabla I.

6. Multiplica por 10 y anota el dígito que está inmediatamente antes del punto decimal. Tendrás el tercer carácter del locator.

7. Toma ahora la parte fraccionaria del valor (a la derecha del punto decimal) y multiplícala por 24. Las cifras a la izquierda del punto decimal dan el quinto carácter del locator (de nuevo fijarse en la tabla I).

8. Hay que seguir ahora un proceso similar para la latitud, convirtiendo esta latitud en grados decimales.

9. Si te encuentras al norte del ecuador, añadir 90.

10. Si te encuentras al sur del ecuador, resta el valor de 90.

11. Divide entre 10, consigue la segunda letra del locator de los dígitos a la izquierda del punto decimal, utilizando la tabla I.

12. Multiplica por 10 y anota el dígito a la izquierda del punto decimal. Este es el cuarto carácter del locator.

13. Toma la parte fraccionaria y multiplícala por 24. Las cifras a la izquierda del punto decimal dan la última letra del locator (de nuevo usando la tabla I).

Como ejemplo vamos a obtener el locator de dos ciudades, una de España y otra de Sudamérica (por aquello de nuestros lectores de aquella parte del mundo).

Como primer ejemplo tomemos Segovia (¡faltaría más!), para comprobarlo, sé que me tiene que dar IN70W, miro en un mapa y veo que mi ciudad está aproximadamente a 40° 55' de latitud norte y a 4° 07' de longitud oeste, esto es, a 40,92 N y 4,12 W:

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| 1. 4,1                | 8. 40,92                |
| 2. Nada               | 9. 90+40,92=130,92      |
| 3. 180 - 4,1 = 175,90 | 10. Nada                |
| 4. 87,95              | 11. 13,092 (13 → N)(2°) |
| 5. 8,795 (8 → I)(1°)  | 12. 130,92 (→ 0)(4°)    |
| 6. 87,95 (→ 7)(3°)    | 13. 22,03 (22 → W)(6°)  |
| 7. 22,80 (22 → W)(5°) |                         |

Como segundo ejemplo trataré el de Asunción en Paraguay, que, según me da la impresión debe de estar a unos 25° 1' de latitud sur y 57,8° de longitud oeste y su QTH locator deberá ser, más o menos GG14CV.

- |                 |                  |
|-----------------|------------------|
| 1. 57,8         | 8. 25,1          |
| 2. Nada         | 9. Nada          |
| 3. 122,20       | 10. 64,90        |
| 4. 61,10        | 11. 6,49 G (2°)  |
| 5. 6,110 G (1°) | 12. 64,9 4 (4°)  |
| 6. 61,10 1 (3°) | 13. 21,60 V (6°) |
| 7. 2,40 C (5°)  |                  |

Cuando se refiere uno a este sistema se le llama, simplemente *locator*, así por ejemplo, debe decirse «mi locator es IN61TA» o preguntar «¿Cuál es tu locator? En CW la abreviatura es LOC para afirmar y para preguntar LOC? Lo normal de un cazador de DX en VHF (y UHF) son las cuadrículas, esto es las cuatro primeras siglas del locator (IN70, JN58, etc.). Para terminar he de recordar que están disponibles en URE (Unión de Radioaficionados Españoles) mapas locator de España y Europa. Y que en la ARRL está disponible (yo lo tengo) un Atlas Locator de todo el mundo (\$5.00) y sólo de USA. Asimismo ofrezco a quien lo desee un listado de programa para ordenador en Microsoft Quickbasic, contra envío de SASE y sello adicional para la fotocopia.

73, Diego, EA1CN

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# mabril radio s.l.

Trinidad, 40 - Apdo. 42 - 23400 ÚBEDA (Jaén) - Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 - Fax (953) 75 19 62

### KIT PARABÓLICAS

- **Kit ASTRA o EUTELSAT** ..... 22.950.-  
Parábola de 80 cm LNB ASTRA/EUTELSAT.  
Receptor SQ-500 Uniden, 250 C. M/Dist. Conectores F (2)
- **Kit ASTRA o EUTELSAT + HISPASAT** ..... 30.950.-  
Parábola de 80 cm LNB ASTRA/EUTELSAT.  
Parábola de 35 cm LNB HISPASAT. Conmutador 2 LNB-1 bajada.  
Receptor SQ-500 Uniden, 250 C. M/Dist. Conectores F (6)
- **Kit ASTRA + EUTELSAT + HISPASAT** ..... 43.200.-  
Parábola de 80 cm 2 LNB ASTRA/EUTELSAT. Soporte 2 LNB.  
Conmutador 2 LNB-1 bajada. Parábola de 35 cm LNB HISPASAT.  
Receptor Echostar SR-90. 199 C. M/Dist. Conectores F (8).  
(Para completar estos KIT, sólo hay que añadir el valor del cable de bajada TELEVES Mod. 2152, 75 Ω. Blindaje + malla a 38 Ptas. + IVA el metro).

### OFERTAS Julio '97

\* AUMENTAR IVA (16%) A LOS PRECIOS SEÑALADOS.  
CANARIAS. CEUTA Y MELILLA EXENTAS DE IVA.  
\* CONSULTE NUESTRO AMPLIO SURTIDO EN ACCESORIOS Y REPUESTOS.  
\* DISPONEMOS DE UN AMPLIO SURTIDO DE TODO LO RELACIONADO CON LA RADIOAFICIÓN.  
\* PIDA NUESTRO LISTADO DE

### ANTENAS

#### ANTENAS HF DIPOLOS

- CAB RADAR, 10-80 m, longitud 14 m
- CAB RADAR, 10-80 m, longitud 25 m
- CAB RADAR, 40-80 m, longitud 28 m
- CAB RADAR, 160 m, longitud 31 m
- GRAUTA DDK-15, 10-40 m, longitud 23 m
- GRAUTA DDK-20, 10-80 m, longitud 41 m
- DIAMOND W-735, 40-80 m, longitud 26 m
- DIAMOND W-8010, 10-80 m, longitud 20 m
- MFJ G-5RV, 10-80 m, longitud 31 m

#### ANTENAS HF VERTICALES

- BUTTERNUT, HF-6 VX, 10-80 m
- BUTTERNUT, HF-9 VX, 6-80 m
- BUTTERNUT, HF-2 V, 40-80 m
- HY-GAIN, 12 AVQ, 10-15-20 m
- HY-GAIN, DX-77, 10-40 m
- HY-GAIN, DX-88, 10-80 m
- MFJ, 1786, 10-30 m, "ARO"
- MFJ, 1796, 2-40 m, sin radiales
- MFJ, 1798, 2-80 m, sin radiales
- MFJ, 1792, 40-80 m
- DIAMOND, CP-6, 6-80 m, con radiales

#### ANTENAS HF MÓVILES

- KENWOOD, MA-5, VP-1, 10-80 m

#### ANTENAS 1296 MHz DIRECTIVAS

- TONNA, 20623, 23 elementos
- TONNA, 20655, 55 elementos

#### ANTENAS 432 MHz DIRECTIVAS

- GRAUTA, DA-4319, 19 elementos
- TONNA, 20909, 9 elementos
- TONNA, 20921, 21 elementos, DX
- TONNA, 20922, 21 elementos, ATV
- TONNA, 20438, 19+19 elementos

#### ANTENAS 432 MHz VERTICALES

- PROCOM, GP-450/3
- TELEVES, 6540, 420/470 MHz

#### ANTENAS BIBANDA-VERTICALES

- DIAMOND, X-50
- DIAMOND, X-200
- DIAMOND, X-510
- DIAMOND, X-700
- DIAMOND, X-5000
- ALAN, UV-200
- ALAN, UV-300
- ANLI, A-1000

#### ANTENAS 2 METROS DIRECTIVAS

- HY-GAIN, 23 FM, 3 elementos
- HY-GAIN, 214 FM, 14 elementos
- TONNA, 20804, 4 elementos
- TONNA, 20808, 4+4 elementos
- TONNA, 20809, 9 elementos
- TONNA, 20089, 9 elementos, portable
- TONNA, 20818, 9+9 elementos

#### ANTENAS 2 METROS VERTICALES

- PHANTOM, 3655, 136-155 MHz
- DIAMOND, CP-22 E, 5/8x2 (económica)
- DIAMOND, F-22, 7/8x2
- DIAMOND, F-23, 5/8x3
- GRAUTA, GPC-144, 5/8x2
- TELEVES, 6571, 1/2
- TELEVES, 6574, coaxial

### CATÁLOGO

Por fin nos hemos puesto al día en los envíos del CATÁLOGO que hemos editado. Por lo que aquellos señores que estén interesados, lo recibirán a vuelta de correo, sin más demora. Sólo para dar idea de la magnitud del mismo, hemos de aclarar que toda la información que enviamos tiene casi 2 Kg. de peso, trata de unos 5.000 artículos, seleccionados como de muy frecuente uso y a muy bajo precio. Las 1.500 Ptas. que cobramos por el envío, pueden ser descontadas en el primer pedido de este catálogo que supere las 10.000 Ptas. Para más detalle, vean el anuncio nuestro publicado en la revista de Junio '97.

### LOTES DE VÁLVULAS

De nuevo hemos preparado tres lotes de VÁLVULAS ANTIGUAS cuyo precio es simbólico, ya que actualmente cuando sobre encargo importamos algún modelo determinado, vale una sola válvula más que el lote completo.

1 Válvula 30A5-HL-94	2 Válvulas 6AV6-EBC-913	3 Válvulas CB-6
1 Válvula 5A05	2 Válvulas ECC85=6AQ8	3 Válvulas 50C5=HL-92
1 Válvula 6CB6	2 Válvulas 6BE6-EK90	3 Válvulas 12D4
1 Válvula 12DQ6	2 Válvulas XY-88	3 Válvulas EZ-80=6V4
1 Válvula PY-88=30AE3	2 Válvulas PY-81=17Z3	3 Válvulas ECL82=6BM8
1 Válvula PL-82=16A5	2 Válvulas PABC-80=9AK8	3 Válvulas EF183=6EH7
1 Válvula DY-802=1BQ2	2 Válvulas EAA-91=6AL5	3 Válvulas PCL86=18GW8
1 Válvula PF-86=4CF8	2 Válvulas ECF-80=6BL8	3 Válvulas PCF-81
1 Válvula PCC189=7ES8	2 Válvulas PCF-80=8A8	3 Válvulas PCF801=8GJ7
1 Válvula PCL-86=7HG8	2 Válvulas UBC-81	3 Válvulas UCL-82
1 Válvula PL-36=25ES	2 Válvulas UF-41	3 Válvulas UCH-81
11 Válvulas 4.500 Ptas. + IVA	22 Válvulas 8.500 Ptas. + IVA	33 Válvulas 11.500 Ptas + IVA

### El mundo de la imagen

ALFONSO GORDILLO\*, EB3FYJ

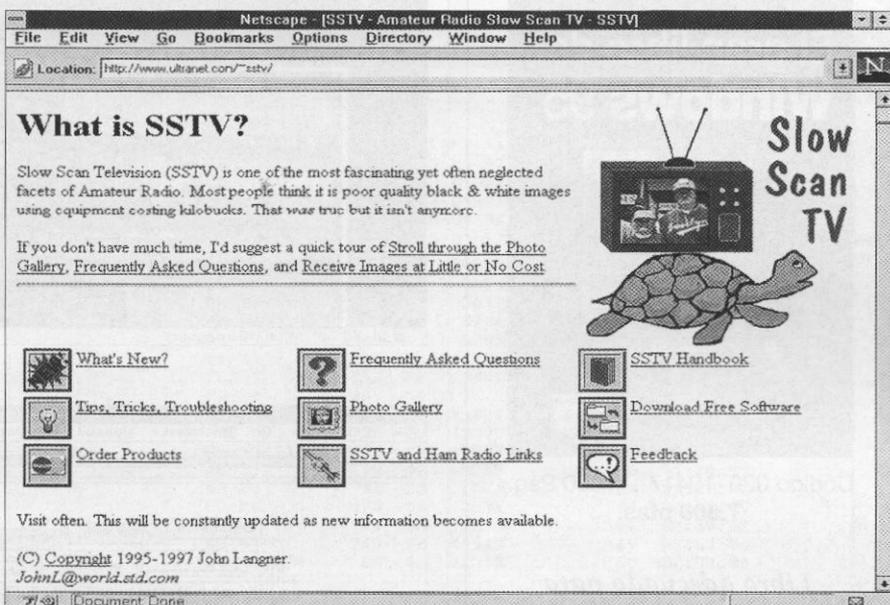
En esta ocasión dedicaremos este espacio al mundo de la imagen, la SSTV y al Fax, tanto para los que desean iniciarse y no saben dónde localizar información básica, concisa y sobre todo de la forma más rápida, como para aquellos aficionados que ya dominan el campo y les gustaría compartir sus conocimientos, e incluso hacerse con nuevos datos de los que no tenían constancia.

Existen dos direcciones dónde nos podemos dirigir en nuestra búsqueda de información para neófitos en esta campo. La primera es <http://www.ultranet.com/~sstv> (para aquellos usuarios que lo desconozcan, el carácter ~ corresponde al código ASCII 126). En ella podemos encontrar el menú básico mostrado en una de las imágenes adjuntas, donde seleccionaremos aquellos que sean de nuestro mayor interés. Aquí podremos encontrar desde las posibilidades de la SSTV, su historia, qué soporte lógico (*software*) tenemos disponible, requerimientos mínimos para poder llevarlo a cabo, cómo crear nuestro propio interface de recepción, hasta aquellas dudas que se les han planteado a todos antes que a nosotros y que nos ayudarían a salir de algún que otro atolladero inicial. Encontraremos también un apartado dedicado a la parte más técnica, pero que siempre nos puede ser de ayuda, los diferentes modos de transmisión que se utilizan y sus características principales.

Otra dirección dónde podemos conseguir unas directrices para iniciarnos en SSTV, es en la página de W5NOJ, ubicada en <http://www.junct.com/ramon>, aparte de indicarnos enlaces (*links*) para encontrar soporte lógico (*software*) que más nos convenga y poner a nuestra disposición esquemas para la construcción de diferentes interfaces, nos echará una mano con sus sugerencias y si necesitamos preguntar, nos brinda su dirección de correo-e (*e-mail*).

Una vez ya introducidos en el tema y a la búsqueda de un software que cumpla con nuestros requerimientos (por una vez, que no sea la máquina la que requiera) y donde hallaremos las últimas versiones para probar, es en la página de N9NGF (Jeff), donde aparte de disponer de ellos, siempre podemos tener una primera impresión gracias a las pantallas que nos muestra en

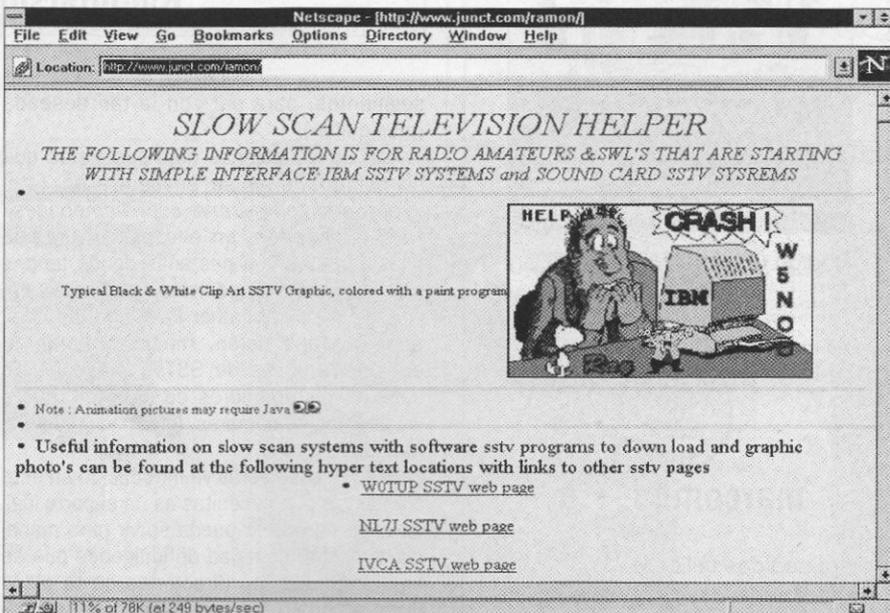
\* Correo-E: [alfonsog@redestb.es](mailto:alfonsog@redestb.es)



cada encabezado, además de poner a nuestra disposición *software* para Windows 95 que funciona con la tarjeta de sonido del ordenador personal (PC), algo de agradecer a la hora de liberar los puertos series del PC, siempre tan solicitados. Al final de sus páginas encontraremos una serie de enlaces (*links*) enteramente dedicados al campo de la imagen en radio, siempre provechosas,

ya que se suelen actualizar a menudo.

Una dirección que nos puede ayudar a localizar las emisiones de SSTV en las diferentes bandas es <http://www.club.innet.be/~pub02749/bplan.htm>, donde nos puntualiza qué segmentos se encuentran asignados a cada modalidad (aconsejada en especial para aficionados noveles que no quieran recorrer «a oído» todas las bandas y



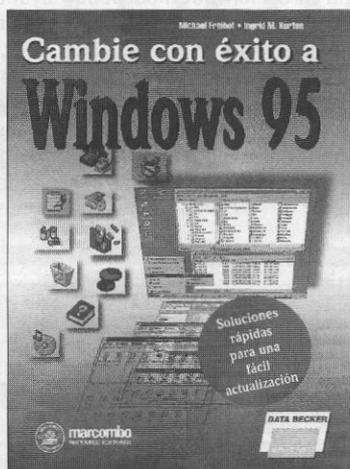
# DATA BECKER

*Absolutamente completo:  
un auténtico y práctico  
«gran libro».*



Código 020710417 680 Pág.  
7.500 ptas.

*Libro adecuado para  
ayudarle a actualizar  
sus conocimientos sobre  
Windows 95.*

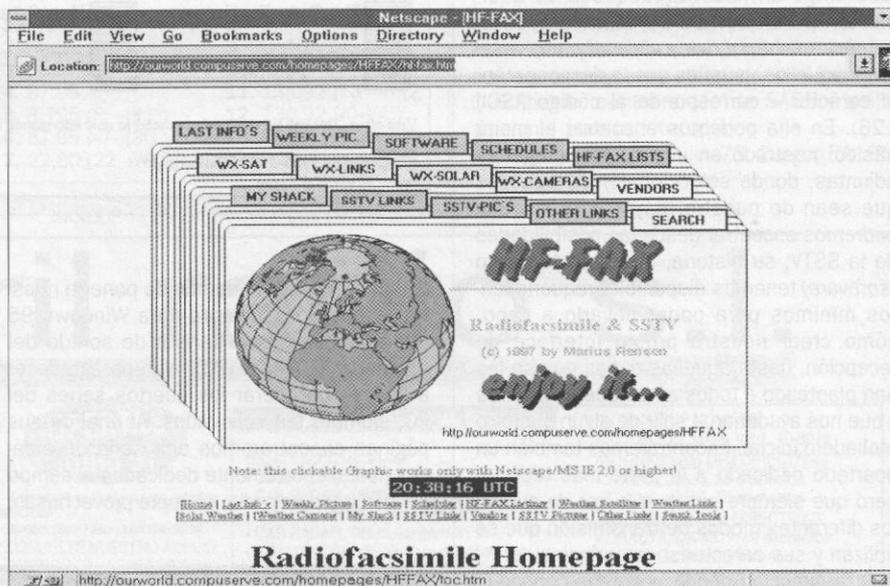
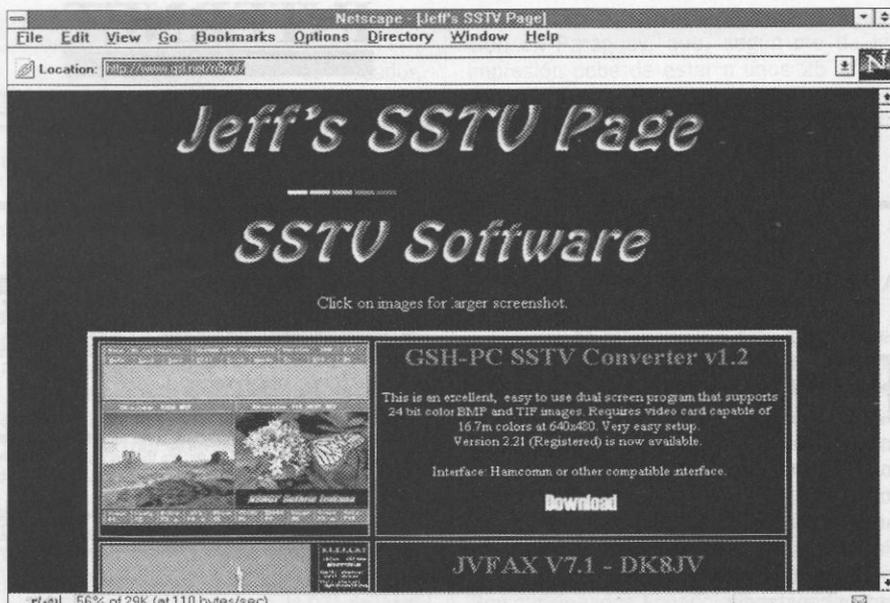


Código 020910425 392 Pág.  
4.500 ptas.



**marcombo, s.a.**

Para pedidos utilice la  
Hoja-librería insertada en la revista



segmentos, para dar con la tan deseada «musiquilla»).

Una de las páginas más completas que he podido visitar se encuentra en <http://ourworld.compuserve.com/homepages/HFFAX/hffax.htm>, en ella encontraremos unas carpetas con pestañas donde tendremos a nuestra disposición desde frecuencias de Wefax (Weather Fax), con los horarios de transmisión, modos y lugar de emisión, enlaces de SSTV, imágenes de satélite, distribuidores de material, hasta localización de cámaras, información de última hora...

Si en tu caso estás ya introducido en este mundo y lo que necesitas es un soporte lógico especial que te pueda servir para manejar la ingente cantidad de imágenes que se amontonan en los directorios de tu disco duro, sin orden, y con nombres que son difi-

ciles de recordar, no dejes de visitar la dirección <http://spode.ucsd.edu>; en ella lo encontrarás. ¿Su nombre? *Win Image Manager*; sobran las explicaciones. Con él podrás poner un poco de orden en esa colección de fotografías del Meteosat, o de las imágenes recibidas en los QSO que luego quisieras poder localizar al recibir la correspondiente QSL. En el caso de no disponer todavía de las imágenes, se pueden obtener algunas en este mismo servidor en la dirección <http://spode.ucsd.edu/winning.htm>, de esa manera podrás poner a prueba el programa.

Otras direcciones que puedes visitar en el caso que en las anteriores hubieran colapsos: <http://www.pi.net/~ctech/home.html> para conseguir MSCAN 2.10 y en <http://ns.netmcr.com/~SSTV> para el software de 32 bits de SSTV.

73, Alfonso, EB3FYJ

# SATÉLITES

LAS COMUNICACIONES EN EL ESPACIO

## Programas de seguimiento

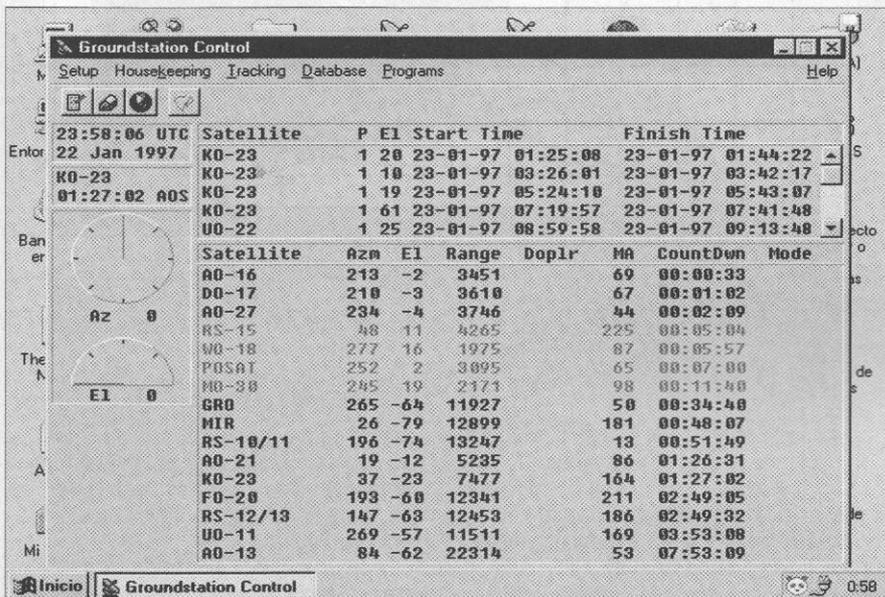
RAMÓN SERNA\*, EA3CFC

Trás quedaron los días en que para seguir la trayectoria de un determinado satélite eran precisos un innumerable número de cálculos matemáticos. Por fortuna, en la actualidad los aficionados disponemos de programas que hacen estas funciones matemáticas y nos dicen con toda exactitud cuando pasará el satélite por nuestro QTH, además con toda exactitud e indicándonos la duración del pase así como las correcciones de azimut y elevación, datos fundamentales para poder orientar las antenas hacia el satélite.

Para saber la hora exacta del pase de un satélite, todos los programas necesitan unos elementos matemáticos llamados «keplers» o elementos keplerianos. Estos elementos fueron desarrollados por Johann Kepler (1571-1630). Para poder calcular los pases de satélites necesitaremos al menos siete de estos elementos; los elementos básicos para el cálculo orbital son:

1. Epoca (epoch);
2. Inclínación de órbita (orbital inclination);
3. Ascensión recta del nodo ascendente (Right Ascension of Ascending Node - RAAN);
4. Argumento del perigeo (argument of perigee);
5. Excentricidad (eccentricity);
6. Movimiento medio (mean motion);
7. Anomalía media (mean anomaly);
8. Caída (drag) (opcional). Estos elementos los podemos obtener de nuestra BBS habi-

\* Apartado de correos 115.  
08750 Molins de Rei (Barcelona).  
Correo-E: geko@redestb.es



tual de radiopaquete (packet) o bien en Internet.

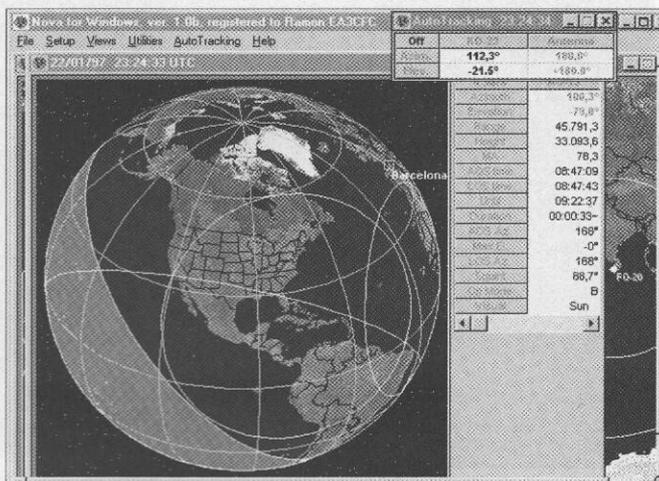
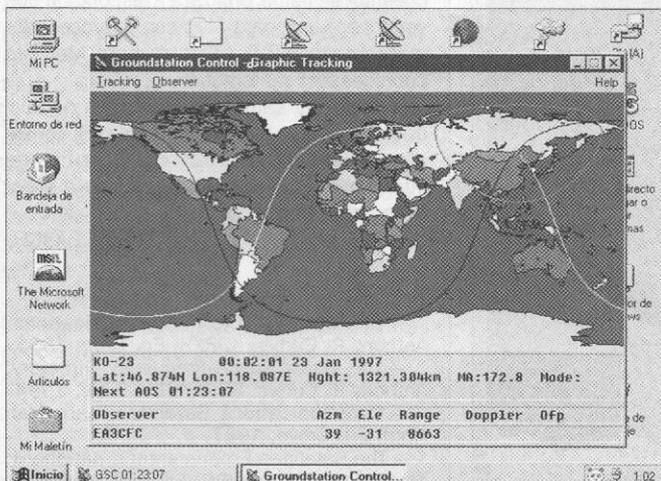
Existen dos formatos de elementos keplerianos: el primero es el formato NASA 2 líneas. Ejemplo:

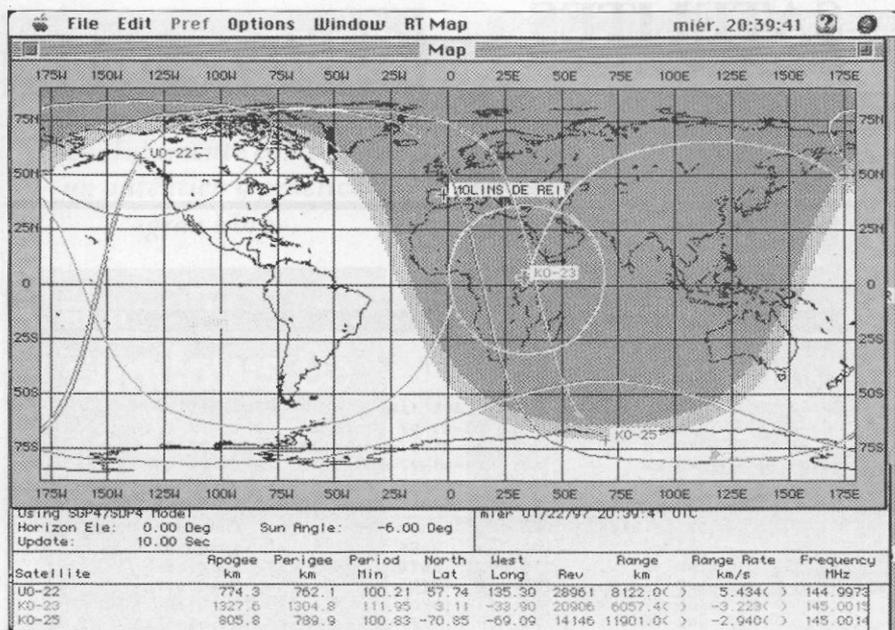
```
RS-12/13
1 21089U 91007A 96292.10185754
.00000028 00000-0 13758-4 0 09411
2 21089 082.9208 098.1951 0027784
251.9216 107.8913 13.74074144285917
```

El segundo es el formato AMSAT, en el que tenemos desglosados todos los elementos keplerianos. Ejemplo:

```
Satellite: RS-12/13
Catalog number: 21089
Epoch time: 96326.25323432
Element set: 934
Inclination: 82.9204 deg
RA of node: 72.8608 deg
Eccentricity: 0.0029190
Arg of perigee: 153.5636 deg
Mean anomaly: 206.7019 deg
Mean motion: 13.74074887 rev/day
Decay rate: 5.5e-07 rev/day^2
Epoch rev: 29060
Checksum: 311
```

Todos estos elementos necesitan ser actualizados periódicamente; otros dos



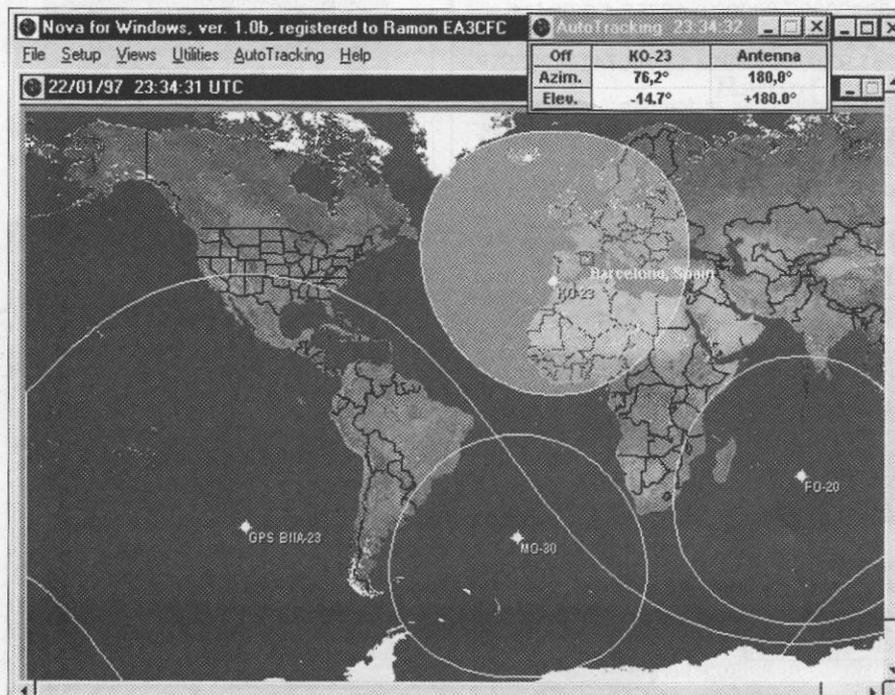


elementos imprescindibles son que sepamos nuestras coordenadas geográficas, tales como *longitud* y *latitud*. Estas coordenadas las podemos obtener en varias publicaciones o, mejor todavía, si conocéis algún colega que disponga de un GPS podéis saber con toda exactitud vuestra localización. De todas maneras todos los programas que mencionaré más adelante disponen de bases de datos llamados «observers» donde figuran los datos de Longitud y Latitud de las principales ciudades del mundo y, aunque no figure vuestra localidad, seguro que figura la capital de provincia más cercana.

