

# Radio Amateur

www.cq-radio.com

# CQ

Edición española de CETISA BOIXAREU EDITORES  
JUNIO 2001 Núm. 210 600 Ptas. (3,61 €)

## Especial VHF

Transceptor FT-817

Introducción al rebote lunar



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:  
Visítenos en la Internet! <http://www.yaesu.com>



### PORTADA



Aunque su estación de base está bien equipada, no es con ella con la que Pau Prat, EA3BB, ha alcanzado los logros que le acreditan como uno de nuestros más sobresalientes operadores de VHF-UHF. Véase página 6. (Foto de Jaume, EA3CT).

### ANUNCIANTES

|                   |               |
|-------------------|---------------|
| Acom              | 84            |
| Alhamar           | 51            |
| Astro Radio       | 17            |
| Electrónica Román | 85            |
| Eureka            | 9             |
| Icom Spain        | 5, 7, 79 y 87 |
| Kenwood Ibérica   | 88            |
| Mabril Radio      | 21            |
| Marcombo          | 44            |
| Major/90          | 83            |
| Montytronic       | 84            |
| Radio Alfa        | 31            |
| Radio TV Miranda  | 82            |
| Scatter Radio     | 55 y 82       |
| Sonicolor         | 81            |
| Yaesu             | 2             |

### SUMARIO

|    |   |
|----|---|
| 4  | <b>Polarización cero</b><br><i>Xavier Paradell, EA3ALV</i>  |
| 6  | <b>Entrevista con Pau Prat, EA3BB</b><br><i>Jaume Ruiz, EA3CT</i>   |
| 10 | Instantáneas  |
| 13 | Noticias  |
| 14 | Jornadas de puertas abiertas Icom   |
| 15 | <b>Antenas con sentido común</b><br><i>Pere Teixidó, EA3DDK</i>   |
| 18 | <b>Propagación por tropo: DX predecibles en VHF-UHF</b><br><i>Gordon West, WB6NOA</i>                                       |
| 22 | <b>CQ Examina. El transceptor superportátil FT-817 de Yaesu</b><br><i>Bruce Prior, N7RR</i>                                 |
| 28 | <b>Una introducción al rebote lunar</b><br><i>Ken Neubeck, WB2AMU, y John Butrovich, W5UWB</i>                              |
| 32 | <b>Cómo funciona. Ajuste de antenas presintonizadas</b><br><i>Dave Ingram, K4TWJ</i>  |
| 35 | <b>Clásicos de la radio. Trans-Oceanic de Zenith, la joya de los portátiles a válvulas</b><br><i>Antoni F. Forn, EA3BQQ</i> |
| 38 | <b>Principiantes. Ideas prácticas sobre antenas</b><br><i>Peter O'Dell, WB2D</i>  |
| 40 | Manual de operación para HF y V-UHF   |
| 41 | <b>QRP. La construcción propia, el camino más divertido</b><br><i>Dave Ingram, K4TWJ</i>                                    |
| 46 | <b>DX</b><br><i>Rodrigo Herrera, EA7JX</i>  |
| 52 | <b>Satélites. Noticias de la ISS y un «P3D ligero»</b><br><i>Philip Chien, KC4YER</i>                                       |
| 54 | La Mars Odyssey en camino   |
| 56 | <b>VHF-UHF-SHF</b><br><i>Ramiro Aceves, EA1ABZ</i>  |
| 59 | <b>Propagación. Bajamos sin remedio</b><br><i>Francisco José Dávila, EA8EX</i>  |
| 63 | <b>Experimentos con barriletes y globos</b><br><i>Miguel A. Zubeldía, LU1WKP</i>  |
| 65 | Resultados. Concurso «CQ/RJ WW RTTY DX», 2000   |
| 69 | <b>Concursos y Diplomas</b><br><i>José Ignacio González, EA1AK/7</i>  |
| 73 | Nuevos miembros para el «CQ Hall of Fame»   |
| 74 | Bases del concurso «CQ World-Wide VHF», 2001  |
| 75 | Información técnica. Transceptor VHF/UHF IC-910 de Icom   |
| 80 | WWW. PSK31, DX Monitor, Eddystone   |
| 82 | Tienda «Ham»  |





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

### Colaboradores

Ayudantes de Redacción Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Xavier Paradel·l 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 Melnosky, K1BV

