

# Radio Amateur

www.cq-radio.com

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES  
MARZO 2001 Núm. 207 600 Ptas. (3,61 €)

# CQ

Fractales, un nuevo tipo de antena

Transceptor TS-2000

Mis participaciones en el CQ WW WPX SSB

Células de combustible

Antena coaxial para 160 m

Una experiencia con antenas EWE



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

# SUPERANDO LAS NORMAS DE RESISTENCIA

# SOLIDO COMO UNA ROCA



Tamaño real



El Modelo FT-1500M de Yaesu representa uno de los más grandes avances tecnológicos en el diseño de transceptores de radio. Aplicando los últimos adelantos en la tecnología de amplificación de potencia, Yaesu le ofrece 50 vatios de potencia y una alta eficiencia en el consumo de corriente. Su fabricación en aluminio hace posible la disipación del calor a través de toda su estructura, eliminando la necesidad de un ventilador de enfriamiento. Esto permite que el FT-1500M tenga un tamaño increíblemente pequeño: 5 pulgadas de ancho x 5 pulgadas de largo x 1.4 pulgadas de alto, logrando además mejoras en las especificaciones técnicas de operación.

© 2000 YAESU USA,  
17210 Edwards Road, Cerritos, CA 90703 (562) 404-2700  
YAESU U.S.A. INTERNATIONAL DIVISION  
8350 N.W. 52nd Terrace, Suite 201,  
Miami, FL 33166 (305) 718-4011 U.S.A.

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Especificaciones garantizadas solamente en las bandas Amateur. Algunos accesorios y/u opciones son standard en algunos territorios. Verifique con su Distribuidor local.

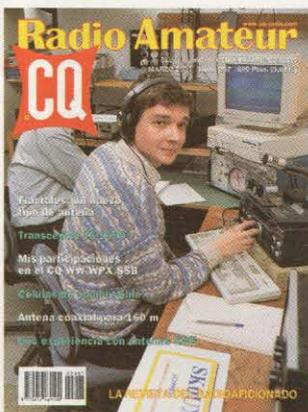
## FT-1500M

Transceptor móvil 50 w 2-m FM

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

Para las últimas noticias y los mejores productos:  
Visitenos en la Internet! <http://www.yaesu.com>

### PORTADA



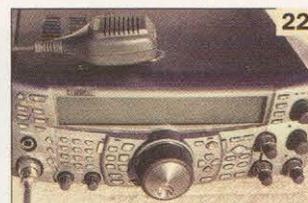
Operando en el cuarto de radio de la estación de radioclub SKOUX. (Foto cortesía de H. Kotowski, SMOJHF)

### ANUNCIANTES

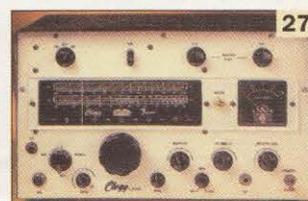
|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Astec             | 9 y 49        |
| Astro Radio       | 21            |
| Electrónica Román | 83            |
| Eureka            | 37            |
| Icom Spain        | 5, 7, 45 y 87 |
| Kenwood Ibérica   | 88            |
| Mabril Radio      | 40            |
| Marcombo          | 29 y 47       |
| Major/90          | 52            |
| Mercatrón         | 65            |
| Mercury           | 85            |
| Pihernz           | 41            |
| Radio Alfa        | 17            |
| Radiomanía        | 10            |
| Radio TV Miranda  | 82            |
| Scatter Radio     | 82            |
| Sonicolor         | 79            |
| Yaesu             | 2             |

### SUMARIO

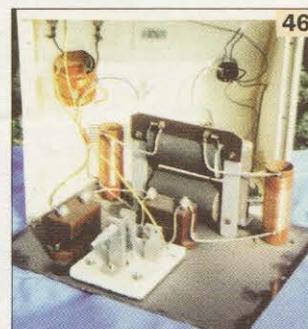
|    |  |
|----|--|
| 4  | <b>Polarización cero</b><br><i>Xavier Paradell, EA3ALV</i>   |
| 6  | Instantáneas   |
| 8  | Mis participaciones en el CQ WW WPX SSB  |
| 13 | Noticias   |
| 14 | Noticias de última hora del AO-40  |
| 15 | <b>Una experiencia con antenas EWE</b><br><i>Xavier Paradell, EA3ALV</i>   |
| 18 | <b>Células de combustible para radioafición</b><br><i>Tom Chesworth, W3IA</i>  |
| 22 | <b>CQ Examina. El TS-2000 de Kenwood</b><br><i>Gordon West, WB6NOA</i>   |
| 25 | <b>Fractales, un nuevo tipo de antena</b><br><i>Angel Román, EB3GIE</i>  |
| 27 | <b>Clásicos de la radio. Equipos de posguerra para VHF/UHF</b><br><i>Joe Veras, N4QB</i>                                   |
| 30 | <b>Navegando sobre las líneas gris y oscura (I). El arte del DX en bandas bajas y altas</b><br><i>Steve Ireland, VK6VZ</i> |
| 33 | <b>Radioescucha</b><br><i>Francisco Rubio</i>  |
| 35 | <b>Antena coaxial en L invertida para 160 m</b><br><i>Dr. Theodore J. Cohen, N4XX</i>                                      |
| 38 | <b>QRP. BLU y QRP, ¡una excelente combinación!</b><br><i>Dave Ingram, K4TWJ</i>  |
| 42 | <b>Historia. Rememorando la primera expedición a Sidi Ifni</b><br><i>Josep Buján, EA3IS</i>                                |
| 46 | <b>Mundo de las ideas. Tecnología de la radiofrecuencia</b><br><i>Ricardo Llauredó, EA3PD</i>                              |
| 48 | Visión SSTV (20ª edición)  |
| 50 | <b>DX</b><br><i>Rodrigo Herrera, EA7JX</i>   |
| 56 | <b>VHF-UHF-SHF</b><br><i>Ramiro Aceves, EA1ABZ</i>   |
| 59 | Apuntes de VHF-UHF. Un elemento imprescindible: el secuenciador  |
| 60 | <b>Satélites. Milagro de Navidad: el AO-40, recuperado</b><br><i>Philip Chien, KC4YER</i>                                  |
| 63 | <b>Propagación. Se confirma el suave descenso</b><br><i>Francisco José Dávila, EA8EX</i>                                   |
| 67 | <b>Gira caribeña 2000</b><br><i>Ronald Stuy, PA3EWP</i>  |
| 71 | <b>Concursos y diplomas</b><br><i>José Ignacio González, EA1AK/7</i>   |
| 76 | Lista de Honor del concurso CQ WW SSB  |
| 80 | Galería de tarjetas QSL  |
| 82 | Tienda «Ham»   |



22



27



46



56



71

Director Editorial Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
Autoedición y producción Carme Pepió Prat

### Colaboradores

Ayudantes de Redacción Juan Allaga Arqué, EA3PI  
Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV

Antenas Arnie Coro, CO2KK

Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB

Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK  
John Dorr, K1AR  
Ted Melinosky, K1BV

DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX  
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD

Ordenadores e Internet Fidel León Martín, EA3GIP  
Don Rotolo, N2IRZ

Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK  
Peter O'Dell, WB2D

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

QRP Xavier Solans Badia, EA3GCY  
Dave Ingram, K4TWJ

Radio digital Steve Stroh, N8GNJ

Satélites Francesc Martínez Elias, EA3CD  
Phillip Chien, KC4YER

SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo

VHF-UHF-SHF Ramiro Aceves Casquete, EA1ABZ  
Joe Lynch, N6CL

### «Checkpoints»

Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DU  
Diplomas CQ/EA Jaime Vallvey Reyes, EA3AJW

### Consejo asesor

Juan Allaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Artur Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Jordi Giralt Sampedro, EA3WC  
Ricardo Llauredó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
José M<sup>a</sup> Prat Parella, EA3DXU  
Carlos Rausa Saura, EA3DFA  
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

### Cetisa Boixareu Editores, S.A.

Presidente Josep M. Boixareu Vilaplana  
Consejero Delegado Josep M. Mallol Guerra  
Director Comercial Xavier Cuatrecasas Arbós  
Publicidad Nuria Baró Baró  
Suscripciones Isabel López Sánchez  
(Administración)  
Susanna Salvador Maldonado  
(Promoción y Ventas)  
Tarjeta del Lector Anna Sorigué Orós  
Informática Juan López López  
Proceso de Datos Beatriz Mahillo González  
Nuria Ruz Palma

### CQ USA

Publisher Richard A. Ross, K2MGA  
Editor Richard S. Moseson, W2VU

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Cetisa Boixareu Editores, 2001

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

# Polarización cero

## OPINION

Un anónimo y bellísimo romance morisco de frontera del siglo XVI comienza así: «¡Abenámar, Abenámar, moro de la morería, el día que tú naciste, grandes señales había! Estaba la mar en calma, estaba la luna crecida.» Ojalá esas mismas señales hubieran hecho acto de presencia cuando el nacimiento de nuestro desgraciado satélite AO-40. Ya durante su gestación aparecieron en el horizonte las primeras sombras anunciadoras del mal sino que le acompañaría desde los primeros días de su vida, cuando el cohete *Ariane 5* —en el que la *Aerospatiale* había puesto tantas esperanzas— falló estrepitosamente en su primer ensayo. La prolongada serie de modificaciones posteriores en la estructura del satélite, exigidas por los responsables del lanzamiento, y las sucesivas demoras en su inclusión en un vuelo tampoco auguraban nada bueno.

Fatalmente, sucedió lo que estadísticamente era posible: durante el primer encendido del motor principal del satélite, algo ocurrió a bordo y se sucedieron una serie de fallos que han dejado al AO-40 situado en una órbita poco operativa, medio sordomudo y con un número de sistemas esenciales inoperativos. Nueve años de esfuerzos, decenas de miles de dólares aportados por millares de colaboradores anónimos y miles de horas de trabajo voluntario y remunerado parecían haberse malogrado. De poco sirven los escuetos mensajes de esperanza de los directivos de AMSAT en sus intentos de tranquilizar a la comunidad de radioaficionados. La decepción y un cierto desánimo son generales entre quienes pusieron sus ilusiones en el nuevo gran satélite, que había de ofrecer unas facilidades hasta ahora nunca conocidas en las comunicaciones de aficionado.

Un método de experimentación, con valor probado, es el denominado «de prueba y error». Consiste éste en ensayar, uno tras otro, distintos procedimientos en búsqueda de un objetivo, y descartar aquellos que producen resultados negativos. Claro que esto solo se puede aplicar cuando las consecuencias de un posible fracaso no resulten excesivamente onerosas. Como reprochaba aquel político del siglo pasado al camarero que desperdició parte del contenido de una botella de champán francés, al abrirla de modo heterodoxo: «Joven, los ensayos, ¡con gaseosa!» Algo de eso resulta aplicable al caso del *Phase 3D*, luego AO-40. Acaso no sea descabellado afirmar que el experimento tenía una dimensión algo exagerada y que los riesgos calculados y aceptados eran excesivos. Hasta aquí, la parte negativa de esta reflexión. Y ya es bastante.

El desarrollo técnico y científico de la humanidad se ha nutrido, desde siempre, de la experiencia ganada en sus fracasos. En el caso de nuestro satélite AO-40, quizá sería bueno sacar algunas consecuencias de la mala experiencia habida y reiniciar inmediatamente un nuevo proyecto, o mejor aún, dos o más proyectos menores y simultáneos, que ofrecerían una diversificación de riesgos y con ello mayores probabilidades estadísticas de éxito. Lo que no sería admisible, en modo alguno, es la inhibición colectiva y dejar que el desánimo nos llevase al abandono, ni que fuera temporal, de esa faceta de la radioafición que representa la actividad de los satélites y que tantas satisfacciones y prestigio nos ha proporcionado a lo largo de las últimas décadas. Sabemos las enormes dificultades económicas y organizativas que AMSAT ha debido superar durante el proyecto y construcción del último satélite y la comunidad de radioaficionados tiene con ella una deuda de gratitud, pero precisamente por ello animamos a sus dirigentes a no cejar en su empeño y seguir sin desmayo el camino trazado.

XAVIER PARADELL, EA3ALV



 ICOM

# IC-R3

## ¡Siempre vamos un paso adelante!

Pantalla TFT en color 2 pulgadas  
Receptor triple conversión 0,495 - 2450 MHz

### OPERACIONES BÁSICAS:

- Recepción AM-FM-Wide FM y TV (PAL B/G)
- Indicador de señal
- Analizador de espectro ajustable hasta 500 kHz
- Diferentes presentaciones de pantalla

### OPERACIONES EXTRA:

- 450 CANALES DE MEMORIA
- Función Joy stick
- Squelch automático
- Tono squelch
- Tono scan
- Atenuador de 4 pasos
- Pocket bip
- Segunda pantalla de cristal líquido

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**ICOM SPAIN, S.L.**

Ctra. De Gracia a Manresa, Km. 14,750  
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

# Instantáneas



Pedro Sarrión, EA3BLO, posa junto a un condensador –recuperado en un chatarrero de Hellín (Albacete)– con el que no son de temer arcos, incluso con la «máxima potencia legal».



Una mesa de trabajo espaciosa y bien diseñada es esencial para dar una impresión de orden y eficacia. Jesús, EA3EZZ, lo ha conseguido con esa cuidada disposición.



Desde su QTH en Satu Mare, el amigo Joska, YO5QAW, tiene el mundo a su alcance con un pequeño y valiente FT-7B. (Foto cortesía de George Pataki, WB2AQC).

**EA4TD**

**CQ ZONE 14 - MADRID - SPAIN - ITU ZONE 37**

**QSL [PE] [M] [K]**

| TO RADIO | DATE | UTC | Mode | S-OPRT | EST |
|----------|------|-----|------|--------|-----|
|          |      |     |      |        |     |

**OSCAR DE DONES - R.O.S. 181 - C/DE PASADIZO DE HEREDIA - BARRIO - MADRID - SPAIN**

En el número del pasado noviembre, Peter O'Dell exponía su idea de cómo debía ser la QSL ideal de diseño propio. Oscar, EA4TD, debió leer el artículo. ¡Y siguió sus sugerencias!



No se dejen engañar por las apariencias. En esta tienda de Edimburgo no nos venderán ese «new one» que nos falta. Se trata de un establecimiento de una cadena de telefonía móvil.

TNX EA3CT.

# ICOM

## Radioaficionados

*Les presentamos nuestros puntos de venta e información*

ACHA  
Bilbao ☎ 944 116 788

ALHAMAR COMUNICACIONES  
Granada ☎ 958 265 401

ASTRO RADIO  
Terrassa ☎ 937 353 456

CATELSA  
Valladolid ☎ 983 208 470

CONNEXIO  
Andorra ☎ 376 867 434

MABRIL RADIO  
Úbeda ☎ 953 751 043

MERCURY  
Barcelona ☎ 933 092 561

MSM  
Castellón ☎ 964 256 131

RADIO-Star  
Elche ☎ 966 655 778

RADIOPESCA VIGO  
Vigo ☎ 986 201 311

RCO  
Sevilla ☎ 954 270 880

SCATTER RADIO  
Valencia ☎ 963 302 766

SONICOLOR HUELVA  
Huelva ☎ 959 243 302

SONICOLOR SEVILLA  
Sevilla ☎ 954 630 514

SONITVEL  
Cartagena ☎ 968 123 910/995

VIDEOCAR  
Córdoba ☎ 953 413 507

### ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46  
E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

### Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130  
NORTE: ☎ 944 316 288  
CENTRO: ☎ 935 902 670  
CATALUÑA: ☎ 933 358 015

## Les presentamos uno de los puntos de venta de ICOM



CONNEXIO Av. Príncipe Benlloch, 13 Andorra la Vella ☎ 376 867 434 Fax 376 867 439  
E-mail: [connexio@connexio-shop.com](mailto:connexio@connexio-shop.com) <http://www.connexio-shop.com>

### ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750  
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46  
E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

### Nuestras delegaciones:

SUR: ☎ 954 404 289 / 619 408 130  
NORTE: ☎ 944 316 288  
CENTRO: ☎ 935 902 670  
CATALUÑA: ☎ 933 358 015

# Mis participaciones en el CQ WW WPX SSB

Hola amigos, me llamo Lluís y mi indicativo es EC3AGC desde diciembre de 1994. Mi estación está ubicada en el centro de la Costa Brava, concretamente en la villa marinera de Palamós, provincia de Girona.

Mi estación, básicamente, está compuesta de un equipo Kenwood TS-450SAT, fuente de alimentación Daiwa PS-304 II/30 A, rotor de antena Kenpro KR-400RC, conmutador remoto de antenas Ameritron RCS-8V, y micro Heil Sound BM10 cápsula HC4. Como veis mi shack es bastante normal, sin nada extraordinario. ¿Y las antenas? En 80 metros utilizo un dipolo casero en V invertida de media onda, para 15 metros uso una directiva casera de dos elementos tipo HB9CV y para 10 metros el mismo tipo de antena, también casera. Como veis, en este aspecto tampoco nada fuera de lo normal. Y es que las antenas comerciales punteras se alejan bastante de las posibilidades del radioaficionado medio-bajo. Con estas condiciones, con muy pequeñas variaciones, llevo tres años concursando en el CQ WW WPX SSB y no me ha ido demasiado mal, creo yo.

Os voy a resumir un poco mis últimas participaciones en el citado concurso. En 1998, como EC3AGC, conseguí 335.331 puntos con 605 QSO y 333 prefijos diferentes trabajados en las bandas de 80 y 15 metros. Fue mi bautizo en un concurso internacional y también el inicio de mi amor por este gran concurso. Cuando terminó éste, ya estaba deseoso de que el año pasara rápidamente para volver a concursar...

Para 1999 solicité el prefijo EF con el fin de participar otra vez en el WPX e intentar superar con creces mi puntuación anterior. Tuve suerte y se me concedió EF3AGC. Para esta ocasión sustituí el dipolo de 80 metros por una antena de cuadro, tratando de obtener mejores resultados en esta banda. Creo que con el dipolo hubiera conseguido lo mismo, puesto que para 80 metros no basta solamente con una buena antena, pero había que conformarse con los 100 W del equipo. En esta ocasión obtuve 684.760 puntos, con un total de 902 QSO y 424 prefijos. Por bandas, en 80 m 136 QSO, 177 prefijos y en 15 m 766 QSO y 347 prefijos. La clave de este concurso fue la frecuencia de 21,200 MHz a última hora de la tarde del domingo, gracias al QSY de una potente estación USA a otra banda. Precisamente el gran obstáculo de las estaciones EC en 15 metros se debe a las potentes estaciones USA que se instalan permanentemente en frecuencias cercanas a 21.200, no permitiendo a las modestas estaciones EC trabajar prefijos norteamericanos; cualquier intento de acercarse es en

vano y rápidamente se les echa de la frecuencia. ¿Saben los tiburones USA que existen los EC? Y solo queda esperar a las últimas horas del concurso, en que se ven obligados a dejar los 21.200 en su búsqueda desesperada de multiplicadores.

He de decir que 1999 para mí fue el mejor WPX que he vivido, porque me lo pasó fantásticamente bien, ya que con algunas estaciones parecía más que estábamos de cháchara que de concurso, pero cuando hubo que apechugar, se hizo. A pesar que tuve que ausentarme en numerosas ocasiones para poner la mesa, tender la ropa, lavar y vestir al niño, y demás labores del hogar donde hacía falta una mano. No hay que olvidar a la familia, ¿no?

Después de finalizar el WPX 99 me enteré de que para el año 2000 se había autorizado el prefijo AN para los EC, a fin de participar en el WPX. Desde ese momento mi finalidad fue conseguir el indicativo AN3AGC y así despedirme por todo lo grande de mis andaduras como EC. (En su día me propuse, hace ya cinco años, que solicitaría el indicativo EA en el año 2000. Y así ha sido.) Por este motivo solicité de la Inspección de Telecomunicaciones de mi provincia la asignación del prefijo AN.

El mes de febrero se me autoriza telefónicamente a utilizar el indicativo AN3AGC, no siendo necesaria para este año confirmar la autorización por escrito. Con tan buenos augurios, mis esfuerzos se encaminan a modificar mi HB9CV de 2 elementos para la banda de 10 metros y añadirle un elemento director más, a tenor de las buenas condiciones de propagación que se daban y que presagiaban una gran actividad en esta banda durante el concurso.

A diez días del concurso, con todos los sistemas radiantes y disposición de la estación preparados, y ante mi asombro, leo un artículo en la revista «Radioaficionados» en la que se comunica la asignación de prefijos ED, AM y AN para los EA, EG para los EB y solamente EF para los EC, «debido a la poca participación de éstos en el WPX...» Estupefacto, expongo lo anteriormente citado a Telecomunicaciones y recibo como respuesta que es cierto y que todas las autorizaciones anteriores quedan anuladas, ante lo cual interpongo reclamación por escrito, pero dada la inmediatez de las fechas del concurso, no sirve para nada. ¡Todo un año de ilusión, planes y preparación, al garete! ¿Y ahora qué hago? ¿Participo, no participo? Frustración y más frustración.

Ante este horizonte tan negro recuerdo los últimos párrafos de la reclamación que interpuso ante *Teleco* y que decían así: «Existe un antecedente en la utilización del prefijo AN por una estación clase C (AN1DMQ) en la pasada edición del CQ WW WPX SSB, por lo cual, de ser cierta la autorización del prefijo AN a estaciones clase A me parecería esto una falta de sensibilidad para con las estaciones clase C...»

Pasa a pág. 10

**AZ4F** 1998 CQ World Wide WPX CW Contest  
**LU4FM RADIO CLUB ROSARIO - ARGENTINA**  
 CQ Zone 13 - ITU Zone 14 - Grid FF9700

**OPERATING TEAM:**

- LU1FAM Lucas
- LW1EXU Guillermo
- LU3FP Herón (ex LU3FP)
- LU4FD Manuel
- LU4FP Sebastián
- LU4DYI Juan
- LU5ER Horacio
- LU5FAO José María
- LU5FC Jesús (ex LU4FRE)
- LU5FF Javier (ex LU5FLL)
- LU6HK Federico (ex LU6HKX)
- LU6DDN Luis
- LU7DW Claudio

AZ4F was the first Multi-Multi operation on CW from Argentina. We operated from the LU4FM - Antena Farm with a team integrated by operators from all the country. Our shack is: LU1FAM-LU2FR-LU3FP-LU3FF-LU3FPU-LU3FW-LU3FR-LU4FB-LU4FA-LU4FAL-LU5FCA-LU5FCA-LU4FA-LU4FB-LU4FM-LU4FLL-LU4FPL-LU4FPU-LU7FW-LU6FOR-LU6FEC-LU6FIO-LU6FOT-G4CWL-U10Z-LU4AX-LU4ET... for their assistance and support.

|       |            |         |
|-------|------------|---------|
| QSO   | Pts.       | ARK.    |
| 160   | 40         | 16 Sp.  |
| 90    | 137        | 180 Sp. |
| 40    | 1088       | 237 Sp. |
| 20    | 1641       | 302 Sp. |
| 15    | 1925       | 310 Sp. |
| 10    | 974        | 130 Sp. |
| 88    | 378        | 108 Sp. |
| 10888 | 20,810,515 |         |

MAYER CQ W: LU3FP - POC 433 - 1300 ROSARIO - ARGENTINA  
 E-mail: lu4fm@qsl.net http://www.qsl.net/lu4fm

Saint Martin, F.W.I.

# FS5T

DXpedition: May 20-30, 1989  
 Dpr: Bob Wurbia, A17b  
 Equipo: IC-735, Alpha 374, 4-el, Yagi

1980 CQ WPX CW Test  
 2451 QSO's 703 Mults.  
 4.6 H. pts.—New World Record

| Radio: | Date: | UTC: | MHz: | SS: | Band: |
|--------|-------|------|------|-----|-------|
|        | May   | 1989 |      | 599 | 2-CW  |

**PZ5JR**  
**SURINAME**

**CQ WPX 2000 CW SUMMARY SHEET**

Contest Dates: 27 May-2000  
 28 May-2000

Category: DXpedition  
 Name: Paramaribo, Suriname  
 Address: 2008B, Tjapen-Singel element (75)  
 City/State/Cp: Paramaribo, Suriname  
 Country: S.R.G.  
 Team Club: Contest Club Finland (CCF)

| BAND   | Real QSOs | Valid QSOs | Points | Prefijos |
|--------|-----------|------------|--------|----------|
| 40M    | 78        | 77         | 438    | 33       |
| 20M    | 876       | 375        | 1121   | 188      |
| 15M    | 1117      | 1109       | 1287   | 229      |
| 10CW   | 1995      | 1978       | 2884   | 294      |
| Totals | 3966      | 2537       | 10120  | 751      |

Final Score: 8,650,729 points.

Paramaribo is on the northeastern coast of the island, and bordered by French Guiana to the east, Guyana to the west, and Brazil to the south. The interior is mostly covered by dense tropical forests, intersected by rivers. The southern border region is a savanna. The highest point is Tjapen (61.200m), in the southern coastal range. Area: 163,265 sq km (63,026 sq miles). Population: 425,000 (1992). Capital: Paramaribo. Language: Dutch is the official language, but English is widely spoken; French Guianese, the lingua franca is spoken by almost everyone. Also spoken are Surinamese and French, Hindustani and Sranan Tongo as well as several Creole and Amerindian languages. Religion: The main Christian denominations are the Dutch Reformed Church, the Methodist Church and the Roman Catholic Church. There are also Hindu and Islamic congregations (about 21% and 20% of the population, respectively). Climate: Tropical climate, outside the hurricane zone. Temperatures range from 31-32 degrees Celsius. There is little seasonal change. The warmest months are September and October.

# MIGRO MOBILE FT-90R

## ¡EL MÁS PEQUEÑO MÓVIL BIBANDA DE ALTA POTENCIA!

Otro logro de ingeniería  
de Yaesu; ¡el FT-90R!  
Alta potencia, altas prestaciones  
¡Tamaño microminiatura!

Tamaño real

### Características

- Cobertura de frecuencia:  
RX: 100-230 MHz, 300-530 MHz  
TX: 144-146 MHz  
430-440 MHz
- Potencia de salida: 50 W (35 W @ 430 MHz)
- Tamaño ultracompacto: 100 x 30 x 138 mm (Ancho,Alto,Fondo)
- Recepción de banda aérea
- Codificador/descodificador CTCSS/DCS incorporado
- Potencia seleccionable: HI (50W), MID1 (20W), MID2 (10W), LO (5W)
- Pasos de OFV seleccionables: 5/10/12.5/20/25/50 kHz por paso
- 186 memorias con etiquetas alfanuméricas de 7 caracteres
- Entrada directa de frecuencia por teclado (micrófono MH36A6J opcional)
- Carga automática de memoria (sistema Smart®)
- Teclas de función del panel y micrófono, programables
- Medidor de tensión de batería
- Sistema comprobador automático de cobertura (ARTS®)
- Temporizador de tiempo de emisión (TOT)
- Ahorro automático de batería (APO)
- Operación con cabezal remoto usando el kit opcional de separación YSK-90
- 8 Memorias de automarcación de 16 dígitos (micrófono MH36A6J opcional)
- Programable a través de PC Windows (ADMS)
- Desplazamiento automático para repetidores
- Compatible con radiopaquete 1200/9600 bps
- Silenciador por nivel de RF para búsqueda silenciosa de canales libres
- Búsqueda de códigos DCS
- Varias funciones de exploración
- Monitorización de canal prioritario
- Menú para personalización de características
- Brillo y contraste de la pantalla ajustables
- Chasis de fundición de aluminio con ventilador de refrigeración



MIGRO MOBILE SERIES

## FT-90R

Transceptor VHF/UHF bibanda FM

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

Para las últimas noticias y productos más actuales  
visítenos en Internet: [www.astec.es](http://www.astec.es)

Representante General para España



**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

C/ Valportillo Primera 10  
28108 Alcobendas (Madrid)  
Tel. 91 661 03 62  
Fax 91 661 73 87

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso y garantizadas sólo en las bandas de aficionado.  
Algunos accesorios y/o opciones son estándar en ciertas áreas.

«Con un prefijo tan raro como es AN se consigue que los demás participantes tengan un especial interés en contactar estos peculiares indicativos, ya que a efectos de puntuación actúan como multiplicadores...»

«Les comento esto no ya por mí, sino porque representa para futuras ediciones que los EC... no puedan acceder a puntuaciones elevadas, con la desmotivación que ello conlleva, reduciendo su participación en eventos mundiales, cosa que sería desastrosa y lastimosa para la radioafición española, y sobre todo para las nuevas generaciones de EC.»

Estos párrafos me sirvieron como revulsivo y a partir de aquí decidí volver a participar otra vez como EF3AGC y darle a mi participación carácter reivindicativo, rehusando todos los multiplicadores AN aún en perjuicio de mi puntuación, eso sí, explicando a todos los AN que escuché pedirme entrada, que ese cambio en la normativa lo entendía como una discriminación hacia los EC y que, a fin de cuentas, los EC tienen el mismo derecho que los EA a un prefijo de la serie AM, AN, AO.

En ningún momento he pretendido ser antideportivo ni descortés, pero entiendo, no ya por mí, que para próximas ediciones

esta decisión supone una desmotivación en la participación de estaciones EC, que si nos atenemos al número de licencias EA y EC expedidas, el porcentaje de participación de EC no es tan escaso como algunos pretenden.

A pesar de tan tristes perspectivas, para el WPX SSB 2000 y a falta de verificación por los organizadores del concurso, reclamo la puntuación de 1.139.401 puntos, con un total de 1.134 QSO y 547 prefijos trabajados en 34,7 horas de operación. Por bandas, en 80 metros 84 QSO y 59 prefijos, en 15 metros, 781/357, y en 10 metros 269/131.

Como podéis ver, un EC, a pesar de las limitaciones de banda y de potencia, puede hacer un papel digno. Solamente es necesario conocer un poco las peculiaridades de cada banda y tener un sistema radiante aceptable, no necesariamente excepcional. Además, no hay que darse jamás por vencido. Las grandes ventajas que tienen los EC en el WPX son que hay que preocuparse de menos bandas, y por tanto toda nuestra estación es mucho más simple, con menos predisposición a padecer problemas técnicos. Además disponen de prefijos escasos y buscados, como son EC y EF, que son multiplicadores seguros

para todo el mundo, por lo cual pueden montar pequeños *pile-ups* que benefician su puntuación. Si además se les asignase algún prefijo de la serie AM, AN, AO, ya sería el *summum*.

Espero que mi perorata sirva para que los EC se animen masivamente para participar en el que, sinceramente creo, es el concurso internacional más adecuado para que hagan un gran papel, el CQ WW WPX. Solo me resta el dar las gracias desde aquí a todos los que hicieron posible estos resultados, a mi esposa y a mi hijo por darme ánimos en los momentos difíciles (a estas alturas ya habrá nacido nuestro segundo hijo), a Joan, EA3BOX, por todo lo que me ha enseñado, a todos los que operaban como AN por su comprensión, a tantos amigos de las ondas, y muy especialmente a la persona que solicitó que se asignaran los prefijos AM, AN a los EA por dar al traste con mis ilusiones y con la de tantos otros EC o futuros EC.

73, Luis, EC3AGC, ahora ya EA3CI

PD. Si alguien está interesado en información acerca de como operé en los tres últimos WPX SSB, pueden dirigir sus consultas a: Lluís Ferré, apartado de correos 325, 17230 Palamós (Girona).

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ¡¡AVISO IMPORTANTE!! A TODOS LOS RADIOAFICIONADOS

Según el Instituto Europeo para la Salud Mental (IESM), Se ha hallado en España un Nuevo Brote de la ya desaparecida enfermedad: "RADIOMANIA" Esta enfermedad aparece por el uso prolongado de emisores-receptores de radiofrecuencias, provocando en el individuo cambios bruscos como: Facilidad de conocer gente, mente despierta y dinámica, sensación de libertad, y buen rollo. Ante esta situación el IESM a declarado la alerta máxima en todo el país.

El "IESM" ha abierto una pagina web para ayudar a los afectados por la "RADIOMANIA"

Si crees que puedes ser un afectado, conoces gente con la enfermedad o sospechas de algun familiar, no dudes en visitarla.

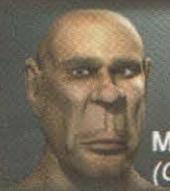
# WWW.RADIOMANIA.NET

Seguiremos informando el curso de la "RADIOMANIA" en todos los medios del sector. para consultas dirigirse a: [rmania@teleware.es](mailto:rmania@teleware.es)

### FOTOGRAFIAS DE LOS PRIMEROS AFECTADOS



Juan Miguel H.  
(Estudiante-Opositor)



Manolo Abad N.  
(Camionero de la M-30)



Padre Santiago F.  
(Sacerdote parroquial)

# Noticias

## Teléfonos móviles con antena directiva.

Aunque a primera vista parezca una broma de Inocentes, los teléfonos móviles de la cuarta generación estarán dotados de antenas miniatura que tendrán características direccionales, gobernadas electrónicamente. Las ventajas de la direccionalidad son evidentes, pues permitirán, aparte de reducir los posibles –aunque no probados– efectos nocivos de la RF sobre el cerebro, seleccionar únicamente la estación repetidora más favorable, eliminando así las interferencias causadas por la recepción de una misma señal por distintos nodos que estén siendo usados, en esa frecuencia e igual lapso de tiempo, por otros usuarios. Se trataría, en definitiva de una especie de «multiplexado espacial», aún no ensayado.

**Aún tardaremos en tener robots humanoides.** La ingeniería robótica aún tardará algunos años en poder desarrollar robots autónomos con comportamiento y reacciones similares a las de los humanos. Más bien se dirigirá a crear robots pequeños y especializados en efectuar tareas peligrosas o desagradables, como el trabajo de desactivación de minas antipersona, desmantelamiento de centrales nucleares o misiones de búsqueda y rescate subacuático o subterráneo. Hasta ahora los experimentos en ese sentido se han basado en las investigaciones del Dr. Chris Melhuish, del *Intelligent Autonomous Systems Engineering Lab.*, sobre los hábitos de comportamiento de ciertos insectos, basados no tanto en la inteligencia individual como en la colectiva y en las comunicaciones, tal como se deduce que actúan los hormigueros y las colmenas. De manera similar, un gran ordenador, conectado mediante un enlace de radio de banda ancha (y probablemente de espectro expandido) con un conjunto de pequeños robots semiautónomos podría resolver automáticamente y de manera eficaz y económica algunas tareas específicas. Las mayores dificultades actuales en ese campo se encuentran en la limitación de disponibilidad de energía portátil y en la complejidad de los sensores necesarios.

**La radio cruza el hito de los primeros 100 años.** Los radioyentes que en la noche del martes 23 de enero pasado escuchaban su programa favorito no se apercebieron, muy probablemente, que esa fecha estaba marcada por un aniversario muy especial.

Exactamente a las 1630 del 23 de enero de 1901, hora local, un italiano llamado Guglielmo Marconi lograba enviar una señal de radio a larga distancia desde Niton, en la isla de Wight, hasta Bass Point (Cornualles), en el sudoeste de Inglaterra. Aunque Marco-

ni había estado, durante los cinco años precedentes, enviando mensajes a distancias cada vez mayores, en esta ocasión sus señales doblaron la distancia lograda en un experimento anterior, alcanzando un receptor situado a 299 km, mucho más allá del horizonte, una distancia nada significativa hoy en día, pero que resultaba asombrosa para la época y que abría una época nueva en las telecomunicaciones, derribando definitivamente el mito de que las ondas de radio solo podían viajar en línea recta. Marconi quiso mantener en secreto durante algún tiempo ese éxito y así lo expresó en un telegrama enviado a su primo Henry J. Davis, «*Completely successful. Keep information private. Signed William*» (Éxito completo. Mantén esta información en secreto. Firmado, Guillermo).

**Suspensión del concurso «CQ VHF Spring Activity Weekends».** El Departamento de Concursos de CQ ha decidido suspender la convocatoria para este año del concurso de VHF Spring Activity Weekends dada la baja participación habida el pasado año, tan escasa que no proporcionó resultados significativos. Por otro lado, el renovado concurso de verano CQ WW VHF parece haber tenido bastante éxito, con un gran aumento de participantes respecto a 1999.

**Equipos de radio para aviación.** Astec presenta una nueva gama de equipos Aviator VXA-100 de Yaesu para comunicaciones en la banda aérea de VHF. La serie se

compone de dos modelos portátiles, el *Aviator Pro* y *Aviator Pilot*, ambos concebidos siguiendo las normas militares MIL-STD 810 y que cuentan con la debida homologación oficial española. Los equipos están especialmente concebidos para su uso en tierra y en aviones ligeros y ultraligeros. Para esta última aplicación, al *Aviator Pilot* se le ha dotado de características especiales, como el DVOR con indicaciones de «A» y «DESDE» y un sistema automático de centrado de rumbo (ABCS), además de un elevado nivel de salida de audio y una potencia de salida de 5 Wpwp y un teclado completo incorporado que simplifica el manejo.



**Trofeo Golden Antena 2000.** En Alemania hay una ciudad en la que se mantiene una cálida relación con los radioaficionados. Es Bad Bentheim, junto a la frontera holandesa. En el año 2000 radioaficionados de toda Europa se reunieron en ella a finales de agosto durante los días del DNAT (*German Netherlands Amateur Radio Days*) por 32ª vez.

Desde 1982, la presentación del trofeo *Golden Antenna* de la ciudad de Bad Bent-

## Jornada EA-QRP

El EA-QRP-Club organiza la *Primera Jornada EA-QRP* que se celebrará el próximo día sábado 24 de marzo de 2001 en Sinarcas (Valencia).

El carácter de esta primera jornada es el de divulgación del contenido de nuestras actividades y de la forma de hacer radio con pequeña potencia, la construcción propia de equipos de radio y la experimentación. Las actividades se llevarán a cabo en el centro de turismo rural denominado «Las Viñuelas» del Ayuntamiento de Sinarcas, que es un municipio situado a unos 100 km de Valencia y al que se accede desde la autovía Valencia - Madrid por la salida de Utiel. En este lugar, además de las actividades propiamente relacionadas con la jornada QRP, quien lo desee podrá acudir con su familia y pernoctar la noche del sábado, pues el centro dispone de habitaciones individuales, dobles, cabañas y servicio de restaurante. Todo ello ubicado en un entorno geográfico especialmente idóneo para realizar actividades de turismo al aire libre.

**Actividades de la Jornada EA-QRP.** (Sábado 24 a partir de las 1000):

Instalación y operación en QRP de las estaciones especiales ED5QRP y EF5QRP, las cuales enviarán una QSL especial conmemorativa de la jornada.

Concurso de montaje de un kit TX QRP muy sencillo diseñado para la jornada EA-QRP. Exposición de equipos QRP.

Mercadillo de equipos, kits, antenas, accesorios y componentes QRP.

Charlas, foros y discusión acerca de temas relacionados con la transmisión y recepción de señales QRP. La emisora de radio local de Sinarcas en 107,4, FM emitirá información constante de este evento.

Tras la comida se llevará a cabo la Asamblea de socios del EA-QRP -Club.

Se puede ver el centro «Las Viñuelas» en [www.sinarcas.com](http://www.sinarcas.com). Para reservas de habitación, llamar al Ayuntamiento de Sinarcas, tel. 962 315 411.



heim ha venido siendo uno de los acaecimientos sobresalientes del DNAT. Desde entonces han recibido este trofeo numerosos radioaficionados de las Antillas Holandesas, Brasil, India, Armenia, Rumania, Hungría, Italia, Bélgica, Países Bajos, Turquía, Suiza y Alemania que, con sus estaciones contribuyeron eficazmente a ayudar a las personas víctimas de catástrofes o accidentes.

La fotografía adjunta muestra el momento en que, Serdar Demirci, con su esposa, recibe de manos del alcalde de Bad Bentheim (Alemania) el trofeo de la «Antena de Oro», que le correspondió en premio a la labor efectuada, a través de su equipo de radioaficionado, en pro de los damnificados en el terremoto de la ciudad turca de Izmit en 1999.



### La era del PC aún no está terminando.

Las recientes afirmaciones sobre que la era del ordenador personal está tocando a su fin, sustituido por otros sistemas integrados no parecen ser verdaderas, según señala la compañía de investigación Gartner.

Según Kevin Knox, analista senior de Gartner, «...el PC no está muerto y continuaremos viendo un fuerte crecimiento, en torno al 10 o 15 % durante los próximos tres a cinco años... El gobierno, la educación y zonas como China representan grandes oportunidades de crecimiento.»

«Uno de cada cuatro sistemas que se vende en la actualidad es un *laptop*. La razón principal de este crecimiento es que estamos viendo que se venden por 999 dólares y esto significa que gente que no podía costeárselo, ahora los están comprando.»

«Actualmente, el *software* y el *hardware* están desincronizados», señaló Knox, quien señaló que la gran mayoría de usuarios no necesitan ordenadores basados en procesadores con velocidad superior a 650 MHz.

**¿La técnica digital significará el resurgir de la onda corta?** Sabido es que, desgraciadamente, de unos años a esta parte, los responsables de las estaciones radiodifusoras en onda corta en AM han ido reduciendo los horarios y destinos de sus emisiones por onda corta, sustituyéndolas –en el mejor de los casos– por retransmisiones vía satélite o Internet. Las razones para ello eran la objetable calidad de las señales recibidas a larga distancia debido

al efecto del desvanecimiento de amplitud y aún más, de la distorsión selectiva debida a recorte de una de las bandas laterales.

En una serie de recientes experimentos llevados a cabo por *Radio Netherlands* usando técnica digital en las bandas de onda corta, se ha demostrado que esta técnica puede combatir eficazmente los defectos de la AM clásica, llevando la calidad a niveles similares a una emisión de alcance local en FM. Concretamente, en un enlace entre un transmisor de Pifo (Ecuador) y un receptor en Bonaire (Antillas Holandesas) y posteriormente en un enlace transoceánico de 7.886 km entre Juelichs (Alemania) y Bonaire, se hicieron pruebas comparativas de una misma emisión usando AM y técnica digital con corrección de errores (FEC) y los resultados de la segunda fueron absolutamente convincentes. Ahora solo falta popularizar los receptores digitales.

**Fallece el inventor del «walkie-talkie».** Al Gross, W8PAL, quien impulsara el uso de las frecuencias por encima de 100 MHz, falleció en Arizona poco antes de Navidad a la edad de 82 años. Había obtenido su licencia de radioaficionado en 1934 a la edad de 16 años y esa afición marcó la elección de su vida profesional en el futuro. En 1938, siendo aún estudiante, inventó el primer tranceptor portátil, al que denominó «walkie-talkie» (Hablar andando). Al iniciarse la II Guerra Mundial, Gross fue reclutado por el Servicio Secreto para desarrollar un aparato portátil y autónomo de comunicaciones tierra-aire para ser usado detrás de las líneas enemigas. En estos tiempos de imparable desarrollo de la telefonía móvil es bueno recordar que mucha de la tecnología empleada en esos aparatos está basada en principios desarrollados por Al Gross hace 60 años.

**Coordinación de canales de radio para emergencias en EEUU.** La comisión Federal de Comunicaciones (FCC) norteamericana va a establecer 32 canales de comunicación para seguridad pública que puedan utilizar todos los agentes a lo ancho de la nación. La causa inmediata ha sido los problemas surgidos a raíz de algunos accidentes y emergencias ocurridas en los últimos tiempos, y que han puesto de relieve una cierta descoordinación –por otra parte bastante sorprendente en un país desarrollado– de los sistemas de comunicación entre cuerpos y fuerzas de seguridad y auxilio. En especial, se citan incidentes de esa especie ocurridos con ocasión de algunos accidentes de aviación, ataques a escuelas y otros eventos.

Estos 32 canales de emergencia se situarán en la banda actualmente ocupada por los canales 60 al 69 de televisión analógica, que para el año 2006 deberá dejar paso a las transmisiones de TV digital, que se difundirán en otras frecuencias.

## Noticias de última hora del AO-40

**D**urante el mes de enero prosiguió el trabajo de las estaciones de control en sus esfuerzos de recuperación del AMSAT OSCAR 40. La página Web de AMSAT-DL presenta actualmente (28 de enero 2001) la siguiente declaración:

«No tener noticias es una buena noticia. Debido al limitado tiempo de acceso del equipo de control al AO-40 (a causa de los actuales parámetros orbitales), las cosas se han ralentizado un poco. La tasa de giro es de 17,7 rpm. Las últimas medidas muestran tensiones estables de las baterías y una recarga positiva de la batería.»

«El problema actual es la falta de datos fiables sobre la posición del AO-40. No se pueden obtener datos fiables debido al apuntado fuera de línea del sensor solar. Mientras no se puedan efectuar medidas precisas, el AO-40 permanecerá en un estado de semihibernación. Cuando sea posible hacer esas medidas de nuevo se podrá cambiar la posición del satélite, lo cual, finalmente, permitirá corregir el apuntamiento de las antenas de alta ganancia del AO-40.»

«Si no se transmiten comandos al satélite, se tardarán unos tres meses antes de que se pueda medir la posición del satélite. El equipo de control está trabajando sobre medidas adicionales en la esperanza de que la posición pueda ser determinada por otros medios (tales como la medida de la radiación incidente sobre las células solares). Si alguno de estos intentos tiene éxito, los ajustes de posición del satélite podrán comenzar antes.»

«En un aspecto más positivo, no parece que hayan daños adicionales en el satélite desde que se restableció la comunicación el día de Navidad, aunque aún quedan por probar algunos sistemas, incluido el motor arcjet. Este motor es un elemento crítico para hacer futuros cambios de órbita que serán precisos para una operación satisfactoria del satélite. Otro tema muy positivo es que los sistemas de par magnético parece que funcionan, ya que los necesitaremos para futuros cambios de posición.»

«Sigue sin ser contestada la pregunta: ¿qué grado de funcionalidad podrá alcanzar en realidad el AO-40? Ésta es una pregunta sobre la que el equipo de control está trabajando duro para poderla responder.»

En resumen, aunque hay un cierto optimismo, no hay garantía de éxito futuro y tanto Karl como Robin siguen creyendo que habrá un porvenir exitoso a largo plazo en las comunicaciones por radio con el AO-40, aunque la naturaleza final de esas operaciones sea actualmente incierta.

# Una experiencia con antenas EWE

XAVIER PARADELL\*, EA3ALV

*La falta de espacio es una circunstancia muy frustrante cuando se desea hacer algo serio en las bandas bajas. Por fortuna, aún quedan algunos «ases en la manga». La antena EWE es uno de ellos.*

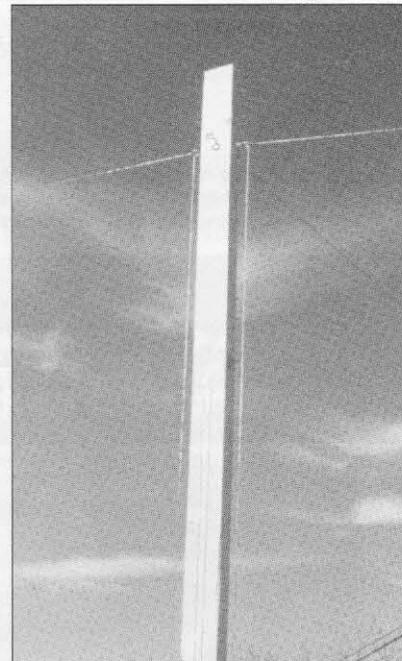
No, los colegas que habitan en un entorno urbano no encontrarán en este breve artículo la solución a sus problemas en las bandas de 80 y 160 metros. Deberán seguir buscando el difícil equilibrio entre sus deseos y sus posibilidades. Acaso algún día podamos ofrecer alguna disposición operativa «trasladable» y realmente práctica, pero por ahora las soluciones que apuntamos sólo son aplicables sobre el terreno, en ese «QTH tomatero» de las afueras en el que pusimos tantas esperanzas, la mayoría fallidas.

El transmitir un campo electromagnético lejano relativamente intenso en las bandas más largas de 80 y 160 metros no ofrece excesivas dificultades, pues basta ingeniárselas para lograr la resonancia de un sistema de antena y aplicarle la máxima potencia legal, y con ello muy probablemente nos haremos oír lejos, pero obtener un sistema de recepción realmente eficaz en esas bandas y que nos permita escuchar las respuestas ya es un reto mucho más complejo. Y no es necesario recordar que si no lo oímos, no lo trabajaremos...

## ¿Qué hacer para escuchar?

Para garantizar una recepción sobresaliente en las bandas largas, la solución técnicamente perfecta es instalar unas cuantas antenas de hilo largo tipo Beverage, lo cual es muy sencillo... cuando se dispone de un espacio igual por lo menos a dos veces la longitud de onda a escuchar, y eso en varias direcciones. O sea, un «QTH tomatero» de más de 300 m de lado. ¡Casi nada! Eso es mucho tomate... De modo que habrá que aguzar el ingenio y rebuscar en los libros (y en Internet) alguna otra solución.

Y eso mismo es lo que nos ocurrió al equipo que nos desplazamos a Ibiza el pasado noviembre para participar nuevamente en el CQ WW DX CW. A pesar de gozar allí de una considerable extensión de terreno agrícola a nuestra disposición, nunca hemos tenido suficiente espacio libre para montar las cuatro o cinco Beverages de 320 m de largo



Vistas del mástil central de las EWE. Al pie del mismo se ubica la caja de relés, a la que se conectan los transformadores. Se usó una pica de tierra común debido a la buena conductividad del terreno. (Fotos del autor).

necesarias para cubrir eficientemente todas las áreas de DX. Con el problema sobre la mesa, Pepe, EA6ACC, nos ofreció la solución: montar cuatro antenas tipo EWE (como las que él tiene instaladas junto a su casa, y que le dan muy buenos resultados en 160 metros), cubriendo las cuatro direcciones principales de DX, o sea NW (EEUU), NE (Japón y Asia), SE (África-Índico) y SO (Sudamérica y Australia-Nueva Zelanda).

## Una antena sorprendente

La antena EWE se basa en el hecho de que cuando dos hilos paralelos y suficientemente espaciados (más de 0,05 longitudes de onda) conducen corrientes de RF similares se produce directividad, sin importar demasiado la fase y amplitud de esas corrientes. La antena EWE consiste en un cuadro cargado con una resistencia y en el que uno de los

\* Correo-E: ea3alv@teleline.es

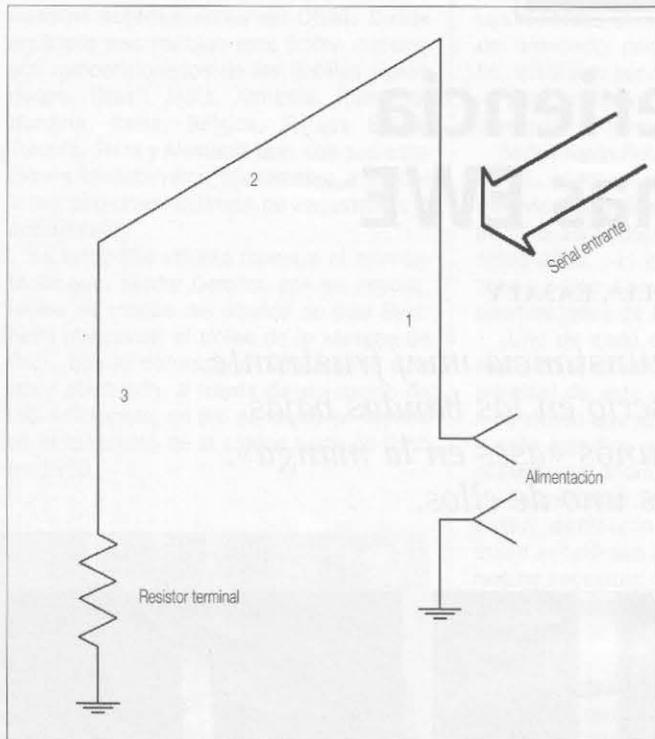


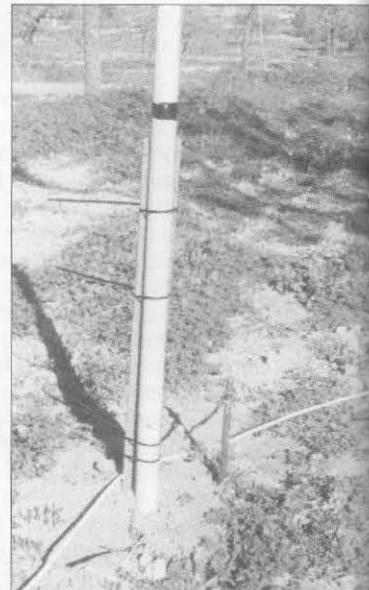
Figura 1. Antena de recepción EWE. El cuadro recibe las señales por atrás, como si el hilo que contiene el resistor terminal actuara de reflector, produciendo un diagrama cardioide. (Cortesía de QST).

lados es el suelo (figura 1). Un cuadro así recibe mucho mejor las señales que le llegan por el lado opuesto a la resistencia de carga, dando un diagrama de radiación del tipo cardioide (figura 2). Lo sorprendente de esta disposición es que tal característica se extiende sobre un considerable ancho de banda.

La impedancia de la antena EWE es del orden de 500  $\Omega$ ,

por lo que se precisa un transformador de relación 3:1 para poder conectarla a una línea coaxial de 50  $\Omega$ . La resistencia terminal debe ser antiinductiva y del orden de 1.000  $\Omega$ , aunque el valor exacto depende de la altura de la antena y de las condiciones del suelo. Lo mejor es ensayar el valor exacto para obtener la mejor relación frente/posterior posible.

El transformador se construye preparando una trenza de tres hilos esmaltados de 0,5 mm, con la que se devanan seis espiras sobre un núcleo Amidon T-50 o similar y conectando en serie los tres devanados (figura 3).



Al pie de cada mástil lejano se clava una pica de tierra, a la que se conecta el resistor de carga terminal, lo que constituye el «reflector».

### Disposición práctica y detalles

Las antenas, formadas por cable desnudo de cobre de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, se instalaron sobre cinco mástiles de madera de 4 x 4 cm y 3 m de largo, dispuestos en forma de cruz en una zona despejada, con cuatro de ellos situados respecto al central en las direcciones indicadas y separados de éste 6 m. En el mástil central, dotado de sendas alcayatas, convergen los cuatro hilos, que se conectan a los terminales vivos de los cuatro transformadores (figura 4 y foto). Un sistema de relés accionados remotamente permitía seleccionar desde el puesto de operación una de las cuatro antenas. Los terminales fríos de los transformadores, así como los resistores terminales, se ponen a tierra por medio de sendas piquetas de tierra, al pie de cada mástil. Es muy importante disponer

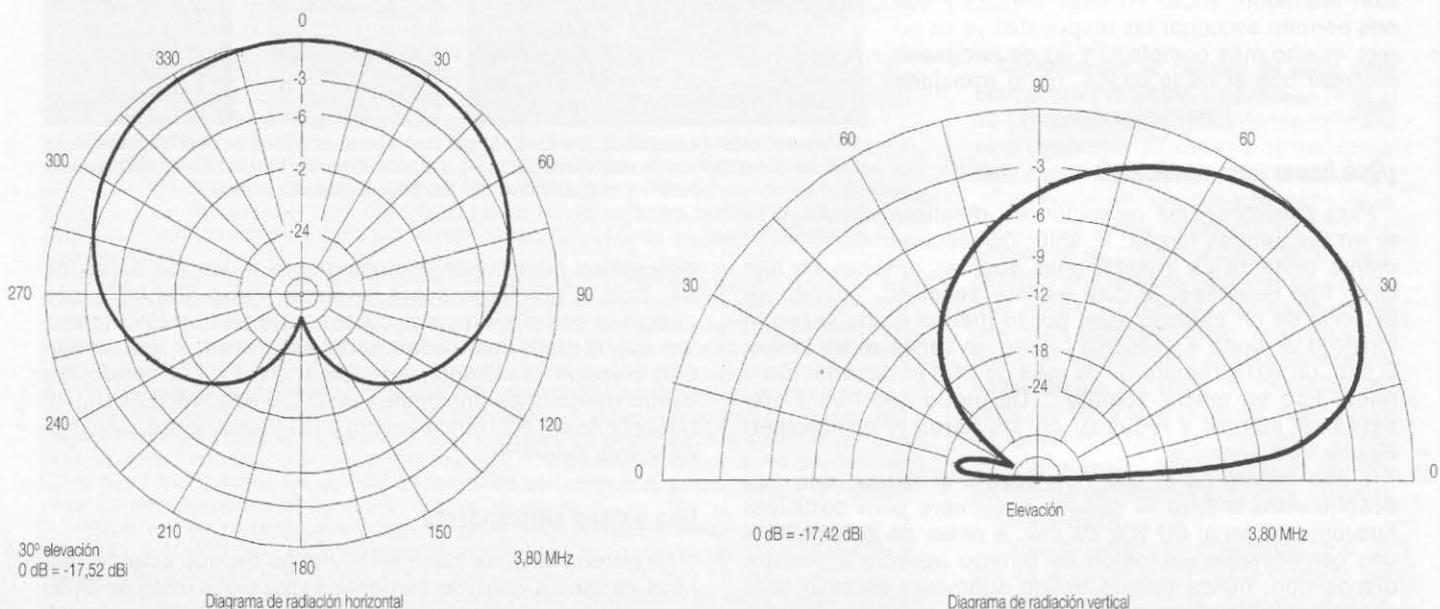


Figura 2. Diagrama de radiación de una antena EWE alimentada por el punto bajo e instalada sobre un suelo medio. El valor del «cero» depende de la impedancia de la carga (resistencia y reactancia) en el extremo opuesto a la alimentación. Obsérvese la ganancia teórica (-17,5 dB) respecto a un radiador isotrópico, lo cual implica señales de nivel relativamente bajo. (Cortesía de QST).

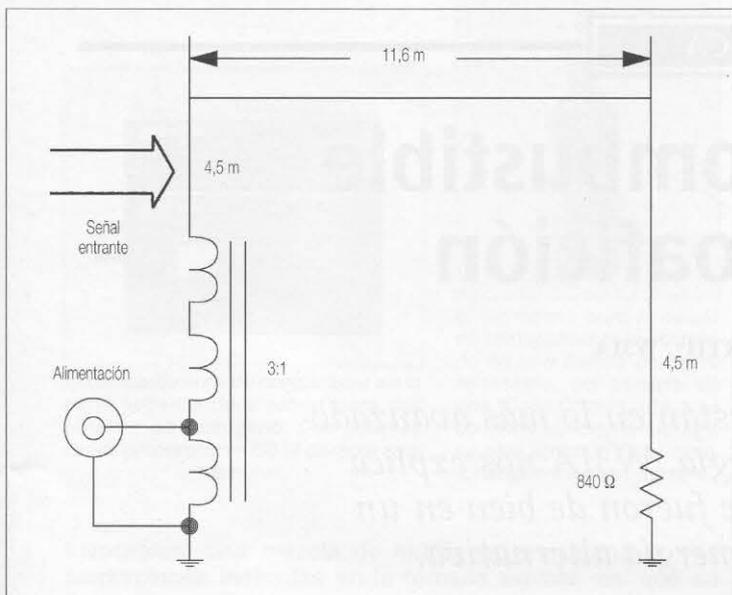


Figura 3. Esquema de una antena práctica EWE para 160 y 80 metros, alimentada por su base mediante un transformador de relación 1:3. Con una altura de 4,5 m y una longitud del tramo horizontal de 11,6 m, sobre un suelo medio, la resistencia terminal óptima es de unos 820 Ω. (Cortesía de QST).

de la mejor toma de tierra posible; es mejor usar varias piquetas cortas espaciadas algunos decímetros y unidas entre sí por cable grueso o malla de cobre que una sola larga y poco clavada.

La prueba de la bondad de la antena nos la dio el ensa-

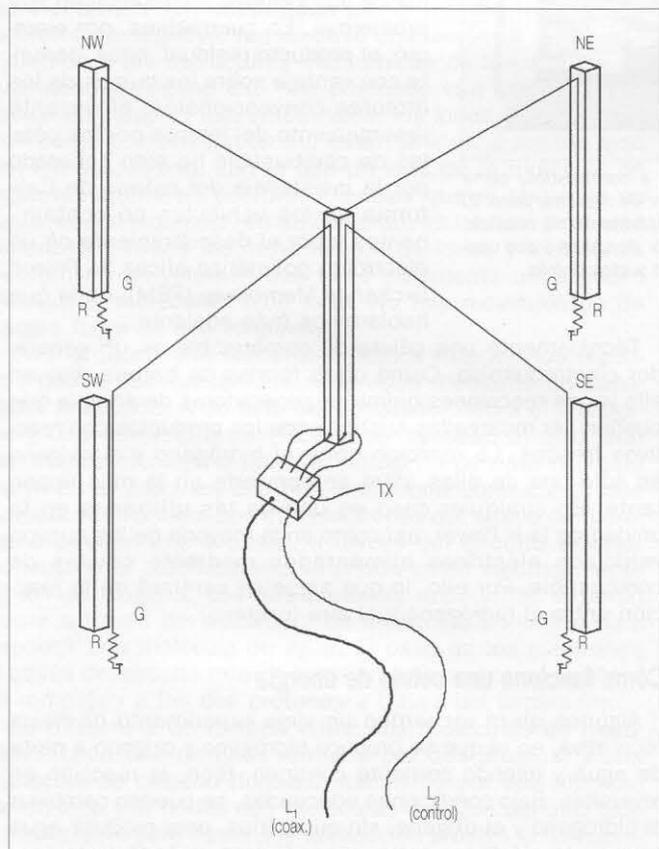


Figura 4. Las cuatro antenas, dispuestas en las direcciones oportunas, proporcionan una cobertura por sectores de 90° de todo el horizonte. El sistema de conmutación remota reduce a un solo cable coaxial, más un cable de señales, la instalación necesaria.

yo de recepción de estaciones de radiodifusión en la zona alta de la banda de onda media (entre 1.500 y 1.600 kHz) donde las señales de algunas estaciones literalmente desaparecían –apareciendo otras estaciones en su lugar– al conmutar entre las distintas antenas.