Actualmente disponemos de un gran

número de programas de seguimiento (*tracking*) de satélites para todo tipo de ordenadores, destacaré especialmente los programas para ordenadores PC compatibles y Apple Macintosh.

En el apartado de ordenadores PC compatibles quizás uno de los más extendidos en su utilización sea el *Instantrack*, el cual dispone de múltiples funciones, entre las que se halla la posibilidad de efectuar listas de predicciones a varios días vista, control de antenas mediante el interface KCT (*Kansas City Tracker*), etc. Este programa funciona en cualquier ordenador con procesador 286 o Pentium. Podemos conseguirlo



en AMSAT; su precio no llega a las 2.000 ptas. y tiene la ventaja de estar registrado.

Otro programa que se está utilizando mucho en la actualidad es el programa *Nova*; este programa dispone de funciones avanzadas de seguimiento y utiliza varios modelos de algoritmos como el SPG4/SDP4 para el seguimiento de satélites; otra función es la de poder ver la posición del satélite desde varias posiciones de la Tierra teniendo una idea global de dónde se encuentra en cada momento el satélite. Necesita de un ordenador PC compatible 486 o superior, a ser posible con coprocesador matemático incorporado. Es posible obtenerlo en AMSAT, su precio no llega a las 5.000 ptas. pero vale la pena, ya que las futuras actualizaciones son gratis. Es en estos momentos el programa de seguimiento (*tracking*) más completo que existe. Dispone además de la posibilidad de utilizar varios interfaces para controlar las antenas; existen versiones para Windows 95 y MS-DOS.

El otro programa digno de destacar es el *Wisp*, el cual además de efectuar el seguimiento de satélites, es toda una central de comunicaciones, ya que incorpora el protocolo *broadcast* para trabajar los satélites digitales tales como el UO-22, KO-23, KO-25, AO-16, LO-19 pudiendo recibir y enviar mensajes a estos satélites con protocolo *broadcast*, este programa maneja todos los interfaces controladores de rotors, tales como el *Trackbox* muy utilizado entre los aficionados a los satélites y con el que podemos no solo seguir los satélites de aficionados, sino también los satélites meteorológicos como los NOAA o el Meteosat, si disponemos de los equipos necesarios para su recepción. De este programa existen versiones tanto para Windows 3.1 como para Windows 95 y Windows NT.

Finalmente, para los usuarios de ordenadores Apple Macintosh existe un programa que es una delicia, tanto en su sencillez a la hora de configurarlo como en sus prestaciones, ya que puede seguir varios satélites simultáneamente; da la sensación de estar al frente de la pantalla de seguimiento de la NASA en Cabo Kennedy, el programa en cuestión se llama *Orbitrack* y dispone de dos versiones: una para Mac con coprocesador matemático (FPU) y la otra para Mac sin coprocesador matemático.

Espero que estos datos os sean de utilidad si pensáis trabajar satélites. Si tenéis alguna duda o necesitáis cualquier tipo de información complementaria quedo a vuestra entera disposición.

73, Ramón, EA3CFC

## Bibliografía

- Monitoring NASA Communications, Anthony R. Curtis, K3RXX. Ed. Tiare, 1992.
- The Outer Space Frequency Directory, Anthony R. Curtis, K3RXX. Ed. Tiare, 1994.
- Communications Satellites, Larry Van Horn. Ed. Grove, 1987.
- The Satellites Experimenter's Handbook, Martin Davidoff, K2UBC. Ed. ARRL, 1990.

# VHF-UHF-SHF

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

JORGE RAÚL DAGLIO\*, EA2LU

Como viene siendo habitual, el mes de mayo brindó las primeras aperturas de FAI y buenas condiciones para la práctica de la reflexión meteórica (MS). Para este mes la celebración de varios concursos proporcionará un variado entretenimiento.

También aprovecho este espacio para recordar una vez más a todos aquellos que deseéis dar a conocer información sobre expediciones, concursos, eventos especiales, etc., a celebrarse en un fecha determinada, que es imprescindible enviar dicha información al menos con dos meses de antelación a la fecha de celebración. Muchas veces me envían información sin tiempo para su mención en esta sección. Desde aquí pido disculpas a quien por este motivo pueda sentirse desinformado, pero es algo ajeno a mi voluntad.

## Publicaciones recibidas

DUBUS 1/97 con la novedad de fotos en color en portada y contraportada, el primer número del presente año contiene: Secretos para el diseño de cavidades de alta potencia; Preamplificador Rx a cavidad para 1,3 GHz; Revisión del PA de 160 W para 23 cm por DL2AM; Conmutador de RF para 10 GHz; Amplia información sobre nuevos productos y microondas, y las habituales secciones de propagación, noticias y comentarios de V-U-SHF.

- «Microwave Newsletter», Abril 1997. En su contenido se puede encontrar: Comentarios de mesas redondas; Información de nuevos equipos y componentes; Microondas en el siglo XXI; Revisión de nuevos productos; Comprobación de las cabezas sensoras de los bolómetros HP; Antena omnidireccional para 10 GHz; Noticias de balizas y un largo resumen de actividad en las bandas de 1,3 GHz y superiores.

- SIX NEWS. El número de Mayo 97 contiene amplia información de las actividades del UK Six Metre Group; Concursos; Actividad en la banda; La Esporádica-E como fenómeno; Resultado de encuesta plan de banda; Antena «delta loop», y un largo etcétera.

- «VHF Communications» de 1/97 ofrece los siguientes títulos: Un receptor superregenerativo para 10 GHz; Métodos de medida de potencia en VHF-UHF-SHF utilizando el

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



Perspectiva de la estación portable de HB9AFO.

ordenador; Premezclador para 23 y 13 cm; Índice de contenidos año 1996; Diseño y realización de circuitos de microondas...

## Noticias Internet

AntenneX es el nombre de una publicación que versa exclusivamente sobre antenas, experimentación, construcción y demás. La misma tiene 14.000 lectores en 45 países. Ahora AntenneX está en la red y se puede visitar en la siguiente dirección: <http://www.antennex.com> Todos están invitados a este sitio donde podrán encontrar información sobre: futuros artículos, librería de artículos de interés, archivo de artículos, programas, etc. Su editor jefe es K5CNF.

- Alvaro Altuna, EA2BUF, mantiene una interesante página dedicada al Diploma ISN «Islas Interiores EA». Allí se encuentra información de sus bases, directorio actualizado, expediciones, Lista de Honor... y además acceso a otros ocho diplomas de islas, de otros tantos países. Alvaro invita a su visita y agradece futuras sugerencias y/o colaboraciones. La URL es: <http://www.omniware.es/personal/isn>

## Récord mundial de distancia en 10 GHz ATV

Una vez más la «piel de toro» desde su privilegiada área mediterránea ha posibilitado a una de las estaciones implicadas conseguir un importante logro de distancia en esta banda. José Miguel, EA5DFV (quien realizó las fotos que ilustran este reportaje) ha colaborado activamente con el grupo expedicionario, acumulando experiencia para futuras operaciones de este tipo y Eric, EA5GIY, ha tenido la gentileza de recopilar y enviarnos una crónica de la operación.

• Hace unas semanas me había comentado Pascual, EA5JF, que un grupo compuesto por HB9AFO, HB9ADJ, F6GBQ y F6BCF estarían activos desde el Coll de Rates (IM98XR) para intentar mejorar el récord

## Agenda VHF

Julio 5-6	1400-1400 Concurso Atlántico de VHF.
Julio 5-6	1400-1400 Concurso Nacional de UHF.
Julio 12	Buenas condiciones para RL.
Julio 12-13	1800-2100 UTC Concurso CQ WW VHF.
Julio 26	Buenas condiciones para RL (pase diurno).



El equipo de 10 GHz ATV de Michel, HB9AFO, en primer plano. Al fondo, detrás de la parábola de 1 m de diámetro con trípode de surplus militar, se puede ver media parábola de Jean-Michel, F6GBQ, y las dos antenas Yagi de 1,2 y 2,3 GHz.



F6GBQ escuchando la baliza de Perpiñán en 1,2 GHz. Se aprecia claramente la parábola de 70 cm de diámetro. La potencia del equipo de 1,2 GHz era 12 W con antena de 25 elementos DJ9BV y en 2,3 GHz, 6 W con 42 elementos tipo DL6WU. En el enlace de HF, F6BCF realizó la geolocalización con la ayuda de un receptor GPS.

mundial de ATV 10 GHz. Este récord, de 592 km conseguido en 1996, perteneció a HB9AFO/EA3/p y F1JSR/TK/p.

El récord lo consiguieron la madrugada del 3 de mayo: 709 km entre HB9AFO/EA5/p y F1JSR/p en Toulon.

La expedición se hizo de manera muy seria, sin improvisación, por pasos sucesivos, parándose en montes más y más alejados de F1JSR, para estudiar la propagación, experimentar con el manejo de los equipos y apuntado antenas, hasta conseguir los 709 km. Se detuvieron en Montpellier, Narbonne, Pic de Nore, Mont Canigou y Turo de l'Home (Barcelona).

F6GBQ había estado anteriormente en la provincia de Alicante con José Miguel, EA5FDV, para estudiar cuidadosamente todos los sitios posibles para operar en portable. Finalmente eligieron el Coll de Rates por sus características particulares (buena zona Fresnel hacia Toulon). F6GBQ es un especialista de los 10 GHz/portable. José Miguel ha estado con ellos todo el tiempo, de guía, traductor y haciendo fotografías.

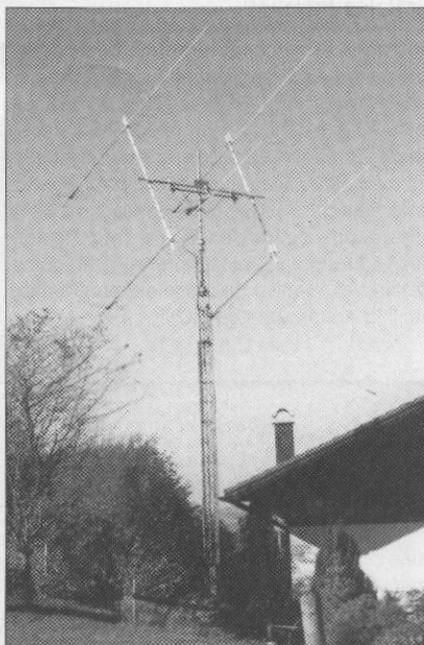
La expedición estaba QRV en: 144.360 enlazada con corresponsales; 1.296 SSB/CW; 2.300 SSB/CW; 10 GHz FM/SSB/CW/ATV; 24 GHz FM/SSB/CW recepción en ATV.

Estación HB9AFO en 10 GHz: Tx DRO +

ampl. 1 W, Rx LNB Astra modificado + Rx TV

SAT + escáner AOR 3000 (muy eficaz para buscar la portadora del corresponsal). Parábola 1 m.

Está todo optimizado a la perfección, os lo podéis imaginar.



Yagi 4 x 13 elementos de DF1CF.

F1JSR: parábola offset de 80 cm. Sale con 110 W.

**Otras cosas interesantes.** Teniendo en cuenta la directividad de su parábola, la exactitud del apuntado es tremendamente importante. HB9AFO tiene un truco muy bueno: su referencia es el satélite Astra, geoestacionario y de posición perfectamente conocida. Con la ayuda de su PC portátil, llega a una precisión de 1°, suficiente para arrancar el QSO.

El procedimiento del QSO es el siguiente:

- calibrar el acimut con el satélite Astra
- apuntar al corresponsal con una precisión de 1°

- el corresponsal manda una portadora
- HB9AFO escanea la banda con el AOR 3000

- cada vez que oye algo que podría ser la portadora de F1JSR, le pide por 2 metros que apague el Tx, y volver a encenderlo. (Los 10 GHz están llenos de interferencias: radares, alarmas, armónicos, etc.)

- si oye a F1JSR, afina rápidamente los apuntes verticales y horizontales de la parábola. El corresponsal tiene también que afinar sus apuntes, siguiendo las instrucciones de HB9AFO en 2 metros. Eso es realmente espectacular porque el QSO es tremendo y la señal desaparece en segundos, ¡pero la experiencia de estos suizos y franceses se nota!

- si el nivel de recepción ha sido sufi-

ciente, pasan a banda ancha, conectar el televisor para intentar recibir imágenes, empezar a grabar con el VCR

– luego esperar a una subida de propagación (que suele ocurrir al amanecer)

– si se ha conseguido recibir las imágenes de F1JSR, mandarle imágenes y esperar a otra subida de propagación...

Michel, HB9AFO, empezó en 10 GHz ATV en 1988. Tiene mucha experiencia y un ánimo increíble. Su primer QSO ATV 10 GHz fue ... ¡con él mismo! (No había nadie QRV en 10 GHz ATV en aquella época).

Los suizos tienen un club de ATV muy activo y una bonita página Web: <http://www.cmo.ch/swissatv/>

73 de Eric, EA5GIY

## Concursos

De la mano de nuevos patrocinadores, el Memorial EA4AO resultó entretenido y con golpes de propagación que algunos de los

participantes pudieron aprovechar. Como reseña de lo sucedido valgan los siguientes comentarios recibidos.

– Julio, EA2AFF, dice vía correo-e: «Desde hace unos años, Zaragoza vuelve a estar activa en la banda de 144 MHz en todos los concursos de VHF y frecuencias superiores. En concreto se opera desde la cuadrícula IN91KD, Herrea de los Navarros a 1.300 m s.n.m. (en ocasiones IN91HH, Pico de Codos 1.200 m s.n.m.). Componen el equipo humano, junto a otros operadores ocasionales, Luis, EA2BOU; José Antonio, EA2AUP; Fernando, EB2ADY, y Julio, EA2AFF. También se está QRV y listos para otorgar la cuadrícula IN91 y la provincia de Zaragoza en UHF y SHF. Se opera con el indicativo EA2AFF/p.

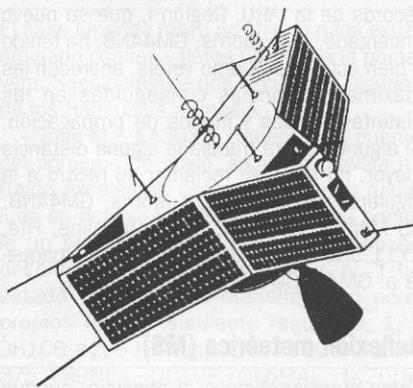
»En el último concurso realizado a la hora de escribir estas líneas (Memorial EA4AO) hubo de todo: a nivel meteorológico, pasamos frío, calor, sufrimos el viento y padecemos la lluvia, todo un abanico de condi-

ciones meteorológicas. A nivel participativo fue un concurso muy interesante, con bastantes estaciones, unas veteranas, otras sin experiencia, en resumen un buen concurso bajo nuestro punto de vista, con posibilidad de realizar contactos con nuevas provincias.

»Esperamos estar QRV con mejores condiciones en los siguientes concursos del Campeonato Nacional de V-U-SHF. Desde Zaragoza, un saludo.»

– Ricardo, EA5AJX, comenta: «Por coincidencia con las Fiestas Patronales de Almansa no pude trabajar el Memorial EA4AO en su totalidad. El sábado no tuve tiempo apenas, aunque creo que había mejor tiempo que el domingo. Pude trabajar a 11SCL, que a la postre fue mi máxima distancia, la sorpresa me la llevé el domingo por la mañana al escuchar a TK/DB4VO con buenas señales, llegando en ocasiones mejor que los EA3. Aprovechando el concurso le presete a un diplomado EB un FT-290R y con una

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



Notas adicionales

Cuando en la entrada de un satélite analógico se indica LSB, significa que esta modalidad invierte banda lateral utilizada.

Los satélites digitales FUJI/OSCAR-20 y DOVE/OSCAR-17 pueden ser recibidos con programas estándar de comunicaciones, pues trabajan con ASCII de 7 bits.

El WEBER/O-18 debe ser decodificado con el modo KISS del PB o el TLMDC, pues transmite valores hexadecimales de 8 bits que no son normalmente decodificados por programas estándar de comunicaciones que suprimen algunos valores.

Los demás satélites digitales deben trabajarse con los programas PB/PG/PFHADD/PHS. Para el modo broadcast de lectura de mensajes no conectado configurar PB.CFG con el indicativo del satélite seguido del sufijo <-11>. Para el modo conectado de envío de mensajes se debe configurar el PG.CFG con el indicativo del satélite seguido del sufijo <-12>.

### CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-10		435.030-435.180 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810,145.987
UOSAT-11		No utilizables	145.825	1200Baud PSK	
RS-10/11		145.860-145.900 USB	29.360-29.400	Modo A/Anal	29.357,29.403 (CW)
.....		Robot 145.820	28.357,29.403		
RS-12/13		21.210-21.250 USB	29.410-29.450	Modo K/Anal	29.408,29.454 (CW)
.....		simultáneas.....USB	145.910-145.950	Modo T/Anal	Simultáneo
.....		Robot 21.129,145.830	Robot 29.408,29.454,145.912,145.959	Robot	
RS-15		145.858-145.898 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352,29.399 (CW)
RS-16		145.915-145.946	29.415-29.448	Modo A/Anal	29.408,451 y 435.504,548
PAC/O-16	PACSAT	145.900,920,940,960	437.0513 USB	FM Manch/1200PSK	437.026,2401.142
DOV/O-17		No tiene	145.82438 FM	1200Baud FM	FSK ASCII o VOZ
WEB/O-18		No tiene	437.104,437.075	1200Baud PSK	AX.25 Imágenes
LUS/O-19	LUSAT1	145.840,860,880,900	437.153	FM Manch/1200PSK	435.125 (CW)
FUJ/O-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CW)
..(QRT).	8J1JCS	145.850,870,890,910	435.910 USB	FM Manch/PSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSAT5	145.900, 145.975 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-23	HL01	145.850, 145.900 FM	435.175 FM	9600 Baud FSK	
KIT/O-25	HL02	145.980, 145.870 FM	436.500 FM	9600 Baud FSK	435.175 FM (sec.)
IOSAT-26	ITSAT	145.875,900,925,950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.800 FM	Repetidor de voz	
OSCAR-28	POSAT1	145.975 FM	435.277 FM	9600 Baud FSK	435.250 FM (sec.)
FUJ/O-29		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	J/Anal	435.795 CW 435.910 (voz)
.....	8J1JCS	145.850,870,890,910	435.910	PSK 1200 y FSK 9600	(sólo 145.870)
UNA/O-30		145.815,835,855,875	437.205	1200 Baud PSK	435.138 (Secund)
SAREX	WSRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	AFSK AX.25 1200	Radiopaquete
.....		144.700,750,800	145.550 FM	Voz en Europa	
.....		144.91,93,95,97,99FM	145.550 FM	Voz resto del mundo	
MIR	ROMIR	145.200 AFSK o FM	145.800 AFSK	AFSK AX.25 1200 FM y voz	
(Safex)	DPOMIR	435.750 FM	437.950 FM	Repetidor con subtono 141.3 Hz	
.....	DPOMIR	435.775-436.775(25KHz)	437.975 FM	9600 Baud packet	
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.629	Satélite meteorológico	
METEOR 2-21		FM ancha	137.859	Satélite meteorológico	
METEOR 3-5		FM ancha	137.300	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

### DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR.PG	AN.ME	MOV.M	CAIDA ORBITA
OSCAR-10	97 151.154546	25.9242	144.9168	0.6068807	121.7683	311.4183	02.058799	1.0E-6 10500
UOS/0-11	97 163.062987	97.8351	144.5016	0.0012672	023.9028	336.2759	14.695587	1.0E-6 71050
RS-10/11	97 163.140717	82.9258	242.4595	0.0010290	233.8789	126.1420	13.723792	3.7E-7 49954
RS-12/13	97 162.850182	82.9202	282.6111	0.0028615	315.2222	044.6631	13.740821	3.5E-7 31842
UOSAT-14	97 163.200432	98.5186	244.9781	0.0010195	221.4858	138.5544	14.299628	3.8E-7 38550
RS-15	97 163.106489	64.8142	161.0539	0.0149360	133.6668	227.6744	11.275277	-3.9E-7 10136
RS-16	97 163.132132	97.2749	068.2891	0.0008867	100.4785	259.7473	15.314266	3.4E-5 10331
PAC/O-16	97 163.075388	98.5349	247.7697	0.0010695	223.8992	136.1343	14.300102	1.5E-7 38550
DOV/O-17	97 163.131787	98.5402	248.6843	0.0010540	222.8269	137.2133	14.301536	7.2E-7 38554
WEB/O-18	97 163.129549	98.5385	248.5787	0.0011145	223.0622	136.9740	14.301207	5.1E-7 38554
LUS/O-19	97 163.167208	98.5426	249.2834	0.0011511	223.2653	136.7628	14.302351	9.0E-8 38557
FUJ/O-20	97 162.965101	99.0453	125.5347	0.0541341	029.2509	333.7778	12.832378	-7.4E-7 34403
OSCAR-21	97 163.104878	82.9403	055.3408	0.0034126	284.9494	074.7885	13.745831	9.3E-7 31945
OSCAR-22	97 163.163087	98.3011	223.8842	0.0006939	273.1651	086.8737	14.370732	-4.7E-7 30976
KIT/O-23	97 163.079576	66.0771	155.9284	0.0009817	214.0051	146.0337	12.863029	-3.7E-7 22709
KIT/O-25	97 163.162493	96.5416	237.8235	0.009449	240.9494	119.0749	14.281812	4.5E-7 16149
IOSAT-26	97 163.126980	98.5451	237.7036	0.0008475	258.1739	101.8493	14.278379	-6.0E-8 19336
OSCAR-27	97 163.158149	98.5456	237.4391	0.0007439	257.4131	102.6224	14.277286	4.4E-7 19335
POSAT-28	97 163.183586	98.5400	237.9329	0.0009426	240.8250	119.1987	14.281656	3.8E-7 19341
FUJ/O-29	97 163.110634	98.5383	205.0305	0.0351155	199.2447	159.5153	13.526312	2.0E-8 40403
MIR	97 163.177784	51.6518	111.0323	0.0005619	135.3797	224.7648	15.594824	3.3E-5 64624
NOAA-12	97 163.158091	98.5346	177.5759	0.0012126	313.6927	046.4245	14.227207	1.1E-6 31654
NOAA-14	97 163.138664	98.9918	114.4122	0.0009260	313.7848	046.2559	14.116723	3.3E-7 12623
MET-2/21	97 163.113358	82.5499	061.8996	0.0023834	050.2712	310.0544	13.830761	8.3E-7 19088
MET-3/5	97 163.119469	82.5544	066.2617	0.0014160	355.7623	004.3375	13.168538	5.1E-7 28004
SICH-1	97 163.171280	82.5351	229.1910	0.0027397	324.0159	035.9202	14.735605	2.0E-6 09584

## Tabla de récords V-U-S-EHF de la Región I de la IARU

Banda/ modo	Estación A		Estación B		Modo	Fecha A-M-D	Distancia (km)
	Ind.	Locator	Ind.	Locator			
<b>50 MHz</b>							
Tropo	GJ4ICD	IN89WF	OZSW/p	JO64GX	SSB	96-06-01	1188
	ZS2FM	KF26TA	ZS6PJS	KG46RC	SSB	95-03-27	1178
Aurora	ESICW	KO29HK	G3NVO	IO9IHK	CW	94-02-06	1850
	G4IFX	IO94FM	ES5MC	KO38JJ	CW	94-02-06	1786
	GJ4ICD	IN89WF	SMILPU	JO97	SSB	92-05-10	1670
	G0DJA	IO93FP	OY9JD	IP62	CW	93-09-13	1037
Esp.-E	JY7SIX	KM71WX	WD4KPD	FM15	CW	94-06-09	9779
	G0DJA	IO93FP	7Q7RM	KH74MF	CW	93-08r24	8446
	GJ4ICD	IN89WF	DL3ZM/YV5	FK60MM	CW	88-06-07	7309
	GD7JQI	IO74SD	WA4UAS	EL87	SSB	92-01-11	6849
	G0DJA	IO93FP	K4SC	EL98	CW	94-06-25	6834
Meteor	G4IGO	IO80NW	SVIOE	KM17VX	?	90-08-12	2542
	GJ4ICD	IN89WF	OH3MF	KP20LC	SSB	90-04-22	2102
	ZS5DJ	KF59ED	7Q7JI	KH74MF	SSB	93-03-28	1737
	ES1CW	KO29HK	HB9QQ	JN47KJ	CW	93-08-12	1692
EME	OZ5IQ	JO65AO	W6JKV	CM87MM	?	93-10-10	8841
F2	ZS6LN	KG46RC	KH6IAA	BK29LA	SSB	79-04-15	19305
	EL2AV	IJ46	H44PT	RI00AO	SSB	82-04-04	18996
	OZILO	JO55VC	VK3AMK	QF21NT	?	91-10-18	16076
	GD7JQI	IO745D	VK6AO	OF77	SSB	92-02-08	14749
	G7BZD	IO92CJ	VK6PA	OG89	SSB	92-02-23	13734
TEP	G4IGO	IO80NW	CE8BHI	FD46	?	91-11-02	13203
	G0JUL	IO83PT	LU8YYO	FF50	SSB	89-08-24	12126
	G0JHC	IO83PR	LU8YYO	FF50	SSB/CW	89-08-24	12120
	GJ4ICD	IN89WE	LU8YYO	FF50	SSB	89-07-23	11813
	GD7JQI	IO745D	CX4HS	GF06XX	SSB	92-05-07	10941
Aur-Es	UA0/GB4MSS	NQ590M	OH2TI	KP20KE	CW	90-04-16	3035
	UA0/GB4MSS	NQ590M	OH9NLO	KP26UM	CW	90-04-11	2373
	JX7DFA	IQ500V	ON4GG	JO20AR	?	96-05-14	2341
	UA0/GB4MSS	NQ590M	OH3MF/9	KP36UN	CW	90-04-15	2329
	G0DJA	IO93FP	UC2AA	KO33SJ	CW	93-06-10	1916
<b>70 MHz</b>							
Tropo	GM3WOJ	IO77WO	G4RFR	IO9OAS	SSB	88-09-18	774
	G4FRE/p	IO70PP	GM4ZUK/p	IO87WB	SSB	86-09-21	734
	G0EHV	IO94FW	G8KQW/A	IN69UV	SSB	88-09-18	647
Aurora	G35HK	IO90DX	GM3WOJ/p	IO89KB	CW	82-08-11	904
Esp.-E	GW4ASR/p	IO82JG	5B4AZ	KM64MR	CW	81-06-07	3465
	G0EHV	IO94FW	ZB2IQ	IM76HE	SSB	88-06-03	2105
Meteor	GJ3YHU	IN89XI	GM3WOJ/p	IO89KB	SSB	82-08-12	1083
<b>144 MHz</b>							
Tropo	GM0KAE	IO86CD	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3264
	GM4COX	IO85JX	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3260
	GM8COX	IO85BS	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3223
	G0EHV	IO94FW	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-10	3198
	GM0BQM/p	IO85CE	EA8BML	IL27GX	SSB	88-09-09	3165
Aurora	GM4BYF	IO85JV	RB5CCO	KN59XG	CW	89-12-01	2465
	G4VBG	IO94FV	UA3IFI	KO76WT	CW	86-02-07	2324
	OH2TI	KP20KE	UZ9CC	MO06RT	CW	88-10-10	2137
	OZ1GEH	JO65AL	UA3TCF	LO26IU	?	91-07-13	2016
Esp.-E	OE1SBB	JN88FF	RI8TA	MM37TE	SSB	89-07-21	4281
	OE1XLU	JN88FF	RI8TA	MM37TE	SSB	89-07-21	4281
	EA8XS	IL28GA	HG0HO	KN07RU	SSB	83-07-16	3865
	OZ1ELF	JO45TL	EA8BEX	IL27GX	?	86-07-12	3656
	G0EHV	IO94FW	EA8BEX	IL27GX	SSB	88-07-31	3198
Meteor	GW4CQT	IO81LP	UW6MA	KN97VE	CW	77-08-12	3101
	OZ1IUK	JO66GB	UA4CDT	LO41BV	?	84-08-11	2354
	OZIFDH	JO65EQ	UA6YB	KN93XW	?	84-08-12	2353
	JX7DFA	IQ500V	PA0JMV	JO21PL	CW	96-08-12	2279
	G0FIG	IO90UU	3V8BB	JM56EQ	?	96-07-06	1789
EME	ZS6ALE	KG46RC	K6MYC/KH6	BK29AO	CW	84-07-18	19287
	OZ4MM	JO55GH	ZLIBVU	RF74EG	?	91-03-23	17506
	F/G8MBI	JN04FT	VK2FLR	QF56OD	CW	96-12-16	17241
TEP	I4EAT	JN54VG	ZS3B	JG73	Q	79-03-30	7843
lono	JX7DFA	IQ500V	SM5MIX	JO78JG	CW	96-07-18	1780
	SM5BSZ	JO89IJ	I4XCC	JN63GV	CW	95-06-25	1745
	JX7DFA	IQ500V	SM5BSZ	JO89IJ	CW	96-07-20	1728
	SM5BSZ	JO89IJ	IK4WLV	JN54XK	CW	95-07-02	1695
	SM5BSZ	JO89IJ	I2FAK	JN45OB	CW	95-06-25	1673
Aur-Es	JX7DFA	IQ500V	SMIBSA	JO97IO	CW	96-08-05	1959
	JX7DFA	IQ500V	SM5BSZ	JO89IJ	CW	96-08-05	1728
	JX7DFA	IQ500V	SMOFMT	JO89	CW	96-08-05	1727
	JX7DFA	IQ500V	SM3AKW	JP92AO	CW	96-08-05	1480

Yagi casera pudo escuchar los distritos EA1-2-3-4-5-6 y 7. Creo que en cuanto tenga las letras participará en concursos».

**Calendario.** El mes de julio propone varios importantes concursos con múltiples posibilidades de participación, a saber: días 5 y 6 *Atlántico VHF* y *Nacional UHF*. Días 13 y 14 *Internacional CQ WW VHF* de este último encontraremos las bases completas en esta misma revista. Así pues, esperemos que el tiempo meteorológico acompañe, la diversión está garantizada.

### Actividad

– Ramón, EA3TI, incansable habitual de los 144 MHz nos informa de su actividad durante el pasado mes de abril, QSO de más de 500 km: Día 5/4 EA4CJ IN80DK, EA4AMX IM89AT, EA7FRZ/p IM87VE. Día 13/4 EA7GTF IM87CS, EB1GGH IN82GE. Día 25/4 IK1DBM JN33UT. Día 26/4 F5BVA JN33AD, F1NSR JN33VR. Día 27/4 EA7GTF IM87CS. Asimismo reporta las siguientes estaciones activas: EA5GCT, EA5AMR, EB5BCF, EA5NO, EA6NY, EA2AGZ, EA2LY, EA2LU, EB2ADY, EA3GDE, EA3GDD, EA3ECK, EA3EAU, EA3GJO, EA3CN, EB3DYS, EA3ADW, EA3DJL.

**Tabla de récords.** Se adjunta la tabla de récords de la IARU, Región I, que su nuevo encargado, John Morris, GM4ANB, ha tenido a bien actualizar. Como veréis, aparecen las máximas distancias conseguidas en las distintas bandas y modos de propagación. Si alguno tuviera trabajada alguna distancia mayor, no dude en reclamar su récord a la siguiente dirección: John Morris, GM4ANB. 35 Main St., Hillend, By Dunfermline, Fife, KY11 5ND, Reino Unido. O por radiopuete a: GM4ANB@GB7EDN.#77.GBR.EU.

### Reflexión meteórica (MS)

Como mencionábamos al principio, aunque particularmente esta modalidad puede ser practicada durante todo el año, el mes de mayo marcó el inicio de actividad «seria» de la misma. Con muy buenas perspectivas por cierto, ya que como veremos los resultados han sido francamente buenos. Un buen punto de referencia fue André, DF9OX, quien aprovechando sus vacaciones realizó un pequeño periplo por cuadrículas de EA trabajando MS entre los días 15 y 20 de mayo. Las horas de operación han sido siempre entre 1800 y 0100 UTC, las cuales no aportan ninguna ventaja (más bien desventajas) y con unas condiciones mínimas de operación: 150 W, antena Yagi de 17 el. Tonna y todo alimentado a batería; eso sí, desde puntos altos, completando un buen número de QSO en «random».

Pasamos ahora a la información recibida: – Pedro, EB4GIA, quien se estreno en la modalidad vía telegrafía de alta velocidad, dice: «Los pasados días 2 y 4 de mayo tuve mis primeras citas vía MS en telegrafía, resultando muy positivas, ya que completé

las tres. Las mismas fueron: 2/5 18TWK 26/26. 4/5 DL5ME 26/26, G4ZHI 26/26. El equipo utilizado es: Icom IC-706 + 200 W, antena Yagi Cushcraft 17B2, software de OH5IY y DTR de DF7KF. La velocidad de Tx en todos los casos fue de 1200 LPM y Rx de 1.500 LPM.

**Resultados de la 7.ª edición BCC MS Contest.** En la información enviada por los organizadores, un año más la participación se ve incrementada, lo que viene a confirmar el éxito de este concurso así como la creciente actividad en la modalidad de la reflexión meteórica. La clasificación, de un total de 62 «entrantes», en los primeros puestos y resultados de participantes EA es como sigue: 1. LY2BIL/p 63 QSO 9072 puntos. 2. 9A5Y 60 QSO 7740p. 3. HA1BC 51 QSO 6407p. 9. EA3DXU 29 QSO 2262p. 12. EA3BTZ 25 QSO 1500p. 23. EA/DL3MGL 14 QSO 546p.