DX Rodrigo Herrera Quintero, EA7JX  
Carl Smith, N4AA

Mundo de las ideas Ricardo Llauradó 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, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK

QRP Xavier Solans Badia, EA3GCY  
Dave Ingram, K4TWJ

Radio digital Steve Stroh, N8GNJ

Satélites Francesc Martínez Elias, EA3CD  
Philip 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 Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Artur Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Jordi Giralt Sampederro, EA3WC  
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
José M<sup>o</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. Malliol 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

Una vez más, y a riesgo de ser reiterativos, se nos ocurre reflexionar sobre las causas que pudieran motivar el descenso en el número de licencias de radioaficionado, fenómeno éste que empieza a hacerse notar en todo el mundo –con alguna contada excepción, que no hace sino confirmar la regla– y acerca de los remedios oportunos que pudiéramos aportar. Se ha dicho, desde estas mismas páginas y por conocidos colegas, que una de las razones por las que los jóvenes no se interesan por la Radio como lo hicieron las generaciones anteriores es debido a la facilidad con que suplen sus necesidades de comunicación personal.

Y algo de ello debe haber cuando contemplamos incesantemente legiones de jóvenes literalmente «pegados» a sus teléfonos portátiles (me resisto a denominarlos «móviles», porque yo entiendo otra cosa bajo ese calificativo...) intercambiando cortos mensajes en sus pantallas; lo cual, dicho sea de paso, es de lo más parecido a las BBS de radiopaquete, que ya habíamos inventado los aficionados hace un montón de años. De modo que esa faceta de la intercomunicación personal parece servida. Otra cuestión es el precio que se paga por ella y quién la paga, tema éste a tratar por sociólogos y economistas, materias en las cuales no somos expertos.

Una de las razones argüidas es la fascinación que crea Internet, y especialmente las páginas de conversación (el lector me disculpará que obvie la horrible expresión de *chat*. Por «chatear» o «ir de chatos» en mi juventud entendíamos otra actividad social, relacionada con el alcohol...). Se dice, pues, que uno de los atractivos de estos «salones» es que nunca sabes con quién te puedes encontrar en el canal. ¿Acaso son menores las ocasiones de entablar conversación o establecer relaciones de amistad con centenares o millares de personas afines en una banda de radioaficionado?

Por supuesto que actualmente ya no se dan las condiciones que vivimos los aficionados de dos generaciones atrás, cuando «todo» estaba por descubrir –o así nos lo parecía– y con un puñado de piezas obtenidas en un mercadillo de desecho podíamos armar un transceptor medianamente operativo. Y no se me diga que el problema es económico. Ahora se dispone de *kits* de fácil montaje y precio asequible, o por lo menos tanto como lo pudieran haber sido aquellos equipos de antaño, cuando los estudiantes sólo disponíamos de un presupuesto muy reducido. Y la mayoría de los jóvenes de hoy disponen, comparativamente, de más dinero que nosotros entonces.

Un colega, apasionado de los concursos, nos sugiere la idea de que en los jóvenes está más despierto el sentido de la competición, y en la que él define como radio deportiva (los concursos) se dan buen número de las condiciones que caracterizan la competición deportiva: el reto personal y colectivo, el trabajo en equipo, la superación de dificultades, el entrenamiento, etc., podría ser una buena fuente de nuevas vocaciones, siempre que, naturalmente, quienes participamos en ellos aceptáramos nuestro rol en esa tarea, divulgando, enseñando y dando facilidades a los recién llegados para que pudieran apreciar cuánta adrenalina se puede generar en un buen *pileup*. Por lo menos tanta como el conducir un fórmula 1 en una *Play Station*.

Y, finalmente, quizá esa sensación de disminución del peso específico de la comunidad de radioaficionados –que tanto preocupa a los directivos de las asociaciones– no sea más que un espejismo y lo que en realidad está ocurriendo es que ahora somos menos en número que hace algunos años pero más activos. Y así lo muestran, por ejemplo, el número (y peso) de tarjetas QSL gestionadas por el buró de las asociaciones, la congestión de las bandas en los fines de semana o alrededor de una estación DX, en una nueva referencia IOTA o una expedición.