Hay que advertir que el nivel de las señales es bastante bajo, lo cual es lógico dada la escasa longitud del hilo respecto a la longitud de onda, obligando a usar toda la ganancia posible en el transceptor, pero la recepción es muy limpia de ruido atmosférico y la acusada directividad permitía eliminar o reducir sustancialmente algunos ruidos de origen humano, presentes incluso en un entorno rural como el que gozábamos.

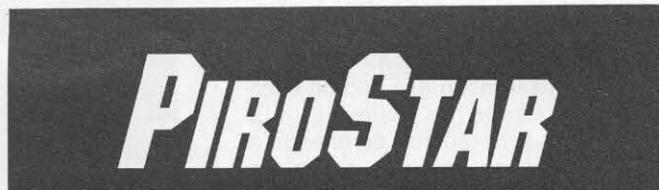
Aunque según Pepe, EA6ACC, esa instalación no daba resultados tan buenos como la de su casa (acaso por las distintas características del suelo) el conjunto resultó de gran ayuda, especialmente en la banda de 80 metros. Para óptimo funcionamiento en la banda de 160 metros se requieren unas dimensiones algo mayores, aunque no mucho más (véase figura 3). Según la información disponible, con un tramo horizontal de 11,5 m a una altura de 4,5 m, los resultados son mucho mejores en la Top Band. Y eso nos lleva a unas dimensiones todavía practicables en muchos lugares.

¡Esperamos oírles –y que nos oigan– en el próximo concurso y desde muy lejos con la nueva EWE!

## Referencia

«Is this Ewe for you?», QST, Febrero 1995, Volumen 79 Número 2.

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**SX-200:** 1'8 - 174 MHz    **SX-400:** 140 - 525 MHz  
**SX-600:** doble sensor 1'8 - 174 MHz y 140 - 525 MHz  
 con conectores N-UG 21 para UHF

**Medidores de ROE y Vatímetros direccionales.**  
**Escalas de potencia: 5, 20, 200 y 400 vatios.**

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

Distribuidos por:

# RADIO ALFA

Avda. del Moncayo, nave 16  
 28709 San Sebastián de los Reyes

Tfno. 916 636 086  
 Fax 916 637 503

# Células de combustible para radioafición

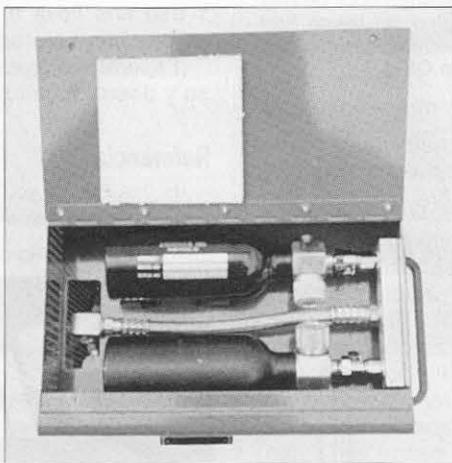
TOM CHESWORTH\*, W3IA

*Las células de combustible están en lo más avanzado de la tecnología de la energía. W3IA nos explica cómo funcionan y cómo le fueron de bien en un Día de Campo como energía alternativa.*

En estos últimos años se ha escrito mucho sobre la extensa investigación y desarrollo hechos acerca de las células de combustible, fuentes de energía no contaminante cuyo único producto residual es el agua. La oportunidad de utilizar una célula de combustible para alimentar una estación de radioaficionado se me presentó la pasada primavera en el *Power Sources Symposium*, en Cherry Hill, New Jersey (EEUU). Una de las firmas comerciales que presentaban ese tipo de energía era *H Power*, de Belleville (NJ). Entre otros generadores de energía a base de células de combustible, se exhibía una pequeña unidad autónoma, portátil y completa, encerrada en un contenedor. Un poco de simpatía y otro poco de persuasión hizo que los chicos de la *H Power* me consiguieran una unidad de sus líneas de producción piloto (número de serie 23) para ser utilizada durante el Día de Campo<sup>1</sup> (*Field Day*) 2000.

Las células de combustible han aparecido mucho últimamente en los noticieros por haber sido utilizadas en autobuses y ser objeto de consideración por parte de grandes compañías de automóviles (entre ellas, Toyota, Ford y Daimler-Chrysler) para ser usadas en vehículos eléctricos familiares. La célula de combustible, sin embargo, no es una cosa nueva; fue inventada en 1839 por Sir William Grove.

Desde entonces y durante la mayor parte del tiempo, las células de combustible habían sido o bien curiosidades de laboratorio o dispositivos especiales de uso limitado. La NASA utilizó células de combustible alcalinas en la nave *Apollo* para proporcionar electricidad a base del combustible para cohetes y oxígeno, de los que a bordo había cantidades relativamente grandes para otros propósitos. El



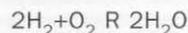
La unidad de alimentación a combustible tiene solo un mando, el interruptor de marcha/paro. El equipo tiene también un instrumento de medida, una luz de panel, un conector de salida y dos ventiladores, uno delante y otro detrás.

producto residual, el agua, era útil en la nave. De cuando en cuando, las células de combustible se han venido usando en tractores agrícolas u otros vehículos eléctricos para probar que eso era posible, pero tales máquinas eran, con mucho, extremadamente caras y no muy eficientes, y por ello no muy bien recibidas. Durante muchos años, los militares han usado células de combustible en sitios donde sus virtudes sobrepasaban sus problemas. En submarinos, por ejemplo, el producto residual, agua, cumple con ventaja sobre los humos de los motores convencionales. El reciente resurgimiento del interés por las células de combustible ha sido generado por la insistencia del estado de California en los vehículos no contaminantes y por el descubrimiento de un electrólito polimérico eficaz, la *Proton Exchange Membrane* (PEM), de la que hablaremos más adelante.

Técnicamente una célula de combustible es un generador electroquímico. Como otras formas de batería, hay en ella varias reacciones químicas generadoras de energía que pueden ser recargadas sustituyendo los productos con reactivos frescos. La reacción entre el hidrógeno y el oxígeno es sólo una de ellas, pero se convierte en la más importante. En cualquier caso es una de las utilizadas en la unidad de la *H Power*, así como en la mayoría de los nuevos vehículos eléctricos alimentados mediante células de combustible. Por ello, lo que sigue se centrará en la reacción entre el hidrógeno y el aire (oxígeno).

## Cómo funciona una célula de energía

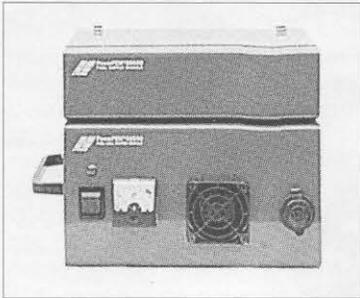
Algunos quizá recuerden un viejo experimento de física recreativa, en el que se produce hidrógeno y oxígeno a partir de agua y usando corriente continua. Bien, la reacción es reversible. Bajo condiciones adecuadas, se pueden combinar el hidrógeno y el oxígeno, sin quemarlos, para producir agua y corriente eléctrica continua, basándose en la fórmula:



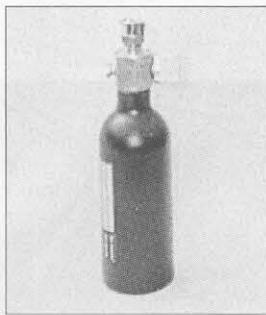
*Cuidado:* Bajo las condiciones ambientales usuales, des-

\* 913 Tressler St., Boalsburg, PA 16827, USA.  
Correo-E: tom@7ms.com

<sup>1</sup> N. del T. Día de Campo: fiesta anual en la que los radioaficionados montan sus estaciones en el campo y que viene a ser como un ensayo de la disponibilidad y efectividad de las estaciones para casos de emergencia, especialmente cuando no se dispone de la red eléctrica, por ausencia o corte.



El compartimento de combustible en la parte superior tiene tomas para dos botellas de hidrógeno. Dos botellas llenas proporcionan 50 W durante cuatro horas.



El hidrógeno para la célula de combustible está contenido en una botella de acero rellenable, del tamaño de una Coca-Cola. Cada una contiene suficiente hidrógeno para llenar un globo meteorológico de buen tamaño.

favorables, una mezcla de hidrógeno y oxígeno en las proporciones indicadas en la fórmula *explosiva*, así que no debe intentarse hacerlo en casa.

El principal problema de las células de energía es disponer las condiciones oportunas para que la reacción proceda de forma espontánea y genere corriente eléctrica sobre un circuito exterior. Si se mezclan los reactivos y se provoca la reacción (por ejemplo, con una llama) toda la reacción se produce local y concentradamente. Esto es, dos átomos de hidrógeno (eléctricamente neutros) y un átomo de oxígeno, también neutro, son ionizados por la llama. Ahora, un átomo de oxígeno con dos electrones extras está en un nivel de energía inferior que un átomo neutro, de modo que sobre el átomo de oxígeno caen dos electrones extras. Los dos átomos de hidrógeno, cargados positivamente por la falta de electrones son capturados por el ion de oxígeno con doble carga negativa, formándose una molécula de agua.

Debido a las estructuras electrónicas de los átomos de hidrógeno y oxígeno que han originado esa extraña separación de cargas y esa unión física, los iones de hidrógeno con carga positiva (protones) están unidos al mismo lado del ion de oxígeno, con lo que un lado de la molécula de agua resultante es positivo, mientras que el otro lado es negativo. La molécula, en su conjunto, es neutra, pero está polarizada. Todos los movimientos de iones y electrones ocurren en un volumen que tiene solamente unos pocos diámetros moleculares de lado. No hay movimientos de cargas fuera de ese volumen.

Para producir una corriente eléctrica exterior, los reactivos deben ser mantenidos separados mediante un separador adecuado. A un lado del separador habrá el hidrógeno y una estructura conductora (el cátodo); al otro lado tendremos el oxígeno (aire, el nitrógeno de éste no toma parte en el proceso) con otra estructura conductora, que constituye el ánodo. Los dos electrones del átomo de hidrógeno pueden ahora pasar, a través del circuito exterior conectado al cátodo, hasta el ánodo unido eléctricamente al ion de oxígeno. Los dos protones resultantes deberán pasar a través del separador (el electrólito polímero) para producir una molécula de agua. El paso de los electrones a través del circuito externo toma energía, así como también el «empujar» a los dos protones a través del separador.

La diferencia de energía entre dos moléculas de hidrógeno (cada una de ellas formada por dos átomos) y una molécula de oxígeno (formada asimismo por dos átomos) de un lado y la de las dos moléculas de agua del otro lado es suficiente para hacer que la reacción prosiga si no hubiera pérdidas. Pero, como ya hemos apuntado, hay pérdidas, principalmente en el proceso de atravesar el separador y en la carga del circuito externo.

Un gran paso adelante en la tecnología de las células de

combustible sobrevino hace unos pocos años con el invento de la PEM (*Proton Exchange Membrane*), una fina membrana muy permeable a los protones y que reduce considerablemente las pérdidas de energía en el cruce del separador por los protones, permitiendo así que la reacción se mantenga a temperaturas y presiones normales. Esta membrana se usa actualmente en todas las células de combustible modernas y es una de las principales razones por las que las células de hidrógeno y aire están siendo utilizadas en autobuses y prototipos de vehículos eléctricos de todo tipo, en estaciones generadoras piloto comerciales y en prototipos de unidades generadoras para electricidad doméstica. El producto resultante, como hemos dicho, es agua caliente, inherentemente no contaminante. El hidrógeno puede ser producido a partir del agua utilizando electricidad obtenida por centrales hidroeléctricas, geotérmicas o acaso nucleares, o puede ser fabricado a partir de compuestos químicos como el butano, amonio o metanol y se obtiene como subproducto en algunos procesos industriales.

### Aún quedan problemas por resolver

Sin embargo, aún quedan algunos problemas molestos. En primer lugar, incluso con la membrana PEM, las pérdidas deben ser aún más reducidas facilitando la actividad química del proceso incluyendo para ello un catalizador. La elección más habitual como catalizador es el platino. La fabricación de membranas PEM y la construcción de conjuntos de combustible está generando nuevas tecnologías. Además, en la célula debe controlarse estrechamente los flujos de combustible y de aire, la temperatura y la tensión de salida, todo lo cual implica el uso de alta tecnología en ese contexto. El resultado no es otro que las células de combustible son caras.

Y además, el almacenamiento y distribución del hidrógeno es un problema. El hidrógeno puede ser obtenido envasado en la mayoría de proveedores industriales. El problema es que es gas, como gas que es, debe mantenerse a altas presiones (digamos, a 20 atmósferas o más) o venir en recipientes muy grandes. Puede ser almacenado bien sea *adsorbido* por una aleación metálica híbrida (la *adsorción* es el fenómeno físico por el que las moléculas de una substancia quedan atrapadas en la superficie de otra substancia) o bien en forma líquida (lo cual precisa de temperaturas muy bajas y elevada presión, típicamente 200 kg/cm<sup>2</sup>) o bien en forma de compuesto químico.

La cantidad de hidrógeno que puede ser almacenado en forma líquida o como compuesto químico, comparada con la cantidad de gas que puede contener el mismo volumen en forma de gas a la presión atmosférica está aproximadamente en la relación de 10.000/1. La mejor solución es obtener el hidrógeno del gas natural, del butano o de un líquido como el metanol; sin embargo, el hidrógeno debe ser separado de esos compuestos, y ello requiere instalaciones que actualmente aún son grandes, caras e ineficientes.

Considerando todos los problemas, las células de energía son una gran promesa. Pueden ser, sin duda, la vía para obtener energía en el siglo XXI. En el reciente pasado de EEUU, el mercado de las células de combustible han sido la NASA, el Departamento de Defensa y otras agencias gubernamentales. Recientemente se han formado otras compañías en ese campo y se han abierto nuevos mercados, principalmente para células de gran tamaño para proveer de energía a plantas comerciales y de tamaño menor para proporcionar tracción a autobuses y otros vehículos eléctricos comerciales. La compañía *H Power* ha estado suministrando células de energía al Departamento de Defensa durante once años. Recientemente han desarrollado una unidad ligera para alimentar señales de mensajes de tráfi-

co en autovías. Los ángulos de mercado de esta tecnología son pequeños y los costes de desarrollo son altos, así que *H Power* espera que esa unidad, creada para alimentar letreros, pueda ser vendida como fuente portátil de energía una vez encerrada en una caja oportuna, y ahora están tratando de desarrollar ese mercado.

### La unidad PM-SSG50

La célula *H Power* PM-SSG50 es el resultado de ese desarrollo. Toda la célula tiene solamente 48 cm de ancho, 28 cm de alto y 37 cm de profundidad y pesa sólo 13,5 kg. La salida de CC está regulada a 12 V para adaptarse a las baterías de automóvil y la unidad tiene una toma de salida del tipo para encendedor de auto. Puede entregar 50 W continuamente sobre una carga constante y el rendimiento energético de la unidad es del 45 % (medido como porcentaje de la energía eléctrica entregada a la carga respecto a la energía teórica posible a partir de la reacción del hidrógeno y oxígeno).

La unidad consiste en dos cajas separadas, aunque unidas entre sí. En la caja superior están las uniones y soportes para dos botellas de hidrógeno conteniendo una aleación hídrica rellena con hidrógeno. En la caja inferior está la pila energética, el sistema de realimentación, con una válvula automática de presión del hidrógeno, dos baterías de 9 V y un regulador de estado sólido. Aunque la célula funciona razonablemente fría (alrededor de 50 °C), hay dos ventiladores que aseguran que el aire circule alrededor de la caja y que la célula no se recaliente.

Si se desea, puede retirarse la tapa de la caja superior, mostrando los enlaces necesarios para alimentar la unidad a partir de un tanque industrial de hidrógeno, provisto del correspondiente regulador de presión, en vez de hacerlo mediante la botellas. Durante el Día de Campo utilicé las dos botellas. Cuando esas botellas se vacían, se las puede rellenar a partir de un cilindro de hidrógeno industrial.

El equilibrio de la presión de hidrógeno en la aleación metálica del interior de las botellas es de 17,5 kg/cm<sup>2</sup> y una botella completamente llena almacena 70 litros de H<sub>2</sub> y puede alimentar una carga de 50 W durante cuatro horas. Me proporcionaron cuatro botellas con la unidad. El transceptor consume 1 A en recepción y el nivel de salida de RF se llevó a un punto que el equipo drenase 50 W con el manipulador bajado. Con la mitad del tiempo escuchando y los espacios ocupando la mitad del tiempo de emisión, la potencia media era de unos 12 W/h, con lo que las cuatro botellas habrían bastado para 30 horas de concurso en el



La mesa de trabajo de W3IA. A la derecha del equipo, del anterior millio, está el generador de célula de combustible de la *H Power*.



El generador a célula de combustible de *H Power* descansa justo al lado del manipulador, sobre la mesa de trabajo, y funcionó estupendamente durante todo el Día de Campo 2000.

aire. De hecho, devolví la unidad con aún algo de hidrógeno en la última botella.

La caja inferior contiene las células de energía propia- mente dichas. Cada célula tiene un tamaño de aproximadamente 8 x 11 cm y están apiladas en un paquete de unos 6 cm. Por supuesto, los detalles de construcción de las células son propiedad del fabricante, de modo que no los revelaremos aquí, pero nos podemos hacer una idea de los problemas que hubo que resolver dando una somera descripción de ellas.

Cada célula consiste en un trozo de material parecido a la celofana, la PEM *Dupont*, montada entre dos piezas metálicas y aisladas una de otra y de forma que permite a los gases pasar hasta la PEM través de unos orificios. Estructuralmente, este fino *sandwich* está dispuesto que forma que permite la libre circulación del aire a la presión atmosférica en un lado y el hidrógeno, a una presión de 0,4 bar, en el otro. El paquete comprende 25 de estas células de 0,7 V.

Al igual que la explosión del hidrógeno con el aire, la reacción en la célula debe ser activada. La unidad de alimentación contiene dos baterías de 9 V para iniciar el arranque rápido de la célula y para alimentar los circuitos de control mientras el generador está en reposo. Una vez iniciada la reacción, cada célula es mantenida en operación en el denominado «punto estequiométrico», en el que los elementos se combinan más eficientemente; algo análogo al punto de resonancia en radio<sup>2</sup> y que lleva a cabo un circuito de realimentación que detecta la corriente de salida y regula el flujo de combustible. El control del sistema controla la temperatura y activa en consecuencia los ventiladores, permitiendo así no tan sólo la refrigeración, sino eliminando el vapor de agua y renovando el oxígeno con aire fresco, dentro del paquete de celdas. En el frontal hay un medidor para medir permanentemente el comportamiento del generador que mide la potencia de salida, en vatios, sobre una escala lineal.

### Las células de combustible en un Día de Campo

Durante todo el Día de Campo, el generador de célula de combustible funcionó impecablemente, aunque presenta cierta idiosincrasia que requiere acostumbrarse a ello. En primer lugar, el sistema fuente-transceptor necesita ser ajustado con finura. El receptor funciona perfectamente

<sup>2</sup> N. del T. Más exactamente, algo parecido al ajuste del punto de mezcla del carburador de un motor de explosión.

desde el inicio, pero el transmisor precisa de algo más de cuidado. El transmisor había sido ajustado inicialmente «a máximo humo», según la honrosa costumbre de los radioaficionados. Bien, como la mayoría de nosotros ya hemos descubierto, eso por lo general no funciona, pero siempre vale la pena probarlo; nunca se sabe. La fuente de alimentación debía haber entregado puntas de corriente muy por encima de los niveles establecidos, pero no hubo suerte. Quizá el regulador tenía un limitador de intensidad o quizá las pérdidas óhmicas en las células a elevada intensidad hacía caer la tensión, o acaso ambas cosas.

El medidor de potencia de la fuente se clavaba en 60 W (por encima de 50 W la escala estaba en rojo). Cuando el equipo «chupaba» más de 60 W, el regulador cortaba inmediatamente. Entre 50 y 60 W en el instrumento, el tono de CW era ronco y la potencia de entrada del transmisor no era estable, de acuerdo con las lecturas de los instrumentos. Pero cuando se ajustó el ALC del equipo para que el instrumento de la fuente indicase 50 W o menos, todo iba perfecto. El circuito de recepción drena 1 A incluso en transmisión, los excitadores consumen también algo de potencia y la eficiencia del paso final es del 50 %, aproximadamente. Todo ello quiere decir que la potencia de RF aplicada a la antena era de unos 15 W. Eso no me proporcionaría muchos contactos en fonía en las congestionadas bandas de un Día de Campo, así que operaría en CW: «de W3IA 1E WPA».

<sup>3</sup> N. del T. Estamos de acuerdo en que la célula, en sí misma, no es contaminante en modo alguno, pero ya no lo estamos tanto que no lo sea el proceso de obtención del hidrógeno, cualquiera que elijamos.

La fuente de alimentación a célula de combustible estuvo trabajando sobre la mesa del cuarto de radio al lado del manipulador. La unidad nunca se puso caliente al tacto, no hubo un aumento notable de la humedad y, por supuesto, ningún humo nocivo. Había, sin embargo, ruido. Eso fue una sorpresa, ya que las células de combustibles funcionan en silencio. Primero había un inesperado «taconazo» cada vez que el solenoide abría la válvula de la botella de hidrógeno y éste, a más 17 atmósferas, se precipitaba dentro de las tuberías del generador. ¡Bang!

Luego, cuando hacía una llamada demasiado larga o una corta a 5 PPM, el aumento de potencia hacía que la temperatura del bloque se elevase por encima del nivel permitido, y el termistor ponía en marcha los ventiladores axiales, que susurraban.

La primera botella de hidrógeno se terminó inesperadamente a medianoche. Las células pedían más hidrógeno a la botella; como no había bastante, la tensión disminuía y el regulador cortaba la carga. Pero aún había bastante gas para reiniciar el proceso, con lo que la carga se conectaba de nuevo, etc. Sonaba como lo hace un sistema de VOX con el ANTIVOX mal ajustado y arrancando y parando. ¿Sería eso los espasmos agónicos de un equipo prestado de varios miles de dólares? Ah, ¿qué sería un Día de Campo sin algunos momentos de abyecto pánico? Unos momentos de reflexión con la cabeza fría, una nueva botella llena de hidrógeno y todo volvió a la normalidad.

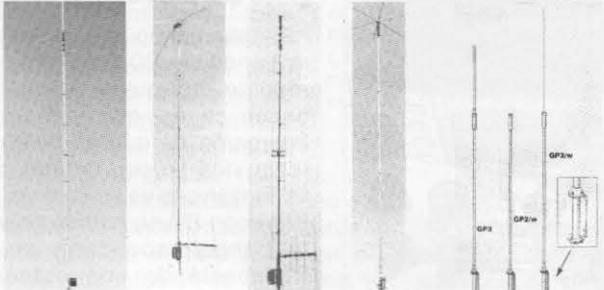
Una fuente de alimentación no contaminante<sup>3</sup> de todas, todas. Otro Día de Campo entrado con éxito en el log. 

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

### ANTENAS VERTICALES HF

**hy-gain**      MFJ      **ZX Yagi**



|  |   |  |   |   |  |  |
|--|---|--|---|---|--|--|
| <b>AV640</b> 7.6mts altura<br>6,10,12,15,17,20,30,40m<br><b>89.900 ptas.</b> | <b>MFJ1798</b><br>6mts altura<br>2,6,10,12,15,17<br>20,30,40 y 80m<br><b>69.900 ptas.</b> | <b>MFJ1796</b><br>3.6mts altura<br>2,6,10,15<br>20 y 40 m<br><b>49.900 ptas.</b> | <b>MFJ1792</b><br>10mts altura<br>40 y 80m<br><b>39.900 ptas.</b> | <b>GP3</b><br>3mts altura<br>10,15 y 20m<br><b>12.895 ptas.</b> | <b>GP2W</b><br>2.9mts altura<br>12 y 17 m<br><b>12.895 ptas.</b> | <b>GP3W</b><br>4.7mts altura<br>12,17 y 30m<br><b>16.272 ptas.</b> |
|--|---|--|---|---|--|--|



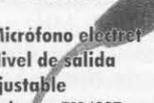
**FM 36 36AMP**  
Vol. + Amp  
**19.900 ptas.**

- Cortocircuitables
- Protección sobretensión
- Máxima fiabilidad
- Altavoz interno
- Dimensiones 19x10x30cm



**FC 36 36AMP**  
Full Control  
**24.000 ptas.**

### Micrófono de sobremesa WM-308



- Micrófono electret
- Nivel de salida ajustable
- Selector FM/SSB
- Up/Down
- Adaptable a la gran mayoría de equipos.
- Ptt electrónico
- Funciona con 2-pilas R6

**14.500 ptas.**

### Auriculares con Micrófono

**FMC670**  
Casco Auricular Estéreo  
Respuesta: 20-20.000 Hz.  
Impedancia 4-32 Ohm  
Potencia 30 mW  
Altavoces Mylar 40mm  
Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional  
Respuesta:40-15.000Hz

**FMC690**  
Casco Auricular Estéreo  
Respuesta: 20-20.000 Hz.  
Impedancia 4-32 Ohm  
Potencia 30 mW  
Altavoces Mylar 50mm  
Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional  
Respuesta:40-15.000Hz

**5.164 ptas.**  
**10.776 ptas.**

### MiniSB adapter

Aproveche los últimos avances en comunicaciones digitales.

**FAX SSTV CW-RTTY PSK31 etc..**

- Completo con todos los cables necesarios.
- Totalmente blindado.
- No ocupa el puerto serie. (queda libre para otros periféricos)
- Compatible con la mayoría de software para tarjeta de sonido.
- Nivel de salida y entrada ajustables.
- Incluye Cdrom con gran cantidad de software.
- Transporte gratis

**4.990ptas**



**ROTOR HAM IV**  
-Freno electromecánico  
- 2200 Kg (freno)



### Multimodo Senda 2000

**MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de SONIDO**

- ✓ Modos: TX-RX, Packet-Radio, CW, RTTY, FAX, SSTV, PSK31, SYNOP, NAVTEX, Pocsag etc.
- ✓ No precisa alimentación externa
- ✓ Incluye CDROM ASTRO RADIO con gran cantidad de software. W95/98
- ✓ Conmutador para micrófono auxiliar.
- ✓ Micrófono de SOLAPA electret (incluido)
- ✓ Nivel de AUDIO TX/RX ajustables
- ✓ Cable RS232 y Cable a tarjeta de sonido incluidos
- ✓ 3 Años de garantía
- ✓ Completo manual de instalación
- ✓ Transporte urgente gratis

Dimensiones: 100x50x26 mm

**11.121 Ptas.**



**ASTRO RADIO**

Envíos a toda España  
WE SHIP WORLDWIDE

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740  
Email:info@astro-radio.com - Cada semana una oferta en internet : http://astro-radio.com  
Precios IVA no INCLUIDO

# El TS-2000 de Kenwood

## Transceptor de HF/VHF/UHF+

GORDON WEST\*, WB6NOA

*El nuevo transceptor de Kenwood «desde corriente continua hasta la luz» no estaba ni siquiera en las estanterías de las tiendas cuando WB6NOA jugó con él durante unas horas... no fue suficiente para un análisis a gran escala, pero he aquí las primeras impresiones de Gordon (quedó impresionado, hay que decirlo)...*

El TS-2000 de Kenwood es un transceptor para operaciones de base y móvil, de aspecto futurista, con HF, VHF y UHF y 1,2 GHz (como opción), alimentado a 12 Vcc. Si, en la actualidad, ya posee un equipo Kenwood reciente de tipo «móvil tamaño completo», como los TS-430/440/450, estará encantado de saber que el nuevo TS-2000 cabrá perfectamente en la misma estructura de montaje. El TS-2000 es sólo 5 cm más largo. De hecho, mide 28 cm de ancho, 10,6 cm de alto y 37 cm de fondo, pesando unos 7,5 kg. El transceptor TS-2000 de Kenwood transmite en todas las bandas decimétricas con una potencia medida de más de 120 W, además de 100 W en 6 metros, unos poderosos 100 W en 144 MHz (2 metros), 50 W entre 430 MHz y 450 MHz (70 cm), y 10 W con la unidad opcional de 1,2 GHz. ¡Es todo potencia en el aire!

Sólo dispuse de unas pocas horas para hacer las pruebas de preproducción tanto en mi cuarto de radio como en móvil, así que podré compartir con Uds. sólo algunas de las muchas y sorprendentes habilidades que encontré operando sobre los controles de aspecto plano y disimu-

lado. La pantalla de visualización es de color blanco intenso,<sup>1</sup> siendo negros los signos, y se puede regular su brillo en cuatro niveles diferentes, así como en 16 niveles de contraste. La pantalla puede ser leída desde ángulos muy descentrados. El panel frontal dispone de retroiluminación, pudiendo ésta ser activada y desactivada. Usar este equipo en la oscuridad es fácil con las teclas retroiluminadas, aunque hará falta una fuente de luz externa para poder identificar las funciones del panel situadas al lado del panel numérico de la izquierda. El resto de teclas tienen su descripción impresa en color brillante, para un uso sencillo en condiciones nocturnas.

derecha, uno para la banda principal y otro para la secundaria. Normalmente empiezo mis pruebas con el volumen de la banda secundaria al mínimo, simplemente para comprobar cómo responde la banda principal. En la parte inferior izquierda del frontal se encuentran los dos mandos que permite modificar el valor de la frecuencia de corte del filtro DSP, pudiendo ver los valores seleccionados en la pantalla principal. Toma muy poco tiempo habituarse a la nueva posición del mando de volumen, y podremos comprobar que el filtro DSP de alto rendimiento, situado de verdad en la sección de FI en la banda principal, y en la sección de AF en la banda secundaria, nos permitirá escuchar los comunicados de forma placentera.



El Kenwood TS-2000 supone la primera entrada de la compañía en la competición de equipos HF/VHF/UHF de radioaficionado «todo en uno». Con toda seguridad, ¡supondrá todo un acontecimiento! (Fotografía cortesía de Kenwood USA).

Nuestra unidad de pruebas disponía del sintetizador de voz VS-3 instalado, que nos cantaba qué VFO estábamos utilizando, la frecuencia, o bien cuál de los 300 canales de memoria habíamos seleccionado. Este sintetizador también identifica los menús, submenús y valores activos, lo que será de gran ayuda para los colegas con dificultades visuales.

Si es propietario de un equipo Kenwood, muchos de los botones y le serán familiares. Se puede controlar tanto el volumen como el silenciador con los dos mandos inferiores a la

### ¿...es que piensa por sí mismo?

Estaba dando una vuelta por la banda de 20 metros y, de repente, el equipo se puso a hacer cosas que daban la impresión de que el TS-2000 tenía vida propia. Ocurrió que Clifford Uyeda y Leo Fahmie, de Kenwood EEUU, habían dejado la banda secundaria en la frecuencia de una estación cluster de la banda de 2 metros, y Julian Frost, N3JF, toqueteando los botones conmigo, había activado involuntariamente el modo TNC...

Un minuto antes, estaba sintonizando la banda de 20 metros y, un minuto después, alguien anunció una alerta de DX en la frecuencia de 50,203 MHz, siendo VE1YX, que llegaba vía doble salto o modo F2 desde Nueva Escocia.

Inmediatamente, la banda principal cambió a 6 metros, y el equipo seleccionó el conector de antena número dos, donde tenía conectada mi antena directiva de 6 metros. Al primer intento, rompí el *pile-up*, consiguiendo trabajar una estación de DX que, de otra forma, habría dejado escapar de no haber tenido activada la TNC interna para modos de Cluster, APRS, y

\* 2414 College Dr., Costa Mesa, CA 92626, USA.  
Correo-E: wb6noa@cq-amateur-radio.com

<sup>1</sup> N. del T. Seguramente debe ser un error de Gordon, ya que las fotografías del TS-2000 muestran una pantalla de color ámbar.

operación *Sky Command*, además del puerto RS-232 para control total mediante ordenador. De todas formas, como comprobé, ¡no se necesita un ordenador para hacer funcionar la TNC y el salto automático a la frecuencia de la estación DX!

La TNC interna funciona por omisión a 1.200 Bd (baudios) o bps, aunque puede funcionar a 9.600. Si el operador desea no ver interrumpido un comunicado en la banda principal por esta característica automática, podemos conmutar a modo manual, en el que un mensaje en Morse (o en voz sintetizada, si se dispone de la opción) cantará el indicativo de la estación DX recién anunciada en el cluster. Por supuesto, se puede hacer DX «al viejo estilo», desactivando todas estas opciones, y haciendo uso de un buen par de orejas.

### Muchas opciones para conectar antenas

El TS-2000 dispone de un sintonizador de antena automático, que funciona desde 160 a 6 metros. Al igual que todos los sintonizadores de antena automáticos, nos permitirá acoplar una antena relativamente resonante, pero no podrá operar a valores de ROE extremadamente altos, por ejemplo, con antenas de hilo largo o cargas no resonantes. Para este tipo de antenas se necesitará un sintonizador de antena externo que se instala justo en el punto de alimentación de la antena, y que se alimenta de los selectores de antena de HF. Esto quiere decir que se puede utilizar el sintonizador interno para las directivas y antenas de aro desde el conector de antena número 2, y un sintonizador de antenas externo en el conector número 1, quedando el dispositivo interno automáticamente desactivado. Estos parámetros pueden ser guardados en memoria, de forma que el transceptor elegirá automáticamente la combinación deseada.

La banda de 6 metros utiliza uno de los dos conectores SO-239 para antenas HF, y la banda de 2 metros usa un conector UHF separado, mientras que los 430 MHz y 1,2 GHz utilizan dos conectores de antena tipo N.

<sup>2</sup> N. de R. Deberemos esperar aún algún tiempo hasta que el satélite AO-40 haya sido reajustado a modo operativo.



El panel frontal del TS-2000 ha sido diseñado con la facilidad de uso en mente, con los botones más utilizados agrupados alrededor del mando principal de sintonía. Los dos mandos junto al conector de micrófono permiten ajustar el filtrado DSP. (Foto de WB6NOA).



Al lado derecho del transceptor se incluyen controles para seleccionar entre los sintonizadores principal y secundario, operación en frecuencia separada, etc. El botón «Satélite» efectúa la sintonización controlada de los dos VFO, y el botón TF-SET permite escuchar la frecuencia de transmisión durante operación en frecuencia separada. (Foto de WB6NOA).

Examinando el panel posterior del TS-2000 vimos que usa el mismo conector de 6 vías, al igual que otros equipos de Kenwood e Icom. De la forma en que está cableado, no hay posibilidad de error en su conexión. Igualmente, disponemos de un conector para una antena de recepción en HF, un zócalo de 7 vías para conexión con amplificadores de HF; un conector DIN de 13 vías para controlar nuestra propia TNC o sistema de RTTY; dos conectores para altavoces externos; una clavija para conexión a tierra; dos conectores separados, para manipulador vertical y de palas; control para el sintonizador de antena externo; un conector de tipo telefónico para separar el frontal del TS-2000, o bien para conectar el minúsculo frontal opcional para móvil, del tamaño del TM-D700 (¡que es realmente pequeño!); y un conector hembra RS-232 de 9 vías, que nos permitirá operar el equipo con un estilo caja negra desde un ordenador. ¡Qué maravilla!

### En el aire

El control de banda principal nos llevará arriba y abajo en las bandas de radioaficionado (activando la banda lateral correcta en HF), y pasando a FM en 2 metros y 440 MHz. En estas bandas, el equipo puede seleccionar desplazamientos de repetidor positivos o negativos: a medida que sintonicemos estas dos bandas, escucharemos unos avisos de forma regular, y veremos como el desplazamiento cambia a positivo o negativo.

Para trabajar con señales débiles de VHF y UHF, habitualmente se usa banda lateral superior y CW en 144,300 MHz y hacia abajo, y banda lateral superior en 432,100 MHz, además de combinaciones de banda lateral superior e inferior en el trabajo de la mayoría de satélites. En otras palabras, aún pasando el transceptor a FM en 2 m y 70 cm, hay multitud de frecuencias en estas bandas donde podremos operar en banda lateral y CW.

Ahora que el AO-40 ha sido puesto en órbita, podemos entrar en modo satélite, y tendremos control completo de diez canales de memoria de satélites, con función de ajuste de frecuencia para compensar el efecto Doppler.<sup>2</sup> Para trabajar satélites, tal como hicimos este domingo, se utilizan tanto la banda principal como la

secundaria (la mayoría de satélites de radioaficionado operan en dos bandas, una de subida hasta el satélite, y otra de bajada) y se puede ajustar el visor de banda secundaria de la pantalla simplemente con el control RIT/SUB. En el modo normal, a medida que ajustamos la frecuencia de enlace descendente, la función de rastreo cambia automáticamente la frecuencia de enlace ascendente, de forma que la suma de las dos frecuencias sea un valor constante. Una rápida pulsación del botón TF/SET nos permite escuchar nuestra frecuencia de transmisión, asegurándonos de no estar «pisando» a otra estación que no estemos escuchando en la frecuencia de bajada.

También vimos que podíamos asignar un nombre de canal de memoria, utilizando hasta ocho caracteres alfanuméricos. Esto nos permitirá identificar fácilmente toda la actividad de satélite que se esté efectuando en el nuevo AO-40 recientemente puesto en órbita.

Trabajando con las bandas principal

y secundaria en VHF y UHF, pudimos comprobar que, en la principal, se van activando filtros pasabanda adicionales para minimizar la interferencia fuera de banda. En 2 metros, la banda principal sintonizará entre 142 y 152 MHz, y en 70 cm, desde 420 a 450 MHz. Que los entusiastas del escáner no se preocupen: la banda secundaria sintoniza desde 118 a 174 MHz, AM aeronáutico y FM incluidos; 220 MHz a 512 MHz, AM y FM.

Me sorprendió encontrar algo de actividad aeronáutica militar en AM en medio de la banda de 300 MHz, así como muchas cosas curiosas que escuchar hasta los 460 MHz, además de multitud de retransmisiones de la Estación Espacial Internacional en la banda de 222 a 225 MHz. La banda secundaria no sintoniza señales de banda lateral.

El medidor del panel frontal es de tipo LCD, e incorpora un medidor de ROE desde HF hasta 6 metros, y que no funciona en 2 metros y bandas superiores. Al seleccionar el medidor de ROE, el medidor se pone a medida máxima antes de transmitir, indicando que ahora estamos midiendo ROE. Tan pronto como se aprieta el micrófono, la barra desaparece, para volver a rellenarse con el valor real de estacionarias. Al soltar el micrófono, el medidor vuelve a medida máxima. Hasta que uno se acostumbra a esta forma de presentar el valor de estacionarias, se puede pensar que se está transmitiendo contra una carga extrañísima. En recepción no se muestra el valor de la ROE en transmisión, al igual que con los valores de potencia de RF, ALC y compresión.

Hay algo que no había visto hasta ahora: una «indicación de frecuencia de transversor», que podría funcionar con el satélite AO-40 cuando lo estamos trabajando en microondas con un transversor externo. Se puede calibrar la frecuencia de operación del transversor desde la pantalla principal. ¡Kenwood está pensando en posibilidades futuras!

### Características en recepción

En recepción, el filtro automático de ranura (*notch*) funcionó de maravilla en 40 metros. Silenció casi al instante cualquier heterodino. Se puede incluso ajustar la velocidad a la que este filtro actuará contra un tono variable, ¡o incluso ajustarlo a modo manual!

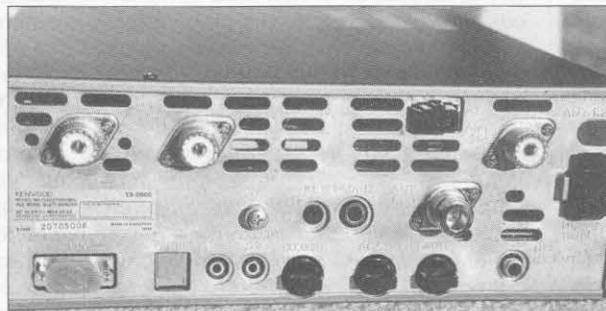


La TNC incorporada puede ser utilizada para recibir el tráfico del nodo local de cluster, e informar automáticamente de alertas DX -como en la foto, donde vemos un anuncio de VE1YX en 50,203.10 MHz- e incluso conmutar el VFO principal y la antena a la frecuencia anunciada. (Foto de WB6NOA).

El TS-2000 también dispone de función de reducción de ruido ciertamente placentera, queriendo decir con placentero que la reducción de ruido no hace que el sonido parezca salido de una lata. La posición número 1 utiliza un filtro DSP adaptable para reducir el ruido de la banda, y la posición 2 permite modificar la constante de tiempo de la reducción de ruido. También hay un blanqueador de ruido, para eliminar los chasquidos de ignición, con niveles de 1 a 10, con un valor por omisión de 6.

El preamplificador hizo un magnífico trabajo desenmascarando señales de entre el ruido. Durante la apertura de la banda de 6 metros, Leo y yo descubrimos que la señal DX «escondida» quedaba muy limpia al activar el preamplificador de bajo ruido. La señal fue bastante adecuada, aunque no se veía tanto nivel de señal en el S-meter como con mi TS-570. De todas formas, este dispositivo funciona ciertamente bien.

Julian, N3JF, ama la telegrafía y rápidamente encontró las memorias del manipulador CW. Pudo seleccionar un



El panel trasero del TS-2000 ofrece cuatro conectores de antena, dos (en la parte superior izquierda para HF y 6 metros, un conector SO-239 para 2 metros (parte superior derecha), y un conector tipo «N» para 432 MHz. Nótese los conectores para un manipulador vertical y uno de paletas, además de un conector para una antena de recepción de HF. (Foto de WB6NOA).

ajuste de peso automático para cualquier tipo de relación de peso que deseara. Guardar mensajes CW en memoria fue muy sencillo, y una pequeña barra gráfica indica cuánta memoria se ha consumido. El TS-2000 es realmente el sueño de un concursero, pudiendo prescindir del todo de un ordenador externo.

En las pruebas en móvil, todos nuestros corresponsales quedaron complacidos con nuestra señal transmitida. Se puede incluso ajustar los agudos y graves en transmisión. Y para los aficionados a la AM, sí, se dispone de filtros anchos y estrechos para AM en HF.

Probablemente, los aspectos más excitantes de este transceptor son su relativo pequeño tamaño, el poder prescindir de un ordenador externo, y la capacidad de convertirlo en una caja negra totalmente controlable desde un ordenador personal. O bien comprar también el frontal extraíble para móvil, de pequeño tamaño, y llevarse el equipo con el vehículo. Como comenté anteriormente, este frontal es del mismo tamaño que el frontal del TM-700D [CQ/RA, núm. 201, Sept. 2000, pág. 50].

Con toda seguridad, hay diez veces más características en este transceptor que las que descubrí en las pocas horas que pude jugar con él para preparar este artículo. El manual de instrucciones completo está disponible en la Web de Kenwood (<http://www.kenwood.net>), poco después de que el equipo esté disponible para la venta.

Su precio seguramente pondrá al TS-2000 en el rango de los 2.000 dólares. Tengo entendido que estará disponible en el momento en que esté el lector leyendo este artículo en CQ. Le recomiendo encarecidamente que se dé un paseo por su tienda habitual, y que lo pruebe. Pulse algunos botones, y luego siéntese y piense en cómo este equipo podría tener una triple aplicación: como caja negra con frontal extraído, como equipo de base, o bien en móvil.

El TS-2000 de Kenwood es, ciertamente, un transceptor de concursos sin necesidad de ordenador externo, y sin ser demasiado intimidatorio para ser su primera elección para empezar en el mundo de las bandas decamétricas, VHF y UHF.

TRADUCIDO POR FIDEL LEON, EA3GIP

# Fractales, un nuevo tipo de antena

ANGEL ROMÁN\*, EB3GIE

*El diseño de antenas es un campo abierto a la fantasía y la creatividad. La aplicación de la teoría matemática de los fractales a ese ámbito técnico es una buena muestra de ello.*

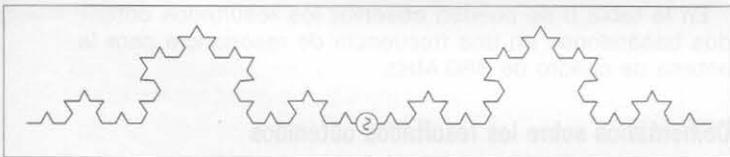


Figura 1. Ejemplo de curva Koch triangular.

Los fractales fueron descritos por primera vez en la década de los setenta y fue Benoit Mandelbrot, junto con otros, el encargado de popularizarlos. Los fractales no son más que figuras geométricas que se repiten siguiendo unas determinadas reglas, y han sido y son utilizadas por artistas gráficos, programadores, etc. Los fractales los podemos aplicar para describir algunas estructuras físicas, como pueden ser nubes, árboles, etc.

De todas formas no tienen muchas aplicaciones, aunque aquí le vamos a dar una bastante interesante. Utilizaremos las propiedades de los fractales para diseñar un tipo de antena llamada *fractal*, la forma de construirla y el tipo de fractal utilizado se explica más adelante. La principal característica que podemos encontrar en estas antenas es su pequeño tamaño, su ancho de banda y un bajo coste, ya que hay diversos métodos para construirlas y hay alguno relativamente barato.

## Técnicas de construcción

Básicamente hay tres métodos, aunque nosotros vamos a explicar la manera de proyectar la antena y luego cada uno decidirá el método por el cual la realizará físicamente.

El primer método sería el más económico y sencillo de realizar, ya que solo son necesarios unos útiles básicos, como unos alicates. Este método consistiría en ir doblando la varilla de cobre dándole la forma del fractal y manteniendo las medidas previamente calculadas.

El segundo método es un poco más complicado y requiere de un poco más de material y también es un poco más caro. Este último método consistiría en hacer el diseño de la antena en papel y mediante un proceso de fotolitografía pasarlo a una placa de circuito impreso.

Las principales ventajas e inconvenientes de cada método básicamente son que si utilizamos el primero nos resultará bastante laborioso de realizar y además la antena no será muy precisa, en cambio, utilizando el segundo, tendremos

perdidas debidas al dieléctrico de la placa de circuito impreso, pero la antena se ajustará bastante a lo calculado. El principal inconveniente es que para según qué bandas, la antena sería muy grande y por ese motivo nos vemos limitados a una serie de bandas que básicamente serían de UHF y frecuencias superiores, aunque podría realizarse también en VHF pero el tamaño ya sería considerable, por eso mi recomendación es usar este método para bandas superiores a VHF.

## Diseño de la antena

Hay varios tipos de fractales, pero para este diseño nos vamos a basar solo en la curva llamada de Koch, siendo las más comunes la triangular y la cuadrada. Un ejemplo de una aplicación del uso de este tipo de curva para una antena fractal es el de la figura 1, donde la curva fractal está formada por triángulos. Una antena dipolo de ese tipo resultaría físicamente acortada respecto a su equivalente rectilínea.

Nos basaremos en el tipo de curva llamado *Koch Island*, que no es sino una variación de la curva Koch. Este tipo de fractal posee la característica que al aplicarlo, el área de la antena tiende hacia un número finito, mientras que el perímetro de ésta tiende hacia infinito.

Así pues, y basándonos en el caso de realizar una antena fractal de cuadro, vamos a pasar a explicar cómo calcular la antena.

Una iteración no es más que la repetición de aplicar el fractal escogido sobre la línea –inicialmente recta– que tenemos, es decir, al principio tendremos toda una varilla recta, al aplicar la primera iteración esta varilla adquiriría la forma del fractal, y la siguiente iteración (segunda) sería cuando a cada una de las varillas obtenidas anteriormente se le aplica nuevamente el fractal. Este proceso se puede ver en la figura 2, donde hay dos iteraciones.

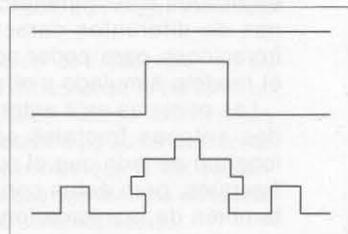


Figura 2. Proceso de aplicación de dos iteraciones de un fractal elemental a una línea recta.

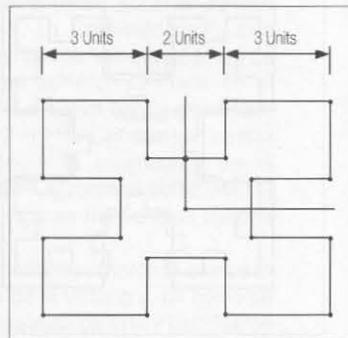


Figura 3. Diseño inicial de la antena. Primera iteración a cada uno de los lados del cuadro

\* Apartado de correos 41003, 08080 Barcelona.

| Parámetro                  | Antena de lazo | Antena 1 Koch | Antena 2 Koch | Antena de lazo | Antena 1 Koch | Antena 2 Koch |
|----------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| Frecuencia de resonancia   | 735 MHz        | 508 MHz       | 387 MHz       | 608.8MHz       | 421.3MHz      | 345.2MHz      |
| ROE                        | 2,753:1        | 1,14:1        | 1,602:1       | 1,53:1         | 1,29:1        | 1,95:1        |
| Ancho de banda a ROE = 2:1 | -              | 22 MHz        | 6 MHz         | 70,27 MHz      | 23,47 MHz     | 13,12 MHz     |
| Ganancia (dBi)             | 3,57           | 2,57          | 2,06          | -1,88          | -25,68        | -6,81         |
| Anchura de haz             | 84°            | 86°           | 88°           | 60°            | 120°          | 100°          |
| Relación F/P               | 0 dB           | 0 dB          | 0 dB          | 0,5 dB         | 0,2 dB        | 0,2 dB        |

Tabla I. Comparación entre los resultados simulados y los prácticos.

Para el diseño de la antena partiremos de una regla de diseño muy sencilla, que tal como se puede apreciar en la figura 3 es, simplemente, aplicar a cada sección recta inicial la forma almenada del fractal, manteniendo una relación de longitudes 3-2-3 en cada tramo.

Así pues, conociendo la longitud de la antena antes de aplicar el fractal podremos saber cuál será la medida de cada lado una vez aplicado el fractal; eso lo conocemos basándonos en la siguiente ecuación:

$$\text{Longitud total} = (3p + 2q)l^D$$

donde  $p = 2/10$ ,  $q = 3/10$ ,  $l =$  longitud de un lado de la antena y  $D =$  número de iteraciones que queremos aplicar.

Por lo tanto, aplicando un poco de conocimientos básicos para antenas de cuadro, si partimos de la base que cada lado mide un cuarto de onda ( $\lambda/4$ ), lo único que tenemos que hacer es calcular la longitud de la antena en función de la frecuencia a la cual queremos trabajar. Recordar que  $\lambda = c/f$ .

Se realizaron varias antenas utilizando los dos métodos explicados anteriormente; en total se construyeron 12 antenas de diferentes características y utilizando diferentes iteraciones para poder comparar sus características entre el modelo simulado y el realizado.

Las primeras seis antenas fueron dos antenas de cuadro, dos antenas fractales con una iteración y con la misma longitud de lado que el cuadro original y otras dos antenas fractales, pero éstas con una segunda iteración aplicada y también de la misma longitud de lado que el cuadro, para así poder ver cómo una misma antena con una misma longitud de lado y aplicándole varias iteraciones, puede trabajar en diferentes frecuencias, con el consecuente ahorro en espacio debido a que sigue ocupando lo mismo que antes pero trabaja a una frecuencia mayor. Los resultados se presentan en la tabla I.

Las siguientes seis antenas fueron construidas para que todas trabajasen a la misma frecuencia. Al igual que en el caso anterior se realizaron dos antenas

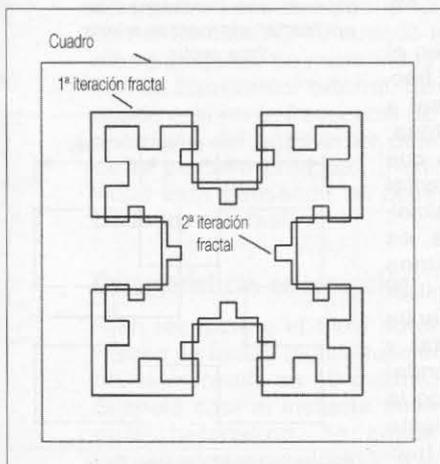


Figura 4. Efecto de reducción de tamaño de una antena de cuadro debida a las progresivas iteraciones aplicadas.

| Parámetro                  | Antena de lazo | Antena 1 Koch | Antena 2 Koch | Antena de lazo | Antena 1 Koch | Antena 2 Koch |
|----------------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|
| Frecuencia de resonancia   | 383 MHz        | 393 MHz       | 386 MHz       | 369.5 MHz      | 367.3 MHz     | 362.5 MHz     |
| ROE                        | 2,698:1        | 1,453:1       | 1,11:1        | 1,53:1         | 1,11:1        | 1,14:1        |
| Ancho de banda a ROE = 2:1 | -              | 22 MHz        | 16 MHz        | 19,97 MHz      | 20,03 MHz     | 18,45 MHz     |
| Ganancia (dBi)             | 3,52           | 3,24          | 2,21          | -15,61         | -20,87        | -21,37        |
| Anchura de haz             | 84°            | 86°           | 88°           | 120°           | * 60°         | 70°           |
| Relación F/P               | 0 dB           | 0 dB          | 0 dB          | 0,3 dB         | 0,3 dB        | 0,4 dB        |

Tabla II. Comparación entre los resultados simulados y los prácticos para antenas con una frecuencia de resonancia de 380 MHz.

de cuadro, dos antenas fractales con una iteración y otras dos antenas fractales con dos iteraciones.

En la tabla II se pueden observar los resultados obtenidos basándonos en una frecuencia de resonancia para la antena de cuadro de 380 MHz.

### Comentarios sobre los resultados obtenidos

En referencia a la primera y segunda tabla podemos observar que siempre los resultados prácticos difieren un poco de los teóricos en cuanto a frecuencia de resonancia, esto es en gran medida debido a los efectos que produce el conector BNC utilizado para conectar las antenas a la línea de transmisión, que posee unas pérdidas y también que nos hace resonar a la antena en una frecuencia un poco diferente a la deseada, esto además unido al entorno del laboratorio en el cual fueron hechas las medidas, influye de manera negativa en que los resultados referidos a la frecuencia de resonancia no sean los deseados. Aun así, éstos y los demás resultados obtenidos son bastante satisfactorios respecto a los obtenidos en la simulación. Nótese también que en la primera tabla, conforme aumentaba la iteración iba aumentando también la longitud de la varilla, consecuencia por la cual la frecuencia iba disminuyendo, es el efecto que se comentaba antes.

Por último, en referencia a la segunda tabla, podemos ver cómo los resultados son muy parecidos; los tres tipos de antena construidos tienen una frecuencia de resonancia muy parecida y un ancho de banda también muy similar.

Y por último, en la ilustración de la figura 4 se puede ver cómo una misma antena resonando a la misma frecuencia, si le aplicamos diferentes iteraciones va disminuyendo de tamaño y en cambio, sigue manteniendo sus mismas características, como se ha demostrado antes.

### Bibliografía

1. «Fractal volume antennas», Walker GJ, James Jr, *Electronics Letters*, 1998, Vol.34, No.16, pp. 1536-1537.
2. «Printed fractal antennas», Breden, R. y Langley, RJ., *IEE National Conference on Antennas and Propagation* (IEE Conf. Publ. No.461). IEE, London, UK.
3. «Fractal antenna applications in wireless telecommunications», Cohen, N., *Professional Program Proceedings. Electronics Industries Forum of New England* (Cat. No.97CH36084). IEEE, New York, NY, USA; 1997.
4. «Antennas in Action», John Heys, Nov. 1999, pág. 46-50.

### Internet

- <http://fractenna.com/ham/hampage1.html>  
[http://www-tsc.upc.es/eef/research\\_lines/antennas/fractals/fractal\\_antennas.htm](http://www-tsc.upc.es/eef/research_lines/antennas/fractals/fractal_antennas.htm)

# Clásicos de la radio

## Equipos de posguerra para VHF/UHF

JOE VERAS\*, N4QB

*La II Guerra Mundial marcó un hito importante en el uso de las bandas de frecuencias más altas.*

*Los aficionados, inmediatamente después, entraron de lleno en ese campo.*

Incluso si el lector es más joven que los equipos que trataremos en este artículo, debería leerlo. Es útil el tener un sentido de la historia de un hobby, además de ser divertido. Además, esta revisión no le llevará realmente a ninguna casa de los horrores y le enseñará que el transceptor de mano no fue inventado por ningún brillante proyectista de ninguna de las grandes marcas actuales.

A mediados de la década de los cuarenta, mientras los perros de la guerra todavía aullaban, la radioafición y la vida civil en general, trataba de volver a la normalidad. En radioafición, sin embargo, *normalidad* no significaría el regreso al *statu quo* de antes de la guerra. Las consecuencias de la misma forzaron a mucha gente a mirar hacia adelante, más bien que atrás.

K.B. Warner, articulista de QST en la sección «It Seems To Us» (Nos parece) trató de adivinar el futuro en la bola de cristal en una serie de artículos aparecidos en 1945. No sé a ciencia cierta si se debió a premonición, profecía o visión de futuro, pero algunas de sus previsiones se acercaron mucho a la realidad actual. Lo que encuentro fascinante es el largo tiempo que tardaron algunas de sus premoniciones en ser implementadas.

Warner predijo un excitador con control numérico de frecuencia, a través de una serie de teclas numeradas y que, al pulsarlas, harían aparecer la frecuencia en una ventana «como en una caja registradora» y el transmisor operaría allí. Es interesante señalar que los primeros diales indicadores de frecuencia funcionaban más como los diales indicadores de precio y litros de una estación de gasolina más que como una caja registradora.

También sugirió el uso de un solo mando de frecuencia para toda la estación. Tomando parte de la señal del OFV del receptor y combinándolo con un oscilador a cristal (de la misma frecuencia que la FI del receptor) en un mezclador externo se tendría un OFV para el transmisor que seguiría fielmente la frecuencia del receptor. En una extensión de esta idea de un transceptor «en varias cajas», Warner también llamó la atención a los fabricantes para que diseñaran sus productos de forma que la sección de audio del receptor pudiera servir como amplificador de voz para el transmisor. Sugirió también que los aficionados podrían tomar parte en la mejora de los equipos en sus propios bancos de trabajo.

En un futuro algo más lejano, Warner creía que podría haber estaciones relés automáticas bidireccionales en la banda de VHF. ¿No suena esto a repetidores? También propuso el control de estaciones de HF a través de enlaces de UHF. En estos

tiempos de ordenanzas municipales y regionales limitativas de las antenas, una idea así es atractiva. Actualmente, sin embargo, ese control se hace aún mejor mediante ordenadores.

A la modulación de frecuencia, en su forma de banda estrecha, se la vio como un prometedor futuro, incluso en HF. Las exigencias de potencia de audio eran considerablemente menores que la AM convencional y se creía que sus ventajas en la relación señal/ruido serían atractivas.

Cerca del final de la guerra, y haciendo planes para el futuro, la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC) dividió el espectro en la frontera de los 25 MHz. En cuanto a la radioafición se refiere, empezó a ser fácil iniciarse en la mitad superior de esa división, la VHF. La Comisión creía que pasaría largo tiempo, tal vez años, antes de que los militares abrieran la mano en el espectro de HF. La nueva banda de radioaficionados de 2 metros podía ser usada inmediatamente, y la asignación de la banda de 6 metros aguardaba solamente la reubicación de algunas frecuencias usadas por la televisión.

Los radioaficionados volvieron al aire poco después del día de la victoria y, tal como se predijo, las frecuencias de VHF y UHF fueron las primeras en abrirse. Incluso un radioaficionado que hubiese sido un residente permanente en, digamos, la banda de 75 metros en fonía antes de la guerra, encon-

\* PO Box 1041, Birmingham, AL 35201, USA.  
Correo-E: n4qb@cq-amateur-radio.com

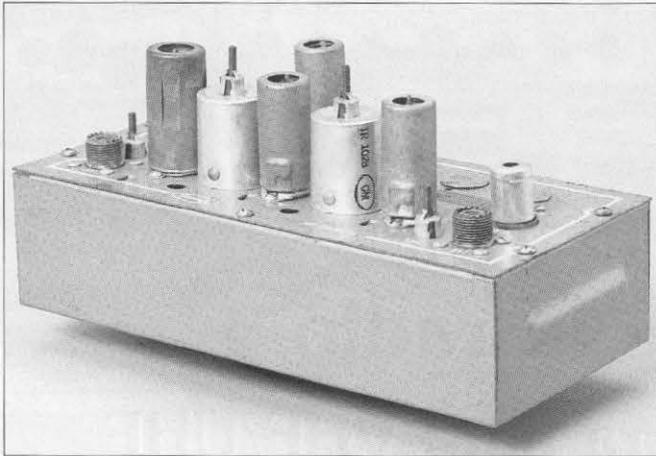


Foto 1. El Tecraft CC-50 es un convertor para 6 metros representativo de la escuela que usaba la técnica de conversión delante de un receptor de comunicaciones para HF. (Fotos del autor).

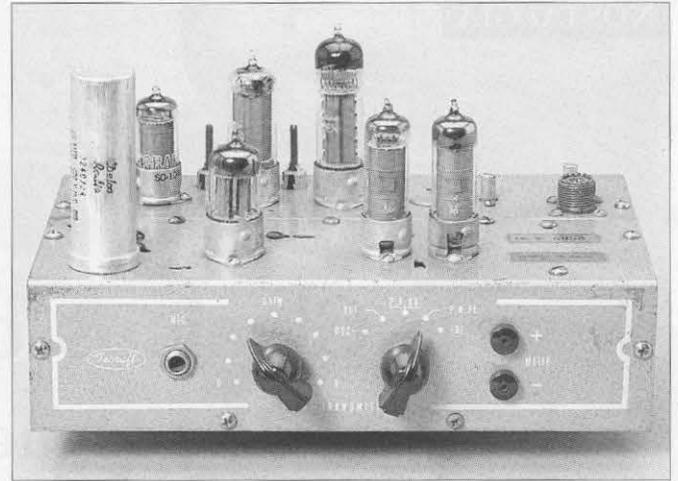


Foto 2. El convertor Tecraft CC-50 se usaba a menudo en conjunción con el transmisor Tecraft TR-20/50 mostrado en esta foto.

tró que los amplios espacios abiertos en esas nuevas bandas eran poderosamente atractivos.