Para este año de 1997 las bases presentaban la novedad de que las estaciones multioperador y monooperador clasificarán en listas separadas. Las fechas de celebración serán de las 2000 UTC del día 11 de diciembre a las 0200 UTC del día 15 de diciembre.

## Rebote lunar (EME)

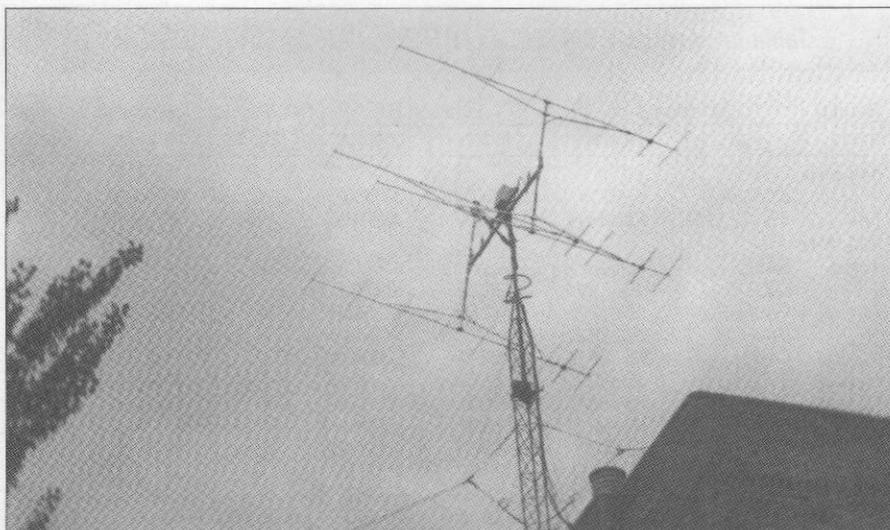
El pase lunar de mayo no ofreció nada extraordinario con los valores típicos de la primavera. Seguidamente nos lo cuentan algunos de los habituales al medio...

– José M.ª, EA3DXU, comenta: «El puente del primeros de mayo, como se preveía ha traído excelentes condiciones, poco ruido, luna en perigeo y buenos ecos. Para ponerle un pero, paso diurno, que cuando se despierta la gente es un drama, hi. Y he estado QRV por las mañanas con ecos propios FB y el siguiente resultado: 1/5 9H1CD #296 (2 Yagi). 2/5 PE10GF #297. 3/5 LA9NEA, DC1CF, DL5MAE, IK2DDR todos en *random*. 4/5 SM3AKW #298 (2 Yagi).»

– EA2LU (el que suscribe). Aunque llevo dos meses con mis nuevas antenas instaladas, en este pase es cuando he podido estar un tiempo razonable probando el sistema. El nuevo conjunto está compuesto por cuatro antenas Yagi de 9 elementos de la marca Vargarda (véase foto) con elevación mediante actuador de antenas parabólicas de TV. La unidad de control del mismo está hecha a partir de un contador comercial suministrado por la firma «RS» y una sencilla fuente de alimentación. La caja estanca que se aprecia en la foto aloja los relés de conmutación y previo de recepción de bajo ruido. Para aquellos que tengan interés en el rebote lunar y las grandes longitudes de antena les haga desistir del asunto, quiero resaltar que todo el conjunto presenta un volumen muy pequeño resultando muy fácil de montar y manipular. Por ejemplo, el *boom* de soporte horizontal que tiene 2,7 m de longitud con su sistema de sujeción y eleva-

**Tabla de récords V-U-S-EHF de la Región I de la IARU (continuación)**

Banda/ modo	Estación A		Estación B		Modo	Fecha A-M-D	Distancia (km)
	Ind.	Locator	Ind.	Locator			
<b>144 MHz</b>							
FAI	JX7DFA	IQ50OV	SM3COL	JP72XP	CW	96-08-05	1408
	5B4/DL5MAE	KM65FA	I4LCK	JN54RK	CW	96-06-10	2073
<b>432 MHz</b>							
Tropo	EA8XS	IL28GA	GW8VHI	IO81CM	SSB	84-07-05	2736
	OZ2OE	JO45VV	UA6LGH	KN97LF	?	85-10-26	2219
Aurora	PAOFRE	JO21FW	RA3LE	KO64AR	CW	89-03-13	1851
	PAORDY	JO22KJ	RA3LE	KO64AR	CW	86-02-08	1807
	OH2TI	KP20KE	UA9FAD	LO88DA	CW	91-03-24	1799
	OZ7LX	JO55UK	RB5LGX	KO70WK	?	89-03-14	1707
Meteor	SM2CEW	KP15CR	PA3DZL	JO21HM	CW	89-08-12	1869
	OH2TI	KP20KE	G0RUZ	IO93HN	CW	95-08-13	1747
	EI2VAH	IO43XW	SK6AB	JO57XQ	CW	80-08-12	1434
	OZ7IS	JO65DQ	OY5NS	IP62OA	?	82-08-12	1300
EME	G3SEK	IO91IP	ZL3AAD	RE66GR	CW	89-03-12	18970
	F9FT	JN29AG	ZL3AAD	RE66GR	CW	80-04-18	18907
	OZ7UHF	JO65ER	ZL3AAD	RE66GR	?	85-03-31	18029
<b>1,3 GHz</b>							
Tropo	EA8XS	IL28GA	G6LEU	IO70ME	SSB	85-06-29	2617
	OZ7LX	JO55VK	FIB W	IN945V	?	83-09-25	1459
	G4PMK	IO93GT	SP6GWB/6	JO80JG	CW	87-11-07	1305
	G6DER	IO93GN	SP6GWB/6	JO80JG	SSB	87-11-06	1302
	PAOEZ	JO22OF	SM4DHN/p	JP60VA	CW	96-01-04	1017
EME	PAOSSB	JO1IWI	ZL3AAD	RE66GR	CW+SSB	83-06-13	18773
	OZ4MM	JO55FJ	VK5MC	QF02EJ	?	91-09-28	15811
<b>2,3 GHz</b>							
Tropo	EA7BVD/p	IM78JD	EA8XS/p	IL27GW	SSB	84-07-08	1481
	G4PMK	IO93GT	OE5VRL/5	JN78DK	SSB/CW	87-11-06	1249
	G6DER	IO93GN	OE5VRL/5	JN78DK	SSB	87-11-06	1239
	OZ1IPU	JO57GH	DK9MN	JN58TC	?	90-11-07	1027
EME	OKIKIR	JN79DW	W7GBI	DM43	CW	91-08-03	9313
	PAOSSB	JO1IWI	W6YFK	CM87WJ	CW+SSB	81-04-05	8860
	OZ4MM/A	JO55FJ	W7GBI	DM43	?	92-11-14	8699
<b>3,4 GHz</b>							
Tropo	G3LQR	JO02QF	SM6HYG	JO58RG	CW	83-07-11	927
	G6DER	IO93GN	DL6NAQ/p	JO40XI	SSB	95-10-08	860
	G4PMK	IO93GT	DL4EAU/p	JO51GO	SSB	94-10-13	845
	OZ2OE	JO45VV	G6DER	IO93GN	?	95-08-09	769
<b>5,7 GHz</b>							
Tropo	PA0EZ	JO22OF	SM4DHN/p	JP60VA	CW	96-01-04	1017
	G3ZEZ	JO0IMS	SM6HYG	JO58RG	CW+SSB	83-07-12	982
	G6DER	IO93GN	SM6HYG	JO58RG	SSB/CW	95-07-31	959
	G4PMK	IO93GT	SM7ECM	JO65NQ	SSB	94-10-13	958
	OZ1IPU	JO57GH	OK1UWA/p	JO70UR	?	93-10-29	807
EME	OK1KIR	JN79DW	VE4MA	EN19LU	CW	95-05-10	7169
	OE9PMJ	JN47UL	VE4MA	EN19LU	CW	94-12-11	7140
<b>10 GHz</b>							
Tropo	I0SNY/EA9	IM75IV	I0YLI/IE9	JM68NR	FM	83-07-08	1660
	OZ1UM	JO65DX	G3KEU	IO9ICN	?	94-10-13	1048
	PAOEZ	JO22OF	SM4DHN/p	JP60VA	CW	96-01-04	1017
EME	G3WDG	IO92RG	VK2ALU	QF55KN	?	96-08-18	17000
	S5UUU	JN76	WA7CJO	DM33	CW	94-11-27	9731
<b>24 GHz</b>							
Tropo	DH6FAE/p	JO40PL	HB9MIN/p	JN370E	SSB	93-02-03	397
	I0SNY/IC8	JN60WR	I8YZO/8	JM78WE	FM	84-08-11	331
	OZ1UM/p	?	OZ/DB6NT/p	?	?	90-06-11	227
<b>47 GHz</b>							
Tropo	HB9MIN/p	JO55	DF7FJ/p	JO55	SSB	94-10-05	184
	OZ/DB6NT/p	JO57HR	LA/OZ9ZI/p	JO59FE	?	96-06-15	163
	HB9AGE/p	JN36FS	HB9MIN/p	JN36SX	?	87-06-06	86
<b>75 GHz</b>							
Tropo	HB9MIO/p	JN36VR	DK4GD/p	JN47BR	SSB	95-07-07	114
	HB9MIO/p	?	DK4GD/p	?	?	95-01-17	80
	OZ1UM/p	JO56GC	OZ/DB6NT/p	?	?	93-06-11	9
	HB9AGE/p	JN37RD	HB9MIN/p	JN37RD	FM	85-12-30	0,5
<b>145 GHz</b>							
Tropo	OZ1UM/p	?	OZ9ZI/p	?	?	94-07-02	11
<b>241 GHz</b>							
Tropo	DB6NT/p	JO60TH	DF9LN/p	JO60TI	SSB	95-06-26	2
	OZ/DB6NT/p	?	OZ/DF9LN	?	?	93-06-10	0,5
<b>474 THz</b>							
Tropo	OZ1IPU	?	OZ1HDA	?	?	92-09-16	42



Vista de la formación de cuatro antenas Yagi Vargarda con elevación para RL de EA2LU.

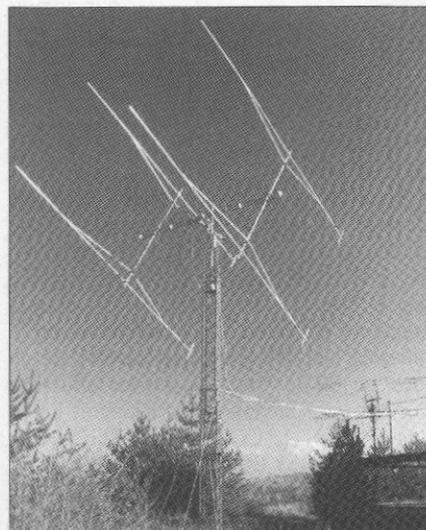
ción fue montado y calibrado dentro de mi cuarto de radio (habitación de 4 x 3 m saturada de «cacharros»).

Resultados: después de muchos años de no trabajar seriamente la banda de 144 MHz desde mi QTH, he de confesar que el nivel de «pajaritos, pitos y flautas» se ha incrementado dramáticamente, llegando a casi no tener un hueco sin ellos en la parte baja de la banda. No obstante y con la luna por encima de 10/15° la cosa empieza a ser tolerable, estas antenas ofrecen asimismo una limpieza de lóbulos laterales y relación frente/espalda tan notables que favorecen la eliminación de algunas de estas interferencias. El QSO inicial fue en la misma noche de acabar el montaje y con un «padrino» de lujo para una estación QRP: SM5BSZ. Aunque me había propuesto no intentar nada esa noche debido a carencias de infraestructura, la tentación pudo más y he de confesar que puse en peligro la integridad

de todo el sistema de Rx ya que no contaba con caja de control alguna y la conmutación la realice manualmente ¡quitando y poniendo el conector de 12 V CC de la fuente de alimentación! (Murphy tenía el día libre, ¡Hi!).

Destaca también el contacto con José M.ª, EA3DXU, por lo tremendamente fuerte de sus señales, escuchándole también en «random» en varias ocasiones. Coroné la breve actividad con SM5FRH y AA8BC.

**Resultados del Concurso EME-ARRL 1996.** Con la puntualidad habitual la ARRL ha dado a conocer los resultados y comentarios del pasado concurso de la especialidad. Cabe destacar que las estaciones europeas coparon los primeros puestos en casi todas las categorías, quedando como siguen. *Monooperador multibanda:* 1.º OE5JFL 3.135.000 puntos. 2.º SM2CEW 1.400.000p. 3.º N2IQU 1.292.000p. 13.º EA3DXU 221.000p. *Monooperador 144 MHz:* 1.º SM5FRH 1.545.000 puntos. 2.º



Antenas Yagi 4 x 17 elementos.

SM5BSZ 1.035.000p ¡solo 4 Yagi! 3.º KN6M 974.400p. 11.º EA3ADW 207.000p. 56.º EA1YV 1.600p. *Monooperador 432 MHz:* 1.º DL9KR 692.200p. 2.º K1FO 440.800p. 3.º DL9NDD 428.000p. ¡cuatro Yagi! *Monooperador 1296 MHz:* 1.º OE9XXI 255.500 puntos. 2.º F6CGJ 237.600p. 3. KB2AH 221.100p. 6.º EA3UM 150.800p. 12.º EA6ADW 115.000p.

## 50 MHz

Recibida la buena nueva a través de URE, por la que, las estaciones EH que presentaron en su momento la memoria de actividad tienen renovados sus permisos hasta el próximo día 30 de septiembre de 1997.

Los resultados, favorecidos por las múltiples aperturas, no se han hecho esperar. Como muestra, valga el siguiente comentario:

– Pepe Canela, EH1TA, dice vía correo-e: «Empezó la temporada en los 50 MHz, y el eterno vigía de esta banda os informa de la actividad que hemos tenido: 5/5 12 QSO (SP-OK-IK). 6/5 1 QSO (CT3FT). 9/5 18 QSO (PE-G-ON-DF). 10/5 46 QSO (G-GW-GM-ON). 11/5 10 QSO (GD-G-EI-GM). 12/5 6 QSO (IK-I-W). 15/5 32 QSO (SP-PE-OZ-SM-OK-DK-ON). 16/5 10 QSO (GM-ON-DL-PA). 18/5 16 QSO (IW-S5-I-K). 20/5 18 QSO (G-GW-IK-I-W). 22/5 15 QSO (OE-9A-IZ-SV7). 24/5 10 QSO (IS-IW-EH7-EH5). Como veis casi todos los días ha habido aperturas, normalmente por las tardes. Nada interesante de DX.

«Estoy a la caza de SU1ER pero no se ha escuchado de momento por aquí.»

## Punto final

Agradezco a todos la información recibida y como siempre podéis enviar comentarios, fotos e información a mi QTH, vía fax al número (948) 23 87 65, vía Correo-E a: ea2lu@pna.servicom.es o en radiopaqüete a: EA2LU@EA2RCP.EANA.ESP.EU

73, JORGE RAUL, EA2LU



Unidad de mando (a falta de letreros) del sistema de elevación por actuador de antenas EA2LU.

# El mapa de círculo máximo

*«Lo que se ve es lo que se tiene». La visión que se obtiene del mundo desde cada QTH específico usando un mapa de círculo máximo puede ser completamente distinta a la que nos imaginamos.*

BOB COX\*, K3EST

Tanto los «concurseros» expertos como los principiantes están por lo común familiarizados con los rumbos de antena, y conocen cuáles son las áreas del mundo que proporcionan la mayoría de QSO desde sus propios QTH. En general, hay tres «minas» de QSO: Estados Unidos, Europa y Japón. Para las estaciones no localizadas en ninguna de esas tres áreas, alrededor del 90 % de los QSO pueden ser atribuidos a las direcciones de EEUU/EU/JA. Incluso para las estaciones situadas en alguna de las áreas mencionadas —Estados Unidos, por ejemplo— hasta un 69 % de sus QSO provienen de estas «minas».

Es bastante interesante, si Ud. está en Europa, que explore exhaustivamente su propia mina, ya que con su propio país no podrá hacer casi ningún QSO. Esto no es aplicable a las estaciones de EEUU o Japón; en esos países, las estaciones en el mismo continente añaden poco a los totales por QSO. Los W y los JA evitan los QSO con su propio país ya que no suman ningún punto a su total.

Realmente, si está Ud. operando una estación en EEUU, puede limitarse a trabajar un solo W en cada banda, ya que puede añadir las zonas de W trabajando estaciones VE (que añaden puntos, además). Para una estación de fuera de estas áreas, el mejor de todos los mundos posibles es el que está situado geográficamente en el mapa de círculo máximo en una posición tal que permita conseguir el máximo de QSO y multiplicadores por fuera de las minas de W/EU y JA.

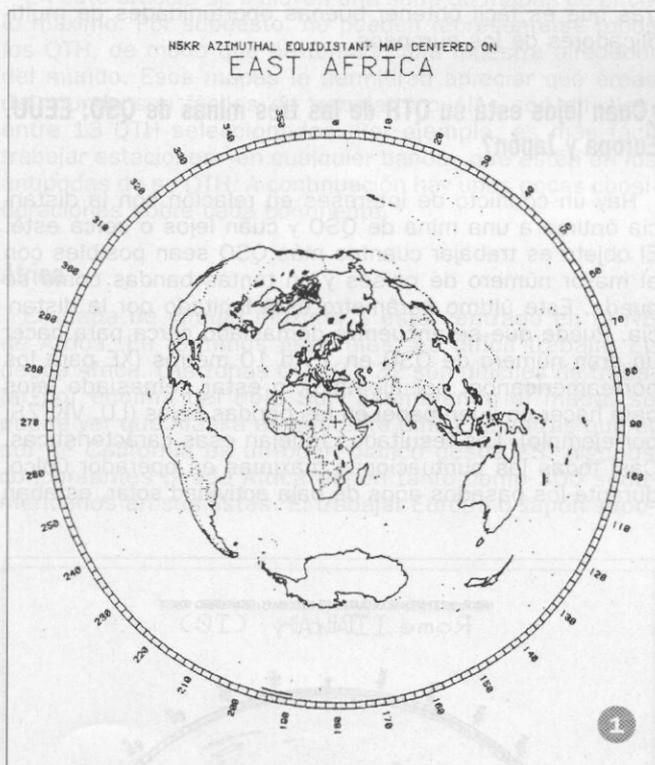
Salvo que sea un viajero de ámbito mundial, probablemente no esté familiarizado en cómo se «ve» el mundo desde algún otro QTH [localización geográfica] distinto al suyo. Observando una serie de mapas de círculo máximo \*\* se puede tener una idea de lo que está «viendo» el correspondiente y por qué ciertas áreas dan mejores resultados que otras. (Veánse las figuras 1 a 13).

## El mapa de círculo máximo

Cuando nos preguntemos las razones por qué ciertas estaciones lo hacen tan bien en términos de concurso

\*E-mail: k3est@netcom.com

\*\* N. del T. Un mapa de círculo máximo es una representación plana de la superficie de la Tierra sobre un círculo, tomando como centro la situación del observador. Los distintos puntos geográficos se sitúan según el ángulo con que se les alcanza sobre un círculo máximo (mínima distancia sobre la esfera), y a la distancia correspondiente sobre ese círculo máximo (la distancia máxima, a efectos prácticos, se toma como igual a 20.000 km). Las tierras más alejadas sufren una gran deformación en esa representación; los antípodas del observador se sitúan, en consecuencia, alrededor de todo el círculo a la distancia máxima; no importa el rumbo que tomemos: todos conducen a él.



mundial o por qué ciertas bandas favorecen a algunas regiones geográficas, hagamos una lista de verificación. Con esta lista y los mapas de círculo máximo (1) a la vista, las cosas empiezan a tomar sentido. En primer lugar, ¿en qué difieren entre sí las tres minas de QSO? En primer lugar, debe observarse que dos de ellas, EEUU y Japón, proporcionan sólo un multiplicador. Esto significa que ambas son excelentes para acumular QSO, pero no para multiplicadores. Europa, por otro lado, es una «cueva del tesoro» tanto para multiplicadores como para QSO; en la mayoría de concursos, ahí hay 66 países del DXCC, pero en otros, como el WAE y el CQWW, hay cinco países adicionales (GM/Shetland, TA1, IT, 4U1VIC y JW/Bear), lo cual nos da un total de 71 países en Europa para esos concursos. De modo que Europa es un continente obligatorio para los americanos y japoneses, que deben cazar ahí tantos multiplicadores por banda como les sea posible.

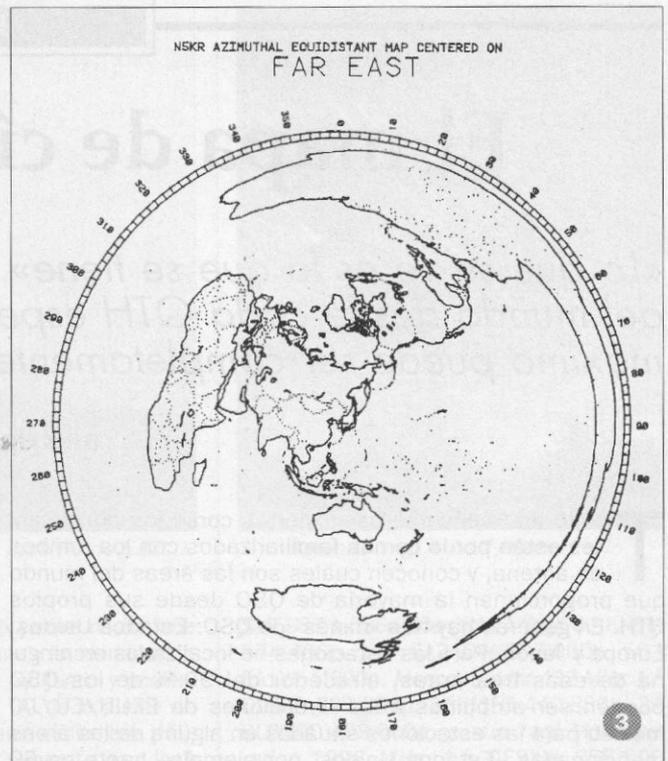
Las tres áreas en conjunto son capaces de proporcionar un gran número de QSO. Y dado que el inglés es práctica-

mente la lengua internacional de los radioaficionados, el tener un inglés fluido ayudará, lo cual puede proporcionar-le tasas más altas de QSO por hora con EEUU que con Japón o con Europa en SSB. En CW no se nota el acento (¡hi!). El objetivo principal es lograr el mayor número posible de estaciones y la clasificación —en ese aspecto— es Europa, EEUU y Japón. Por consiguiente, la mejor situación en el mundo es un QTH que favorezca los contactos con Europa y EEUU.

Si está en EEUU necesita optimizar los contactos con Japón y con Europa y, si ello no es posible, es mejor tratar a Europa por los multiplicadores. Si está en Japón, necesitará optimizar EEUU y Europa. Y si está en Europa, su preocupación debe ser mejorar su puntuación total de QSO; es decir, trabajar cuantas estaciones pueda de otros continentes, que aportan 3 puntos. De las tres minas, es mejor tratar a EEUU y a Europa por su más fácil acceso. Aunque los japoneses pueden proporcionar un gran número de QSO, podrá trabajar estaciones de EEUU más rápidamente, mientras que es fácil obtener buenas oportunidades de multiplicadores de los europeos.

### ¿Cuán lejos está su QTH de las tres minas de QSO: EEUU, Europa y Japón?

Hay un conflicto de intereses en relación con la distancia óptima a una mina de QSO y cuán lejos o cerca esté. El objeto es trabajar cuantos más QSO sean posibles con el mayor número de países y en tantas bandas como se pueda. Este último parámetro está limitado por la distancia. Puede que se encuentre demasiado cerca para hacer un gran número de QSO en 15 o 10 metros (XE para los norteamericanos, por ejemplo), o estar demasiado lejos para hacer un buen papel en las bandas bajas (LU, VK, ZS, por ejemplo). Los resultados reflejan esas características. Casi todas las puntuaciones máximas en operador único, durante los pasados años de baja actividad solar, estaban



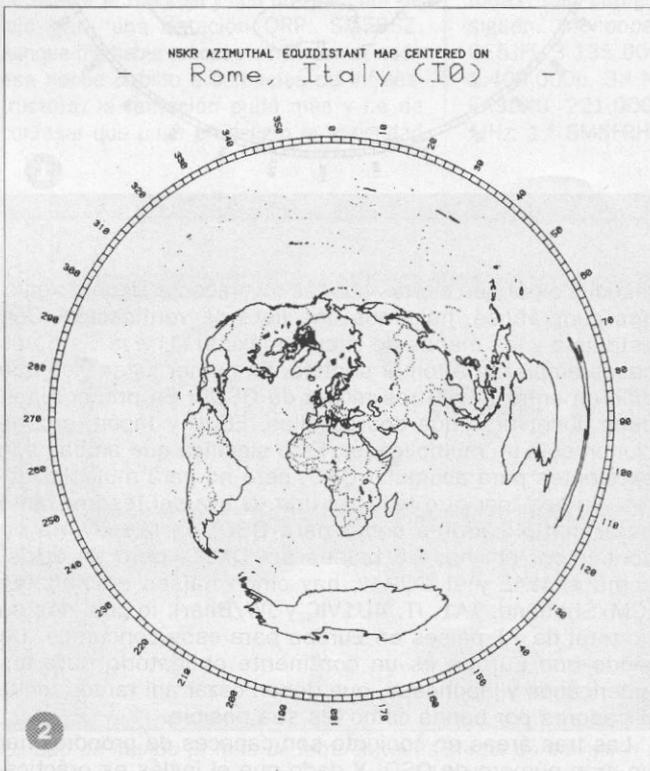
en el hemisferio Sur, mientras que los ganadores en las bandas altas lo eran del Norte. Un participante inteligente y conocedor de las características del ciclo solar y las posibilidades de las bandas elegirá la categoría apropiada y el lugar a dónde ir para tener las mejores oportunidades de hacerlo bien.

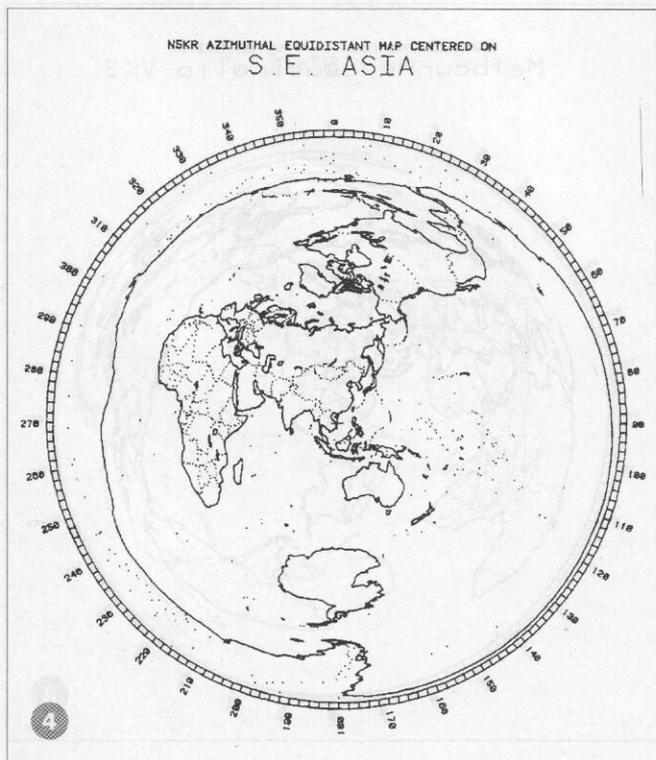
La estructura de la puntuación en un concurso determinado tendrá también su influencia en hacia dónde quiera irse. Por ejemplo, si se toma parte en el CQWW, debe saberse que cada QSO con distinto continente cuenta como 3 puntos. En cada concurso debe hacerse un balance entre las mejores posibilidades de acumular un elevado número de puntos por QSO y los multiplicadores en cada banda para adivinar el mejor sitio posible. En el caso del CQWW, los resultados de la última década apuntan muy claramente hacia áreas sobre el ecuador en Sudamérica o en África (PJ, P4, EA8, CT3).

Aunque es así como usualmente funcionan las cosas, es posible hacerlo bastante bien desde áreas no tradicionales, sustituyendo las ventajas de un gran número de multiplicadores por un elevado número de QSO. Un ejemplo clásico de ello es el *multi-multi* estadounidense W7RM, vencedor en la década de los setenta, que eran capaces de trabajar suficientes japoneses como para superar su gran déficit en multiplicadores. Puedo recordar claramente los operadores de W3AU hablando del hecho que una estación de la costa Este de los EEUU nunca podría ganarles en SSB gracias a los japoneses. Habíamos podido batir a W7RM por más de 200 multiplicadores (¡una tarea enorme!), pero ellos hicieron 1.500 QSO más que nosotros, y perdimos.

Como mucha gente sabe, el espectacular aumento de aficionados en Europa (véase, por ejemplo, el tremendo aumento de EA) ha proporcionado a los operadores de la costa Este igual o mayor número de QSO.

Si se observa el mapa de círculo máximo del Pacífico Sur (mapa 6), parece que Nueva Zelanda sea un gran lugar desde el que operar; las ondas de radio no han de atrave-





sar ninguna zona polar para alcanzar alguna de las minas de QSO. En realidad, ZL es fácil de alcanzar por cualquiera desde EEUU, Japón o Europa. Los problemas de ZL son dobles: por una parte está lejos de cualquier sitio, de forma que la atenuación por distancia afecta especialmente a las bandas bajas. Por otra, los ZL se encuentran —para la mayoría de concursantes— por la espalda o de lado de sus antenas mientras tratan de explotar cualquiera de las tres minas citadas. Si hubiera mil o más participantes en ZL, la situación cambiaría, pero la mayoría de los demás están tratando de conseguir cuantos más QSO y multiplicadores se pueda, y eso significa poner su atención en las minas seguras.

Si está Ud. en un área con desventajas, la mejor solución es salir lo más fuerte posible para atraer la atención de las estaciones de EEUU, Europa y Japón.

### ¿Ha de pasar sobre un polo magnético para alcanzar una región de muchos QSO?

Todas las minas de QSO están situadas en el hemisferio Norte. Si está situado en una de esas minas, su señal debe pasar por encima del Polo Norte magnético para alcanzar por lo menos una de las otras minas de QSO. Cuanto más al Sur se vaya más fácilmente se puede evitar el paso por el Polo Norte magnético para alcanzarlas. Por regla general, sus señales deben usar las bandas bajas y los 20 metros cuanto más cerca esté de una mina. Esto significa que las estaciones situadas en el nordeste de los Estados Unidos, por lo general, trabajan más estaciones europeas, aunque tengan que apuntar más cerca del Polo Norte magnético.

Las estaciones más alejadas hacia el Sur usualmente tienen ventaja en 10 metros y menos en quince. La capacidad de apuntar por encima del Polo para trabajar alguna de las minas de QSO está sujeta a los caprichos del Sol. ZD8Z ha comentado que para él las peores áreas para trabajar son las 30 y 32; a menudo pierde multiplicadores

de ZL y VK en alguna banda. La razón es que Jim debe apuntar por encima del Polo Sur magnético para alcanzar esas zonas. Todavía no hay minas de QSO en el hemisferio Sur, aunque la creciente actividad desde Argentina ha captado ya la atención de algunos.

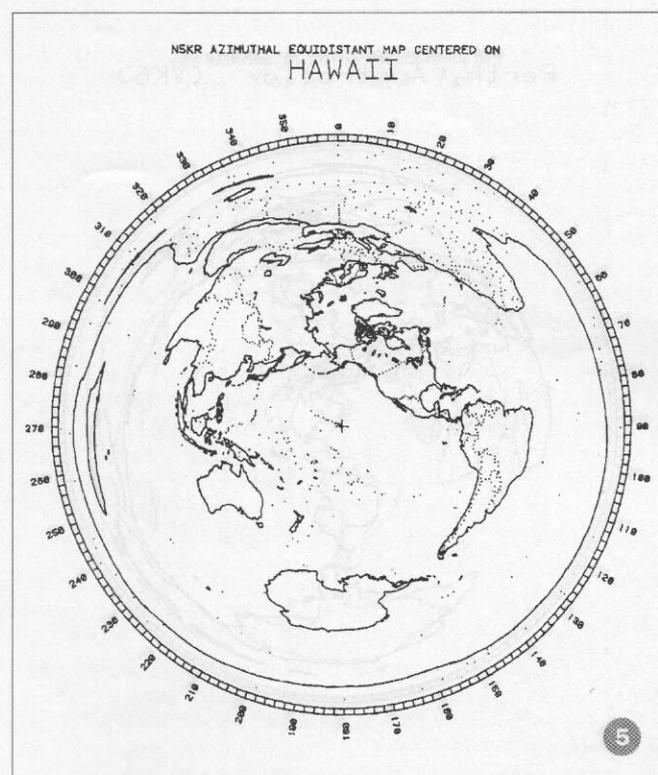
### ¿Está su QTH cerca del ecuador?