XAVIER PARADELL, EA3ALV





ICOM

# IC-910H



## Una nueva dimensión en el mundo VHF/UHF/SHF

- BASE VHF (100 W) / UHF (75 W) / SHF (10 W)
- Todos modos
- Todas funciones incluyendo: desplazamiento de FI, exploración, reductor de ruido, atenuador RF
- Packet 9600 bps en dos bandas simultáneamente
- Comunicaciones por satélite con indicación de frecuencia de subida y de bajada
- Dos unidades DSP incluidas (bandas principal y auxiliar)
- Función banda cruzada y dúplex completo
- Tres tipos de exploración independientes para cada banda
- Conexión a PC posible bajo protocolo CI-V

Y más...

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  
GALICIA: ☎ 986 225 218  
ANDORRA: ☎ 376 822 962



## Pau Prat, EA3BB

# «...durante un concurso siempre voy a ganar»

*No abundan los aficionados con un cuarto de siglo de actividad en VHF y UHF a las espaldas y todo ese tiempo en los primeros puestos de los concursos, y además en portable. Mucha de la historia de la muy alta frecuencia contemporánea de Cataluña se ha escrito en la autocaravana de Pau, EA3BB.*

JAUME RUIZ\*, EA3CT

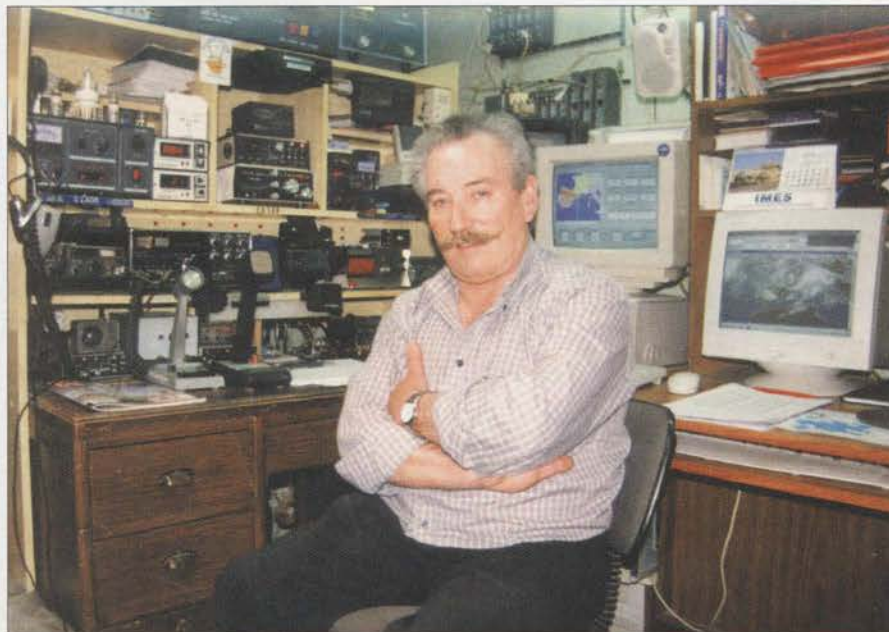
Visitar el QTH de Pau, en Santpedor (Barcelona), es rememorar los últimos 25 años de la historia de la radioafición española en MAF (VHF): más de un centenar de trofeos y medallas abarrotan las estanterías, fruto de su pasión por los concursos. Hombre polifacético y experimentador, tiene un gran sentido del humor.

**Pregunta.** ¿Cuáles fueron tus inicios en la radioafición?

**Respuesta.** Empecé muy joven, a los 15 años. Trabajaba en Manresa y cada día pasaba por delante del escaparate de una tienda de electrónica, donde había una bobina para fabricarse una radio a galena. Ahorré para comprarla y ahí empezó mi afición a las ondas y a la electrónica en general. En 1974 me invitaron a asistir a una «cacería del zorro», y ese mismo año me hice socio de URE y también realicé el primer QSO en 144 MHz FM con EA3AIH, con un equipo casero. Mi indicativo de escucha era EA3-4265.

**P.** ¿Y a continuación?

**R.** Gané mi primer trofeo como escucha en un concurso, en Vilafranca, en 1976. Un año más tarde gané el Campeonato Nacio-



Pau Prat, EA3BB, en su cuarto de radio.

nal de escuchas en 144 MHz, y me examiné para la obtención de la oportuna licencia.