Esas bandas ofrecían la primera oportunidad de participar activamente en el *hobby* de una manera extensa así como con nuevos retos. El *status quo* de los equipos de posguerra tendía a suplementar los equipos existentes en la estación, especialmente en cuanto se refiere a receptores. La firma RME apareció muy pronto con su convertidor sintonizable para la banda de 6 y 2 metros. El transmisor VHF-126 se diseñó para acoplarse a los equipos RME de entornos, pero encontró sitio en muchos cuartos de radio a pesar de que hubiera allí receptores de cualquier otra marca. Otra realización común era el uso de un convertidor a cristal delante del receptor convencional de la estación, que actuaba como FI sintonizable.

La foto 1 es el convertor *Tecraft CC-50*, representativo de una escuela, usando un convertor delante de una receptor de comunicaciones para HF. Un equipo similar fue fabricado por Telco, Tapetone, Vanguard y

otras. Los productos Tecraft eran manufacturados por *The Equipment Crafters*. El CC-50 costaba 44,95 \$ US, cuando apareció en 1959. La versión que aparece en la fotografía apareció en 1963 e iba equipada con una válvula Nuvistor en la etapa de RF. Era utilizado frecuentemente en tándem con un transmisor tal como el *Tecraft TR-20/50* de la foto 2, que iba equipado con una 6360, modulada en placa por un par de 6A5, que proporcionaban una potencia de entrada de 20-25 W en 6 metros. Este transmisor se vendía por 59,95 \$US en 1959.

Debo confesar que yo no operé en 6 metros en los buenos viejos tiempos de las décadas de los cincuenta y sesenta. Era un muchacho y vivía en un área «benedicida» por la cobertura marginal del canal 2 de TV, y poco hubiera podido hacer de provecho. Sin embargo, mi amigo George, K1GXT, dedicó mucho tiempo allí a los 6 metros, como escucha, antes de obtener la licencia. El relato de sus experiencias me produce siempre un sabor de cosa conocida por referencias sobre lo que se podía hacer en la «banda mágica» en aquellos tiempos.

George recuerda en particular el sentido de camaradería y comunidad entre los habituales de la banda de 6 metros de entonces. La cobertura diaria en esa banda era, naturalmente, de alcance local, y uno se enteraba rápidamente de los que «se cocía» en ciertas frecuencias en un área geográfica dada. Sin ningún género de dudas, era algo similar a lo que ocurría en los primeros tiempos de los repetidores de 2 metros, aunque la modalidad en uso era la AM en vez de FM y sin implicar a «máquinas».

Los equipos de VHF, eventualmente, se desplazaron desde los dispositivos diseñados para adaptarse a aparatos de HF —y operar así en frecuencias más altas— a transmisores y receptores específicos para ellas. La foto 3 muestra el transmisor *Clegg Zeus*, de 175 W y controlado por OFV, para AM y CW en las bandas de 6 y 2 metros. Cuando se puso a la venta en 1961 costaba 559 \$US, pero al año siguiente subió a 695 \$US. Un receptor de acompañamiento, el *Interceptor* (foto 4) se vendía por 473 \$US; recibía SSB además de AM y CW y utilizaba nuvistores en la etapa de RF para mejorar la



Foto 3. Transmisor de AM y CW *Clegg Zeus*, de 175 W para 6 y 2 metros, controlado a OFV. Fue introducido en el mercado en 1961.



Foto 4. Un receptor para acompañar al *Clegg Zeus*, el *Interceptor*, que recibía SSB, además de AM y CW.

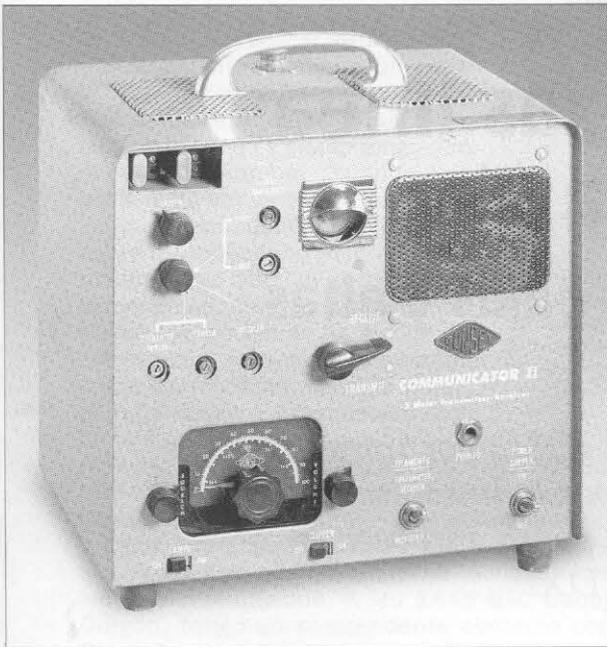


Foto 5. El Communicator II de Gonset, uno de los primeros combinados de receptor y emisor para VHF y sucesor del Communicator, añadía un silenciador y un jack de auriculares.

relación señal/ruido. El nombre de Clegg, que ya era familiar en los círculos de VHF/UHF cuando aparecieron los Zeus y el Interceptor, siguió presente en las dos décadas siguientes.

La configuración, común hoy día, de englobar en un solo equipo todo lo necesario tuvo sus devotos también en los primeros tiempos. Polytronics Laboratories sacó el transmisor-receptor Polycomm PC-62. Estaba dotado de un receptor superheterodino de triple conversión, junto con un transmisor de AM de 18 W y cubría ambas bandas, 6 y 2 metros. El receptor de amplia cobertura y el transmisor controlado por OFV proporcionaban flexibilidad en la frecuencia. Por 349,50 \$US, esa radio de 16 válvulas venía comple-

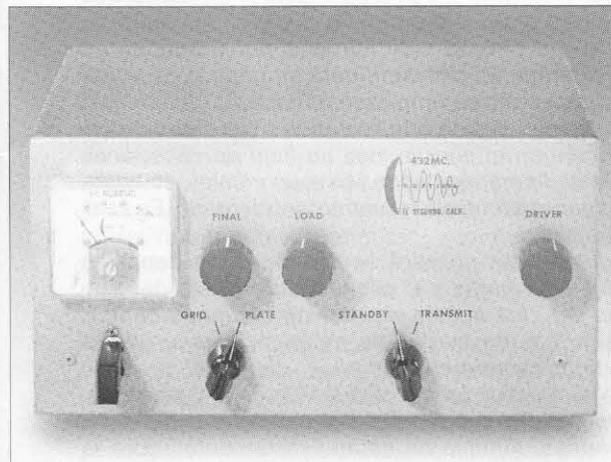


Foto 6. He aquí el transmisor Centimeg 432. Su válvula final 2C39A proporcionaba una salida de 10 W en la banda de 70 cm.

Marzo, 2001

ta, con fuentes incorporadas para CC y CA. Más adelante, Polycomm sacó versiones monobanda del PC-62, bautizadas Polycomm 6 y Polycomm 2.

Quizá la más conocida de las primeras combinaciones de receptor-transmisor para VHF es el Gonset Communicator. Cuando apareció, a principios de 1953, era conocido simplemente como el Gonset 2, pero a los pocos meses ya había adquirido el sufijo de Communicator. El exitoso modelo que aparece en la foto 5 apareció a principios de 1954 y se nombró Communicator II. Tenía en común con su antecesor la fuente de alimentación a 115 Vca y 6 Vcc, una salida entre 5 y 7 W y un indicador de sintonía a «ojo mágico». Ambos Gonset tenían un receptor que sintonizaba entre 144 y 148,3 MHz y transmisores controlados a cristal. El Communicator II añadió un circuito silenciador y un jack para auriculares.

Uniéndose a Gonset, Centimeg Electronics fabricó una línea de convertidores y transmisores para la banda de 432 MHz. En la foto 6 aparece un ejemplar del transmisor Centimeg 432. Su válvula de salida, una 2C39A entregaba 10 W en la banda de 70 cm. Su precio de venta era de 184,50 \$ US en 1959.

A mediados de los sesenta, docenas de compañías ofrecían una diversidad de radios para el espectro de VHF. La mayoría de ellos eran equipos para AM/CW, pero la SSB estaba también ganando popularidad. El número de radios producido en esa época está más allá del propósito de un artículo de revista; requeriría todo un libro para incluirlos a todos. Actualmente estoy trabajando en ese libro. Más adelante y en la misma década el negocio de los repetidores de FM alcanzó su masa crítica, iniciándose una explosión cuyos ecos aún resuenan actualmente en el terreno de la radio.

Gracias a todos cuantos me han escrito y enviado mensajes de correo-E con comentarios de artículos pasados y especialmente a Chris, K9JQE, un amigo de mis primeros tiempos en radio, con el que pasamos algunas sabrosas aventuras intentando DX a bordo de su auto Vauxhall equipado con un Johnson Viking Mobile, en tiempos mucho más inocentes.

73, Joe, N4QB

(El Gonset Communicator II aquí presentado pertenece a Don Zieliński, KOPV. Todos los demás equipos forman parte de la extensa colección de Herman Cone, N4CH. Mi gratitud a ambos por permitirme fotografiar sus equipos de anticuario.)

## RECEPTORES DE TELEVISIÓN

K. F. IBRAHIM

Segunda edición

Incluye televisión digital



marcombo  
LIBRERÍA EDITORA

Código 12878

**K.F. Ibrahim**

17 x 24 cm

452 páginas

PVP 4.900 Ptas.

Para un usuario no especializado, los receptores de televisión, aparentemente, no han cambiado demasiado en la última década. Nada más lejos de la realidad.

Aunque los principios básicos de la generación y reproducción de imágenes de TV siguen siendo los mismos, la tecnología digital que utilizan los televisores de la última generación es completamente diferente de la analógica de hace diez años.

Los usuarios interesados en la técnica, los técnicos de servicio, los estudiantes de ingeniería electrónica y los aficionados encontrarán en el contenido de esta obra la respuesta a las múltiples preguntas que comporta la técnica digital aplicada a la transmisión de la imagen y el sonido.



marcombo  
BOIXAREU EDITORES

PARA PEDIDOS, UTILICE  
LA HOJA PEDIDO LIBRERÍA,  
INSERTADA EN LA REVISTA

# Navegando sobre las líneas gris y oscura (I)

## El arte del DX en bandas bajas y altas

STEVE IRELAND\*, VK6VZ

*Puede que le suene familiar la expresión «QSO por línea gris», pero ¿sabe algo sobre los contactos por la línea oscura y la línea negra? Lea lo que sigue y podrá aprovechar más oportunidades de DX.*

Hace unos pocos años, cuando Internet estaba en su infancia, algunas personas acostumbraban a hablar de «navegar» en ella. Cuando yo me pongo a hablar de eso es sobre la única forma real que hay de hacerlo, es decir, la que utiliza el mar.

El surcar las seguras autopistas del ciberespacio no es navegar. Cabalgar sobre la llamada línea gris, aquella que marca la frontera entre las partes del mundo que están en la sombra y aquellas en las que aún luce el Sol, eso sí es navegar.

Por un momento iremos cosa de un año atrás para darles una idea sobre lo que estoy hablando. Permítanme hacerles navegar sobre la línea gris y su parienta cercana, la línea oscura, al estilo de los habitantes del hemisferio Sur.

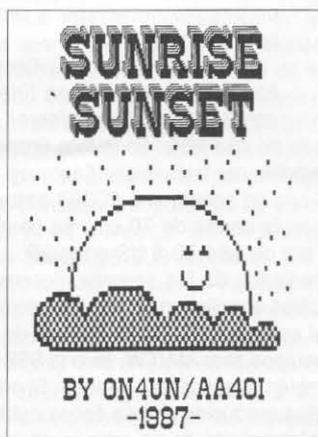
### Dando pasos atrás

Estamos a poco antes del anochecer, alrededor de las 1900 hora local (1100 UTC) en una cálida tarde de enero (no olviden que estamos en el verano australiano), y me voy a mi cuarto de radio. Pongo en marcha el transceptor y verifico cuidadosamente la ROE de mi dipolo doblado en V invertida para 1,8 MHz antes de empezar el CQ WW 160 Meter Contest del año 2000.

Sintonizando la banda, las condiciones parecen ser buenas a través del Pacífico hacia Norteamérica y busco y trabajo rápidamente a mis viejos amigos WB9Z, KH2/K4SCT y W8JI. Sus señales son fuertes y empiezo a estar realmente ilusionado.

En cuando los últimos rayos del sol tocan la ventana, llamo CQ Test en 1.830 kHz. Unos 18.000 km más allá, al otro lado del mundo, en la costa Este de EEUU, el cielo nocturno empieza a clarear con las primeras luces del alba. Tras un par de QSO y para mi satisfacción, W1FJ me llama desde Massachusetts, con una señal de legibilidad 5 e intensidad 6.

Hacemos el QSO y en cuanto me despido, hay cuatro o cinco estaciones que me están llamando. En rápida suce-



Tablas de orto y ocaso por ON4UN, conteniendo las horas del amanecer y atardecer de 530 localidades de todo el mundo, además de 100 de EEUU.

sión, trabajo estaciones de ocho Estados diferentes, incluyendo Nueva Jersey y Nueva York. ¡Esto es grande! Lo estoy pasando realmente bien. En cuando el Sol llega a W2 y las señales de NY y NJ empiezan a bajar, son sustituidas en el pile-up por las de W3 y W4.

Las estaciones están entrando en mi libro de registro a razón de una cada dos minutos y estoy sorprendido por lo fuertes que se oyen, algunas por encima de S9. Es fantástico, y la acumulación de estaciones (pile-up) no hace sino aumentar.

Me tomo un sorbo de agua del vaso que tengo junto al equipo y, cuando el reloj digital marca las 8 PM, mi viejo ordenador portátil 386SX muestra 25 estaciones registradas. Mientras el Sol sigue su lento progreso por los cielos de la zona oriental de Norteamérica, el pile-up aumenta de tamaño mientras la línea gris avanza.

Un VE3 sobresale de entre la pila de W y le trabajo a las 1228 UTC, añadiendo Ontario a la lista. En cuanto termino este QSO

se produce un auténtico alud de llamadas. A las 1245 UTC estoy trabajando principalmente W4, 8 y 9.

La tarde se ha puesto muy húmeda por entonces en Australia occidental. Mi camiseta está empapada de sudor y las descargas estáticas empiezan a machacar mis oídos, pero las estaciones siguen aún llamando y trato de concentrarme aún más en el pile-up. Hay un flujo de estaciones del medio Oeste llamando desde Missouri y Colorado hasta Wyoming y encuentro cómo moverme entre ellas. ¡Es realmente fantástico!

Ahora, el amanecer se está acercando a los espacios abiertos del medio Oeste y el pile-up decae hasta desaparecer. Llamo CQ Test ansiosamente, pero cuando paso a recepción solo hay descargas de estática. Parece que la ola ha bajado completamente.

Empiezo a buscar por debajo de 1,9 MHz (la antigua ventana de DX japonesa) y puedo escuchar a unas cuantas estaciones japonesas. Aunque no están exactamente sobre la línea gris u oscura, son un DX y empiezo a trabajarlos en frecuencias separadas, de modo que pronto tengo unos cuantos JA registrados. Sin embargo y al mismo tiempo, monito-

\* PO Box 55, Glen Forrest, Western, Australia 6071, Australia.

Novolazarevskaya base, ANTARCTICA  
WAZ 38, ITU 67, 70 46'S 11 50'E



# R1AND

Russian antarctic scientific base clubstation

| RADIO              | DATE       | UTC   | MHz   | RST | MODE |
|--------------------|------------|-------|-------|-----|------|
| VK6VZ<br>op. Steve | July 9, 99 | 22.53 | 1.831 | 339 | CW   |
|                    |            |       |       |     |      |
|                    |            |       |       |     |      |

Operator: RW1AI, ex UA1AFM, Mike Fokin, P.O. Box 2,  
St. Petersburg, 193233 RUSSIA

Este contacto con Mike, R1AND, en la Antártica, en 1,8 MHz en mitad del hemisferio Sur es un auténtico QSO por línea gris, quizá el mejor de VK6VZ. Debido a la alta actividad auroral, el trabajar a través de la región antártica es extremadamente difícil, ya que R1AND está en el extremo alejado del continente austral para VK6.

rizo la frecuencia de 1.830 kHz para ver si se puede pescar alguna señal.

Súbitamente, vuelvo a oír estaciones norteamericanas. Rápidamente desvío mi atención a la parte baja de la banda y pronto tengo otro *pile-up* en marcha. ¡Yuppiiii! Las cosas esta vez van más despacio y la ola parece subir y bajar y el *pile-up* es mucho menor. Pero en cuanto termino un QSO hay otra estación llamándome. Arizona, Washington y Nuevo México entran en el log.

Empiezo a sentirme muy cansado y una parte de mí me pide parar, pero no puedo. Es demasiado excitante y quiero ver hasta cuándo se prolonga la carrera. A las 2230 hora local (1430 UTC) estoy casi muerto en la silla, trabajando estaciones de la costa Oeste, en California, Oregon y Washington.

Estoy tan fatigado que mis señales de Morse son terribles, pero sigo aún en la brecha, aunque ahora las señales ya están bajando. A las 1445 UTC trabajo W7EJ en Oregon, tengo un sorprendente contacto con VQ9IO en Diego García y, de pronto, ya no hay nadie llamándome. El *radio surfing* sobre Norteamérica, finalmente, ha terminado en cuanto el Sol se levanta sobre la zona norte de la costa Oeste de EEUU.

Estoy sentado ahí, exhausto, y mirando la pantalla del ordenador sin poder creer lo que veo. Hay unas 80 estaciones ahí, de 33 Estados diferentes. Pienso ¿qué ha ocurrido?, y ruego «Señor, ¿puedes hacer que vuelva a ocurrir pronto?»

Lo que ha ocurrido es que tuve buena suerte (lo cual es posible en un concurso) y que además he tenido muy buena propagación, pudiendo «navegar» por encima de las líneas gris y oscura sin interrupción durante más de tres horas y comunicando con estaciones DX situadas a miles de kilómetros en una banda que la mayoría de nosotros utilizamos solo para contactos locales. Una experiencia similar en febrero de 1995 me proporcionó una «singladura» en 1,8 MHz (o debería decir una «surfeada») como pocas.

Lo que intento demostrar en este artículo es cómo lograr una experiencia igualmente intensa en cualquiera de las bandas, altas o bajas, que tengan como favorita. Un punto importante a señalar: el tipo de experiencia que he descrito no es realmente raro, incluso en 1,8 MHz. ¡Pregunte al diexista más próximo en 160 metros! Simplemente es cosa de estar en la frecuencia correcta en el momento oportuno, tener una propagación realmente buena y verse capaz de «dominar la tabla» sobre la ola, por supuesto.

## El momento oportuno

Bastantes radioaficionados con licencia y radioescuchas de onda corta operan en las bandas sin mucho conocimiento sobre en qué dirección van o vienen las señales. Muchos de nosotros tenemos disponibles solamente unas pocas horas a la semana para gozar de nuestra afición y podemos solo conectar el equipo y esperar que la buena suerte nos permita trabajar a cualquiera que esté escuchando en aquellos momentos.

Este método es algo así como «disparar y perder» y puede conducir al desaliento. Si se es principalmente un operador «de día», en las bandas de frecuencia más baja de la onda corta suele haber muchos DX divertidos durante el periodo de invierno, pero durante el verano a menudo están abiertas solamente para el tráfico intercontinental, particularmente durante los años de baja actividad solar. De modo parecido, quienes son más bien «lechuzas nocturnas»

encontrarán que las bandas «altas» aportan diversión en verano, pero que están casi muertas en invierno también cuando hay pocas manchas solares.

Hay otra configuración importante, aunque más obvia, de la propagación a tener en cuenta y que habrán observado incluso quienes hayan escuchado la onda corta durante solo algunas semanas. Como regla general, las bandas por debajo de 10 MHz se animan a partir del anochecer, mientras que las de encima son mejores durante las horas diurnas.

Hay solamente un periodo de tiempo del día en que los DX son escuchados (trabajados) regularmente tanto en las bandas altas como bajas en cualquier época del año y en caso cualquier fase del ciclo solar. Sí, lo han adivinado. Es alrededor del amanecer y del anochecer. Si solamente puede estar en el aire unas pocas horas a la semana, el hacerlo alrededor de esos instantes le ofrecerá los DX más interesantes durante todo el año. Tras estar en el aire durante casi 30 años, le puedo asegurar que la gran mayoría de mi actividad en radio se centra en los periodos de antes, durante y después del amanecer y atardecer, cuando a la propagación se la denomina *por línea gris*.

## ¿Qué son las líneas grises y oscuras?

Cuando ambos extremos de un camino de radio de larga distancia están entre dos luces, uno cerca del amanecer y el otro cerca del atardecer, entonces la modalidad de propagación entre ellos puede ser denominada *por línea gris*. Este término fue creado por los conocidos diexistas Dale Hope, K6UA, y Peter Dalton, W6NLZ, en la década de los años setenta.<sup>1</sup>

La línea gris está centrada sobre la línea denominada «terminador» que se mueve constantemente sobre la Tierra separando las zonas de día y de noche. Por ello, la línea gris debe ser considerada más bien como una franja, no la delgada línea que se mueve rápidamente de Este a Oeste sobre la superficie terrestre, y alrededor de la cual está centrada. La anchura efectiva de la zona de línea gris depende tanto de la latitud de nuestra estación como de la época del año.

Si se piensa un poco sobre ello, el Sol se levanta mucho más rápidamente para las estaciones situadas en el ecuador, y para ellas, la «zona» de línea gris les durará solo unos minutos durante su verano. Sin embargo, para una estación situada cerca de uno de los Polos, durante su invierno la zona de línea gris puede prolongarse durante varias horas.

Aquí, en el sudoeste de Australia, yo estoy más cerca del ecuador que del Polo, así que la propagación por línea gris es solo relativamente corta, particularmente en verano. Sin embargo e irónicamente —y éste es el caso— los efectos de la línea gris en verano pueden ser muy pronunciados, mucho más de lo que yo recuerdo cuando vivía en el hemisferio Norte y más cerca del Polo; aquí la buena propagación a menudo se prolonga hasta bien pasada la línea gris. Este efecto es particularmente aparente en las bandas más bajas de HF durante el verano australiano.

Hay algunas interesantes explicaciones para eso, que incluyen conducción «tubular» de la señal, propagación por saltos encadenados y el enfoque de las señales hacia las zonas de orto u ocaso. No voy a entrar en eso (a quienes estén interesados les resultará una valiosa ayuda el libro de John Devoldere «ON4UN's Low Band DXing»<sup>2</sup>). Sin embargo,

lo principal sobre todo ello según mi experiencia es que las buenas condiciones de DX en aperturas por línea gris pueden a menudo prolongarse mucho más que lo que indicaría la línea gris teórica, particularmente cuando las señales de las bandas bajas se propagan hacia el Este tras el ocaso local.

La anchura de la zona de línea gris durante la apertura en 160 metros que he descrito antes debería haber sido de solo unos pocos minutos, pero las señales desde Norteamérica siguieron con igual intensidad durante varias horas después que mi línea gris había desaparecido.

Lo que quiero decir es que aunque la zona gris se había ido, el nivel de las señales siguió siendo notable durante varias horas después de mi ocaso mientras en las estaciones del otro lado del circuito se iba acercando y transcurriendo su amanecer. Este tipo de propagación «mejorada» ha sido denominada *por línea oscura* por el experto en propagación Bob Brown, NM7N,<sup>3</sup> para distinguirla de la línea gris y de la *línea negra* o genuina propagación nocturna.

De las estaciones que trabajé durante la experiencia descrita en el CQ WW 160 Meter Contest, solamente el QSO con W1FJ lo fue por línea gris verdadera (prácticamente en mi ocaso y en su orto), mientras la mayoría de los demás lo fueron por línea oscura (virtualmente orto u ocaso en uno de los extremos), mientras que los QSO con Japón eran claramente *por línea negra* (oscuridad completa en ambos lados). El QSO más lejano y mejor fue por la auténtica línea gris, con W1FJ a más de 18.600 km de VK6VZ!

Toda esa maraña de líneas grises, oscuras y negras les puede sonar a algo bastante complicado. Si es así, mi consejo es que no se preocupen demasiado por comprender realmente los mecanismos de la propagación por línea gris, sino simplemente tratar de aprender a usarlas. Al igual que la mayoría de «surfistas» mi intención original no fue entender por qué había olas tan grandes, sino montarme en ellas tanto tiempo y tan duramente como pudiera, mientras estuvieran allí.

Hay un par de cosas importantes que debemos saber si quiere montarse también en las líneas gris y oscura, o sea los instantes del orto y el ocaso en cuantos más lugares sea posible y especialmente en nuestra propia localidad, donde la línea gris pasa siempre.

## Herramientas del oficio

Una de las primeras cosas que un radioaficionado que quiera ser serio trabajando DX es obtener una copia de las horas de orto y ocaso de su QTH a lo largo del año. Para quienes viven en o cerca de una gran capital, eso es bastante fácil, ya que el observatorio astronómico de la localidad a menudo puede facilitar una lista de ellos.

Dado que estas horas de orto y ocaso no varían sustancialmente de año en año, una lista hecha para un año en particular será también útil para un futuro previsible, o hasta que la propia lista quede desmenuzada por su uso. Mi conjunto de tablas, del cercano Observatorio de Perth, data del año 1995 y fueron compradas justo antes de mi «conversión» al *surfing* en la banda de 160 metros.

Para quienes viven en áreas rurales, hay un par de otras posibles vías para encontrar las horas de nuestro orto y ocaso. En ocasiones la oficina meteorológica local o regional puede proporcionar una lista de esas. Si no es así, vea

si entre sus amigos de radio alguien tiene un programa de propagación, como el famoso *Miniprop*.<sup>4</sup>

Con paciencia, un *software* de ese tipo puede ser utilizado para generar una serie de horarios de orto y ocaso a lo largo del año, ¡si nos vemos con ánimos para entrar nuestras coordenadas geográficas y hacer cambiar la fecha a los 365 días del año! Pero incluso si solamente obtenemos las horas de orto y ocaso para el principio, mitad y fin de cada mes y hacemos una tabla basada en esos valores, ello será de mucha ayuda para navegar por las olas de las líneas gris y oscura.

El conocer las horas de nuestro amanecer y atardecer es la primera cosa muy útil que necesitamos para ser capaces de experimentar en esa técnica de «navegación». Saber las horas de orto y ocaso de otros países o ciudades que se desea contactar es igualmente útil, como ya he indicado antes al explicar las características de la propagación por línea gris u oscura.

ON4UN ha determinado que una regla general es que hay dos picos de propagación en los caminos del Este al Oeste, del Oeste al Este, de Nordeste a Sudoeste y del Noroeste al Sudeste; el primero de ellos acaece alrededor de la puesta de sol en la estación del lado Oeste del circuito y el segundo ocurre cerca de la salida de sol en la estación del lado Este (por ejemplo, una estación norteamericana vista desde Australia).

Por la módica suma de 10 \$US (más 5 \$US para gastos de envío) ON4UN vende un conjunto de tablas de orto y ocaso para los distintos países que forman la tabla del DXCC.<sup>5</sup> Esas tablas, en forma de libro, proveen las horas aproximadas de salida y puesta de sol para cada país a principio, mitad y final de cada mes del año. Yo compré un juego de esas tablas de ON4UN hace un par de años y pronto deseé el haberlas comprado mucho antes, cuando empezaba a hacer DX por medio de la línea gris y oscura.

Para darles un ejemplo práctico de cuan útiles son esas tablas, digamos que hay una enorme variación en las horas del ocaso entre la

parte oriental del Caribe y su parte oeste, zona ésta del mundo que es difícil de trabajar desde Australia en las bandas bajas de HF, excepto bajo condiciones de línea gris. Si realmente necesitamos saber de manera exacta la hora del amanecer local, esa es una tarea fácil con las tablas de ON4UN.

## Referencias

1. «The Grayline Method of DXing», por Dale Hoppe, K6UA, CQ USA, Septiembre 1975.
2. Capítulo 1 del libro de ON4UN «Low-Band DXing» publicado por la *American Radio Relay League*.
3. «160 m DXing (Part 1)» por Bob Brown, MN7N, *The DX Magazine*, Mayo-Junio 1996.
4. Por desgracia, me he enterado que el *Miniprop*, desarrollado por Sheldon Shalon, W6EL, y su sucesor, *Miniprop Plus*, no están disponibles actualmente. [N. del T. Existe un excelente programa europeo, el *Propagation Predictor* (PP) desarrollado por el *Bavarian Contest Club*, que cubre perfectamente esa necesidad por un precio módico (30 DM). Ver *CQ Radio Amateur*, Núm. 179, Noviembre 1998, pág. 29, y la página Web <http://rzhome.rrze.uni-erlangen.de/~unrz45/BBC/projects/bbcladen.htm>].
5. Tablas «Sunrise Sunset» por John Devoldere, ON4UN, 3ª edición, 1987. Distribuidas por su autor, en: Poelstraat 215, B-9820 Merelbeke, Bélgica. Correo-E: [john.devoldere@pandora.be](mailto:john.devoldere@pandora.be)

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV



El mejor QSO en 1,8 MHz por línea oscura es con ZX0F (Fernando de Noronha), operado superlativamente por Jeff, K1ZM, el 1º de noviembre de 1999. Es la única estación de la zona 11 que ha podido trabajar VK6VA y el camino entre ellos bordea la Antártica.

En 1958, dos años antes de la inauguración de la nueva capital del Brasil, el gobierno creó la *Radio Nacional de Brasilia (Radiobras)*, con la finalidad inicial de servir como el único medio de comunicación para los llamados «candangos», nombre adjudicado a los trabajadores que estaban construyendo la nueva capital.

La *Radio Nacional de Brasilia (RNB)* inició sus operaciones en el Núcleo Bandeirante, una especie de ciudad-campamento, donde los «candangos» vivían, hasta que los edificios residenciales fueron concluidos. La primera transmisión de la RNB tuvo lugar el 31 de mayo de 1958. Su sede había sido transferida para un auditorio en Brasilia, de donde la Radio transmitía desde las 5 horas de la mañana hasta la medianoche. Durante estas transmisiones, la mayor parte de la programación estaba orientada al servicio público. Mucha gente usaba la radio para enviar mensajes a sus familias en otras partes del país. La RNB fue tan eficiente en este servicio que el Servicio de Correos Brasileño llegó a intentar limitar el número de mensajes que podían ser transmitidos por la radio. El auditorio también se convirtió en un local de reunión para cantantes locales y sus seguidores. Tales reuniones sirvieron para crear un espíritu de comunidad entre aquellos que compartían.

En 1960, grandes caravanas de personas que se mudaban hacia la capital, recientemente inaugurada, ocupaban las carreteras, procedentes de los estados de Pará, Mato Grosso, Río Grande do Sul, Río de Janeiro y otros. Inmediatamente le fue dado a este movimiento el nombre de «Marcha de la integración nacional», en el cual la RNB participó activamente, mandando reporteros a las carreteras y así acompañasen a los que llegaban.

En ocasión de la inauguración de Brasilia, la sede de la RNB fue transferida para el actual edificio, situado en el centro de la ciudad, donde aún funcionan algunos de sus servicios. Fue en este año que la RNB se integró con la *Radio Nacional de Río*, a través de la cual puede ser oída en todas las regiones del país, ya que 50 estaciones de la radio brasileña retransmitieron la cobertura hecha por la RNB de la inauguración de la nueva capital.

En junio de 1972 la RNB comenzó a hacer pruebas de transmisiones en inglés para Europa, buscando determinar la viabilidad de

un servicio internacional. En septiembre del mismo año, fue oficialmente inaugurado el Servicio Internacional, con cuatro programas en lenguas diferentes (inglés, alemán, portugués y español), con una duración de una hora cada uno. El 15 de noviembre de este año se inició un servicio en francés y en menos de un año, en septiembre de 1973 la RNB pasó a transmitir en italiano.

Se usaba en la época transmisores de onda corta con una potencia unitaria de apenas 10 kW, originariamente instalados para el servicio interior. Fue cuando comenzaron a planear la compra de transmisores que pudiesen llevar la señal a las más distantes regiones del mundo.

En marzo de 1974, la RNB transmitía sus programas con un transmisor de onda corta de 250 kW. Sin embargo, el mismo año tuvo que enfrentarse a innumerables problemas que la obligaron a restringir y a suspender el boletín mensual que venía siendo publicado en los seis idiomas. Tres años más tarde, el 12 de junio de 1977, el Servicio Internacional fue suspendido y en su lugar la RNB inició la transmisión de un servicio de onda corta para la Región Amazónica Brasileña, que resultó un gran éxito. Tal suspensión fue apenas temporal y el 9 de marzo de 1979 el Servicio Internacional volvió al aire, con transmisiones en inglés para el continente americano. Tal servicio fue ampliado con la inclusión de transmisiones en inglés para Europa y en portugués para África, el sur de Europa y el sur de Asia. En 1981 el Servicio Internacional se tornó una entidad autónoma con el nombre de *Radio Nacional de Brasil*. Este mismo año, en el mes de noviembre, se inició un nuevo servicio de onda corta en español para los países de las regiones sur y central de América del Sur.

El 24 de mayo de 1982, *Radio Nacional de Brasil* volvió a transmitir en alemán para Europa, con una programación diaria de una hora, la cual fue extendida a dos horas.

Finalmente el 23 de julio de 1990, la RNB inicia su nueva programación en los cuatro idiomas (inglés, alemán, portugués y español), ampliada a una hora y 20 minutos y realizando una programación más dinámica, con informaciones y músicas sobre variados sectores de la vida nacional, además del acompañamiento de las noticias del día a día brasileño. Las transmisiones del Servicio Internacional son

captadas en las más remotas regiones del mundo. Reciben regularmente informes de recepción procedentes de países europeos, asiáticos, y del norte, centro y sur de América, así como de las islas del Atlántico Sur y Norte, del Pacífico y océano Índico, Australia, Groenlandia, etc.

Hace unos meses *Radio Nacional de Brasilia* dejó de emitir su Servicio Internacional por onda corta. Estamos a la espera de conocer cuál será el futuro de la radio brasileña en onda corta...

### Noticias DX

**China.** Esquema de *Radio Internacional de China* en español, vigente para el presente periodo: de 0000 a 0057 por 7160, 11650 kHz; 0100 a 0157 por 11650 kHz; 0200 a 0257 por 11650 kHz; 0300 a 0357 por 9560 kHz; 2100 a 2157 por 6020, 7225 kHz; 2200 a 2257 por 6020, 7120, 7225, 9640 kHz, y de 2300 a 2357 UTC por 7160, 7245 kHz. QTH: *Radio Internacional de China*, Servicio en Español, Beijing 100039, China. Correo-E: [servispa@box.cri.com.cn](mailto:servispa@box.cri.com.cn) Web: [www.cri.com.cn](http://www.cri.com.cn)

**Cuba.** Emisiones en español de *Radio Habana Cuba*: 0000 a 0100 UTC por 6000 kHz; 0000 a 0500 por 5965, 9505, 11760, 11875, 11970, 15230 kHz; 0200 a 0500 por 9550 kHz; 1100 a 1400 por 11705 kHz; 1100 a 1500 por 6000, 11760 kHz; 1200 a 1400 por 15250 kHz; 1200 a 1500 por 9550 kHz, y de 2100 a 2300 UTC por 11705, 11760, 13680 kHz. Finalmente, *Radio Habana Cuba* transmite en directo el programa venezolano «Aló Presidente» (con la participación del presidente de Venezuela, Hugo Chávez), todos los domingos de 1300 a 1700 UTC (aproximadamente), por los 6140, 9505, 9820, 11705, 11875 kHz.



\*ADXB, apartado de correos 335, 08080 Barcelona. Correo-E: [adxb@redestb.es](mailto:adxb@redestb.es)

QTH: Radio Habana Cuba, Apartado 6240, La Habana, Cuba. Correo-E: [radiohc@ip.etcscu](mailto:radiohc@ip.etcscu) Web: [www.radiohc.cu](http://www.radiohc.cu)

Mensaje importante que nos han hecho llegar desde Cuba. Dice así:

«Nuestros transmisores hacia Europa están "a tope" y las antenas no han sufrido nuevos daños. Por otra parte, según los cálculos, las frecuencias que estamos empleando se aproximan a las óptimas. Sabemos, y es nuestra voluntad, que tenemos que ir renovando todo el equipamiento pero mientras tanto necesitamos nos mantengan informados si nos escuchan o no y con que calidad, para ir sacándole a los transmisores el máximo posible antes de cambiarlos.

«Necesitamos reportes de 11760, 11705 USB, 13660 USB, 13750 y 13680 en los horarios entre las 2000 y las 2300 UTC. Muchas gracias por adelantado. Enrique Romeu ([eromeu@rhc.cu](mailto:eromeu@rhc.cu)), director técnico de Radio Habana Cuba.»

**Corea del Norte.** Emisiones actuales de Radio Pyongyang, en español: 0100 a 0200 por 11460, 11710, 13760, 15180 kHz; 0200 a 0300 por 3560, 11735, 15230, 17735 kHz; 1300 a 1400 por 3560, 9640, 9850, 9975, 11335 y 13650 kHz; 1800 a 1900 por 4405, 6575, 6595, 6615, 9335, 11710, 13760 kHz, y de 2100 a 2200 UTC por 4405, 6575, 6595, 6615, 7505, 9335 kHz.

**Chipre.** La CBC (Cyprus Broadcasting Corporation) transmite en griego los viernes, sábados y domingos, de 2215 a 2245 UTC por las frecuencias de 6180, 7205 y 9760 kHz, vía los transmisores de la BBC en Zyyi, con 250 kW. QTH: CBC, PO Box 4824, 1397 Nicosia, Chipre.

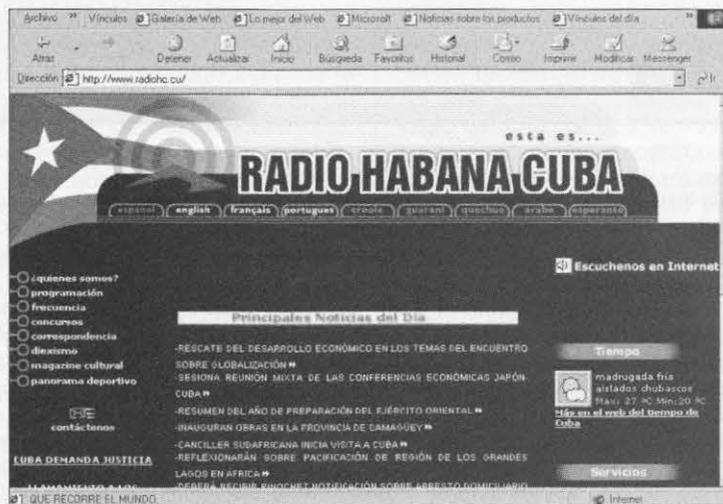
**Singapur.** Radio Singapore International posee este esquema de emisiones en idioma inglés: de 1100 a 1400 UTC por 6150, 9600 kHz.

QTH: Radio Singapore International, PO Box 5300, Singapore 912899.

Correo-E: [rsi@mediacity.com.sg](mailto:rsi@mediacity.com.sg) Web: <http://www.rsi.com.sg>

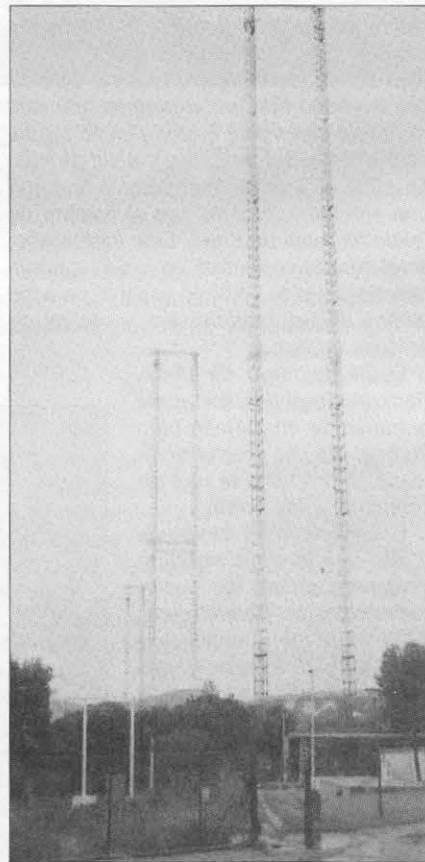
**Alemania.** Al comienzo del año la Iglesia Metodista Unida ha comenzado una transmisión, vía DTK Juelich, con el siguiente esquema: en inglés de 0400 a 0600 UTC por los 13685 kHz, de 1700 a 1900 UTC por 15485 kHz; en francés de 0400 a 0600 UTC por 11775 kHz, de 1700 a 1900 UTC por 13810 kHz. Su dirección postal es la siguiente: General Board of Global Ministries, At. Shortwave Broadcast Reports, The United Methodist Church, 475 Riverside Drive, New York, NY 10115, EEUU. Correo-E: [radio@gbgm-umc.org](mailto:radio@gbgm-umc.org) Web: <http://www.gbgm-umc.org>

**Estados Unidos.** Esquema de la emisora



religiosa WINB (World International Broadcaster Inc.), todo con 50 kW, vigente para el presente periodo: 1600 a 2300 por 13570 kHz con destino a Europa/Africa; 2300 a 0500 por 12160 kHz (Centroamérica). La programación es en idioma inglés, aunque existen segmentos en español. QTH: WINB, PO Box 88, Red Lion, PA 17356-0088, EEUU.

**Argentina.** RAE (Radiodifusión Argentina al Exterior) transmite de lunes a viernes de acuerdo al siguiente esquema de emisiones: 0000 a 0200 por 11710 kHz (en portugués);



Antenas de «Radio Liberty» en Pals.

0200 a 0300 por 11710 kHz (en inglés); 0300 a 0400 por 11710 kHz (en francés); 0800 a 1200 por 6060, 15345 kHz (en español); 1000 a 1200 por 11710 kHz (en japonés); 1200 a 1400 por 11710 kHz (en español); 1800 a 1900 por 15345 kHz (en inglés); 1900 a 2000 por 11710, 15345 kHz (en italiano); 2000 a 2100 por 11710, 15345 kHz (en francés); 2100 a 2200 por 15345 kHz (en alemán); 2200 a 2300 por 9690, 15345 kHz (en español) y de 2300 a 2400 UTC por 9690, 15345 kHz (en español).

Los sábados y domingos de 1800-0300 UTC por 6060 y

15345 kHz, se emite la señal de LRA1 Radio Nacional Buenos Aires (AM 870). Dirección: RAE, Casilla 555, Correo Central, 1000 Buenos Aires, Argentina.

**Gales.** Wales Radio International (Gales Radio Internacional) emite a través de los transmisores de Merlin Communications, su programa «Celtic Notes», con este horario: 0300 a 0330 (sábados) por 9735 kHz; 1130 a 1200 (sábados) por 17625 kHz, y de 2130 a 2200 (viernes) por 6010 kHz.

**Grecia.** La Voz de Grecia posee el siguiente esquema de emisiones en español: 1530 a 1600 por 12105, 15650 kHz con destino a Europa y América y de 1530 a 1600 UTC por 792 (OM). QTH: La Voz de Grecia, PO Box 60019, 153 10 Aghia Paraskevi, Atenas, Grecia.

**México.** Radio México Internacional posee el siguiente esquema en español: 1300 a 1500 (diario) por 9705, 11770 kHz; 1800 a 2200 (diario) por 9705, 11770 kHz; 2300 a 2330 (sábado y domingo) por 9705, 11770 kHz; 0000 a 0400 (diario) por 9705, 11770 kHz y de 0400 a 0500 UTC (domingos) por 9705, 11770 kHz. QTH: Radio México Internacional, Apartado 21-300, 04021 México, DF, México.

**Reino Unido.** Esquema del Servicio Latinoamericano de la BBC en idioma español: 1100-1130 (lunes a viernes) por 6110 G, 6130 D, 9670 D, 15190 A; 1300 a 1330 (lunes a viernes) por 6130 D, 9670 D, 15325 G; 0000 a 0115 (diariamente) por 5875 R, 6110 A, 6110 N, 9825 A, 11765 A; 0115 a 0130 (martes a sábado) por 5875 R, 6110 A, 6110 N, 9825 A, 11765 A; 0300 a 0345 (diariamente) por 5995 D, 6110 N, 7325 R, 9515 D; 0345 a 0400 (martes a sábado) por 5995 D, 6110 N, 7325 R, 9515 D. Centros emisores: (A) Ascensión - (D) Delano, USA - (G) Greenville, USA - (N) Antigua - (R) Rampisham, UK. QTH: Servicio Latinoamericano de la BBC, Bush House, Strand, Londres WC2B 4PH, Inglaterra. Correo-E: [worldservice.letters@bbc.co.uk](mailto:worldservice.letters@bbc.co.uk)

73, Francisco

Marzo, 2001

# Antena coaxial en L invertida para 160 m

DR. THEODORE J. COHEN\*, N4XX

*Lo mejor de los ciento sesenta metros se da durante el invierno, de modo que si estamos pensando operar en la «topband», aquí tenemos una antena para Ud.*

Considerando las longitudes de onda implicadas, el instalar una antena de transmisión eficaz para la banda de 160 metros no es un asunto trivial. La antena que tratamos aquí fue descrita por primera vez por Coleman Rollman, W4TWW, en el número de agosto de 1984 de CQ Magazine. Ahora, Ted Cohen, N4XX, nos la presenta con un aspecto algo diferente que ha comprobado ser de un fantástico rendimiento en la topband y nos enseña cómo puede ser encajada en una parcela suburbana de 1.500 m<sup>2</sup>. W2VU

Entre los muchos objetivos que pueden fijarse en la radioafición de hoy en día, el trabajo de DX en la banda de 160 metros es ciertamente uno de los más difíciles de alcanzar. Los retos abundan, consecuencia no tan sólo de la propagación [CQ/RA, núm. 174, Junio 1998, pág. 37], sino por la necesidad de grandes antenas para emisión y recepción. El vivir en un área urbana o suburbana hace aún más difícil el trabajar en esa banda, pero hay soluciones que pueden dar algunos resultados sorprendentes. Baste decir que la antena coaxial en L invertida que aquí se describe ha proporcionado 100 países (trabajados y confirmados) además del WAS (Worked All States) durante la temporada de 160 metros que va desde primero de septiembre de 1996 a fines de marzo de 1997.

## Diseño de la antena

La antena que se muestra en la figura 1 es un trozo de cable coaxial de 37,78 m de cable coaxial en L invertida. Se dobla a unos 21 m del suelo (gracias a un olmo negro) y corre luego a unos 24 m de alto (gracias a otro olmo). Baja a continuación unos 3 m y su extremo se amarra a una valla por medio de un trozo de cuerda de nilón. La antena está construida enteramente con cable coaxial RG-8X y está cortocircuitada en el punto de 31,69 m (basándose en el factor de velocidad del coaxial), así como en su extremo. La alimentación de la antena se invierte en su base, de modo que el conductor exterior (malla) de la antena coaxial se convierte en el radiador (figura 1).

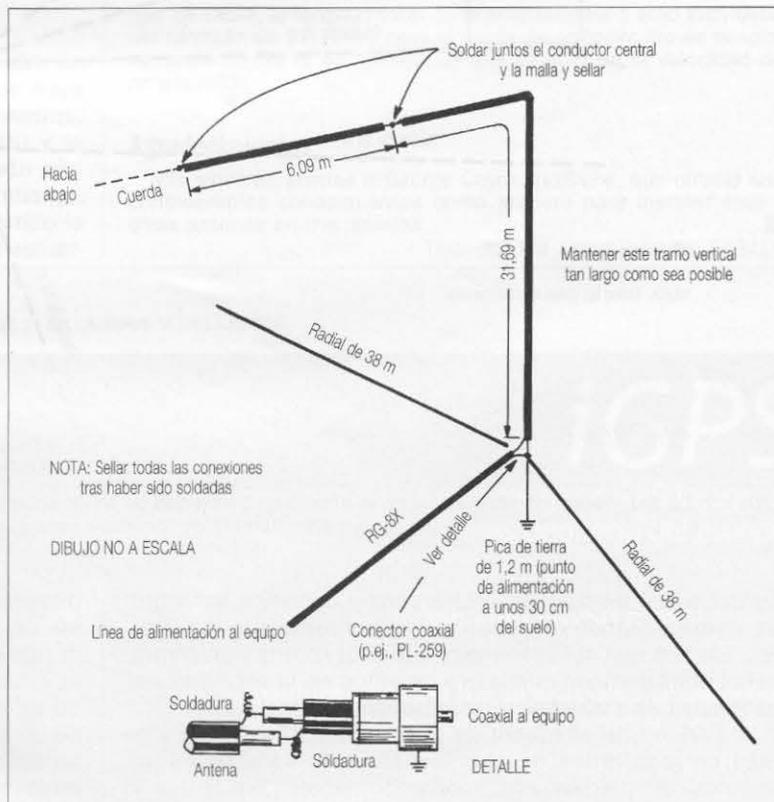


Figura 1. Un paso esencial en la construcción de la antena coaxial en L invertida es invertir las conexiones entre el conductor central y la malla en el punto de alimentación.

Instalé seis radiales de 38 m y cinco de 19 m, hechos con cable aislado de 2,5 mm, doblándolos cuando fue necesario para rodear árboles y otros obstáculos (ver la figura 2). Algunos de los radiales están enterrados a unos 10 cm, mientras otros corren a lo largo de la valla de separación con mis vecinos. Están distribuidos sobre todo el horizonte tan uniformemente como fue posible, aunque no podríamos decir que sea la configuración «ideal». Nótese, en particular, la escasez de radiales hacia el Este (norte de África). En el punto de alimentación, la antena está unida a una pica de tierra de 1,2 m, que sirve básicamente como punto de anclaje de la propia antena y de sus radiales. Usé una banda elástica (de las utilizadas para fijar el equipaje en la baka del auto), junto con un seno del cable coaxial, para absorber los

\* c/o Media-Tech, 8603 Conover Place, Alexandria, VA 22308-2515, USA.

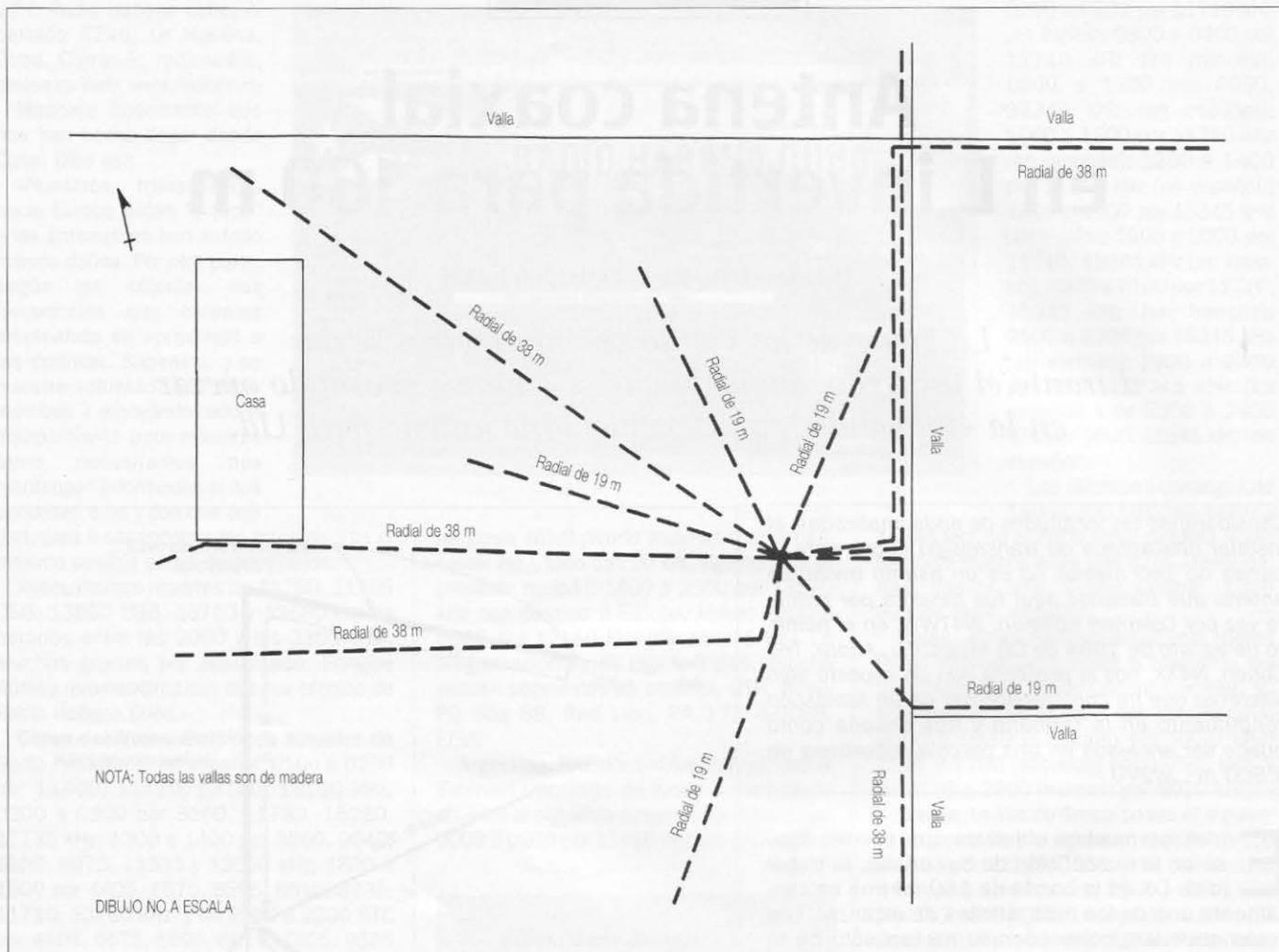


Figura 2. La distribución de los radiales en la antena en L invertida de N4XX. Lo importante es enterrar cuantos más radiales sea posible; es mejor un gran número de radiales cortos que unos pocos largos.

esfuerzos de tensión sobre la antena y permitirle así ir arriba y abajo cuando el viento mueve las ramas de los árboles. Esto es una solución mejor que usar poleas y un contrapeso, considerando el número de niños en la vecindad y la necesidad de mantener el contrapeso lejos del suelo.

La ROE es de alrededor de 1,3:1 a 1.830 kHz. Era algo más elevada antes de que fuesen instalados todos los radiales. Simplemente fui añadiendo radiales hasta que la ROE bajó lo suficiente para permitir operar sin acoplador. Con un buen sistema de radiales, no se precisan inductores, condensadores o acoplador para sintonizar la antena.

### Cómo funciona

La antena es medio dipolo coaxial (también conocido como «doble bazooka»). Esta antena está reconocida para proporcionar un buen acoplamiento de impedancias a lo largo de un amplio margen de frecuencias dentro de su banda de funcionamiento. Nótese que ésta es una antena monobanda. Según Morris Lundberg, K4KEF, fue diseñada por el equipo del MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) durante la II Guerra Mundial para aplicaciones de radar (véase <http://pacnet.ne.mediaone.net/resources/bazooka.txt> para más información). La malla exterior de la antena funciona como una vertical de cuarto de onda. El conductor central no debe radiar; funciona como un manguito en cortocircuito de cuarto de onda y como tal presenta, en el punto de

alimentación, una elevada impedancia resistiva a la frecuencia de resonancia. Fuera de resonancia, según Lundberg, la reactancia del manguito cambia de manera que aumenta el ancho de banda de la antena. El tramo cortocircuitado de cable coaxial (u otro conductor), al final de la antena después del cortocircuito actúa como una extensión gruesa del elemento radiante, lo cual contribuye a aumentar la banda pasante de la antena.

### Resultados en el aire

El primer contacto con la nueva antena fue con John, ON4UN. Para las condiciones existentes en aquel momento, la señal de la L invertida fue 10 dB superior a la de un dipolo con trampas para 6 bandas (160-10 metros) que tenía instalado a unos 12,5 m de altura (también entre árboles). Este contacto fue seguido por QSO con ON9CIB, CT1DVV, SM5EDX, C6A/N4RP, KP2/KW8N y P40W, todos ellos en CW, que es mi modalidad escogida en 160 metros, a la primera o segunda llamada. Como apunto más arriba, la L invertida, que me sirve tanto para transmisión como para recepción, me proporcionó fácilmente 100 países, trabajados y confirmados. Y aún cuando las condiciones en la *topband* durante las pasadas dos temporadas han sido relativamente pobres, actualmente mis totales de DX andan por los 130 países y 30 zonas, todo ello gracias a las grandes prestaciones de la antena coaxial en L invertida.

## Otras consideraciones

Cuánto se deba acortar la antena en L invertida depende del tipo de cable coaxial que se use (ver Notas). Por ejemplo, si utilizamos RG-8, con un factor de velocidad de 0,66, el cortocircuito deberá situarse, aproximadamente, a 26,8 m, aunque la longitud total de la antena seguirá siendo de 37,78 m. Se puede utilizar cualquier tipo de hilo tras el cortocircuito, incluida línea paralela (con ambos hilos cortocircuitados en ambos extremos y unidos al conductor interno y a la malla del extremo del cable coaxial), cable de instalación eléctrica, cable coaxial de cualquier tipo (cortocircuitando los extremos) y cosas así. Se necesita instalar por lo menos uno o dos radiales de un cuarto de onda; cuantos más radiales se puedan poner, mejor. Por ello es preferible poner diez radiales cortos (por ejemplo, de  $1/8 \lambda$ ) que dos de un cuarto de onda (ver las notas al pie si se está considerando la posibilidad de levantar una antena de este tipo).

## Conclusiones

¡El trabajar en la *topband* es un reto! La propagación, en muchos aspectos, no se parece a cualquiera que se haya podido experimentar en las bandas entre 80 y 10 metros; las antenas son necesariamente grandes (largas) y la competencia por conseguir QSO de DX crece a cada año que pasa. Cuando se ha dicho y hecho todo, sin embargo, y una vez alcanzado el DXCC en 160 metros o recorrido la larga cuesta de las 30 zonas del WAZ-160, se ve ese esfuer-

zo como uno de los más gratificantes de la carrera del radioaficionado.

## Bibliografía

– C. Oler y T.J. Cohen, «La banda de los 160 metros. Un enigma envuelto en un misterio», *CQ Radio Amateur*, núm. 174, Junio 1998.

## Notas

1. La longitud total de la antena en metros se obtiene por la sencilla fórmula:  $69,89/f$  siendo  $f$  la frecuencia en MHz. Así, por ejemplo, una antena para 1.850 kHz deberá tener:  $69,89/1,85 = 37,78$  m.

2. La longitud total del cable coaxial necesaria, en metros, hasta el punto intermedio del cortocircuito depende del factor de velocidad del cable. Para un cable con factor de velocidad 0,66 (RG-8) esta longitud viene dada por:  $49,513/f$  (MHz) que son, para 1.850 kHz, 26,76 m. Desde ese punto, en el que se cortocircuitan el vivo y la malla, la antena se debe prolongar (con otro cable si se desea), hasta el total de 37,88 m.

3. El cable RG-8X tiene un factor de velocidad de 0,78. Con este tipo de cable, la longitud total de la antena (para 1.850 kHz) debe ser también de 37,78 m, pero el punto de cortocircuito se desplaza hasta 31,69 m en función de ese cambio en la velocidad de propagación.

## Agradecimientos

Mis sinceras gracias a George Coyne, N1BV/4, que ofreció sus considerables conocimientos como arquero para instalar ésta y otras antenas en mis árboles.

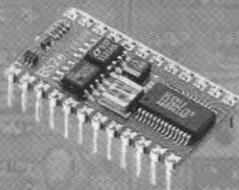
TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

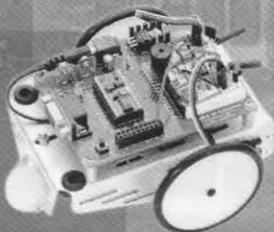
# BASIC Stamp

Microcontroladores que puedes utilizar.

Empieza ya a experimentar el mundo de los microcontroladores  
ii sin esfuerzo !!



Programables mediante lenguaje BASIC desde entorno Windows, ahora todos podremos desarrollar complejos sistemas como robots, sensores de temperatura, alarmas, y muchos otros.



**KENWOOD**  
SOLUTION PROVIDER



# iGPS

El receptor GPS integrado mas pequeño del mundo

ii Tan solo 50x50 mm !!

Compatible con los principales programas de navegación para PC, como Route 66 AutoRoute, Mapa Oficial de Carreteras, OziExplorer.

Se conecta al puerto serie, y se alimenta desde el puerto de teclado de cualquier ordenador.



**EUREKA**  
Sistemas de Informática  
y Comunicaciones

Comandante Zorita, 32 - 28020 Madrid - Tel. (91) 456 01 91  
Sant Xavier, 16 - 08757 Corbera de Ll. - Tel. (93) 688 18 62  
[www.eureka-sic.es](http://www.eureka-sic.es) - [eureka@eureka-sic.es](mailto:eureka@eureka-sic.es)

### BLU y QRP, ¡una excelente combinación!

A todos nos gusta aprovechar nuestros días de vacaciones y días de fiesta para trabajar en QRP al máximo e intentar expandir nuestros horizontes de radio. En realidad, el artículo de este mes está dedicado a los nuevos o renovados QRPistas y a los aficionados a la HF que lo practican algunas veces y que están interesados en la modalidad de voz o banda lateral en QRP. Todos sabemos que la mayoría del trabajo en QRP se realiza en CW –normalmente en 7.030 y en 14.060 kHz– pero si

ción QRP puede llegar también muy lejos!