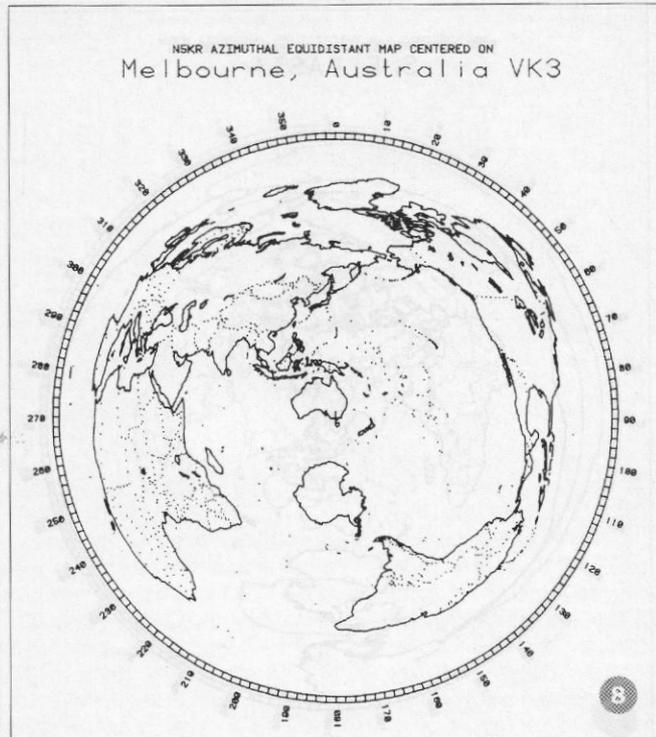
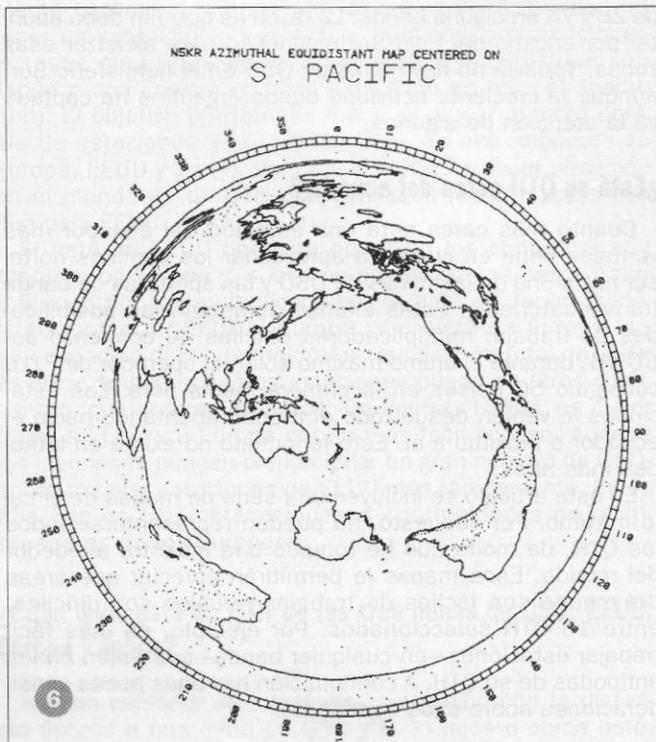
Cuanto más cerca está una estación del ecuador más ventajas tiene en cuanto a aprovechar los caminos nort-sur hacia una de las minas de QSO y las aperturas de banda transequatoriales. Estas últimas aumentan las posibilidades de trabajar multiplicadores difíciles. Al comienzo del CQWW, durante el último máximo solar, el operador de PJ1B consiguió 50 países en la primera media hora. Las estaciones le venían desde todo el mundo apuntando hacia el ecuador o próximo a él. Este fenómeno no existe en latitudes más altas.

En este artículo se incluyen una serie de mapas de círculo máximo. Por supuesto, no pueden representarse todos los QTH, de modo que he tomado una muestra alrededor del mundo. Esos mapas le permitirán apreciar qué áreas del mundo son fáciles de trabajar y cuáles son difíciles, entre 13 QTH seleccionados. Por ejemplo, es más fácil trabajar estaciones —en cualquier banda— que estén en los antípodas de su QTH. A continuación hay unas pocas consideraciones sobre cada continente.

### África

El mapa de círculo máximo 1 está centrado en el NE de África. En términos generales, es difícil trabajar ZL desde Africa. Las zonas CQ 30 y 32 son difíciles de trabajar por encima del Polo Sur. Examinando el mapa, se puede ver que Alaska es bastante difícil, mientras que el sur de California es un buen blanco desde ZS. Algunos concursantes desde Africa tienen tanto como 300 sudamericanos en sus listas. El trabajar Europa o Japón supo-





ne un camino que evita el Polo Norte magnético, de modo que hacer QSO no es demasiado difícil, aunque la distancia y hacia adónde apuntan sus antenas los otros sí son problemas.

Los egipcios y sus pirámides están realmente en el centro del mundo. Las mayores masas de tierras habitadas giran alrededor de un punto situado hacia el norte del Chad. El problema de esa zona es que está demasiado lejos de

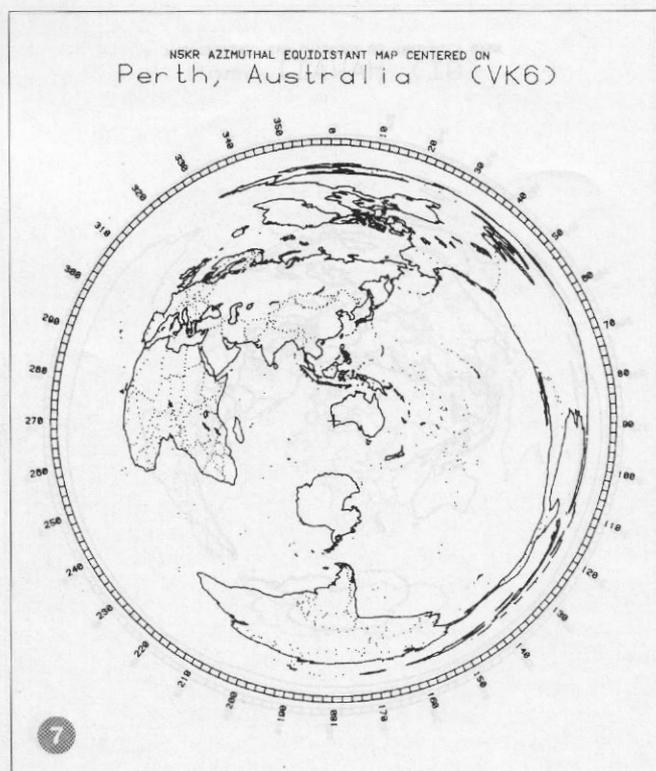
EEUU y de Japón y que en sus antípodas no hay prácticamente mucho que trabajar.

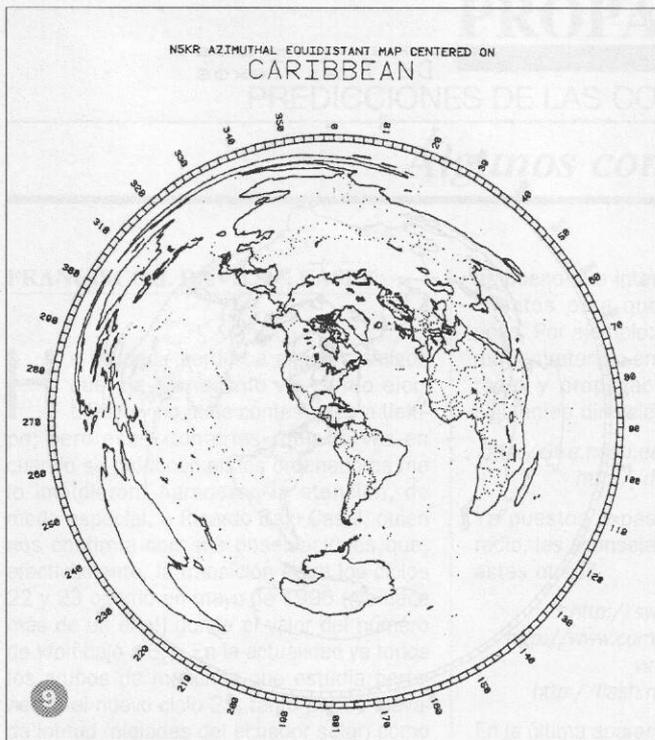
### Europa

Europa es bastante extensa y muy poblada, de modo que en realidad se precisan tres mapas o más para analizar bien sus posibilidades. Tomemos el mapa 2, centrado en Roma, Italia. Se ve que el trabajar EEUU supone un camino que pasa directamente sobre la zona del Polo Norte magnético. Los disturbios en esa zona causan un serio deterioro de los circuitos Europa-EEUU en todas las bandas. Sudamérica, y especialmente las zonas de más al Sur, son mucho más fáciles de trabajar. Hawaii, por otro lado, justo en el camino sobre el Polo es extremadamente difícil –lo mismo que Mongolia desde EEUU–. Los japoneses resultan más fáciles de trabajar, porque las antenas deben apuntarse mucho más hacia el Nordeste, apartándose del norte magnético; por supuesto, si ocurre una perturbación magnética, ese camino queda también afectado.

### Asia

Asia es un continente enorme, de modo que cómo se «ve» el mundo difiere mucho según el QTH tomado como origen. Obsérvense las diferencias entre el mapa 3, centrado en el Lejano Oriente (Japón), y el 4, centrado en la costa Sur de China. En el primero se ve que desde Japón es fácil trabajar Sudamérica, que cubre desde los 160 hasta los 330° del horizonte, de modo que los japoneses pueden trabajar sudamericanos en un amplio abanico del horizonte y Argentina ocupa unos 90° (¡Buenos Aires está casi al Este exacto de Tokio!). Eso explica que desde EEUU, resulte sorprendente oír cómo los argentinos están todavía trabajando japoneses mucho después que en el Norte la banda se haya cerrado. En cambio, en el segundo mapa, gran parte del continente americano ocupa la posición antipodal (en el círculo exterior), de modo que algunas partes de Sudamé-





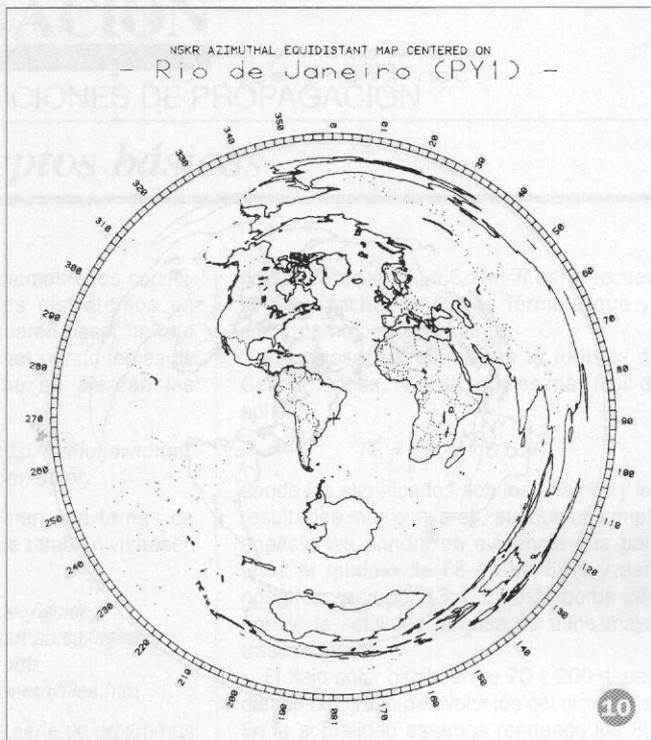
rica se pueden alcanzar desde Japón apuntando hacia cualquier ángulo. En cambio, para alcanzar el Sur de la Argentina es preciso apuntar por encima del Polo Sur. Toda Norteamérica, desde ese punto, abarca sólo 30°, y el camino pasa por encima del Polo Norte magnético. Estos mapas explican las dificultades de un concursante norteamericano en trabajar 9V1 y justifican por qué las listas sudamericanas presentan tantos japoneses.

## Pacífico

La gran extensión del océano Pacífico exige también no menos de tres mapas. Australia es un enorme continente y los países están desperdigados de Este a Oeste y de Norte a Sur. En consecuencia, los mapas se ven muy distintos según el punto de observación. En general, África —especialmente bajo el ecuador— es fácil de trabajar desde Hawái (mapa 5), ya que se le presenta en posición antipodal, cubriendo todo el horizonte. Y lo mismo desde el Sur del Pacífico (mapa 6)\*.

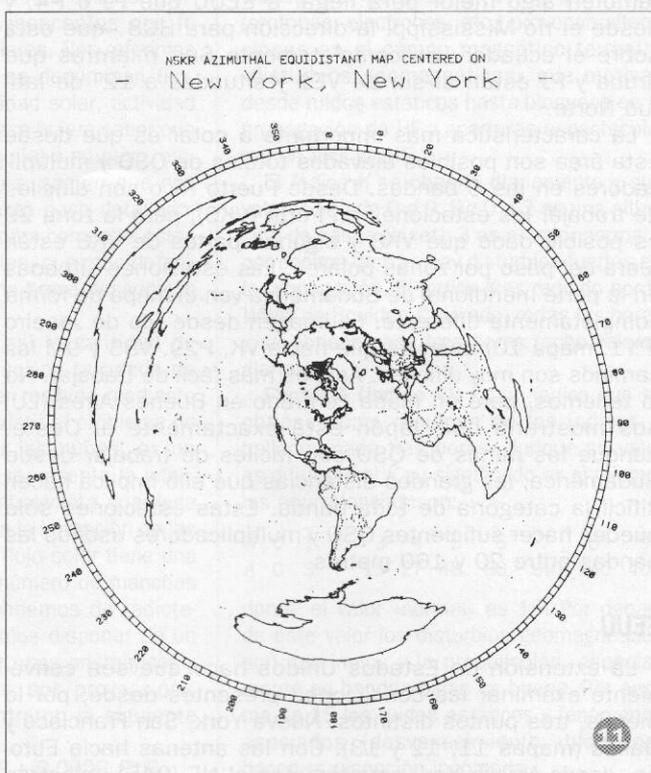
Compárese la diferencia entre el mapa 7 centrado en Perth (Australia, Zona 29) y el del Pacífico Sur (6). Desde Perth, África está claramente al Oeste; desde el Pacífico Sur, África cubre todo el horizonte. Podría concluirse que África es fácil de trabajar para ambas áreas, pero las aperturas desde África a Perth están limitadas a sólo unas pocas bandas, mientras que desde el sur del Pacífico un africano puede llamar en cualquier momento en cualquier dirección. Observando el mapa 8 desde Melbourne (VK3, Zona 30) los concursantes de la costa Este de EEUU entenderán por qué las señales de VK6 se escuchan mucho mejor y más fuertes, especialmente en 80 y 160 metros, que la mayoría de los VK. La razón estriba en que VK6 está en una posición más cercana a la antipodal que VK3.

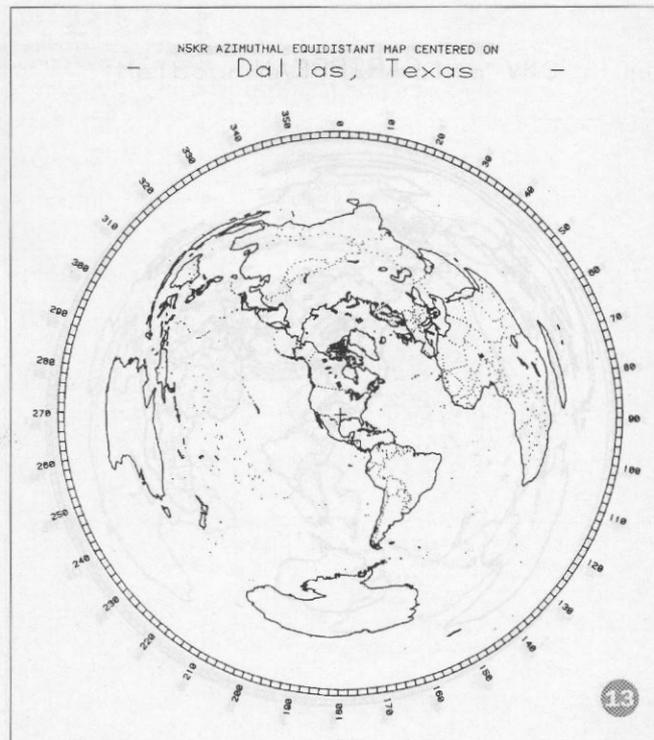
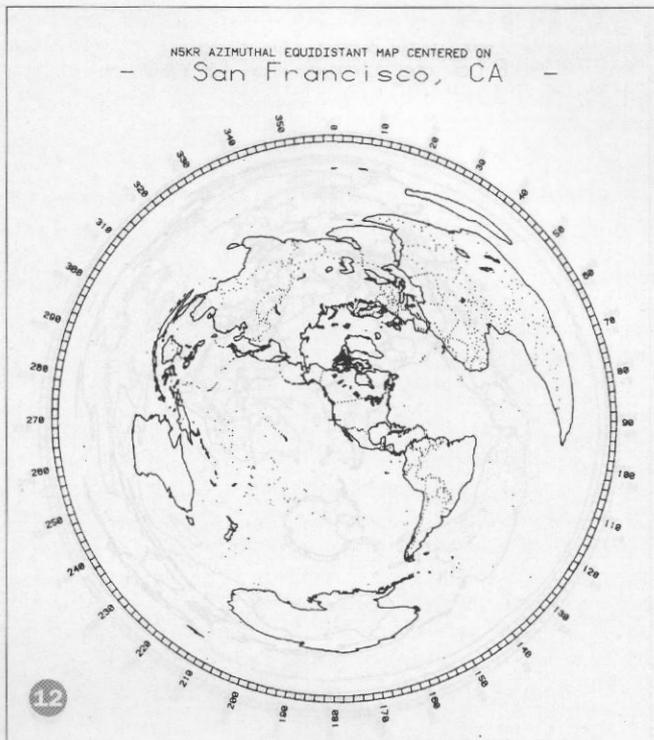
\* N. del T. Véase qué difícil resulta identificar el perfil de la península Ibérica en este mapa.



## Caribe y Sudamérica

El Caribe y la zona norte de Sudamérica son excelentes para operar en concursos (mapa 9). Son fáciles de visitar y resultan económicas; la mayoría de los países son zonas turísticas, de modo que hay más posibilidades que hacer radio. Esto es importante cuando se piensa en llevar a la esposa allí. Desde el punto de vista de concursos, esas





áreas son excelentes para EEUU y Europa. Si se está, por ejemplo, en las Antillas holandesas, en Aruba o en Trinidad-Tobago sólo se resentirá el total de QSO con Japón. Estos países están más lejos de Japón que las estaciones de la costa Este de EEUU, ya que para alcanzar Japón, las señales deben atravesar todos los Estados Unidos. Por otro lado, las islas Galápagos son similares a las estaciones de la costa Oeste EEUU situadas más al Sur, y desde ahí es más fácil alcanzar el Japón. Galápagos es también algo mejor para llegar a EEUU que PJ o P4, y desde el río Mississippi la dirección para HC8 –que está sobre el ecuador– es completamente Sur, mientras que Aruba y PJ están al sur de VE1 y situadas a 12° de latitud Norte.

La característica más importante a notar es que desde esta área son posibles elevados totales de QSO y multiplicadores en las 6 bandas. Desde Puerto Rico son difíciles de trabajar las estaciones en Perth (VK6), pero la zona 29 es posible dado que VK8 y algunas partes de VK6 están fuera del paso por zonas polares. Las estaciones situadas en la parte meridional de Sudamérica ven el mapa de forma completamente diferente. La imagen desde Río de Janeiro (PY1, mapa 10) muestra que hacia VK, P29, V85 y 9M los caminos son muy difíciles. Asia es más fácil de trabajar. No lo tenemos, pero un mapa centrado en Buenos Aires (LU) nos mostraría que Japón está exactamente al Oeste. Aunque las minas de QSO son fáciles de trabajar desde Sudamérica, las grandes distancias que ello implica hacen difícil la categoría de toda banda. Estas estaciones sólo pueden hacer suficientes QSO y multiplicadores usando las bandas entre 20 y 160 metros.

## EEUU

La extensión de Estados Unidos hace que sea conveniente examinar las condiciones presentes desde, por lo menos, tres puntos distintos: Nueva York, San Francisco y Dallas (mapas 11, 12 y 13). Con las antenas hacia Europa, desde Nueva York apuntaremos al NE (045), mientras

desde San Francisco lo haremos al 025. El camino desde Nueva York a Europa no pasa por la ruta del Polo, por lo que sólo sufrirá su influencia si una perturbación alcanza muy al sur. Por otro lado, en San Francisco las antenas apuntan directamente sobre la zona polar, sujeta por lo tanto a mucha más atenuación y susceptible de más disturbios. El camino desde Nueva York hasta Japón está a unos 336°, mientras que desde San Francisco son 306°. El camino desde Nueva York a JA pasa por la zona de auroras boreales, mientras que el camino desde San Francisco pasa mucho más al Sur, de modo que la vía desde Nueva York se ve afectada por disturbios y por la cifra de manchas solares, mientras que desde San Francisco está afectada principalmente por la actividad solar. Para un operador de la costa Este, el aspecto de Africa visto desde San Francisco puede resultar sorprendente; Africa ocupa casi 90°, mientras desde Nueva York tiene sólo 65°. El mapa muestra una situación opuesta respecto a Australia: vista desde Nueva York, Australia está desde el Oeste hacia el Norte sobre 86°, mientras que observada desde San Francisco, aparece entre el Oeste y el Oeste-Sudoeste en sólo 38°. Los circuitos hacia Africa y Australia ofrecen una buena prueba para la atenuación debida a la distancia en ciertas bandas.

Espero que le haya gustado este artículo sobre los mapas de círculo máximo. Gracias a N5KR por su excelente software de mapas.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

## Referencia

[1] Doug Grant, K1DG, Editor, *Amateur Radio Almanac*, CQ Publishing, Hicksville, New York, 1996.

## Suelto

• La baliza EA3JA, que había tenido un funcionamiento irregular los últimos meses, ha sido nuevamente activada en la frecuencia de 28.250 kHz, con una potencia de 10 W y una antena vertical.

# PROPAGACIÓN

PREDICIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

## Algunos conceptos básicos

FRANCISCO J. DÁVILA\*, EA8EX

He de pedir perdón a algunos amigos que me han escrito vía correo electrónico y no pude contestarles a tiempo; pero esas «tonterías» que de vez en cuando se producen en los ordenadores me lo impidieron. Agradezco la atención, de modo especial, a Ricardo Gaju Casal, quien nos confirma con sus observaciones que, efectivamente, la transición entre los ciclos 22 y 23 ocurrió en mayo de 1996 (¡ya hace más de un año!) donde el valor del número de Wolf bajó a 6,7. En la actualidad ya todos los grupos de manchas que estudia pertenecen al nuevo ciclo 23, tanto por su elevada latitud (alejadas del ecuador solar) como por la polaridad magnética de las mismas. Ricardo ha contado 18,66 en abril y debe tener buenos aparatos porque calcula que el número oficial de Bruselas podría ser inferior, quizás 15,5 – 15,6. Recuerden que el número de Wolf se calcula por la fórmula  $W = k(10g + f)$  donde  $g$  son los grupos de manchas y  $f$  es el número total de manchas contadas, sea en grupos, sea en forma individual.

Durante el presente mes de julio el Wolf esperado, medio, es de 26, con un margen de confianza de  $\pm 5$ , es decir, que podría oscilar entre 21 y 31, lo que no está nada mal.

Hemos estado estos días escuchando la zona de telegrafía en la banda de 21 MHz y está bastante concurrida. Por supuesto, los 20 metros se llevan el premio.

Para los que tienen prisa o preparan expediciones, las condiciones prometen mejorar substancialmente en la segunda mitad de este año, así tenemos valores típicos de Wolf (medias suavizadas) que nos permitirán planificar algo nuestra actividad en los próximos meses:

Agosto 30  
Septiembre 34  
Octubre 38  
Noviembre 43  
Diciembre 48

Es decir, que se va notando el suave incremento que da cada vez más alegría a las bandas.

Y como todos los días aprendemos algo,

\*Apartado de correos 39.  
38200 La Laguna (Tenerife).  
Correo-E: fjdavila@arrakis.es

es bueno que intercambiamos esos conocimientos para que todos disfrutemos un poco. Por ejemplo: Si quieren pasar un rato muy entretenido en Internet viendo temas de radio y propagación, no se pierdan las siguientes direcciones.

<http://itre.ncsu.edu/radio/muflufjava.html>  
<http://dxlc.com/solar/>

Ya puestos a pasarlo bien con temas de radio, les aconsejaría que también visitasen estas otras:

<http://swl.sds.se/iguide/>  
<http://www.compusmart.ab.ca/agirard/vintage.htm>  
<http://flash.net/~janem/files.htm>

En la última aparece una serie de programas que pueden ser capturados gratuitamente, algunos de bastante utilidad.

Verán lo entretenido que lo pasan y como, al final, ni se habrán dado cuenta del tiempo transcurrido (¡Tranquilos chicos! La Compañía Telefónica se encargará de recordárselo a su debido tiempo).

Gracias a Luis, EA5KY, del *Digigrup*, en Onteniente. Nos comunica que escucha habitualmente la baliza DKØWCY que suministra datos sobre propagación en la frecuencia de 10.144,5 kHz. A cambio nos solicita información sobre algunos conceptos que le resultan aún poco familiares. Nos referimos a esos conceptos que se denominan *flux*, factor *K*, factor *A*, actividad solar, actividad geomagnética y *R*. De paso quiere saber que quiere decir *quiet* (tranquila) o eruptiva, etc.

A fuerza de ser breves, seguro que nos dejaremos algún concepto poco detallado, pero sin que sea óbice para comentar estos temas en futuros artículos, con más detenimiento, vamos a dar una breve descripción de los mismos.

**Flux.** Se denomina así la cantidad de radiación recibida del sol en la banda de 2695 MHz (UV). Por ser recibida mediante radiotelescopios y no existir el problema de falta de visibilidad por las nubes, es un número muy fiable que representa la intensidad de la radiación ultravioleta que llega hasta nosotros y provoca la ionización de las capas atmosféricas. El flujo solar tiene una relación directa con el número de manchas solares (no todos disponemos de radiotelescopios pero sí podemos disponer de un telescopio sencillo o de unos prismáticos y observar las manchas por proyección). Stewart y Leftin encontraron la siguiente correlación lineal:

$$FS = 63,7 + 0,73 R + 0,0009 R^2$$

donde *FS* es el Flujo Solar; *R* es el recuento de manchas según la fórmula que ya comentamos anteriormente.

Pero nosotros utilizamos la fórmula de George Jacobs, W3ASK, que es más fácil de aplicar:

$$FS = 73,4 + 0,62R$$

donde los significados son los mismos y los resultados muy similares, aunque un simple análisis les pondrá en evidencia que para unos el mínimo de *FS* es de 63,7 y para nosotros anda por 73,4. En este borde inferior de la actividad la cosa no tiene mayor trascendencia.

El flujo solar oscila entre 70 y 200 dependiendo del grado de evolución del ciclo solar. En la actualidad estamos rondando los 80, lo que nos da idea de que apenas estamos iniciando la carrera del despegue.

**Factor K.** Cuando hablamos de recuento de manchas, el *factor K* es una constante que se asigna a cada telescopio concreto, para «equalizar» las medidas de los distintos observatorios. Pero al hablar de actividad geomagnética se utiliza el *índice K*, con el que nos referimos a otra cosa, y es que la actividad solar causa disturbios en la propagación, mediante el envío de sus radiaciones de partículas. Estas partículas (protones, electrones, etc.) provocan alteraciones en el campo magnético terrestre «disturbios geomagnéticos» que motivan desde ruidos estáticos hasta bloqueos en la propagación de HF y aperturas espectaculares en VHF y UHF.

El *índice K* se obtiene diariamente y sus valores van de 0 a 9. De 0 a 2 es una situación de calma (*quiet*), 3 es el valor normal y por encima de 5 ya hay disturbios fuertes en la propagación. El *índice K* es radiado por la WWW de Boulder, Colorado, todas las horas y se obtiene cada tres horas (ocho valores diarios).

**Factor A (índice A).** Es un índice que se obtiene como resumen de los índices *K* hallados cada tres horas. Aunque su valor es diferente al *K* su significado es el mismo, las equivalencias son:

K	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	0	3	7	15	27	48	80	140	240	400

donde el valor «normal» es 15. Por debajo de este valor los disturbios geomagnéticos son casi nulos y la propagación, especialmente en bandas bajas es buena. Por encima de 15 los ruidos estáticos y fenómenos asociados (desvanecimiento, bloqueos) hacen la recepción incómoda.

**Actividad solar.** Es un sinónimo de valor del Wolf o del flujo solar. Se suele clasificar en:

*Fase de baja actividad solar* (valores suavizados de Wolf de 0-30). Malo para la HF (14-30 MHz), bueno para las bandas bajas (10 a 1,8 MHz).

*Fase solar moderada* (Wolf de 30-60). Comienzan a despertar las bandas altas. Las bandas bajas pierden alcance diurno y de noche están algo más afectadas por los estáticos (ver índices A y K).

*Fase solar alta* (Wolf 60-90). Alegría en las bandas altas. Mayores dificultades en las bajas. Los 10 metros se abren con frecuencia.

*Fase solar muy alta* (Wolf 90-120). Se abren hasta los 6 metros. Las bandas altas son un hervidero de DX (de día). Los 20 metros duran las 24 horas abiertos, en todas direcciones. Las bandas bajas tienen mayores problemas, en función siempre de los valores A/K.

**Actividad geomagnética** (véase índices A y K). Cuando son elevados las interferencias en el campo magnético terrestre provocan desde auroras boreales a disturbios repentinos y otros efectos. Por ello se la suele clasificar en *tranquila, inestable, activa, eruptiva*. Realmente es la situación de la superficie del Sol la que está en esas condiciones, pero sus efectos son medidos y observados (a veces de forma increíblemente potente) desde nuestros hogares. Por ejemplo. Una actividad eruptiva que de lugar a valores del orden de 8-9 en el índice K o de más de 25 en el índice A provocan generalmente bloqueo de transmisiones de radio, hasta tal punto que los mejores receptores se quedan «mudos» como si se hubiese eliminado la antena. Pocas horas después (a veces en cuestión de minutos) la actividad en las bandas vuelve a sus valores normales y el bullicio nos hace olvidar lo que ocurrió hace escasamente unos minutos.

Luis, espero no haberte cansado mucho a pesar de lo árido que es tener que imaginar todo esto sin unas imágenes que ayuden a la comprensión, pero los electrones y las líneas de Gauss son invisibles y es cuestión de hacer un pequeño esfuerzo. En todo caso, en las direcciones de Internet que con frecuencia hacemos aparecer en estas páginas, tienes información suficiente (más que suficiente, diría yo) para que adquieras un nivel de conocimientos muy superior a la media normal.

Ampliaciones del tema puedes encontrar especialmente en el libro «Ionospheric Radio» de Kenneth Davies. Sin embargo existen referencias interesantes en el «Manual de la ARRL», editado por Marcombo, así como muchos otros tratados de radio.

Como noticia, la estación de FM «Onda Interior» (Tenerife FM 105) todos los miércoles tiene un programa destinado a la radioafición, en el cual se tratan prácticamente todos los aspectos de la radio. Las menciones a nuestra revista (¡Gracias Víctor!) son

El Sol, cada vez más activo, se encuentra a unos 20° Norte del ecuador, pero ya va descendiendo hacia el Sur. Es pleno verano en todo el hemisferio Norte. En el hemisferio Sur es otoño, y más al sur, invierno. Pueden existir contactos interesantes, en bandas altas. El resto de países tienen «algo» de propagación, especialmente ahora en que el Wolf alcanza un 26 y casi nos hace salir (lo que ocurrirá el mes que viene) de la fase solar baja. Recuerden que lo que todavía es malo en altas frecuencias y de día, es muy aprovechable en las bajas frecuencias y de noche y viceversa.

**Bandas de 10 y 11 metros**

*En todo el mundo:* De día, aperturas esporádicas. Noche. Cerrada.

**Banda de 15 metros**

*En todo el mundo:* Condiciones frecuentemente buenas, de día, entre 1200 y 1900 UTC. Unas horas antes y después las condiciones serán solamente regulares para cerrarse a la llegada de la noche.

**Banda de 20 metros**

*Europa y Centroamérica:* Sigue siendo la mejor banda durante el día. Las condiciones durarán hasta poco después de la puesta de sol. Es la frecuencia ideal para forzar los DX en dirección Norte-Sur o aproximada a esta dirección. (Franja gris). De día buenas condiciones. Noche regulares.

*Sudamérica:* Condiciones en todas las direcciones pero sólo a distancias medias. Se prevé especial actividad desde 10 de la mañana (hora local) hasta las 8 de la noche, aunque se cerrarán poco después. De día condiciones buenas con Norteamérica y Europa. De noche pobres.

**Bandas de 30-40 metros**

*Europa y Centroamérica:* Banda ideal desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol. A mediodía quedará para contactos domésticos y desde unas horas más tarde volverá a ser la mejor banda de DX hasta al amanecer siguiente.

*Sudamérica:* Posibilidades desde unas dos horas pasada la puesta de sol hasta las 7 de la mañana siguiente. DX en dirección Este-Oeste, especialmente en la dirección es hacia el Pacífico y por la tarde hacia Europa. A medianoche en todas direcciones. A mediodía preferentemente en Norte-Sur y para locales Este-Oeste.

**Banda de 80 metros**

*Europa:* Alcances locales durante el día, medios al atardecer y algún DX durante la noche, especialmente dentro del

mismo hemisferio, o bien norte-sur, pasando el ecuador. Para mejores alcances es más útil, por mayor rendimiento, la banda de 40 metros.