En febrero de 1978 participé ya en el Campeonato Nacional con mi indicativo recién otorgado: EA3BBU; equipo casero FM con 4 W y antena de 9 elementos en horizontal, todo ello desde mi QTH. Ese mismo año adquirí un IC-245 para FM/SSB, y empecé mi andadura por las montañas, como portable, con dos antenas de 10 elementos enfasadas, de Cab-Radar, con un ingenioso mecanismo casero que permitía, con un simple movimiento, colocar las dos antenas en horizontal o en vertical, según las necesidades del QSO.

**P.** Supongo que fue el inicio de tus concursos en la montaña.

**R.** Efectivamente, aunque como acompañante colaboré con EA3XX en sus concursos, desde El Padró dels Quatre Batlles en agosto de 1976, y de esto hace ya 25 años.

**P.** ¿No probaste nunca la HF?

**R.** Prácticamente, no. La lengua inglesa no la he dominado nunca y esto, unido a mi temprana afición por el campismo, hizo que me decantara por las MAF, por aquello de

la portabilidad de las antenas y equipos.

**P.** O sea, que aún tienes más aficiones...

**R.** Sí, aparte de la radio y el campismo, aeromodelismo, radiocontrol, fotografía y meteorología, con una completa estación meteorológica que desde 1987 registra diariamente todos los valores de temperatura, humedad, presión, velocidad del viento, etc., además de mis observaciones personales.

**P.** ¿Por qué participas individualmente en los concursos?

**R.** Es un instinto propio. Me veo autosuficiente para instalar las antenas en las montañas. Aunque lo más importante es que dependo exclusivamente de mí.

**P.** Aunque lo que no controlas es el estado del tiempo...

**R.** Sin duda, aunque la nieve no me preocupa, porque voy bien preparado. Los rayos en las cimas de las montañas ya son otra cosa, imponen respeto y, a veces, algo de miedo.

**P.** ¿Quién fue tu maestro?

**R.** Joan Miquel Porta, EA3ADW. Fue mi maestro, a principios de los ochenta. Cuan-

\* Correo-E: cqra@cetisa.com



# ICOM

## Radioaficionados

*Les presentamos nuestros puntos de venta e información*

**ACHA**

Bilbao ☎ 944 116 788

**ALHAMAR COMUNICACIONES**

Granada ☎ 958 265 041

**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

GALICIA: ☎ 986 225 218

ANDORRA: ☎ 376 822 962

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



SONICOLOR Avda. Héroes de Toledo, 123 41006 Sevilla ☎ 954 630 514 Fax 954 661 884

### 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

GALICIA: ☎ 986 225 218

ANDORRA: ☎ 376 822 962



do mi trabajo me lo permitía iba a verle operar a la montaña.

**P.** ¿Y tu relación con tu hermano Josep Maria, EA3DXU?

**R.** Empezamos a concursar juntos en el Campeonato Nacional de 1983, consiguiendo el primer premio en UHF y tercero en VHF, en la categoría de multioperador y continuamos dos años más. Ese mismo año financiamos, entre EA3DXU, EA3AYX, EA3AEN y yo, cuatro antenas de 20 elementos pensadas para hacer EME, copiadas de las «TC» italianas, con 8,20 m de boom. Mi hermano y yo las utilizamos por primera vez en la cima de la Mare de Deu del Mont, durante el Campeonato Nacional de ese mismo año, con lineal 4CX (400 W), aunque con solo dos de ellas, formando equipo con Joan, EA3WZ, y Salvador, EA3AVV. Fue también mi primer estreno en la banda de 1.200 MHz, con transversor, equipo de 1 W más lineal de 4 W y una loop de 26 elementos casera. Formábamos muy buen equipo.

**P.** ¿Y la telegrafía?

**R.** La CW no ha sido mi fuerte, aunque no la he dejado nunca.

**P.** ¿Y tu inicio en EME?

**R.** Fue en 1984, en casa de Francesc, EA3AYX, en Sant Salvador de Guardiola.

**P.** Por lo visto, la colaboración entre los dos hermanos fue muy estrecha desde el principio.

**R.** Absolutamente. EA3BB colaboraba con EA3DXU en EME, y EA3DXU colaboraba con EA3BB en los concursos del Campeonato. Yo le solucionaba la parte mecánica y él me solucionaba los problemas técnicos.