¿Qué hemos descubierto con este experimento? Volvamos atrás y pensemos en los estudios teóricos cuando nos sacábamos la licencia de aficionado, añadamos algunas realidades comprobadas y tendremos la respuesta. Una señal de 100 W rebajada 10 dB se convierte en una señal de 10 W, el «límite de potencia» máxima para BLU en QRP (que es el doble de los 5 W para CW en QRP). Además, los medidores «S» de la mayoría de los transceptores modernos están calibrados de forma que 4 o 5 dB equivalen a una unidad «S». El sistema de CAG de estos equipos también trabaja a favor del QRP, ya que ecuallizan e igualan las diferencias de niveles de señal de 15 dB o más, obteniendo el mismo nivel de volumen. Por este motivo, ciertos cambios de nivel en el medidor de señal apenas se aprecian en el volumen de escucha.

transceptores comerciales QRP para BLU más conocidos son el pequeño SGC 2020 más conocidos son el pequeño SGC-2020; los económicos monobandas para 6, 10, 20, 40 o 75 metros MFJ «serie 9400»; y el exquisito equipo en kit K2 de Elecraft. El aspecto del SGC-2020 se puede ver en la foto 1. Esta pequeña maravilla mide tan solo 6 cm de alto, 13,5 cm de ancho y 15,5 cm de profundidad, cubre todas las bandas de 160 a 10 metros, incorpora recepción continua de onda corta y suministra 20 W de salida. La potencia puede reajustarse fácilmente a 10 W para QRP en BLU y el consumo es realmente QRP: menos de 0,5 A en recepción y 2 A en transmisión (con 10 W). Este transceptor tiene un buen compresor de voz de RF para dar una «potente voz», supresor de ruidos, RIT, XIT, 20 memorias, funciones de barrido, pasabanda sintonizable, manipulador automático de CW y un medidor de ROE interno (¡todas estas asombrosas características dentro de una sola caja para usarlas en portable!). Si se decide ir en primera clase, el SGC-2020 puede adquirirse con la opción de unas tapas, frontal y trasera, que se quitan y ponen en un instante. La cubierta de atrás contiene unas baterías para trabajar con el equipo de aquí para allá y en la cubierta delantera puede guardarse el micro, un manipulador y la libreta de contactos. El paquete completo resulta manejable y al mismo tiempo muy robusto. Sólo puedo «arañar» por encima los muchos atributos del SGC-2020. Para obtener más detalles (y equipos) dirigirse a SGC, PO Box 3526, Bellevue, WA980009, EEUU (1-800-259-7331 o [www.sgc-world.com](http://www.sgc-world.com)).

Los transceptores de BLU MFJ 9406/6m, 9410/10m, 9420/20m, 9440/40m y 9475/75m son también equipos muy conocidos en los círculos de QRP (foto 2). En la

Cortesía de SGC Corp.



Foto 1. El SGC-2020 es un transceptor QRP multibanda para BLU de reducido tamaño. Es pequeño, robusto, eficiente y está cargado de características de operación de lujo.

nuestro modo preferido es la BLU (SSB), tenemos curiosidad por saber si lo estamos haciendo correctamente. ¡Vamos a verlo! Muchos grupos de aficionados están saliendo cada día al aire en BLU y en QRP desde todo el mundo, y cómo no, le están esperando para darle la bienvenida.

¿Quiere convencerse? Pruebe esta experiencia con su equipo en su propio cuarto de radio y juzgue por usted mismo. Primero, sintonice una señal de BLU que llegue con S-9 en el transceptor. Hay que ser paciente y preciso; esta es una prueba en tiempo real. Escuche las conversaciones e intente localizar una estación que esté trabajando con 100 W reales: uno de esos transceptores que «pisa fuerte». Luego, «QRPe» la estación activando a -10 dB el atenuador del equipo y observe atentamente el resultado en el medidor de señal. ¿Pueden escuchar nuestros oídos la diferencia que muestra el medidor del equipo? ¿Fue realmente destacable la disminución del nivel de señal? ¡Sorpresta! ¡Tal y como siempre decimos, una esta-

#### Los equipos

¿Estamos pensando en buscar algún QRP de BLU que algún antiguo colega tenga olvidado en el garaje? Podemos

empezar a salir con el equipo que ya tengamos, simplemente tendremos que poder disminuir la potencia a 10 W (además provocaremos menos interferencias en el teléfono y en la TV), pero seguro que este sistema nos cansará muy pronto.

El mayor atractivo del QRP es el pequeño tamaño de los equipos y su facilidad de transporte para llevarlos de un lugar a otro, además de su bajo consumo de corriente que les permite trabajar con baterías. Tan solo en recepción, la mayoría de los equipos de base o móvil de 100 W consumen más corriente (o gastan más batería) que dos o tres transceptores de QRP transmitiendo a la vez. Por tanto, si nuestra intención es realmente dedicarnos al QRP, hay muy buenas razones para utilizar un equipo especialmente dedicado a ello. Por supuesto no tengo nada en contra de los muchos apasionados al DX, pero honestamente, creo que para algunos es más bien una costumbre que otra cosa.

En la actualidad, los tres

Cortesía de MFJ Enterprises.



Foto 2. Los aficionados que prefieren comprar un equipo económico en lugar de montarlo ellos mismos, encontrarán en la serie de monobandas de BLU MFJ 9400 una solución muy atractiva. Tienen todas las características y prestaciones de portátiles y son muy maniobrables en cualquier lugar, desde una tienda de campaña o en una bicicleta.

\* 4941 Scenic View Drive, Birmingham, AL 35210, USA.  
Correo-E: [k4twj@cq-amateur-radio.com](mailto:k4twj@cq-amateur-radio.com)



Foto 3. Si le interesa el montaje y uso de un transceptor en kit de alto nivel, el nuevo Elecraft K2 con su placa de BLU opcional instalada, es la elección más inteligente. La pequeña joya incorpora numerosas funciones de los «grandes equipos» y tiene un gran futuro en el mundo del QRP.



Foto 4. ¿Es posible trabajar 100 países en dos semanas con QRP? Sí, en efecto, Bob Rosier, K4OCE, tiene el diploma «DXCC Millennium» para probarlo. ¡Una buena y alegre demostración Bob!

práctica, se han puesto a toda prueba como portátiles, en bicicletas, etc. y han continuado trabajando perfectamente después de esos duros esfuerzos. Todos estos transceptores miden 5,5 cm de alto, 14 cm de ancho y 13 cm de profundidad y necesitan muy poca corriente para recibir y transmitir. Se distinguen por su sensibilidad de recepción y filtro a cristales y disponen de medidor «S», además de un buen procesador de voz para transmisión. La versión de 6 metros entrega una salida de 10 W. Las versiones de 20, 40 y 75 metros tienen una salida de 12 W y la versión de 10 metros suministra 20 W (fácilmente ajustable a 10 W). Son pequeños viajeros para salir de paseo y «sacarlos fuera». Pueden trabajar en CW con un módulo adaptador opcional de MFJ y pueden combinarse con un acoplador de antena y una fuente de alimentación para CA y baterías que tienen las mismas dimensiones para llevarlos juntos de viaje. Igual que antes, solo conozco los puntos principales de estos equipos. Más detalles (¡y equipos!) en MFJ Enterprises, PO Box 494, Mississippi State, MS 39762, EEUU (Web [www.mfjenterprises.com](http://www.mfjenterprises.com)), o bien al distribuidor en España de MFJ: Astro Radio, c/ Pintor Vancells 203 A-1, 08225 Terrassa (Barcelona), tel. 93 735 34 56 (Web <http://astro-radio.com>).

En la foto 3 se muestra el Elecraft K2, es el único transceptor QRP toda banda que puede montarse en kit, similar a los famosos Heathkit de tiempos pasados. Hay muchísimos aficionados al QRP que son también unos apasionados a los montajes, de forma que no nos sorprende en absoluto que actualmente el K2 sea el «más deseado» por todos los entusiastas a la baja potencia. Sí, efectivamente, no hay nada más excitante que

poder decir «¡lo he montado yo mismo!».

El K2 puede enorgullecerse de sus dos VFO sintetizados, selector de ancho de banda del filtro a cristal, preamplificador de recepción y atenuador, RIT, XIT, supresor de ruido, manipulador automático interno, compresor de voz y mucho más. El K2 básico es un transceptor únicamente para CW. Una placa de circuito impreso opcional añade el modo de BLU y la banda de 160 metros. Otras opciones disponibles son un acoplador de antena automático y una batería de 2,9 Ah. Una vez está todo instalado en el interior de la caja, el pequeño K2 (6,5 x 17,5 x 17,5 cm) tiene el aspecto de un completo y autónomo equipo que ofrece unas insuperables características. El diseño está proyectado para que el montaje resulte lo más simple posible. Para más información del K2, contactar con Elecraft LLC, PO Box 69, Aptos, CA 95001, EEUU ([www.elecraft.com](http://www.elecraft.com)).

Aunque no hay muchos más equipos nuevos, quedan dos transceptores QRP que merecen una mención especial: el «QRP Plus» de Index Labs y el famoso «Argonaut» de Ten-Tec. Ambos equipos son unos genuinos y deliciosos multibandas de CW y BLU y tanto uno como el otro empiezan a ser ya unos clásicos para nuestro colectivo. La búsqueda de algún equipo en venta y que esté en buen estado (y pagando su probable revalorado precio) puede ser un desafío. ¿Se pide lo que valen? Esto depende del punto de vista de cada uno. Compare con los coches y después elija. «¿Qué nivel le interesa, un Corvette 56 o un Impala 2000?».

### Las bandas

En primer lugar hay que tener en cuenta que, al contrario que ocurre en CW, en BLU no son muy conocidos ni trabajados los segmentos específicos dedicados al QRP. La lista «guía directa» de la tabla I podrá ser de

gran ayuda, pero sintonice, sintonice y sintonice, y ejercite la antigua técnica de DX «buscar y saltar». Cuando las condiciones de propagación sean buenas, oiremos las señales WWV en 10, 15 o en 20 MHz<sup>1</sup>. Atrape un DX antes de que empiecen los *pile-ups*. Trabaje BLU en QRP durante los días de concurso y en los *Field Day*. Estos y otros hábitos le ayudarán a conocer que tipo de operación es la más agradable para cada uno.

Personalmente, encuentro que la mejor banda de todas es la de 20 metros. Hay que ir evitando los chicos de las altas potencias que nos pueden causar algunas dificultades (especialmente los fines de semana), pero los aficionados al DX son buena gente y la mayoría hacen una parada para escuchar a las estaciones QRP. Las siguientes prefe-

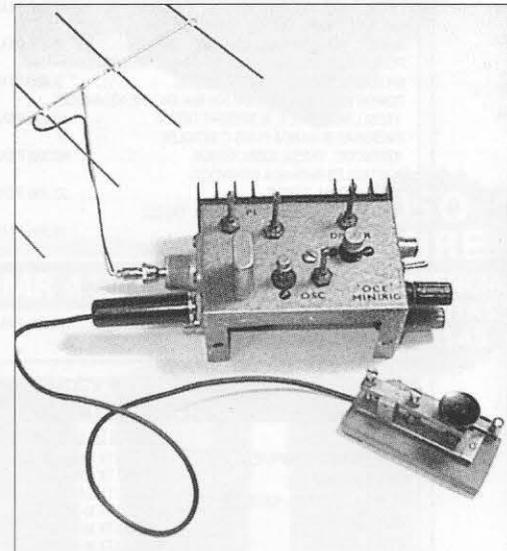


Foto 5. Este es el pequeño y pulido transmisor de construcción propia de Bob, K4OCE, que usó durante los años setenta. Estos dos transistores le llevaron a obtener su certificado WAZ. La antena utilizada era un poco más grande que la que aparece junto al equipo.

<sup>1</sup> N. de R. No se debe olvidar la existencia de la útil red de balizas de la NCDXA en las frecuencias de 14.100, 18.110, 21.150, 24.930 y 28.200 kHz, que proporcionan constantemente información de las condiciones a nivel mundial.

| Banda      | Frecuencia              |
|------------|-------------------------|
| 160 metros | 1,910 MHz               |
| 80 metros  | 3,985 MHz               |
| 40 metros  | 7,285 MHz               |
| 30 metros  | sólo CW                 |
| 20 metros  | 14,285 MHz              |
| 17 metros  | no adoptada actualmente |
| 15 metros  | 21,385 MHz              |
| 12 metros  | 24,950 MHz              |
| 10 metros  | 28,885 MHz              |

Tabla 1. Frecuencias de llamada y encuentro de BLU en QRP (comentadas en el texto).

rencias son 10, 17, 12 y 40 metros, por este orden. Cuando la propagación en 10 y 12 metros se abra en nuestra área, el QRP es terrorífico y se pueden realizar DX en abundancia. Sólo hay que evitar los *pile-up*; no se puede ser un *crack* en medio de dos o tres potentes estaciones que están llamando. Los 17 metros son una buena banda para ir en móvil en QRP ya que está abierta muchas horas del día y de la noche, y el QRM en EEUU es casi inexistente. Los 40 metros es la banda favorita para el QRP en CW, pero le encuentro que está demasiado llena de interferencias, chasquidos, QRM, QRN y operadores que parece que tengan varios equipos o problemas en la

cabina de operación. Cuando hay grandes concursos, es mejor dedicarse a otra cosa, aunque entonces se demuestra la excelente propagación que nos brindan las bandas en las diferentes horas del día y de la noche. Finalmente, yo puedo describir las bandas de HF como muchos describen sus equipos; ¡todos son tremendos!

### Lo divertido

Para finalizar, nos queda la cuestión más entrañable de todas, mejor diría el secreto de todo: ¿por qué cambiar a la baja potencia, esforzarnos más, trabajar más e incluso llegar a perder algún contacto especial, cuando hubiese sido más fácil con una potencia mucho más alta? Precisamente esta es «la pregunta del millón». ¿Por qué pescar con una pequeña caña en un riachuelo, si podemos pescar con una gran red en el mar? Imaginemos cualquier otra comparación parecida.

Hace algún tiempo, estaba liado con unos ajustes de mi *QRP Plus* y empecé a oír una estación VK6 en la frecuencia de llamada QRP que tenía sintonizada en ese momento. Sin pensar si las condiciones eran favorables para mí, le llamé y él me respondió diciéndome que estaba transmitiendo en una de sus largas rutas por carretera. ¡Un

QSO sensacional! Si yo realicé el contacto con un equipo de 5 W que carece de procesador de voz, cómo no lo va hacer cualquiera con uno de los nuevos y fantásticos equipos que hemos mencionado en este artículo.

¿Queremos conocer otro ejemplo? El nuevo trofeo del Milenio alcanzado recientemente por Bob Rosier, K4OCE, se muestra en la foto 4. Bob trabajó 100 países durante las dos primeras semanas de enero de 2000, exactamente 14 días.

Su equipo era un Kenwood TS-570 ajustado a 5 W y una directiva de cuatro elementos. La mayoría de QSO eran en CW. Cuando se presentan manchas solares, todas las bandas se ven mejoradas. Solo hay que probarlo y nos engancharemos al QRP. Bob tiene un interesante bagaje QRP. Durante los años setenta construyó el pequeño transmisor que se muestra en la foto 5 y con él trabajó todas las zonas del mundo. El circuito es totalmente convencional y de lo más sencillo, pero el secreto de Bob para lograr lo que consigue es el pequeño y pulido manipulador que utiliza. ¡Vaya joya!

Que llenéis todo el cuarto de radio con todo lo que os apetezca. Disfrutad del QRP y que las mejores señales sean para vosotros.

73, Dave, K4TWJ

TRADUCIDO POR XAVIER SOLANS, EA3GCV

INDIQUE 12 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 - E-mail: mabrilradio.es@airtel.net

## OFERTAS DEL MES

Marzo'01

- TRANSCPTORES DECAMÉTRICAS KENWOOD, ICOM, YAESU Y ALINCO, DESDE ..... 104.925 PTAS.
- EMISORAS 2 M., MÓVILES O FJAS KENWOOD, ICOM, YAESU, KOMBIX, DESDE ..... 33.240 PTAS.
- WALKIES 2 M., KENWOOD, ICOM, YAESU, ALINCO, ALAN, KOMBIX, DESDE ..... 18.070 PTAS.
- PORTÁTILES USO LIBRE 10 mW EN UHF, KENWOOD, MAXON, ALBRECHT, KOMBIX, DESDE..... 8.680 PTAS.
- PORTÁTILES USO LIBRE DE 500 Mw EN UHF, KENWOOD, YAESU, MOTOROLA, ALBRECHT, DESDE ..... 13.790 PTAS.
- EMISORAS BI-BANDA FJAS O MÓVILES, KENWOOD, YAESU, ICOM, DESDE ..... 62.322 PTAS.
- PORTÁTILES BI-BANDA KENWOOD, YAESU, ICOM, DESDE ..... 37.290 PTAS.
- RECEPTORES SOBREMESA ICOM, YAESU, EUROCOM, ALBRECHT, DESDE ..... 19.266 PTAS.
- RECEPTORES PORTÁTILES ICOM, TRIDENT, ALBRECHT, REALISTIC, DESDE ..... 14.985 PTAS.
- FUENTES ALIMENTACION, DIAMOND, CON INSTRUM., REGULABLES, DE 15-25-34 Y 40 AMP. CON Y SIN TRANSFORMADOR, DESDE ..... 15.625 PTAS.
- FUENTES ALIMENTACION ALAN

- DE 2 A 20 AMP. DESDE ..... 3.049 PTAS.
- BATERIA 12 V. 600 MA. COMPATIBLE PARA YAESU FT-23 R411, ETC. "FNB-12" ..... 4.538 PTAS.
- CARGADOR BATERIAS DE 6,9 0 12 V., CON 8 CLAVIJAS DIVERSAS Y CAMBIO DE POLARIDAD ..... 1.311 PTAS.
- MICROFONOS SOBREMESA KENWOOD, ICOM, YAESU, SADELTA, DESDE ..... 8.775 PTAS.
- MICROFONOS -ALTAVOZ PARA PORTÁTILES YAESU, KENWOOD, ICOM, ALAN, ETC. (Especificar Modelo ..... 1.881 PTAS.
- MICROFONO-AURICULAR PARA PORTÁTILES YAESU Y SIMILARES ..... 1.387 PTAS.
- ACOPLADORES ANTENA MFJ, VARIOS MODELOS, DESDE 300 W. HASTA 3 KW., DESDE ..... 26.903 PTAS.
- WATIMETRO MEDIDOR DE ROE, DE 1,8 A 150 MHZ., HASTA 400 W. .... 11.194 PTAS.
- WATIMETRO MEDIDOR DE ROE DE 1,8 A 525 MHZ. HASTA 400 W. .... 17.540 PTAS.
- ROTOR ANTENA 50 KG. PARA INSTALACIONES LIGERAS ..... 8.532 PTAS.
- EXTENSO SURTIDO EN ANTENAS DE TODAS LAS FRECUENCIAS. CONSULTAR.
- \* AUMENTAR I.V.A. A LOS PRECIOS SEÑALADOS \*

## LOTE HERRAMIENTAS ..... 3.500 PTAS. + IVA

- 1 SOLDADOR DAVILA MOD. 41 75 W. 220 V.
- 1 ESPIRAL ESTAÑO
- 1 ALICATE PUNTA REDONDA LARGA
- 1 ALICATE PUNTA PLANA
- 1 ALICATE PUNTA REDONDA FINA
- 1 ALICATE PUNTA CORTE OBLICUO
- 1 ALICATE PUNTA CORTE REDONDO
- 1 DESTORNILLADOR PEQUEÑO PUÑO ANTIDESLIZANTE BLANDO
- 1 DESTORNILLADOR MEDIANO PUÑO ANTIDESLIZANTE BLANDO
- 1 DESTORNILLADOR GRANDE PUÑO ANTIDESLIZANTE BLANDO
- 1 PINZA 13 CM.

## OFERTA CINTAS MAGNETOFÓN PHILIPS

- TP-10 TRIPELAY 270 M. .... 500 PTAS.+IVA
- LP-13 LONGPLAY 270 M. .... 600 PTAS.+IVA
- C-10 CASSETTE FOX 10 minutos ..... 100 PTAS.+IVA

LIQUIDACION:  
10 UNIDADES REGALO DE 5 UNIDADES  
20 UNIDADES REGALO DE 15 UNIDADES  
50 UNIDADES REGALO DE 50 UNIDADES

## RELACION DE VÁLVULAS, HÍBRIDOS Y TRANSISTORES PARA EL RADIOAFICIONADO, QUE NORMALMENTE TENEMOS EN EXISTENCIAS

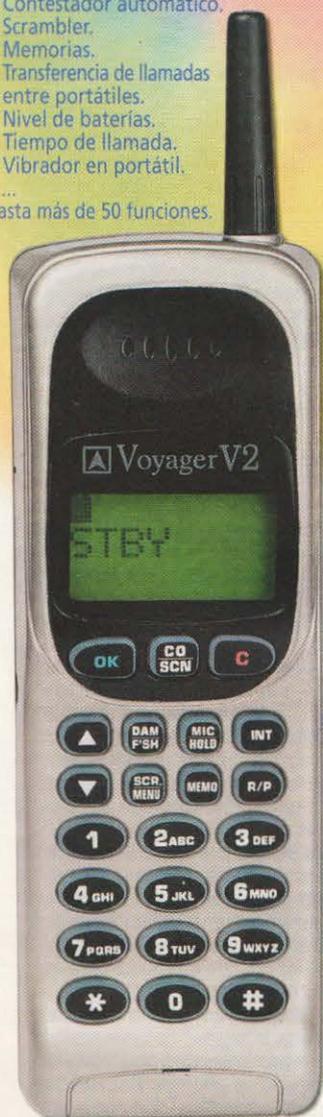
| VÁLVULAS                      | HÍBRIDOS DE EMISIÓN            | TRANSISTOR BLY-89 A      | TRANSISTOR 2N-6082         | TRANSISTOR 2SC-1970        | TRANSISTOR 2SC-2312            |
|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| VÁLVULA 3-500 Z AMPERES       | HÍBRIDO TX SAV-7               | TRANSISTOR BLY-90        | TRANSISTOR 2N-6083         | TRANSISTOR 2SC-1971        | TRANSISTOR 2SC-2314            |
| VÁLVULA 572B/T160L            | HÍBRIDO TX SAV-17              | TRANSISTOR BLY-91 A      | TRANSISTOR 2N-6084         | TRANSISTOR 2SC-1972        | TRANSISTOR 2SC-2385            |
| VÁLVULA 572B/T160L NATIONAL   | HÍBRIDO TX SAV-22 A            | TRANSISTOR MRF-237       | TRANSISTOR 2N-6121         | TRANSISTOR 2SC-1973        | TRANSISTOR 2SC-2509            |
| VÁLVULA 811 A                 | HÍBRIDO TX M-57721 M           | TRANSISTOR MRF-422       | TRANSISTOR 2SA-473         | TRANSISTOR 2SC-2029        | TRANSISTOR 2SC-2629            |
| VÁLVULA EL-519                | HÍBRIDO TX M-57732 L           | TRANSISTOR MRF-450 A     | TRANSISTOR 2SA-1012        | TRANSISTOR 2SC-2053        | TRANSISTOR 2SC-2630            |
| VÁLVULA 12BY-7A               | HÍBRIDO TX M-57796 H           | TRANSISTOR MRF-455       | TRANSISTOR 2SB-754         | TRANSISTOR 2SC-2078 = 1678 | TRANSISTOR 2SC-2640            |
| VÁLVULA 8298A/6146B           | HÍBRIDO TX M-57796 MA          | TRANSISTOR MRF-485       | TRANSISTOR 2SC-1307        | TRANSISTOR 2SC-2099        | TRANSISTOR 2SC-2879            |
| VÁLVULA 6LB6 = 6JS6C          | HÍBRIDO TX M-67748 LR          | TRANSISTOR MRF-486 = 477 | TRANSISTOR 2SC-1945        | TRANSISTOR 2SC-2166        | TRANSISTOR 2SC-2922            |
| VÁLVULA 6GK6                  | PARA OTROS MODELOS, CONSULTAR. | TRANSISTOR 2N-5590       | TRANSISTOR 2SC-1946        | TRANSISTOR 2SC-2196        | TRANSISTOR 2SC-2988            |
| PARA OTROS MODELOS, CONSULTAR | TRANSISTORES                   | TRANSISTOR 2N-5885       | TRANSISTOR 2SC-1947        | TRANSISTOR 2SC-2237        | TRANSISTOR 2SC-3102            |
|                               | TRANSISTOR BLY-88 A            | TRANSISTOR 2N-6080       | TRANSISTOR 2SC-1969 = 1307 | TRANSISTOR 2SC-2287        | PARA OTROS MODELOS, CONSULTAR. |
|                               |                                | TRANSISTOR 2N-6081       |                            | TRANSISTOR 2SC-2290        |                                |

# VOYAGER La mejor línea de teléfonos inalámbricos

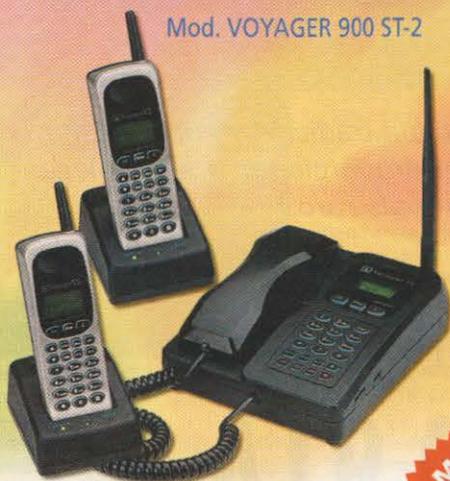
## Características.

- Pantalla LCD.
- Función DISA (Mensaje saliente).
- Volumen de recepción ajustable.
- Comunicación duplex entre portátiles.
- Posibilidad de 90 portátiles.
- Contestador automático.
- Scrambler.
- Memorias.
- Transferencia de llamadas entre portátiles.
- Nivel de baterías.
- Tiempo de llamada.
- Vibrador en portátil.

y ... hasta más de 50 funciones.



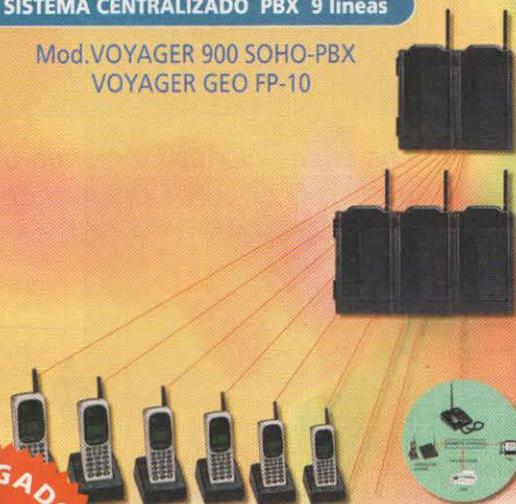
### EQUIPO BÁSICO CON TELÉFONO EN BASE



Mod. VOYAGER 900 ST-2

### SISTEMA CENTRALIZADO PBX 9 líneas

Mod. VOYAGER 900 SOHO-PBX  
VOYAGER GEO FP-10



### SISTEMA BASE A BASE



Mod. VOYAGER 900 PO

### EQUIPO BÁSICO

Mod. VOYAGER 900 ST-1



INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

### EMISORES-RECEPTORES PARA USO LIBRE LPD/UN30



KOMBIX 777



KOMBIX TRICK



KOMBIX 100 PC

**LA GAMA MÁS COMPLETA**

### PMR 446 UN-100



ALCON TALK 2K



JOPIX ARS



JOPIX 446

**USO LIBRE**  
SIN LICENCIA  
SIN CUOTAS  
SIN TASAS

**PIHERNZ**

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat - BARCELONA  
Tel. (93) 334 88 00 - Fax (93) 334 04 09 - (93) 440 74 63  
www.pihernz.es - e-mail: pihernz@pihernz.es

# Rememorando la primera expedición a Sidi Ifni

JOSEP BUJÁN\*, EA3IS

*Las expediciones DX tienen una antigua tradición y nuestros mayores también debieron superar dificultades para proporcionar a sus colegas la emoción del QSO y la tarjeta QSL con algún país raro.*

El aumento de aficionados a la radio en todo el mundo en los últimos treinta años, ha conllevado la formación de diversos grupos de radioaficionados titulares de indicativos oficiales, con la finalidad de realizar expediciones a diversos lugares del globo terráqueo en los que no existen estaciones de radio legales –o de ninguna clase– en donde han instalado sus equipos de radio para poder contactar con todos los aficionados que tengan interés en establecer QSO con la estación y en la confirmación del mismo por mediación de la apreciada tarjeta QSL, anhelada por todos.

En España, el año 1959 se efectuó la primera expedición oficial de URE a la ciudad de Sidi Ifni, en lo que entonces era la provincia del Sáhara Occidental y de la que seguidamente hago un resumen del inicio, consecución y desarrollo de la misma, así como de algunos datos interesantes sobre la propagación, que publicó posteriormente Ramón, EA3GF.

La junta directiva de URE, en reunión celebrada el día 17 de abril de 1959, dio la aprobación al proyecto presentado por EA3GF y EA3IS de una expedición al territorio de Ifni, designando a los señores don Enrique Gallego Hernández, EA4EP, y don Pedro Arias Cordón, EA4FS, como directores de los detalles concernientes a la expedición. En la revista URE del mes de mayo del mismo año, se dio cuenta del proyecto por medio de una nota que decía: «Expedición a Ifni. Si las gestiones que se están llevando a efecto dan el resultado esperado, a mediados del próximo mes de julio estará en el éter, desde esa provincia africana una estación EA. En vista del interés que hay en todo el mundo por poder trabajar este distrito español, la URE está prestando todo el apoyo posible a los colegas que se han de desplazar a ese territorio.»

En la página de la *Crónica de DX* de la revista URE del mes de julio de 1959 se publicaba: «Expedición a Ifni. El día 12 de este mes de julio saldrán para Sidi Ifni los colegas don Ramón Llebaría, EA3GF, y don José Buján, primero y segundo operador de la estación EA9IA, que operarán desde ese



La tarjeta QSL que se utilizó para confirmar los QSO realizados durante la expedición de 1959.

territorio a partir del día 13 y hasta el 25 del mismo mes de julio. Esta expedición, que patrocina la Unión de Radioaficionados Españoles, estará activa en telefonía y telegrafía en las bandas de 40, 20, 15 y 10 metros para todos los radioaficionados que tengan interés en comunicar con esa estación. Las horas de trabajo en cada banda serán dependientes de las condiciones de propagación observadas, aunque en principio se harán las primeras llamadas en las horas siguientes:

»Desde las 11.00 TMG hasta las 15.00 en 40 metros CW y AM, sobre 7.020 y 7.050 Kc/s. (En estas mismas horas se utilizará la banda de 10 metros, caso de haber propagación). Antes de las 23.00 TMG en AM sobre 14.120 Kc/s y a partir de las 23.00 en 14.070 CW.

»Se ruega encarecidamente que las contestaciones no se hagan en la misma frecuencia de EA9IA sino 10 Kc/s arriba o abajo de su frecuencia. Las QSL's serán enviadas solamente vía URE, Apartado Postal 220, Madrid –España– y serán contestadas vía Asociación.»

La salida de Madrid de la expedición estaba prevista para el día 12 de julio para llegar el mismo día a la ciudad africana, pero se tuvo que aplazar debido a ciertas dificultades surgidas en los trámites de la documentación precisa para el traslado a Sidi Ifni, a causa de la contienda que tenía lugar con los marroquíes en las montañas circundantes de la ciudad. Finalmente, se salió el día 14 hacia Las Palmas de Gran Canaria, en cuya ciudad se debió esperar hasta el día 18 de julio la autorización de

entrada a Sidi Ifni, adonde se llegó el mismo día si bien sin los equipos de radio, que no llegaron hasta el día siguiente. Los equipos eran dos receptores caseros de doble conversión y 5 bandas, con las respectivas emisoras, también de construcción casera, una con una válvula 813 en el paso final, y con dos 6146 la otra, junto con las fuentes de alimentación necesarias y adecuadas.

Los expedicionarios, junto con los equipos de radio, se instalaron en unas dependencias de la base aérea militar cedidas por el coronel Jefe de la misma, quien al tiempo prestó su ayuda conjuntamente con los mandos y pilotos militares de los aviones de la Base para que la estación EA9IA pudiera realizar el cometido

propuesto de comunicar con el mayor número de radioaficionados del mundo desde aquella ciudad africana. Las emisiones se iniciaron con las llamadas en 40 metros en AM el día 20 por la mañana, con un alud de respuestas que en algunos momentos dieron lugar a grandes dificultades para poder efectuar un QSO normal.

En los 13 días de funcionamiento de la estación, desde el día 20 de julio hasta el 2 de agosto, se efectuaron 2.640 comunicados válidos, ya que a causa de la impaciencia de muchos colegas, se amontonaron sus contestaciones en la misma frecuencia formándose grandes interferencias que malograron muchos contactos.

En toda estación de radioaficionado uno de los elementos principales es la antena



Los componentes de la expedición: Ramón, EA3GF (SK, a la izquierda), y Josep, EA3IS, según una fotografía de la época.

\* C/. J. Verdaguer 36, at. 08970 Sant Joan Despí (Barcelona).



Josep, EA3IS, en su cuarto de radio.

adecuada para la máxima radiación del emisor. En la base de la estación EA9IA se montaron tres antenas en triángulo cuyos detalles fueron publicados en la revista URE del mes de diciembre por Ramón, EA3GF (fallecido el 1997) con el titular «Las antenas en triángulo de la EA9IA».

Uno de nuestros objetivos al efectuar la expedición a Ifni, consistía en abarcar una amplia diversidad de direccionalidad de nuestras antenas, transmitiendo en las bandas de 40, 20, 15 y 10 metros. La verdadera situación del emplazamiento de la EA9IA nos era desconocido y a tal efecto llevábamos preestudiados varios sistemas de antenas, para emplear en cada caso de los que nos hubieramos encontrado durante la puesta en marcha de los equipos de construcción casera. Una vez elegido el lugar el emplazamiento de la estación, utilizamos tres tipos de antena formando un triángulo, para el obtener la mayor cobertura de direcciones posibles de radiación.

Una fue la Hertz multibanda orientada para que, trabajando en media onda de 40 metros en fundamental, nos proporcionara dos nodos de radiación, uno hacia la península Ibérica y otro hacia el archipiélago canario. Trabajando en 20 metros, los cuatro nodos de radiación eran dirigidos a 0°, 90°, 180° y 270° con lo que se cubrían nuestras necesidades en esta banda. Los lóbulos de radiación en la banda de 15 metros daban radiaciones hacia 340° y 160° por una parte y 110° y 290° por otra. Las dos ondas de largo para 10 metros proporcionaban lóbulos de radiación eficaz hacia los 340°, 160°, 10° y 190° por un lado, mientras que por el otro eran hacia 110°, 290°, 90° y 270° deduciendo que con favorables condiciones de propagación no había punto de nuestro globo terráqueo sin cubrir en 40, 20, 15 y 10 metros.

La segunda antena era un dipolo para tres bandas con alimentación a cable coaxial y resonante en 20, 15 y 10 metros en cada una de las media ondas de su composición. En las tres bandas, su orientación Este-Oeste nos resultó favorable, sobre todo en 20 y 15 metros, con la inte-

resante dirección hacia ambas Américas, Europa, Africa, Asia y Oceanía, con lo que se cubrían las necesidades de radiación entre 150°, 330°, 40° y 220°.

Como tercer lado del triángulo se utilizó un tripolo plegado para 20 metros de banda ancha, con alimentación de 600  $\Omega$  por su bajo Q y su capacidad mayor de radiación con ángulo bajo.

La propagación observada en Ifni era distinta a la experimentada en la península durante años; si bien algunos fenómenos coincidían otros más eran opuestos y desconocidos por nosotros, tales como las numerosas señales rechazadas e incapaces de ser sintonizadas por la EA9IA, fenó-

meno que deducimos era debido a señales no bien dirigidas hacia nuestras antenas y señales sin fuerza suficiente e incapaces de atravesar la capa atmosférica de inversión de temperatura, fenómeno que se da frecuentemente en Sidi Ifni. Esta capa atmosférica nos permitía la radiación directa o de reflexión baja con las islas Canarias en condiciones antes ignoradas por nosotros en la península y en 20 metros. Cuando la inversión de temperatura iba disminuyendo y situándose en la normal, desaparecía la propagación con Canarias y entraban los DX.

Gracias a los importantes datos que nos facilitaban los pilotos militares en vuelo, así como los servicios técnicos del aeródromo militar de Sidi Ifni, pudimos conocer las condiciones de propagación por inversión de la temperatura hasta el punto de su duración exacta, permitiéndonos hacer un mayor número de contactos, ya que cuando se producía ese fenómeno desaparecía la propagación, al extremo que en dos ocasiones pudimos observar cómo los receptores de la población quedaban mudos en todas las frecuencias cuando la capa de inversión bajó a menos de 700 m de altitud. Aparte de estos fenómenos existieron otros de reflexión de ondas a causa de las cercanas montañas que medio circundan la ciudad de Sidi Ifni.

Durante los días de operación de la estación, de día y de noche con el fin de atender a todas las llamadas tanto en CW como en AM, los operadores se alternaron en las horas de emisión al objeto de comer y dormir, así como también en las modalidades, interviniendo asimismo el coronel Jefe de la Base junto algunos de los mandos militares en operar la estación, especialmente en fonía y particularmente en los contactos con los colegas americanos, que merecieron nuestro mayor reconocimiento y estima, lo mismo que a los servicios técnicos del Ejército del Aire de Sidi Ifni y a los aviadores, gracias a todos los cuales la expedición obtuvo un gran éxito a lo largo de los trece días en los que se desarrolló la labor de la primera expedición oficial de DX de URE. 

Sintoniza con ...  
la revista  
del radioaficionado



A lo largo del año,  
CQ publica todo lo que  
te interesa del mundo  
de la radioafición.  
CQ está escrita por  
y para los  
radioaficionados  
españoles e  
iberoamericanos.



SERVICIO DE ATENCIÓN  
AL SUSCRIPTOR

93 243 10 40

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

FAX 93 349 93 50

suscri@cetibo.es

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

Visita nuestra Web en  
www.cq-radio.com

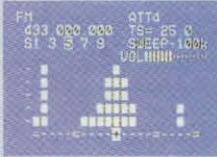
# IC-R3

PUBLIRREPORTAJE

## ¡Pantalla LCD color TFT 2 pulgadas!

### Operaciones básicas

**Cantidad impresionante de informaciones en pantalla:** Nunca antes un equipo ha ofrecido en pantalla tantas informaciones y tan completas como el IC-R3E. Con ocho colores de fondo, que se pueden escoger por el usuario.



**Recepción de imágenes TV:** Se pueden ver imágenes de televisión comercial PAL B/G, así como emisiones de TV amateur.

**Indicador de nivel de la señal:** Cada 0,3 segundos aparece la información en pantalla. En caso de uso de una antena directiva, esta función ayuda a la localización de una emisora.

**Analizador de espectro:** Permite encontrar nuevas señales o interferencias, con cinco anchos de banda, ajustable hasta 500 kHz.

**Recepción:** De 0,495 hasta 2.450 MHz (AM, FM, FM ancha y TV).

### Funciones adicionales

Memoriza 450 canales con todas las informaciones asociadas. Posibilidad de dar un nombre a cada canal. Las memorias de canales están divididas en 9 bancos: 8 bancos de 50 canales para frecuencias individuales y un banco para bandas de frecuencias.

Joy stick de cuatro direcciones para facilitar el uso del equipo.

Silenciador automático: Ajusta automáticamente el nivel del *squelch* continuamente. Ajuste manual opcional con 9 niveles de silenciado.

Función de silenciador por tonos.

Pocket beep.

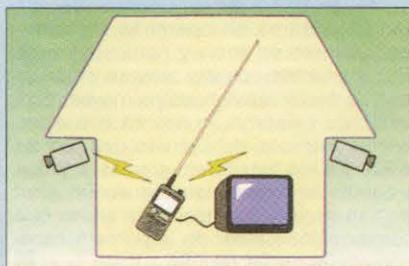
Exploración de tonos.

Atenuador: Dispone de cuatro niveles de atenuador para proteger el receptor contra señales fuertes.

### Muchas otras funciones

Uso de la pantalla monocroma cuando la LCD en color está apagada. Indicador del nivel de la batería. La pantalla monocroma da la tensión de la batería y otras informaciones en diferentes otros modos. Ahorro de batería. Apagado automático. Y más...

### Algunos ejemplos de aplicaciones utilizando el IC-R3E



### Especificaciones del receptor IC-R3

- **Tipo de receptor:** Superheterodino a triple conversión (cuádruple por encima de 1.150 MHz)
- **FI:** 240,1; 26,05 (13,25 WFM); 0,45 MHz
- **Margen de frecuencia:** 0,495 - 2450,095 MHz
- **Modos:** FM, WFM, FM-TV AM, AM-TV
- **Salto de frecuencia:** 5 - 6,25 kHz
- **Sensibilidad:** AM, 0,8 - 1,4  $\mu$ V  
FM, 0,3 - 1,8  $\mu$ V  
WFM, 1 - 1,8  $\mu$ V
- **Potencia de salida:** 100 mW s/ 8  $\Omega$
- **Canales de memoria:** 450
- **Alimentación:** 3,6 - 6,3 Vcc
- **Consumos:** Nominal, 210 mA  
Modo TV color, 730 mA  
En espera, 140 mA  
En ahorro, 53 mA
- **Dimensiones:** 51 x 120 x 33 mm (ancho, alto, fondo)
- **Peso:** 300 g



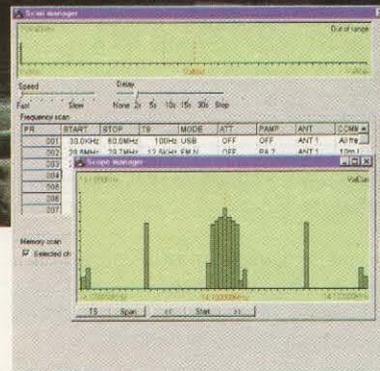
# CARACTERÍSTICAS INNOVADORAS



**IC-R75**  
Receptor de HF  
Todo Modo  
0.03-60 MHz



**RS-R75\***  
Software de control por PC (opcional)



▼ Cobertura expandida de frecuencia • Circuito receptor de alta estabilidad • Gama dinámica excelente • Detección sincrónica de AM • Capacidad de doble PBT • Capacidad de DSP • Reductor de ruido • Filtro Notch automático • Selección de filtro flexible • Modo FM estándar • Pantalla alfa numérica • Control seleccionable de ganancia/silenciador de RF • Medidor S con barras digitales • Altavoz frontal para facilitar la escucha • Reloj interno con ENCENDIDO/APAGADO, temporizador de apagado • Atenuador • Preamplificador de 2 niveles • supresor de ruidos • 99 memorias más 2 bordes de rastreo

▼ El IC-R75 cubre una amplia gama de frecuencias, de 0.03 a 60 MHz, permitiéndole a Ud. escuchar todo un mundo de información. Con características innovadoras como la doble sintonización de paso de banda, detección sincronizada de AM, capacidad DSP, control a distancia por PC y más — la escucha en onda corta es más fácil que nunca. Todo esto viene dentro de un equipo de peso muy ligero que puede ser usado muy convenientemente en su cuarto de radio ó vehículo.

ICOM SPAIN S.L.

Crtra. De Gracia a Manresa, Km. 14,750  
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46  
E-mail: icom@icomspain.com - http://www.icomspain.com

Count on us !

### Tecnología de la radiofrecuencia

Siempre tengo un ojo en los basureros y contenedores por si aparece algún Collins, Hammarlund, etc. Cuando los radioaficionados pasamos a mejor vida, no siempre nuestros familiares y amigos aprecian nuestros equipos con el mismo cariño y devoción con que nosotros les veneramos. Sin ir tan lejos, en esos sitios encuentro televisores de color, cadenas musicales, interfonos, ordenadores personales y monitores, impresoras y faxes, que algunas veces incluso funcionan perfectamente, pero que han sido desdeñados por haber quedado anticuados y con esa palabra nos remontamos sólo a hace tres años. Así evoluciona la técnica y la moda.

Para escarmio de mi XYL, esta vez cerca de un hospital encontré en medio de la basura un equipo que posiblemente había sido arrojado por una ventana y que me llamó la atención, e irremediamente fue introducido en el maletero de nuestro coche. No sin que mi XYL sufriera algo de bochorno y se apartara de mí, como diciendo. «Yo no guardo ninguna relación con ese trapero que recoge las cosas de la basura».

Cuando llegamos a casa, lo limpié, desinfecté y lo contemplé con admiración. Como el arqueólogo que contempla una momia de la II Dinastía, recién desenterrada por primera vez.

¿Para qué demonios servía? ¿Cuándo fue fabricado? ¿Cómo funcionaba? ¿Tenía aún alguna utilidad? ¿Podría encontrar componentes valiosos y reaprovecharlos?

#### El equipo

Es un aparato de electromedicina con la marca *Henry* serigrafiada en su tapa. Las indicaciones en cada mando de parámetro, potencia, pedal, utilización, red, etc., estaban en castellano. Véase foto 1.

Una vez destapado su interior me reveló una fabricación modesta y hecha a mano. Deduje por los componentes que el aparato podía haber sido fabricado entre los años cuarenta y cincuenta, o sea hace más de medio siglo, que en términos de electrónica es equivalente a retroceder a la prehistoria, al tiempo del hombre de Atapuerca.

Al observar su interior (ver foto 2) pude comprobar con asombro que carecía de válvulas, transistores, klingstones, y no había ningún semiconductor, ni activo ni



Foto 1. Generador de radiofrecuencia Henry para electromedicina.

pasivo. No existía un simple diodo rectificador. Nada.

#### ¿Para que servía?

Los bornes de utilización iban conectados a una bobina que podía girar dentro de otra mediante el mando de regulación de potencia. Por lo tanto la salida era de radiofrecuencia, y el tipo de acoplamiento de bobinas de salida era el típico para, en baja impedancia, obtener aislamiento galvánico y por otra parte poder regular la potencia de salida al variar el acoplamiento entre ambas bobinas.

En estas condiciones, la utilización podía ser múltiple. Pienso que podía aplicarse a sondas en la cara, para producir calor por

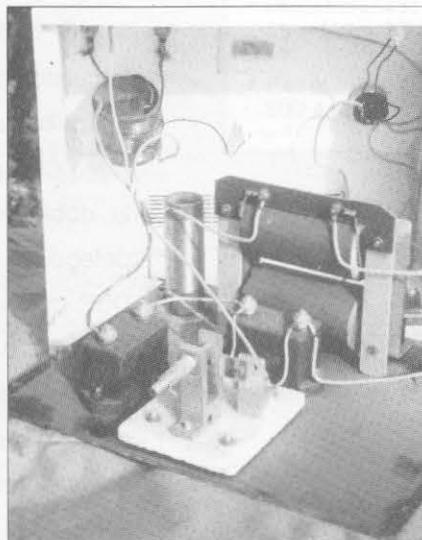


Foto 2. Aspecto del interior donde se aprecian los componentes.

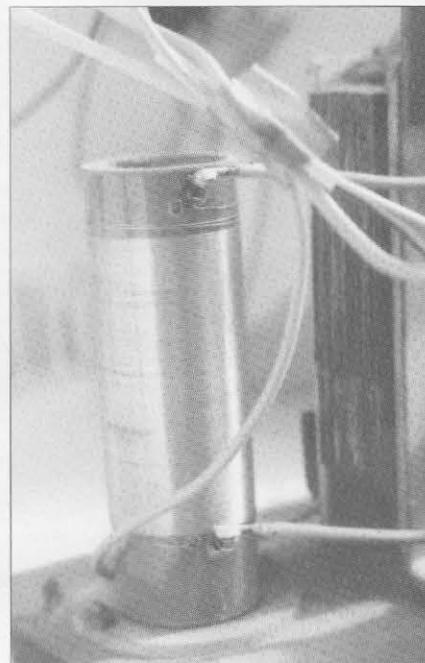


Foto 3. Detalle de una de las bobinas.

diatermia y deshacer pequeños bultos de grasa o bien ir conectado a un bisturí eléctrico, que a la vez que corta, cauteriza. En ambas aplicaciones el nivel de potencia requerido no rebasa los 10 W, que es en lo que deduzco podía entregar ese generador de radiofrecuencia.

#### Funcionamiento

Un transformador, con un primario conectado a la red a través de un interruptor y un pedal, generaba en el secundario una

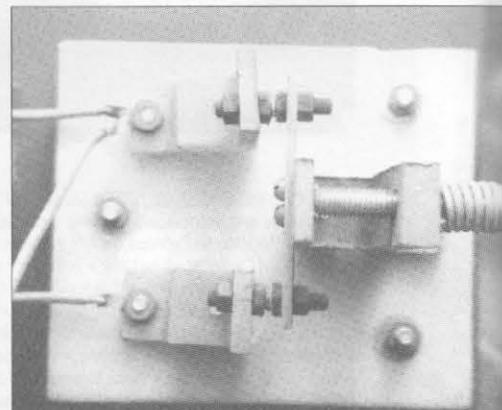


Foto 4. Detalle de los contactos ajustables donde salta la chispa.

\* Camí Can Majó 51, 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).

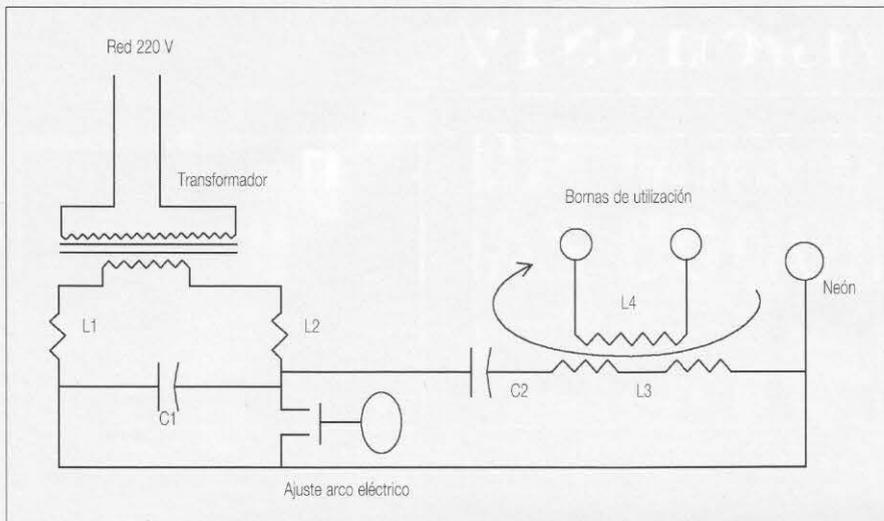


Figura 1. Esquema eléctrico del generador.

tensión algo elevada, probablemente mayor de 5.000 V. Esta tensión se llevaba a través de bobinas de choque (ver foto 3) y un condensador de alto poder dieléctrico a un par de contactos (ver foto 4) cuya separación era ajustable desde el exterior para que saltara el arco eléctrico. A tal efecto una ventanilla de cristal permitía realizar el ajuste, debiendo evitar un contacto directo, pues de ser así se podría quemar el transformador.

La radiofrecuencia generada por la chispa era de amplio espectro, y una gran parte de ella era captada por el circuito resonante que proporcionaba el conjunto de bobinas y condensador. Esta radiofrecuencia se llevaba a una bobina de salida con un condensador en serie y esta bobina dispone de otra, interna, que puede variar su acoplamiento al girar en su interior, giro que permite regular la potencia de salida que aparece en los bornes etiquetados como «utiliza-



Foto 5. La posición de una bobina respecto a la otra determina la potencia de salida.

ción». En la figura 1 se muestra el esquema eléctrico del circuito.

### Materiales

La carcasa es de baquelita, las formas de bobina son de cartón barnizado, la peana de los contactos ajustables donde salta la chispa es de mármol. Téngase en cuenta que en esa época aún no se había inventado el plástico. Empezaba a utilizarse el plexiglás. Los dos condensadores de gran tamaño son de alto aislamiento y de la marca *Micadiel*, pero sin referencia alguna sobre el valor.

### Conclusión

Siendo el transformador de una capacidad de unos 100 W y dedicada toda la potencia a generar un chispa para producción de radiofrecuencia cabe estimar que, con un rendimiento bajo, la potencia obtenida podía alcanzar los 10 W, suficientes para algunas de las aplicaciones apuntadas anteriormente.

¿Por qué no siguen haciendo generadores de radiofrecuencia de este tipo? Una vez reparado y ajustada la separación entre contactos para que se establezca una chispa eléctrica de forma uniforme, genera radiofrecuencia pero al no haber blindajes ni filtros y una pobre selectividad, la radiofrecuencia generada cubre un amplísimo espectro. Se interfiere a la radio, a la televisión, al mando a distancia de la puerta del garaje. Como este equipo se construyó muchos años antes de que se establecieran las normas de contaminación eléctrica, no cumple absolutamente ninguna normativa. Es más, yo creo que incumple la mayoría. No me extraña que lo tiraran por la ventana del hospital al contenedor de la basura, pero no deja de ser una pieza de museo.

73, Ricard, EA3PD

# manual de fórmulas técnicas

Edición del Tercer Milenio

Gieck

30ª Edición



marcombo  
BOIXAREU EDITORES

Código 1286X

10,5 x 15,5 cm

Kurt y Reiner Gieck  
30ª edición

**PVP 2.900 ptas.**

Los estudiantes de áreas técnicas o los ingenieros que abarcan varias especialidades (mecánica y eléctrica, o eléctrica e hidráulica, por ejemplo) apreciarán las facilidades que les proporciona el acceso fácil a fórmulas del compendio «Gieck», que en su 30ª edición, actualizada y aumentada, abarca prácticamente todas las áreas de la ingeniería y en el que es fácil encontrar aquella fórmula que, por menos usada, pudiera suscitar alguna duda.

En la sección «Aplicaciones avanzadas» se han incluido Teoría de ecuaciones, elementos de máquinas (engranajes), radiaciones e Ingeniería de control que incluyen, además de los conceptos fundamentales, ejemplos de aplicación.

Marcombo/Alfaomega

PARA PEDIDOS, UTILICE  
LA HOJA PEDIDO LIBRERÍA,  
INSERTADA EN LA REVISTA

# Visión SSTV

20ª edición

por EA2AFL



Viktor, HA5LV. Todos querían QSO con la estación PY0 y en pocos minutos aparecieron estaciones con buenas señales y mejores imágenes.



Gyuri, HA5CTA; este colega, también con software GSHPC, se sumó al contacto con Brasil. Un montaje de color y texto muy agradable.



Chadras, JT1CO: imagen recibida el 11 de mayo a las 2300 UTC en 14 MHz, con fuerte QRM EU. Otro buenísimo DX. (Cortesía EA5BLP).



7X2RO. Aquí tenemos a esta nueva estación posando, aparentemente en el salón de su casa, para la fotografía que usa. (Cortesía EA2FM).



Paco, EA7HD. Me sorprendió la gran calidad de la imagen de este colega de Mazagón, con una combinación de color de mucho gusto. (Cortesía EA2FM).



Renzo, I3XRZ. Estación muy activa en 20 metros y que nos muestra un texto con amplia información del contacto y condiciones de trabajo.



Joachim, DH5JBR, otro de los contactos de EA2JO en el último concurso. Imagen bastante nítida con texto del software GSHPC. (Cortesía EA2JO).



OK2PMS. Jirka, operador también muy asiduo a concursos, aparece en su cuarto de radio, que parece muy acogedor.



HA9OA. Gyula, veterano en SSTV desde la ciudad de Miskoic y en el concurso japonés JASTA. Como siempre, con una señal estupenda.



Dany, IK0NOJ, nos muestra esta vez una simpática digitalización de una foto de su hijo al frente de su completa estación. Lástima del ruido.



Isidoro, IK7DTM, junto a sus equipos y consiguiendo un buen contacto. Aquí el ruido sólo afectó a una estrecha faja al final.



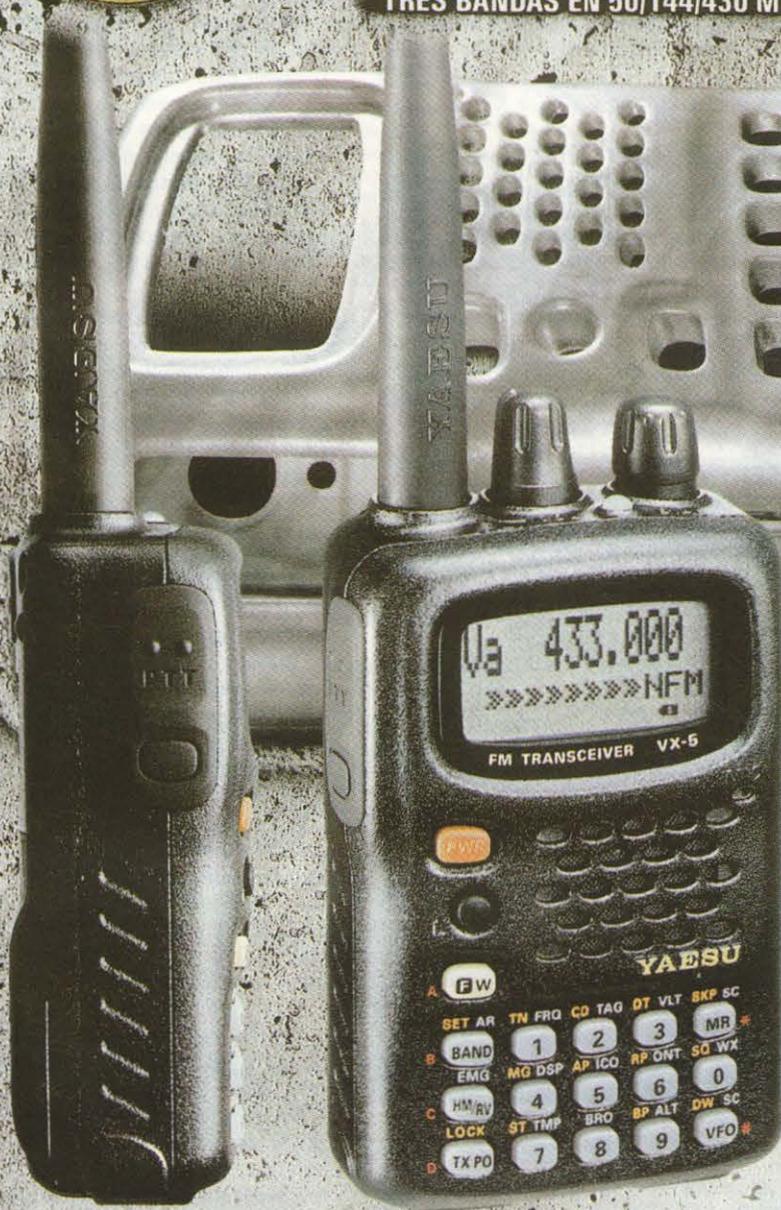
GJ4ICD. ¿A quién no le gustaría estar tan equipado como este colega? Sin embargo, su imagen llega inclinada debido a mala corrección.

# ¡PRESENTANDO EL HANDIE MAS DURABLE JAMAS CONOCIDO!



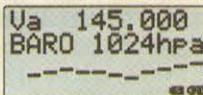
## VX-5R

EQUIPO DE FM EXTRA FUERTE DE  
TRES BANDAS EN 50/144/430 MHz



### Características

- Cobertura en Frecuencias  
Recepción en Banda Ancha  
RX : 0.5-15.995 MHz 48-728.990MHz  
800-998.990 MHz (Bloqueo Celular)
- TX : 50 MHz, 144-146 MHz  
430-440 MHz
- 5W de Potencia de Salida (430 MHz: 4.5W)
- AM/Recepción en Onda Corta
- AM Recepción Bandas Aeronáuticas
- Ultracompacto: 6.1 x 10.4 x 3.3 cm.
- Caja de Aluminio Estampado
- Calificación MIL-STD 810
- Batería de Iones del Litio: 7.2V @ 1100 mAh!
- Contiene CTCSS y DCS
- LCD Matricial
- Unidad Sensora Barométrica Opcional



- Alerta Dual
- Display Gráfico Spectra-Scope™
- 220 Memorias más Canales 'Home'
- Diez Pares de Memorias para 'Límites de Banda'
- 10 Canales Meteorológicos Autom. (Versión USA)
- Anotador de Memorias en 8 Díg. Alfanuméricos
- Modo de Display Conveniente con Iconos
- Búsqueda Automática Mem. con Smart Search™
- Desplazamiento Automático para Repetidores
- Sistema Transpondedor Automático (ARTS™)
- Sistema Múltiple Preservador de Carga de Bater.
- Cuentatiempos de Apagado (TOT)
- Desestimación de Canal Ocupado (BCLO)
- Seguimiento Versátil de Alta Velocidad
- Autodiscado DTMF con 9 Memorias de 16 Dígitos
- Canal de Emergencias Unidactilar
- Programable con PC por ADMS de Windows™
- Antena Multisección Innovativa
- Línea Completa de Accesorios

# YAESU

... siempre a la cabeza.™



FT-50RD  
Equipo Manual  
de 5W Extrafuerte

VX-1R  
Equipo Manual de  
Dos Bandas Ultracompacto

Tamaño Real de la Versión de 5W

**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

c/ Valportillo Primera 10  
28108 ALCOBENDAS  
(Madrid)

Tel. 91 661 03 62\*  
Fax 91 661 73 87

Las especificaciones están sujetas a cambios sin aviso y están garantizadas para las bandas de radiofrecuencias solamente. Algunos accesorios y/o opciones son estándar en algunas áreas. Verifíquelo consultando al Distribuidor local.

Visitenos en Internet: [www.astec.es](http://www.astec.es)

**S**in duda, el mes pasado fue un mes loco como anuncié. Actividad apresurada de YK9A, que al cierre de esta edición ha salido por primera vez, a las 1030Z del día 4 de febrero en 21.195 kHz, con *split* 5-15. Aún más inesperadas han sido la activación de Erik, como 3C1AG, las estaciones en DU, en la referencia OC-091, y de muchas estaciones en KH0 por parte de amigos japoneses. Otra sorpresa ha sido la gran operación de Josep, EA3BT/D68BT, y su esposa Nuria, EA3WL/D68WL, que en 15 días de transmisiones han llegado a los 31.000 QSO.