*Centro y Sudamérica:* Pocas posibilidades de día, ya que el Sol está encima y los estáticos y absorción lo impiden. En la tarde-noche los alcances ya serán más que aceptables.

**Banda de 160 metros**

*Europa:* De día alcance puramente local, y desde la tarde al día siguiente banda doméstica de alcance medio-corto. Por supuesto, a medianoche y en CW tendrá sus mejores posibilidades con posibilidad de algunos DX.

*Centro y Sudamérica:* No habrá condiciones salvo en las horas de total oscuridad y para contactos medios. Con antenas verticales y buenas potencias es posible ampliar el marco del DX, pero este comentario también es válido para los otros países...

**Lluvias meteóricas**

La práctica de la dispersión meteórica este mes está bajo mínimos. No habrá ninguna lluvia importante, únicamente:

Días 14 de julio a 18 de agosto. Lluvia de las *Delta-Acuáridas del Sur* (AR 339° Decl. -17°). A un ritmo de 20 a 30 por hora (una cada dos minutos), estarán cayendo unos 10 días. El máximo ocurrirá los días 28/29. Esta radiante es muy antigua. Fue descubierta en 1870 por G.L. Tupman desde el mar Mediterráneo. Llegó a contar 65 meteoros desde el 27 de julio al 6 de agosto. Es una radiante compleja que engloba otra lluvia «interior» (Delta Acuáridas del Norte) que fue descubierta en 1950; pero también lleva componentes de las *Capricórnidas, beta piscidas*. Son lentas y su ionización no es demasiado aprovechable.

De menor importancia:  
*Alfa Liridas* (9 al 20 de julio). Máximo 14-15 julio.

*Phoenicidas* de julio (9 al 17 de julio). Máximo 14-15 de julio.

*Alfa Piscidas Austrálicas* (julio 16 agosto 13). Máximo 30-31 julio.

*Sigma Capricórnidas* (junio 18-julio 30). Máximo julio 10-20.

*Tau Capricórnidas* (junio 27 julio 29). Máximo julio 12-13.

*Omicron Dracónidas* (julio 6-28). Máximo 17-18.

Aunque son en general poco importantes, dado el aumento de sensibilidad y selectividad de los actuales receptores, el uso de buenas antenas, etc. (el «etc.» es importante), es probable que dado que todo el mes estaremos sometidos a ese fino bombardeo, podamos sacar algún provecho de ello.

constantes pues nos comentan que realmente *CQ Radio Amateur* constituye para ellos algo así como un cuaderno escolar obligatorio. Por el programa han pasado veteranos como Rodrigo (EA8BQ), Salvador Miralles (EA8EU) y la figura increíble del físico D. Felix Herrera Cabello, que fue el conferenciante que habló de la Física Solar y sus

efectos en la Propagación, en la presentación del libro «Satélites de Radioaficionados» de Pablo Cruz Corona, EA8HZ (que también ya ha visitado esos micrófonos).

Una labor bonita que podría ser imitada en cada provincia, en cada comunidad, para darle a la radio el realce que se merece.

73, Fran, EA8EX

# Tablas de propagación

Zona de aplicación: SUDAMÉRICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)  
Dif. UTC-UTZ: -4 horas

Periodo de validez: JULIO-AGOSTO-SEPTIEMBRE  
Wolf previsto: 26 (serie estadística)  
Flujo Solar equivalente: 83 (según Stewart y Leftin)  
Índice A medio esperado: 13 (según SESC-NOAA)

Estado general propagación	160	80	40	20	15	10
Día	MALA	MALA	MALA	BUENA	REGULAR	POBRE
Noche	REGULAR	BUENA	BUENA	REGULAR	CERRADA	CERRADA

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Útil  
FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo  
MFU = Máxima Frecuencia Útil

(R) = Banda Recomendada para DX  
(A) = Banda Alternativa a probar  
(L) = Banda para QSO domésticos, salto corto, de 2-2.000 km.  
En negritas: Horas de salida y puesta de sol (Hora Z local).

## PENÍNSULA IBÉRICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NO África, SO de Europa)

Rumbo med. 55° (EN 1/4 N). Distancia: 7.400 km.  
Pos Geo N/E: 40/-4. Rumbo inv. 275° (O).

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	24	<b>20</b>	4	5	8	7	14	3,5
02	02	<b>22</b>	3	3	5	3,5	7	1,8
04	04	<b>24</b>	1	4	7	3,5	7	1,8
06	<b>06</b>	02	2	3	5	3,5	7	1,8
08	08	04	4	4	7	3,5	7	1,8
10	10	06	5	8	12	7	14	3,5
12	12	<b>08</b>	7	15	20	14	21	7
14	14	10	7	21	28	21	28	14
16	16	12	7	27	34	28	28	21
18	<b>18</b>	14	7	23	30	21	28	14
20	20	16	7	17	22	14	21	7
22	22	<b>18</b>	6	10	14	7	14	3,5

## A SUDESTE DE ÁFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo med. 85° (E). Distancia: 12.500 km.  
Pos Geo N/E: -10/-35. R. inv. 280° (O 1/4 N).

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	22	<b>20</b>	4	10	14	7	14	3,5
02	<b>24</b>	22	3	5	8	7	14	3,5
04	<b>02</b>	24	1	3	5	3,5	7	1,8
06	04	02	1	3	5	3,5	7	1,8
08	06	04	2	4	7	3,5	7	1,8
10	08	<b>06</b>	4	8	12	7	14	3,5
12	10	<b>08</b>	5	15	20	14	21	7
14	<b>12</b>	10	7	21	28	21	28	14
16	<b>14</b>	12	7	27	34	28	28	21
18	16	14	7	28	35	28	28	21
20	18	16	7	23	30	21	28	14
22	20	<b>18</b>	6	17	22	14	21	7

## A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo med. 350° (N 1/4 NO). Dist.: 3.000 km.  
Pos Geo N/E: 45/-80. R. inv. 170° (S 1/4 E).

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	<b>19</b>	<b>20</b>	5	17	22	14	21	7
02	21	<b>22</b>	3	10	14	7	14	3,5
04	23	24	2	5	8	7	14	3,5
06	01	02	1	3	5	3,5	7	1,8
08	03	04	1	3	6	3,5	7	1,8
10	<b>05</b>	<b>06</b>	2	6	9	7	14	3,5
12	<b>07</b>	<b>08</b>	4	11	16	7	14	3,5
14	09	10	5	18	24	21	28	14
16	11	12	7	24	31	28	28	21
18	13	14	7	28	36	28	28	21
20	15	16	7	28	35	28	28	21
22	<b>17</b>	<b>18</b>	6	23	30	21	28	14

## A EEUU, ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo med. 325° (NO 1/4 N). Dist.: 5.500 km.  
Pos Geo N/E: 60/-120. R. inv. 170° (S 1/4 E).

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	16	<b>20</b>	7	17	22	14	21	7
02	<b>18</b>	22	6	10	14	7	14	3,5
04	20	24	4	5	8	7	14	3,5
06	22	02	2	3	5	3,5	7	1,8
08	00	04	1	4	7	3,5	7	1,8
10	02	<b>06</b>	2	3	5	3,5	7	1,8
12	04	<b>08</b>	4	5	8	3,5	7	1,8
14	<b>06</b>	10	5	9	13	7	14	3,5
16	08	12	7	16	21	14	21	7
18	10	14	7	22	29	21	28	14
20	12	16	7	27	35	28	28	21
22	14	<b>18</b>	7	23	30	21	28	14

## A CENTROAMÉRICA (Países caribeños, Antillas, Colombia, Cuba, Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela)

Rumbo med. 235° (SO 1/4 O). Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: 20/-80. Rumbo inv. 135° (SE).

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	19	<b>20</b>	5	17	22	14	21	7
02	21	<b>22</b>	3	10	14	7	14	3,5
04	23	24	2	5	8	7	14	3,5
06	01	02	1	3	5	3,5	7	1,8
08	03	04	1	3	6	3,5	7	1,8
10	<b>05</b>	<b>06</b>	2	6	9	7	14	3,5
12	07	<b>08</b>	4	11	16	7	14	3,5
14	09	10	5	18	24	21	28	14
16	11	12	7	24	31	28	28	21
18	13	14	7	28	36	28	28	21
20	15	16	7	28	35	28	28	21
22	<b>17</b>	<b>18</b>	6	23	30	21	28	14

## A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo med. 165° (SSE). Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inv. 340° (NNO).

UTC	DX	Local	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00	20	<b>20</b>	4	17	22	14	21	7
02	22	<b>22</b>	3	10	14	7	14	3,5
04	24	24	1	5	8	7	14	3,5
06	02	02	1	3	5	3,5	7	1,8
08	04	04	1	4	7	3,5	7	1,8
10	<b>06</b>	<b>06</b>	2	8	12	7	14	3,5
12	08	<b>08</b>	4	15	20	14	21	7
14	10	10	5	21	28	21	28	14
16	12	12	7	27	34	28	28	21
18	14	14	7	29	37	28	28	21
20	16	16	7	28	35	28	28	21
22	<b>18</b>	<b>18</b>	6	23	30	21	28	14

### NOTAS:

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito y hora deseado.

La frecuencia alternativa (A) puede utilizarse para intento de DX pero estará más supeditada a los cambios de la MFU en base a los datos que aparecen en el apartado «Últimos detalles».

La frecuencia local es la óptima para distancias cortas, hasta unos 1.500-2.000 km (alcances «domésticos»).

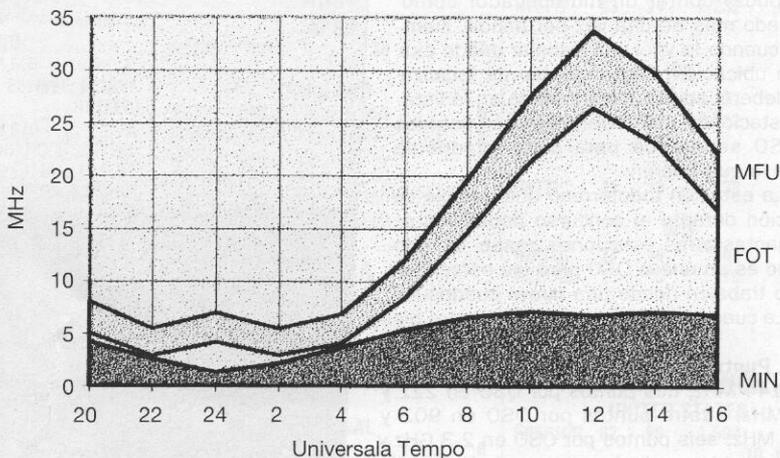
### ÚLTIMOS DETALLES (mes de Julio)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 3 al 9 y 20 al 31.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 10 al 17.

Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: 10 al 17 y 23 al 27.

Gráfica de Propagación Sudamérica-Península Ibérica



# Concurso «CQ World-Wide VHF», 1997

12 y 13 de julio

Empieza a las 1800 UTC del sábado y termina a las 2100 UTC del domingo

**I. Período de concurso:** Veintisiete (27) horas para todas las estaciones. Puede operarse cualquier número de horas que se desee.

**II. Objetivos:** Para todos los aficionados del mundo, contactar tantas estaciones como sea posible en las 27 horas disponibles para promover la actividad en VHF y frecuencias superiores, dar a los operadores de dichas bandas la oportunidad de comprobar la inmejorable propagación de esta época del año, así como a los interesados en ello de trabajar nuevas cuadrículas.

**III. Bandas:** Pueden emplearse la de 50 MHz y todas las superiores a dicha banda, siempre de acuerdo con los reglamentos del país y con las limitaciones de la licencia.

**IV. Categorías:** (1) Monooperador estación fija. (2) Multioperador estación fija clase I. (3) Multioperador estación fija clase II. Se entiende por estación fija aquella ubicada habitualmente en el domicilio de un aficionado. Puede operarse desde la propia estación fija o «de alquiler» desde la estación fija de otro colega. Las estaciones multioperador clase I son aquéllas operando con cinco o más transmisores simultáneamente en bandas de VHF y superiores. Las de clase II operan con cuatro o menos transmisores en dichas bandas. (4) Monooperador estación portable. (5) Multioperador portable clase I. (6) Multioperador portable clase II. Se entiende por estación portable aquella instalada en una ubicación en la que habitualmente no haya ninguna estación fija de aficionado. (7) Estación vehículo todoterreno, «Rover station». Operada por no más de dos aficionados, deberán desplazarse durante el concurso de manera que cambien de cuadrícula. Se identificarán en fonía como todoterreno o Rover y en grafía como /R. La intención es la de incentivar la actividad desde cuadrículas poco presentes en las bandas. No se trata de que un operador se desplace de una «superestación» a otra en otra cuadrícula. (8) QRP, estaciones con 25 W de salida o menos en todas las bandas en que opere, sin distinción de QTH; desde casa, portable, etc.

**V. Intercambio:** Indicativo y cuadrado «locator» (cuatro caracteres, ejemplo IN82). Los controles de señal son optativos y no es necesario incluirlos en la lista.

**VI. Multiplicadores:** Número de cuadrículas trabajadas por banda. Una cuadrícula cuenta una vez por banda en que sea trabajada. *Excepción:* el todoterreno que se desplace hasta llegar a cambiar de cuadrícula podrá contar un multiplicador como trabajado más de una vez por banda, siempre y cuando lo vuelva a trabajar desde esa nueva ubicación. Dicho cambio de localización deberá indicarse claramente en la lista. Las estaciones todoterreno llevarán listados de QSO separados para cada cuadrícula desde la que operen.

A. La estación todoterreno que cambie de situación durante el concurso podrá contactar cuantas otras estaciones desee. El todoterreno es un nuevo QSO para las estaciones que lo trabajen desde una nueva cuadrícula.

B. La cuadrícula es un locator de cuatro dígitos.

**VII. Puntuación:** Un punto por QSO en 50, 70 y 144 MHz, dos puntos por QSO en 222 y 432 MHz; cuatro puntos por QSO en 903 y 1296 MHz; seis puntos por QSO en 2,3 GHz y superiores. Las estaciones se trabajarán sólo una vez por banda. La puntuación final será el

producto del total de puntos de QSO por el total de cuadrículas trabajadas.

Atención: Las estaciones que completen un QSO en CW en ambos sentidos o en modo mixto podrán añadir un punto a la puntuación de dichos QSO.

Los participantes no deberán transmitir en las frecuencias de llamada habituales en su zona en 2 metros FM símplex, o vía repetidor. No se recomienda los QSO con el propio país en la ventana de DX de 50,100 a 50,125 MHz, así como en las frecuencias de llamada en SSB de 50,110, 50,125 y 144,300 MHz. Las listas se cumplimentarán en horario UTC.

**VIII. Diplomas:** Se concederá una placa al primer clasificado mundial en cada categoría (ocho categorías), y certificado al primero en cada categoría y continente. También habrá certificados para altas puntuaciones que hayan requerido un esfuerzo extraordinario. También los habrá para el primero de cada país, y de cada distrito dentro de un país si las puntuaciones lo justifican.

**IX. Observaciones:** Un/a operador/a podrá usar un solo indicativo durante el concurso. Es decir, no podremos hacer QSO saliendo con el nuestro y luego con el del radioclub o con el de un pariente, aunque todos estén asignados a un mismo QTH. En todos los QSO por encima de 300 GHz deberá usarse radiación coherente en TX y como mínimo una etapa electrónica de detección en RX. Una estación situada exactamente en la línea divisoria entre dos cuadrículas deberá escoger una de las dos a efectos de intercambio. No se puede dar un multiplicador diferente si no ha habido un desplazamiento de la estación completa de al menos 100 metros.

**X. Envío de listas:** Las listas se enviarán antes del 31 de agosto de 1997 (fecha de matasellos) para poder optar a premio a: Joe Lynch, N6CL, PO Box 73, Oklahoma City, OK 73101, EEUU. Podrán enviarse en disco, siempre con los «logs» impresos y con los datos en formato ASCII compatible con PC.

Solicitar los modelos de lista a CQ Radio Amateur, Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, incluyendo un SASE. O por fax al (93) 349 23 50.



# Concurso «CQ WW VHF» de 1996

Las cifras tras los indicativos determinan: puntuación final, número de QSO (incluidos los multiplicadores por banda y contactos en CW), total de cuadrículas, bandas de operación (A = 50, 7 = 70, B = 144, C = 222, D = 432, 9 = 902, E = 1296, F = 2304, G = 3456, H = 5670, I = 10G, J = 24G, L = luz). En el caso de estaciones Rover figuran el número de cuadrículas activadas.

## MONOOPERADOR ESTACION FIJA EUROPA PORTUGAL

CT1DQM 8 6 48 B

### ESPAÑA

EB1FIF 30 17 510 B

### FRANCE

F5JJK 173 90 15,570 ABDE

## AMERICA DEL NORTE

### CANADA

VE1ZJ 468 110 51,480 ABDE

VE1PZ 319 98 31,262 A

VE1JH 249 79 19,671 A

VE2BKL 75 44 3,300 A

VE2SHW 10 1 10 B

VE3SRE 8 7 56 AB

VE7SKA 105 29 3,045 ABD

VE7XO 6 3 18 AB

VY2KX 599 142 85,058 ABDE

### MEXICO

XE2HWB 51 23 1,173 A

## UNITED STATES

### W1

N1MIA 224 88 19,712 A

W3EP/1 83 31 2,573 A

W1AIM 55 35 1,925 A

N1LZC 23 14 322 ABD

WA1NYV 20 6 120 B

KE1FE 15 2 30 BD

### W3

WA3TLT 37 28 1,036 A

### W4

AD4F 41 11 451 ABD

N4TL 25 16 400 A

### W5

KB5IUA 303 98 29,694 ABCD9E

KB5OAI 95 46 4,370 ABCD

N5EOP 70 40 2,800 AB

KC5LOW 54 31 1,674 AB

W5EHM 49 25 1,225 AB

KB0LYL/5 81 5 405 B

KB5ZSK 22 4 88 ABCD

### W6

AJ6T 55 20 1,100 ABEL

### W7

K7ND 172 32 5,504 ABCD9EF

WA7UQV 153 35 5,355 ABCD

### W8

N8ZJN 41 25 1,025 A

K8OOK 33 26 858 A

KC8BDB 25 15 375 ABD

### W9

WB9SNR 146 53 7,738 ABCD9EFH

WD9IIX 107 47 5,029 A  
WA9CCQ 53 33 1,749 AB  
AA9BJ 17 15 255 A  
NE0P/9 14 12 168 A

### W0

N0MMU 110 43 4,730 ABD

WA2HF1/0 92 40 3,680 ABCD

WG6K/0 72 52 3,744 ABCD

KB0WWG 80 43 3,440 AB

KB0VUK 73 38 2,774 ABD

KF0RB 48 20 960 B

W0RT 40 23 920 ABD

## MONOOPERADOR ESTACION PORTABLE EUROPA PORTUGAL

CT4LV 24 14 336 BD

CT1CLR/p 21 13 273 BD

### ESPAÑA

EB1DNK 72 30 2,160 BD

EB1EWE 62 32 1,984 B

## AMERICA DEL NORTE

### UNITED STATES

K1TOL 390 147 57,330 A

N6NB 362 93 33,666 ABCDE

KN6WY 101 26 2,626 ABD

KA7MFM 26 12 312 ABD

## MULTIOPERADOR ESTACION FIJA, CLASE I AMERICA DEL NORTE

### UNITED STATES

KE7SW 103 22 2,266 ABCD9E

KF6DST 70 12 840 ABCD

(O. KB6AID, KB6HRB, KB6JBY, KB6QNP,

KC6UCN, KE6YRZ, KE6ZAK, KF6ARN,

KF6DDT)

## MULTIOPERADOR ESTACION FIJA, CLASE II ASIA

### THAILAND

E21DKD 1360 21 28,665 B

(O. E21IYW, E21FSK, E21MVF, E21BVI,

HS1LEQ)

E21RWD 598 15 8,970 B

(O. HS1JQP, HS0XNO, HS2SVH/1,

HS5JRH/1, HS9HQR/1, E21EIC, E21LSE,

E21SNN, E20DYA)

HS2JFW 414 5 2,070 B

(O. HS2JFW, HS2MWH, E21JUC, E21FZP,

E21TWE, HS0NTN)

HS50A 203 6 1,218 B

(O. HS1CHB, HS1CKC, HS7IKF, E21ENF)

## AMERICA DEL NORTE

### UNITED STATES

K1IKN 162 66 10,692 AB

(Oprs. WA12PI, N1IH)

KF7E/5 80 49 3,920 ABD

(Opr. KB5TZJ)



El grupo tailandés E21RWD que participó como multioperador en el concurso.

## MULTIOPERADOR ESTACION PORTABLE CLASE II EUROPA

### THE NETHERLANDS

PA6SIX 232 63 14,616 A

## AMERICA DEL NORTE

### CANADA

VE7NNW 91 20 1,820 ABD

(Oprs. VE7EAU, VE7LNX, VE7KNO)

### UNITED STATES

W0KEA 238 100 23,800 ABCDE

(Oprs. W1XE, KB0SDB)

AA8BC 129 60 7,740 ABDE

N8PVT 71 55 3,905 ABD

AE6E 32 21 672 ABCD

### QRP

### ASIA

### JAPAN

JH6SQI 12 3 36 DE

### THAILAND

E20XJ 595 9 5,355 B

HS1RNV 184 23 4,232 B

HS6FVZ 312 20 6,240 B

HS7HYB 253 14 3,542 B

HS9HIG 245 10 2,450 B

HS6MYW 130 13 1,690 B

### EUROPA

### BELGIUM

ON2LBJ 44 21 924 B

### FRANCE

F1AKK/P 19 6 114 B

### PORTUGAL

CT1ETE 3 1 3 B

### ESPAÑA

EA7AJ 121 37 4,477 AB

## AMERICA DEL NORTE

### CANADA

VC2PIJ 113 56 6,328 ABD

WG1Z/VE1 4 2 8 B

### UNITED STATES

### W1

NM1K 849 121 102,729 ABCD9EFGH

### W2

NB2T 135 15 2,025 BCD

### W5

WA5VKS 109 32 3,488 ABCD

### W6

WA9STI/6 70 14 980 ABD

KE6QXJ 31 8 248 BD

K6IAH 5 4 20 AB

### W7

N7EPD 93 24 2,232 AB

NJ7A 19 5 95 BDE

### W8

WB8K 179 63 11,277 ABD

N8AXA 79 28 2,212 ABCE

### W9

N9TZL 41 18 738 B

### W0

N0QXC 34 16 544 B

KB00L 18 15 270 B

N00BF 2 2 4 B

### ROVER

## AMERICA DEL NORTE

### UNITED STATES

KK5RH/R 82 90 4,590 AB 2

(O. KD4JDT)

K9DTB/R 28 16 448 ABCD 2

KC5MGL/R 18 10 180 B 3

# CONCURSOS-DIPLOMAS

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

J. I. GONZÁLEZ\*, EA1AK/7

### Activity DX Contest (144 MHz-VHF y 432 MHz-UHF) 1 Enero a 31 Diciembre

El VHF DX Group DL-West, con el apoyo de la revista alemana *Funk-Telegramm* (FT), organiza estos concursos con el objetivo de activar las bandas de 144 y 432 MHz en el tráfico DX, así como promover las expediciones. El concurso se trata de trabajar, en un año de calendario (1 enero a 31 diciembre), estaciones a distancias superiores a 299 km y el mayor número de cuadrículas posibles. Son dos concursos separados a todos los efectos, uno el de 144 MHz y otro el de 432 MHz.

**Categorías:** Mixto, CW y fonía.

**Puntos:** Cada QSO con una estación al menos a 300 km de tu QTH vale un punto. Sólo se podrá contar una misma estación una vez durante el año. Solamente si tú o la estación trabajada anteriormente cambian de cuadrícula (expediciones, portables, etc.) se puede repetir el QSO (por supuesto si QRB > 299 km). No son válidos los QSO vía satélite, repetidores, EME, etc.

**Multiplicadores:** Es el número total de cuadrículas trabajadas en un año. Esto incluye tu propia cuadrícula, cuadrículas a distancias inferiores a 300 km, cuadrículas trabajadas en portable (si no las has trabajado desde tu QTH), etc.

**Puntuación final:** Suma de QSO válidos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diplomas a los tres primeros de cada categoría.

**Listas:** Deberá adjuntarse una hoja resumen y un mapa de cuadrículas trabajadas. Enviar las listas antes del 31 de enero del año siguiente al concurso a:

432 MHz UHF Activity DX Contest, c/o DF2ZC, B. Mischlewski, Waldstrasse 22, D-65624 Altendiez, Alemania.

144 MHz VHF Activity DX Contest, c/o DL1EAP; Wolfgang Knobus, Asberger-Str 6, D-47228 Duisburg, Alemania.

### DARC-10-m- Digital Contest «Corona»

1100 UTC a 1700 UTC Dom.

6 Julio

7 Septiembre

2 Noviembre

Este concurso está organizado por el *Deutscher Amateur Radio Club* (DARC) para incrementar el interés por las modalidades de RTTY, Baudot y AMTOR. Se celebrará sólo en la banda de 28 MHz en RTTY y AMTOR.

\*Apartado de correos 327.  
11480 Jerez de la Frontera.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y SWL.

**Llamada:** En RTTY «CQ Corona Test de...». En AMTOR usar FEC (modo B) para «CQ Corona Test de Selcall XXXX». Usar ARQ (modo A) para contestar e intercambio de señales. El intercambio de señales en

### Calendario de concursos

Julio	
1	RAC Canada Day Contest (*)
5-6	Concurso Nacional de UHF (*) Independencia de Venezuela SSB (*) Diploma Radio Alfa Radio (*)
6	DARC 10 m Digital Corona Contest III Concurso DIE
11-12	Concurso Nava'97 HF (*)
12-13	IARU HF Radiosport Championship (*) CQ WW VHF Contest RSGB SWL Contest Villena en Fiestas HF
19	South Pacific 160 m Contest
19-20	AGCW-DL QRP Summer Contest Seant DX CW Contest North America QSO Party RTTY
20	Independencia de Colombia
26-27	RSGB IOTA Contest Independencia de Venezuela CW (*) Russian RTTY WW Contest
Agosto	
2	European HF Championship
2-3	Concurso Nacional de VHF YO DX Contest North America QSO Party CW Diploma Feria Muestras Asturias
3-9	Worked All Europe DX Contest CW
9-10	Internet CW Sprint Contest
10	North Patagonia DX Group
16	SARTG WW RTTY Contest
16-17	Seant DX SSB Contest Keyman's Club of Japan Contest W/VE Islands Contest North America QSO Party SSB
23-24	TOEC WW Grid Contest CW (*)
24-29	Diploma Ciudad de Ponferrada HF
Septiembre	
6	AGCW Straight Key Party
6-7	VHF IARU Región 1 Contest All Asian SSB DX Contest LZ DX Contest CW
7	North America Sprint CW DARC 10 m Digital Corona Contest Concurso Independencia de Panamá (?)
10-14	Diplomas Fiestas de la Llagosta
13-14	Worked All Europe DX Contest SSB Concurso Comarcas Catalanas VHF Concurso ATV IARU Región 1
14	North America Sprint SSB WAB 144 MHz Phone Contest
20-21	Scandinavian Activity Contest CW Washington State Salmon Run DARC HF Fax Contest
27-28	CQ WW DX RTTY Contest

(\*) Sin confirmar por los organizadores  
(?) Bases publicadas en número anterior

FEC (modo B) o en cualquier otra forma distinta al ARQ (modo A) será causa de descalificación inmediata.

**Intercambio:** RST, número de serie y nombre. Las estaciones de Estados Unidos añadirán su estado. Cada estación puede ser contactada una vez en RTTY y otra en AMTOR. Los contactos con una misma estación en diferente modo serán válidos si han transcurrido 15 minutos desde el primer QSO o después de haber hecho un QSO con otra estación.

**Puntos:** Un punto por cada contacto.

**Multiplicadores:** Cada país del DXCC y del WAE, cada estado USA y cada distrito de JA, VE y VK contarán como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**SWL:** Se puntuará de la misma forma, pero basado en estaciones e intercambios recibidos.

**Diplomas:** Diploma a los campeones de cada categoría por país, estado USA y distrito JA, VE y VK.

**Listas:** Enviar lista junto con hoja resumen y una lista de todos los multiplicadores trabajados antes de los sesenta días posteriores al concurso a: Werner Ludwig, DF5BX, PO Box 1270, D-49110 Georgsmarienhütte, Alemania.

### RSGB SWL Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
12-13 Julio

Concurso organizado por la RSGB en las seis bandas de 1,8 a 28 MHz, en CW o SSB pero no en los dos.



José Fernando, EA5AT, que figura en la lista «Honor Roll del WPX» (SSB), en su cuarto de radio donde se muestra algunos de los muchos trofeos y diplomas conseguidos.

**Puntuación:** Cada contacto registrado en cada banda vale un punto.

**Multiplicadores:** Cada país del DXCC y cada distrito de USA, Canadá, Australia, Nueva Zelanda o Japón en cada banda cuenta como multiplicador.

**Puntuación final:** La suma de los puntos por la de los multiplicadores da la puntuación final.

**Premios:** Certificados a los ganadores de cada país si su puntuación es de al menos el 50 % de la del ganador absoluto.

Los *logs* deben ir en columnas, la hora en UTC, indicativos de las dos estaciones implicadas en el contacto registrado, RS (T) y puntos reclamados. Utilizar para cada banda hojas separadas y enviar una hoja sumario. Los duplicados sin señalar serán penalizados con diez veces la puntuación reclamada.

Las listas deben enviarse antes del 6 de agosto a: R.A. Treacher, BR32525, 92 Elibank Road, Eltham, London SE9 1QJ, Gran Bretaña.

### Concurso Villena en Fiestas HF

1600 a 2400 EA Sáb.  
0900 a 1300 EA Dom.  
12-13 Julio

El *Radio Club Villena*, en colaboración con la URE local, organiza este concurso en las bandas de HF (10, 15, 20, 40 y 80 metros) dentro de los segmentos recomendados por la IARU, en las modalidades de CW y SB, y en él pueden participar todas las estaciones de España, Portugal y Andorra que lo deseen.

Para conseguir el diploma deberá completarse la frase «*Villena Moros y Cristianos*» (siete contactos en total), para lo cual las estaciones EA5GFX, EA5ED, EA5AEM, EA5TO, EA5GT, EC5ACN, EA5ENI, EA5CJM, EA5DIX y la especial ED5VMC otorgarán las correspondientes letras. No se puede repetir el contacto con una misma estación en la misma banda, pero sí en diferentes bandas.

**Diplomas:** Diploma a todos los que consigan completar la frase.

**Listas:** Enviarlas en formato habitual antes del 7 de agosto a: *Radio Club Villena*, apartado de correos 297, 03400 Villena (Alicante).

### Concurso Independencia de Colombia

0000 UTC a 2400 UTC Dom.  
20 Julio

Este concurso anual conmemora el aniversario de la Independencia de Colombia. El tipo de intercambio es el «worldwide» y las bandas a utilizar son las de 3,5 a 28 MHz en SSB, CW o RTTY.

**Categorías:** Monooperador monobanda o multibanda. Multioperador único transmisor y multitransmisor multibanda. Cada una de las categorías podrá ser en CW o SSB solamente.

**Intercambio:** RS(T) más número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Cada contacto, para los no HK, con estaciones de Colombia cuenta cinco puntos, con estaciones DX tres puntos y con estaciones del propio continente un punto. Para los HK, contactos con

estaciones HK un punto, con estaciones del mismo continente 3 puntos y con el resto 5 puntos.

**Multiplicadores:** Los multiplicadores serán los países del DXCC trabajados en cada banda, incluyendo a Colombia; además las diferentes zonas HK trabajadas en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por la suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeos a los ganadores absolutos y ganadores en cada categoría y modo, HK y no HK. Certificados a los que tengan como mínimo 80 contactos. Placas a los ganadores de cada distrito de Colombia.

**Listas:** Utilizar hojas separadas por banda. Indicar el multiplicador solamente la

### Resultados ARI International DX Contest 1996

(Indicativo/categoría/QSO/multiplicadores/puntuación)

Portugal CT4MS	SO.SSB	210	93	97.029
España EA7CA	SO.CW	250	148	188.628
EA2BNU	SO.CW	266	148	160.854
EA4AYX	SO.CW	230	137	130.986
EA3AHQ	SO.CW	154	78	62.634
EA3CKX	SO.CW	174	101	62.024
EA3ANE	SO.CW	176	85	51.079
EA4AVF	SO.CW	11	11	715
EA1EB	SO.SSB	379	174	309.174
EA3BOX	SO.SSB	290	149	161.772
EA1FAD	SO.SSB	187	52	48.516
EA7EWX	SO.SSB	85	43	23.220
EA1EXY	SO.SSB	67	50	21.650
EA1APS	SO.SSB	66	45	19.980
EA3OP	SO.SSB	56	37	15.577
EA3ASX	SO.SSB	10	10	840
EA1BOI	SO.MIX	111	77	56.287
EA2CR	SO.MIX	33	18	2.610
EA3-390291	SWL	118	95	84.465
Canarias EC8AYC	SO.CW	53	35	5.460
EA8BXQ	SO.SSB	110	71	57.226
EA8BGO	SO.SSB	20	14	2.296
Ceuta y Melilla EA9TQ	SO.SSB	280	155	244.132
Panamá HP1AC	SO.CW	143	84	76.944
HP1KZ	SO.RTTY	20	13	1.118
Argentina LU8HLI	SO.SSB	99	60	44.580
Brasil PY2NY	SO.MIX	31	25	4.675
PP5UA	MULTI	344	158	252.084
Puerto Rico KP4AH	SO.SSB	12	10	990
México XE3LMV	SO.SSB	32	16	3.872
Venezuela YW1A	SO.SSB	410	133	148.243
YV5NFL	SO.RTTY	162	84	72.492

Listas de control: CT1EGW, EA1FBJ, EA3AMV, EA4UA, YV3ANG.

primera vez que se trabaje en columna aparte. Se requiere también la hoja sumario.