**P.** ¿Cuándo te concedieron el indicativo actual?

**R.** A principios de 1985 me di cuenta que la letra final de mi indicativo (U) era un problema en los QSO difíciles, de los que hay muchos en MAF, por lo que, tras solicitar el cambio, en agosto de ese mismo año me concedieron el indicativo actual.

**P.** Muchos años a cuestas, ¿verdad?

**R.** Sí, desde 1978 que participé en el Campeonato Nacional de MAF, han sido 23 años de concursos, montajes, planificación, experiencias, vivencias...

**P.** ¿Y el resultado?

**R.** Cinco Campeonatos Nacionales de VHF, tres Campeonatos Nacionales de UHF, cuatro veces campeón del «European Winter Maraton» y numerosos trofeos en concursos por toda España, todo ello en categoría monooperador.

Durante el año 2000 he ganado siete concursos de siete del Concurso Nacional en VHF, y 5 de 5 en UHF. A media temporada anuncié mi retirada definitiva de la competición oficial, aunque participaría en todos



¡...y al muro la falta espacio para albergar tanta gloria!

aquellos concursos en los que me apeteciese participar, aunque sin la obligación moral de la participación continuada. Igualar este marcador, como operador, puede hacer lo cualquiera, pero superarlo, nunca.

**P.** ¿Cuáles son tus objetivos durante un concurso?

**R.** Siempre voy a ganar. Quedar en segunda posición, particularmente para mí, es un fracaso.

**P.** Supongo que también estarás agradecido a tu familia...

**R.** Por supuesto, a mi mujer y a mis cuatro hijos, por la libertad que me supieron dar para llevar a cabo todos los concursos, aunque ha sido muy duro, puesto que he invertido centenares de fines de semana en ello. Además, como miembro organizador del concurso *Comarques Catalanes* desde 1988, gestionar la *Unió de Radioaficionats del Bages* y colaborar con otras entidades, todo ello también representa una inversión de tiempo considerable. Aunque, también hay que decirlo, en mi QTH no hago ni concursos, ni rebote lunar (EME) ni dispersión meteórica (MS). Siempre participo desde la montaña, como portable.

**P.** ¿Cuántas cuadrículas y países has confirmado?

**R.** A diferencia de mi hermano Josep Maria, no he contado nunca ni los países ni las cuadrículas, puesto que mi interés se ha centrado únicamente en los concursos.

**P.** ¿Tus recuerdos más gratos?

**R.** El resultado conseguido este año en el Campeonato Nacional, y mi primera expedición de EME a Andorra, en 1988, de la cual guardo un grato recuerdo.

A nivel particular, fue impresionante. Se llegó a realizar QSO en fonía con W5UN, llegando a escucharle claramente como nos decía *congratulations* al final del QSO. La artillería fue 4 x 24 el. con 1 kW como soporte.



Antenas en el QTH fijo. Pero no es con éstas con las que se lograron los éxitos...





Pau, EA3BB, junto a sus antenas en el QTH de Santpedor.

**P.** Cuéntanos tus planes de futuro actuales.

**R.** Seguir haciendo algún que otro concurso, mientras mi estado de salud me lo permita, sin la obligación de participar en cada uno de los concursos del Campeonato Nacional, aunque tengo una sorpresa preparada: una expedición de EME a Andorra. Ya está autorizada la expedición, y el indicativo será C31TLT («Terra-Lluna-Terra»). Se prevé realizarla durante el mes de agosto.

**P.** ¿Cuál crees que es el futuro de las bandas de 432 y 1.200 MHz?

**R.** Fuera de los concursos hay muy poca gente. Para potenciar estas bandas haría falta que se hiciesen QSO en 432 y concursos durante los fines de semana en ambas bandas.

**P.** ¿Por qué disminuye la asistencia a los radioclubes?

**R.** En parte, porque la radio puede hacerse desde casa. Hay que conseguir un aliciente, hacer tertulia, reuniones periódicas de amigos donde, aparte de hablar de radio, pueda almorzarse, comer o cenar, ir acompañado de la esposa, etc.