Este mes traerá mucha actividad concursera. Así, en la primera semana será el *ARRL DX SSB* y, en la última, el concurso de los prefijos (*CQ WW WPX*). Otra noticia es la finalización del culebrón de Alan, VK0MM, para la obtención de sus preciadas QSL, en el apartado de noticias encontraras más información al respecto. Atentos a la Convención del *Lynx DX Group*, que se celebrará a lo largo de los días 28 de abril y 1 de mayo en Alicante.

## Notas breves

**3A, Mónaco.** Una de las YL más activas en las bandas es sin duda Laura, 3A2MD, que está últimamente muy activa en la banda de 80 metros. Siempre en los alrededores de 3.506 y 3.798, sobre todo por las mañanas. Por otra parte, Lucio, 3A2MW, está también a menudo en las bandas WARC, sobre todo al mediodía (ver *Apuntes de QSL*).

**3B9, islas Rodríguez.** Gracias a la gran expedición que hubo en esta isla en abril de 1999, 3B9R, podremos encontrar a menudo a Roberto, 3B9FR, sobre todo en las bandas WARC y en CW (ver *Apuntes de QSL*).

**3C, Guinea Ecuatorial.** ¿Tuviste la suerte de hacer QSO con Erik, SMOAGD, que estuvo activo como 3C1AG hasta el 5 de febrero en 80/40/30/12/10 CW y en 20/15 RTTY? Hizo también algo de fonía, pero con menor actividad. Transmitió desde el QTH de Alan, 3C5I, con una vertical AP8 y con dipolo para 30 metros. QSL vía SMOAGD (ver *Apuntes de QSL*).

**3D2, islas Fiji.** Después de la actividad en el arrecife de Conway Reef, Hrane, YT1AD, y Dragan, Z32AU, no se desplazarán al QTH de Raimundo, YS1RR, como anunciamos el mes pasado. Transmitirán desde Fiji como 3D2AD y 3D2AU. QSL vía YT1AD (ver *Apuntes de QSL*).

**3W, Vietnam.** Torsten, XV9TH, está a menudo QRV en la banda de 10 metros, sobre el mediodía en 28.466. QSL vía SK7AX (Svark, SK7AX, PO Box 2035, SE-561 02, Huskvarna, Suecia). Mientras tanto, se escucha a Hau, 3W6LI, casi a diario desde Saigón por 28.475. QSL vía IK2DUW (ver *Apuntes de QSL*).

**5R, Madagascar.** Albert, 5R80, continúa satisfaciendo la demanda de esta isla (AF-013) en 20 metros CW, en los alrededores de 14.015 después de nuestra puesta de sol. Para fonía está André, 5R8FL, que hace lo mismo y a la misma hora, pero entre 14.185 y 14.200 kHz. Y algunas veces está también en 10 metros al mediodía. Las QSL de los dos vía F5TBA, J.Champeaux, 372 Rue Robert Le Coq F-80000 Amiens, Francia.

**5U, Níger.** Dan, 5U7DG, se le ha escuchado en los alrededores de 3.796 kHz, aproximadamente a 0000Z y también a 1600Z. QSL vía K4SE (ver *Apuntes de QSL*).

Actividad de esta entidad africana por parte de Silvano, I2YSB; Paolo, I2UIY, y Marcello, IK2DIA, que transmitirán hasta el 12 de este mes. Utilizarán diferentes indicativos. La QSL vía I2YSB (Silvano Borsa, PO Box 45, 27036 Mortara (PV), Italia. Más



Luis, ZP7FRA, tiene ya confirmadas más de 300 entidades. Su equipo actual comprende un TS-450 y un TL-922, con una directiva de 4 elementos para 20, 15 y 10 metros, además de una A3WS para 12 y 17, junto con unas cuantas antenas de hilo para las bandas bajas. Le gustan las bandas altas y opera solo en SSB. (Foto cortesía de John, KDOJL).

información sobre la activación en <http://digilander.iol.it/i2ysb> donde se baraja la posibilidad de tener *log on-line*.

**9V, Singapur.** Se ha escuchado a James, 9V1YC, en 40 metros con muy buenas señales en la Península. A partir de nuestra puesta de sol se le puede encontrar cerca de 7.011 kHz. Y además suele hacer QSY a 15 o 20 metros.

**A5, Bután.** Otra expedición a la que fuese segunda entidad más buscada, por Dimitri, RA9CO, que saldrá como A52CO desde el 15 hasta el día 21 de este mes. QSL vía UA9DD (ver *Apuntes de QSL*).

**A9, Bahrein.** Gus, A92ZE, está a menudo QRV en 160 metros a partir de las 0100Z. También está bastante activo, sobre todo los fines de semana, en los alrededores de 3.501 kHz después de las 0300Z. QSL vía K4SXT (ver *Apuntes de QSL*).

**BP9, islas Pratas.** El amigo Paul, BV4FH, nos da la buena noticia de la próxima expedición a esa isla como BP9P entre el 6 y el 15 de este mes. La QSL vía KU9C (ver *Apuntes de QSL*).

**BY, China.** Desde ese extenso país transmite David, BA4DW, que está trabajando mucho últimamente las bandas de 40 y 80 metros en CW. Podréis obtener la QSL mandando un SASE y algún IRC a David Y.J. Zhou, PO Box 040-088, Shanghai, 200040, China.

**CE0A, isla de Pascua.** Un grupo de chilenos y alemanes compuesto por Danilo, XQ3ZW; Alfredo, CE3WDD; Sergio, CE3WDH; Fred, DK1BT; Falk, DK7YY; Tom, DL2OAP; Mar, DL3DXX; Jan, DL7UFN, y Norbert, DL9NEI, activarán en el período comprendido del 4 al 19 de este mes la isla conocida por Rapa Nui, en todas las bandas y modos con el interesante indicativo de 3G0Y (IOTA SA-001). Más información en <http://www.qsl.net/3g0y>. QSL vía DK7YY (ver *Apuntes de QSL*).

**DU, islas Filipinas.** Desde estas islas, estará Arnold, LA7YX, para poder activar con 100 W y un dipolo la isla Leyte (OC-129) como DU5/LA7YX. Atentos a 3.790, 7.050, 14.190, 21.290 y 28.490 kHz. Más información sobre esta actividad en <http://islandchaser.com>

Está siendo usado el prefijo especial 4D68 por algunos de los amigos DU, celebrando el 68 aniversario de la Asociación filipina (PARA).

**EP, Irán.** Después de mucho tiempo sin poder escuchar estaciones de este país asiático, estaremos atentos a Moshen, EP3SMH, que está muy activo más o menos a 2330Z, en el segmento de fonía de 80 metros.

**EY, Tayikistán.** Desde este desértico país

\* Apartado de correos 47, 41310 Brenes (Sevilla). Correo-E: [ea7jx@qsl.net](mailto:ea7jx@qsl.net)

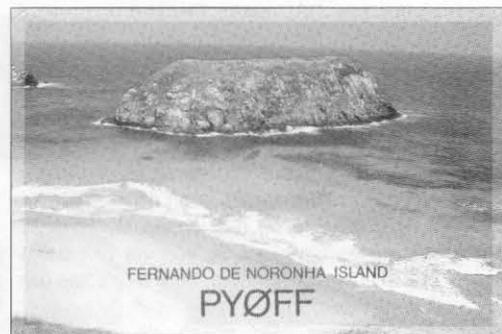
## QSL vía...

1SL1J K7CO  
 3B8/DL7DF DL7DF  
 3D2CQ N6PEQ  
 3DA0AA W5AHC  
 3DA0NL ZS6ANL  
 3S2AU Z32AU  
 3V8ST DL1BDF  
 3W2B XW2A  
 3W2LWS WA1LWS  
 3W2YL JR3MVF  
 3Y0C WA4FFW  
 3Z0KOR SP4KSY  
 3Z1MHV SP1MHV  
 4K5CW PA3EPG  
 4K9C PA3EPG  
 4N1KW DJ0LZ  
 4S7WHG/A G3SWH  
 4X3A WA4WTG  
 4X4NJ WA4WTG  
 5C8M DL6FBL  
 5P1ER SM6CAS  
 6Y7A KN5H  
 7S5Z SM0UXX  
 8P9FX G3RFX  
 8P9Z K4BAI  
 8Q7RR IZ1CRR  
 8Q7TX DL5XAT  
 8Q7WW DL5XAT  
 9A2L 9A3AG  
 9G5EE PE1LUC  
 9G5GM PA3GGM  
 9G5WP PE1PFN  
 9H1EL LA2TO  
 9H1EU WA4JTK  
 9H3MM DF4SA  
 9K2LOW 9K2RA  
 9K9Z W8CNL  
 9M6CTT JA8CCL  
 9M6HTT JF1SQC  
 9M6LFT JM1LUS  
 9M6NNT N7UN  
 9M6NXT N4NX  
 9M6NZT N6NZ  
 9M6RET W7RR  
 9M6SMT JF1SQC  
 9M6TA W7YAQ  
 9M8CC PB4CC  
 9N7RB W4FOA  
 A35MO OM2SA  
 A35RK W7TSQ  
 A35TO OM2SA  
 A41KJ N5FTR  
 A52AP N2OO  
 A52CO UA9DD  
 A52DX JH8DEH  
 A52FH F8RZ  
 A52VJ KL7YL  
 A52XX JA1PCY  
 A52YL N0MAJ  
 A61AJ W3UR  
 B7K W2AY  
 BT4ARDF LZ1ZF  
 BV1US K4MPI  
 3A2MD Laura Marcelle Airaldi,  
 73 Bd du Jardin Exotique, 98000  
 Monaco,PTE,Monaco

3B8GD Mohammad Iqbal  
 Muttur, 69 Dr Ferriere Avenue,  
 Stanley, Rose-Hill, Mauritius Island  
 3D2DI W.J. Smith, P.O. Box  
 184, Suva, Fiji  
 3V8BB Nov. 24-26, 2000  
 YT1AD, Dr. Hrane Milosevic,  
 36206 Vitanovac, Yugoslavia  
 3V8BB Jan. 4-6, 2001  
 IK7YZG, Antonio Cicerale, Via  
 Risorgimento 99, 71016 San  
 Severo - FG, Italy  
 3W1A toda operación en 2000  
 es pirata  
 4S7NB Ananda Wettasinghe,  
 28 6th Lane, Nawala Rd.,  
 Rajagiriya, Sri Lanka  
 4S7NE Nelson Ranasinghe,  
 Radio Monitor.Stn, Kadirana,  
 Negombo, Sri Lanka  
 4U1UN UN Amateur Radio  
 Club, P.O. Box 3873, New York,  
 NY 10017 USA  
 5B4AGN Bob Henderson, P.O.  
 Box 62155, Pafos 8061, Cyprus  
 6Y5DA Donald G Ashdown, 18  
 Villa Rd., Mandeville,  
 Manchester, Jamaica, W.I.  
 7M4PTE Kazunori Abe, 7-12,  
 Kagura, Ashhikawa 070-8007,  
 Japan  
 8P9HU K3KG (K4BAI for  
 1987), John W. Satterthwaite,  
 6899 N Lakeview Dr., Salado, TX  
 76571 USA  
 8R1AK Esmond L. Jones, P.O.  
 Box 10868, Georgetown, Guyana  
 9L1GG Contactos años  
 ochenta ZP6CU, Dani Woolley,  
 P.O. Box 73, Caacupe, Paraguay  
 A92ZE Capt. Julius Gestel Jr.,  
 PSC 451, Box 1198 FPO AE  
 09834, USA  
 AP2NK Nasir H. Khan, P.O.  
 Box 1944, Islamabad 44000,  
 Pakistan  
 AT0JH Box 15, Secunderabad  
 500003, India  
 C6AHH KC4SZE, Kenneth A.  
 Helton, P.O. Box 372, Cullman,  
 AL 35056, USA  
 CN8YR Mohamed Agayr, 72  
 Rue Brahim Nakhai - Maarif,  
 Casablanca, Morocco  
 CT2FUP P.O. Box 39, 2520-  
 349 Peniche, Portugal  
 CT3BX 2000 DJ6QT, Walter  
 Skudlarek, an der Klostermauer  
 10, D-63697 Hirzenhain,  
 Germany  
 DL6FBL Bernd Och, Chr.-  
 Wirth-Str. 18, D-36043 Fulda,  
 Germany  
 DL7VOG Gerd Uhlig, P.O. Box  
 700 332, D-10323 Berlin,  
 Germany

EA6IB P.O. Box 1166, 07800  
 Ibiza, Balearic Islands, Spain  
 EA6NB Jaime Perez, Ullivarrí  
 Cortes Apartado 5, 07193  
 Palmanyola, Mallorca, Spain  
 EA6TC P.O. Box 1527-Airport,  
 07817 Sant Jordi - Ibiza, Spain  
 EA9IB Pedro J. Ruiz, P.O. Box  
 213, Melilla, 29880, Spain  
 EI2000 Irish Radio  
 Transmitters Society, Box 462,  
 Dublin 9, Ireland  
 ET3AA Ethiopian AR Society,  
 P.O. Box 60258, Addis Ababa,  
 Ethiopia  
 ET3VSC Claudio Vascotto,  
 P.O. Box 20011, Addis Ababa,  
 Ethiopia  
 F6AUS Serge Soulet, BP 54,  
 F-79402 Saint Maixent l' cole,  
 France  
 FG/N0JK Jon K Jones, 12400  
 Meadow, Wichita, KS 67206 USA  
 FG5BG Georges Santtalkan,  
 44 Rue Amedee Fengarol, Brest,  
 F-97130 Capesterre Belle Eau,  
 Guadeloupe  
 GBVAX Brian Bowers, 23  
 Rake Close, Upton, Wirral  
 Merseyside, CH49 0XD, UK  
 GJ2A CQWW CW 2000  
 MJ0BJU, A J Mourant, Little  
 Mead, Claremont Road, St.  
 Saviour, Jersey, JE2 7RT, UK  
 HC2BEV Alex Otto Ogorodov  
 Rafalsky, Correo Central,  
 Provincia Guayas, Ecuador  
 HC2DX Alex Otto Ogorodov  
 Rafalsky, Correo Central,  
 Provincia Guayas, Ecuador  
 HF0POL 2000 SP3WVL,  
 Tomasz Lipinski, U.I  
 Paderewskiego 24m 1 69-100  
 Slubice, Poland  
 HI3K J. Henriquez, P.O. Box  
 1464, Santiago, Dominican  
 Republic  
 HL2CFY 109-903, woo-lim  
 aptment, gongdo anseong,  
 kyeonggi 456-713, South Korea  
 HL2KV Michael Chung, P.O.  
 Box 75, Sungnam, 461-600  
 South Korea  
 HR1AAB P.O. Box 1734,  
 Tegucigalpa, Honduras 11101  
 Central America  
 IK2HTW Angelo Morello, Via  
 Adda 4, Angera, VA 21021, Italy  
 IZ8CCW P.O. Box 360, 87100  
 Cosenza - CS, Italy

Información cortesía de John  
 Shelton, K1XN, editor de «The  
 Go List», P.O. Box 3071, Paris,  
 TN 38242 (tel. 901-641-0109; e-  
 mail: <golist@wk.net>).



10.109 o 10.112 kHz, según QRM (ver *Apuntes de QSL*).

**HP, Panamá.** Joel, F5PAC, estuvo en tres diferentes referencias hasta el pasado 28 de febrero. Activó las siguientes: isla El Porvenir (NA-170), isla Grande (NA-202) e isla Iguana (NA-203). QSL vía F5PAC por buró o directa (ver *Apuntes de QSL*).

**J2, Djibouti.** David, J28EX/F5THR (ex 6W1AE, T94CD y TL8CD), está bastante operativo desde 160 a 10 metros, además de la banda de 6 metros, para la que dispone de una Yagi de 4 el. Permanecerá hasta enero de 2002. QSL vía FB1BON (ver *Apuntes de QSL*).

**JW, islas Svalbard.** En su tiempo libre, después de las obligaciones como meteorólogo, Per, LA3FL, activa su indicativo JW3FL en la isla Bear (EU-027), en la difícil zona 40. También trabaja como JW1I desde el antiguo club de la isla (ver *Apuntes de QSL*).

**KL, Alaska.** Richard, WB7APG, que fue destinado como guardacostas en la isla Attu (NA-064), estará activo hasta el mes de abril. Richard transmite con una radio militar readaptada a nuestras bandas, usando 100 W y una antena vertical. Lo encontraréis cerca de las frecuencias IOTA (14.260 y 21.260 kHz), y nos avisa que no está acostumbado a los *pile-ups*.

**OE, Austria.** Los radioaficionados de este país centroeuropeo están autorizados a utilizar el prefijo OE75 desde el pasado 1 de enero hasta el 31 de diciembre, con motivo del 75 aniversario de la OEVSU, la Asociación austriaca. Para más información ver en <http://www.edu.uni-klu.ac.at/~cirrasch>.

**R1A, Antártida.** Desde el club en la base rusa Mirny transmite Wally, R1ANB, anteriormente R1ANZ. QSL vía RU1ZC (ver *Apuntes de QSL*).

**S2, Bangladesh.** En este país del sudeste de Asia, que perteneció a la antigua región de Bengala, está la estación S21YT, que se ha escuchado en 7.007 kHz, hacia las 2130 UTC y que una hora después se la puede encontrar en 80 metros. QSL vía JA7KXD (ver *Apuntes de QSL*).

**TT8, Chad.** Sigue su actividad Christian, TT8DX (FH/TU5AX, 6W1QV, 6V1C, D2SA, D3C, TU4EF, TT8SA, TT0A, TR8SA, TR2A, 3C2JJ, 3C0A, TR0A). Su mánager Didier, F5OGL, nos informa que por fin serán acep-

centroasiático transmite Alex, EY8JJ, que sale asiduamente en la banda de 20 metros. QSL vía LA5JX (ver *Apuntes de QSL*).

**EZ, Turkmenistán.** Atentos a los cazadores de prefijos. Conmemorando el nuevo milenio, las estaciones de este país centroasiático saldrán con el prefijo EZ21 hasta finales de este año.

**HK0, isla Malpelo.** Pedro, HK3JJH, está pidiendo ayuda para la próxima expedición.

Espera estar nada más y nada menos que un mes, en SSB y alguna posibilidad en RTTY, desde 10 a 80 metros. QSL vía HK3JJH (ver *Apuntes de QSL*).

**HK0/s, isla de San Andrés.** En esta paradisíaca isla en la parte sur del Caribe, se encuentra Abel, HK0VGJ, al que puedes encontrar en 10 metros CW, en torno a 28.026 kHz, a la puesta de sol y también en 30 metros alrededor de 0330 UTC por

tadas sus QSL como FH/TU5AX para el DXCC en la banda de 6 metros.

Otras dos estaciones activas en este país son dos misioneros: el español, padre Francisco, TT8FC, y el francés TT8RH. El primero pone mucho énfasis en RTTY, se le puede encontrar muchas tardes en 20 metros y alguna vez de madrugada en 40 metros CW. A TT8RH se le ha escuchado en 15 y 20 metros en CW. La QSL son vía EA4AHK y F8BBT, respectivamente, buró o directas (ver Apuntes de QSL).

**TY, Benin.** Un grupo de franceses (F5CWU, F5MOO y F5AOV) están planeando una macroexpedición a ese país africano desde el 9 al 31 de agosto. Esperan salir entre 160 y 6 metros en SSB, CW y modos digitales. Flo, F5CWU, nos invita a que le mandemos un correo electrónico diciendo donde necesitamos más esta entidad para ir haciendo planes hacia donde concentrar las transmisiones. Su dirección es: f5cwu@wanadoo.fr o visitar su Web en <http://perso.wanadoo.fr/f5cwu>.

**UAO, Rusia Asiática.** Para lograr la difícil zona 19 en 80 metros, está Valery, UA0ZC, en la ciudad de Kamchatka, al que puedes encontrar en el segmento de CW a partir de las 1900Z. La QSL solo por vía directa; Valery A. Makarov, PO Box 6, Petropavlovsk,



Aquí vemos a Vadim, 4X4FJ, operando 4X0A, en la isla Akhziv, única referencia IOTA de Israel (AS-100). (Foto cortesía de John, KDOJL).

Kamchatsky, 683000, Rusia. Según Valery, la dirección en el Callbook es incorrecta.

**VP8/f, islas Malvinas.** Paul, M1AIB, está

transmitiendo como VP8DBQ, y se le ha escuchado alguna actividad en 20 y 15 metros entre 0930 y 1030 UTC, por 14.250 y 21.297 kHz aproximadamente. QSL vía a su dirección en Reino Unido: P Lewis, 2 Hopgoods Green Bucklebury Reading, RG7 6TB, Inglaterra.

**YB, Indonesia.** En esta entidad está Pri, YBOECT, que se encuentra muy activo en RTTY desde el 11 de enero. Puedes hallarlo a las 1330Z cerca del segmento de modos digitales en 20 metros. QSL vía K5ZE (ver Apuntes de QSL).

**YI, Irak.** Una entidad difícil de trabajar en la banda de 12 metros es sin duda ésta. Alrededor de 1500 UTC podremos encontrar a Rodger, YI1BGD, en 24.942 kHz, a quien podréis solicitar hacer QSY a otra banda. QSL vía GOMMI (ver Apuntes de QSL).

**ZD7/ZD8, islas de Santa Helena y Ascensión.** Cuatro miembros de la Barry Amateur Radio Society (BARS): Rich, GW4BVJ (operador de CW); Sheri, mánager logístico; Doug, GOWMW (operador de CW y SSB), y Glyn, GWOANA (operador de SSB y director de la expedición), viajarán el 19 de marzo con destino a ZD8. Intentarán trabajar en todas las bandas en CW, SSB, RTTY, PSK31, SSTV, MFSK y Heilschreiber. Estarán durante 8 días en Ascensión y luego se despla-

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

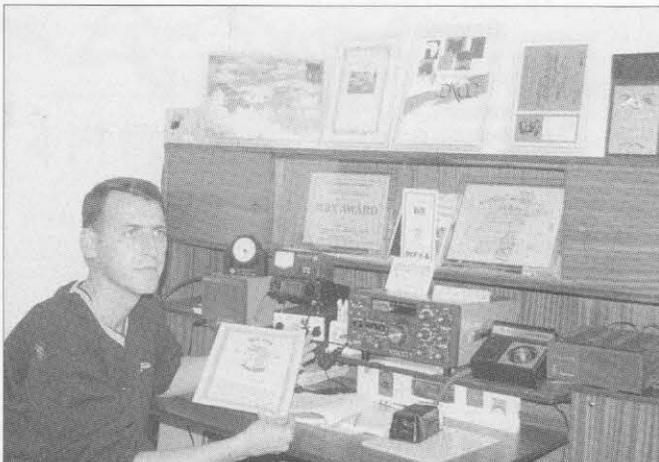
**En la tienda, todo para la comunicación HAM, banda aérea y profesional...**

Importador oficial de  
**ICOM**



**MAJOR 90**  
S/L

Carrer de La Vall, 15 - Andorra la Vella  
(Principat d'Andorra)  
Tel. (376) 82 29 62 - Fax (376) 82 92 12



Todd, Z34A/Z39T, tiene registrados casi medio millón de comunicados a sus 21 años y ha alcanzado el nivel de 317 países confirmados. Todd utiliza una cúbica casera de 2 elementos para 6 bandas entre 14 y 50 MHz. En las paredes de su cuarto de radio cuelgan ¡46 diplomas distintos!



Sergey, RZ9IZ, ha estado en el aire desde 1986. Prefiere las bandas de 20, 15 y 10 metros, tanto en SSB como en CW. Su QSL muestra un área de la Siberia occidental cubierta de nieve. (Foto cortesía de John KDOJL).

zarán a la isla de Santa Helena, donde permanecerán 15 días más. Pondrán énfasis a las bandas bajas para las que Doug, G0WMMW, fabricó una «Dragon Special», una vertical de casi 23 m. También utilizarán direccionales Force 12, Butternut enfasadas, alguna GAP Triton, y una direccional para 6 metros. Cualquier contribución será bien acogida por el grupo para financiar esta expedición. Dirección de correo electrónico de Glyn: [glyn@gw0ana.demon.co.uk](mailto:glyn@gw0ana.demon.co.uk).

**ZD8, islas Ascensión.** Johnny, ZD8KW/ZD7WRG, empezó sus transmisiones de nuevo en la isla, al retornar de la isla de Santa Helena el pasado 12 de febrero. Está muy activo, sobre todo en la banda de 6 metros (ver *Apuntes de QSL*).

### Conviene saber ...

**QSL AP2NK.** Nos informa Nasir, AP2NK, de la desaparición de mucho correo en su apartado de correos, ya que abren los sobres y roban los dólares o los IRC. Así que nos recomienda mandar las QSL a su dirección del *Buckmaster* y de [qrz.com](http://qrz.com), porque en el *Callbook* viene el apartado de correos (ver *Apuntes de QSL*).

**El DXCC dice «no» a las E-QSL.** La E-QSL es un sistema para mandar y recibir QSL por Internet; es muy cómodo y no cuesta nada,

pero el problema es poder acreditar estas QSL para los diplomas. Según la ARRL, el tema está claro, como se lee en las reglas de obtención del DXCC: «No son válidas las fotocopias de QSL ni las confirmadas por ningún procedimiento electrónico, sólo y cuando se adopte esta regla, se podrán acreditar». Así que está muy claro, las E-QSL no son válidas para el DXCC.

**QSL VK0MM.** Por fin finaliza la polémica sobre la obtención de la QSL de Alan. VK4AAR ha decidido gestionar toda la demanda de QSL (ver *Apuntes de QSL*). Más información <http://www.geocities.com/vk0ld/QSLVK0MM.html>.

**QSL 4W/K7BV y 4W/N6FF.** Este mes Steve, KU9C, espera tener contestadas todas las QSL que le fueron mandadas directamente. También irá enviándolas por buró, y recordar que si eres de URE puedes mandarlas por esa vía ya que URE tiene un convenio con algunos *managers*, como Steve, para no tener que esperar tan largo tiempo la QSL por este medio. De todas formas aquí está su dirección por si te hiciera falta. Steven M. Wheatley, PO Box 5953, Parsippany, NJ 07054, EEUU.

**QSL 5N6ZHM.** Paul, W5TUD, ha recibido al menos 200 QSL para esta estación por el buró en el año 1999, estación de la que él dice no tener constancia de ser *manager*.

**QSL UA2.** Victor, UA2FM, nos comenta los graves desperfectos que causa el enviar algún sobre con IRC o dólares a esta entidad, ya que los billetes se los quedan y los IRC los destruyen. Así que para cualquier QSL de RW2F, RK2FWA o UA2FM se la podéis mandar a DK4VW, Ulrich Mueller, Kreuzacker 13, D-35041 Marburg, Alemania.

**QSL 4N1DX.** Anotar esta dirección: Zrinko Zibert, 99 Palih Boraca 7, 11277, Ugrinovci, Yugoslavia, como la correcta y no hacia K1WY. También la podéis remitir vía buró yugoslavo.

**QSL 5B4AGW y ZC4DW.** Para confirmar estos dos indicativos enviar la QSL a su indicativo inglés, G0DEZ, vía buró o directa a Dez Watson, C.A.O., JSSU (AN), BFPO 59, Chipre.

**QSL C08TW.** El *QSL manager* de esta estación es IZ8CCW, y no EA3FQV como se había comentado en algún Cluster desde el 15 de octubre pasado (ver *Apuntes de QSL*).

**QSL DJ4ZB.** Hacia finales de marzo, Lothar cerrará los *logs* de las siguientes expediciones: A35ZB (oct. 1994), T32ZB (sept.-nov. 1995), ZL7ZB (feb.-mar. 1995 y feb.-mar. 1997) y ZM7ZB (en.-mar. 2000). Si te falta alguna de estas QSL mándalas a la siguiente dirección: Lothar Grotehusmann, Quakerstrasse 35, D-13403, Berlín, Alemania.

**QSL RW3RN.** Si necesitas alguna QSL de las actividades de Alex, RW3RN, en estas expediciones: UA3RZ/UL1E, UA3RF/ULOE y UA3RZ/UA8T, se la podéis requerir a su dirección de correo electrónico ([rw3rn@tmb.ru](mailto:rw3rn@tmb.ru)) para confirmar el QSO, o mandársela a su dirección: Alex Kuznetsov, PO Box 57, Tambov-23, 392023, Rusia.

**QSL R1FJV.** Las QSL de esta estación en la isla Tierra de Francisco José se la mandáis a su *manager* UA3AGS, cuya dirección es: Sergei, PO Box 196, Pepperell, MA 01463-0196, EEUU.

**QSL XE1ZEX.** Para todos los que contactaron con XE1ZEX, estación especial de radioclub, la dirección correcta es: Juan José Miroz Lozano (XE1XNH), AP 118-133, 07051 México DF, México.

**«DXpedition University».** «Cómo aprender el arte del DX en Jamaica». La idea la han hecho realidad Kenny, K2KW, y Tom, N6BT. Después de 10 años de planteamientos y dos años de retoques, la *DX University* (DXU) es ahora realidad. Aquí tienes la oportunidad de saber cómo se planea una expedición DX, cómo manejar los *pile-up*. La DXU está llena de grandes maestros de expedi-

**THE GAMBIA**

| TO RADIO | DATE | UTC | RST | MHz | 2-WAY |
|----------|------|-----|-----|-----|-------|
|          |      |     |     |     |       |

OTH: Mansa Kanko  
op.: Jean-Michel VOINGOT  
XYL: C53GW

ciones que ayudarán y enseñarán a grupos de 6 a 10 alumnos a probar tácticas como estaciones 6Y. Serán partícipes del gran equipo 6Y2A, que tuvo hasta hace poco el récord de mundo en «multi-multi». Para pedir tu «matrícula» en la DXU, visita <http://pages.prodigy.net/k2kw/dxu/>, donde encontrarás todo tipo de información.

**QSL AX30LY.** Este indicativo fue activado durante los Juegos Olímpicos de Sydney durante 27 horas, haciendo 1.800 QSO y 102 entidades diferentes. David, VK3EW, nos dice que las QSL que se recibieron vía directa están siendo enviadas y que si no la has mandado todavía o salió vía buró, mejor que esperes, ya que se recibirá por este medio una QSL especial del evento. Recordad que la QSL es sólo vía VK3WI.

**QSL AX8AV.** Por parte de Alan, VK8AV, que activó este indicativo entre el 25 y 26 de enero conmemorando el Día Nacional de Australia, podréis enviar la QSL a su mánager y amigo UA9XC, Andrey V. Pervacov, PO Box 73, Syktyvkar, 167023, Rusia. También podrás ver si estás en el log visitando la Web: <http://dx.komi.ru/ua9xc/ax8av.htm>.

**QSL CO6XN.** Oscar, HK6DOS, que es el mánager de esta estación cubana, nos avisa que las tarifas postales en Colombia han subido mucho: un 60 % para todo el continente americano y un 65 % a los demás países. Así que un dólar no es bastante para poder devolver una QSL. Pide por lo menos 2 dólares o un cupón IRC para mandarla directamente o se verá obligado a responder las QSL por el buró (ver *Apuntes de QSL*).

**QSL AC7DX.** Ron, AC7DX, nos informa de que es mánager de estaciones de las que NU4U dejó de serlo. Estas son las siguientes: KL9A, KL7FH, WL7KY y KL1SLE. Las QSL las prefiere vía directa, pero con paciencia también es posible obtenerlas por el buró (ver *Apuntes de QSL*).

**QSL VP8CQR.** Están ahora disponibles las QSL de esta operación en las fechas comprendidas entre 1996-1998, solo si la mandas directamente a SP2JKC, Krzysztof Maciejkiewicz, PO Box 30, 80-958 Gdansk 50, Polonia.

**QSL vía EA5KB.** Pepe, EA5KB, nos remite la relación de estaciones de las que es mánager: TG9AAK, TG9AMD, CO8EJ, CO2FN, CX5AO, CX2AQ, CO8CY, CE2LZR, CO3JR y CM6QN. Las podréis mandar tanto por buró como directa: José F. Ardid Arlandis, apartado de Correos 5013, 46080 Valencia, España.

**«DX Holiday».** Si estás examinando la posibilidad de poder hacer una expedición y quieres ahorrarte el llevar equipos y tener que «matarte» el primer día entero para montarlo todo, aquí tienes una página Web donde encontrarás todos los QTH de alquiler, radioclubes y villas con equipos y antenas disponibles. Merece la pena examinarlos y así poder ver donde podríamos ir en nuestras próximas vacaciones: <http://pages.prodigy.net/k2kw/qthlist/>

**Estaciones piratas.** Últimamente, y por

| Calendario   |   |   |
|--|---|---|
| Periodo  | Indicativo  | Referencias y operadores  |
| Desde 12/2000<br>17/03-18/03<br>19/03-27/03<br>27/03-11/04<br>11/02-04/03<br>Hasta marzo<br>Hasta agosto<br>Hasta el 31/12<br>Hasta abril<br>Hasta 05/03<br>Hasta marzo<br>Hasta marzo<br>01/03/06/03<br>20/03-30/03<br>05/04-24/04<br>05/05-18/05<br>31/05-10/06<br>09/08-31/08<br>27/02-06/03<br>11/03-16/03<br>28/03-02/04<br>08/09-14/09<br>15/09-22/09<br>09/10-15/10 | TT8DX<br>HR-NA-035<br>ZD8<br>ZD7<br>T32RD<br>3YOC<br>FOOCLA<br>OE75<br>P40MR<br>C56/<br>R1ANF<br>Trip Oceanía<br>3D2/Fiji<br>JA6GKX<br>3D2/Conway<br>3B6RF<br>JW3OHA<br>TY<br>PJ8 - FS<br>V31GI<br>PJ6/PA3GIO/m<br>VK9CQ<br>VK9XV<br>VK9LO<br>V26CY<br>3G0Y<br>WB7APG<br>ZD8KW<br>A52CO<br>J28EX<br>R1ANB<br>OH0Z | por Christian<br>isla Swan por panameños (HP) y estadounidenses (W5)<br>AF-003 por galeses (GW)<br>AF-022 por galeses (GW)<br>islas Christmas (OC-024) por OK1RD, OK1RI y OK1PD<br>islas Bouvet (AN-002) por N4BQW<br>Polinesia francesa e islas Australes por F2HE<br>Prefijos especiales por las estaciones OE<br>isla Aruba (SA-036) por VE3MR<br>por DL2OE y DL7CM<br>isla Shetlands del Sur (AN-010)<br>por I6BQI (A35BQ, ZK2BQI)<br>por YT1AD y Z32ZM<br>Me-shima, isla Danjo (AS-056)<br>por SM6CAS, SM7PKK y otros<br>isla Agalega (AF-001)<br>isla Prins Karls Forland (EU-063)<br>Benin por F5CWU, F5M00 y F5AOV<br>como /AA1M, /W1USN y /W1HL, isla Sint Maarten (NA-105)<br>por PA3GIO en NA-180<br>actividad por PA3GIO desde NA-145<br>en OC-003, isla Cocos Keeling por Bert, PA3GIO<br>en OC-002, isla Christmas por Bert, PA3GIO<br>en OC-004, isla Lord Howe por Bert, PA3GIO Hasta 04/03<br>por N2CY, NA-100<br>SA-001 por chilenos (CE) y alemanes (DL)<br>en NA-064, Alaska<br>AF-003<br>por RA9CO<br>por David, F5THR<br><br>EU-002 por OH1EH |
| 04/03-19/03<br>Hasta abril<br>Desde 12/02<br>15/03-21/03<br>Hasta 01/2002<br>Desde 01/2001<br>01/03-06/03  |   |   |

desgracia, hay muchas estaciones que han transmitido con los indicativos: P25BH, VP8SSI y YA/RW6AC. Y como 3YOC ha salido una estación en 50 MHz, la cual solo transmite en CW, si alguien se lo pide, en la misma frecuencia de SSB. No lo ha hecho en el segmento de CW. Otras estaciones «corruptas» son 4W1CW y 4W1UN, así que estar atentos a estos personajes.

## IOTA

**AN-006, isla Galindez.** De nuevo está activo Paul, UX2HO, como EM1HO, desde el mes pasado en la base Vernadsky. Estará en todas las bandas y modos que le sea posible, además de los 6 metros. QSL vía I2PJA, directa o buró (ver *Apuntes de QSL*).

**AS-025, isla Kuril.** Con una antena R7 y un IC-756PRO, estuvo hasta el 31 de enero Yuri, RAOFU. La isla también es válida para el RRC (*Russian Robinson Club Islands Award*) con la referencia RR-15-05, isla de Kunashir. La QSL es vía directa: Yuri Burykh, PO Box 12, Yu-Sakhalinsk-23, 693023 Rusia. Más información sobre estaciones rusas de la parte asiática en «Asia DX Window-HF WebCluster» en <http://dx.bgtelecom.ru>.

**AS-062, isla Shikotan.** Otra fría referencia es ésta, donde Mike, RUOLM, transmitirá durante dos meses como RUOLM/O. QSL vía UAOMF (ver *Apuntes de QSL*).

**AS-149, isla Moneron.** La *Far East Island DX Club* (FEIDXC) que hizo posible la expe-

dición a esta isla con el indicativo RKOFWL/p entre julio y agosto del pasado año, recuerda que la QSL es solo vía directa a: Eugene Popov, PO Box 79, Yu-Sakhalinsk-10, 693010, Rusia. Para más información sobre la operación, fotos y logs podéis visitar la Web <http://dx.bgtelecom.ru/shams/as149.html>

**EU-063, isla King Karls Land.** Jaime, EA6WV, me pasa esta información que le remite el amigo Héctor, XE1BEF, conocido radioaficionado por sus expediciones a la isla Clarión XE4: «He sido invitado (y he aceptado) a participar en la expedición a la isla King Karls Land (IOTA EU-063) ubicada en el Ártico y que está considerada como la octava isla más buscada (de la lista de 100 publicada por ustedes en la revista de agosto de 1999. La expedición está siendo organizada por Terje, JW3OHA, quien me ha pedido además que me encargue de la toma de

ÅLAND ISLANDS  
**OH0M**

Finnish Radio Amateur League

QTH Kumlinge, OHC 008, LOC KP 00 JF

IOTA EU - 002

Operators:  
OH1KAG, OH3FM  
OH3LQK, OH3NLP

Special Thanks to Maija Nordberg and Kuvatjarha Oy.





**VI4HBW**  
SPECIAL EVENT STATION  
CELEBRATING  
"THE WHALE FESTIVAL"  
IN HERVEY BAY

P.O. BOX 829  
HERVEY BAY 4655  
QLD. AUSTRALIA

| STATION | DATE |       |      | UTC  | Mhz | REPORT | MODE<br>2-WAY |
|---------|------|-------|------|------|-----|--------|---------------|
|         | DAY  | MONTH | YEAR |      |     |        |               |
| PA3ALV  | 21   | 08    | 97   | 1414 | 21  | 59     | SSB           |

fotos y de la redacción de lo que ocurra en esta expedición internacional, que será la primera en el mes de mayo y la segunda en julio de 2001. Estoy solicitando apoyo económico para cubrir el costo de mi vuelo desde México a Oslo, Noruega (ida y vuelta). Los depósitos pueden hacerse en la cuenta 4513120 5368094 01 de Banco Santander Mexicano a mi nombre: Héctor Miguel Espinosa Flores, o que se pongan en contacto por correo-E [xe1bef@hotmail.com](mailto:xe1bef@hotmail.com) o [xe1bef@yahoo.com](mailto:xe1bef@yahoo.com). Ofrezco publicar en mi página <http://xe1bef.fly.to> la lista de donadores y la contabilidad de los gastos realizados posteriormente.

»En la página de JW30HA (<http://www.dxpeditio.org>) podéis consultar mayores datos sobre la expedición.»

**EU-180, isla Kosa Tuzia.** Desde esta isla estuvieron los miembros del club UU4JXM, como UU7J/P en el CQ WW 160 de CW. También hicieron alguna actividad en las otras bandas antes y después del concurso como UU4JXM/P. La QSL se la podéis mandar a U8JK por el buró o directa a: Alex Kotovskij, PO Box 57, 98312 Kerch, Ucrania.

**NA-035, isla Swan.** El Radio Club Honduras estará activo en esta isla desde 1400 del día 17 de marzo hasta 2400 UTC del día 18. Los miembros del club partícipes de la expedición son HR2CPS, HR2CSB, HR2HM, HR2JPQ, HR2MAG/CX2CT, HR2RDR y W5/HR2PAC. Estarán en las bandas de 20, 30 y 40 metros y la QSL vía PO Box 273, San Pedro Sula, Honduras. Para ver más detalles visitad <http://www.qsl.net/hr2rch>.

**NA-213, isla Dauphin.** Como W4D transmitieron entre el 23 y 25 del pasado mes desde esta nueva isla en el directorio IOTA.

La verdad es que la *Magnolia DX Association* (<http://www.mdxa.org>) hizo muy buen trabajo al estar activos en todas las bandas con dos estaciones al mismo tiempo, contando cada una de ellas con amplificadores, Yagi y verticales para las bandas bajas. QSL vía W5UE, Randy Becnel, PO Box 170, Kiln, MS 39556-0170, EEUU, o también por el buró.

**SA-088, isla Santana de Fora.** Actividad de Simone, IV3NVN; Ana Claudia, PP5TO; Barboza, PP5VB, y Amauri, PP5UU, como ZX5T/1. QSL vía IV3NVN (ver *Apuntes de QSL*).

**Trip IOTA por Bert, PA3GIO.** Sin duda, uno de los expedicionarios más activos al cabo del año. Bert nos podrá dar el 59 (habla algo de español) desde islas remotas en el Caribe, en Centroamérica, en el océano Indico y en el mar de Tasmania. Estará desde los 10 a los 80 metros, en los segmentos IOTA y solo en SSB. Aquí tenéis el resumen de actividades:

NA-180. Entre el 11 y el 16 de marzo, desde NA-180 en Southwest Caye, Glovers Reef, Belize, como V31GI. Para más información: <http://www.pa3gio.nl/ca/southwest/>.

NA-145. Desde el 28 marzo al 2 de abril. Como PJ6/PA3GIO/m estará en la isla de Saba (NA-145). Para más información: <http://www.pa3gio.nl/ca/PJ6/>.

OC-003. Desde el 8-14 de septiembre. Dependiendo de los vuelos, estará como VK9CQ en la isla Cocos Keeling (OC-003). Para más información, ver <http://www.pa3gio.nl/VK9CQ/>.

OC-002. Desde el 15-22 de septiembre. Al igual que en Cocos, estaría como VK9XV, desde la isla Christmas (OC-002). Más información en <http://www.pa3gio.nl/VK9XV/>.

OC-004. Desde el 9 al 15 de octubre. Irá a la isla Lord Howe a mediados de octubre como VK9LO (OC-004). Ver en <http://www.pa3gio.nl/VK9LO/>.

*Nota.* Bert nos informa que desde el pasado 17 de enero de este año, ha mandado 20.000 QSL directas y por el buró de su última actividad como VK9CW y VK9XV. Puedes chequear el log en su propia página Web: <http://www.pa3gio.nl/>.

## Apuntes de QSL

**3A2MD** Laura Airdi, 73 Boulevard de Jardin Exotique, Monaco, 98000, Mónaco.

**3A2MW** Lucioni, PO Box 2, Monaco, 98001, Mónaco.

**ZD8KW** Johnny Clingham, PO Box 3, c/o Serco Aerospace, Ascension Island, Asc 1 ZZ, Ascension Island. Atlántico Sur.

**S0AGD** Erik Sjolund, Vestagatan 27, Marsta, SE-19556, Suecia.

**K4SE** Robert M. May, II, POB 453, Jonesborough, TN 37659, EEUU.

**LA5JX** Karlsten Kjell Arne, Huvikvn 52, Veloy 3222, Noruega.

**JA7KXD** Ogawa Junji, 2-3-51 Kimachidori Aoba-ku, Sendai-city, Miyagi-pref., 980-080, Japón.

**AP2NK** Nasir Hussain Khan, 30 Street 28, Shalimar F-6/1, Islamabad, 44000, Pakistán.

**LA3FL** Mikalsen Per Asbjorn, Postboks 246, Alta, 9502, Noruega.

**UA9DD** Alexey V. Kryukov, PO Box 69, Ekaterinburg, SV 620073, Rusia.

**YT1AD** Hrane Milosevic, 36206, Vitonovac, Yugoslavia.

**RU1ZC** Valentin Mykitenko, Akademgorodok 2-1 Loparskaya, Murmanskaya Obl. 184340, Rusia.

**FB1BON** PO Box 522, Challans Cedex, 85305, Francia.

**PP5UU** Amauri Felsker, PO Box 08, Florianópolis, SC 88010-970, Brasil.

**ZY3WSF** Gilberto Silva Pacheco Filho, PY3FBI, rua Fabio Araujo Santos 1245 AP 310 Bloco 2, Bairro Nonoai Porto Alegre, RS 91720-390, Brasil.

**3B9FR** Robert Felicite, PO Box 31, Is. Rodriguez, Indian Ocean, Via Mauritius.

**HK0VGJ** Abel, PO Box 852, Isla de San Andrés, Colombia.

**DK7YY** Falk D. Weinhold, PO Box 700 343, D-10323 Berlín, Alemania.

**SK7AX** Svark, PO Box 2035, SE-561 02 Huskvarna, Suecia.

**IK2DUW** Antonello Nello Passarella, PO Box 22, Limbate, MI 20051, Italia.

**VK4AAR** Alan Roorcroft, PO Box 421, Gatton 4343, Australia.

**IZ8CCW** Antonio, PO Box 360, 87100 Cosenza, CS, Italia.

**IV3NVN** Simone Candotto, via Napoleonica 31, I-33050, Castions di Strada, Udine, Italia.

**AC4G** Bruce Smith, 1056 Old Railroad Bed Road, Taft, TN 38488, EEUU.

**K7ASU** Terry L. Hoffart, 6605 S Mc Kemy St, Tempe, AZ 85283, EEUU.

**AA1M** Robert C. Reiser, 6 Savin St, Burlington, MA 01803-2210, EEUU.

**W1USN** Michael P. Rioux, 132 Killam Hill Rd, Boxford, MA 01921, EEUU.

**OK1RD** Jarda Semotan, Borova 155, 251 01 Ricany, República Checa.

**HK3JH** Pedro J. Allina, Carrera 7 No. 67-09, Apto 701 B, Bogotá, Colombia.

**I2PJA** Antonio Petroncari, via Enzo Togni 87, Broni, PV, 27043, Italia.

**UA0MF** Mike Filippov, PO Box 20, Vladivostok 690021, Rusia.

**AC7DX** Ron G. Lago, PO Box 25426, Eugene, OR 97402, EEUU.

**HK6DOS** Oscar A. Gaviria, Calle 14 # 25-39 (Los Alamos), Pereira, Rda., Colombia.

**EA4AHK** Fco. Miguel Hernando Menéndez, Av. Del Monte 17. P-50 (Urb. Mataespesa), 28430 Alpedrete (Madrid).

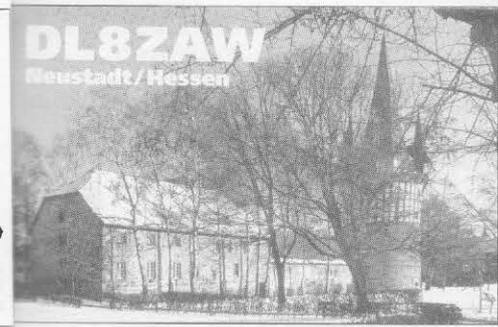
**N2CY** Charles M. Young, 304 West Henry Street, Palmyra, NJ 08065, EEUU.

**F5PAC** Joel Sutterlin, 1 rue du Rossberg, Wittelsheim, 68310, Francia.

**K5ZE** Glenn E. Haffly, 6202 Aragon Village, San Antonio, TX 78250, EEUU.

**KU9C** Steven Wheatley, PO Box 5953, Parsippany, NJ 07054, EEUU.

73, Rodrigo, EA7JX



**P**arece que la actividad solar se ha estabilizado, y según indican las medidas de flujo a 2,8 GHz, puede que nos encontremos ya en el máximo del ciclo 23. Durante el mes de enero dichas medidas indicaban un valor de 172,7 unidades, mientras que en el periodo de noviembre a primeros de diciembre fue de 174,6. La página Web del *Space Environment Center* ([www.sec.noaa.gov](http://www.sec.noaa.gov)) ofrece interesante información al respecto, incluyendo reportes de flujo solar y manchas. Por otra parte, marzo y septiembre son los meses más propicios para la formación de auroras; aunque por nuestra situación geográfica no es muy habitual que nos afecten, sí pueden darse los efectos de este fenómeno en nuestras latitudes en la banda de 50 MHz, coincidiendo con alguna tormenta geomagnética de gran magnitud. Los momentos de máxima probabilidad se sitúan en los equinoccios de primavera y otoño, el día 21 de los meses citados.

Debido a las pocas colaboraciones recibidas de vuestra parte, y principalmente a que he dispuesto de muy poco tiempo libre, este mes el artículo ha resultado un poco más corto de lo habitual. Os ruego sepáis disculparme, pero el día tiene sólo 24 horas y a veces es materialmente imposible dedicarle el tiempo suficiente. Aprovecho para dar las gracias a todos los que puntualmente me envían sus informes de actividad, sin los cuales sería imposible mantener esta sección.

### WWW

Boletín de noticias de 144 MHz v33.021 <http://members.aol.com/gOnfa/144news.html>, <http://www.144mhz.co.uk>

- Descripción de una antena *delta loop* para 50 MHz por EA1AGR en <http://www.qsl.net/ea1bsk/deltaloop.htm>

- Página Web del conocido «lunático» Joop, PA0JMV, <http://home.planet.nl/~pa0jmv>

- Como utilizar la polaridad variable en RL por Ian, G3SEK, en <http://www.ifwtech.com/g3sek>

- Excelente artículo sobre ventiladores por David, G8WRB, <http://www.david-kirkby.co.uk/ham/fanpaper.pdf>

\* Apartado de correos 3113, 47080 Valladolid. Correo-E: [ea1abz@wanadoo.es](mailto:ea1abz@wanadoo.es)



EA1EBJ en el pico La Rapaina (2.022 m SNM), IN73hc.

### Concurso EWN

Por los reportes recibidos se deduce que falló la propagación, los corresponsales o ambas cosas en el primer concurso de la temporada, el *European Winter Marathon* (EWM).

- Manuel, EA1SH, comenta contrariado: «No escuchada ninguna estación en concurso desde IN63. ¿Sorprendente?... yo no escuché ninguna estación, ni el sábado ni el domingo.»

- EA3URC ha finalizado la primera parte del EWM con los siguientes resultados provisionales: VHF - 22 QSO, la máxima distancia con TK5JJ. UHF - 8 QSO, la máxima distancia con EA5GIN. «Sí, he podido oír a Pau (EA3BB) hacer QSO con estaciones D, IK, F, etc., y a EA3DXU contactar con EA4. ¿Había algún EA2/EB2 en concurso?»

«La verdad, esto de vivir en la parte alta de BCN (geográficamente hablando) da pocas opciones a QSO con F, D, G... o con el centro de EA. Y finalmente, una llamada al sentido común de los colegas, sobre que no hace falta transmitir con 500 W y los procesadores de voz a toda castaña mientras se habla del tiempo con un colega que

está a 4 km de nuestro QTH y en una frecuencia escogida al azar. Todos los contactos se confirmarán con QSL electrónica a través de [www.eqsl.org](http://www.eqsl.org)»

- Anibal, EA1ASC: «Estuve solo el sábado por la tarde y un poco el domingo por la mañana: en total 3 QSO ¡suerte! De ellos, dos de la zona 5; prácticamente no hubo actividad. A EA3BB lo escuchaba a ráfagas, llamé un par de veces y vi que era imposible.»

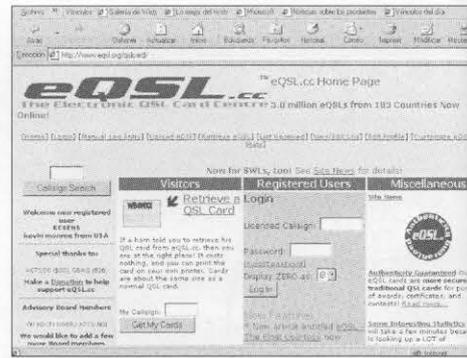
- Enric, EB6AOK: «Mi impresión es que faltaban "clientes". Escuchadas sin dificultades estaciones EA5, EA3 y 7X2 (de espaldas) pero sólo estuve de "cortinero", trabajando lo poco que salía o encontraba la tarde del sábado. El domingo he dado un par de vueltas al dial, el resultado ha sido *nil*; a ver si el próximo fin de semana se anima más personal.»

- Jordi, EA3EZG, y Paco, EA3FTT: «Por JN11ct, a 995 m SNM, la cosa estuvo aburrida, con 56 QSO en 144 MHz y 31 en 432 MHz. Por la zona donde estábamos había cuatro estaciones en portable en un radio inferior a 35 km. Por aquí entró EA2, EA3, EA4, EA5, EA6, F, I y TK pero con muchas dificultades. Para el próximo fin de semana, si no surgen problemas, nos desplazaremos hacia JN12.»

- Xevi, EA3BTD/p: «Bueno, pasé como pude la primera parte del EWM, total 45 QSO, estuve llamando en 144.350 y de cuando en cuando bajaba a buscar personal más abajo, debido al aburrimiento; la antena quedó muy mareada de tanto girar. Máxima distancia con EA4CTF 598 km, le siguen TK5JJ con 516 y IW0UUP con 504. Cantidad de tiempo llamando y escuchando en dirección oeste y nada... sólo me contestaron de IN93 y 94. Las señales en general todas muy flojas incluso EA5 y EA6. El sábado, 28 QSO. El domingo algo más fuertes hacia el sureste de Francia: 16 QSO desde las 0600

### Agenda V-U-SHF

|             |   |
|-------------|---|
| 3-4 Marzo   | Concurso Combinado V-UHF Malas condiciones para RL. Buenas condiciones para RL, Luna llena. |
| 10-11 Marzo | Concurso Festes Primavera Palafrugell. Muy malas condiciones para RL.                       |
| 17-18 Marzo | Moderadas condiciones para RL, Luna nueva.  |
| 24-25 Marzo | Concurso RL DUBUS/REF. 432 MHz, 2,3 y 5,7 GHz.  |
| 31 Marzo    |   |





Reunión y cena de los miembros de la sección de VHF de Albacete. De derecha a izquierda: EA4BWN, EB5FYG, EA5AGR, EA5VQ y EA5NO.



En el Congreso de URE, Valencia 2000, y en el área de 50 MHz se desarrollaron varias interesantes ponencias sobre la «banda mágica». De izquierda a derecha: EH5AGR, EH3CUU, EH5NO, EH7KW, EH5QB y EB4EE.

UTC. A las 1200 UTC quedé en QRT. En la segunda parte seguiré desde el mismo sitio, El Far, en JN12ga. Total 10.181 km y 16 cuadrículas, JN01,03,11,12,13,23,24,26,33,40,41; JM19; IN93,94; IM89,98.»

– Joao, CT1FBF, expresa su desánimo: «Si muchos os quejáis por haber hecho 10 contactos, ¿que tendríamos que decir nosotros? Desde IM58ml esta primera parte fue un auténtico fiasco. El sábado hice dos contactos y el domingo uno sólo. La puntuación fue muy elevada, algo así como 50 km por QSO, *hi*. Sin duda hubiese sido más fácil haber ido a España y hacer los QSO «en vertical». El sábado la propagación estuvo bastante buena pero no había corresponsales. El domingo, una miseria, estuve sólo hasta las 1100. Escuché a EA3DXU y EA3BB por MS, EB4ENN, EA4LU, EA2AJX/p4. La moral está por los suelos, no sé si participaré en la segunda parte.»

– Iñaki, EA2AJX: «Estuve en portable desde Madrid en IN70 y no se hizo gran cosa, tan sólo 9 QSO. El domingo por la mañana parece que estaba algo mejor la «propa» pero no se escuchó gran cosa; estaba tan aburrido que incluso llamé durante un par de horas en CW... A destacar las «peleas» para conseguir el contacto con CT1FBF y con EA3FTT... sin duda, parece que la cúbica se me queda corta (*sniff!*). En fin, hasta el siguiente concurso..., 73.»

## Rebote lunar (RL/EME)

**Condiciones para RL en el año 2001.** Derwin, W5LUU, es ya conocido por sus predicciones de condiciones para RL. Aquí tenemos las correspondientes al año en curso, traducidas libremente por Gabriel, EA6VQ.

El 2001 es un año destacado para rebote lunar. El 7 de febrero la Luna está en su perigeo mientras pasa por la zona menos ruidosa del

cielo. Esto son buenas y malas noticias. Las buenas noticias: la degradación de la relación señal/ruido (DGRD) es prácticamente perfecta (menos de 0,05 dB) y hay luna llena. Las malas noticias: esto anuncia el fin del ciclo de 9 años de perigeo vs RA y no veremos una degradación tan baja durante muchos años. Después de febrero la degradación (DGRD) mínima media de cada mes se incrementará ligeramente durante los próximos cuatro o cinco años hasta que la tendencia se invierta. Dentro de unos nueve años estaremos en el mismo punto donde estamos ahora. Otros días buenos, con la degradación prevista en 144 MHz (DGRD en dB): 11 enero (0,09), 7 febrero (0,04), 7 marzo (0,23), 3 abril (0,52), 30 abril (0,67), 27 y 28 mayo (0,60), 24 junio (0,36), el 21 julio (0,15) y el 18 agosto (0,11) hay luna nueva, 14 septiembre (0,28), 11 octubre (0,57), 8 noviembre (0,77), 5 diciembre (0,72). En los próximos meses hay luna nueva en muchos buenos fines de semana y como podemos ver hay muchos días buenos durante la semana, pero seleccionar buenas fechas para el concurso de la ARRL será sin duda difícil.

Yo sugeriría los fines de semana con la degradación DGRD más baja y cerca del perigeo (14 octubre y 11 noviembre), aunque están cerca de la luna nueva y la declinación limitará el tiempo que tendrán a su alcance la Luna algunas estaciones, pero favorecerá a otras.

**Resultado concurso ARI EME.** He recibido el resultado del primer concurso de RL de la temporada, felicitamos a nuestro amigo Josep, EA3DXU, por haber conseguido el primer puesto en la categoría B, banda de 432 MHz. Aquí mostramos la clasificación de los primeros puestos en las categorías en las que ha habido participación española.

**144 MHz. Categorías B,C,D, Antena entre 10,01 y 80 m.** (Los datos que figuran a continuación son: indicativo, QSO, est. italiana, puntos, cat., antena). 1 SM5BSZ, 50, 8, 668, B (1x13el Yagi cruzada 8,35 m). 2 WB9UWA, 47, 5, 575, C (4xUWA12 el 6,05 m cada una). 3 UA3PTW, 38, 6, 506, C (4xYagi 6,55 m cada una). 4 EA3DXU, 31, 6, 436, C (2x17M2 11,01 m cada una)... 6 EA1ABZ, 25, 4, 334, C (4x12 el. WU 5,93 m cada una)... (hasta 23 clasificados).

**432 MHz. Categoría B, Antena de 12,51 a 50 m de longitud.** (Los datos que figuran a continuación son: indicativo, QSO, puntos, ant.). 1 EA3DXU 12, 120 (2x38 el.). 2 UT3LL, 10, 100 (4x27BV 24 m longitud). 3 JHOWJF, 3, 30 (4x27 el. M<sup>2</sup>)... (hasta 6 clasificados).

**Actividad.** Gabriel, EA6VQ, nos comenta el resultado de su actividad durante el fin de semana del 13 al 14/01: 13/01 2130, HB9DKM -/- nada; 2300, DDOVF O/O C (#375); 14/01 0445, NOKQY -/- nada; 0530, K9TI -/- nada; 0557, N5BLZ O/O Rndm; 0600, F8DO -/- nada; 0630, HB9DKM O/- NC (escuchado muy débil); 0700, SMOHAX O/O C(#376) excelente señal; 0716,



Orlando, EB1ENP, en su cuarto de radio.

RW3PF O/O Rndm (#377); 0726, K6MYC O/O Rndm; 0737, SM7WSJ O/O Rndm; 0743, OK1MS O/O Rndm; 0800, OH6XX O/O NC (escuchado bien algunos segundos); 0830, WOEKZ O/O NC (escuchado muy débil); 0930, G3ZIG O/O Rndm; 0947, DK3BU O/O Rndm.

**QSO 1Y-1Y random.** El 6/01 Leif, SM5BSZ, y Graham, F/G8MBI, completaron en 144 MHz un excepcional QSO sin cita previa (random) utilizando ambos una sola antena Yagi de polarización cruzada, con travesaños de 8 y 12 m, respectivamente. No obstante, hay que tener en cuenta que un comunicado de estas características no es posible todos los días; para lograrlo las condiciones tienen que ser excelentes, unido a que ambas estaciones son muy veteranas en el manejo de la polaridad para evitar el efecto Faraday y las potencias utilizadas son «respetables», *hi...*

**Concurso DUBUS/REF de RL.** La *Union Francaise des Radioamateurs - REF-Union* (Asociación de radioaficionados francesa) y la revista alemana *DUBUS* patrocinan la quinta edición de este popular concurso. El



Antenas de la estación EB5FYG (IM88vw).

primer fin de semana se dedica a las bandas de 432 MHz, 2,3 y 5,7 GHz, desde las 0000 del 31 de marzo a las 2400 del 1 de abril; la operación en las bandas de 144 MHz, 1,3 y 10 GHz tendrá lugar el fin de semana del 28 al 29 de abril. Hay categorías diferentes según la potencia efectiva radiada en cada banda. La puntuación distingue entre los contactos realizados con cita previa y los efectuados en random por debajo de 2,3 GHz. Los multiplicadores son los países del

DXCC, estados USA, australianos y provincias de Canadá. Las bases completas del concurso pueden consultarse en [www.dubus.org](http://www.dubus.org)

## Campeonato Nacional

La URE establece el *Campeonato Nacional de MAF* por años naturales, es decir, del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, en él pueden tomar parte todas las estaciones participantes en los concursos que forman el Campeonato que son los siguientes: *Combinado de V-UHF* (marzo), *Tacita de Plata* (abril), *Memorial EA4AO* (mayo), *Mediterráneo* (junio), *Sant Sadurní Capital del País del Cava* (junio), *Atlántico VHF y UHF* (julio), *Nacional VHF y UHF* (agosto), *IARU VHF* (septiembre), *IARU UHF* (octubre) y *QSL VHF* (octubre).