Las listas deben remitirse antes del 31 de agosto a: *Liga Colombiana de Radioaficionados LCRA Contest*, Apartado Aéreo 584, Santafé de Bogotá, Colombia.

### AGCW DL QRP Summer Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.  
19-20 Julio

Esta es la edición de verano de este concurso organizado por *Activity Group Telegraphy (AGCW-DL)*. Se celebra en telegrafía solamente y en las bandas de 10 a 80 metros (no WARC). Solamente se puede participar en monooperador. Es obligatorio un descanso de nueve horas, en uno o dos períodos. Los QSO con estaciones no participantes en el concurso también son válidos (para estas estaciones la recepción del RST es suficiente).

**Categorías:** VLP (Very Low Power), hasta 1 W de salida. QRP (Classic QRP), hasta 5 W de salida. MP (Moderate Power), hasta 25 W de salida. QRO, más de 25 W de salida.

**Intercambio:** RST seguido de número de serie y categoría (ej: 569002/MP). No están permitidos los QSO entre estaciones QRO.

**Puntuación:** El mánager del concurso otorgará 4 puntos por QSO con estaciones VLP, QRP o MP que hayan enviado los *logs*. Otros QSO con el mismo continente valen 1 punto y con estaciones de otro continente 2 puntos.

**Multiplicadores:** El mánager del concurso otorgará 2 multiplicadores por cada país DXCC trabajado en QSO con una estación VLP, QRP o MP que hayan enviado el *log*. Los demás, un multiplicador por cada país DXCC trabajado.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores. Los cálculos para la puntuación final serán efectuados por el mánager del concurso.

**Listas:** Utilizar *logs* separados por bandas. Las horas de descanso así como la potencia utilizada deberá estar claramente señalada en la hoja resumen. Enviar IRC si se quieren recibir los resultados directamente. No olvidéis que si no enviáis las listas vuestros corresponsales no podrán reclamar la puntuación completa por vuestros QSO. La organización ruega encarecidamente que se envíen todas las listas, aunque sólo se hayan realizado 3 QSO y se manden en una postal (!). Enviarlas a: *Dr. Hartmut Weber, DJ7ST*, Schlesierweg 13, 38228 Salzgitter, Alemania, antes del 15 de septiembre.

### SEANET DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
19-20 Julio (CW)  
16-17 Agosto (SSB)

El objeto de este concurso, patrocinado por la *Malaysian Amateur Radio Transmitter Society (MARTS)*, es contactar estaciones del área SEANET (sudeste asiático) en las bandas de 10 a 160 metros (no WARC). La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda. Los contactos en banda o modo cruzado no son válidos. Las estaciones multioperador sólo pueden tener una señal en el aire a la vez.

## Resultados European HF Championship 1996

(Indicativo/Puntuación/QSO/Multiplicadores)

<b>CW</b>			
OH1NOR	395.604	814	243
LY4AA	319.130	679	235
LY2OX	307.358	677	227
.....			
*EA5FID	69.088	272	127
*EA6ZS	12.120	101	60
*EA5EU	10.890	99	55
EA1BWR	9.360	120	39
*EA4BGM	5.016	57	44
<b>SSB</b>			
S50A	134.610	641	210
IK2SGC/7	120.312	557	216
IK6BOB	108.850	622	175
.....			
EA3FCQ	21.420	238	90
*CT4MS	4.316	83	55
*EA3GJH	2.816	64	44
*EA3OP	1.870	55	34
*EA3FAJ	945	35	27
*EA5CRU	725	29	26
*CT1ELF	560	28	20
<b>Mixto</b>			
OI1NSJ	372.344	926	244
LY6M	363.750	829	250
RA3AAU	349.258	776	247
.....			

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda. Multioperador multibanda.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001 en cada banda.

**Puntuación:** Un punto por QSO válido. Los contactos con estaciones fuera del área SEANET no son válidos.

**Multiplicadores:** Cada país del SEANET cuenta por tres multiplicadores.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Placas a los tres primeros clasificados. Diplomas a los mejores en cada categoría.

**Listas:** Enviar por bandas separadas, adjuntando hoja resumen, antes del 31 de octubre a: SEANET'95, Eshee Razak, 9M2FK, PO Box 13, 10700 Penang, Malasia.

**Países SEANET:** A4, A5, A6, A7, A9, AP, BV, BY/BZ, DU/DV/DX, EP, HL, HS, JA, JD1, JY, KH2, P29, S21, S79, VK, VQ9, VS6, VU, V85, XU, XV, XW, XX9, YB/YC/YE, ZK, ZL, ZM1-4, ZL6/ZM6, ZL9, 3B6, 3B8, 3B9, 4S7, 4X/4Z, 8Q7, 9K2, 9M2, 9M6/9M8, 9N1 y 9V.

### Islands on the Air Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
26-27 Julio

El concurso IOTA tiene por objeto promover los contactos entre estaciones situadas en islas calificadas en el directorio IOTA y el resto del mundo y para favorecer las expediciones a islas IOTA. Nótese los cambios de las reglas en las categorías.

**Bandas y modalidades:** 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz, CW y SSB. Deben observarse los Planes de Banda de la IARU, usando preferentemente los segmentos reservados a concursos (por ejemplo, no concursando

entre 3,56 y 3,6 o entre 3,65 y 3,7 MHz, y entre 14,06 y 14,12 o entre 14,3 y 14,35 MHz). La CW, especialmente, debe limitarse a los segmentos reconocidos para ella.

**Categorías:** (a) Monooperador: sólo CW, sólo SSB o mixto. Sólo una señal en el aire. El uso de Cluster DX u otra ayuda durante el concurso, situará al participante en la categoría de multioperador. (b) Monooperador limitado: sólo CW, sólo SSB o mixto; la operación está limitada a 12 horas, y los períodos de descanso deben ser de 60 minutos por lo menos y estar claramente señalados en la lista. (c) Multioperador, un solo transmisor; sólo modalidad mixta y una sola señal en el aire. (Esta categoría está abierta sólo a las estaciones de islas).

**Secciones:** (a) Islas IOTA: Estaciones en una isla con referencia IOTA firme. (Las estaciones instaladas en islas con referencia dudosa deben confirmar esa referencia en el directorio IOTA, obtenible en las oficinas centrales de la RSGB). Indicar en la hoja resumen si la estación es permanente o es una expedición DX. (b) Mundial (Listado por continentes): cualquier estación cuyo QTH no tenga una referencia IOTA. (c) Escuchas.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie empezando por 001 más la referencia IOTA si es el caso. Las estaciones de la Sección (a) deben pasar obligatoriamente su referencia IOTA en cada contacto. No usar numeraciones separadas para CW y SSB. Las estaciones pueden ser contactadas en CW y en SSB en la misma banda.

**Puntuación:** (a) Puntos por QSO: Cada QSO con una isla IOTA cuenta 15 puntos; los demás contactos cuentan 5 puntos, excepto los QSO con el propio país o la propia referencia IOTA, que cuentan sólo 2 puntos. (b) Multiplicador: el total de cada referencia IOTA distinta en cada banda en CW más el total de cada referencia IOTA distinta en cada banda en SSB. (c) Puntuación total: El total de los puntos por QSO en todas las bandas por el total de multiplicadores.

**Listas:** Son preferibles las listas en disquete, utilizando algún software reconocido (p. ej.: SD, CT, NA) pero acompañado de una hoja resumen, firmada y conteniendo una declaración de que se han cumplido las reglas del concurso y las

condiciones de la licencia. Se deben usar listas diferentes para cada banda, pero no para cada modalidad. Se aceptarán las listas en papel. Los concursantes en una modalidad pero con QSO ocasionales en otra, pueden remitir la lista de esos otros contactos como lista separada de verificación. Las listas deben contener: Hora, Indicativo, RST/Número/Referencia IOTA enviados y recibidos, multiplicador y puntos por QSO. Se agradecerá la inclusión de hojas de indicativos trabajados, por orden alfabético (*Dupe List*) y hojas de multiplicadores.

Las listas deben estar mataselladas antes del 31 de agosto, y enviadas a la siguiente dirección: *RSGB IOTA Contest*, PO Box 9, Potters Bar, Herts EN6 3RH, Inglaterra. Se agradecerán las listas de comprobación.

Se pueden deducir puntos o descalificar a los concursantes por violación de las reglas o del espíritu del concurso; esto incluye el rechazo de las estaciones en islas a efectuar QSO con estaciones de su propio país que se lo soliciten. El uso de terceros en una lista o red para hacer contactos puede ser asimismo causa de descalificación. Los contactos duplicados deben ser claramente señalados y calificados con cero puntos. Los duplicados no marcados serán penalizados con una pérdida de diez veces la puntuación reclamada por ellos, y un número excesivo de duplicados puede causar la descalificación.

**Concurso de escuchas.** La puntuación es la misma que para los emisoristas

### Russian RTTY Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
26-27 Julio

Este concurso está organizado por el *Russian Central Radio Club (RCRC)* y el *Ulyanovsk Signal DX Club (SDXC)* de Rusia, y se celebrará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en RTTY.

**Categorías:** Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador multibanda y SWL. Las estaciones monooperador sólo pueden operar 36 de las 48 horas.

**Intercambio:** RST y zona CQ. Las esta-



ciones rusas RST y dos letras identificativas de su *oblast*.

**Puntos:** QSO con el propio continente valdrán 5 puntos, con otros continentes 10 puntos.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC y cada *oblast* ruso por banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Listas:** Confeccionar listas separadas por bandas y adjuntar hoja resumen. Las listas con más de cien contactos deberán confeccionar hoja de control de duplicados. Enviar las listas antes de un mes a: *Russian RTTY WW Contest Manager*, Yuri Katyutin, UA4LCQ, PO Box 1200, Ulyanovsk, 432035 Rusia.

## EU HF Championship

1000 a 2200 UTC Sáb.  
2 Agosto

El grupo *Slovenia Contest Club* organiza esta concurso, en el que solo pueden participar estaciones europeas, en las bandas de 10 a 160 metros (excepto WARC).

**Categorías:** Monooperador multibanda mixto, CW o SSB.

**Intercambio:** RS(T) más dos dígitos indicando el año de la primera licencia de radioaficionado del operador (p. ej.: 59982 significa que el operador obtuvo su primera licencia de radioaficionado en 1982).

**Puntos:** Sólo son válidos los contactos entre estaciones europeas. Cada QSO en SSB valdrá un punto, y en CW dos puntos. Se puede trabajar una misma estación una vez en CW y otra en SSB en la misma banda (categoría mixta).

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada número de dos dígitos diferente recibido por banda, independientemente del modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Copa de campeón europeo a los campeones de las categorías Mixto, CW y SSB. Placas a los segundos y terceros clasificados en cada categoría. Diplomas a los campeones de cada país.

**Competición nacional:** Se publicará una lista con las puntuaciones por países. Las puntuaciones de los participantes de un mismo país se sumarán, independientemente del club o asociación a la que pertenezcan, para conseguir la puntuación del país.

**Listas:** Se recomienda el envío de listas en disquete informático en formato ASCII. Confeccionar listas separadas por cada banda, acompañadas de hoja resumen. Enviarlas antes del 31 de agosto a: *EU HF Championship, Slovenia Contest Club*, Saveljska 50, 61113 Ljubljana, Eslovenia.

## Concurso Nacional de VHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
2-3 Agosto

Organizado por la *Unión de Radioaficionados Españoles*, este concurso es de ámbito internacional y se desarrollará en las frecuencias de 144 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, en las modalidades de CW y/o SSB. Cada modalidad contará como un concurso aparte a todos los efectos, pudiendo repetirse el contacto con una misma estación en

distinta modalidad. Los contactos vía repetidor, satélite, rebote lunar y MS no serán válidos.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Intercambio:** RS(T), número de serie comenzando por 001 y *QTH locator* completo.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro de distancia entre ambas estaciones.

**Multiplicadores:** Cada uno de los distintos *QTH locators* conseguidos durante el concurso (cuatro primeros dígitos, ej: IM56, IN52, IL28, JN12, etc.). Una misma estación no podrá cambiar de *QTH locator* durante el transcurso del concurso.

**Listas:** Serán en formato estándar o de ordenador, máximo 40 contactos por hoja, acompañada por hoja resumen en los términos habituales (datos de la estación, operador/es, puntuación reclamada, contacto más distante, etc.). Se agradecerá el envío de disquete a aquellos participantes que utilicen el programa URE/LOC. Enviar las listas antes del 30 de agosto a: *URE, Concurso Nacional de VHF*, Apartado de correos 220, 28080 Madrid.

**Trofeos y diplomas:** Trofeo al campeón absoluto (sumando las puntuaciones de ambas modalidades). Diploma a todos los participantes.

**Descalificaciones:** Serán descalificados aquellos operadores que, participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, participen a título individual, transgrediendo claramente el punto referido a «categorías». También serán descalificadas las estaciones que proporcionen datos falsos a los demás participantes o a la organización, sólo otorgue puntos a determinados correspondientes en perjuicio de los demás, no cumpla la

normativa legal a la que le obliga su licencia o transgreda cualquiera de los puntos de estas bases.

## Diploma Feria Internacional de Muestras de Asturias

1200 EA Dom. a 1200 EA Sáb.  
3-9 Agosto

Este diploma está organizado por la *Unión de Radioaficionados de Gijón* (URG) y en él pueden participar todos los radioaficionados y escuchas de España, Portugal y Andorra que lo deseen. El diploma se celebrará en las bandas de 80 y 40 metros en HF y en 144,500-144,800 y 145,200-145,500 MHz en VHF FM.

**Categorías:** Monooperador.

**Intercambio:** RS y número de orden.

**Puntuación:** Cada QSO con una estación autorizada valdrá un punto por banda y día. La EA1URG valdrá cinco puntos.

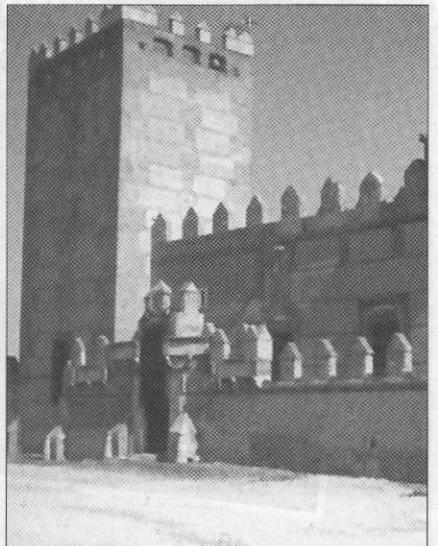
**Premios:** Estatuilla del Rey Alfonso I a todos los que consigan: en HF 180 puntos los EA, CT y C3. 135 puntos los EA6, EA8, EA9 y CT3. 125 puntos los EC. 100 puntos los EC6, EC8 y EC9. En VHF 100 puntos los residentes en el *Concejo de Gijón* y 90 puntos el resto. Los SWL 400 puntos, sólo en HF.

**Estaciones autorizadas:** Las estaciones autorizadas son HF: EA1URG, AAQ, AMX, AUM, BCK, BIK, BXM, COA, DDU, DKM, EBJ, EV, EVA, FBB, HG, HW, LV, VC, ZH. VHF: EA1URG, ATG, DY, ECM, EMA, EB1BTS, DZB, DZG, FCA, FOC, GRU, HJW.

**Listas:** Confeccionarlas separadas por bandas, adjuntando hoja resumen, y enviarlas antes del 10 de septiembre a: EA1URG, Apartado de correos 318, 33200 Gijón, Principado de Asturias.

## Narros de Saldueña (CAV-008)

En las tierras altas de Avila y junto al casco urbano del mismo nombre, se levanta el castillo de Narros de Saldueña, de finales del siglo XV, de factura más residencial que militar. El castillo se relaciona con una leyenda referente al rapto de una dama abulense, doña Constanza de Avila, por el caballero Pedro Vélez Dávila y en el transcurso del cual, el raptor, confundido por el disfraz de la raptada pronunció la frase «¡Sal dueña!» que dio luego –según el vulgo– nombre al lugar. En tal lugar, y durante los días 8 y 9 de marzo pasados se operó la activación del castillo con el indicativo EA1BSP/p, siendo operada la estación por EA1BSP, EC1DMQ y EA1BZP en las bandas de 40 y 80 metros utilizando un Kenwood TS-440S y antenas dipolo. En la banda de 40 metros se efectuaron 297 QSO, y en la banda de 80 metros se realizaron 58 contactos. Esta activación es valedera para el diploma Castillos de España con la referencia CAV-008. Las tarjetas QSL serán remitidas vía asociación. Para cualquier aclaración, consulta o reclamación de QSL, enviar un sobre autodirigido y franqueado a la *Unión de Radioaficionados de Avila*, Apartado de Correos 159, 05080 Avila, indicando en el sobre «Castillos de Avila». La Sección provincial de URE de



Avila quiere agradecer al alcalde y concejales del pueblo de Narros de Saldueña todas las facilidades y ayudas prestadas para hacer posible la activación.

## YO DX Contest

2000 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
2-3 Agosto

La Asociación nacional rumana organiza este concurso en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, en fonía y CW, en el que los contactos pueden ser efectuados con cualquier estación excepto las del propio país. Cada estación podrá ser trabajada una vez por banda y modo.

**Categorías:** Monooperador (mono y multi-banda) y multioperador.

**Intercambio:** RS(T) más zona ITU. Las estaciones rumanas pasarán RS(T) seguido de las letras de identificación de su provincia.

**Puntuación:** Cada estación YO trabajada vale ocho puntos. Los contactos con estaciones de diferente continente al propio valen cuatro puntos y dos los del propio continente.

**Multiplicadores:** Cada provincia diferente de Rumanía y cada zona ITU trabajadas en cada banda contarán como multiplicador.

**Puntuación final:** Se calculará multiplicando la suma de puntos por la de multiplicadores.

**Premios:** Trofeo al campeón absoluto. Nombramiento de socio de honor del YO DX Club, a los campeones de continente. Diploma a todos los que trabajen un míni-

mo de 50 estaciones de las que 20 deberán ser rumanas.

**Listas:** Las listas deben ser confeccionadas por bandas separadas y acompañadas de hoja resumen con la habitual declaración firmada. Deben enviarse antes del 2 de septiembre a: YO DX Contest, Romanian Amateur Radio Federation, PO Box 22-50, R-71100 Bucarest, Rumanía.

## WAE European DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
9-10 Agosto (CW)  
13-14 Septiembre (SSB)

Organizado por la Deutsche Amateur Radio-Club (DARC) en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, con un máximo de tiempo de operación para las estaciones monooperador de 36 horas, las seis horas restantes deben tomarse en no más de tres períodos e ir indicados en el log.

Los contactos válidos son entre estaciones europeas y no europeas. Cada estación sólo puede ser trabajada una sola vez por banda. El tiempo mínimo de operación en una banda es de quince minutos, pero se permite un rápido cambio de banda para trabajar un nuevo multiplicador.

**Categorías:** Monooperador multibanda, multioperador transmisor único, multipoe-

rador multitransmisor (radio de 500 metros) y SWL. DX Cluster y radiopaquete permitidos en todas las categorías.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto, así como cada QTC confirmado.

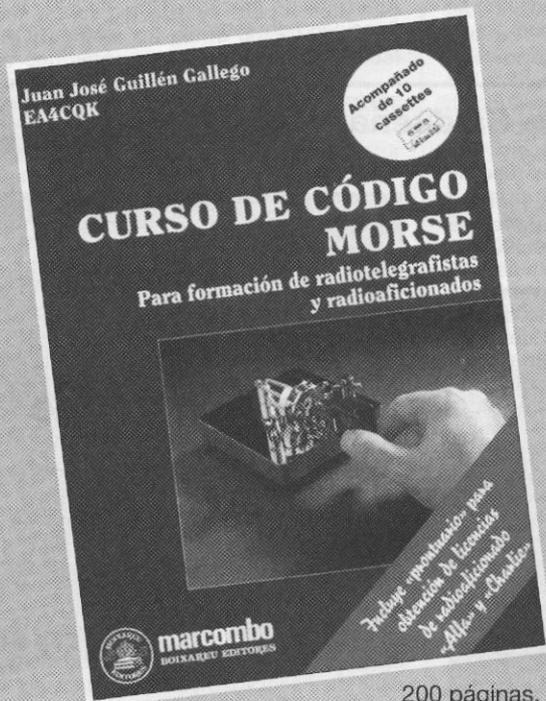
**Multiplicadores:** Para los no europeos los multiplicadores son los países europeos WAE en cada banda. Para los europeos cada país no europeo del DXCC. El multiplicador tiene una bonificación de x4 en 80 metros, x3 en 40 y x2 en 10, 15 y 20 metros.

**Puntuación final:** Suma de puntos y QTC multiplicado por la suma de multiplicadores de todas las bandas.

**Premios:** Certificados para cada uno de los mejores clasificados en cada categoría. Los líderes continentales en monooperador serán premiados con placas. Diplomas a las estaciones que obtengan al menos la mitad de la puntuación de su líder continental.

**Listas:** Separadas por banda y adjuntar hoja de duplicados en cada banda con 100 contactos o más. Se admite el envío de las listas en disquete compatible IBM de 3,5 o 5,25" (40 u 80 pistas), En un fichero ASCII.

Las listas deben mandarse antes del 15 de septiembre (CW) y 15 de octubre (SSB) a: WAEDC Contest Committee. PO Box 11 26, D-74370 Sersheim, Alemania.



El presente Curso de Código Morse es el resultado de una iniciativa personal largamente esperada, una necesidad sentida de hacer «definitivamente» fácil el estudio telegráfico. Así, tal como se presenta en la obra de Juan J. Guillén, este estudio se puede realizar en cualquier lugar y hora, de forma autodidáctica.

Este libro contiene abundantes directrices y consejos para poder efectuar el curso en aula por grupos oficiales o particulares de cualquier tipo u organismo. De tal manera que allí donde se imparta cree escuela, convirtiendo a los alumnos iniciales en futuros instructores, amparados, para la repetición de los ciclos, en el material del curso y siguiendo las pautas recomendadas. Se consigue, de esta forma, una gran difusión del estudio telegráfico, de manera cómoda y sencilla, tanto para profesionales como para radioaficionados.

El Curso de Códigos Morse está basado en diez cintas cassettes. Tiene un diseño autodidáctico exclusivo, en tres niveles complementarios, e incluye un prontuario, especial para radioaficionados que tengan muy cercana la fecha del examen, para la obtención de las licencias *alfa* y *charlie*.

200 páginas. 15 x 21 cm.  
PVP 4.100 ptas.  
(con 10 casetes de 11 horas de escucha)

Para pedidos utilice la  
HOJA-LIBRERÍA insertada en la Revista



marcombo, s.a.

# CQ WW DX CONTEST NETHERLANDS ANTILLES

WALT WA3LRO  
BILL KB2XZ  
ED N3ED  
STU N7ZZ

# PJ1B

JOHN W3UM  
CHET PJ9EE  
BOB K3EST  
STEVE K2SB

## BELNEM, BONAIRE, SOUTH AMERICA, ZONE 9

CONFIRMING QSO WITH	DATE			UTC	MHz	RST	2-WAY
	DAY	MONTH	YEAR				
QSO VERIFIED BY STEVE K2SB	30	Oct	94	0153	40	2XSSB	59
Confirming QSO with: EA3ALV							
CQ World Wide - Thanks QSL							
28 599 / 59 CW SSB							

**QTC:** Puede obtenerse un punto adicional pasando QTC. Estos consisten en los datos significativos de los contactos ya realizados pasados por una estación no europea a una europea. Los QTC contienen la hora del contacto, el indicativo de la estación contactada y su número de serie (recibido). La misma estación sólo puede ser reportada una vez. Pueden pasarse un máximo de 10 QTC a la misma estación.

**SWL:** Solamente en la categoría monooperador multibanda. El mismo indicativo

sólo puede ser reportado una vez por banda y el *log* debe contener los dos indicativos y como mínimo uno de los números de control. Cada contacto listado cuenta un punto así como cada QTC completo. Los multiplicadores son los países del DXCC y del WAE. Se pueden reclamar dos multiplicadores en un QSO.

**Competición de club:** El club debe ser una entidad local o regional y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operan en un radio de 500 km. Para clasificarse deben existir un mínimo de tres listas y su pertenencia al club debe estar claramente indicada en las listas. Los resultados de todos los concursos WAEDC serán sumados y obtendrán trofeo especial los clubes ganadores de Europa y resto.

### Concurso North Patagonia DX Group

2000 a 2100 LU Sáb. CW  
2200 a 2330 LU Sáb. SSB  
16 Agosto

El *North Patagonia DX Club* de Argentina organiza este miniconcurso en la banda de 80 metros (3.515-3.550 y 3.550-3.700) en las modalidades de CW y SSB. En él podrán tomar parte todos los radioaficionados argentinos y del resto del mundo que lo deseen.

**Categorías:** Monooperador, radioclubes, novicios y estaciones extranjeras.

**Intercambio:** RS(T) y número de contacto comenzando por 001.

**Puntuación:** Las seis primeras estaciones de cada división política o país, incluida la propia, valen dos puntos y de la séptima en adelante valen un punto, en SSB. En CW todas las estaciones valen un punto. En la última media hora podrán repetirse por una sola vez las estaciones contactadas en la hora anterior. Para que una estación argentina sea considerada válida deberá figurar en el 30 % de las planillas recibidas, y las extranjeras en el 10 %.

**Multiplicadores:** Cada división política o país que no sea el propio valdrá un multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Títulos:** Campeón y subcampeón de cada categoría.

**Listas:** Enviar antes de treinta días a: *North Patagonia DX Group*, PO Box 465,

(8332) General Roca (RN), República Argentina.

## Diplomas

**Diploma Teatro Griego de Siracusa.** Este diploma a todo color está impreso en auténtico papiro de Siracusa, el mismo utilizado por los faraones egipcios. Son válidos los contactos posteriores al 1 de enero de 1990, en las bandas de 160 a 10 metros, incluidas bandas WARC, VHF y UHF, en las modalidades de CW, SSB, RTTY o Mixto.

Las estaciones europeas necesitan siete contactos diferentes con estaciones de la provincia de Siracusa (IT9). Las estaciones DX solamente necesitan 5 contactos. El precio del diploma para los europeos es de ITA 25.000 liras o US\$ 17 dólares, y para los DX de ITA 30.000 liras o US\$ 20 dólares.

Se concederán endosos por cada isla de la provincia de Siracusa contactada. Los endosos son gratuitos. Se concederá una placa al poseedor del diploma que contacte con todas las islas de la provincia de Siracusa.

Enviar la lista de los contactos certificada por una Asociación de radioaficionados a: *Award Manager ARI*, PO Box 130, 96100 Siracusa, Italia.

### Diplomas de la Vila Termal de Caldes de Montbui

(48 horas de radio). El *Radioclub Quixots Internacionals* organiza para los días 5-6 y 12-13 de julio estos diplomas, que se obtendrán por contactar con un total de 5 estaciones diferentes en las bandas de HF y VHF/UHF (segmentos recomendados por la IARU). En las mismas fechas se llevará a cabo el concurso de 48 horas de radio en CB, por el que se otorgará un diploma del radioclub previo envío de QSL confirmando el contacto con la estación otorgante.

### Diplomas Ciudad de Barcelona 1997.

El *Radioclub Quixots Internacionals*, para fomentar las actividades de los socios y simpatizantes del radioclub convoca al logro de dos diplomas, en bandas de HF y V-UHF, desde el 1º de julio al 30 de septiembre de este año. bajo las siguientes bases: Modalidad: Fonía; Intercambio: RS, Hora UTC; Puntuación mínima en HF: Estaciones EA, 150 puntos; estaciones EC y europeas, 120 puntos; resto del mundo, 100 puntos; Puntuación mínima en V-UHF: Estaciones EA3/EB3: 150 puntos; resto de estaciones: 100 puntos; Puntos por QSO: Estaciones otorgantes: 3 puntos; Estación EA3RCQ: 10 puntos. Se podrá contactar una vez al día cada estación. Fecha límite de listas: 31 de octubre de 1997. Dirección de envío para todos los diplomas: *Radioclub Quixots Internacionals*, Apartado 30294, 08080 Barcelona.

### Fe de errores

■ La dirección correcta para enviar las listas del *RAC Canada Day* (1 de julio) es: *Radio Amateurs du/of Canada*, 720 Belfast RD, #217, Ottawa, Ontario K1G 0Z5, Canadá. [Véase *CQ Radio Amateur*, núm. 162, Jun. 1997, pág. 73].

## Diplomas de los concursos CQ WW DX y CQ WPX

Quienes habiendo ganado un diploma o trofeo en el *CQ WW* de 1994 (o anterior) no lo hayan recibido, pueden dirigirse por «e-mail» a <awards@cqww.com>, o bien por escrito a las oficinas de *CQ Radio Amateur* en Barcelona, indicando:

1. Año.
2. Modo y categoría.
3. Indicar si se trata de diploma o placa.
4. Nombre completo, indicativo actual e indicativo empleado en el concurso.
5. Dirección a la que desea que sea enviado el diploma/trofeo.

El *CQ WW* ha adoptado nuevos procedimientos, con la intención de remitir los certificados a los ganadores a partir de 1996 con puntualidad.

Un diploma puede no llegar por varias causas. La más frecuente es que haya sido enviado a una dirección no correcta.

El Comité del *CQWW* intentará resolver este problema reenviando los diplomas no recibidos. Pero necesitamos saber de ellos.

Probablemente os hayan llegado ya los diplomas de 1995, o estarán al llegar. Insistimos en que hablamos de los diplomas y placas de 1994 y años anteriores.

73, Bob, K3EST. *Director CQWW*  
Del mismo modo, pueden reclamarse los diplomas del *CQ WPX* de 1995 y años anteriores a <brad4@roanoke.infi.net>, o por escrito a *CQ Radio Amateur*. Los diplomas de 1996 están siendo elaborados actualmente.

# Productos

## Acoplador automático de antena

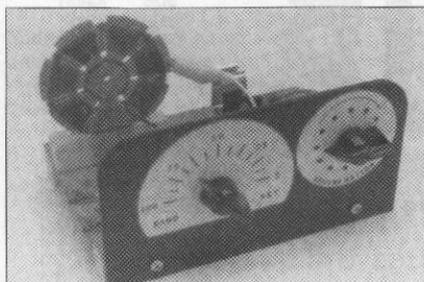
LDG Electronics (1445 Parran Road, St. Leonard, MD 20685, EEUU) ofrece la versión discreta de un acoplador de antenas automático, AT-11, que va controlado por microprocesador con red «L» conmutada, proyectada para trabajar con dipolos, verticales, V invertidas, directivas y cualquier clase de antenas alimentadas con cable coaxial. Lleva indicador de ROE y de situación a base de LED y puede operar en modalidades totalmente automática o semiautomática. En la primera de ellas, el acoplador busca por sí mismo la adaptación en cuando la ROE sobrepasa 3:1. En la función semiautomática un pulsador del panel frontal inicia la adaptación. Lleva pulsadores para el desplazamiento arriba y abajo de la capacidad y de la inductancia persiguiendo la sintonía fina del acoplador. Requiere 2 W como mínimo y puede operar hasta los 100 W. Precisa una alimentación de 11 a 14 Vcc con un consumo máximo de 500 mA. El acoplador montado y dispuesto para su uso cuesta 219 \$US mientras que su precio en kit es de 150 \$US sin caja y de 180 \$ con caja incluida.

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**



## ¡Una joya histórica en kit!

La firma *Antique Electronic Supply* (6221 South Maple Avenue, Tempe, AZ 85283, EEUU. Tel. 602-820-5411) ofrece un maravilloso y conmemorativo kit de montaje de un receptor regenerativo de una sola válvula conteniendo una bobina de modelo histórico perteneciente a la época en que la radio daba sus primeros pasos. El kit bajo denominación K-406 se suministra con todas las piezas, incluida la forma de la bobina y el hilo para su devanado, chasis, panel, rotulaciones y mandos. Sólo precisa el añadido de unos auriculares con impedancia igual o superior a 2 kΩ, baterías (1,5 y 36-45 V) y una antena. Con ello, listo para la recepción desde 455 kHz hasta 8

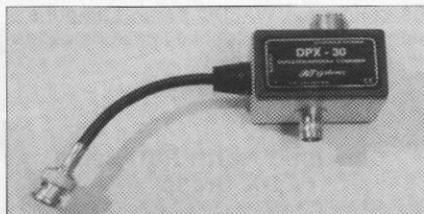


MHz con su control de regeneración que permite la recepción de señales AM y CW.

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Duplexor DPX-30

El duplexor DPX-30 es un combinador de antenas que permite a un escáner de amplio margen (0,5 - 2.200 MHz) usar dos antenas diferentes a la vez: una con un margen de 0-40 MHz y otra para el margen de 40 a 2.200 MHz, con una pérdida de inserción menor que 0,3 dB y una separación entre antenas mayor que 50 dB. Al ser un sistema pasivo no produce intermodulación y no posee zonas muertas.