**P.** ¿Qué puede hacerse para motivar a los jóvenes a hacer radio?

**R.** No lo sé. Es un tema muy complejo de solucionar, pero de fácil explicación: Inter-

net, telefonía móvil, nuevas tecnologías, etc., hacen que la parcela de la comunicación personal quede suficientemente cubierta.

**P.** ¿Y las nuevas tecnologías, cómo encajan dentro de la radioafición?

**R.** Son herramientas al servicio de la radio, como el intercambio de información, citas, etc.

**P.** ¿Cuál crees que es el futuro de la radioafición?

**R.** No muy halagüeño. Morir no morirá nunca, pero creo que aún bajará más. Salvando las distancias, y con todo el respeto, podría hacerse una similitud con el sacerdote: cada vez, con el paso de los años, quedan menos, y cuesta mucho de encontrar jóvenes con vocación. Y ello afectará, con toda seguridad, al Plan de Bandas.

**P.** ¿Pueden las ferias y exposiciones servir de revulsivo para atraer a más personas a la radioafición?

**R.** Sin duda, aunque falta promocionarlos más, con más publicidad. Es necesario que todos los radioaficionados de las comarcas y provincias de los alrededores se enteren de su existencia. Hacen falta más demostraciones de equipos, antenas, etc.

– Muchas gracias, Pau, y hasta Andorra.  
– Ahí nos veremos.

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

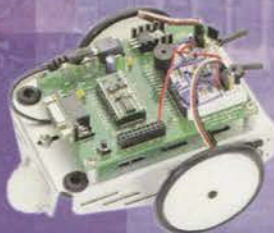
## BASIC Stamp

Microcontroladores que puedes utilizar.

Empieza ya a experimentar el mundo de los microcontroladores ¡¡ 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

¡¡ 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 - eureka@eureka-sic.es



# Instantáneas



El que muchas estaciones de Andorra estén equipadas con amplificadores no es un capricho gratuito. Las características orográficas hacen que el ángulo de salida de la onda sea elevado y las pérdidas, considerables.

TNX WB2AQC.



El viejo arte de la construcción casera de equipos para radioaficionado tiene un ejemplar genuino en la estación de CW que utiliza Bela, Y060AF.



La creación del Diploma de los Castillos de España fue una excelente idea que proporciona numerosas ocasiones de actividad. La Torre de Sax (CA-197) en la provincia de Alicante, es una buena muestra de ese tipo de edificaciones militares.



Nuestro amigo y colaborador habitual, Francisco José, EA8EX, posa, en el Museo de la Ciencia Elder, junto al busto de Agustín de Betancourt, sobre el que pronto publicaremos un interesante trabajo.



El trabajo profesional de Alan como oficial de la organización ANARE en la isla Macquarie y su paciencia con todos nosotros nos permitió trabajar y confirmar esta difícil entidad DX.



Sabíamos de las múltiples habilidades posibles del «mejor amigo del hombre» pero, ¿alguien imaginó nunca que se pudiera confiar a un *bulldog* la escucha de las bandas a la espera de oír aparecer un escurridizo DX? DH4PB parece creerlo así...



# Noticias

**Malos auspicios para el año 2001 en relación con los virus informáticos.** El año pasado se triplicaron, respecto al año anterior, los ataques por virus informáticos transmitidos a través del correo electrónico, y en algunos meses, uno de cada 700 mensajes de correo que circulaba por los servidores del Reino Unido estaba contaminado por algún tipo de virus. Durante el mes de mayo 2000, época del famoso «I Love You», se detectaron entre los usuarios británicos no menos de 32.000 casos de ataque por virus y en el mes de octubre, esta cifra se había disparado a 30.600.

Los estudios de las principales empresas fabricantes de software antivirus coinciden en prever que este año es de temer un incremento aún mayor de esta plaga, con virus cada vez más sofisticados y agresivos, y con ello una creciente necesidad de protección con versiones regularmente actualizadas de programas antivirus. La pregunta más malintencionada, en este caso, es la antigua locución latina *¿qui prodest?* (¿a quién beneficia?).

**Curiosa actividad de radioaficionados.** El coordinador del grupo *Amateur Radio Direction Finding*, Joe Moell, K0OV, ha declarado que muchos radioaficionados y entusiastas de los escáneres unieron sus esfuerzos para



escuchar los equipos de radio adosados a algunos ejemplares de buhos canadienses, para seguir su migración hacia el sur durante el pasado otoño de 2000, y siguieron monitorizando sus emisiones a lo largo del invierno.