## Final

Podéis enviar vuestras colaboraciones, sugerencias y fotos a mi dirección de correo postal o bien a mi dirección de correo electrónico.

73, Ramiro, EA1ABZ

Código 1252-5

1.995 ptas.

Novedad  
software

SERIE DIVULGACION

Código 1251-7

1.995 ptas.

Para pedidos utilice la Hoja-Librería insertada en la revista

656 páginas  
14,5 x 23 cm

6.900 ptas.  
ISBN 0-9535864-1-3

La 55 edición del *World Radio TV Handbook* presenta algunos cambios en su contenido y presentación, entre los cuales se incluye una ampliación de la sección dedicada a análisis de los últimos modelos de receptores aparecidos en el mercado. Las secciones aparecen ahora ordenadas alfabéticamente por países y en un formato aún más lógico e intuitivo y la guía de emisiones en inglés, alemán y español incluye el área de destino de la emisión y las frecuencias previstas.

PARA PEDIDOS, UTILICE LA HOJA PEDIDO-LIBRERÍA  
INSERTADA EN LA REVISTA



# Apuntes de VHF-UHF

## Un elemento imprescindible: el secuenciador

Si aplicásemos alta potencia de radiofrecuencia a un relé coaxial antes de que sus contactos dejaran de rebotar provocaríamos su destrucción inmediata. Asimismo, nuestro preamplificador de recepción podría fallecer ante similar maniobra. Como ambos son componentes caros es preciso incorporar un sistema que nos asegure que los contactos de los relés están completamente cerrados antes de aplicar RF. La secuencia de control sería la siguiente:

1. Posicionar los relés en posición TX y cortar la alimentación del preamplificador.
2. Activar el amplificador lineal.
3. Activar PTT del equipo o conjunto transverter - Fl.

La secuencia contraria:

1. Desactivar PTT.
2. Desactivar el amplificador.
3. Pasar a RX los relés y alimentar el preamplificador.

Si consideramos que la mayoría de los relés coaxiales comerciales cierran sus contactos antes de 20 ms, estableceremos un tiempo de 80 ms como medida de seguridad. Así mismo, los relés del previo de RX serán conexiónados de tal forma que haga falta activarlos para recibir, como explicamos en un pasado artículo [CQ/RA, núm. 200, Ag. 2000, pág. 74]. De esta forma, en caso de fallo en el cableado se asegura que en TX siempre permanezcan en reposo evitando el desastre.

Se han previsto salidas de 12 V y 28 V para poder utilizar cualquier relé que caiga en nuestras manos.

Podemos observar el diagrama de tiempos del secuenciador en la figura. El esquema es muy sencillo, fue publicado en esta sección de la revista por Jorge (EA2LU) a partir de un esquema que le remitió Joan Miquel (EA3ADW) allá por el año 1985. Originalmente sólo tenía tres relés; lo he modificado añadiéndole dos relés más para disponer de otra salida también retardada.

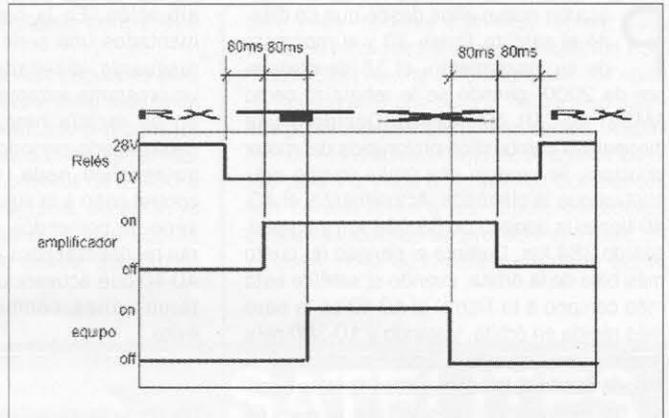


Diagrama de tiempos del secuenciador.

La ventaja de este diseño, totalmente electromecánico, radica en la imposibilidad de que pueda verse afectado por la radiofrecuencia. Otros diseños a base de circuitos integrados pueden llegar a volverse locos en presencia de RF, arruinando los relés o el previo en una maniobra descontrolada.

El funcionamiento es el siguiente: En RX (PTT desactivado) se activan los relés K1 y K3, por lo que enviamos tensión a los relés del previo, estando el amplificador y el equipo desactivados. Para pasar a TX pulsamos S1, K2 se activa inmediatamente cerrando sus contactos. La bobina de K1 se queda sin tensión rápidamente, pues C1 se descarga casi inmediatamente por D2. Ya tenemos los relés en TX. Mientras tanto C2 se carga a través de R3 activando K4 a los 80 milisegundos. K3 se desactiva inmediatamente cerrando los contactos del amplificador lineal. Igual que antes, K5 se activa a los 80 ms poniendo en funcionamiento el transverter o el equipo.

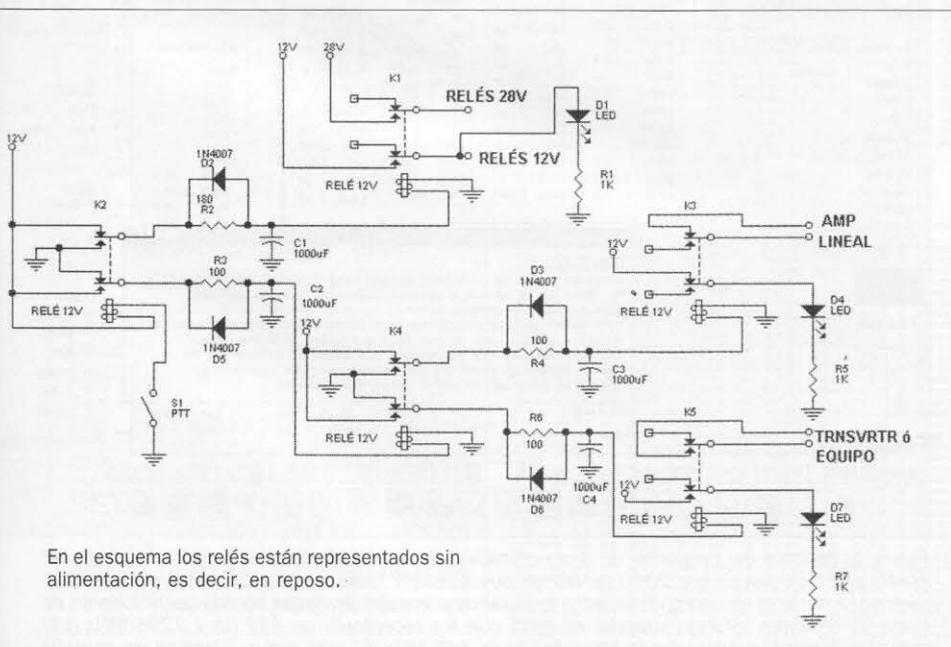
Ahora abrimos S1 para pasar a RX. K4 y K5 se desactivan inmediatamente, inhabilitando el transverter. K3 se activa a los 80 ms desconectando el amplificador. A los 80 ms se activa K1 activando los relés del previo. Hay que tener en cuenta que C1 comenzó a cargarse al mismo tiempo que abrimos S1, pero R2 es de 180 ohmios, proporcionando un tiempo de carga superior, unos 160 ms.

**IMPORTANTE:** No olvidar colocar un diodo en paralelo con la bobina de cada relé para eliminar puntas de tensión por transitorios. Un 1N4007 servirá perfectamente con cátodo a positivo y ánodo a negativo, tal y como se vio en el artículo anterior.

Como fuente de alimentación se puede usar un par de transformadores de 12 y 24 V 1 A. Un simple rectificador con diodo y condensador de 1000 µF es suficiente.

El funcionamiento ha sido impecable durante 3 años de uso, sin ninguna avería en el preamplificador.

RAMIRO ACEVES, EA1ABZ



En el esquema los relés están representados sin alimentación, es decir, en reposo.

Esquema general del secuenciador.

# Satélites

## Milagro de Navidad: el AO-40, recuperado

Pasaron nueve años desde que se diseñó el satélite *Phase 3D* y el momento de su lanzamiento, el 16 de noviembre de 2000, cuando se le rebautizó como AMSAT OSCAR 40 (AO-40). Debido a una inesperada combustión prolongada del motor principal, se produjo una órbita mucho más elíptica que la planeada. Actualmente, el AO-40 tiene un apogeo de 58.908 km y un perigeo de 384 km. Durante el perigeo (el punto más bajo de la órbita, cuando el satélite está más cercano a la Tierra) el AO-40 es la nave más rápida en órbita, viajando a 10.360 m/s (metros por segundo)<sup>1</sup>. Esto es solo un 7 % menos que la velocidad necesaria para escapar a la gravedad terrestre, por lo que, de haber actuado el motor durante un poco más de tiempo, el satélite habría dejado de orbitar alrededor de la Tierra para convertirse en uno más del puñado de satélites artificiales que giran alrededor del Sol.

La baliza de 2 metros se puso en marcha poco después del lanzamiento, en noviembre, y fueron muchos los aficionados que pudieron copiar las señales de telemetría del AO-40. Sin embargo algo menos de un mes después del lanzamiento, cuando se enviaban algunos comandos para tratar de averiguar las causas del mal funcionamiento del motor, el AO-40 quedó repentinamente silencioso.

No está aún muy claro qué es lo que ocurrió. Es cierto que acaeció un problema grave en el sistema de propulsión del AO-40, e inicialmente el equipo de control pensó que el satélite había estallado. Afortunadamente, cuando la *USSPACECOM* (Norad) encontró al AO-40 en órbita, su red de radares detectó solo un objeto en el espacio. Por lo menos no había estallado en millares de trozos de chatarra espacial. Desde el punto de vista de un aficionado, sin embargo, un satélite entero pero silencioso es tan malo como un montón de chatarra.

### Esfuerzos de recuperación

El primer paso en una situación como esa es no caer en el pánico y no enviar ningún comando que pueda empeorar aún más la

situación. En la nave habían sido implementados una serie de temporizadores de resguardo, diseñados para desencadenar un programa automático de recuperación si no se recibía ningún comando tras un determinado periodo de tiempo. La espera no resolvió nada, así que el equipo de control pasó a la siguiente etapa: enviar una serie de comandos «ciegos» (que no esperan respuesta) para instruir al ordenador del AO-40 que activara un transmisor. Se intentaron varias combinaciones, sin ningún éxito.

La tensión iba en aumento, con mucha especulación sobre si el AO-40 había sufrido un fallo catastrófico y cuál sería éste. Algunas de las especulaciones eran bastante infundadas. Por ejemplo, las posibilidades de un impacto de un micrometeorito lo bastante grande como para causar cualquier daño eran astronómicamente reducidas. Una partícula de radiación impactando sobre el ordenador principal del AO-40, con su procesador y memoria resistentes

a la radiación, era también improbable.

El milagro ocurrió el día de Navidad, cuando la estación de control de Ian Ashley, ZL1AOX, en Nueva Zelanda, transmitió un comando de rearmado en la banda L (1.296 MHz), la cual activó uno de los dos transmisores del AO-40 en la banda S (2.400 MHz). La telemetría empezó a fluir y las estaciones de tierra pudieron volver a tener algún control sobre el satélite.

El equipo de comando está procediendo cautelosamente. Es casi cierto que hubo (o hay aún) una fuga de gas propulsor, que hace que el AO-40 esté girando más aprisa que cuando se perdió contacto. Muchos de los sensores de telemetría han fallado. Está claro, además, que hay un problema con los transmisores de 2 m y de 70 cm, por lo menos respecto a sus antenas omnidireccionales. De modo que la situación es muy dinámica y es posible que haya cambiado de nuevo cuando estén leyendo este artículo. (En la página Web de CQ, <http://www.cq-radio.com> - Noticias, incluimos las últimas

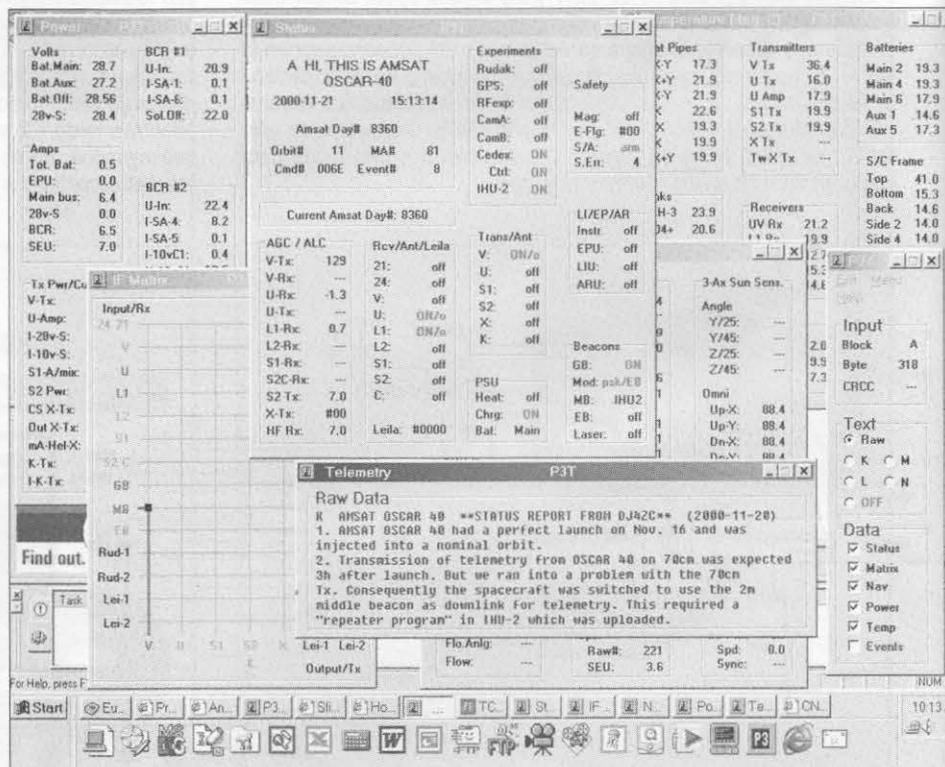


Figura 1. Pantalla del programa de descodificación de telemetría P3, mostrando el estado del AO-40 el 21 de noviembre 2000 (antes de que quedara fuera de servicio el transmisor de 2 metros). A notar el recuadro «Telemetry» mostrando mensajes enviados por los controladores de tierra. El recuadro «Status» superior muestra que los receptores de 432 (U) y 1296 MHz (L1) están en funcionamiento y que el transmisor de 145 MHz (V) está activo. (Captura de pantalla cortesía de N8MH).

\* 779 Merritt Island Causeway #808, Merritt Island, FL 32952, USA. Correo-E: kc4yer@cq-amateur-radio.com

<sup>1</sup> N. de R. Esto es debido a la aplicación de la segunda Ley de Kepler, que nos dice que «A tiempos iguales, un cuerpo celeste barre áreas iguales». Siendo mucho menor el radio de giro en el apogeo, la nave debe girar mucho más aprisa para barrer la misma área que en igual tiempo que cuando se encuentra en su perigeo.

noticias sobre el AO-40, a medida que están disponibles).

## Y ahora, ¿qué?

La fuga de combustible y otros problemas significan que, probablemente, el AO-40 nunca alcanzará todos sus objetivos originalmente proyectados. Sin embargo, aún puede ser una nave espacial muy capaz incluso si no alcanza su órbita final planificada o si alguno de los transmisores no pueden ser utilizados. Una de las cosas que ahora podemos hacer es monitorizar la información de telemetría transmitida por la baliza del satélite en la banda S.

Cuando estaba activa la baliza de 2 metros, era extremadamente fuerte y muchos aficionados informaron haberla

escuchado con equipos portátiles y antenas de látigo. La baliza de la banda S es también muy fuerte, pero pocos aficionados tienen equipos para esa banda. Además, el transmisor de 2.400 MHz usa una antena direccional, de modo que solo se le puede oír cuando la antena apunta hacia la Tierra. Tras la recuperación del AO-40, muchos aficionados han aumentado sus esfuerzos por poner a punto receptores para 2.400 MHz.

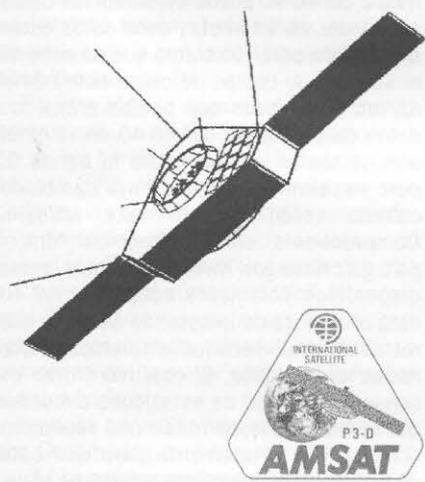
Uno de los receptores más populares para 2.400 MHz es un convertidor para recepción de satélite (MMDS) modificado a propósito. Alguna de esas unidades son bastante fáciles de modificar para convertir de 2.400 a 144 o 432 MHz. Por desgracia, no están ya disponibles los populares convertidores Drake 2880, pero es de desear que pronto

haya otras alternativas. Dentro de poco espero poder ofrecer algo en ese sentido para escuchar esa banda.

## Descodificación de la telemetría

El diseño del AO-40 recuerda a los últimos años de la década de los setenta, cuando lograr potencia en los ordenadores era muy caro y los modems eran muy lentos. Esta decisión hizo que se usara modulación PSK (Phase Shift Keying o conmutación por salto de fase) a 400 bps para la baliza. Eso significa prácticamente un modem casero. Actualmente, las actuales tarjetas de sonido baratas para PC y los ordenadores domésticos son comparables a los superordenadores existentes cuando se proyectó el Phase 3A y hacen de la descodificación de la baliza

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



### CUADRO DE FRECUENCIAS

| NOMBRE     | INDICAT       | ENTRADA                | SALIDAS                            | TIPO                                  | TELEMETRIA          |
|------------|---------------|------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|
| OSCAR-10   |               | 435.838-435.188 LSB    | 145.975-145.825                    | Modo B-Anal                           | 145.810, 145.987    |
| OSCAT-11   |               | No disponible          | 145.825                            | 2600baud FSK                          | Beacon 2401.5       |
| RS-12/13   | Activo        | 21.268-21.388 USB      | 29.468-29.588                      | Modo A-Anal                           | 29.468 (CW-RS-12)   |
| .....      | Activo        | 145.968-144.608 USB    | 29.468-29.588                      | Modo L-Anal                           | Simultáneo          |
| UD-14      |               | Robot 21.148           | 29.458                             |                                       |                     |
| OSCAR-20   |               | 145.975 FM             | 435.878 FM                         | Repetidor de voz                      |                     |
| RS-15      |               | 145.858-145.898 USB    | 29.354-29.394                      | Modo A-Anal                           | 29.352, 29.399 (CW) |
| PAC-0-16   | PACSAT        | 145.988, 928, 948, 968 | 437.8513 USB                       | FM Mancho-1200PSK                     | 437.826, 2401.142   |
| LUS-0-19   | LUSAT1        | 145.848, 868, 888, 908 | 437.153                            | FM Mancho-1200PSK                     | 435.125 (CW)        |
| FUL-0-28   |               | 145.988-146.888 LSB    | 435.988-435.888                    | Modo J-Anal                           | 435.795 (CW)        |
| (Dig-QRT)  | 8J1JBS        | 145.858, 878, 898, 918 | 435.918 USB                        | FM Mancho-FSK1200                     | 435.795 (CW)        |
| OSCAR-22   | UOSATS        | 145.988, 145.975 FM    | 435.128 FM                         | 9600 Baud FSK                         |                     |
| KIT-0-23   | HLB1 (QRT)    | 145.858, 145.988 FM    | 435.175 FM                         | 9600 Baud FSK                         |                     |
| KIT-0-25   | HLB2          | 145.988 FM             | 436.588                            | 9600 Baud FSK                         |                     |
| USAT-26    | ITSAT         | 145.875, 908, 925, 958 | 435.822 SSB                        | FM Mancho-1200PSK                     | 435.258 FM (sec.)   |
| OSCAR-27   |               | 145.858 FM             | 436.792 FM                         | Repetidor de voz                      |                     |
| OSCAR-28   | POSAT1        | 145.975 FM             | 435.277 FM                         | 9600 Baud FSK                         | 435.258 FM (sec.)   |
| FUL-FO-29  | JOS-2         | 145.988-146.888 LSB    | 435.988-435.888                    | J-Anal 435.795 CW                     | 435.918 (voz)       |
| .....      | 8J1JCS        | 145.858, 878, 918      | 435.918                            | PSK 1200 y FSK 9600                   | (sólo 145.878)      |
| TH-TO-31   | THSAT-1       | 145.925                | 436.923                            | 9600 Baud FSK                         |                     |
| TEC-30-32  | TECSAT-1b     | No disponible          | 435.225, 335                       | 9600 FSK KISS MODE                    |                     |
| PA-PO-34   | PANSAT        | No disponible          | 436.588 SS                         | 9.842 bps Spread Spectrum             |                     |
| SU-SO-35   | 4QRT!!        |                        |                                    |                                       |                     |
| UOS-0-36   | UO-12         | No disponible          | 437.408 9.6 FSK y 9.47 825 38.4 Kb |                                       |                     |
| ASU-0-37   | ASUSAT        | 145.828 FM             | 437.788 FM                         | 436.588 GFSK (9600 FSK)               |                     |
| OPA-0-38   | OPAL          |                        | 437.188 9600 FSK                   |                                       |                     |
| JAU-0-39   | JAMSAT        |                        | 437.875, 437.175 9600 FSK - NBL    |                                       |                     |
| OSCAR-40   | FASE-I IIC    | Baliza 2.400,323 (2m   | y 78 cm en QRT)                    | BFSK 400 Bits/s formato AMSAT         |                     |
| SAU-0-41   | SASAT1        | ?                      | 437.875                            | 9600 FSK                              |                     |
| SAU-0-42   | SASAT2        | ?                      | 436.775                            | 9600 FSK                              |                     |
| THUSAT-1   | MYSAT3        | 145.858, 145.925       | 437.325                            | 38.4 FSK                              |                     |
| SAREX      | WSRR-1        | 145.988 FM             | 145.858 FM                         | AFSK AX.25 1200                       |                     |
| .....      |               | 144.788, 758, 888      | 145.558 FM                         | Voz en Europa                         | Radiopaquete        |
| .....      |               | 144.91.93.95.97,99FM   | 145.558 FM                         | Voz resto del mundo                   |                     |
| HLR        | ROMIR         | 145.985                | 145.985                            | PM2 1200 baud FSK y SSTU 145.828      |                     |
| RAISS      | RZ3ZB-1       | 145.998                | 145.888                            | AX.25 packet digipeater AFSK          |                     |
| .....      | NAISS y DLOSS | 144.988                | 145.888                            |                                       |                     |
| SAFEX      | DPBMR         | 435.758 FM             | 437.958 FM                         | Repetidor paquet con subtono 141.3 Hz |                     |
| .....      | DPBMR         | 435.725 FM             | 437.925 FM                         | voz con subtono 151.4 Hz              |                     |
| NOA-12     | FM            | ancha                  | 137.628                            | Satélite meteorológico                |                     |
| NOA-14     | FM            | ancha                  | 137.588                            | Satélite meteorológico                |                     |
| NOA-15     | FM            | ancha                  | 137.388                            | Satélite meteorológico                |                     |
| PETEDR 3-5 | FM            | ancha                  | 137.488                            | Satélite meteorológico                |                     |
| SICH-1     | FM            | ancha                  | 137.858                            | Satélite meteorológico                |                     |
| RESURS     | FM            | ancha                  | 137.858                            | Satélite meteorológico                |                     |
| OKEAN-8    | FM            | ancha                  | 137.488                            | Satélite meteorológico                |                     |

### DATOS ELIPTICOS

| NOMBRE    | EPOCA         | INCL    | RAAN     | EXCE      | OR_PG    | OR_NE    | MOV_M     | CAIDA   | ORBITA |
|-----------|---------------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|---------|--------|
| OSCAR-10  | 01 837.105987 | 26.6671 | 287.9813 | 0.5995762 | 123.5977 | 388.2651 | 2.058661  | -1.5E-6 | 13274  |
| UOS-0-11  | 01 839.289133 | 98.8168 | 1.6987   | 0.0011928 | 68.8889  | 291.4394 | 14.734038 | -2.0E-5 | 98704  |
| RS-12-13  | 01 838.987928 | 82.9249 | 334.2569 | 0.0012602 | 118.4712 | 241.7721 | 13.725458 | 9.6E-7  | 68298  |
| .....     | 01 839.855245 | 82.9283 | 18.1979  | 0.0028576 | 181.8285 | 176.8547 | 13.742484 | 1.0E-6  | 58218  |
| UOSAT 11  | 01 839.786155 | 98.3842 | 181.4829 | 0.0009771 | 235.6710 | 124.3528 | 14.386337 | -3.0E-6 | 57668  |
| RS-15     | 01 838.888848 | 64.8147 | 159.4317 | 0.0166698 | 249.2664 | 189.8325 | 11.275399 | -1.9E-7 | 25287  |
| PAC-0-16  | 01 839.252618 | 98.4229 | 111.5844 | 0.0018248 | 241.5158 | 118.4975 | 14.387489 | -2.3E-6 | 57664  |
| DOU-0-17  | 01 839.227925 | 98.4352 | 113.9239 | 0.0018371 | 241.2955 | 118.7183 | 14.389469 | -3.0E-6 | 57663  |
| WEB-0-18  | 01 839.348889 | 88.4328 | 113.6415 | 0.0011868 | 239.5417 | 128.4675 | 14.388355 | -2.6E-6 | 57678  |
| LUS-0-19  | 01 839.756585 | 98.4423 | 115.8888 | 0.0004898 | 283.6838 | 156.4846 | 14.389798 | -2.6E-6 | 57688  |
| FUL-0-28  | 01 838.829411 | 99.8711 | 131.3775 | 0.0539649 | 242.8239 | 112.5254 | 14.832873 | -4.3E-6 | 58129  |
| OSCAR-21  | 01 839.786568 | 82.9439 | 145.1978 | 0.0035383 | 151.2155 | 289.8959 | 13.747577 | 1.3E-6  | 58923  |
| OSCAR-22  | 01 839.913372 | 98.1341 | 68.8724  | 0.0004178 | 122.8833 | 237.2758 | 14.228978 | 1.2E-6  | 58179  |
| KIT-0-23  | 01 839.201889 | 66.0836 | 236.1439 | 0.0015571 | 264.7219 | 94.8122  | 14.735938 | -1.0E-6 | 33417  |
| KIT-0-25  | 01 839.711914 | 98.3731 | 94.4927  | 0.0009218 | 268.4637 | 91.5289  | 14.289214 | -2.5E-6 | 35244  |
| USAT-26   | 01 839.672855 | 98.3769 | 94.2553  | 0.0008768 | 291.2718 | 68.7538  | 14.285814 | -2.5E-6 | 38426  |
| OSCAR-27  | 01 839.191567 | 98.3749 | 93.8556  | 0.0008284 | 290.5207 | 68.5827  | 14.283381 | -3.7E-7 | 39987  |
| POSAT-28  | 01 839.168651 | 98.3717 | 94.2741  | 0.0009977 | 289.8636 | 70.1483  | 14.289603 | -3.4E-6 | 38248  |
| FUL-0-29  | 01 838.692182 | 98.5667 | 281.3253 | 0.0358916 | 337.4488 | 21.1622  | 13.527508 | -1.3E-7 | 22113  |
| TEC-30-31 | 01 839.185215 | 98.7884 | 118.8887 | 0.0004178 | 122.8833 | 237.2758 | 14.228978 | -4.4E-7 | 13421  |
| TEC-30-32 | 01 838.887783 | 98.6968 | 117.3768 | 0.0001938 | 115.2578 | 244.8888 | 14.225384 | -1.2E-6 | 33417  |
| SED-0-33  | 01 838.381185 | 31.4477 | 12.7936  | 0.0363804 | 319.8293 | 37.6825  | 14.254244 | -1.7E-5 | 11939  |
| ASU-0-34  | 01 839.531372 | 88.4616 | 895.5529 | 0.0008762 | 268.2418 | 891.7399 | 15.875385 | -3.1E-5 | 12541  |
| UOS-0-36  | 01 839.638179 | 64.5629 | 189.5427 | 0.0058286 | 286.2828 | 153.3328 | 14.333132 | -9.5E-6 | 5424   |
| OPA-0-37  | 01 839.339412 | 88.1932 | 389.8374 | 0.0037723 | 280.5626 | 151.3486 | 14.344862 | -3.0E-6 | 5421   |
| JAU-0-39  | 01 839.339849 | 88.1948 | 318.1218 | 0.0037878 | 287.5229 | 152.3947 | 14.345442 | -3.0E-6 | 5419   |
| OSCAR-40  | 01 833.576948 | 5.7772  | 225.7728 | 0.0134728 | 215.7457 | 44.3265  | 1.269358  | -4.4E-7 | 119    |
| SAU-0-41  | 01 838.619893 | 64.5685 | 142.8784 | 0.0018348 | 13.5523  | 346.6858 | 14.749618 | -1.5E-5 | 1978   |
| SAU-0-42  | 01 839.386938 | 64.5676 | 148.3436 | 0.0019258 | 29.7187  | 338.5882 | 14.748436 | -1.5E-5 | 1989   |
| THUSAT1   | 01 838.716228 | 64.5539 | 141.8218 | 0.0017179 | 356.5425 | 883.5559 | 15.762133 | -2.1E-5 | 1982   |
| HLR       | 01 839.728889 | 51.6443 | 117.7491 | 0.0015766 | 342.7188 | 161.8698 | 15.956815 | -3.7E-6 | 85648  |
| IS-ALPHA  | 01 839.859338 | 51.5735 | 16.5718  | 0.0009649 | 85.6398  | 353.3152 | 15.786889 | -1.5E-4 | 12782  |
| NOA-12    | 01 839.857589 | 88.6643 | 35.3286  | 0.0013584 | 19.0245  | 348.3486 | 14.228978 | -5.3E-6 | 88598  |
| NOA-14    | 01 839.843186 | 99.1674 | 29.2548  | 0.0009598 | 142.2381 | 217.9474 | 14.125781 | -3.7E-6 | 31581  |
| NOA-15    | 01 839.859338 | 51.5735 | 16.5718  | 0.0018222 | 14.0856  | 46.8279  | 14.234692 | -2.8E-6 | 14253  |
| PET-3-5   | 01 839.849219 | 82.5556 | 281.3966 | 0.0013845 | 246.2844 | 113.7712 | 13.169289 | -4.1E-7 | 45611  |
| RESURS    | 01 839.749889 | 98.6999 | 118.8527 | 0.0002111 | 91.9847  | 268.1575 | 14.238191 | -2.4E-6 | 13428  |
| SICH-1    | 01 839.215563 | 82.5288 | 76.5818  | 0.0024919 | 294.4615 | 65.3995  | 14.764249 | -1.1E-5 | 29286  |
| OKEAN-8   | 01 839.688977 | 97.9673 | 97.3289  | 0.0008036 | 44.5589  | 315.5665 | 14.788885 | -9.0E-6 | 8411   |

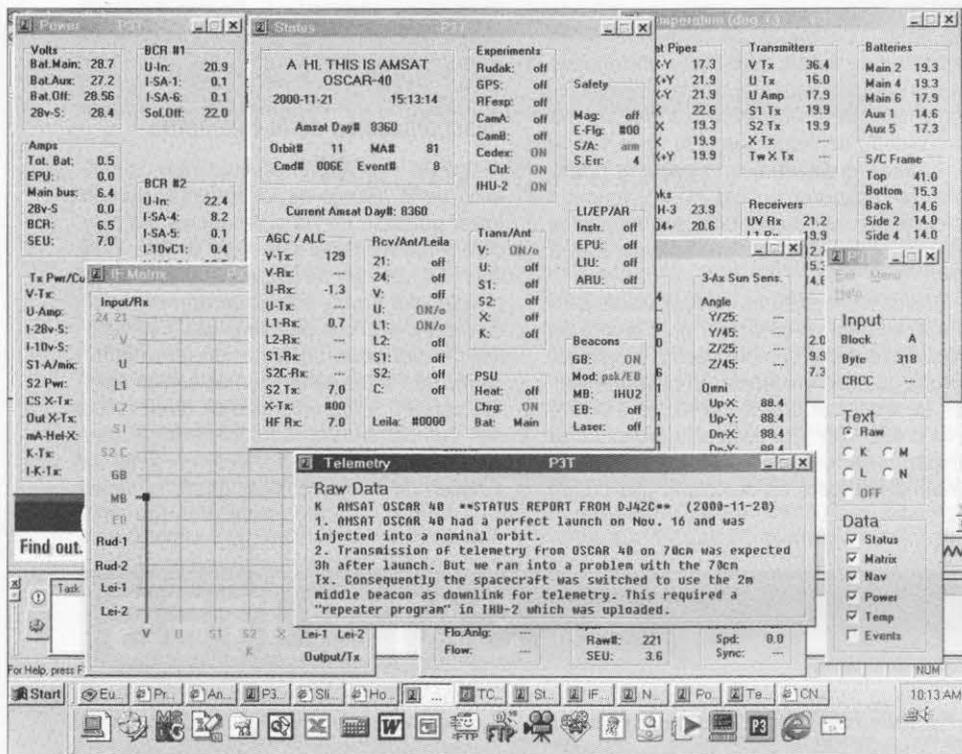


Figura 2. Pantalla del P3T, mostrando el estado del satélite el 18 de noviembre. En ella, una mirada en la matriz de IF nos muestra que tanto el transmisor de 2 metros (V) como el de 2,4 GHz (S1) están activos, mientras que el satélite está recibiendo en las bandas U y L1 (432 y 1.296 MHz). Cuando el satélite esté disponible, los aficionados podrán utilizar estos programas de telemetría para saber cuáles combinaciones de bandas están en uso en un momento determinado. (Gracias a Mark L. Hammond, N8MH, por permitirme usar estas imágenes).

del AO-40 un asunto trivial. (Sin embargo, y contrariamente a una idea bastante extendida antes del lanzamiento, la modalidad PSK a 400 Hz no es igual al popular estándar PSK31.)

El operador de estación terrestre Stacey E. Mills, W4SM, ha hecho donación generosa de su programa de descodificación de

telemetría P3T, aunque sugiere una donación de 20 \$US a la AMSAT para ayudar a pagar las facturas del AO-40, que deja a la buena voluntad de quienes usen el programa. Éste corre bajo Windows y muestra todos los datos de telemetría y estado del AO-40, literalmente la misma información que utilizan los operadores de control del satélite.

Nino Porcino, IZ8BLY, va un poco más allá. Escribió un programa bajo Windows que escucha la tarjeta de sonido y demodula la señal PSK, convirtiéndola en caracteres ASCII. Es bastante sencillo tomar la salida del programa de Nino y llevarla al programa de Stacey para tener una solución que no necesita un TNC, y en la cual una tarjeta de 2.500 ptas. hace el trabajo de un módem PSK de 75.000 ptas.

Otro programa descodificador, también en tiempo real, es el WPSKDEC, de Christophe Mercier y Ghislain, F1HDD.

Los usuarios de Macintosh no han sido dejados de lado, ya que Gilbert Mackall,

N3RZN, ha actualizado el programa MacTLM para descodificar la telemetría del AO-40. Tampoco han sido olvidados los afines a Linux; Thomas Sailer, HB9JNX/AE4WA, ha actualizado un programa de fuente abierta y multiplataforma (Linux, Sparc Solaris, Win32 con DirectX) bajo la política de licencia abierta de GNU.

## ¿No tiene radio? ¡No hay problema!

¿Y qué pasa si no tenemos un receptor de BLU (SSB) para 2.400 MHz, o no tenemos licencia? Pues aún podemos ver los datos del AO-40 en nuestro ordenador sin necesidad de ningún receptor. Varios aficionados empezaron a retransmitir la telemetría del AO-40 por Internet. Se puede usar alguno de los programas de descodificación antes mencionados para leer datos de sus retransmisiones vía Internet. Sin embargo, es importante recordar que solamente podremos tener datos de telemetría ¡cuando el satélite esté sobre su horizonte, no sobre el nuestro!

Ron Parise, WA4SIR, antiguo astronauta, ha puesto a punto un servidor centralizado de telemetría en el radioclub del Goddard Space Center. Cualquiera que reciba telemetría del AO-40 puede transmitir los datos al servidor vía Internet, y esos datos están disponibles para cualquiera que se conecte al servidor. Al tiempo de cerrar este número, los aficionados que podían entrar los datos de telemetría del AO-40 en Internet aún no tenían receptor para la banda S, pero esperamos que eso haya cambiado cuando estén leyendo este artículo. Compruébenlo en la dirección <http://garc.gsfc.nasa.gov/www/>. Los datos están disponibles solamente cuando el AO-40 está al alcance de la estación de tierra que retransmite al servidor la telemetría que recibe del satélite. El objetivo último es conseguir una red de estaciones alrededor del mundo y que permitan una recepción continua de la telemetría para que esté disponible para cualquiera que desee verla. El siguiente paso lógico es una página Web que muestre en tiempo real el estado actual del satélite.

El servidor de telemetría funciona en una máquina Linux ([garc9.gsfc.nasa.gov](http://garc9.gsfc.nasa.gov)) y escucha en UDP el puerto 2121 los paquetes de datos del AO-40. Si alguien tiene posibilidades de montar una estación de telemetría en tiempo real para el AO-40, póngase en contacto con Ron Parise para más detalles.

Para recibir los datos se precisa un programa de telemetría que soporte TCP/IP, como el P3T. Hay que especificar solo la dirección [garc9.gsfc.nasa.gov](http://garc9.gsfc.nasa.gov) con puerto 1024.

Manténgase atento y tenga paciencia. Si es de los optimistas, puede esperar que en los próximos meses sea el momento de afinar la estación de radio de casa para cuando el AO-40 sea declarado operativo.

73, Phil, KC4YER



## Programas y páginas Web mencionadas

- P3T - Stacey Mills, W4SM: [http://www.cstone.net/~w4sm2/software/P3T\\_AP.zip](http://www.cstone.net/~w4sm2/software/P3T_AP.zip)
- WPSKDEC - Christophe Mercier y Ghislain, F1HDD: <http://www.amsat-france.org>
- MAC TLM - Gilbert Mackall, N3RZN: <http://www.goldensquare.net/MacTL/MacTLM.sit>
- p3dsetup.exe - Nino Porcino, IZ8BLY: <http://iz8bly.syonline.it/P3D/index.htm>
- p3dtelem i - Thomas Sailer, HB9JNX/AE4WA: <http://www.ife.ee.ethz.ch/~sailer/ham/p3d/>

### Se confirma el suave descenso

Las últimas mediciones fijan ya el máximo del actual ciclo 23 como ocurrido en agosto del pasado año. Los gráficos que adjuntamos también parecen confirmar esa suave bajada, donde con los altibajos normales que se producen cada 27 días por la rotación del Sol, vemos como en general los valores van decayendo y es probable que en estos momentos estemos ya oscilando entre 85-95 de número de Wolf.

Estamos ahora en plena primavera, es el equinoccio, lo que se nota en que ahora la duración del día y la noche se ha igualado. Seis horas de sol y seis horas sin él, en todo el mundo. Ello hace que en ambos hemisferios la propagación se comporte de forma similar (a igualdad de latitud Norte con la latitud Sur). Este fenómeno de la propagación equinoccial ya ha sido ampliamente comentado y no incidiremos más en ello. Pero sí destacamos que la salida del invierno también marca el abandono, en líneas generales, de la banda de 160 metros como posible banda de DX.

Por otra parte la disminución de manchas solares aún no es tan profunda como para cerrar las bandas de 10 a 15 metros, pero sí para dificultar el que observemos que cada vez las condiciones van disminuyendo. Este fenómeno se aprecia claramente en el hemisferio Sur, donde el Sol «se les ha ido» y a la vez baja el número de Wolf. Nosotros todavía viviremos unos meses «en la ignorancia», porque la bajada de Wolf se compensa con la mayor altura del Sol sobre nuestro horizonte.

No pasa nada. Disminuirán los contactos con Sudamérica en frecuencias elevadas y quizás se mantengan las condiciones en 30-40 metros. Pero el próximo invierno notaremos más claramente la caída de la propagación, aunque todavía nos quede un año de relativas buenas cosechas.

El consejo es seguir explotando de noche los 40-80 metros y «lo que nos caiga» en 160 metros. De día jugar entre 15 y 30 metros, vigilando aperturas puntuales en 12 a 10 metros. En especial en esta situación equinoccial los 30 metros son «la bisagra» en la que pivota el cambio de propagación diurna a nocturna.

Al igual que las raíces de las plantas buscan la humedad, nuestras antenas deben «buscar al Sol», para conseguir la máxima ionización posible en el circuito que

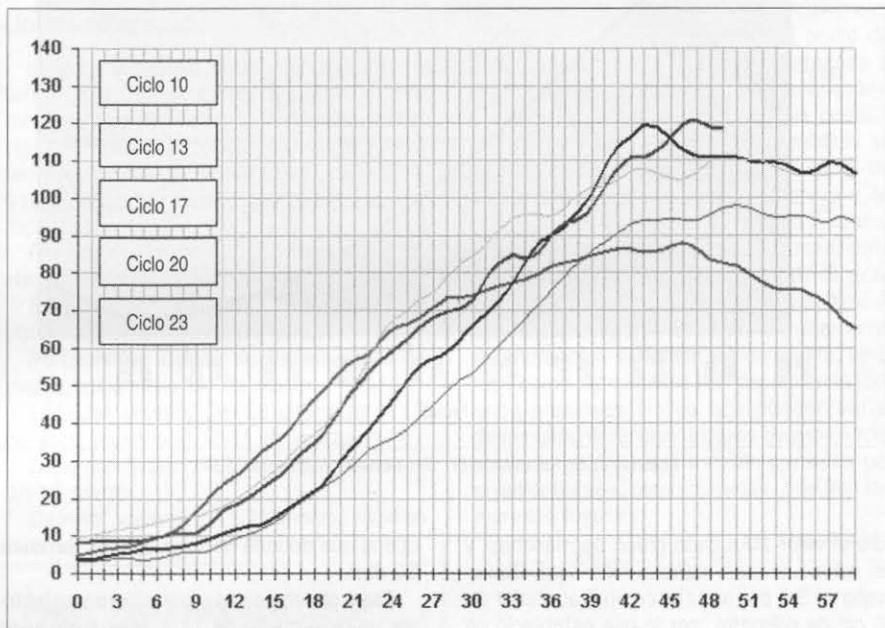


Gráfico comparativo de la mitad ascendente de distintos ciclos solares.

estemos trabajando. Y eso es válido siempre, en líneas generales; lo que ocurre es que cuando hay «vacas gordas» no le damos valor a dos o tres decibelios de señal. Pero cuando las señales apenas despegan del ruido de fondo, esa será la diferencia entre hacer o no hacer un contacto.

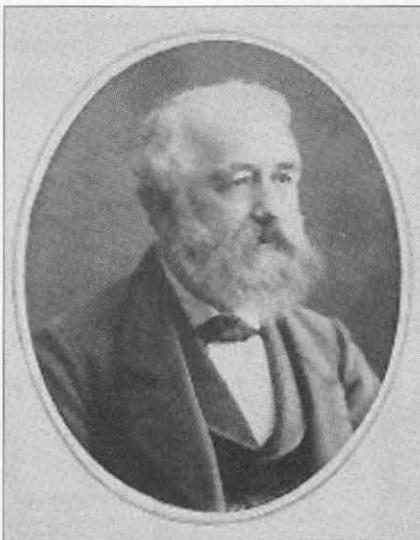
Por las mañanas, pues, apuntar hacia el Este, en 20 y 15 metros. Los 20 en las horas próximas a la salida de sol. Por las

tardes hacia el Oeste, y durante las noches bajar frecuencias a 30-80 metros «en dirección a lo oscuro», para evitar disturbios, pero casi seguro que tendremos buena propagación de casi todas las direcciones que hagan salto transecuatorial. En este circuito transecuatorial, en primavera, debemos tratar de observar bien las bandas «alegres» de 17, 15 y 12 metros.

Piénsese que a pesar del valor medio de Wolf que podemos tener ahora (alrededor de 90) serán frecuentes los días en que se superen los 100. Los interesados en este tema tienen un par de excelentes sitios donde ampliar su información. Uno es el de AC6V (<http://ac6v.com/propagation.htm>), donde está una de las mejores páginas que hemos encontrado, con una excelente selección de direcciones de consulta sobre el tema de propagación. La otra dirección es de W3DF ([http://www.qsl.net/w3df/sol\\_fo.html](http://www.qsl.net/w3df/sol_fo.html)), donde entre otras cosas podemos ver una gráfica de la NOAA de los últimos tres meses con los valores de flujo solar, número de Wolf e índice A.

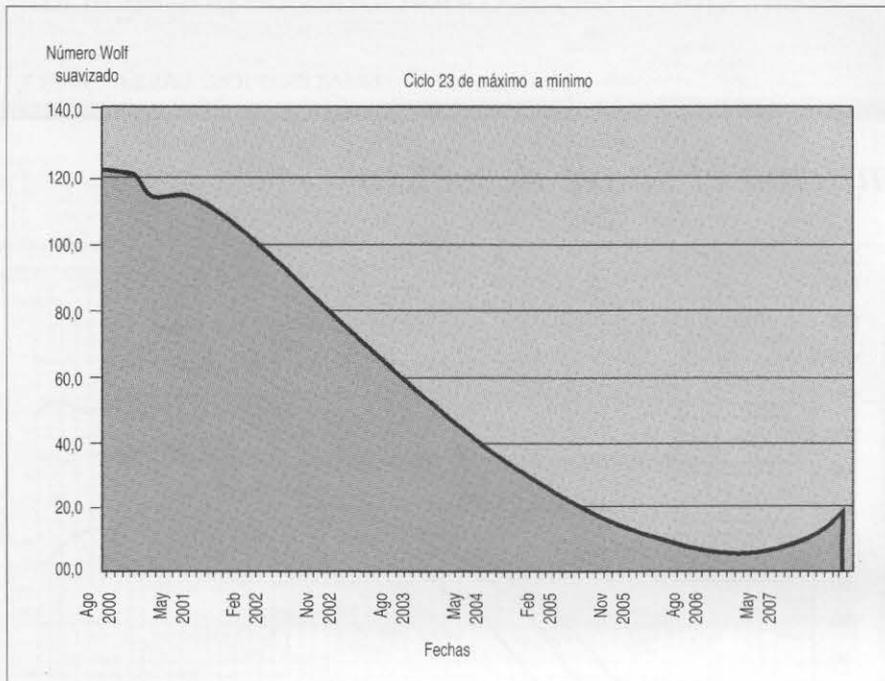
### El recuento de las manchas solares

Ya sabemos que en 1848 Rudolf Wolf encontró un método para hacer el recuento de manchas solares, de tal manera que fuese un índice de la intensidad de la actividad solar, para lo cual, de forma instintiva



Rudolf Wolf.

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



Previsión de la evolución del actual ciclo solar 23.

dio el valor 10 a cada grupo de manchas, y el valor 1 a cada mancha individual. Observaba el Sol por un telescopio Fraunhofer de 6 cm de diámetro, por lo que estableció un factor de corrección para compensar la mayor o menor apertura de otros telescopios que pudieran utilizarse en las observaciones. Si usted usa 6 cm entonces ese factor es la unidad (1). Los valores que usted encuentre son los mismos que hubiese encontrado Wolf. Pero si tiene un mejor telescopio, es preciso «frenar» su entusiasmo poniendo un coeficiente corrector menor de 1 y por el contrario, si usa un «tubito» de 3 o 4 cm el coeficiente será superior a 1, pues se supone que lo que usted observe será menos

que lo que debería hacerse con los famosos 60 mm.

Esas observaciones permitieron establecer un ciclo medio de 11,1 años y observar claramente la correlación entre ese ciclo y el de las variaciones geomagnéticas terrestres. (La lluvia de partículas afecta el campo magnético terrestre).

En todo caso los observatorios astronómicos asignan ese factor teniendo en cuenta además otros factores, donde influyen las condiciones atmosféricas del sitio de observación, etc. Este es el sistema «a la antigua». ¿Cómo se hace hoy?

En general, se supone que usamos instrumentos con mayores aperturas, pero

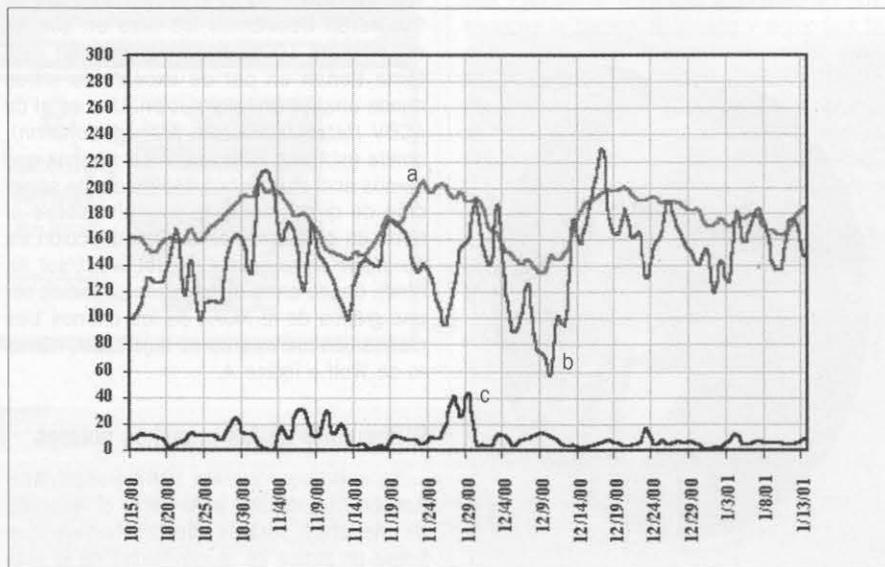


Gráfico en el que se muestra: (a) el flujo solar, (b) el número de manchas y (c) el índice A.

también tenemos mayores problemas por contaminación atmosférica, al menos en las ciudades. Por ello simplemente se considera inicialmente un factor 1; es decir, el aficionado cuenta el número de grupos de manchas de un día cualquiera y multiplica ese número por 10. A continuación cuenta el número de manchas sueltas, independientes, y lo añade al producto anterior. Y ya está. Los valores diarios medidos por unos observadores se promedian con las medidas realizadas por otros colaboradores en este terreno, de forma que se compensen las diferencias de estabilidad atmosférica, de contaminación, de instrumentos, etc. Llamaremos a este sistema el «recuento práctico» de manchas.

El recopilador oficial de ese recuento es el Observatorio Astronómico de Zurich y el que tiene que establecer, si es preciso, los factores corrección para cada aficionado en concreto. El número resultante de Zurich es conocido como RI (Recuento Internacional).

El perfil del ciclo, en líneas generales, ha sido posible obtenerlo con estos recuentos y podemos decir que su duración media es de 11,1 años, tarda unos 4 años y 9 o 10 meses en alcanzar su máximo, a partir del momento en que se inicia y baja más suavemente, tardando unos 6 años y dos meses desde su máximo hasta volver al mínimo, donde cambiará al ciclo siguiente. O sea que para diciembre del 2006, poco más o menos, deberemos haber «aterizado» ya.

Y a todo esto, ¿de que manera afectan a la Tierra?

Tanto las manchas solares (puntos negros en la superficie solar), como las llamaradas (puntos brillantes) afectan al comportamiento de la ionización de la atmósfera. Las llamaradas solares emiten partículas muy veloces (fotones, protones y electrones, principalmente) que al ser desviadas por el campo magnético terrestre, se desvían hacia los polos, dando lugar a las espectaculares auroras (boreales y australes, simultánea-

### Marzo en cifras

| UT<br>Fecha | Flujo Radio<br>10,7 cm | Mayor índice<br>planetario |    |
|-------------|------------------------|----------------------------|----|
|             |                        | A                          | Kp |
| 1 Mar       | 165                    | 5                          | 2  |
| 6 Mar       | 170                    | 5                          | 2  |
| 11 Mar      | 165                    | 10                         | 3  |
| 16 Mar      | 170                    | 5                          | 2  |
| 21 Mar      | 175                    | 5                          | 2  |
| 26 Mar      | 180                    | 5                          | 2  |
| 31 Mar      | 165                    | 5                          | 2  |

Se muestran los valores para cada 5 días debido a las reducidas variaciones a lo largo del mes. Previsión basada en los datos del U.S. Dept of Commerce, NOAA, Space Environment Center. Web: <http://www.sec.noaa.gov/wire.html>. Ciclo de recurrencia de 27 días y calculado con últimos datos al 16 de enero de 2001.

mente). Esas partículas pueden también interrumpir las comunicaciones por radio. Se ha calculado que en los aviones que vuelan a gran altura, la dosis de radiación que recibirían los pasajeros —de no tener el fuselaje protector del avión— cuando ocurre uno de estos eventos es equivalente a una sesión médica de rayos X. Es muy posible que las manchas solares tengan una estrecha relación con los cambios climáticos terrestres. En la actualidad se trata de investigar, mediante arqueostrofísica, si las eras glaciales ocurrieron durante periodos en que por mucho tiempo la actividad solar fue mucho menor que la normal.

### Situación actual

Dentro de lo que es una actividad solar bajando suavemente podemos anticipar que éste será un excelente mes para «echar los restos» en las bandas bajas y también para aprovechar a tope las posibilidades de las bandas más elevadas. Durante la mayor parte del mes se espera un índice  $K_p = 3$  (normal-bajo), y son muchísimos los días con valor 2 (actividad geomagnética baja). Observando el índice A, el resultado es más revelador. 13 es el valor normal, y los días de mayor actividad apenas se alcanzará 10,

mientras que la mayor parte del tiempo se mantendrá en valores de 5. ¿Hay quién de más? Aprovechen ahora «que pa luego es tarde». En general esto representa bandas muy limpias, sin QRN, y con posibles DX porque los valores de flujo solar se mantienen, en general, por encima de 150, lo que no está mal.

### Lluvias meteóricas

Este mes no hay ninguna lluvia importante. Sin embargo hay algunas lluvias menores que pudiesen aprovecharse, especialmente si tenemos en cuenta el constante aumento en sensibilidad y selectividad que se van implementando en los receptores:

*Eta Dracónidas.* Del 22 de marzo al 8 de abril, máximo en 29-31 de marzo.

*Beta Leónidas.* Del 14 de febrero al 25 de abril, máximo en 29-31 de marzo.

*Ro Leónidas.* Del 13 de febrero al 13 de marzo, máximo el 1-4 de marzo.

*Leónidas Úrsidas.* Del 18 de marzo al 17 de abril, máximo el 10-11 de marzo.

*Delta Ménsidas.* 14-21 marzo, máximo el 18-19 marzo.

*Gamma Nórmidas.* 11-21 marzo, máximo días 16-17.

*Eta Virgínidas.* Del 24 febrero al 27 de marzo, máximo 18-19 marzo.

*Pi Virgínidas.* Del 13 de febrero al 8 de abril, máximo 3-9 marzo.

*Theta Virgínidas.* Del 10 de marzo al 21 de abril, máximo 20-21 marzo.

*Acuáridas de Marzo.* Febrero a abril, máximo 15-18 marzo.

¿Quieren sacar alguna fotografía de ellas: usar un carrete de al menos 400 ASA (mejor 1000). Situar su diafragma en el punto de máxima apertura, y la cámara enfocada a infinito. Poner el disparador en «exposición». En las cámaras que sólo tienen la posibilidad de dejar el objetivo abierto mientras se aprieta el disparador, utilizar un cable de disparador auxiliar, el cual se aprieta y se fija en esa posición con su tornillo o contratuerca. La cámara se pone normalmente apuntando al cenit, con un objetivo gran angular o «lo menos teleobjetivo posible». Al cabo de unas 2 a 3 horas se vuelve a cerrar el obturador y, si hemos tenido suerte, veremos como las estrellas han dejado en la foto unos preciosos trazos que pueden variar desde circunferencias a trozos de arco, incluso líneas rectas, que estarán cruzados por rayas brillantes, como cometas, que son las estrellas fugaces.

73, Fran, EA8EX

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# MERCATRÓN, S.L.

C/ Tejón y Rodríguez, 9 29008 MÁLAGA  
Telf. 95 222 61 26 / Fax 95 222 04 96 (Por favor, sólo consultas telefónicas)

Si los artículos aquí expuestos los encuentras más baratos, te devolvemos el dinero

## ICOM

### IC-756

RX: 0,03-60 MHz  
TX: todas las bandas +50 MHz. Todo modo. Potencia: 100 vatios SSB



### IC-706 MKIIG

RX: 0,3 a 200 MHz y 400 a 470 MHz. TX: todas las bandas +50 MHz y V-UHF. SSB/CW/AM/FM. Potencia: 100 vatios HF/50 MHz, 50 vatios en 144 MHz y 20 vatios en 430 MHz

### IC-746

RX: 0,3 a 29,7 MHz + 50 a 154 MHz + 144 a 148 MHz. TX: todas las bandas +50 MHz y VHF. Todo modo. Potencia: 100 vatios todas las bandas.



### IC-2800H

Bibanda móvil V-UHF. Panel separable. Potencias 50/35 W



### Q-7E

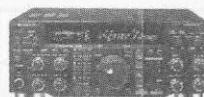
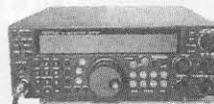
200 memorias, 9 centímetros, sólo 170 gramos. RX: 30 a 1.309,995 MHz. TX: V-UHF.



## KENWOOD

### TS-570

Transceptor HF (160-10 metros). RX: 100 KHz a 30 MHz. DSP/Audio. RX-TX. Sistema AIP. DSS. Acoplador.

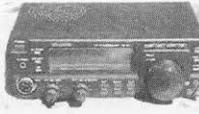


### TS-870

Transceptor HF (160-10 metros). RX: 100 KHz a 30 MHz. DSP/Audio. Acoplador. Potencia: 100 vatios ( 25 en AM).

### TS-50

Transceptor HF (160-10 metros) supercompacto. RX: 500 KHz a 30 MHz. Sistema AIP. 100 canales de memoria. Potencia hasta 100 vatios.



### TH-D7

V-UHF, hasta 5 W de salida. TNC incorporado. Conexión APRS (sistema de información de posición). 340 g.



### TH-G71

V-UHF. 330 g. Compacto. Antena de alto rendimiento. CTCSS 0,5/0,05 W



## YAESU

### FT-920

HF+6 metros. Todo modo. (FM opcional). Potencia: 100 vatios. DSP. Acoplador



### FT-100MP

100 vatios de potencia. Todo modo. DSP. Acoplador.

### FT-847

HF, V-UHF y 6 metros. Todo modo. DSP. Potencia: 100 vatios en HF-6 metros y 50 vatios en V-UHF. Cuatro conectores de antenas.



### VX-5

3 bandas: 50-144-430 MHz. Compacto y robusto. Hasta 5 W de salida. Antena multi-sección.



### FT-51

V-UHF. 2,5 vatios de potencia. 120 memorias. DTMF. CTCSS. FNB-31.



### VX-1

V-UHF. 0,5 vatios de potencia. 290 memorias.



# Tablas de propagación

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

Periodo de validez: **MARZO-ABRIL-MAYO**  
Wolf previsto: 113 (serie estadística)  
Flujo Solar equivalente: 157 (según Stewart y Leftin)  
Índice A medio esperado: 6 (según SESC-NOAA)

| Estado general propagación | 160     | 80      | 40    | 20        | 15        | 10        |
|----------------------------|---------|---------|-------|-----------|-----------|-----------|
| Día                        | MALA    | MALA    | MALA  | EXCELENTE | EXCELENTE | EXCELENTE |
| Noche                      | REGULAR | REGULAR | BUENA | BUENA     | MALA      | CERRADA   |

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

## PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NO África, SO de Europa)

Rumbo medio 55°. Distancia: 7.400 km.  
Pos Geo N/E: 40/-4. Rumbo inverso 260°.  
Dif. UTC-UTZ: 0

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 24 | 18    | 6   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 02  | 02 | 20    | 4   | 4   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 04  | 04 | 22    | 3   | 5   | 8   | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 06 | 00    | 2   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 08 | 02    | 4   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 10 | 04    | 6   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 12 | 06    | 7   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 14 | 08    | 7   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 16 | 10    | 7   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 18 | 12    | 7   | 24  | 31  | 21  | 28  | 14  |
| 20  | 20 | 14    | 7   | 18  | 23  | 14  | 21  | 7   |
| 22  | 22 | 16    | 7   | 11  | 15  | 7   | 14  | 3,5 |

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

Rumbo medio 100°. Distancia: 12.500 km.  
Pos Geo N/E: -10/35. Rumbo inverso 280°.  
Dif. UTC-UTZ: 2

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 02 | 18    | 6   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 02  | 04 | 20    | 4   | 8   | 12  | 7   | 14  | 3,5 |
| 04  | 06 | 22    | 3   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 08 | 00    | 5   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 10 | 02    | 7   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 12 | 04    | 8   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 14 | 06    | 8   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 16 | 08    | 7   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 18 | 10    | 6   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 20 | 12    | 7   | 18  | 23  | 14  | 21  | 7   |
| 20  | 22 | 14    | 7   | 11  | 16  | 7   | 14  | 3,5 |
| 22  | 00 | 16    | 7   | 7   | 10  | 7   | 14  | 3,5 |

## A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio 350°. Distancia: 3.000 km.  
Pos Geo N/E: 45/-80. Rumbo inverso 170°.  
Dif. UTC-UTZ: -5

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 00 | 19    | 6   | 21  | 27  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 21 | 20    | 4   | 14  | 19  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | 23 | 22    | 3   | 6   | 12  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 01 | 00    | 1   | 5   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 08  | 03 | 02    | 1   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 05 | 04    | 2   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 07 | 06    | 3   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 09 | 08    | 5   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 11 | 10    | 6   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 13 | 12    | 7   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |
| 20  | 15 | 14    | 7   | 30  | 37  | 28  | 28  | 21  |
| 22  | 17 | 16    | 7   | 27  | 34  | 28  | 28  | 21  |

## A EE.UU., ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio 325°. Distancia: 5.500 km.  
Pos Geo N/E: 60/-120. Rumbo inverso 170°.  
Dif. UTC-UTZ: -8

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 16 | 18    | 7   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 18 | 20    | 6   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | 20 | 22    | 4   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 22 | 00    | 3   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 00 | 02    | 1   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 02 | 04    | 1   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 12  | 04 | 06    | 3   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 06 | 08    | 4   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 16  | 08 | 10    | 6   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 18  | 10 | 12    | 7   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 20  | 12 | 14    | 7   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |
| 22  | 14 | 16    | 7   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |

(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).