Los conectores de antena son un conector SO-239 y una hembra BNC, y la salida incorpora un macho BNC. Construido en caja de aluminio, sus dimensiones son 4 x 4 x 6 cm. Distribuido por *Euroma*, Infanta Mercedes 83, 28020 Madrid. Tel. (91) 571 13 04 y 571 15 19. Fax (91) 571 19 11 o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

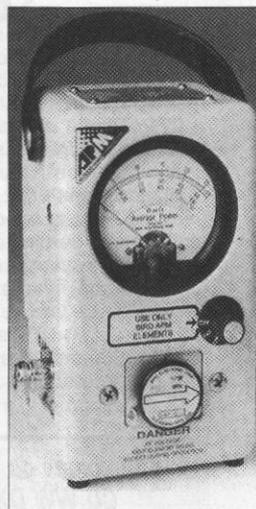
## Transceptor bibanda móvil FT-8000R

El uso intensivo del microprocesador aplicado a los equipos de radio hacen del FT-8000R un equipo de increíbles prestaciones, unido a una calidad de construcción que ha permitido su homologación bajo normas militares MIL-STD-810, con funciones tan avanzadas como el escaneo inteligente (ESS) y la cobertura amplia en recepción (110-550 MHz y 750-1300 MHz), incorporada como estándar en este equipo. Hasta 50 W en VHF y 35 W en UHF con doble recepción en la misma banda o en banda cruzada y codificación con subtonos CTCSS, además de la memoria de 50 canales. Más información en *Astec* [Tel. (91) 661 03 62. Fax (91) 661 73 87] o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

## Nuevo vatímetro

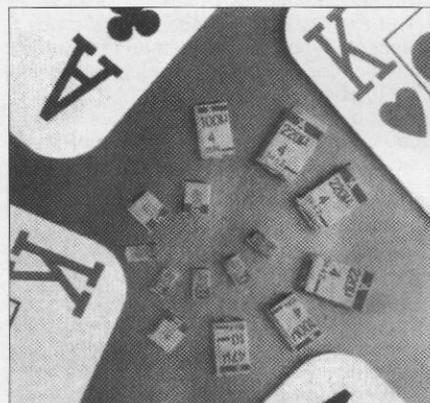
*Bird*, la reconocida marca norteamericana de calidad para la medida de RF y ROE, ha presentado el modelo APM-16, un vatímetro de la línea *ThruLine* que contiene la más avanzada tecnología para la medida de potencia de señales analógicas y digitales de RF. Los márgenes de medida van de 100 mW a 100 kW en potencia y de 450 kHz a 2,3 GHz. La medida de la ROE (directa o reflejada) se obtiene simplemente girando el elemento de inserción. Lleva una batería de alimentación alcalina con una autonomía de 100 horas de uso, con lo que está preparado para su operación alejado de la red. La dirección de *Bird* en EEUU es: 30303 Aurora Rd., Cleveland, OH 44139, USA. Tel. 216-248-1200.

Para más información, **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**



## Condensadores de tantalio de bajo perfil

*AVX Limited*, a través de *Selco* [Ctra. de la Coruña N-VI, km 18,200, 28230 Las Rozas (Madrid). Fax (91) 637 15 06], ofrece un nuevo complemento a su serie TAJ de condensadores sólidos de tantalio en chip de bajo perfil que se ajustan a las normas EIA y CECC (altura normativa de 1,2 mm) con factor de disipación máximo del 4 % y el 6 % según modelo. Operan con temperatura



dentro del margen de -55 a +85° C y presentan una tolerancia de capacidad entre 10 y 20 %. Están disponibles en encapsulado tipo R o tipo T.

Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

# Portátil de dos bandas ultra compacto FT-50R

## ¡Un bibanda pequeño y vigoroso!

### Características

- Márgenes de frecuencia:
  - Recepción de banda ancha
  - RX: 76-200 MHz; 300-540 MHz; 590-999 MHz\*
  - TX: 144-146 MHz
  - 430-440 MHz
- Recepción banda aeronáutica AM
- Norma MIL-STD 810
- Silenciador de codificación digital (DCS)
- 112 canales de memoria
- Entrada directa 12 Vcc
- Exploración de alta velocidad
- Visor alfanumérico
- Codificador CTCSS (decodif. con FTT-12)
- Sistema Auto Range Transpond™ (ARTS™)
- Escucha dual
- FM directa
- Salida audio de alto nivel
- Programable con ADMS-1C Windows™
- Cuatro dispositivos de ahorro de energía:
  - Apagado automático (APO)
  - Ahorro consumo recepción (RBS)
  - Regulación potencia de salida (SPO)
  - Ahorro consumo transmisión (TBS)
- Temporizador reposo (TOT)
- Disponible versiones 2,5 y 5 W
- Sistema de grabación digital de voz (DVRS)
- Completísima línea de accesorios.



«¿Te das cuenta de lo fuerte que suena el audio de este portátil?»

«Claro, la Norma Militar le da la robustez de un portátil comercial»



«¡Fácil de manejar, de reducido tamaño y poco precio!»

«¡Yaesu lo consiguió de nuevo!»

Sin duda alguna, para conseguir un portátil bibanda del máximo rendimiento y la mayor durabilidad, la opción es el FT-50R. Fabricado bajo las rígidas normas comerciales de solidez, el FT-50 es el único equipo portátil bibanda cuya fortaleza responde a la Norma MIL-STD 810. De construcción hermética, emplea juntas impermeables que protegen los principales componentes internos contra la acción corrosiva del polvo y de la humedad. Igualmente, el robusto FT-50R soporta los golpes y las vibraciones ¡es ideal para formar parte del equipo propio!

Las características exclusivas y dinámicas también distinguen al FT-50R. La recepción de banda ancha comprende las bandas de 76-200 MHz (VHF), 300-540 (UHF) y 590-999 MHz\*. La escucha dual (Dual Watch) controla la actividad en la sub-banda mientras se está recibiendo en una frecuencia distinta, de manera que cuando se detecta una señal en aquélla, la operatividad se transfiere automáticamente a la misma.

La función «Digital Battery Voltage» muestra la

tensión real de la batería en funcionamiento. El «Digital Code Squelch» (DCS) controla silenciosamente los canales ocupados. El ARTS™ (Auto Range Transpond System™) se sirve del DCS (silenciador codificado digital) para el arrastre entre dos estaciones. Y, además, el FT-50R es compatible con el programa de PC ADMS-1C Windows™. Y para redondear la cosa, el FT-50R dispone de cuatro dispositivos de ahorro de consumo y de una señal de audio extremadamente fuerte, muy notable en un equipo portátil de este tamaño.

Compañero de absoluta confianza en cualquier lugar ¡el FT-50R es el robusto y pequeño bibanda que reúne todas las características deseables!

## YAESU

... a la cabeza del progreso.™

¡Últimas noticias y productos Yaesu más recientes en Internet <http://www.yaesu.com>.

**FT-50RH (5 W)**  
PVPR 68.800

**FT-50R Slim (2,5 W)**  
PVPR 68.800

Representante General para España

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

c/ Valpuntillo Primera 10  
28100 Alcobendas (Madrid)  
Tel. (91) 661 03 62 - Fax (91) 661 73 87

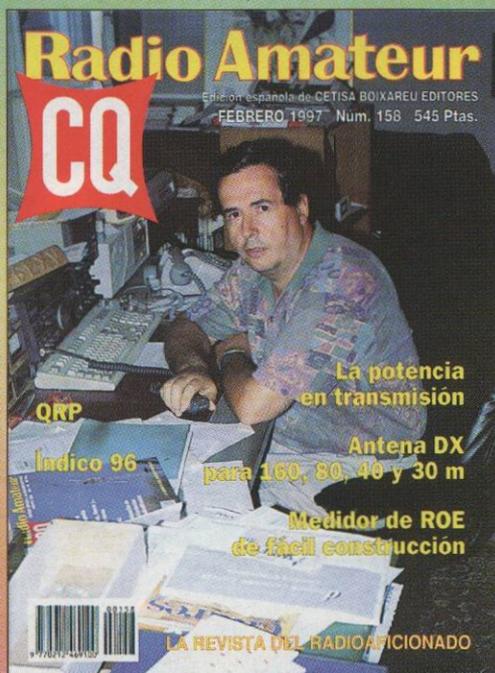
Precio válido a la fecha de edición de la revista. No incluye IVA. Características garantizadas en las bandas de radioaficionado.

# Sintoniza con ...

A lo largo del año CQ publica lo más nuevo e interesante con las diversas modalidades de comunicación amateur.

CQ está escrita por y para los radioaficionados españoles e iberoamericanos.

En ella encontrará relatos de experiencias personales, reportajes sobre expediciones y concursos, las últimas novedades técnicas y artículos de divulgación.



la revista

# del radioaficionado

## BOLETÍN DE SUSCRIPCIÓN 1997 A CQ RADIO AMATEUR

	<input type="checkbox"/> 1 año (12 núms.)	<input type="checkbox"/> 2 años (22 núms. + 2 GRATIS)
<input type="checkbox"/> Península y Baleares (IVA incluido)	6.500 Pta.	11.990 Pta.
<input type="checkbox"/> Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla	6.300 Pta.	11.500 Pta.
<input type="checkbox"/> Canarias (correo aéreo)	7.200 Pta.	13.500 Pta.
<input type="checkbox"/> Europa	\$62	\$116
<input type="checkbox"/> Resto del mundo (correo aéreo)	\$91	\$175

Envíenme también la **Guía de la Radioafición + CB** de **CQ Radio Amateur**, aplicando el descuento especial del 50% (490 pta.), exclusivo para suscriptores.

### Remitente

Nombre \_\_\_\_\_ Empresa \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ DP \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_

### Forma de pago

Contra reembolso (sólo para España)  Cheque a nombre de Cetisa Boixareu Editores, S.A.  
 Cargo a mi tarjeta Nº \_\_\_\_\_ Caduca el \_\_\_\_\_  
 VISA  MASTER CARD  AMERICAN EXPRESS

50% de descuento en la adquisición de la **Guía de la Radioafición + CB 1997**

\* Gastos de envío incluidos en todos los precios.

Firma y sello (imprescindible)

**TELÉFONO DIRECTO** de información y suscripción

**Tel. (93) 408 08 06**  
**Fax (93) 349 23 50**

**E-mail: cet-boi@redestb.es**

# 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)

**INFORME** sobre el Esperanto 2. Programa en español sobre la lengua esperanto. En dos versiones: 1. A prueba (un disco), por 300 ptas. en sellos o enviando un disquete y un sello franqueado. 2. Versión completa (cinco discos), enviando un giro de 2.000 ptas. Ambas versiones permiten oír palabras en esperanto y música. Ordenadores PC, Windows 3.1 y 95, Necesita tarjeta de sonido. J.F. Martín, Apartado 5184, 29080 Málaga.

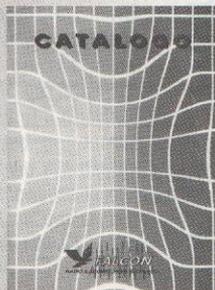
**BUSCO QSL**, diplomas, trofeos y certificados anteriores a 1950, así como boletines y revistas españolas sobre radioafición de la misma época (Tele-Radio, EAR, Radio Técnica, Radio Sport, URE, etc.) para realizar trabajos históricos. Razón: Isi, EA4DO. Tel. (91) 638 95 53.

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. (972) 88 05 74.

**LIQUIDACION:** 10M 144 (10 m de «boom» 144 MHz), 18.000 ptas. Sistema elevación OSCAR, 8.000 ptas., id para grandes antenas, 9.000 ptas. Placa cruz para tubos hasta 55 mm, 2.500 ptas. EA3ADW. Tel. (93) 843 24 67.

## Catálogo Falcon

En 34 páginas de excelente impresión se recopilan más de doscientos artículos y productos para telecomunicaciones, cubriendo desde equipos portátiles y sus accesorios, altavoces, micrófonos y auriculares, fuentes de alimentación, baterías y una extensa gama de antenas para múltiples aplicaciones, profesionales y de aficionados, cables coaxiales con sus características y datos técnicos y un detallado diagrama de montaje de los conectores tipo N sobre cable Aircom.



Para solicitudes, dirigirse a Falcon Radio, c/ Industria 48, E-08025 Barcelona.

**COMPRO** receptores antiguos a válvulas y transistores. Razón: teléfono (91) 356 63 95.

**VENDO** amplificadores para las bandas de 144 y 430 MHz, todo modo, con previo de recepción de 22 dB, para entradas desde 100 mW a 50 W, salidas hasta 200 W en 2 metros y 100 W en 432 MHz. Robustos y con protecciones. Varios modelos. Garantía 2 años. Solicitar información al teléfono (91) 711 43 55.

**VENDO** placa de previo compresor con nivel de modulación automático, montada y comprobada, con una respuesta de audio potente y natural, tamaño placa 2,5 x 4,5 cm; 3,5 K. Si te la instalo en tu micrófono de base, enviándomelo al Apartado 712, 11480 Jerez (Cádiz), 5 K. Si te la monto en una caja de aluminio de gran presentación con: entrada para tu micrófono de mano o base, pulsadores de subida y bajada de frecuencia, PTT con control «On Air», control de potencia, conmutador de previo si o previo no y salida para el equipo, 7,5 K. Contacto al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche.

**VENDO** miniplaca de previo amplificador con su cápsula electrec, montada y comprobada, tamaño placa 1,5 x 1,8 cm, potente modulación natural, 1,8 K. Si te la monto en tu micrófono de mano o base, enviándomelo al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera, 3 K. Si te la preparo en una minicaja de aluminio con otros servicios y micrófono especial mini, con cápsula electrec y posibilidad de usarla con micrófono-auriculares, 4,8 K, y con micrófono especial con tres cápsulas electrec y resultado de audio contundente y natural, 6,5 K. Contacto al tel. (956) 30 09 67, toda la tarde y noche. EA7DRJ.

**VENDO** amplificadores bibanda de 144 y 432 MHz para «walkies» doble banda. alida hasta 50 W en 144 y 35 W en 432, con sólo 5 W de entrada. Posibilidad de banda cruzada (full duplex). Selección automática de banda. Dos años de garantía. Precio 23.000.- Más información al tel. (91) 711 43 55, o al Apartado 150089, 28080 Madrid.

**ANTENAS, PROGRAMAS DE RADIO** y diversos materiales de radioaficionados. Pide lista de material disponible enviando un SASE a: Apartado 70, 08830 Sant Boi de Llobregat (Barcelona). Ideal para radioaficionados y cebeistas.

**VENDO O CAMBIO** material de radio que pueda interesarme: osciloscopio Sony Tektronix 50 MHz doble trazo portátil. TNC KAM All Mode 6.0. Receptor Icom ICR-72. Receptor Sony 7600 con SSB. Antena Kenwood MA-5 HF y soporte para coche. BayCom mini tipo conector. Antenas Hoxin directivas V-UHF HS-Fox 727ST. Micros: Shure 444, MC-60, MC-85 y Turner-Super mod. DM-7800 preparado para equipos Kenwood. Medidor/Vatimetro MFJ-815B. Modem/Fax externo con voz 28.000 Bd Tristar. Modem Harifax (de EA2AFL) para SSTV y Meteosat. Mandar ofertas al tel. (928) 27 37 38 en horas de trabajo o al (928) 26 94 43 a partir de las 22 h. También por E-mail ea8asn@amsat.org.

**SI TIENES** un micrófono de base «antiguo» y te gustaría conservarlo y usarlo, enviámelo al Apartado 712, 11480 Jerez de la Frontera (Cádiz) y te restauro, dejándolo como nuevo, e incluso te le pongo al día, adaptándole algún previo amplificador o previo compresor, «consultalo». Contacto: EA7DRJ, tel. (956) 30 09 67, tardes y noches.

**VENDO** TNC mod. MFJ-1278 muy poco uso por 30.000 ptas. y transceptor Standard 2 m FM C8800 por 20.000 ptas. Para más información, contactar con Mariano (EA3FFE). Tel. (93) 450 17 17, de Barcelona.

**SE VENDE:** Receptor Yaesu FRG-9600 todo modo (CW, LSB, USB, AM-N, AM-W, FM-N, FM-W) con convertor para HF, instrucciones en castellano, estado impecable; buen precio. Amplificador lineal marca Tono modo. 2M-130G, todo modo, 144-SSB-CW, 150 W, impecable, buen precio. Pedro, EA4PB. Alcorcón (Madrid). Tel. (91) 612 96 67.

**VENDO** transceptor HF marca Atlas mod. 210X, con frecuencímetro y micrófono de mano Turner JM-3 preamplificado. Todo por sólo 55 K. Interesados llamar noches a José M., tel. (93) 814 04 41.

**COMPRO** transceptor HF Kenwood mod. TS-50 o TS-140S u otros modelos de otras marcas de similares características, con fuente de alimentación, acoplador de antena y manipulador CW, por un máximo de 100 K. Imprescindible manual de instrucciones y factura de compra. Fidel, tel. (93) 796 29 08.

**VENDO** TNC MFJ-1278 multimodo (Fax-SSTV-Packet-CW-RTTY) con libro de instrucciones y programas originales (Multicom), precio 25 K. Marciano, EA1BYC. c/ Valdivia 14-2ºD, 37004 Salamanca; o al tel. (923) 22 23 51 de 21 a 23 h.

**COMPRO:** integrado SN7473. ¡Precisamente éste! Estoy interesado para circuito que he montado según revista. Pagaré material y gastos. No manden sin avisar, podrían llegarme varios. EA2LB - José Tous - Centro Infanta Elena, 31191 Cordovilla (Navarra). Fax (948) 15 26 79.

**VENDO** «tranverter» Microwave de UHF de 432 a 437, 25 W, todos los modos de operación (SSB, CW, FM, SSTV, RTTY, AX.25), por 29.000 ptas. Emisora móvil de 27 MHz, Sommerkamp mod. TS-380DX, con AM, USB, LSB y CW, medidor de ROE incorporado, manual en castellano, 336 canales, poco usado, por 21.000 ptas. Fuente de alimentación estabilizada de 13,8 V a 5 A, marca COEL (italiana), mod. F-35, por 4.500 ptas. Llamar al tel. (975) 34 12 93, preguntar por Carlos o dirigirse al Apartado 101, 42080 Soria.

**VENTAS:** receptor RadioTelegráfico de Reserva HRM (Hispano Radio Marítima) Cosmos A702-XS, sin usar, fabricado en 1982, con toda su documentación, cobertura de 150 kHz a 28 MHz, alimentación 12 y 24 V, todo modo; precio a consultar. Equipo President Harry, 27 MHz, 40 canales, 10 K. Teléfono (986) 28 04 99, noches. Preguntar por José Luis.

## MFJ OFERTAS ENTREPRISES, INC.

MF J945E Acoplador 1,8 - 60 Mhz 300 W	21.035 Ptas.
MF J962C Acoplador 1,8 - 30 Mhz 1,5 KW	51.000 Ptas.
MF J948 Acoplador 1,8 - 30 Mhz 300 W	27.345 Ptas.
MF J784B Super filtro DSP	42.000 Ptas.
MF J418 Tutor CW LCD	16.825 Ptas.
MF J1270C TNC Packet HF-VHF	22.900 Ptas.
MF J1276 Idem 1270C + PACTOR	24.900 Ptas.
MF J9600 Módem 9600	11.500 Ptas.
MF J701 Ferritas anti-interferencias	1.900 Ptas.
MF J931 Tierra artificial	14.000 Ptas.
MF J1271 Módem Packet C64	7.500 Ptas.
Vatimetro HF 2000 W Mirage MP1	18.000 Ptas.
Vatimetro VHF 2000 W Mirage MP2	18.000 Ptas.
Manipulador CW Vertical GMV	4.500 Ptas.
Manipulador CW Horizontal GMH	6.500 Ptas.
ROTOR Antena (móvil Caravanning)	4.995 Ptas.

## Vargarda Radio AB

Antenas 144-146 Mhz		Antenas direccionales V-UHF		Antenas 430-440 Mhz	
ACTIVE2 6,6 dB	5.139 Ptas.	6EL70 11,6 dBi	6.165 Ptas.	6EL70 11,6 di	6.902 Ptas.
3EL2C 8,6 dB	6.608 Ptas.	6EL70C 14,6 dBi	9.397 Ptas.	6EL2C 11,6 dBi	7.784 Ptas.
6EL2 11,6 dBi	7.784 Ptas.	13EL70 14,6 dBi	9.985 Ptas.	6EL2C 11,6 dBi	8.515 Ptas.
6EL2C 11,6 dBi	8.515 Ptas.	19EL70 16,1 dBi	13.943 Ptas.	9EL2 14,6 dBi	10.861 Ptas.

## MÓDEM Multimodo 10.345 Ptas.

Senda



Modos TX-RX Packet-Radio CW  
RTTY, FAX, SSTV, AMTOR  
SYNOPSIS, NAVTEX  
No precisa alimentación externa  
Conexión directa al RS-232  
Cable de conexión opcional  
3 Años de garantía  
Programa JVFax ver. 7.1 gratis  
Programa WINTNC gratis  
Transporte urgente gratis

## INFORMATICA INDUSTRIAL IN2 SA

Arquímides, 243 - Volta, 186 (Oficinas) - 08224 TERRASSA (Barcelona) - Email: inradio@ctv.es - WEB: http://www.ctv.es/send

Dep. Rádio: (93) 735 34 56 IVA no INCLUIDO  
Dep. Informática: (93) 789 08 55  
Fax (93) 733 18 48

**JM APLICACIONES ELECTRÓNICAS**

**MÓDEM**

TX-RX: PACKET 300, 1200, 2400 Bds. SSVT, FAX, RTTY, CW, AMTOR, NAVTEX y SYNOP.

**MULTIMODO - JM**

- Barra de sintonización para PACKET RADIO.
- Led de sincronismo para SSVT. Novedad en filtros.
- Programas incluidos, también bajo WINDOWS.
- Manual de uso detallado en castellano.

**MÓDEM DE ALTA RESOLUCIÓN**

TRX: SSVT, RTTY, CW, AMTOR  
 FAX: (POLARES, METEOSAT)  
 NAVTEX, PACTOR y SYNOP.  
 ¡COMPATIBLE HAMCOMM!

**PROMOCIÓN 9.950 Ptas. IVA INCLUIDO**

**MANIFAX 2.0**

- La mayor y más económica gama de interfaces TNC's. Modem con tecnología DSP etc...
- Todo para la recepción de los Satélites Polares y del Meteosat.
- Preparamos todo tipo de cableado con conectores al transceptor y ordenador.
- Distribuimos el mejor software para SSVT "GSH-PC 2.21" de DL4SAW.
- Pide tu catálogo sin compromiso.

**MONTADO 24.000, KIT 19.000 Ptas. (caja incluida)**

**JOSÉ ANGEL VELOSO FERNÁNDEZ**  
 Apdo. 130 C.P. 48960 GALDACANO (VIZCAYA)  
 TEL. (94) 457 12 08 FAX (94) 456 12 79 MÓVIL 989 823 047

**DISTRIBUIDOR OFICIAL DE SWISSLOG EN ESPAÑA**

Controla DXCC, WAZ, WXP, ITU y cualquier otra estadística. Soporte Packet y DX-Cluster. Control de equipos Kenwood, Yaesu e Icom. Control de rotor (ARS de EA4TX y Yaesu). Permite crear cualquier formato para listados, QSL, etiquetas, pantallas, etc.

¡NUEVO! Acceso directo al Callbook en CD-ROM. Programa y manual completamente en español. Precio (incluye manual y envío): 10.000 ptas. o 90 \$US para Sudamérica. Pago por giro postal. Más información y pedidos: Jordi, EA3GCV. Apartado de correos 218, 08830 Sant Boi (Barcelona). Tel. (909) 35 32 78/ Fax (93) 638 42 42.

**VENDO** PC Olivetti 386 a 33 MHz, con 600 M de disco duro, 8 M de RAM, CD-ROM de 5x velocidad, tarjeta de sonido, altavoces amplificados, monitor de color e impresora Olivetti DM 124. Todo: 65.000 ptas. Tel. (981) 69 29 26 o bien 909 24 11 41.

**COMPRO** emisora móvil Icom IC-706 o similar. Portátil de UHF tipo Yaesu mod. FT-708 o similar. Equipo de 432 MHz (UHF) para TVA. «Transverter» de 1.200/144 MHz o 1.200/28 MHz, Microwave o similar. Razón: Carlos, EA1DVY, tel. (975) 34 12 93; Apartado 101, 42080 Soria.

**VENDO** acoplador Kenwood AT-230. Manuales de servicio y operación, en perfecto estado, documentado. Precio a convenir. Llamar de 21 a 23 horas, al tel. (91) 850 10 04 o escribir al apartado 37, C. Villalba 28400 Madrid.

**CIRCUITO IMPRESO** completo montado, mezclador estéreo de señales de audio, 5 canales, circuito LX-538, de Nueva Electrónica, con sus 5 potenciómetros deslizantes, nuevo sin usar, listo para meter en una caja y conectar controladores, acompaña instrucciones. Su precio de catálogo en kit, sin IVA ni portes es de 5.800 ptas., lo vendo por 3 K. Envío libre de gastos para el comprador. Pepe Bornes, Apartado postal 55, 41740 Lebrija (Sevilla).

**VENDO** emisora móvil-base Yaesu FT-230R, 3/25 W, escáner, VFO doble, 144-149 MHz, canal prioridad, memorias, «split» de frecuencias para repetidores no estándar, por un importe de 35.000 ptas. Razón: Miguel, tel. (971) 50 07 15; (971) 50 15 14.

**OFERTA:** acopladores de antena modelo MFJ-989C de 3 kW, o MFJ-926C de 1.500 W en 46 K y 36 K, respectivamente. Lineal de 1 kW HF mod. AL-80 Ameritron en 140 K en perfecto estado. Transceptor HF toda banda, más 6 metros y recepción superior, mod. JST-245, 200 W de salida, acoplador, fuente interna de pequeño tamaño y 10 kg de peso, documentado, 380 K. Interesados llamar al tel. (95) 445 28 50, de Sevilla. Alvaro.

**VENDO** antena dipolo en V invertida para HF (10, 15, 20, 40 y 80 m), largo aprox. 23 m, hilo de 4 mm de grosor, ROE 1:1 a 1:4 máximo, información de montaje y ajustes, 8,6 K, y para los 40 y 80 m solamente, 7,1 K. Contacto: EA7DRJ, tel. (956) 30 09 67, tardes-noches.

**SE VENDE** Kenwood HF TS-530S, 85 K. Yaesu FT-707 con acoplador de la misma línea, 75 K. Yaesu FT-107M con acoplador FC-107 y micro de mesa MD-1, 110 K. Receptor/transmisor con acoplador R 1051 URD, precio a convenir. Antena vertical Butternut HF9V a estrenar, 75 K. Tel. (968) 51 16 88.

**VENDO** portátil Icom 2SE, modelo reducido, con pack de 12 V, adaptador pack pilas BP-86 y BP-90, con placa subtonos en Tx-Rx, escáner de 420 a 450 MHz y banda aérea. Tx-Rx de 135 a 174 MHz, multifunción, 50 memorias, toma directa a 12 V, tres fundas, adaptador para toma de mechero de coche CP-20, micro-altavoz HM-54, cargador lento y cargador para todos los tipos de pack de este equipo BC-72. Todo el lote, por un importe de 70.000 ptas. Razón: Miguel, tel. (971) 50 07 15; 50 15 14.

**VENDO** emisora de HF Kenwood TS-450S con acoplador interno, micrófono MC43 y manuales. Impecable, legalizado. 180 K. Tel. (91) 329 59 42. Paco. Noches.

**VENDO** emisora Sommerkamp FT-221R de 2 m con banda lateral, precio a convenir. Admito cambio por emisora bibanda, «walkie», emisora de HF... Razón: tel. (96) 340 14 58.

**VENDO** equipo base para HF TS-950SD Kenwood, con DSP tanto en Rx como en Tx, fuente alimentación interna, acoplador antena interno, 150 W de salida, USB-LSB-AM-FM-CW, filtros mecánicos para SSB y CW en ambas FI, cuádruple conversión, etc. Portátil bibanda para V/UHF Yaesu FT-50RH, 5 W de salida, incluye MH-34 microaltavoz, FBA-15 portátiles tipo LR-6 y RH-1 protector de goma. Cobertura de 590 a 990 MHz, de 76 a 222 MHz, de 222 a 229, de 300 a 399 MHz y de 400 a 540 MHz y potencia regulable de 5, 2,8, 1 y 0,1 W. Tel. 909 38 71 56. Ruben, EA3HI.

**VENTAS:** bibanda Kenwood TM-733 - 90.000 ptas. Decamétrica Kenwood TS-450SAT - 195.000 ptas. Acoplador automático Kenwood mod. AT-250 - 60.000 ptas. Portátil Yaesu mod. FT-411C - 25.000 ptas. Vatimetro Icom (2 kW) - 25.000 ptas. Frecuencímetro de bolsillo - 20.000 ptas. Todo con portes pagado en península. Información: Pepe, tel. (95) 438 52 17. Apartado 6157, 41080 Sevilla.

**COMPRO** acoplador AT-130 (Kenwood) o similar y decamétrica Kenwood TS-520S. Razón: Pepe, tel. (95) 438 52 17. Apartado 6157, 41080 Sevilla.

**1997 EDITION LHA**

**WORLD RADIO TV HANDBOOK**

**560 páginas**  
**14,5 x 23 cm. 4.500 ptas.**  
**Billboard Books**

Contiene datos de más de 1.000 estaciones de radiodifusión mundial (en inglés); 300 páginas de estaciones listadas por países y 100 páginas listadas por frecuencias. 100 páginas de trucos de sintonía y programas recomendados. Direcciones de Internet. Una recopilación de información sobre receptores de onda corta y accesorios.

Para pedidos utilice la Hoja/Pedido librería insertada en la revista.

THE MOST COMPLETE, ACCURATE AND UP-TO-DATE SOURCEBOOK ON INTERNATIONAL BROADCASTING

- 1997 WORLDWIDE BROADCASTING
- 300+ PAGES OF RADIO STATIONS LISTED BY COUNTRY
- 100+ PAGES OF STATIONS LISTED BY FREQUENCY
- 100+ PAGES OF ADVICE, TUNING TIPS AND RECOMMENDED PROGRAMS
- INTERNET ADDRESSES
- 1997 SURVEY OF SHORTWAVE RECEIVERS AND ACCESSORIES

**marcombo, s.a.**

**Medidas para optimizar su PC**

- El BIOS de su PC: adapte la configuración de su equipo a sus necesidades reales.
- Base, cable, procesamiento placa base y sistema de buses y chips.
- Discos duros y periféricos. Cómo aprovechar al máximo su inversión.
- SCSI: razones de almacenamiento y reglas de seguridad. Más espacio, más rendimiento y más seguridad.
- Unidades de CD-ROM: mayor velocidad de lectura y grabación sin errores.
- Tarjetas gráficas y sonido. Las claves de la última representación de los idiomas.
- Digitalización e impresión de imágenes. Cómo obtener los mejores resultados.
- Tarjetas de sonido y vídeo. La verdadera multimedia.

**marcombo**

**212 páginas**  
**12,5 x 19 cm**  
**1.990 ptas.**

Antes de tomar la decisión de adquirir un nuevo PC, existe un largo camino para hacer más eficiente su equipo actual. Y contrario a lo que pudiera pensarse, ese camino no está necesariamente asociado a costosas inversiones, sino a un conocimiento adecuado de cómo funcionan las distintas partes de un PC y cómo de pueden adaptar a sus necesidades.

Para pedidos utilice la HOJA-LIBRERIA insertada en la revista

**VENDO** antena KLM 435-40CX, 40 elementos, conmutador de polarización, ideal satélites, 40 K. Tel. (91) 439 02 47.

**VENDO** Electronic Box EB2001 publicado en las revistas de CQ de septiembre a diciembre de 1994. Precio 50.000 ptas. o cambiaría por emisora bibanda, «walkie», emisora de HF... Interesados llamar al tel. (96) 340 14 58.

**COMPRO** procesador digital de señal Kenwood mod. DSP-100. Llamar de 21 a 23 horas al tel. (91) 850 10 04 o escribir al Apartado 37, C. Villalba 28400 Madrid.

**VENDO** TNC Kantronics KPC-9612 con dos puertos, trabaja simultáneamente a 1200 y 9600 Bd, nueva. Regalo programa para PC HostMaster II. Precio 30.000 ptas. Si estás interesado llama al tel. (93) 668 53 09, Ramón. También puedes dejarme un mensaje por E-mail: ea3cfc@redestb.es

**VENDO** portátil Icom, digital, memorias, toma a 12 V, funda de piel, micrófono, cargador y tres pack; Rx-Tx de 135 a 170 MHz y amplificador lineal de 50 W, por 45.000 ptas. Razón: tel. (971) 50 07 15; 50 15 14.

**VENDO** transceptor Kenwood TS-850S, acoplador automático y filtro de 500 Hz incorporado. Estado impecable. Precio muy interesante. Gumersindo, EA1DSK. Tel. (981) 57 19 58.