Los transmisores fueron instalados en los buhos durante su parada en el sur de Texas y los investigadores trataron de averiguar si esos buhos de Texas se iban hacia Canadá en la primavera o si se quedaban en algún lugar de los EEUU. Los buhos empezaron ya a abandonar la zona de Texas bajo estudio

y se trasladarán al norte probablemente a lo largo de todo el mes de abril. Hay más información disponible en <http://www.homingin.com>.

**Nuevo proyecto de satélite de AMSAT.** La mesa de directores de AMSAT-NA (Norteamérica) se reunió la primera semana de marzo para considerar unos cuantos asuntos, entre los cuales figuraba la naturaleza de los próximos proyectos de satélite de la asociación. Tras la reunión el presidente, Robin Haighton, VE3FRH, informó que, tras largas consideraciones, los miembros de la mesa aprobaron varios importantes temas.

Varios de los anteproyectos aprobados se incluyen en un nuevo satélite para ser situado en órbita geoestacionaria de transferencia (GTO) y capaz de proporcionar capacidad de comunicación en 2 m, 70 cm y 1,2, 2,4 y 5,6 GHz. El situarlo en una órbita GTO tiene la ventaja de requerir sólo limitadas cantidades de combustible para los ajustes de órbita y posición.

El futuro nuevo satélite será mucho más pequeño que el AO-40; aproximadamente del tamaño de los OSCAR 10 y 13. Esta esperada decisión de los miembros de la mesa de directores disipa los temores acerca de que el relativo fracaso del AO-40 hubiera hecho cundir el desánimo y renueva así las esperanzas en la continuidad de la labor de AMSAT.

**Recomendaciones del Comité Europeo de Radiocomunicaciones sobre CW.** En su reunión del marzo 2001, el ERC (*European Radiocommunication Committee*), en su encuentro anual en La Haya, adoptó una recomendación del grupo de trabajo RR (Reglamentos de Radio) a sus estados miembros en el sentido de modificar la recomendación T/R 61-02 relativa a los certificados armonizados de radioaficionado (Harec) que facilitan establecer las equivalencias entre las licencias de operadores de radio de los distintos países.

Entre las modificaciones sugeridas, destaca la rebajar la exigencia de velocidad del código Morse, pero a no menos de cinco palabras por minuto (actualmente, 12 ppm), reducción que ya ha sido adoptada por varios países, aunque dejando a la discreción de las respectivas Administraciones la adopción de tal medida. Otra recomendación interesante es la del temario de exámenes, que incluye varias modificaciones, actualizando y modernizando los temas.

**eQSL**  
Confirming  
OUR  
QSO

**JK3GWT**  
Mura Naoki  
452 Yamada Taishi-cho  
Minamikawachi-gun Osaka 583-0992  
JAPAN  
pm74tm Zone45  
TS-950SD Output 100W

Nipnie (10m 30m), 5ele Yagi (20m 15m 10m)

To: EA3ALV This confirms our 2-way CW QSO  
Date: July 8, 2000 Time: 15:08 UTC  
Band: 15M UR Sigs: 599  
Tnx IARU HF Camp Contest

**La ARRL no aceptará, por ahora, QSL electrónicas impresas.** El director del Comité de Servicios a los afiliados de la ARRL ha advertido que el plan de verificación de QSL electrónicas (eQSL) que está desarrollando la ARRL no implica, en modo alguno, que se vayan a aceptar impresos de QSL electrónicas generados por ordenador. Probablemente se llegue a algún tipo de acuerdo para la creación de una especie de Libro Mundial de Registro que permita la verificación cruzada de los logs de las mayores expediciones de DX con los de los aficionados individuales, de modo que sea posible y sencilla la certificación de contactos, pero este programa no estará listo, probablemente, antes de un año y no hay fecha anticipada para su aplicación.