## A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)

Rumbo medio 60°. Distancia: 12.000 km.  
Pos Geo N/E: 30/40. Rumbo inverso 280°.  
Dif. UTC-UTZ: 3

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 03 | 18    | 6   | 4   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 02  | 05 | 20    | 4   | 7   | 10  | 7   | 14  | 3,5 |
| 04  | 07 | 22    | 3   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 09 | 00    | 5   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 11 | 02    | 6   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 13 | 04    | 7   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 15 | 06    | 7   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 17 | 08    | 7   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 19 | 10    | 6   | 21  | 27  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 21 | 12    | 7   | 14  | 19  | 14  | 21  | 7   |
| 20  | 23 | 14    | 7   | 8   | 12  | 7   | 14  | 3,5 |
| 22  | 01 | 16    | 7   | 5   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |

## A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

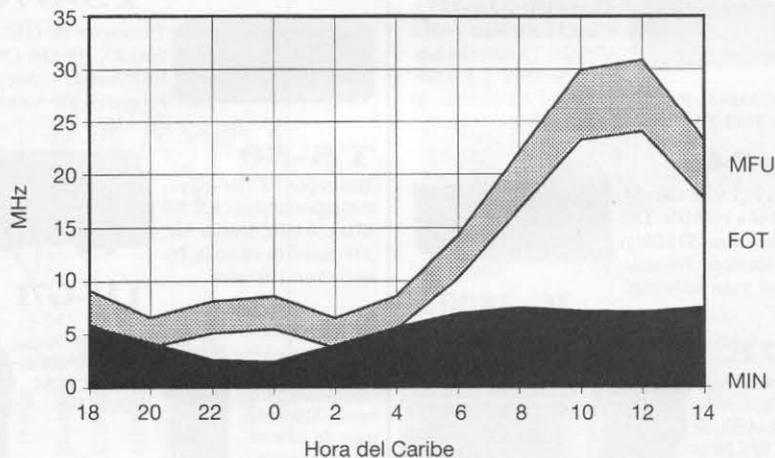
Rumbo medio 230°. Distancia: 13.000 km.  
Pos Geo N/E: -20/180. Rumbo inverso 75°.  
Dif. UTC-UTZ: 12

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 12 | 18    | 7   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 14 | 20    | 8   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | 16 | 22    | 7   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 18 | 00    | 6   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 20 | 02    | 5   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 22 | 04    | 3   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 00 | 06    | 3   | 7   | 11  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 02 | 08    | 4   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 16  | 04 | 10    | 6   | 7   | 11  | 7   | 14  | 3,5 |
| 18  | 06 | 12    | 7   | 12  | 17  | 14  | 21  | 7   |
| 20  | 08 | 14    | 7   | 19  | 24  | 21  | 28  | 14  |
| 22  | 10 | 16    | 7   | 25  | 32  | 28  | 28  | 21  |

## ÚLTIMOS DETALLES (mes de Marzo)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 5, 6, 7, 16 a 22, 25 a 28.  
Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 1 a 4, 8 a 14, 29 a 31.  
Probables disturbios geomagnéticos, con apertura VHF: ninguno.

Gráfica de Propagación Caribe-Península Ibérica



## A SUDAMÉRICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)

Rumbo med. 170°. Distancia: 7.000 km.  
Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inverso 350°.  
Dif. UTC-UTZ: -4

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 20 | 18    | 6   | 18  | 23  | 14  | 21  | 7   |
| 02  | 22 | 20    | 4   | 11  | 15  | 7   | 14  | 3,5 |
| 04  | 24 | 22    | 3   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 02 | 00    | 1   | 4   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 08  | 04 | 02    | 1   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 06 | 04    | 2   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 08 | 06    | 4   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 10 | 08    | 6   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 12 | 10    | 7   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 14 | 12    | 7   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |
| 20  | 16 | 14    | 7   | 29  | 36  | 28  | 28  | 21  |
| 22  | 18 | 16    | 7   | 24  | 31  | 28  | 28  | 21  |

## A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio 315°. Distancia: 17.000 km.  
Pos Geo N/E: 10/120. Rumbo inverso 34°.  
Dif. UTC-UTZ: 8

| UTC | DX | Local | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 08 | 18    | 6   | 19  | 24  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 10 | 20    | 6   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | 12 | 22    | 7   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 14 | 00    | 8   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 16 | 02    | 7   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 18 | 04    | 6   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 20 | 06    | 5   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 22 | 08    | 4   | 12  | 17  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 00 | 10    | 6   | 7   | 11  | 7   | 14  | 3,5 |
| 18  | 02 | 12    | 7   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 20  | 04 | 14    | 7   | 7   | 11  | 7   | 14  | 3,5 |
| 22  | 06 | 16    | 7   | 12  | 17  | 14  | 21  | 7   |

## 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»).

# Gira caribeña 2000

*Por sexta vez, el equipo «Low Land Dxpedition Team» se fue al Caribe. Y como lo que no queríamos era hacer una visita turística a las islas por segunda vez, hicimos cosas distintas de las habituales.*

**RONALD STUY\*, PA3EWP**

Este año los miembros del equipo fueron Ronald, PA3EWP; Peter, PA4EA; Rob, PA5ET, y Dennis, PA7FM. En vez de usar un equipo propio completo, con en los años anteriores, alquilamos dos estaciones completas. Una estación estaba en Antigua (la estación de concursos V26B) y la otra en Barbados (estación de concursos 8P9Z). Sólo que en Barbados no había realmente antenas para las bandas WARC, así que esa fue la única antena que debimos suministrar nosotros mismos. El resto del equipo nos lo trajimos de Holanda. Tras una corta discusión acordamos llevarnos: dos Yaesu FT-100MP, un Alpha 96B, un Yaesu FL-7000, un Yaesu FT-100 (de reserva y para 6 metros), tres ordenadores portátiles, un descodificador PTC-1, un descodificador HAL DXP38, dos fuentes de alimentación conmu-

nunca participaríamos de nuevo en un concurso sin grandes antenas y potencia suficiente. Este año ambas cosas estaban a nuestro alcance. Así que consultamos el calendario de concursos para ver en cuál de ellos podríamos participar. Quedamos sorprendidos al ver que en cada fin de semana había un concurso interesante. En los primeros dos fines de semana en V2 (Antigua) participaríamos en el WAE CW y en el SARTG RTTY. Desde Barbados (8P) estaríamos en el concurso de RTTY SCC y en el de PSK. Dispusimos que una estación estaría activa en el concurso, mientras la otra podría ser usada en otras bandas y modalidades.

Nuestro objetivo para la expedición DX de este año era estar activos en todas las bandas y modos, concentrándonos en Europa y en las bandas WARC. Asimismo, este año llevaríamos algo para 6 metros con nosotros, aunque decidimos que esa sería una actividad a bajo nivel. Y, al igual que en años anteriores, escogimos el operar durante las 24 horas del día.

En ambas islas teníamos acceso a Internet, así que actualizamos nuestra página Web dos o tres veces al día. Ahí estaban nuestros logs, el diario, imágenes de la expedición y estadísticas. Teníamos una dirección de correo-E para que estar al alcance de cualquiera.

Y una de las ventajas fue el tener una conexión con el DX-Cluster y hacer anuncios sobre nuestra QRG en cada momento o sobre qué planeábamos hacer durante la hora de línea gris con Europa. Véase a continuación nuestra historia.

## Antigua

El viernes 11 de agosto salimos de Amsterdam con destino a Antigua. Nos temíamos tener problemas con la facturación de nuestro equipaje, ya que el peso total era de unos 200 kg, y sólo se nos permitían 130. El único problema que apareció fue el peso del embalaje del Alpha, que era de 45 kg, cuando el máximo permitido por maleta es de 32 kg. Pero aún así todos los bultos fueron facturados sin mayores problemas.

Doce horas más tarde llegábamos al aeropuerto de Antigua, y teníamos sólo 3 horas antes de que comenzase el concurso WAE. Roy, V21N, se reunió con nosotros en el aeropuerto y nos llevó a la estación. Nos sorprendió la impresionante antena de V26B. Alistamos rápidamente los equipos y estuvimos a punto para el concurso WAE-CW.

El campo de antenas de V26B consta de:



Operando 8P9JR, en Barbados.

tadas y una antena para las bandas WARC.

Dado que todas las antenas a usar en el tour serían Yagi, parecía lógico pedir también una Yagi para las bandas WARC. Y esa antena debería tener las siguientes características: ser fácil de instalar y desmontar, tener un peso reducido, longitud de sus partes limitada a 2 m y disponer al menos de dos elementos para ofrecer alguna relación F/B y algo de ganancia.

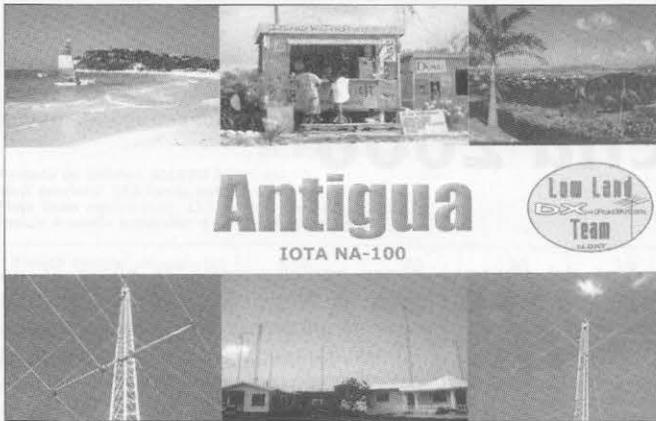
Tras un poco de prospección del mercado, advertimos que el precio de una Yagi estaba fuera de nuestro presupuesto. Tras una conversación con George, de GB-Antenas, en Holanda, decidimos usar una cúbica de dos elementos para las bandas WARC.

En los años pasados decidimos que

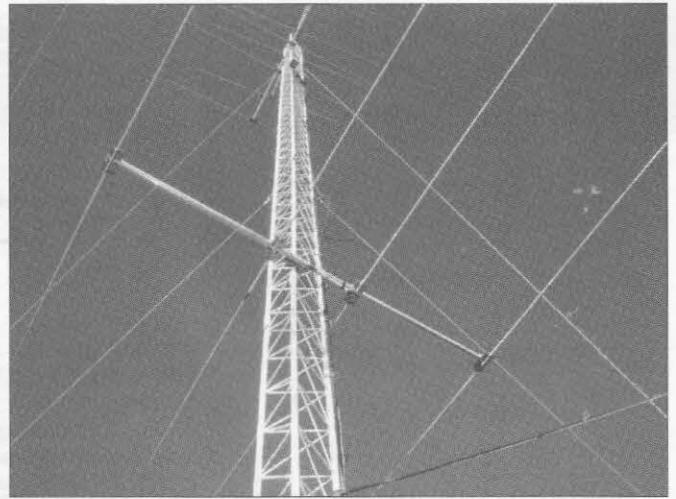


El «Low Land Dxpedition Team».

\* Correo-E: Ronald@Simac.nl



La QSL de Antigua usada por el «LLDXT».



La impresionante «4 sobre 4» de V26B.

- 10 metros: 4x4 elementos con una fija hacia USA y otra hacia Europa.
- 15 metros: 5x5 elementos, con una fija hacia Europa.
- 20 metros: 4x4 elementos, con una fija hacia Europa.
- 40 metros: 2x2 elementos, con una fija hacia Europa.
- 80 metros: directiva de 3 elementos de hilo hacia USA y otra igual hacia Europa.
- 160 metros: V invertida.
- WARC: Cushcraft A3WS.
- 6 metros: 3 elementos.
- Recepción: Beverages hacia EU y una EWE.

Decidimos dividir el grupo en dos y estar activos las 24 horas del día. Dos de nosotros nos íbamos a visitar el sitio, gozar de las soleadas playas o hacer lo que nos apeteciera. Los otros dos estarían operando las dos estaciones de HF. Alrededor de la hora del almuerzo, cambiaríamos las tareas, de modo que unos estarían libres por la mañana y al siguiente día lo estarían por la tarde. Por la noche cenaríamos todos juntos y el turno de noche empezaría a las 0200 hora local (justo después de la hora de línea gris con Europa).

Durante el concurso WAE no tuvimos demasiada suerte con la propagación. Justamente en ese fin de semana hubo una aurora, de modo que las bandas altas fueron inutilizables para el concurso. Debido a ello tuvimos que permanecer en las bandas bajas, con alto nivel de QRM, por lo que no pudimos hacer muchos QSO. En total hicimos cerca de 1.800 contactos. Tuvimos mucha suerte en ese concurso y los multiplicadores extra con QTC nos proporcionaron una dimensión considerable. Para ganar en ese concurso se precisa tener una situación fuera de Europa, como el norte de África o en Asia, como por ejemplo 5B4 (Chipre).

Para nosotros era la primera vez que trabajábamos con antenas apiladas. Y quedamos sorprendidos de sus prestaciones. Habíamos leído mucho sobre ello, pero nunca habíamos podido experimentarlas.

Desde el primero al último día tuvimos estupendos *pileups* desde Antigua en todas

las bandas y modalidades. Estábamos sorprendidos de trabajar a tantas estaciones. Muchas de ellas nos decían lo de «Gracias por el nuevo» (incluso en las bandas clásicas). Lo cual no deja de ser sorprendente, teniendo en cuenta que V2 no es nada especial, dado que hay mucha actividad en esa entidad durante los grandes concursos a lo largo del año. Y también muchos japoneses nos pusieron en su *log*.

Al siguiente fin de semana decidimos participar en el concurso SARTG RTTY. En un concurso de esa naturaleza hay siempre mucha actividad y eso es especialmente cierto en el SARTG. No esperábamos hacer 1.100 QSO durante ese fin de semana. Durante todo el tiempo resultó difícil alcanzar el ritmo de 3 QSO por minuto, aunque en algunas ocasiones lo logramos, ya que todo depende de las demás estaciones. Durante nuestra mejor

hora hicimos solamente 81 comunicados.

Hay muchos operadores de RTTY faltos de experiencia. Te envían todos los registros programables de su *software*, aunque de nosotros solamente reciban el escueto «...TNX QRZ?». Fuera de los concursos es posible operar con un *split* de 2 o 3 kHz, pero en el concurso eso es imposible. Sólo hicimos unos pocos QSO en 80 metros durante ese concurso y aproximadamente 70 QSO en 40 metros; la mayoría de ellos fueron en las bandas de 15 y 10 metros. Pero fue divertido participar en el concurso.

Durante ese fin de semana tuvimos una alarma de tormenta tropical en la isla, ya que el huracán *Debby* se estaba acercando a la parte nordeste del Caribe.

## Montserrat

Decidimos hacer un viaje de un día a Montserrat. Antes de nuestra partida preguntamos en el muelle si el barco regresaría al atardecer. Nos respondieron «no hay ningún problema», así que todos (incluido Roy) nos fuimos a Montserrat ese día.

En Montserrat, Joe (VP2MBP) nos llevó en su taxi para mostrarnos los daños ocasionados por la erupción del volcán hace unos pocos años. A pesar de ellos, la isla es aún muy bonita. Hubo un anuncio por la radio local sobre que la tormenta tropical esperada se había convertido en un huracán y que el barco esa tarde iría desde Antigua a Montserrat y luego se refugiaría en un puerto seguro en Guadalupe. ¡Ooops! Nos quedaríamos bloqueados en la isla. Intentamos alquilar un helicóptero para volar de regreso a Antigua, pero no había plazas libres. De modo que necesitábamos arreglar algo para la noche y Joe y Roy consiguieron una «villa» perfecta para esa noche. La hospitalidad de Joe fue increíble; nos dijo que, dado que no había sido elección nuestra el quedarnos esa noche prisioneros en la isla, él haría todo lo que pudiera por nosotros. Se fue a su casa, desconectó su equipo y su antena (una G5RV) y nos la trajo a nuestra casa. «Así no os aburriréis». Y ahora, a por la licencia: llamó al oficial de telecomunicaciones



Otra de las antenas en Antigua.



La fugaz visita a Montserrat propició ¡1.350 QSL!



El bonito QTH de Antigua.

en su oficina, pero allí no había nadie. Fue a su casa, pero allí no había nadie tampoco. Entonces llamó al propio ministro. Si el indicativo VP2MPA estaba disponible no habría problemas; los papeles estarían listos al día siguiente. De modo que ¡salimos al aire! Hicimos turnos de dos horas para que todo el mundo pudiera gozar de esa inesperada actividad desde Montserrat, que fue solamente en fonía, ya que Joe no tiene manipulador. Más tarde, Joe nos brindó su generador, justo cuando el huracán —que seguía activo— provocó un corte de energía. Debby no resultó tan duro como se temía, tuvimos abundante lluvia, pero el viento alcanzó «sólo» unos 100 km/h.

Al día siguiente oímos por la radio que el barco no vendría aún, así que tendríamos que arreglarnos con un vuelo en helicóptero. Tras 17 horas de operación habíamos hecho 1.350 QSO en nuestro *log* «en papel». En realidad no teníamos ni papel. El *log* era una bolsa de papel de supermercado y eso usamos. Por la tarde regresamos a Antigua, no en barco, sino en helicóptero. Disponíamos aún de un día y medio antes de partir hacia Barbados y teníamos solamente 28.500 QSO en nuestro *log*, mientras nuestro objetivo era alcanzar por lo menos 30.000 antes de marcharnos. El último día nos centramos especialmente en CW, ya que habíamos hecho muchos más en SSB que en CW. El 24 de agosto, a las 1300Z, habíamos registrado 31.949 QSO en el *log*.

Embalamos todo nuestro equipo y nos fuimos hacia el aeropuerto para tomar nuestro vuelo de una hora hacia Barbados.

### Barbados

Llegamos a Barbados a última hora de la tarde. Ya había anochecido e hicimos algunas compras. Por lo menos necesitábamos algo de cerveza y el desayuno para la mañana siguiente. Finalmente, logramos dormir algo normalmente esa noche, dado que aún no podíamos operar pues las licencias no estarían hasta la mañana siguiente. Tras el desayuno alistamos las estaciones y nos fuimos al centro de la ciudad a sacar las licencias. Habíamos pedido que los indicativos fuesen algo más que el simple orden alfabético, pero lo rechazaron, de modo que nuestros indicativos fueron 8P9JR (Peter), 8P9JS (Rob) y 8P9JT (Ronald).

Nuestra instalación de antenas era: 10 metros: 5 elementos. 10/15/20 metros: TH6DX y TH7DX. 40 metros: V invertida. 30, 80 y 160 metros: dipolos. 12/17 metros: cúbica 2 elementos. Rx: Beverages hacia Europa. 6 metros: M2 de 5 elementos.

Antes de salir al aire por la tarde, primero ensamblamos la cúbica de 2 elementos para las bandas WARC en una pequeña torre de 4 m. Iniciamos la actividad alrededor de las 2000Z, mientras nuestro concurso en RTTY desde Barbados empezaría a las 0000 de esa noche. Usamos una estación para el

concurso y la otra quedaba libre para otras bandas y modalidades. Esta vez, en el concurso utilizamos el indicativo de Peter, 8P9JR. Durante las 24 horas hicimos 1.034 QSO en RTTY, lo cual fue una sorpresa, dado que el SCC es solamente un concurso pequeño, principalmente europeo. Unos cuantos que nos llamaron no nos daban la cifra del primer año de su licencia (intercambio necesario en ese concurso), a pesar de pedirse varias veces. Sólo después de decirles que el QSO no estaba en nuestro *log* volvían inmediatamente con la cifra del año. Comprendemos que mucha gente no esté en el concurso pero, ¿por qué nos llamaban si nosotros decíamos claramente CQ Test?

No había mucha actividad en 40 y 80 metros, de modo que en 40 trabajamos solo a unas pocas estaciones. La mayoría del tiempo del concurso lo pasamos en 20, 15 y 10 metros. Quedamos bastante satisfechos de nuestra puntuación, aunque la hubiésemos mejorado con una estación multiplicadora, pero preferimos hacer otra cosa mejor durante el concurso.

Durante el día levantamos un dipolo para la banda de 30 metros en dirección nort-sur, con lo cual podríamos trabajar Europa y Norteamérica al mismo tiempo. Advertimos que el dipolo para 80 metros estaba ajustado para fonía y que no funcionaba en CW, por lo que hicimos un dipolo provisional un poco más largo.

Al cabo de 3 días teníamos 10.000 QSO



QSL de 8P9JR, 8P9JS y 8P9JT.



Peter, PA4EA, operando CW en VP2MPA.

en el log, pero los *pile-ups* seguían ahí. Cada noche estábamos atentos a la línea gris con Europa en las bandas de 40 y 80 metros. Habíamos instalado una Beverage en dirección hacia allí y funcionaba muy bien. Hicimos incluso unos pocos QSO en PSK en Barbados, aprovechando que el fin de semana siguiente habría un concurso en PSK, pero la práctica operativa de la mayoría de ellos no era muy buena. En PSK es muy difícil copiar algo cuando son varios los que contestan tu CQ. No podíamos descodificar nada, así que nos quedábamos callados. Nadie volvía a llamar por segunda vez, pero tras nuestro QRZ o AGN todo volvía a comenzar de nuevo. Así que a veces tardábamos 5 minutos en registrar un QSO. Nos temimos que si trabajábamos en *split* la mayoría de los operadores en PSK no entenderían nada. Algunas veces era tan frustrante que para lograr su reporte teníamos que tragar toda la información sobre su estación, el nombre del perro, su número de la Seguridad Social y el informe del tiempo durante los últimos días, incluyendo la previsión para los próximos tres meses. (Teníamos suerte si incluían el reporte). Y nuestra respuesta era siempre la misma: *TNX QRZ?* Nuestra primera experiencia en PSK no fue demasiado buena, así que teníamos algunos prejuicios negativos respecto al concurso que se acercaba.

Entre los QSO de HF habíamos monitorizado regularmente la banda de 6 metros, pero oímos solamente algunas TV europeas débiles. Intentamos algunas citas, pero todo permanecía muy silencioso. Durante nuestra estancia en Barbados, con una antena mejor, fuimos un poco más afortunados. Fallaron algunas citas, pero al menos pudimos hacer QSO con ZD8KW, que estaba trabajando una pila de estaciones de EEUU, pero sólo le oímos a él por más de una hora, con señales S9+. Dedicamos toda una hora a llamar CQ, pero no metimos nada más en el log. Por lo menos teníamos un QSO en 6 metros.

Cada día manteníamos estadísticas de los QSO que registrábamos. Tras unos pocos



Aunque invisible, ahí está la antena de 80 m.

análisis supimos en cuáles bandas y/o modos debíamos concentrarnos. Esas estadísticas se actualizaron luego en nuestra página Web, de modo que cualquiera podía ver qué banda era la favorita en ese día.

Teníamos un total de 60.000 QSO en el log al final de nuestro último fin de semana. De modo que queríamos hacer por lo menos 3.000 QSO más en los tres últimos días (incluyendo el concurso PSK). A las 0000Z empecé el concurso y decidimos estar activos las 24 horas, pero si eso resultaba difícil o el caos se hacía demasiado pesado nos retiraríamos.

Nos sorprendió la actividad durante el concurso de PSK; tuvimos respuestas casi las 24 horas. El caos no fue tan grande como esperábamos, de modo que disfrutamos con esa modalidad relajante. Durante el concurso advertimos que la modalidad PSK en 10 metros tiene lugar en una frecuencia poco usual, 28.120 kHz. Acaso eso fue por lo que no hicimos muchos QSO en 10 metros (lo sentimos, eran solo principiantes).

El software que utilizábamos era el *Logger* version 7. Está bien, pero nos dio mucho trabajo el verificar el log después del concurso. Hay ahí mucho trabajo para el programador si quiere que el software sea realmente utilizable durante un concurso. Puede que haya disponible otro programa mejor, pero teníamos poco tiempo para verificarlos todos.

Vimos que muchos usuarios de PSK estaban muy contentos de lograr un nuevo país en esa modalidad. Alguien nos dijo que éramos su DXCC #160 en PSK, de modo que ahí hay bastante por hacer. Trabajamos estaciones muy interesantes: A4, 9V, HS y

CN. Al final del concurso teníamos 507 QSO en el log.

El sábado por la mañana Dennis trabajó algunos europeos en la *Topband* en SSB durante la línea gris con Europa. Algunas señales eran realmente fuertes y fáciles de copiar, mientras otras se venían abajo tras el a veces fuerte QRN. A primeras horas de la mañana habíamos alcanzado los 60.000 QSO, de modo que estábamos muy satisfechos sobre ese hito. Disponíamos aún de 36 horas antes de finalizar nuestra expedición DX. Dennis intentó otra vez los 160 metros el día siguiente, pero no oyó ni trabajó nada. De modo que incluso en la *Topband* la propagación es importante, y no siempre la hay.

El lunes, a las 1600Z, detuvimos la operación y empezamos a desmontar la estación. Primero la cúbica de 2 elementos, en un perfecto horario, justo a mediodía bajo un sol de justicia a una temperatura por encima de los 30 °C. Muy pronto vaciamos las últimas botellas de cerveza, pero dos horas más tarde ya casi habíamos acabado. Habíamos reunido 38.098 QSO en el log de Barbados, y en total más de 64.000 QSO, más de lo que jamás habríamos podido imaginar antes del viaje.

Alrededor de las 2000, hora local, nos dirigimos al aeropuerto para tomar nuestro vuelo de regreso a Amsterdam, adonde llegamos al siguiente día con un sentimiento de satisfacción sobre los resultados de nuestra gira caribeña 2000.

En el cuadro adjunto se muestran algunas estadísticas. Registramos 940 estaciones EA diferentes, con aproximadamente 3 QSO cada una de promedio. Las cifras más altas fueron: EA5AVD (70), EA5EYJ (59), EA8AK (53), EA5IT (47), EA3BT (46), EA3WL (46), EA3DW (43), EA5KY (39).

Trabajamos a Marc, ON6AA ¡102 veces! (la cifra más alta).

Nos divertimos de verdad en esta expedición DX, la mejor en los últimos 6 años. Se ha visto que un buen campo de antenas y potencia suficiente son muy importantes. Tuvimos en ocasiones tremendos *pile-ups* y creo que los manejamos muy bien. Intentamos siempre escuchar en una ventana estrecha (3 kHz en CW y 5 kHz –algunas veces 10 kHz– en SSB) y todos se portaron bien en las bandas, incluidos los europeos, a pesar de su mala fama durante años.

Para nuestra próxima expedición DX estamos buscando dos o tres operadores que quisieran unirse a nosotros. No sabemos aún nuestro próximo destino por el momento. De modo que si alguien está interesado en ello, póngase en contacto con nosotros. Encontrará más información sobre nuestras expediciones DX en <http://www.qsl.net/lldx>

Esperamos trabajarle la próxima vez desde otro sitio del mundo.

#### QSO por modalidad

| DXCC       | CW    | SSB   | RTTY | PSK | Total |
|------------|-------|-------|------|-----|-------|
| Antigua    | 13055 | 17172 | 1707 | 15  | 31949 |
| Montserrat | 0     | 1351  | 0    | 0   | 1351  |
| Barbados   | 11632 | 17410 | 1443 | 604 | 31089 |
| Total      | 24687 | 35933 | 3150 | 619 | 64389 |

#### QSO por DXCC

| DXCC | USA   | DL   | I    | JA   | EA   | SP   | OK   | F    | G    | PA   | ON   |
|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| QSO  | 12035 | 8064 | 5003 | 4278 | 3904 | 3036 | 2614 | 2454 | 2415 | 1968 | 1299 |

### Concurso Combinado V-UHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
3-4 Marzo

**Novedad:** Se incorpora la banda de 1.200 MHz.

**Ámbito:** Internacional. Son válidos los contactos con cualquier estación, pero únicamente se incluirán en la clasificación las estaciones de España, Andorra y Portugal.

**Categorías:** Monooperador y multioperador. Una misma estación podrá utilizar indicativos diferentes para 144, 430 y 1.200 MHz. Toda lista que no especifique claramente la categoría en la que se participa será considerada como lista de control.

**Frecuencias:** Las recomendadas por la IARU en cada modalidad, contabilizándose como concursos independientes en cada banda a efectos de puntuación.

**Nota:** Para utilizar la banda de 1.200 MHz, los interesados deben disponer de la correspondiente autorización de la DGTel, según se informó en la sección «Noticias» del número de febrero.

**QSO:** Sólo se podrá contactar una vez con la misma estación, sea cual fuere el modo (SSB o CW). Los contactos vía satélite, rebote lunar, dispersión meteórica y repetidores no serán válidos.

**Intercambio:** Se pasará el control de señal (RST), numeral empezando por el 001 y QTH locator completo. Aunque no se mencione, es obligado anotar la hora de contacto en UTC.

**Puntuación:** Se contabilizará un punto por kilómetro de distancia entre los QTH locator de las dos estaciones.

**Multiplicadores:** Serán considerados como multiplicadores cada uno de los distintos QTH locator conseguidos durante el concurso, entendiéndose como QTH locator los cuatro primeros dígitos del WW Locator (JN12, JM98, etc.). Una misma estación no podrá cambiar de QTH locator durante el transcurso del concurso.

**Listas:** Se enviará lista en papel acompañada de disquete en formato URELOC (el programa URELOC se puede solicitar a URE adjuntando un disco formateado y un sobre autodirigido y franqueado; también se encuentra disponible en la Web: [www.ure.es](http://www.ure.es)). Toda lista de ordenador que se reciba sin el correspondiente disquete será considerada de control. Será necesario también adjuntar una hoja resumen donde deberán constar los datos de la estación, operador(es), puntuación reclamada, contacto más distante, etc.

Los participantes que no dispongan de ordenador podrán enviar sus listas utilizando las hojas estándar de la URE o similar (40 contactos por página) y si tienen dificultades en contabilizar la puntuación, la organización se ofrece para realizar la misma.

Las listas deberán remitirse a: URE, Concurso Combinado, apartado postal 220, 28080 Madrid, antes del día 31 de marzo. También pueden enviarse los ficheros

URELOC por correo electrónico a: [ure@ure.es](mailto:ure@ure.es).

Las listas que se envíen fuera de plazo serán consideradas de control, no puntuando para este concurso ni para el Campeonato Nacional.

**Verificación de listas:** Para que un contacto sea considerado válido, debe figurar al menos en dos listas, siempre que no se haya recibido lista de esa estación. También se aceptará el contacto si se presenta la QSL en el mismo plazo establecido para el envío de listas.

**Trofeos:** Se otorgará un trofeo de campeón absoluto en cada categoría, sumando las puntuaciones de las tres bandas.

**Diplomas:** QSL de participación a todos los concursantes.

**Descalificaciones:** Serán descalificados aquellos operadores que, participando desde una misma ubicación y desde una misma estación, participen a título individual, trans-

grediendo claramente el punto referido a «categorías».

Será descalificada también toda estación que:

- proporcione datos falsos a los demás concursantes o a la organización;

- sólo otorgue puntos a determinados corresponsales en perjuicio de los demás;

- no cumpla con la normativa legal a la que le obliga su licencia;

- transgreda cualquiera de los puntos indicados en las presentes bases;

- efectúe sus contactos en los segmentos de llamada de DX.

La participación en el concurso presupone la total aceptación de las presentes bases.

### Bermuda Contest

0001 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
17-18 Marzo

Este concurso está organizado por la *Radio Society of Bermuda*, y se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en las modalidades de CW y SSB. Solamente se puede operar 24 de las 48 horas del concurso, y los periodos de descanso no serán inferiores a dos horas. No está permitido el uso del PacketCluster.

**Categorías:** Solamente monooperador.

**Intercambio:** RS(T) solamente.

**Puntuación:** Cinco puntos por QSO válido. La misma estación puede ser trabajada una vez en CW y otra en SSB en cada banda.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC y cada estación VP9, una vez por banda independientemente del modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diploma a los campeones de cada país con un mínimo de 100 QSO y 3 VP9. Trofeo al campeón mundial, que podrá recogerlo gratis en el banquete anual.

**Listas:** Se confeccionaran por bandas separadas, y adjuntando hoja de comprobación de duplicados si se han realizado más de 200 QSO. Enviarlas, acompañadas de hoja resumen, antes del 1 de junio a: *Radio Society of Bermuda*, PO Box HM275, Hamilton HM AX, Islas Bermudas.

### Concurso La Palma Isla Bonita HF

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
17-19 Marzo

Este concurso está organizado por la *Unión de Radioaficionados del Valle de Aridane* (URA), y en él pueden participar todas las estaciones del mundo que lo deseen, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros y modalidad de fonía, todos contra todos, excepto las estaciones de La Palma que no podrán contactar entre sí. Habrá un descanso obligatorio entre 0200 y 0600 UTC del día 19.

**Intercambio:** RS y matrícula provincial. Las estaciones de La Palma enviarán RS y las siglas LP. Solo se permite un QSO por banda y día con cada estación. Las estaciones de La Palma no podrán cambiar de banda antes de 10 minutos. No se permiten grupos de

### Calendario de concursos

| Marzo |  |
|-------|--|
| 3-4   | ARRL DX SSB Contest (*)<br>Combinado V-UHF<br>Ukraine RTTY Championship            |
| 10-11 | WWL DX Contest (*)<br>160 metros CW Costa Lugo (*)                                 |
| 11    | North American Sprint RTTY<br>UBA Spring Contest                                   |
| 17-18 | Russian DX Contest<br>Bermuda Contest<br>DARC SSTV Contest                         |
| 17-19 | BARTG Spring RTTY Contest  |
| 24-25 | CQ WW WPX SSB Contest<br>Festes Primavera Palafrugell FM                           |
| Abril |  |
| 7-8   | S.M. El Rey de España<br>SP DX CW Contest<br>EA RTTY Contest<br>UBA Spring Contest |
| 8     | Japan Int. HF CW Contest   |
| 13-15 | EU Sprint SSB<br>TARA PSK31 Rumble   |
| 14-15 | EA QRP CW Contest<br>Holyland DX Contest   |
| 16    | Low Power Spring Sprint<br>EU Sprint CW<br>Estonia Open HF Championship            |
| 21-22 | YU DX Contest<br>San Jorge 2000 (?)<br>Cervantes CW (?)                            |
| 28-29 | SP DX RTTY Contest<br>Helvetia Contest   |
| Mayo  |  |
| 1     | Costa Lugo HF-VHF (?)<br>AGCW-DL QRP Party   |
| 5-6   | ARI International DX Contest<br>Fiestas de Mayo Badalona (?)                       |
| 12-13 | CQ-M Contest<br>A. Volta RTTY Contest<br>Fiestas de Mayo VHF (?)                   |
| 13    | EU Sprint CW   |
| 19-20 | Baltic Contest   |
| 26-27 | CQ WW WPX CW Contest   |

(\*) Bases publicadas en número anterior.  
(?) Sin confirmar por los organizadores.

\*Apartado de correos 327,  
11480 Jerez de la Frontera.  
Correo-E: [ea1ak@bigfoot.com](mailto:ea1ak@bigfoot.com)

## Resultados CCCC PSK31 Contest 2000

Solamente estaciones iberoamericanas  
(Indicativo/QSO/puntos/mults/total)

### Multibanda

|        |     |                  |     |         |
|--------|-----|------------------|-----|---------|
| EO6F   | 404 | 4655             | 174 | 809.970 |
| HA2A   | 340 | 4105             | 156 | 640.380 |
| HK3WGQ | 279 | 4085             | 120 | 490.200 |
| ...    |     |                  |     |         |
| CO8LY  |     | 3455             | 99  | 342.045 |
| PU5OPR | 153 | 2245             | 46  | 103.270 |
| LU4DRC | 95  | 1380             | 64  | 89.700  |
| XE1YYD |     | 1340             | 54  | 72.360  |
| YV5AAX | 77  | 1120             | 61  | 68.320  |
| XE1YJS | 83  | 1230             | 45  | 55.350  |
| CT4MS  | 99  | 1060             | 50  | 53.000  |
| EA5TK  |     | 935              | 45  | 45.825  |
| CX9AU  | 66  | 965              | 44  | 42.460  |
| LU1VEX |     | 900              | 43  | 38.700  |
| CT1FAC | 41  | 455              | 36  | 16.380  |
| XE1ZVO | 65  | 360              | 23  | 8.280   |
| XE2NGT |     | 280              | 16  | 2.400   |
| PT2PC  |     | lista de control |     | 4.480   |

### 10 metros

|        |     |      |    |         |
|--------|-----|------|----|---------|
| PU5OPR | 153 | 2245 | 46 | 103.270 |
| LU1VEX |     | 900  | 43 | 38.700  |
| EA5TK  | 12  | 160  | 7  | 1.129   |

### 15 metros

|        |  |     |    |        |
|--------|--|-----|----|--------|
| PS7PIO |  | 590 | 25 | 14.750 |
|--------|--|-----|----|--------|

### 20 metros

|        |     |      |    |         |
|--------|-----|------|----|---------|
| HK3WGQ | 140 | 2075 | 50 | 103.750 |
| PY6HL  |     | 785  | 83 | 25.905  |
| CT4MS  | 73  | 780  | 31 | 24.180  |
| LU5JKG |     | 295  | 19 | 5.605   |

estaciones en una misma frecuencia. Para que un contacto sea válido deberá estar en al menos seis listas recibidas.

**Puntuación:** La estación especial ED8L1B valdrá 5 puntos, y no cambiará de banda antes de 15 minutos, pudiendo contactar con ella cada vez que cambie de operador, que lo hará cada hora. Las estaciones EA8 de La Palma valdrán 2 puntos, y las EC8 de La Palma 3 puntos; el resto de estaciones valdrá 1 punto.

**Diplomas:** Obtendrán diploma las estaciones EA que consigan 90 puntos, 50 los EC, 75 las estaciones de Europa, 25 las del

## Resultados BARTG Spring RTTY Contest 2000

(Primero y estaciones iberoamericanas)

(Posición/indicativo/QSO/mults/puntuación)

### Monooperador multibanda

|     |        |      |     |           |
|-----|--------|------|-----|-----------|
| 1   | UW8I   | 1211 | 300 | 2.179.800 |
| 10  | ZX2B   | 889  | 204 | 1.088.136 |
| 69  | LU8HWD | 387  | 157 | 303.795   |
| 152 | CE8SFG | 158  | 89  | 56.248    |
| 175 | EA2AVM | 101  | 49  | 19.796    |

### Monooperador 20 metros

|    |       |     |     |         |
|----|-------|-----|-----|---------|
| 1  | DJ7AA | 616 | 101 | 373.296 |
| 12 | CT4DX | 115 | 53  | 36.570  |

### Monooperador 15 metros

|   |        |     |    |         |
|---|--------|-----|----|---------|
| 1 | AEOQ   | 607 | 95 | 345.990 |
| 8 | EC2ADR | 249 | 61 | 91.134  |

### Monooperador 10 metros

|    |            |     |    |         |
|----|------------|-----|----|---------|
| 1  | PJ9/ON4CFD | 700 | 88 | 369.600 |
| 4  | LW7EIC     | 393 | 78 | 183.924 |
| 6  | LW9EPB     | 365 | 84 | 153.300 |
| 8  | CX7BF      | 303 | 71 | 107.565 |
| 13 | YV5AAX     | 262 | 70 | 91.700  |
| 17 | PW2A       | 233 | 59 | 68.735  |

### Multioperador un transmisor

|   |      |      |     |           |
|---|------|------|-----|-----------|
| 1 | UT9F | 1228 | 358 | 2.637.744 |
| 7 | 3Z1V | 603  | 248 | 897.264   |

resto del mundo, y 75 los SWL, con un máximo de 10 QSO de la misma estación.

**Trofeos:** Al campeón internacional, campeón nacional y campeón regional, trofeo, diploma, viaje y alojamiento durante cuatro días en la isla de La Palma, no canjeable por dinero, coincidiendo con las Fiestas Patronales de Aridane. Al campeón americano, campeón europeo no EA, campeón EC, campeón SWL y campeones de distrito, trofeo y diploma. Al campeón de América y campeón de Europa en la banda de 10 metros, trofeo y diploma. Los que hayan ganado el viaje en los 5 años anteriores, no podrán optar a viaje, pero sí a trofeo y diploma. Trofeo y diploma para los tres primeros EA8/LP, y los dos primeros EC8/LP. Placa y diploma para los tres siguientes EA8/LP y los dos siguientes EC8/LP. Para optar a trofeo las estaciones de La Palma, es obligatorio operar la

estación especial, comunicándolo a URA con 10 días de antelación. Medalla a las estaciones EA8/LP con más de 200 puntos, y EC8/LP con más de 130 puntos.

**Listas:** Se recomienda el modelo URE o similar, con hoja resumen. Enviarlas antes del 30 de abril a: *Unión de Radioaficionados de Aridane*, apartado de correos 59, 38760 Los Llanos de Aridane, Isla de La Palma, Canarias; o por correo electrónico a: *maria-novicente@airtel.net*

## BARTG Spring RTTY Contest

0200 UTC Sáb. a 0200 UTC Lun.

17-19 Marzo

Este concurso está organizado por el *British Amateur Radio Teledata Group* (BARTG), y se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en la modalidad de RTTY. Las estaciones monooperador y las SWL pueden operar un máximo de 30 horas, y los periodos de descanso no serán inferiores a tres horas.

**Categorías:** 1) Monooperador multibanda experto. 2) Monooperador multibanda. 3) Monooperador monobanda. 4) Multioperador un transmisor. 5) Multioperador multitransmisor. 6) SWL. Los participantes que hayan quedado entre los diez primeros de su categoría en un concurso organizado por BARTG en los últimos tres años deberán participar en la categoría experto obligatoriamente.

**Intercambio:** RST, número de serie comenzando por 001 y hora UTC con cuatro dígitos.

**Puntuación:** Un punto por QSO válido.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC (incluyendo W, VE, VK y JA) y cada distrito de W, VE, VK y JA, en cada banda. Cada continente, una vez independientemente de la banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores por suma de continentes.

**Premios:** Trofeo al campeón de cada categoría, diploma a los tres primeros de cada categoría, los cinco primeros de cada continente en la categoría 1 y al campeón de la categoría 1 en cada distrito W, VE, VK y JA.

**Listas:** Se ruega el envío de listas en soporte informático en formato Cabrillo, preferiblemente por Internet. Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes del 31 de mayo por correo-E a: *ska@bartg.demon.co.uk*, o por correo normal a: John Barber, GW4SKA, PO Box 611, Cardiff CF24 4UN, Wales, Reino Unido.

## Concurso Fiestas de Primavera de Palafrugell FM

1600 EA Sáb. a 1300 EA Dom.

24-25 Marzo

Este concurso es de ámbito internacional, y se celebrará en las bandas de VHF (144,250 a 145,475 MHz) y UHF (432,500 a 432,550 MHz), en la modalidad de FM solamente.

**Intercambio:** RS seguido de la matrícula de la comarca.

**Puntos:** La estación del *Radio Club Palafrugell*, EA3RCA, valdrá 25 puntos, los componentes del *Radio Club Palafrugell* valdrán 5 puntos, y las restantes estaciones valdrán 1 punto. Se permite un contacto con una misma estación una vez por banda y día.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores, todas las comarcas, las estaciones



3B9FR y AA7A compartiendo radio y amistad.

extranjeras y las de fuera de Cataluña.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores. La puntuación será separada por bandas, e independientes VHF de UHF.

**Premios:** Diploma a los que consigan 20 contactos como mínimo. Trofeo a los tres primeros clasificados en cada banda.

**Listas:** Enviarlas con hoja resumen a: *Radio Club Palafrugell, Vocalía de concursos*, apartado de correos 144, 17200 Palafrugell (Girona), antes del 14 de abril.

**Lista de comarcas:** Alt Camp, TAC; Alt Empordà, GAE; Alt Penedès, BAP; Alt Urgell, LAU; Alta Ribagorça, LAR; Anoia, BAN; Bages, BBA; Baix Camp, TBC; Baix Ebre, TBE; Baix Empordà, GBE; Baix Llobregat, BBL; Baix Penedès, TBP; Barcelonès, BBB; Berguedà, BBE; Cerdanya, GCE; Conca de Barberà, TCB; Garraf, BGA; Garrigues, LGA; Garrotxa, GGA; Gironès, GGG; L'Occident, BVO; Maresme, BMA; Segarra, LSE; Montsià, TMO; Noguera, LNO; Osona, BOS; Pallars Jussà, LPJ; Pallars Sobirà, LPS; Pla d'Urgell, LPU; Pla de l'Estany, GPE; Priorat, TPR; Ribera d'Ebre, TRE; Ripollès, GRI; Segrià, LLL; Selva, GSE; Solsonès, LSO; Tarragonès, TTT; Terra Alta, TTA; Urgell, LUR; Vall d'Aran, LVA; Vallès Oriental, BBC;

### Japan International DX HF CW Contest

2300 UTC Vier. a 2300 UTC Dom.  
6-8 Abril

Este concurso está organizado por la revista nipona *Five Nine Magazine*. Los contactos válidos son los efectuados en CW con estaciones japonesas en las bandas de 20, 15 y 10 metros. Los monooperadores solamente pueden operar 30 de las 48 horas del concurso, y los periodos de descanso no serán inferiores a una hora.

**Categorías:** Monooperador monobanda alta y baja potencia (<100 W), monooperador multibanda alta y baja potencia (<100 W), multioperador, móvil marítimo. El uso del PacketCluster está permitido en todas las categorías. Las estaciones multioperador deberán respetar la regla de los diez minutos tanto en la estación *running* como en la estación *mult*, separadamente.

**Intercambio:** RST y zona CQ. Las estaciones japonesas pasarán RST y número de prefectura (01-50).

**Puntuación:** Cada estación japonesa trabajada en 10 metros valdrá 2 puntos, y en 20 y 15 metros 1 punto.

**Multiplicadores:** Cada prefectura japonesa trabajada (47) más Ogasawara (JD1), Minami-Torishima (JD1) y Okino-Torishima (JD1) en cada banda (máx. 50 por banda).

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diploma a los campeones de cada país en cada categoría. Placas a los campeones mundiales y de continente. Diploma especial a todos los que trabajen las 47 prefecturas japonesas, si se hace una relación aparte de las prefecturas (este diploma es gratuito).

**Listas:** Se confeccionarán por bandas separadas, y adjuntando hoja de comprobación de duplicados y hoja resumen, enviarlas antes del 31 de mayo a: *JIDX HF CW, Five-Nine Magazine*, PO Box 59, Kamata, Tokyo 144, Japón; o por correo electrónico a: [jidx-log@ne.nal.go.jp](mailto:jidx-log@ne.nal.go.jp)

Marzo, 2001



5R8EW tiene un cuarto de radio «justito» como la mayoría de nosotros.

### EA RTTY Contest

1600 UTC Sáb. 1600 UTC Dom.  
7-8 Abril

La Unión de Radioaficionados Españoles (URE), con el fin de fomentar las comunicaciones en modo radioteletipo (Baudot-RTTY) entre los radioaficionados españoles y los del resto del mundo, organiza este concurso en la modalidad de RTTY, de ámbito mundial. **Bandas:** 10, 15, 20, 40 y 80 metros, dentro de los segmentos recomendados para esta modalidad.

**Modo:** RTTY Baudot (teletipo).

**Categorías:** A) Monooperador multibanda. B) Monooperador monobanda. C) Multioperador multibanda. D) SWL.

**Llamada:** «CQ EA Test».

**Comunicados válidos:** Son válidos los comunicados efectuados entre estaciones cualesquiera que sean sus nacionalidades. Son válidos a todos los efectos (puntuación

### Resultados ANARTS WW RTTY/ Digital Contest

(Posición/Indicativo/Puntuación)

#### Monooperador multibanda

|     |        |            |
|-----|--------|------------|
| 1   | LV5V   | 30,597,616 |
| 2   | ZX2B   | 22,844,564 |
| 3   | AX2000 | 21,558,600 |
| ... |        |            |
| 7   | LU6AM  | 13,243,800 |
| 12  | LU8HWD | 8,905,360  |
| 42  | YV5AAX | 2,400,910  |
| 70  | LU9EOC | 1,270,320  |
| 101 | CP1FF  | 624,140    |
| 109 | EA2AVM | 573,804    |
| 116 | EA3GIP | 449,150    |
| 127 | LU3DSI | 363,840    |
| 134 | EA2AOI | 320,426    |

y multiplicadores) también los contactos efectuados entre estaciones EA, excepto estaciones de la misma provincia.

**Intercambio:** Las estaciones EA pasarán RST y matrícula provincial. Las estaciones no EA pasarán RST y número progresivo.

**Puntuación:** Un punto (1) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones del mismo continente. Dos puntos (2) por contacto en 10, 15 y 20 metros con estaciones de diferente continente. Tres puntos (3) por contacto en 40 y 80 metros con estaciones del mismo continente. Seis puntos (6) por contacto en 40 y 80 metros con estaciones de diferente continente.

**Multiplicadores:** Los multiplicadores, en cada banda, indistintamente para estaciones EA y no EA, serán los siguientes:

- cada país del EADX-100.
- cada provincia española (excepto la propia).
- cada distrito de USA, Canadá, Japón y

### Viaje a Ham-Radio de Friedrichshafen

La Sección comarcal de la Unión de Radioaficionados Españoles de Alzira organiza, como en años anteriores, un viaje en autocar a la *Ham-Radio* que tendrá lugar los días 29, 30 de junio y día 1 de julio 2001, que corresponden a viernes, sábado y domingo. La salida desde Valencia será el miércoles día 27 de junio a las 15 horas (tres de la tarde) desde la Avenida de Suecia, cerca del Estadio de Mestalla, como es habitual.

La estancia será, como siempre, en el hotel Sennerbad en la ciudad de Ravensbourg, las plazas están ya reservadas para tres noches. Los precios del hotel fueron, en el viaje anterior, los siguientes: habitación doble con todos los servicios, 125 DM por noche y habitación sencilla para una plaza, 75 DM por noche. En estos precios está incluido el desayuno. Los precios para este viaje serán muy parecidos.

Los viajes de ida y vuelta se hacen de un tirón, con las paradas que sean necesarias, a discreción, para comidas y servicios.

El pago de los servicios del hotel podrá realizarse con tarjeta Visa. En la Feria no se admiten tarjetas de crédito, por lo que cada uno debe proveerse de las divisas que considere oportuno, a poder ser en DM, o en dólares USA. Con las tarjetas de crédito se puede retirar dinero en efectivo en los Bancos fuera de la Feria.

El autocar puede recoger o apea a la ida y vuelta a viajeros en cualquiera de las salidas o áreas de servicio de la autopista A7/E-15 entre Valencia y la frontera francesa; deberán en este caso de proveerse de un teléfono móvil o un portátil de 144 MHz.

El autocar llevará todos los días a los viajeros desde el hotel a la Feria de *Ham-Radio* y regreso. El sábado o domingo se procurará realizar una excursión por la mañana a algún lugar típico de Friedrichshafen.

El precio por persona para este viaje será aproximadamente 33.000 ptas., incluyendo un Seguro para los viajeros y una comida fría para la noche del primer día de viaje.

La inscripción queda abierta, previo pago de 11.000 ptas., el resto deberá ser abonado antes del 15 de abril de 2001. El coordinador de este viaje es José Bohigues Estruch, EA5EH, c/ Virgen de Aguas Vivas 11, 46740 Carcagente (Valencia); tel. 962 431 059 - 962 433 640, y agradecerá envíen el importe de la inscripción por Giro Postal o a la cuenta en Argentina núm. 1302 9524492809733149. En caso de transferencia bancaria se agradecerá una fotocopia.

## Resultados de los concursos CQ WW DX 160 metros 2000

Sólo se relacionan las estaciones iberoamericanas (Puntuación, total QSO, multiplicadores W/VE y países)

\* = Baja potencia

### CW Monooperador

|                       |         |     |    |    |
|-----------------------|---------|-----|----|----|
| <i>Costa Rica</i>     |         |     |    |    |
| * T17/N4MO            | 24.940  | 97  | 27 | 16 |
| <i>México</i>         |         |     |    |    |
| XE1V                  | 107.514 | 309 | 48 | 18 |
| XE2/W6RW              | 92.856  | 345 | 45 | 8  |
| <i>Puerto Rico</i>    |         |     |    |    |
| NP3G                  | 140.378 | 322 | 43 | 31 |
| <i>Islas Canarias</i> |         |     |    |    |
| EA8BBH                | 458.490 | 495 | 34 | 59 |
| <i>Portugal</i>       |         |     |    |    |
| * CT1FNT              | 280     | 7   | 0  | 7  |
| <i>España</i>         |         |     |    |    |
| * EA2CAR              | 15.138  | 100 | 4  | 25 |

### Listas de comprobación CW HK3DDD

### SSB Monooperador

|                       |         |     |    |    |
|-----------------------|---------|-----|----|----|
| <i>Is. Canarias</i>   |         |     |    |    |
| EA8AH                 | 187.544 | 274 | 22 | 46 |
| <i>Islas Baleares</i> |         |     |    |    |
| * EA6LP               | 7.248   | 60  | 0  | 24 |
| <i>España</i>         |         |     |    |    |
| EA2TV                 | 76.038  | 242 | 10 | 48 |
| * EA1DVY              | 13.370  | 73  | 3  | 32 |
| EA3FF                 | 11.032  | 81  | 0  | 28 |
| EA1AUT                | 7.425   | 60  | 1  | 24 |
| EA5YB                 | 4.510   | 44  | 0  | 22 |
| EA3ATM/QRP            | 399     | 12  | 0  | 7  |
| <i>Brasil</i>         |         |     |    |    |
| PY4BK                 | 75      | 7   | 0  | 3  |
| <i>Colombia</i>       |         |     |    |    |
| * HK6ISX              | 52.320  | 113 | 28 | 20 |
| HK6HKT                | 4.290   | 22  | 5  | 17 |
| <i>Juan Fernandez</i> |         |     |    |    |
| CO0ZY                 | 10      | 1   | 0  | 1  |

### SSB Multioperador

|                 |         |     |    |    |
|-----------------|---------|-----|----|----|
| <i>México</i>   |         |     |    |    |
| XE1RCS          | 257.295 | 576 | 51 | 34 |
| <i>Portugal</i> |         |     |    |    |
| CS1A            | 27.183  | 134 | 5  | 34 |
| <i>España</i>   |         |     |    |    |
| EA3BCP          | 13.949  | 93  | 1  | 28 |
| <i>Perú</i>     |         |     |    |    |
| OA4O            | 2.737   | 24  | 8  | 9  |

### Listas de comprobación SSB CT3HK, EA5GCT/P

Australia (por ej., serían multiplicadores VE3, VE6, W5, JA1, etc.).

**Notas:** 1) En cada banda el primer comunicado hecho con estaciones W, VK, VE y JA cuenta por dos multiplicadores, el del país y el de distrito. 2) Igualmente, el primer comunicado hecho en cada banda con estaciones EA, EA6, EA8 y EA9 cuenta por dos multiplicadores, el del país y el de la provincia.

**Puntuación final:** Suma de los puntos conseguidos en todas las bandas X suma de todos los multiplicadores conseguidos en todas las bandas.

**Listas:** Deben hacerse listas separadas por cada banda. Las listas deben confeccionarse en modelo normalizado de 40 QSO, y deberán necesariamente ir acompañadas de una hoja resumen en la que figuren, por cada banda trabajada, el número total de QSO, el total de puntos válidos, el total de multiplicadores (especificando países trabajados, provincias EA, el total de distritos W, VE, VK y JA), y la puntuación global.

Las listas que no vayan acompañadas de hoja resumen conteniendo todos los datos citados, serán consideradas como listas de comprobación y no entrarán en la clasificación final del concurso.

Se aceptan listas en formato electrónico, con las siguientes condiciones: las listas deberán estar escritas en formato ASCII. El título de cada archivo enviado deberá contener el indicativo de la estación que lo envía, y como extensiones las letras SUM para la hoja resumen, y TXT para el archivo de listados. Ejemplo: las listas de la estación EA4XYZ serían las siguientes: EA4XYZ.SUM (hoja resumen) y EA4XYZ.TXT (listados). Las listas que se envíen en disco de ordenador deberán ir acompañadas de hoja resumen escrita en papel.

La fecha límite para recepción de listas es el 30 de junio, a la siguiente dirección: EA RTTY Contest, apartado 240, 9400 Aranda de Duero (Burgos). Envío de listas por Internet: ea1mv@retemail.es

**Premios:** Trofeo a los ganadores EA y no EA en todas las categorías.

Diplomas a los tres primeros clasificados EA y no EA en todas las categorías. La puntuación mínima para recibir trofeo es de 50 comunicados válidos.

## Concurso Internacional «S.M. El Rey de España»

1800 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.  
14-15 Abril

**Organización:** Unión de Radioaficionados Españoles (URE).

**Participantes:** Todos los radioaficionados en posesión de licencia oficial que lo deseen. Los radioaficionados no EA sólo podrán contactar con estaciones españolas.

**Bandas:** 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU Región 1.

SSB: 1.842-1.850, 3.600-3.650, 3.700-3.800, 7.045-7.100, 14.125-14.300, 21.151-21.450, 28.225-29.200 kHz.

CW: 1.830-1.838, 3.500-3.560, 7.000-7.035, 14.000-14.060, 21.000-21.080, 21.120-21.149, 28.000-28.050, 28.150-28.190 kHz.

**Modos:** SSB, CW y mixto. Sólo se podrá participar en una de las modalidades.

**Categorías:** Monooperador multibanda,

monooperador monobanda, monooperador EC y multioperador.

**Intercambio:** Las estaciones españolas pasarán RS(T) y matrícula de la provincia; las del resto del mundo, RS(T) y número de serie.

**Puntuación:** Un punto por QSO. La misma estación podrá ser contactada una sola vez por banda.

**Multiplicadores:** Estaciones españolas: cada provincia española y cada entidad del EADX100 en cada banda salvo EA, EA6, EA8 y EA9. Estaciones no EA: cada provincia española en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos multiplicada por suma de multiplicadores de todas las bandas.

**Contactos válidos:** Para poder acreditar una estación, tanto a efectos de puntos como de multiplicador, la misma deberá figurar al menos en un mínimo de 10 listas.

**Premios:** Se otorgará trofeo a los campeones de las categorías monooperador multibanda, monooperador EC y multioperador, siempre que se hubiera recibido un mínimo de cinco listas. Los campeones en la categoría monooperador monobanda recibirán un certificado de campeón. Obtendrán diploma todos aquellos que consigan un mínimo de un 25 % de contactos respecto a la estación ganadora en la categoría que participen.

**Listas:** Las listas deberán contener las columnas siguientes: banda, fecha y hora (UTC), estación contactada, intercambio, multiplicador (la primera vez) y puntos. Deberá incluirse una hoja resumen donde conste claramente nombre, indicativo, dirección, puntos por banda y multiplicadores, así como la puntuación final reclamada. Las listas que vengan sin hoja resumen serán consideradas de control. Se admite el envío de listas en formato informático, exclusivamente ficheros de los programas URECON (indicativo.log y indicativo.sum), CT (indicativo.bin y indicativo.sum) y N6TR (indicativo.dat y sumario).

Toda lista que no cumpla estas características será considerada lista de control así como todas aquellas que, confeccionadas con algunos de los programas informáticos antes mencionados, se reciban en papel sin el correspondiente disquete.

Las listas se enviarán a: URE, Vocalía de Concursos, apartado postal 220, 28080 Madrid, o por correo electrónico a: ure@ure.es. Sólo serán válidas las recibidas antes del 23 de mayo.

**Provincias españolas:** EA1: AV, BU, C, LE, LO, LU, O, OU, P, PO, S, SA, SG, SO, VA, ZA; EA2: BI, HU, NA, SS, TE, VI, Z; EA3: B, GI, L, T; EA4: BA, CC, CR, CU, GU, M, TO; EA5: A, AB, CS, MU, V; EA6: IB; EA7: AL, CA, CO, GR, H, J, MA, SE; EA8: GC, TF; EA9: CE, ML.

## Concurso EA QRP CW

1700 a 2300 UTC Sáb.  
0700 a 1300 UTC Dom.  
14-15 Abril

Este concurso está organizado por el EA QRP Club, por delegación EA3BES y se desarrollará en tres periodos. 1ª parte: 1700 a 2000 UTC del día 14 en la banda de 20 metros; 2ª parte: 2000 a 2300 UTC del día 14 en la banda de 80 metros; 3ª parte: 0700 a 1300 UTC del día 15 en la banda de 40 metros. Las frecuencias recomendadas son: 14.045-14.065, 3.540-3.570 y 7.015-7.035. El concurso está abierto a todos los radioaficionados del mundo, y su finalidad es

## Cambios en las bases del concurso CQ WW WPX

1. Se adelantan diez días las fechas límite de envío de listas, que quedan como sigue: Fonía, 1 de mayo. CW, 1 de julio.

2. Se adapta la categoría multioperador un transmisor a las normas existentes en el CQ WW DX, en cuanto a que se permite un segundo transmisor en una banda diferente, solamente para contactar nuevos multiplicadores.