**VENDO** emisora Icom IC-970/H, tribanda (144, 432 y 1200 MHz), todo modo, nueva, ideal para DX, satélites, tropo, RL, EME; dispone de módulo de 1200 instalado, 50 W de potencia, lista para trabajar ATV en 1200; la vendo por dificultad para la instalación de antenas. También aceptaría cambio por emisora de HF Icom IC-781. Llamar al tel. (93) 668 53 09. E-mail: ea3cfc@redestb.es

**BUSCO** manual o esquema de Sony ICF-6800W. Agradería de gran manera quien me lo proporcionase, pagaría lo que me pidiesen. Enviar a EA3DEQ, Apartado 23, 46080 Valencia, o avisarme al teléfono (96) 340 14 58.

**VENDO** «walkie»-portátil AOR 290R, sistema de ruedas, toma directa 12 V, dos fundas de piel, microaltavoz, cargador rápido y lento de batería, prácticamente nuevo, poco uso. Importe: 25.000 ptas. Razón: Miguel, tel. (971) 50 07 15; 50 15 14.

**VENDO** receptor Grundig Satellit 700. Poco uso y perfecto estado. De 100 kHz a 30 MHz (USB, LSB, AM, FM). 512 memorias en 8 frecuencias de 64 cada una, ampliable a otras tantas a voluntad. Admite antena exterior sin saturarse. Escanea en todas las bandas. Bajo consumo. Pilas recargables incluidas y alimentador. Manual en castellano. Infinidad de funciones que no se pueden reflejar aquí. Precio: 75 K. Razón: Gabriel, EA4WM. Tel. (91) 759 60 21.

**SE VENDE** revistas de URE desde Enero 1979 hasta Diciembre 1996 y revistas CQ Radio Amateur desde Junio 1983 hasta Diciembre 1996, todas bien conservadas, a 100 ptas. unidad. Para posibles interesados dirigirse al Apartado de Correos 1117, 18080 Granada.

**SE VENDE** receptor Icom modelo IC-R71E con la unidad de FM incorporada así como la unidad de «remote control» RC11, cubre las frecuencias de 0 a 30 MHz, precio 100 K. Antena activa FRA 700, precio 10 K. Razón: Federico, EA1GT. Tel. (981) 58 49 12, horas comida o cena.

**VENDO** escáner AR-8000. De 500 kHz a 1.900 MHz. Doble VFO. 1000 memorias. «Band-Scope». Ferrita para onda media. Permite añadir comentarios alfanuméricos a memorias. Recepción en AM, FM, FMN, USB, LSB. Manual en castellano, y mil... cosas más. Precio: 70 K. Razón, Gabriel, EA4WM. Tel. (91) 759 60 21.

**VENDO** «Speech Processor» RF para micrófonos, diseñado para HF y en especial para los DX, con 6-12-18-24 dB, en caja de aluminio de gran presentación, con PTT, conmutador de procesador SI o NO, indicadores de escala de procesamiento y funciones por LED, alimentado del propio equipo o por fuente de 12 V. 15 K. Preguntar por Pepe, EA7DRJ. Tel. (956) 30 09 67, tardes y noches.

**VENDO** el siguiente lote: Antena dipolos cruzados con preamplificador para recepción de satélites polares y 20 m de cable coaxial con conectores. Tarjeta demoduladora Multifax para PC con software. Receptor escáner Vanguard Wepix 2000B para la recepción de polares y meteosat. Conmutador electrónico para los dos canales del Meteosat. Sólo falta para la recepción de éste parábola y convertor. Muy poco uso. Todo importado de USA. Regalo amplia información sobre recepción de estos satélites. Todo por 100.000 ptas. Tel. (95) 242 22 04.

**VENDO** escáner Standard AX-700, más antena disco-no, 79.000. Uniden Bearcat UBC 2.500 XLT Turbo (25-1.300), más dos antenas portátiles, 60.000. Alinco DX-J1 más cargador, más dos antenas, 65.000. President Lincon, 35.000 (abierta de frecuencia, pero nueva, sin uso. Yaesu FT-470, 45.000. Receptor Sony ICW 55, 60.000. Standard C-112, 25.000. Máquinas de fotografiar Asahi ME+tele 135, 47.000. Konica TX-L Full, 50.000. Estación meteorológica digital, 15.000. Contador Geijer digital, 10.000. Relojes digitales tipo tarjeta; prismáticos, varios; W.27, varios. Interesados dirigirse al Apartado 65, 04080 Almería.

**VENDO** equipo de HF Kenwood TS-850S con micrófono MC-60, totalmente nuevos con pocas horas de uso, dispone de factura y embalaje original, todo 210.000 ptas., solo equipo 190.000 ptas. Luis, EA3BEH, ex EC3AEV. Tel. (93) 874 60 87, a partir de las 15 h hasta las 21 h.

## Catálogo ASTEC

Astec presenta la tercera edición de su Guía 97-98 de productos de electrónica y radio- comunicaciones. Las 31 páginas de la guía ofrecen información sobre 500 productos, organizada por familias -transceptores, accesorios móviles, receptores, rotors y antenas, así como otros equipos de todo tipo y marcas- que incluyen modelos de Yaesu, Eurocom, Butternut y Daiwa, entre otras. Los productos presentados incluyen el precio de venta al público recomendado (PVPR, IVA no incluido).



Las peticiones de esta guía, a:

ASTEC Actividades electrónicas, S.A.,  
Valportillo Primera 10,  
28108 Alcobendas (Madrid)

## ESPERANTO

Si te sientes CIUDADANO del MUNDO aprende la lengua internacional esperanto

Universal, Auxiliar, Sencilla, recomendada por la UNESCO y lo que es más importante, no pertenece a ningún Estado sino a la Humanidad

Si deseas más información contacta con:

Curso de Esperanto por Correspondencia  
Apartado de Correos 864  
29080 MÁLAGA

## LLAVES TELEGRÁFICAS ARTESANAS

Catalina Rigó Catalá

N.I.F./V.A.T. ES 78201618-P

Tel./Fax 34 (9) 71 881623

Apartado de correos 358 - 07300 INCA (BALEARES) España

Agradece a los lectores de CQ Radio Amateur el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo, distribuidos en España por PHIERNZ COMUNICACIONES, S.A.

Para otros países contactar con:

Alemania	ELEKTRO DEKKER en Lengerich
	EBERHARD HOHENNE en Hannover
Francia	G.E.S. SAVIGNY-LE-TEMPLE
	FREQUENCE CENTRE en Lyon
Italia	MARCUCCI S.P.A. en Milán
	RADIO COMUNICACIONE Bolog.
R. Unido	WATERS & STANTON en Essex

O bien pueden contactar directamente a fábrica y adquirir sus productos por carta de crédito VISA

## LARREA & ORTUN TELECOMUNICACIONES



- ANTENAS COLECTIVAS
- TV VÍA SATÉLITE - CATV
- PORTEROS AUTOMÁTICOS
- RADIOAFICIONADOS
- TELEFONÍA

VENTA, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Gonzalo de Berceo, 26 - 26005 LOGROÑO (LA RIOJA)  
Tel. y Fax (941) 20 15 22

## Vendo

- Receptor ATV y SAT = 16 K
- ANTENA para ATV 25 el. Yagi = 10 K
- AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 3.500
- KIT transmisor ATV, frecuencia 1252-1275 (variable), 200 mW salida = 3K
- AMPLIFICADOR Lineal s/1 W = 6 K

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono (93) 349 14 40  
Manuel, EA3ABY. Barcelona

## PROGRAMA CATALOG V 3.0

Programa libro diario, controla CQDX, DXCC, TPEA, WFX, WAE, CIA, WAC, EADX, WAZ, EACV, EA LOCATOR, TTLOC... Estadísticas (provincias y países), listados y selecciones de todo tipo, bibliotecas de datos (ISLAS, CASTILLOS, PAISES, ESTADOS EE.UU., PLAN DE BANDAS, INFORMACION DIPLOMAS...), etiquetas remitir y de QSL, concursos y mucho más. Precio del programa 4.000 ptas. (incluido envío). Conversión a medida de los datos de otro LOG a CATALOG (en formato .dbf) 3.000ptas. Demo del programa 300 ptas. en sellos.

### INFORMACION Y PEDIDOS

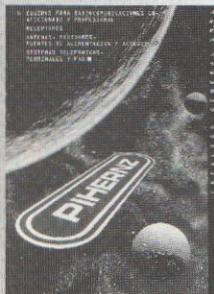
Mariano Sarrera (EA3FFE)  
Teléfono: (93) 450-17-17 (de 5 a 8 tardes)  
Apartado de correos 19.049 - 08080 Barcelona  
Correo electrónico: 201053103@ibonados.cplus.es

*la boutique del packet*

Apartado 3050 - 08200 Sabadell (Barcelona)  
Tel. (93) 725 53 80 - Fax (93) 727 70 01  
modem (-14.400 bps);(93) 727 85 23

## Catálogo Pihernz

La edición de septiembre 1996 del catálogo de Pihernz Comunicaciones, S.A., agrupa, en seis capítulos y 64 páginas a todo color, una extensa selección de productos y accesorios para CB (Jopix, Super Star), radioafición en VHF y UHF (transceptores Alinco, Rexton, Star, Hora y otros), incluyendo manipuladores telegráficos, amplificadores, modems para radiopaquete y SSTV/Fax, antenas, medidores y fuentes de alimentación, receptores escáner, equipos profesionales y para la marina y un capítulo dedicado a equipos telefónicos.



La dirección de Pihernz es: Elipse 32, 08905 L'Hospitalet del Llobregat (Barcelona).

**VENDO** antena directiva 3 elementos Alan Spitfire 27, 26-30 MHz, para CB y 10 metros. Nueva, por 8 K. Interesados llamar a Paco. Tel. (924) 67 17 65.

**VENDO** «talkie» 2 metros Kenwood TH-22E, digital, amplia cobertura, teclado DTMF, funda y cargador, nuevo, documentado, con manuales y embalaje original, 45.000. Interesados llamar al tel. 909 05 48 34.

**VENDO** tres válvulas 811, una batería Kenwood PB-32 (válvulas y batería nuevas). También un Standard C-58, un soporte para móvil de dicho equipo, un amplificador Daiwa LA2035R (poco uso), una fuente «casera» de 20 A, una llave de CW marca Ariston. A precio casi regalado, vendo diverso material de automodelismo 1/8 de explosión pista, colección de revistas RC Model, desde el núm. 1 y encuadradas. También «regalados» más de 60 cintas de programas de ZX Spectrum y el ordenador (averiado) y revistas Microhobby y Micromania, además de dos grabadoras de sobremesa Philips (a reparar). Llamar a partir de las 22,30 h hasta las 24 h al tel. (976) 74 13 86 o al 929 71 71 71. Preguntar por Alberto.

**CAMBIO** dos cursos de informática práctica con sistemas OS/2 Warp v.3.2, MS-DOS 6.2, Windows 3.1 y 3.11 completo; son 103 unidades didácticas y 175 disquetes, todo nuevo con programas para radioaficionados, más PC Inves XT con monitor CGA color, 14", impresora Panasonic, modem interno Ibertex y modem fax externo 9600 Bd. Aceptaría cambio por transceptor VHF 2 metros, o de 27 MHz, o un receptor multifrecuencias. Ofertas a Adrián, EB4CPE. Apartado 332, 10600 Plasencia (Cáceres).

**VENDO** estación completa Kenwood TS-930S cuadruple conversión, incluye: FA interna, SP-820 altavoz exterior, AT-200 acoplador, SM-220 Monitor, MC-60 micrófono sobremesa, manuales completos e instrucciones. La venda al no usarla, está impecable... la considero como una auténtica maravilla. Se vende por 250.000 ptas, transporte aparte. No se vende nada por separado. No llamar curiosos. Preguntar por Jordi al tel. 907 24 75 26 o enviar E-mail a jordicat@maptel.es

**VENDO** receptor Sony ICF-SW55, digital, 125 memorias, en perfecto estado de uso y estético, de 100 kHz a 30 MHz, FM estéreo, AM ancha-estrecha, USB-LSB, mapa mundial, reloj... con antena de hilo largo, funda, alimentador original, manuales... 50.000. Interesados llamar al tel. 909 05 48 34.

**VENDO** emisora decamétrica Yaesu FT-7B, perfecto estado, con soporte móvil, micrófono original, esquemas e instrucciones en español, con cristales que cubren de 27 a 29,500 MHz (65 K) y un acoplador de antena decamétrica «Japan Radio Co.» mod. NFG-97, cubre banda de 160 a 10 metros, potencia 200 W, tamaño 30 x 18 x 15 cm, completamente nuevo (35 K). Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

**VENDO** localizador de satélites Altai, para apuntamiento fino de parábolas con alimentación por baterías o desde el receptor, indicador de ajuste por audio (tono) o instrumento de medida, nuevo, en perfecto estado y con funda original, 25.000. Interesados llamar al tel. 909 05 48 34.

**VENDO** emisora Kenwood TM-251, 40 memorias, recepción bibanda, posibilidad dúplex, 5, 10 y 50 W, completamente nueva, con manuales, embalaje y documentación originales. Interesados llamar al tel. 909 05 48 34.

**VENDO** NRD-515 y National HRO-500. Razón: tel. (95) 288 45 62.

**VENDO** amplificador lineal (AL) 144 MHz, nuevo a estrenar, sal. 450 W reales, relés coaxiales. AL HF (10-12-15-17-20-30-40-80-160 m), 650 W, nuevo a estrenar. Sebastián, EA5NO. Tel. (967) 22 84 50.

**VENDO**, por ampliación de instalación, rotor CDE AR-50 completo, con su caja de control y a toda prueba: 15.000 ptas. Amplificador de bajo ruido para 144 MHz con transistor MOSFET y relés Rx/Tx para 100 W accionados a través del cable coaxial en caja estanca de fundición de aluminio, con su fuente de alimentación y mezcla, dotadas con bases N más cuatro conectores macho extras: 8.000 ptas. Xavier Paradell, Tel (93) 340 89 64, de 12 a 16 h y de 21 a 22 h.

**VENDO** una tarjeta gráfica Hercules para PC/XT con salidas para vídeo e impresora paralelo, nueva, con disquetes y manual (2 K). También otra tarjeta Epson 8143 interface serie RS-232C (New Serial Interface), diseñada para los diversos modelos de impresoras Epson tipo FX, FX-JX, FX con «sumi board», LX-80/86, series RX, HI-80 color «plotter», LQ-800/1000, IX-800/1000, IX-800, EX-800/1000, LQ-2500 (2 K). Llamar a Pepe, tel. (980) 52 55 25, después de las 18 h.

## Aviso a los lectores

Aunque *CQ Radio Amateur* toma todas las precauciones razonables para proteger los intereses de los lectores, asegurándose, hasta donde es factible, de que los anuncios en nuestras páginas son «bona fide», la revista y su editora (*Cetisa Boixareu Editores, S.A.*) no pueden emprender acción alguna relacionada con la veracidad de lo anunciado, tanto si el anuncio es comercial, como si se trata de una inserción de los lectores en la sección Tienda «Ham». La publicación de un anuncio no significa, forzosa-mente, que el producto anunciado reúna las condiciones exigidas por la ley. Tampoco garantiza que su precio coincida con el real en el momento de la operación de compra. Aunque la revista intentará ayudar, en lo posible, cualquier reclamación de los lectores, bajo ninguna circunstancia aceptará responsabilidades relacionadas con la compra-venta de un producto. En este caso, el lector debe entenderse directamente con el anunciante o proceder por la vía legal.

## 50 años al servicio del profesional

**LHA**  
**LLIBRERIA**  
**HISPANO**  
**AMERICANA**

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
FAX (93) 318 93 39  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

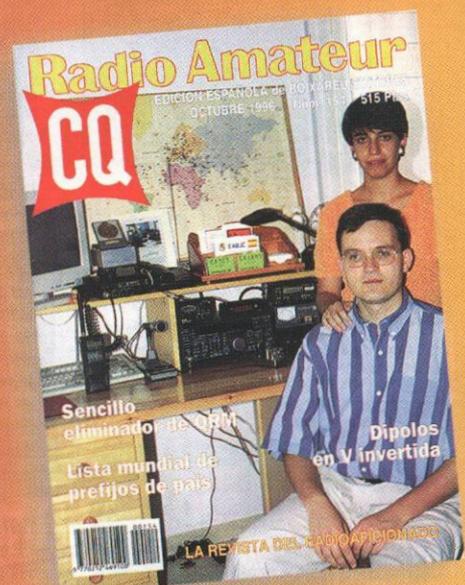
ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA, INFORMÁTICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL  
**Y muy particularmente**  
**TODÁ LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

ALBACETE - DISTRIBUIDORA ALBACETE PRENSA - ☎ (967) 52 00 56  
 ALICANTE-MURCIA - DISTRIBUIDORA DEL ESTE - ☎ (96) 528 89 65  
 ALMERÍA - DISTRIBUIDORA ALMERIENSE - ☎ (950) 14 20 95  
 ÁVILA - PREDASA - ☎ (920) 22 63 79  
 BADAJÓZ-CÁCERES - DISTRIBUCIONES LÓPEZ BRAVO - ☎ (924) 27 25 00  
 BARCELONA - DISTRIBARNIA - ☎ (93) 300 56 63  
 BILBAO - ÁLAVA-CANTABRIA - PROVADISA - ☎ (94) 411 35 32  
 BURGOS - S.G.E.L. - ☎ (947) 48 54 13  
 CASTELLÓN - SOLI, S.L. - ☎ (964) 24 37 11  
 CÓRDOBA - DISTRIBUIDORA GRACIA PADILLA - ☎ (957) 76 71 33  
 CUENCA - DISTRIBUIDORA ALPUENTE - ☎ (969) 22 09 28  
 GRANADA - DISTRIBUIDORA RICARDO RODRÍGUEZ - ☎ (958) 40 50 89  
 IBIZA - DISTRIBUIDORA ROTGER - ☎ (971) 31 49 61  
 IRÚN - JOSÉ LUIS BADIOLA - ☎ (943) 61 82 32  
 JAÉN - DISTRIBUIDORA JIENENSE - ☎ (953) 27 52 00  
 LA CORUÑA - DISTRIBUIDORA GRADISA - ☎ (981) 29 57 11  
 LAS PALMAS - S.G.E.L. - ☎ (928) 68 28 52  
 LEÓN - DISTRIBUIDORA ANTONIO MANSILLA - ☎ (987) 24 49 20  
 LÉRIDA - JOSÉ MARÍA MONTAÑOLA - ☎ (973) 20 47 00  
 LES ESCALDES - CARMEN PUIG - ☎ 07 - (376) 86 30 22  
 LUGO - SOUTO - ☎ (982) 20 90 07  
 MADRID - DISTRIMADRID - ☎ (91) 662 27 86  
 MADRID (PROVINCIA) - GUADALAJARA - DISTRIBUIDORA J. MORA - ☎ (91) 616 41 42  
 MAHÓN - DISTRIBUIDORA MENORQUINA - ☎ (971) 36 12 20  
 MÁLAGA - S.G.E.L. - ☎ (952) 23 96 00  
 MANRESA - SOBRERROCA CENTRE, S.A. - ☎ (93) 873 57 46  
 MELILLA - CARLOS Y LUIS BOIX, S.L. - ☎ (952) 68 21 22  
 ORENSE - DISTRIBUIDORA GRADISA - ☎ (988) 24 25 26  
 OVIEDO - ASTURESIA - ☎ (985) 28 31 36  
 PALENCIA - ÁNGEL IGLESIAS - ☎ (979) 71 30 23  
 PALMA DE MALLORCA - DISTRIBUIDORA ROTGER - ☎ (971) 43 77 00  
 PARETS DEL VALLÉS (PROVINCIA BARCELONA Y GIRONA) - VALLMAR - ☎ (93) 573 10 14  
 PONFERRADA - DISTRIBUIDORA GRAÑA - ☎ (987) 45 54 55  
 REUS - COMERCIAL GONÁN - ☎ (977) 31 35 77  
 SALAMANCA - DISTRIBUIDORA RIVAS - ☎ (923) 23 67 27  
 SANTA CRUZ DE TENERIFE - GARCÍA Y CORREA - ☎ (971) 21 53 16  
 SEGOVIA - DISTRIBUIDORA SEGOVIANA DE PUBLICACIONES - ☎ (921) 21 22 10  
 SEVILLA-CÁDIZ-HUELVA - DISTRISUR - ☎ (954) 51 46 02  
 SORIA - MILLÁN DE PEREDA C.B. - ☎ (975) 21 22 10  
 TOLEDO - TRADISPCASA - ☎ (925) 23 41 22  
 VALENCIA - HEURA - ☎ (96) 150 63 12  
 VALLADOLID - DISTRIBUIDORA VALLISOLETANA - ☎ (983) 23 91 44  
 VIGO - DISTRIBUIDORA NOROESTE - ☎ (986) 25 29 00  
 ZAMORA - DISTRIBUIDORA GEMA 2000 - ☎ (980) 53 44 31  
 ZARAGOZA-PAMPLONA-LA RIOJA-HUESCA-TERUEL - DENVESA - ☎ (976) 32 99 01

# Distribuidores

donde puede pedir información  
 del quiosco de su localidad  
 en que encontrará  
 nuestra revista

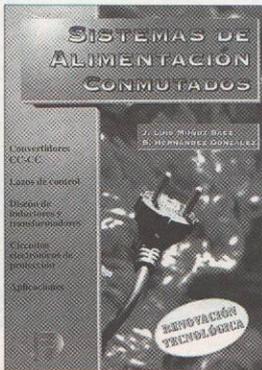


**Su quiosco habitual puede pedir  
 y reservar sus ejemplares**

**Solicítelos a su quiosquero**

**MIDESA** Ctra. de Irún Km. 13,350 (Variante de Fuencarral) Apartado 14532  
 Tel. (91) 662 10 00 Fax (91) 662 14 4 2

# LIBRERIA CQ



## SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN CONMUTADOS

por J. Luis Muñoz Sáez y S. Hernández González  
494 páginas. 17 x 24 cm  
5.000 ptas. Paraninfo. ISBN 84-283-2347-X

El desarrollo tecnológico actual hace que las fuentes de alimentación conmutadas, cuyo funcionamiento está basado en el troceado y posterior filtrado de una tensión rectificada, tengan un rendimiento global muy por encima del de los sistemas convencionales con reguladores serie o paralelo. El libro analiza detenidamente los aspectos teóricos y prácticos del tema, profundizando en el análisis y modelado del lazo de control, que es el corazón del sistema, y en el cálculo de los componentes magnéticos asociados. Quienes por razón de estudios o trabajo necesiten profundizar en el conocimiento, fundamentos y análisis de estos sistemas encontrarán en este libro una fuente fiable de información.

## EN TU ONDA

**Toda la radiodifusión que habla en español**  
498 páginas. 17 x 22 cm. ISBN 84-267-1034-4  
3.500 ptas. Marcombo Boixareu Editores.

Meticulosa recopilación de estaciones de onda corta que emiten en español, incluye una relación de las estaciones españolas de onda media y FM.

## THE SATELLITE EXPERIMENTERS HANDBOOK (En inglés)

4ª edición. Martin Davidoff, K2UBC. 412 páginas. 21 x 27,5 cm.  
5.900 ptas. ARRL. ISBN 0-87259-318-5

Este libro es la perfecta guía para utilizar los satélites de comunicaciones para aficionados. Para el principiante será una valiosa ayuda para iniciarse en esta técnica. Y el usuario experimentado en la comunicación espacial hallará en él las últimas series de ingenios activos, las antenas y equipos necesarios para utilizarlos con éxito y cómo proyectar estos elementos para lograr plena eficiencia.

## GUIDE TO WORLDWIDE WEATHERFAX SERVICES 1996/1997

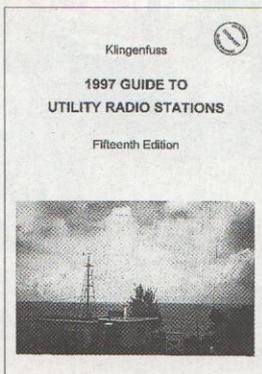
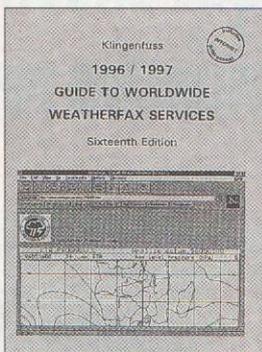
16ª edición. Klengenfuss Publications.  
432 páginas. 17 x 24 cm. (En inglés).  
7.900 ptas. ISBN 3-924509-76-X

Los profesionales que lo precisen por razón de su trabajo y los aficionados a la recepción de imágenes por radio, y especialmente los fax meteorológicos encontrarán en esta Guía cuanta información precisen sobre este servicio. Frecuencias y horarios, equipos y proveedores e informaciones técnicas sobre los distintos estándares utilizados se detallan en los capítulos iniciales. Los satélites meteorológicos y las técnicas con ellos relacionadas ocupan un interesante capítulo, y a lo largo del libro se prodigan numerosas imágenes reales, que ilustran sobre las posibilidades del sistema.

## 1997 GUIDE TO UTILITY RADIO STATIONS (En inglés)

15ª edición. Klengenfuss Publications.  
584 páginas, más tres trípticos. 17 x 24 cm.  
8.500 ptas. ISBN 3-924509-97-2

Los radioescuchas saben bien que, además de las de radiodifusión, las bandas de radio están ocupadas por otras muchas señales. Este libro recoge una abundante información sobre las estaciones cuyas emisiones, distintas de las dirigidas al gran público, están destinadas a entornos profesionales y especializados. Ordenadas por frecuencias desde 9 kHz hasta 30 MHz, aparecen listadas miles de estaciones, con sus indicativos, nombre, tipo de emisión y -en su caso- frecuencias de escucha, así como una relación de las mismas por países. En capítulos aparte se detallan las estaciones de prensa en radioteletipo y se describen las particularidades de los servicios aeronáutico y marítimo.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## PUBLICIDAD

### Delegaciones

José Marimón Cuch. Anna Mª. Felipo Pons.  
Concepción Arenal, 5. 08027 Barcelona.  
Tel. (93) 352 70 61 - Fax (93) 349 23 50.

Luis Velo Gómez. Plaza de la Villa, 1.  
28005 Madrid. Teléfono (91) 547 33 00  
Fax (91) 547 33 09.

Miguel Sanz Elosegui.  
C/ General Prim, 51-bajos 20006 San Sebastián.  
Tel. (943) 47 10 17. Fax (943) 32 05 02.

### Estados Unidos

CQ Communications Inc. 76 North Broadway.  
Hicksville, NY 11801. Tel. (516) 681-2922.  
Fax (516) 681-2926.

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA. Carretera de Irún, km 13,350. (variante  
de Fuencarral). 28049 Madrid. Tel. 662 10 00

### Argentina y países limítrofes

Guillermo Veiga. I.A. Interworld SA  
Av. Cabildo 2780 11º E y F (1428)  
Buenos Aires. Tel. (54-1) 475 27 57. Fax 861 00 25

### Colombia

Publicencia, Ltda. Calle 36 Nº 18-23 Oficina 103  
15598 Bogotá. Tel. 285 30 26

### Portugal

Torrens Livraria Ditr., Lda. Rua Antero de Quental, 14-A  
1100 Lisboa. Tel. 885 17 33. Fax 885 15 01

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

**Precio ejemplar:** Península y Baleares: 545 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 545 ptas.

**Suscripción anual (12 números):** Península y Baleares: 6.500 ptas.; Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 6.300 ptas., incluido gastos de envío. Canarias (correo aéreo): 7.200 ptas. Extranjero (correo normal): 62 \$ U.S. Extranjero (correo aéreo): 91 \$ 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) 352 70 61 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.

El tiraje y la difusión de  
CQ Radio Amateur  
están controlados por OJD

FIPP APP



# RECEPTORES SCANNER

## YUPITERU DIAMOND TRIDENT

**YUPITERU  
MVT-7100**  
530KHz-1650MHz  
NFM/WFM/AM/SSB



**YUPITERU  
MVT-8000**  
8MHz-1300MHz  
NFM/WFM/AM



**COMMEX  
SCAN 1**  
26MHz-512MHz  
FM/AM



**TRIDENT  
TR-980**  
5KHz-1300MHz  
NFM/WFM/AM



**TRIDENT  
TR-1200**  
500KHz-1300MHz  
NFM/WFM/AM



**DIAMOND  
WS-1000**  
500KHz-1300MHz  
NFM/WFM/AM



**TRIDENT  
TR-3000**  
500KHz-1300MHz  
NFM/WFM/AM



### CB JOPIX

**JOPIX  
OMEGA**  
40 canales  
4 W AM/FM



**JOPIX  
80**  
40 canales  
4 W AM/FM



**SUPER STAR  
SIRIUS**  
40 canales  
4 W AM/FM



### CB SUPER STAR

# CB



**SUPER STAR  
3900**  
40 canales  
AM/FM/SSB  
4/12 W.

# 2 MTS

## NUEVO



**KENDOO  
K-241**  
TRANSCPTOR  
VHF 2MTS  
(144-146MHz)

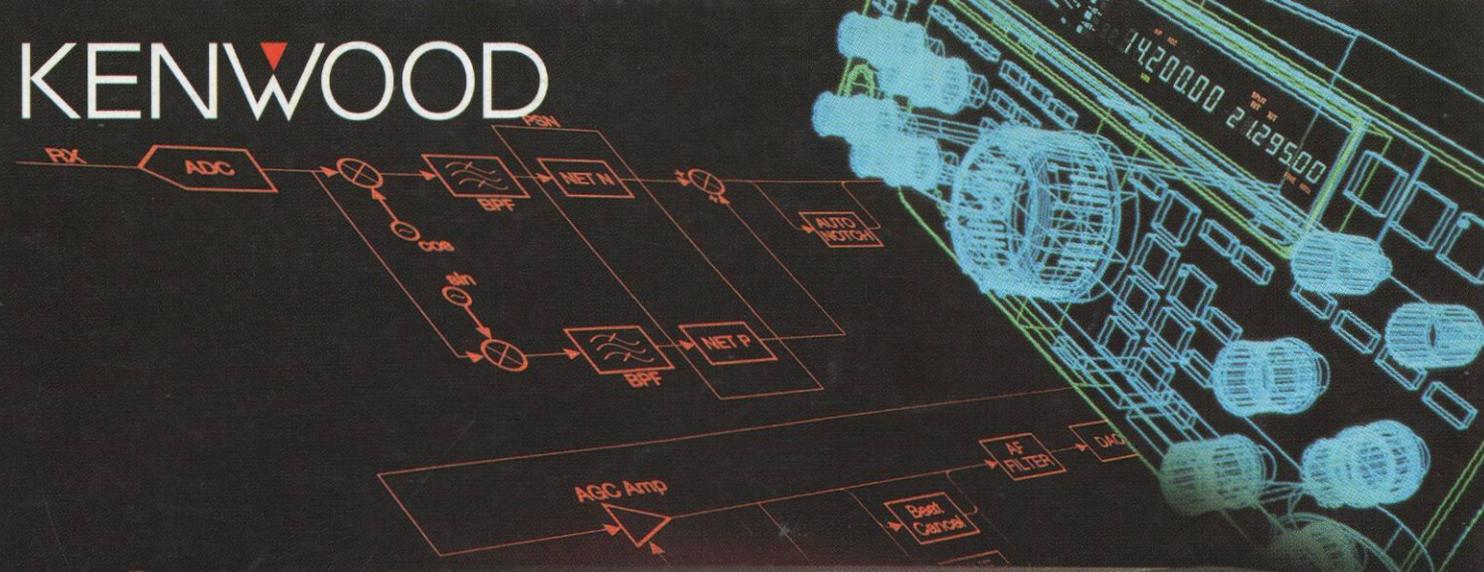
# PIHERNZ

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

DISTRIBUIMOS PARA ESPAÑA:



# KENWOOD



## DISTINCIÓN DIGITAL

### Sistema de comunicaciones digital inteligente.

El nuevo Kenwood TS-870S es un impresionante ejemplo de como la tecnología digital puede transformar mundo de las comunicaciones. Este transceptor de HF todo modo, el primero de una nueva generación, está equipado con un potente doble DSP de 24 bits (Procesador Digital de Señal) en el paso de FI. Una innovación que ensalza los beneficios de la alta eficiencia del filtrado digital, la potencia en la reducción de interferencias/ruido, la ecualización y la detección con DSP. Además, el TS-870S es digital por otro concepto: puede ser controlado por PC utilizando un interface de alta velocidad. Posee un divisor de antena, dos conectores de antena y un acoplador automático que trabaja en transmisión y recepción. Todo esto además del completo rango de funciones y características por las cuales los equipos Kenwood son tan apreciados. Mire como se mire, el nuevo Kenwood TS-870S merece un distinción especial.

- Procesado digital de Señal y Filtrado digital en el paso de FI.
- Sistema de menús.
- Memoria para 100 canales.
- Diversos modos de barrido: de banda completa, de grupo, de banda programable, con bloqueo de canal.
- Parada de barrido por Tono o portadora.
- Reducción de ruido SPAC (CW/SSB)
- Interface de ordenador de alta velocidad (57,600bps)
- Sistema de interceptación de punto avanzado (AIP)
- Filtro Notch automático en F.
- Conector para manipulador electrónico programable.
- Interrupción Tx SEMI/FULL (CW)
- Modo inverso de CW.
- Silenciador todo-modo.
- Unidad de grabación de voz opcional (DRS)

TRANSCPTOR HF TODO-MODO **TS-870S**

KENWOOD IBÉRICA, S.A. Bolivia, 239 - 08020 Barcelona - Tel. 307 47 12 - Fax 307 06 99