## Clasificación general del XIII Concurso Comarcas Catalanas

| Estación | Puntos    | Estación | Puntos  |
|----------|-----------|----------|---------|
| EA5CLH   | 4.960.080 | EA3A00   | 346.164 |
| EA3URC   | 4.643.534 | EA4EHI   | 341.392 |
| EA3GBV   | 4.439.100 | EA3FQT   | 338.478 |
| EA3FTT   | 4.053.690 | EB3GLS   | 331.844 |
| EB3DEO   | 3.763.396 | EB3FYH   | 325.116 |
| EA3RCJ   | 3.088.184 | EA3ACA   | 299.440 |
| EA3RCH   | 2.640.352 | EA3ANV   | 289.755 |
| EA6NY    | 2.419.372 | EA3BTI   | 289.632 |
| EB3EBM   | 2.397.681 | EA6SA    | 289.450 |
| EB3EAC   | 2.379.888 | EA3FMC   | 281.904 |
| EA3URR   | 2.287.683 | EA3DYD   | 273.600 |
| EA3GKF   | 2.128.892 | EB5GBR   | 261.872 |
| EB3GIH   | 2.003.292 | EA3GAI   | 259.160 |
| EA3OM    | 1.923.857 | EA3DVL   | 257.964 |
| EB6AG    | 1.856.640 | EB3GND   | 234.828 |
| EA2URL   | 1.710.257 | EA3BAK   | 227.878 |
| ED5RCM   | 1.667.380 | EA3NA    | 227.018 |
| EA3BCM   | 1.626.075 | EB3FYM   | 214.675 |
| EB3GEK   | 1.282.380 | EB3BKX   | 208.148 |
| EB3DYS   | 1.204.764 | EB3FXH   | 204.034 |
| EB5IGJ   | 1.043.325 | EA3EZO   | 195.804 |
| EB5FKT   | 1.039.405 | EA3ERE   | 193.176 |
| EA5APJ   | 1.038.092 | EB3BZJ   | 190.855 |
| EB3AJE   | 1.024.465 | EA3HI    | 182.002 |
| EB3AWI   | 1.017.445 | EA3BBJ   | 181.280 |
| EA3ABZ   | 869.884   | EA3GAL   | 165.384 |
| EB3GHV   | 844.971   | EA3TA    | 165.096 |
| EB5ARP   | 824.572   | EA3AAW   | 147.188 |
| EA3ECE   | 820.920   | EA9IB    | 145.782 |
| EA4AMX   | 817.598   | EA3ENA   | 142.450 |
| EA3TJ    | 754.048   | EA3FBK   | 136.710 |
| EB5ANX   | 744.847   | EB3FBA   | 127.204 |
| EB3FIC   | 740.394   | EA3FRI   | 120.496 |
| ED3XV    | 723.704   | EB3DVB   | 103.354 |
| EA3FLX   | 718.984   | EA3EHO   | 87.240  |
| EA5BJG   | 689.950   | EB3DSX   | 86.180  |
| EB5HOY   | 619.752   | EA3AF    | 81.144  |
| EB6AOS   | 601.400   | EB3BJT   | 79.488  |
| EA1BFZ   | 600.660   | EA3AR    | 77.257  |
| EB5BON   | 584.902   | EB3EPQ   | 71.898  |
| EB3FVK   | 572.729   | EB3AKL   | 64.728  |
| EB3DIX   | 531.328   | EA3AAI   | 64.656  |
| EB3FUI   | 526.176   | EB3GMS   | 58.098  |
| EB3GA    | 500.024   | EA3FFG   | 47.880  |
| EA3AVX   | 497.805   | EB3FRU   | 40.482  |
| EB3EMH   | 480.792   | EA3GDU   | 37.389  |
| EA3EM    | 478.752   | EA3CSV   | 34.560  |
| EA3GJA   | 471.510   | EA3SR    | 33.864  |
| EB4DIZ   | 450.700   | EB3EZE   | 27.540  |
| EB3GDP   | 440.265   | EA3NR    | 26.975  |
| EB1HEP   | 433.483   | EB5ANO   | 18.438  |
| EA3BIL   | 425.520   | EA3CZS   | 14.316  |
| EB3GKX   | 422.414   | EA2AEV   | 10.336  |
| EA3AXD   | 407.176   | EA3CJZ   | 9.256   |
| EB5BVI   | 402.497   | EA7RZ    | 7.923   |
| EB5EXP   | 402.150   | EB3AQQ   | 7.249   |
| EA3DUB   | 393.066   | EA3DTB   | 5.454   |
| EA3DZG   | 387.840   | EA3ENK   | 5.243   |
| EA3RCS   | 349.076   | EB4ABF   | 4.209   |

fomentar los contactos entre y con estaciones QRP, tanto EA como del resto del mundo. La potencia máxima de salida será de 5 W.

**Intercambio:** RST y matrícula provincial. Las estaciones extranjeras solo pasarán RST.

**Categorías:** QRP (máx. 5 W) y QRPp (máx. 1 W), ambos multibanda.

**Puntuación:** Cada contacto valdrá un punto, excepto los realizados con estaciones QRPp que valdrán dos puntos (ya sea QRP-QRPp o QRPp-QRPp).

**Multiplicadores:** Cada provincia diferente

(incluida la propia) y cada país DXCC (excepto el propio). EA, EA6, EA8 y EA9 se considerarán como un mismo país (España).

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Penalizaciones:** Los QSO realizados fuera del margen de frecuencias especificado o los que no figuren en al menos cinco listas, no serán válidos.

**Premios:** Premios a los dos primeros clasificados de cada categoría.

**Listas:** En hojas DIN A4, con los siguientes datos: hora UTC, indicativo (indicando QRP o QRPp en su caso), matrícula de provincia, frecuencia (aproximada) e irán acompañadas de hoja resumen con la puntuación reclamada (modelo IARU) en donde consten el nombre e indicativo, población, país y condiciones de trabajo. Deberán enviarse antes del 11 de mayo a: *José Alonso Tobeña, EA3BES, c/ Joaquim Valls 71, 1º-1ª, 08016 Barcelona.*

### EU Spring Sprint

1500 UTC a 1859 UTC Sáb.

SSB: 14 Abril

CW: 21 Abril

En 1994 el *EU Sprint Gang* (I2UIY, OK2FD, DL6RAI y G4BUO) organizaron el primer *EU Sprint Contest*. A partir de este año hay varias modificaciones en las reglas, así como un montón de premios, que antes no había. En este miniconcurso pueden participar todas las estaciones con licencia que lo deseen, europeas o no. Las estaciones europeas pueden trabajar a cualquier estación, las estaciones DX solo pueden trabajar estaciones europeas.

**Bandas:** 20, 40 y 80 metros solamente. Las frecuencias sugeridas son: SSB) 14.250, 7.050 y 3.730 kHz; CW) 14.040, 7.025 y 3.550 kHz.

**Categorías:** Sólo monooperador multibanda. Solamente se permite una señal al mismo tiempo.

**Intercambio:** Indicativo propio, indicativo del corresponsal, número de serie comenzando por 001 (no se requiere el envío del RST), nombre o apodo. Por favor, notad que el indicativo de ambas estaciones debe ser repetido por ambos corresponsales. Un intercambio válido sería: «LY1DS de EA7TL 025 Juan», mientras que «LY1DS 025 Juan» no es válido.

**Regla especial de QSY:** Si una estación inicia una llamada (lanzando un CQ, QRZ?, etc.) sólo le está permitido trabajar una estación en la misma frecuencia. Después del QSO deberá desplazarse al menos 2 kHz antes de poder contestar a otra estación o poder iniciar otra llamada.

**Contactos válidos:** Son válidos todos los contactos correctamente anotados en el log y confirmados. Cada operador solo puede usar un nombre y solo uno durante el *Sprint*. Si el intercambio se copia incorrectamente, el operador que lo copió mal recibirá cero puntos por ese contacto. En caso de que se copien mal los indicativos, ambas estaciones recibirán cero puntos por ese QSO.

**Puntuación:** Un punto por QSO válido.

**Multiplicadores:** No hay.

**Puntuación final:** Suma de QSO válidos.

**Premios:** Diploma al campeón de cada país. Placa a las tres mayores puntuaciones de los cuatro concursos combinados *Spring CW* y *SSB*, *Autumn CW* y *SSB*.

**Listas:** Se ruega el envío de listas en soporte informático, preferiblemente por

Internet. Se aceptan en cualquier formato importante (CT, TR, NA, etc.) o en ASCII. Existen programas especialmente diseñados para el *Sprint* por DL2NBU (indicativo.ASC), IK4EWK (indicativo.DBF) y EI5DI (indicativo.LOG) que se pueden encontrar en Internet. Enviar las listas acompañadas de hoja resumen, antes de 15 días, por correo-E a: *eusprint@dl6rai.muc.de*, o por correo normal (en disquete por favor) a: SSB: Dave Lawley, G4BUO, Carramore, Coldharbour Road, Peshurst, Kent, TN11 8EX England, Reino Unido.

CW: Bernhard Buettner, DL6RAI, Schmidweg 17, D-85609 Dornach, Alemania.

Para más información, visiten la página del *EU Sprint* en: <http://loja.kkn.net/~i2uiy>

### Diploma

**Castillos Siglo XXI.** El *Grupo Radio Al-Basit* en colaboración con la *URE Cartagena*, patrocina y crea el diploma «Activación de Castillos Siglo XXI», para los castillos de Castilla La Mancha. La creación del diploma se realiza, entre otras cuestiones, para potenciar el párrafo segundo del punto 9º de las bases del diploma DCE: «Se anima a los radioaficionados a realizar la activación de castillos para el presente diploma».

Será expedido con arreglo a las siguientes bases:

a) Se utilizará el mismo nomenclátor que en el diploma *Castillos de España* para la comunidad de Castilla La Mancha.

b) Los puntos 1º, 2º, 3º, 7º, 8º, y 11º serán comunes según las bases publicadas en la revista de URE de marzo de 2000 para DCE.

c) El presente diploma tendrá efectos desde el 1 de enero de 2001.

d) Para la obtención del diploma se tendrá que acreditar la activación, de seis castillos distintos de la comunidad de Castilla La Mancha.

e) El diploma se otorgará a título individual, tanto si se han activado individualmente o bien han sido partícipe de un multioperador.

f) Para considerar válido un castillo activado, se enviará copia del permiso o autori-



zación por parte de la persona u organismo oficial responsable del castillo, así como dos QSL de cualquiera de los QSO realizados en el mismo. En caso de haber sido partícipe de un multioperador, es necesaria una nota acreditativa del responsable del multioperador, certificando la asistencia al evento.

g) Para cualquier cuestión no contemplada en estas bases, resolverá el *Grupo Al-Basit*.

h) La petición del diploma se realizará al *Grupo Radio Al-Basit*, apartado de correos 699, 02080 Albacete (se ruega sobre auto-dirigido tamaño A4).

# 1999

## Lista de Honor del concurso CQ WW SSB

Lo más importante en un concurso acaso no sea hacer el mayor número posible de QSO. Si lo que pretendemos es mejorar nuestra eficiencia como operador, una cifra que da una buena idea de cuán lejos hemos llegado en ese camino es la medida de nuestra capacidad de copiar exactamente un mensaje -en un concurso, el indicativo y el intercambio-. CQ WW genera y publica cada año una lista de las estaciones que más se han destacado en ese empeño. La lista de SSB de 1999 reúne las estaciones que tienen menos del 2,5 % de QSO erróneos en sus listas.

A continuación reproducimos esta lista, extractada a las estaciones hispanoamericanas. En las columnas, la primera es, obviamente, el indicativo, la segunda el número de QSO presentados en la lista, la tercera el porcentaje de QSO erróneos y la tercera el porcentaje de puntuación suprimido por errores. Por supuesto, si una estación presenta una lista de -digamos- 20 QSO con cero errores su eficiencia es máxima, pero no se la puede comparar, sin más, con otra que presente una lista de 1.000 QSO en los que haya un 0,4 % de errores y ello le haya supuesto una penalización del 3 %.

La lista completa está en el número de octubre 2000 de CQ Contest.

### CQ WW SSB Honor Roll

| Indicativo | QSO   | - %<br>QSO | - %<br>Punt. |        |      |      |       |        |       |      |       |
|------------|-------|------------|--------------|--------|------|------|-------|--------|-------|------|-------|
| PU2VYT     | 45    | 0,00       | 0,00         | HC1JQ  | 2059 | 1,50 | 6,00  | CT2GRV | 203   | 1,90 | 8,70  |
| PU7EEL     | 22    | 0,00       | 0,00         | LU3HIP | 1977 | 1,50 | 6,10  | EA3ATM | 2844  | 2,00 | 9,10  |
| PU7EUA     | 19    | 0,00       | 0,00         | LU4DX  | 1705 | 1,50 | 6,70  | CE8EIO | 2400  | 2,00 | 8,80  |
| EA1EBJ     | 17    | 0,00       | 0,00         | ED1CL  | 1616 | 1,50 | 6,30  | 4F4IX  | 1757  | 2,00 | 9,30  |
| EA3GIP     | 12    | 0,00       | 0,00         | EA1DAX | 1313 | 1,50 | 5,70  | EA3BCP | 1619  | 2,00 | 10,10 |
| PY2TI      | 12    | 0,00       | 0,00         | EC3AGC | 765  | 1,50 | 6,90  | CW3C   | 1321  | 2,00 | 8,80  |
| EA4CEN     | 2     | 0,00       | 0,00         | YV5NCK | 465  | 1,50 | 6,10  | CT1GFK | 1151  | 2,00 | 16,30 |
| EA3CT      | 251   | 0,40       | 3,10         | EA1ET  | 339  | 1,50 | 7,50  | CT1EGF | 765   | 2,00 | 9,20  |
| EA5FWW     | 585   | 0,50       | 2,30         | EA1BLA | 261  | 1,50 | 6,60  | EA7ASZ | 397   | 2,00 | 8,40  |
| PY2NY      | 904   | 0,60       | 2,10         | EA1EEY | 3901 | 1,60 | 6,70  | EA7BJV | 197   | 2,00 | 16,00 |
| EA1EVR     | 673   | 0,60       | 2,60         | EA4EAP | 2228 | 1,60 | 7,60  | 6D2X   | 7549  | 2,10 | 10,10 |
| EA1YB      | 461   | 0,60       | 4,70         | EA3AR  | 2045 | 1,60 | 6,80  | HI8ROX | 834   | 2,10 | 9,20  |
| EA1JO      | 403   | 0,70       | 2,40         | AY0N   | 1421 | 1,60 | 6,50  | XE2DV  | 5230  | 2,20 | 13,30 |
| CT1ELP     | 2177  | 0,80       | 2,70         | LR5D   | 1364 | 1,60 | 6,30  | EA7CRL | 1858  | 2,20 | 8,80  |
| LU1VK      | 586   | 0,80       | 3,90         | EA1GT  | 778  | 1,60 | 8,20  | CE3AA  | 1211  | 2,20 | 10,80 |
| ZZ2Z       | 961   | 0,90       | 3,40         | EA10S  | 563  | 1,60 | 8,30  | TI5EBU | 6038  | 2,30 | 9,80  |
| PY2ELG     | 537   | 0,90       | 3,70         | EA1AW  | 359  | 1,60 | 6,80  | HJ3PXA | 1816  | 2,30 | 9,90  |
| EA3DU      | 233   | 0,90       | 2,90         | EA5EU  | 61   | 1,60 | 11,70 | LU7HVN | 1572  | 2,30 | 8,70  |
| XJ1F       | 2061  | 1,00       | 5,10         | PY2MNL | 2443 | 1,70 | 6,90  | LU1VEW | 1198  | 2,30 | 9,30  |
| EA5DCL     | 291   | 1,00       | 4,10         | CX5X   | 2309 | 1,70 | 7,50  | EA1CCM | 607   | 2,30 | 10,50 |
| XE1RGL     | 196   | 1,00       | 4,00         | LU6ETB | 2141 | 1,70 | 6,80  | EA5AAJ | 382   | 2,30 | 10,20 |
| EA8BH      | 10253 | 1,10       | 4,90         | EA3SD  | 812  | 1,70 | 5,70  | CQ9K   | 6579  | 2,40 | 10,80 |
| CO2WF      | 719   | 1,10       | 5,00         | EA3ASX | 562  | 1,70 | 7,60  | EA3KA  | 1236  | 2,40 | 11,10 |
| EA1CJH     | 244   | 1,20       | 5,30         | EA4BT  | 398  | 1,70 | 8,00  | EA3EOR | 1011  | 2,40 | 9,90  |
| HC8A       | 8638  | 1,30       | 5,80         | EC5JJ  | 170  | 1,70 | 6,20  | EA3EJI | 623   | 2,40 | 11,60 |
| EA3ELZ     | 1072  | 1,30       | 4,80         | EA5TD  | 58   | 1,70 | 9,90  | EA3NB  | 319   | 2,40 | 12,40 |
| EA3FAJ     | 77    | 1,30       | 6,50         | HK3TAS | 2707 | 1,80 | 9,00  | EA1CDH | 287   | 2,40 | 8,40  |
| CT1BOP     | 3561  | 1,40       | 5,10         | PT2TF  | 670  | 1,80 | 7,90  | EA4FW  | 41    | 2,40 | 10,20 |
| XE1JEO     | 1812  | 1,40       | 9,20         | EA3CKX | 596  | 1,80 | 5,80  | PR7HT  | 41    | 2,40 | 5,30  |
| CT1EAT     | 1481  | 1,40       | 7,10         | PY2FUS | 216  | 1,80 | 7,30  | EC5ACA | 40    | 2,40 | 18,70 |
| EA7FTR     | 1416  | 1,40       | 7,10         | LW9DAH | 213  | 1,80 | 5,80  | EA9EA  | 15731 | 2,50 | 10,80 |
| EA3FCQ     | 841   | 1,40       | 7,30         | CO8DC  | 1613 | 1,90 | 7,70  | LU7YIS | 1439  | 2,50 | 10,70 |
| EA9AR      | 792   | 1,40       | 6,80         | EA3GHQ | 1538 | 1,90 | 8,00  | EA7DHP | 1422  | 2,50 | 11,40 |
| EA2BEY     | 345   | 1,49       | 5,80         | EA1FDI | 1154 | 1,90 | 8,40  | LU8HO  | 1388  | 2,50 | 11,10 |
| EA4AFA     | 283   | 1,40       | 8,10         | PY2NW  | 1092 | 1,90 | 8,80  | XE2Q   | 1341  | 2,50 | 12,20 |
| EA3DNC     | 70    | 1,40       | 6,20         | EA6AEQ | 1037 | 1,90 | 8,80  | CT1AHU | 1013  | 2,50 | 9,70  |
|            |       |            |              | LU2EC  | 998  | 1,90 | 7,90  | CX9AU  | 941   | 2,50 | 10,90 |
|            |       |            |              | EA1FBU | 777  | 1,90 | 8,80  | EA2CAR | 356   | 2,50 | 14,80 |
|            |       |            |              | EA1HF  | 511  | 1,90 | 10,60 | EA6XQ  | 278   | 2,50 | 14,00 |



# Sonicolor

Emisoras - Telefonía - Antenas TV - Sonido Profesional  
Accesorios Audio - Video - Informática  
**TU TIENDA PROFESIONAL**

## II Jornadas de Puertas Abiertas ICOM en Sevilla

21 de Abril de 2.001 - Locales de URS - Presentación oficial en España del Transceptor Base...

### IC-910H

(TRANSCPTOR TODO MODO DE VHF/UHF/SHF)



Transmisión y recepción en VHF/UHF  
(144-146 Mhz y 430-440 Mhz).

Modalidades en TX/RX de SSB/CW/FM.

Potencia de 100 vatios en VHF y 75 vatios en UHF.

Comunicaciones Packet simultáneas en las dos bandas.

Preparado para comunicaciones por satélite.

Módulo SHF (1.200 Mhz) opcional.

### Llega una nueva dimensión en el mundo de la VHF/UHF/SHF...

ICOM Spain



ICOM SPAIN, URS (URE SEVILLA) y SONICOLOR, tienen el gusto de invitar, a la presentación oficial del equipo IC-910H, a todos los radioaficionados de España, quienes podrán operar una estación completa de VHF/UHF/SHF (formada por el equipo IC-910H) en paralelo con otra estación completa de HF (formada por el binomio IC-746 y el lineal PW1 de 1Kw). Simultáneamente, se tendrán conexiones vía Internet con varios packet-clusters y otras delegaciones de ICOM en todo el mundo. Así mismo, se enviará una QSL especial a todas aquellas estaciones que efectúen un contacto con los operadores de EA7-URS.

Este acto, será celebrado en los locales de U.R.S. (Unión de Radioaficionados Españoles de Sevilla), situados en la calle Antonio de Nebrija, 14 (Bda. Ciudad Jardín), el próximo día 21 de Abril (sábado) desde las 10 a las 7 de la tarde.

El único requisito necesario para la asistencia a este evento será la presentación de la licencia activa de EA/EB/EC. Al término, se procederá a un sorteo, entre todos los radioaficionados presentes, de uno de los nuevos equipos de HF ICOM IC-718, así como de 10 cupones descuento para la compra de un equipo IC-910H.

Durante todo este evento, se darán todo tipo de explicaciones técnicas por el personal especializado de Icom y Sonicolor, y ..

¡ se dispondrá de "barra libre" con refrescos y aperitivos !

Esperando contar con vuestra asistencia, reciban un afectuoso saludo,

Eric Prince  
Director General de ICOM

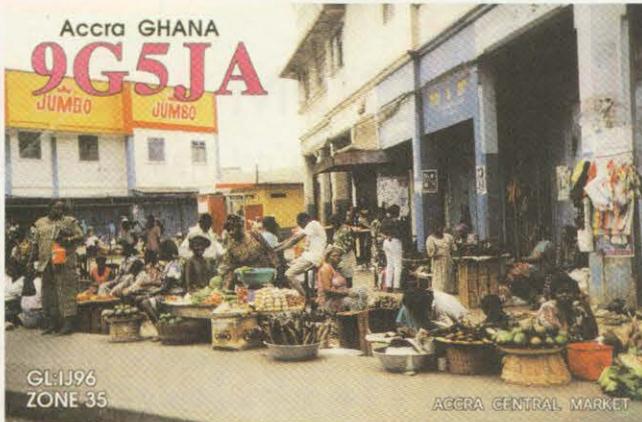
Fernando Abascal  
Presidente URS

Pedro Pérez  
Director Comercial SONICOLOR

Avda. Hytasa, 123. 41006 - SEVILLA / Telf.: 954 630 514 / Fax: 954 661 884

[www.sonicolor.es](http://www.sonicolor.es)

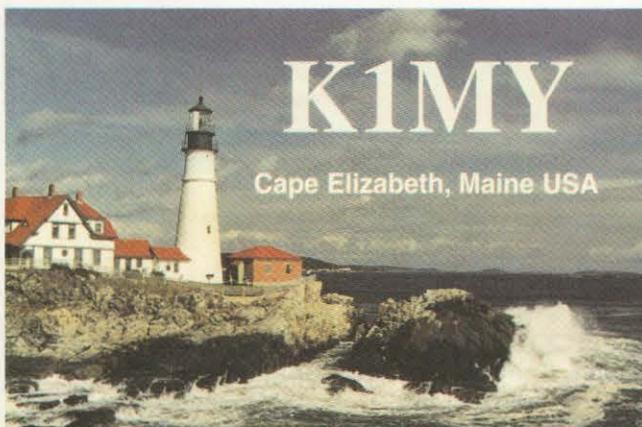
# Galería de tarjetas QSL



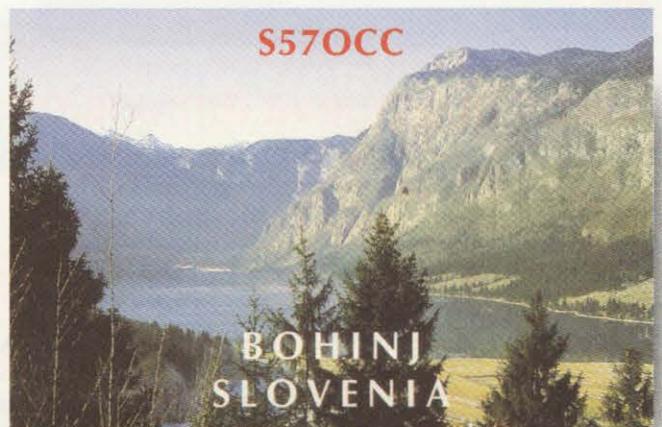
A esta espléndida vista multicolor de un mercadillo de Accra, sólo le faltan los sonidos y los aromas. Los lectores que conozcan África saben a qué nos referimos...



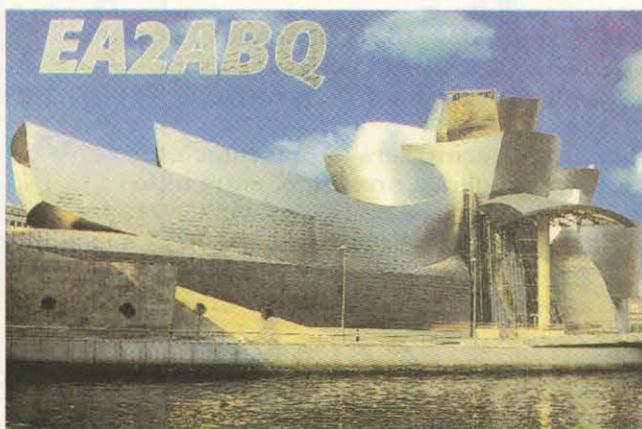
El corto verano de los países bálticos es doblemente gratificante: por su contraste con los fríos meses restantes y por los encantadores paisajes que ofrece.



La navegación moderna, ayudada por la electrónica, apenas precisa ya de faros ópticos. Pero para cualquier navegante, el divisar la silueta de un faro añade confianza.



Es probable que los recursos turísticos de Eslovenia aún no estén siendo plenamente explotados. Con parajes como el de esta QSL, eso no debería tardar demasiado...



¿Barco varado en plena ciudad? ¿Nave espacial con el rumbo perdido? Verdaderamente, el Museo Guggenheim de Bilbao, es una obra digna de figurar en los circuitos turísticos europeos.

80 • CQ



De cuantas configuraciones de antenas se nos pudieran ocurrir, ésta es una totalmente novedosa. ¡Y seguramente, este «dipolo literal» podría funcionar con un buen ancho de banda!

Marzo, 2001

# LA RUTA DE LA RADIOAFICIÓN

**GRATIS CON SU SUSCRIPCIÓN**



## EDICIÓN MENSUAL

12 ediciones/año  
Formato: 205 x 275 mm  
Impresión: 4 colores  
88 páginas mínimo

*Divulgación. Técnica. Antenas. Ordenadores e Internet. Radio digital. DX. Satélites. Examen de equipos. Concursos. Noticias y mucho más...*

[www.cq-radio.com](http://www.cq-radio.com)

## EDICIÓN WEEKEND

52 fines de semana/año  
Formato: L / XL / XXL  
Impresión: color caqui  
14 bolsillos

*Aventuras, fotografía, raids, 4x4, senderismo, trekking...*

Con la garantía de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

- Sí, deseo suscribirme a la revista **CQ Radio Amateur** (12 ediciones/año) según la modalidad que les indico.
- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **chaleco Safari**: 86,55 euros\* (14.400 Ptas.)
- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **30% descuento**: 64,91 euros\* (10.800 Ptas.)
- Suscripción por **un año** a CQ Radio Amateur: 43,27 euros\* (7.200 Ptas.)

Indique su talla: **L / XL / XXL**

\*Precio unitario por suscripción. IVA y gastos de envío incluidos para España Peninsular y Baleares. Promoción válida hasta fin de existencias. Plazo aproximado entrega chaleco: 30 días.

**DATOS DE ENVÍO**  
una letra por casilla

Nombre solicitante \_\_\_\_\_  
 Indicativo \_\_\_\_\_ NIF \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_  
 Dirección \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_ CP \_\_\_\_\_  
 Teléfono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_ Web \_\_\_\_\_

**FORMA DE PAGO**  
marque la opción deseada

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

Firma del titular de la tarjeta

# TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios no  
comerciales para la compra y  
venta entre radioaficionados  
de equipos, antenas,  
accesorios...  
gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes  
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.  
por línea (= 50 espacios)

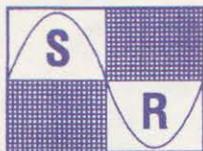
(Envío del importe en sellos de correos)

**COMPRO:** amplificador de 800 W o más de salida para VHF. Amplificador lineal de 1.500 W o más de salida, tipo Henry 2C, Tremendus 2K, Kenwood TL-922, Alpha 89, Ameritron 82AX, P/Technologies HF-240, Barker/W PT-250, JRL 2KF, Yaesu FL7, ICS/E LA-30, o similar. *Walkie* portátil de FM-UHF, modelo Yaesu FT-708 o similar. Equipo de ATV para 432 o 1.200 MHz. Preguntar por Carlos, EA1DVY, tel. 975 34 12 93, o apartado de correos 101, 42080 Soria.

**VENDO:** acoplador manual de HF marca Tokyo Hy-Power mod. HC-200, con medidor de ROE y potencia, tres conectores y conmutadores de antena, con entrada para hilo largo de 250 ohmios, por 24.000 ptas. «Talkie» de VHF con escáner marca Icom IC-Q2AT, con manual, esquema y embalaje original, por 34.000 ptas. Amplificador lineal de VHF tipo L-100 a transistores con previo de Rx a MOSFET, potencia de salida 115 W, protección contra inversión de polaridad y térmica, por 24.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVY, tel. 975 34 12 93, o escribir al Apartado 101, 42080 Soria.

**VENDO** micrófono base tipo Shure de los «años 50», montaje artesanal de bonita presencia y gran respuesta de audio por el previo-compresor que lleva instalado, estudiado para este modelo. Tengo dos modelos, en metal blanco y oro. 25 K. Contactar con Pepe, EA7DRJ, 956 30 09 67 - 649 544 117.

**VENDO:** válvula cerámica Eimac 4CX-1500B, nueva. Razón: José Luis, tel. 609 129 956, a partir de las 16:30 h.



## SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

E-mail: [scatter@scatter-radio.com](mailto:scatter@scatter-radio.com)

### OFERTA COMUNICACIONES

- Equipo HF YAESU modelo FT-1000 MP con fuente de alimentación incorporada ... 550.000 Ptas.
- Equipo HF KENWOOD, modelo TS-570 D ... Consultar
- Equipo HF KENWOOD, modelo TS-870 ... Consultar
- Receptor scanner portátil ICOM, modelo IC-R3 ... Consultar
- Equipo VHF YAESU, modelo FT-2500 M, 50 W ... 52.000 Ptas.
- Fuente de alimentación 30 Amp. marca YAESU, modelo FP-1030 con instrumentos. Toma de mechero. Ventilador termostatao. Línea del FT-920 y FT-100 ... 30.000 Ptas.

- Antena base banda (144-432), Fibra de vidrio, marca ANLI, modelo A-1000, 8,5 dB - 11,8 dB ... 19.000 Ptas.
- Antena vertical HF ECO, modelo HF-6, 10-15-20-30-40-80 m con radiales rígidos 800 W ... 35.000 Ptas.
- Antena vertical HF ECO, modelo 7 Plus, 7 bandas 10-12-15-17-20-30-40 m igual que la R-7000 CUSHCRAFT con radiales ... 53.000 Ptas.

OFERTA VÁLIDA HASTA AGOTAR EXISTENCIAS.  
PRECIOS I.V.A. INCLUIDO

VISITE NUESTRA WEB [www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

**VENTA:** emisora móvil de HF con 50 y 144 MHz IC-706MKII de Icom con Tx continua de 1,8 a 200 MHz; por 134.000 ptas. Emisora base de HF con 50 MHz Icom IC-726 con Tx continua de 1,8 a 54 MHz en todos los modos y en FM con triple conversión en recepción especial para repetidores en 10 metros, con manual, esquema y embalaje original, poco usada, por 134.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVY. Tel. 975 34 12 93, o escribir al apartado: 101, 42080 Soria.

**VENDO** micrófono-auriculares con caja conteniendo previo-amplificador, PTT-On Air, cápsula sonorizada y totalmente la posibilidad de manos libres; con auriculares de lujo, 12,5 K. Con auriculares económicos, 8,9 K. Razón: Pepe, EA7DRJ, tel. 956 30 09 67 - 649 544 117.

**SE VENDEN:** varios ejemplares del libro «El Arte del DX», (autor Michel, XE1MD) a 4.000 pts cada uno. Interesados dirigirse a Jerónimo Orellana, Apartado postal 2, 08860 Castelldefels (Barcelona), tel. 936 366 262.

**COMPRO Y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

**POR CESE** de comercio vendo varios lotes de kits y cajas de montajes de las marcas C.M. Howes y Spectrum. Para recibir lista enviar sobre franqueado a Xavier, EA3GCY, apartado de correos 814, 25080 Lleida.

**COMPRO** radiogalena de 2 Galenas Bell, o esquema. Ramón, EA3TU, tel. 977 200 676 a las 22 horas, [rarnau@tinet.fut.es](mailto:rarnau@tinet.fut.es)

**DISEÑO** páginas Web para particulares o clubes. Económicas. [www.geocities.com/msalh\\_design](http://www.geocities.com/msalh_design). Juan Lamas, EA1CXH, Apartado de correos 531, 15780 Santiago de Compostela (A Coruña). Correo-E: [ea3cxh@hotmail.com](mailto:ea3cxh@hotmail.com)

**VENDO** amplificadores de VHF y UHF y bandas, nuevos, dos años de garantía, modelos adaptables a cualquier equipo, salida de potencia hasta 200 W en VHF y hasta 150 W en UHF. Están provistos de varias protecciones y previo de recepción. Precios muy interesantes. Más información en el teléfono 91 711 43 55 o correo-E: [ea4bqn@jazzfree.com](mailto:ea4bqn@jazzfree.com). Envío folletos por Internet a requerimiento. José Miguel, EA4BQN.

**VENDO** vatímetros digitales de HF, nuevos, dos años de garantía, con lectura automática de potencia PEP directa, reflejada y ROE, lectura hasta 600 W con unidad captadora separable. Precio 18.500 ptas. Más información tel. 91 711 43 55 o correo-E: [ea4bqn@jazzfree.com](mailto:ea4bqn@jazzfree.com). EA4BQN.

**VENDO** monitor de estación SM-220 Kenwood con analizador de espectro de audio tanto en Tx como en Rx, analiza la modulación... Hace línea con las emisoras TS-530, TS-820, TS-940, TS-930, TS-950S y con las FT-1000, FT-100MP, FT-102, IC-775, IC756, IC-746... se puede utilizar con cualquier emisora que tenga salida de FI. Precio 85.000 ptas. Interesados llamar al tel. 649 302 362, Ramón. Correo-E: [tarentola@yahoo.com](mailto:tarentola@yahoo.com)

**VENDO:** transceptor VHF/UHF TM-G707 de Kenwood en 45 K y escáner AOR 8200 en 50 K, ambos en perfecto estado, manuales, factura y embalajes. Tel. 918 833 865 (tardes, preferible zona de Madrid) Angel.

DISTRIBUIDOR,  
ENTRE OTRAS,  
DE LAS FIRMAS:

ALINCO  
ALVIN  
AMERITRON  
BENCHER  
CUSHCRAFT  
DIAMOND  
GRAUTA  
HY-GAIN  
IAGLE  
ICOM  
INAC  
JOPYX  
KENWOOD  
MFJ  
MIRAGE  
NEW-TRONICS  
YAESU  
ZXYAGI



526 T



SHURE

VATIMETROS  
ACOPLADORES  
ENFASADORES  
AMPLIFICADORES  
CABLES COAXIALES  
MICRÓFONOS  
BALUNS  
RECEPTORES

ANTENAS HF, VHF...  
ALTAVOCES  
COMUNICADORES  
MANIPULADORES  
PACKETS  
ROTORES Y ACC.  
TORRETAS, TUBOS, ...  
DUPLÉXORES...

DISPONEMOS DE GRAN VARIEDAD DE ARTÍCULOS Y COMPLEMENTOS DE LAS PRINCIPALES FIRMAS. Envíos a CUALQUIER PROVINCIA. MÁS DE 15 AÑOS AVANAN NUESTRA SERIEDAD Y GARANTÍA.

Disponemos de un amplio surtido en transistores RF y válvulas

## RADIO T.V. MIRANDA

Residencial Las Margaritas, blq. 7, local 1  
38009 Santa Cruz de Tenerife  
Tel. y Fax 922 21 45 91 - E-mail: [miranda@cistia.es](mailto:miranda@cistia.es)

**VENTAS:** acoplador de antena FC-700 de Yaesu, se puede utilizar con cualquier emisora de HF, acopla potencias hasta 150 W, estado impecable; 35.000 ptas. Procesador digital de señal (DSP) Timewave 59+, completamente nuevo, con manual de uso; 34.000 ptas. Interesados llamar al tel. 649 302 362, Ramón. Correo-E: [tarentola@yahoo.com](mailto:tarentola@yahoo.com)

**VENDO** receptor HF JRC 535D completamente documentado y en excelente estado. Línea completa Drake compuesta de TR4C + oscilador externo Drake RV4 + altavoz Drake + fuente Drake DC4 + micro de mesa alta impedancia. Todo impecable. Precios a convenir. Ignacio, tel. 696 968 140.

**VENDO** receptor Eddystone 730/4, por 65.000 ptas. José, EA4JL, tel. 915 755 496.

**VENDO** paso final de circuito híbrido para 2 metros; es un amplificador final de RF para FM, módulo RF MV20, suministra más de 20 W y consta de dos etapas amplificadoras en un solo circuito híbrido, alimentación a 12 V, nuevo (4 K). Emisora GTE de 2 metros a cristales con conmutador para 6 canales, tiene puestos los cristales para 145,500 MHz, potencia de salida 20 W, en perfecto estado con completas instrucciones en español y con todo tipo de esquemas y diagramas (16 K). Pepe, tel. 980 525 525, correo-E: [pepeferrero@terra.es](mailto:pepeferrero@terra.es)

**VENDO** antena direccional Force CX19XR (10, 12, 15, 17, 20 metros) 11 el, boom 6 m original, sin estrenar, precio interesante. Tel. 915 596 327 (noches).

**VENDO** emisora Kenwood TM-742E V/UHF y posibilidad de poner una tercera banda, muy poco uso, dada de alta en licencia y con manuales en español. 80.000 ptas. (no negociables). EA4TD. Tel. 619 160 180 [ea4td@ea4td.com](mailto:ea4td@ea4td.com)

**SE VENDE:** transceptor Drake TR7 y fuente PS-7. VFO romoto Drake VR7. Altavoz Drake MS7. Micro de mesa Drake 7077. Lineal Drake L7 con fuente P7. Compresor de voz Datong. Razón: CT1AUR/Waldy, PO Box 61, PT. 2765-901 Estoril. Tel. 21.468.1428. Correo-E: [cporto@mail.telepac.pt](mailto:cporto@mail.telepac.pt)

## 50 años al servicio del profesional

**LHA**  
**LLIBRERIA**  
**HISPANO**  
**AMERICANA**

GRAN VÍA DE LES CORTS  
CATALANES, 594  
TEL. 933 175 337  
FAX 933 189 339  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

ESPECIALIZADA EN ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA, SOFTWARE,  
ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL E INGENIERÍA CIVIL EN GENERAL

**Y muy particularmente**

**TODA LA GAMA DE LIBROS ÚTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFÍENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TÉCNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

**VENDO:** equipo de HF TS-500D de Kenwood, micro MC-80 y fuente de alimentación GSV-3000 Diamond. Todo nuevo e impecable por 200 K. Regalo antena Comet de 6 bandas, más cableado y software para el ordenador. Tel. 636 980 609.

**VENDO** cupones IRC a 165 ptas./unidad (incluye gastos de envío por correo certificado). Pedido mínimo 50 unidades. Pago por cheque, giro postal o transferencia bancaria. Pedidos José Díaz, EA4CP, tel. 915 744 594 (noches).

**VENDO** fuente de alimentación estabilizada, desconexión automáticamente electrónica por cortocircuito, con medidor y amperímetro, regulación de tensión de 8 a 16 V, corriente máxima de 17 A, construcción casera, de Saleskit, modelo SK-186, por 14.000 ptas. Interesados llamar a Carlos, EA1DVY, tel. 975 341 293, o escribir al apartado 101, 42080 Soria.

**VENDO** emisora Kenwood TS-430S y acoplador AT-250. Razón: Laureano, EA1AHP, tel. 923 200 375, por las tardes.

# KENWOOD



Visite  
Nuestra  
Web

[www.electronica-roman.com](http://www.electronica-roman.com)

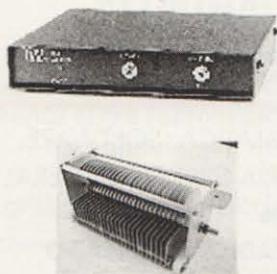
Distribución general para España

Urbanización Torresblancas, 9 bajos  
11405 JEREZ DE LA FRONTERA  
Tel. 95-633 22 09 Fax 95-632 61 91

**ELECTRONICA**  
**ROMAN**

# TOKIT

by TEN-TEC



Envíos a toda ESPAÑA

- Kit Transverter 50Mhz  
entrada 14Mhz potencia salida 5W
- Kit Transverter 50Mhz  
entrada 144Mhz potencia salida 5W
- Kit Transverter 144Mhz  
entrada 28Mhz potencia salida 10W
- Kit Carga artificial 300W 250Mhz
- Kit Condensador Variable  
40-500pF 3.5Kv

# ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740  
Email:info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

**VENDO:** transceptor modelo TS-520 de Kenwood, con alimentador a 13 V incorporado, cables de alimentación y control de amplificador/mute Rx exterior, micrófono de mano, manual y caja de origen: 60.000 ptas. Portes a cargo del comprador. Razón: Xavier, correo electrónico: ea3alv@teletelne.es o teléfono 933 408 964 (14 a 16 y 21 a 23 horas, laborables).

**VENDO:** transceptor Kenwood TS-440S, impecable, con filtro añadido de CW (500 Hz), micrófono de mano original, cables de alimentación y de control de amplificador. Manual y caja originales: 125.000 ptas. Interfaz CAT para control de equipos Kenwood por ordenador: 3.000 ptas. Maleta de aluminio para transporte de TS-440 o similar, con espacio para cables y micro, muy práctica para expediciones y activaciones: 4.000 ptas. Amplificador Rx para 2 metros, ganancia 18 dB, cifra de ruido 1,5 dB, con conmutación automática Rx/Tx: 2.500 ptas. Portes a cargo del comprador. Razón: Xavier, correo-E: ea3alv@teletelne.es o tel. 933 408 964 (14 a 16 y 21 a 23 horas, laborables).

**VENDO:** transceptor Kenwood TS-520, con alimentador a 13 V incorporado, cables de alimentación y control de amplificador/mute Rx exterior, micrófono de mano, manual y caja de origen: 60.000 ptas. Dos válvulas JAN 6146W (versión militar de 6146B) nuevas sin estrenar, en caja de origen: 8.000 ptas. (las dos, no se venden sueltas). Portes a cargo del comprador. Razón: Xavier, correo-E: ea3alv@teletelne.es o tel. 933 408 964 (14 a 16 y 21 a 23 horas, laborables).

**COMPRO** filtro y unidad de interface para el Yaesu FT-980: XF-455.8MCN (filtro CW 300 Hz), FIF-80 (unidad de interface). Quique, tel. 981 614 253, noches. EA1DFP@teletelne.es

**VENDO:** transceptor HF, 26-32 MHz, especial repetidores 10 metros, modos AM-FM-CW-SSB. Fuente consola Intex PS68BW con altavoz incorporado. Micro base Sadelta Eco Master Plus. Acoplador medidor Zetagi modelo 999. Total 40.000 ptas. Teléfono de contacto 606 851 227.

**VENDO:** IC-275H con manuales y factura de compra, 150 K. IC-575D, cubre de 24 a 55 MHz, con manuales, 150 K. Válvula cerámica 4CX1500B, 35 K. Zócalo SK800B, 35 K. Válvula cerámica 3CX1500A7, 60 K. Tel. 629 348 284, Ramón.

**COMPRO** filtros para el TS-440S de Kenwood: YK-88C (filtro CW 500 Hz), YK-88SN (filtro CW 1,8 Hz). Quique, tel. 981 614 253, noches. EA1DFP@teletelne.es.

**COMPRO.** Para completar mi colección compraría equipos de medida Retexkit que se fabricaba en L'Hospitalet (Barcelona). ea5wj@eresmas.com

**VENDO** equipo HF Kenwood TS-520SE + VFO 520S + micrófono de sobremesa MC-50, 45 K. Transceptor VHF todo modo Standard C58 + amplificador lineal de la misma marca + antena VHF 10 elementos, 35 K. Transceptor VHF Icom IC-228H, 50 W FM, 35 K. Portátil VHF Icom IC-2SE, 30 K. Medidor vatímetro Daiwa CNE 101 de 1,8 a 150 MHz hasta 1.500 W, 15 K. Tel. 972 572 444.

**SE VENDE:** todo modo de UHF TM-455E de Kenwood, 90 K. TM-733 VHF-UHF en FM, 75 K. «Talkie» FT-530 Yaesu con pila de 5 W y micro multifunción MN 29, 50 K. Amplificador Daiwa VHF 20-35R, 10 K. Antena direccional UHF 19-E, 5 K. Antena móvil 27 Santiago 1200, 5 K. Medidor Diamond SX200, 1,8-200 MHz, 10 K. Dipolo casero para 40 y 80, cuatro ramas, 10 K. Interesados llamar a Antonio, EB4GWH, tel. 666 322 730.

**merca**  
**HAM**  
*Radio*  
**2001**  
**12-13 de Mayo**  
Feria Mercado de Radioaficionados  
Parc Tecnològic del Vallès  
Cerdanyola del Vallès  
Barcelona

Organiza:  
Ajuntament de Cerdanyola del Vallès  
Parc Tecnològic del Vallès  
Radio Club del Vallès  
EA3RCH

## CD Astro-RADIO (Últimas versiones)

Software para  
Radioaficionados

+500Mb  
MSDOS-WINDOWS  
LINUX-OS2

**1.897ptas**

(gastos de envío incluidos por  
agencia de transportes 24/48h)

IVA NO INCLUIDO

## ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona

Tel: 93.7353456 Fax:93.7350740

Email:info@astro-radio.com WEB: http://astro-radio.com

**SE VENDE:** antena directiva Cushcraft X-9 con kit de 40 m (10 elementos), 150 K. Ordenador Pentium 166 con 20 GB HD, 65 MB RAM con escáner tamaño folio e impresora Epson 440 y software de radio, 60 K. Decodificador de CW de alta velocidad, también para RTTY, AMTOR y PACTOR, 15 K. Dos medidores de ROE de precisión con vatímetro Nissei RS-502 para H/V/UHF, 40 K. Información: Jesús, EA5DQ, tel. 963 580 855, hasta las 19 h; móvil 654 616 291.

**VENDO** antena Hy-Gain mod. Explorer para 10, 15 y 20 metros, por 55.000 ptas., franco portes, o la cambio por otro material de radio. Blas, tel. 639 838 595, Marfín.

## EA4HY

Compra receptores de comunicaciones antiguos a válvulas. Haga diana vendiendo al contado y al mejor precio.

COLLINS HALLICRAFTERS  
HAMMARLUND, DRAKE, NATIONAL ...

Eugenio Farré Guardiola  
Av. Brasilia, 17 - 28028 Madrid  
Tel. 913 566 395 - Fax 917 267 264  
E-mail: efarre@nexo.es

**FO0AAA**  
**Clipperton Island 2000**

The Official DXpedition Video

## Vídeo de FO0AAA, expedición a Clipperton

Los aficionados al DX encontrarán en este vídeo, de calidad profesional y realizado por James Brooks, 9V1YC, el sabor de la aventura y sentirán la misma emoción que se experimenta desde «el otro lado» del *pileup*. Su precio es de 3.500 ptas y para información sobre pedidos, dirigirse a [www.ea3ny.com](http://www.ea3ny.com).

# Mscan Meteo

Reciba FAX meteorológicos  
RTTY y Navtex en su PC



Software en español \*  
**ASTRO RADIO**

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona  
Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740  
Email: info@astro-radio.com WEB: http://astro-radio.com

**COMPRO** lineal de HF en buen estado, tipo Ameritron AL-1500, AL-1200, AL-800H, Ulvin T-III o similar. Carlos, tel. 927 530 690 o cam@cna.es

**VENDO** acoplador de antenas interno para el receptor Kenwood TS-440S, 35 K. Tel. 649 700 340.

**VENDO** equipo móvil de HF + 50 + 144 MHz Icom IC-706 en perfecto estado puesto en licencia. Fco. Angel, EB7FKK, tel. 686 462 577.

**VSE VENDE:** Icom IC-756 con todos los filtros y altavoz externo SP-21 y micro de sobremesa SM-20 (nuevo), 275 K. Amplificador lineal Ameritron AL-80B 1 kW (nuevo), 10/160 m, 250 K. Kenwood bibanda TM-V7 con micro de sobremesa MC-80 (nuevo), 90 K. Conmutador remoto Ameritron RCS-8V para 5 antenas, 15 K. Dos fuentes de alimentación Diamond de 30 y 15 A, 35 K. Información: Jesús, EA5DOQ, tel. 963 580 855, hasta las 19 h; móvil 654 616 291.

**VENDO:** President Lincoln a 25 K. AN/PRC-6 (ex RDA) a 10 K. Micro Shure SW-109 (USA 1944) a 5 K. Resistencia de 1 kW, 50 ohmios para carga fantasma a 8 K. Acoplador manual Sommerkamp FC-301 a 20 K. Test militar para AN/PRC-6 ref. JID-292 a 5 K. Antena Yagi, 4 el. Grauta AD-4144 a 5 K (nueva). Portapias nuevo BP-90 para Icom a 5 K. Seis tubos 4CX-250B de ITT, nuevos, a 15 K c/u. Auricular militar USA a 5 K. Razón: Iosu De la Cruz Aramburu, Apartado 117, 20200 Beasain (Gipuzcoa).

**VENDO:** placa montada de emisor para VHF, potencia 0,3 W. El oscilador trabaja en 6º armónico, tiene 3 canales con 3 cristales de 12 MHz. Emite de 75 a 77 MHz (modificando bobinas y cristal puede hacerse trabajar en banda de 144 MHz, ideal para baliza o emisor de pruebas. 3 K. Pepe, tel. 980 525 525, Zamora. pepesferrero@terra.es

**BUSCO** y pago manual fotocopiado y esquemas de TRX de VHF de USA marca Edgcom y modelo System 3000A. Iosu De la Cruz Aramburu, EB2CZN, Apartado 117, 20200 Beasain (Gipuzcoa).

**VENDO:** antena HF cúbica 2 elementos Cubex mod. Skymaster II 5 bandas (nuevo) en 90 K. Antenas Cushcraft VHF mod. 2 meter Yagi 32-19 y UHF mod. 424B Yagi (nuevo) en 35 K. Vatímetro Bird mod. 43 + kit 4300-400 (nuevo) en 75 K. «Walkie» UHF Kenwood TH-42E + subtono en 40 K. Conmutador de micros + previo en 11 K. Transversor Ten-Tec 50 MHz mod. 1208 (14 a 50 MHz), nuevo, en 30 K. Bernardo, EA8CR, tel. 655 698 810. ea8cr@ctv.es

**ENDO** equipo de VHF Standard C-8900 digital, tamaño muy pequeño para móvil, 15.000 ptas. Acoplador automático de HF AT-250 de Kenwood, 200 W, para 4 antenas, valetero para TS-140, TS-430 y TS-440, estado impecable; 50.000 ptas., o cambiaría por rotor Yaesu o Kempro 400, 450 y 800. Tel. 649 406 125 o bien ea6st@wanadoo.es

## 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, forzadamente, 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.

# La boutique del radioaficionado



Distribuidor oficial **ICOM**

también en internet

Webb: <http://www.redestb.es/personal/mercuybcn>  
E-mail: [mercuybcn@mx3.redestb.es](mailto:mercuybcn@mx3.redestb.es)

**mercury**  
BARCELONAS.L.

C/. Lutzana, 59  
E-08005 Barcelona  
Tel. 93 309 25 61  
Fax 93 309 03 72

## Librería

### Electrónica aplicada a las altas frecuencias

F. de Dieuleveult

484 págs. 17 x 24 cm. 4.900 ptas. PARANINFO. ISBN 84-283-2662-2

Hasta la aparición de este libro, obtener información fiable y moderna relativa al diseño de sistemas y equipos de comunicaciones suponía emprender una exploración de numerosos volúmenes y artículos en publicaciones periódicas dirigidas a especialistas. Actualmente las aplicaciones de comunicaciones por radiofrecuencia están extendiéndose por doquier y tanto el ingeniero de cualquier nivel como el técnico de mantenimiento y el aficionado interesado en estas cuestiones puede hallar, reunidos en un solo volumen, los conocimientos sobre técnicas analógicas y digitales, circuitos mezcladores, PLL, modulación BPSK y QPSK, estereofonía en FM, microstrip y otros, que hacen del libro una fuente única de consulta o estudio.

### Radios y altoparlantes

Joan Juliá Enrich, EA3BKS

144 págs. 16 x 22 cm. 2.800 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-1281-9  
*Numerosas imágenes en color*

En esta obra se reúne una valiosa información sobre modelos, fabricantes y características de más de 450 receptores de radio y altavoces (como pieza separada), fabricados fuera de España a partir de 1920 en excelentes imágenes en color, así como una valoración de los mismos. A esta completa relación, se añaden veinte páginas de una «Historia de la Radio» esencialmente gráfica, que reúne fotografías de personas, estaciones de radio, instalaciones industriales relacionadas con la radio, documentos y esquemas. El libro ha de resultar de interés para coleccionistas, anticuarios, historiadores, radioaficionados y amantes de la radio en general que deseen tener en un solo volumen manejable la información que de otro modo requeriría laboriosas investigaciones.

### La radio antigua

Gustavo Docampo Otero, EA1IV

216 págs. 17 x 24 cm. 2.400 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-1262-2

El coleccionismo en radio no es sólo acumular aparatos antiguos. Los aficionados a esta actividad son buenos conocedores de la historia de la Radio y de las características y particularidades de los distintos modelos de receptores; frecuentemente, además, deben aplicarse a realizar procesos de reparación y restauración para devolver a algún ejemplar venerable su prestancia y operatividad. Este libro abarca ambas facetas: incorpora una reseña histórica de la radiodifusión en España e incluye una guía práctica para la restauración de radios antiguas.

### Radio AM, FM, estéreo

#### Enciclopedia del Técnico en electrónica

Francisco Ruiz Vassallo

366 págs. 27,5 x 27,5 cm. 5.600 ptas. Ediciones CEAC. ISBN 84-329-8015-3

En este ejemplar de la colección se desarrolla de forma progresiva el tratamiento de las señales en los receptores de radio, desde su entrada por la antena hasta su salida por los altavoces, comprendiendo tanto la modalidad de AM como la de FM monofónica o estereofónica. En la parte teórica de la obra se utilizan circuitos funcionales dotados con transistores, dado que así resulta más comprensible el funcionamiento de los circuitos, mientras en la parte práctica se exponen los mismos circuitos utilizando circuitos integrados reales, son los componentes periféricos recomendados por el fabricante.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

# Radio Amateur



La Revista  
del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Boixareu Editores, S.A.

#### Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha  
Eduardo Calderón Delgado  
Plaza de la Villa, 1 - 28005 Madrid - Tel. 91 547 33 00  
Fax 91 547 33 09 - Correo-E: [madrid@cetiboi.es](mailto:madrid@cetiboi.es)

#### Resto de España

Enric Carbó Fräu  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50  
Correo-E: [ecarbo@cetiboi.es](mailto:ecarbo@cetiboi.es)

#### Estados Unidos

Jon Kummer, WA2QJK  
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,  
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926  
Correo-E: [jkummer@cq-amateur-radio.com](mailto:jkummer@cq-amateur-radio.com)

#### Distribución

##### España

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.  
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas  
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 91 484 39 00  
Fax 91 662 14 42

##### Colombia

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 n° 18-23, oficina 103  
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

##### Portugal

Torrens Livres Ditr., Lda. - Rua Antero de Quental n° 14-A  
1100 Lisboa - Tel. 351-1-885 17 33  
Fax 351-1-885 15 01

CQ Radio Amateur es una revista mensual.  
Se publican doce números al año.

#### Precio ejemplar

España: 725 ptas. (4,36 €)  
(incluido IVA y gastos de envío)

#### Suscripción 1 año (12 números)

España: 7.200 ptas. (43,27 €)  
Andorra, Ceuta y Melilla: 6.923 ptas. (41,61 €)  
Canarias (correo aéreo): 8.100 ptas. (48,68 €)  
Europa: 8.400 ptas. (50,48 €)  
Resto del mundo (aéreo) 13.100 ptas. (78,73 €) (69 \$ US)

#### Suscripción 2 años (24 números)

España: 10.800 ptas. (64,91 €)  
Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla: 10.385 ptas. (62,41 €)  
Canarias (correo aéreo): 12.800 ptas. (76,93 €)  
Europa: 13.300 ptas. (79,93 €)  
Resto del mundo (aéreo) 22.700 ptas. (136,43 €) (119 \$ US)

#### Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.
- Por correo-E: [suscri@cetiboi.es](mailto:suscri@cetiboi.es)
- A través de nuestra página Web en <http://www.cq-radio.com>
- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

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, y los anunciantes de sus originales.

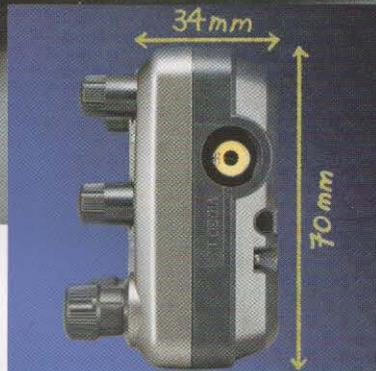


# LCD DE COLOR TFT DE 3"



## IC-2800H

Transceptor Movil  
de Doble Banda  
VHF - UHF



- ▼ Pantalla TFT de funciones múltiples de 3"
- Controlador separado • Entrada externa de vídeo
- Función simple de espectrógrafo • Terminal packet de 9600 bps
- Mandos de sintonización independientes
- Edición de memorias • Subtonos estandard
- Atenuador del silenciador seleccionable • Retardo del silenciador seleccionable
- Capacidad de ser controlado a distancia • Capacidad de clonaje • 232 Memorias
- Puede usarse en FM estrecha • Hasta 50W en VHF y 35W en UHF de potencia de salida • Duplexor interno
- Altavoz nterno montado en el cabezal • Contraste y brillantez de la pantalla ajustables
- Temporizador de apagado programable • Mensaje de entrada programable
- Decodificador opcional UT-49 para DTMF

▼ La pantalla LCD única del IC-2800H tiene modos de pantalla seleccionables por el usuario así y como su capacidad para vídeo. Pero no es tan solo bonito, con su construcción duradera, función de espectrógrafo, radio packet de 9600 bps, controles independientes, edición apropiada de memorias, y más cosas hacen que el IC-2800h ofrezca unas funciones muy avanzadas, características especiales y superior rendimiento.

ICOM SPAIN S.L.

Crtra. De Gracia a Manresa, Km. 14,750  
08190 Sant Cugat del Vallès (Barcelona)  
Tel. 93 590 26 70 - Fax 93 589 04 46

E-mail: [icom@icomspain.com](mailto:icom@icomspain.com) - <http://www.icomspain.com>

Count on us !

ICOM es una marca de ICOM ICOM

(Este anuncio no necesita titular)



Sólo Kenwood podía crear el nuevo referente en transceptores. Sólo Kenwood podía crear el TS-2000, y su variante TS-B2000 "black box" para manejo remoto vía computador o mediante el display externo disponible. Son auténticas estaciones base multibanda todo modo HF/50/144/430MHz y 1200MHz opcional con modalidad satélite y DX-Cluster. Incluyen filtro DSP a nivel de FI que consigue eliminar el ruido, con Auto-Notch en FI y AGC FI, y DSP-AF para la eliminación manual. Incorporan, además, ecualizador y reductor de ruido en RX/TX, sintonía automática CW, y recepción Doble Canal con el transceptor multibanda todo modo y sub-receptor V/UHF FM/AM. El equipo integra TNC -primicia mundial en transceptores de afición HF- permitiendo la recepción de DC-Cluster sin ordenador. Con 300 posiciones en memoria, facilidades completas de búsqueda, y acoplador interno de antena (1.9-50MHz). Sobran las palabras.



TS-B2000

UT-20 1200MHz Unidad multimodo (opcional) / RC-2000 controlador móvil (opcional) / ARCP-2000 software de control (opcional) / RX DX-Cluster y auto-QSY / Potencia de Salida: 100W en HF/50MHz, 144MHz, 50W en 430MHz, 10W en 1200MHz / Receptor Doble banda: HF+VHF o UHF / VHF+VHF / UHF+UHF / VHF+UHF / TNC\* básica 1200/9600bps integrada / Acoplador Automático (HF+6m) integrado / Recortador de audio TX / TXCO estabilidad en frecuencia de (±0.5ppm) / Cancelador manual / Terminal de antena para RX banda baja HF / Teclas de función programables / Control de ganancia RF / Auto comprobador simplex / Auto espaciado de repetidor / Manipulador integrado / Reductor Ruido / Apagado automático / TX CW rápido / Barrido lento programable / Compatible con la unidad grabadora digital DRU-3 (opcional) / Avisador de operación de tecla con la unidad sintetizadora de voz VS-3 (opcional).

# KENWOOD