Sin embargo, y paralelamente, recibimos la noticia de que el *Grupo Argentino de CW* (GACW) ha decidido aceptar las eQSL para acceder a los diplomas que patrocina. Para más información, ver <http://www.cysnet.com.ar/gacw/>

**Enlaces vocales con Internet, autorizados en Reino Unido.** Gracias a un reciente acuerdo entre la RSGB y la Agencia de Radiocomunicaciones británica, ésta ha

Foto cortesía UIT.





emitido un comunicado en sus *Notices of Variation* por el que los radioaficionados del Reino Unido pueden solicitar licencias especiales que les permiten enlazar sus radios con enlaces vocales de Internet en modo símplex, para lo cual la Agencia de Radiocomunicaciones ha designado algunas frecuencias en las bandas de 144 y 432 MHz en las que se autoriza este tipo de enlace, siendo ésta la primera vez que se alcanza tal logro en un país miembro de la IARU.

#### Nueva modalidad para enlaces en VLF.

Tras el primer QSO trasatlántico exitoso en 136 kHz en dirección Canadá-Europa [CQ/RA, núm. 208, Abril 2001, pág. 49], y que tomó dos semanas en ser completado, Stewart Nelson, KK7KA, ha desarrollado el software de un nuevo modo digital que permite reducir drásticamente este tiempo. Con la nueva modalidad, denominada WOLF (*Weak-signal Operation on Low Frequency*, operación con señales débiles en baja frecuencia) un mensaje de 15 caracteres puede ser descodificado en un tiempo variable, entre 24 segundos como mínimo y 20 minutos si la señal está a -10 dB por debajo del ruido. El sistema requiere transmisio-

res y receptores excepcionalmente estables. Durante los ensayos preliminares del sistema, las señales de MOBMU pudieron ser descodificadas por W1TAG, invirtiendo así el sentido del primer contacto. Más información sobre el sistema se puede encontrar en: <http://www.scgroup.com/ham/wolf.html>.

**Primeras consideraciones sobre reubicación de la banda de 7 MHz.** El *Advisory Committee* de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones del año 2003, ha aprobado varias consideraciones preliminares acerca de la posible reubicación de las asignaciones de frecuencia en la banda de 7 MHz (40 metros). Estas consideraciones han sido desarrolladas por el *Informal Working Group 6*, sobre el que recae la mayoría de las cuestiones relativas a los radioaficionados. Entre ellas, está el desplazamiento de la banda hacia el segmento 6.900-7.200 kHz de ámbito mundial.

Actualmente, sólo los aficionados de la Región 2 (Norte y Suramérica) tienen acceso al segmento entre 7.200 y 7.300 kHz, mientras el resto del mundo está limitado entre 7.000 y 7.100.

Las estaciones de radiodifusión que

actualmente ocupan el espacio entre 7.100 y 7.300 kHz preferirían la solución 6,9-7,2 pues ello les obligaría solamente a desplazamientos menores, aunque los especialistas suponen que la intención de estos usuarios es discutir la reubicación de todos sus servicios en la gama de onda corta entre 4 y 10 MHz.

**Masiva invasión de señales no autorizadas en las bandas de 12 y 10 metros.** Con la mejora de las condiciones de propagación en las bandas altas se ha detectado un gran aumento de los informes sobre señales aparentemente no autorizadas en los alrededores y dentro de la propia banda de 12 metros. El *ARRL Monitoring System* y los sistemas de control de bandas de varias organizaciones de radioaficionados europeas están recibiendo constantes quejas sobre interferencias de señales originadas aparentemente por equipos de Banda Ciudadana modificados ilegalmente y que ocupan la mayoría de frecuencias terminadas en «5» entre 24 y 28,4 MHz. En Europa estas señales son particularmente nocivas durante las horas de la tarde y parecen provenir de estaciones de Suramérica, aunque el problema es de alcance mundial. ✉

Organizado por *Icom Spain*, *Sonicolor* y la *Unión de Radioaficionados de Sevilla* (URS)

se celebró el pasado 21 de abril, en los locales de esta última, una Jornada de puertas abiertas que se extendió desde las 10 de la mañana hasta las 7 de la tarde y en la que los radioaficionados invitados, en número de unos 150, pudieron operar, bajo el indicativo EA7URS, dos estaciones completas cedidas para esta ocasión por *Icom* mientras, al mismo tiempo, se tenían conexiones vía Internet con varios DX Cluster y con otras delegaciones de *Icom* en todo el mundo. Una de las estaciones, especialmente dedicada a VHF-UHF, estaba constituida por el nuevo transceptor IC-910H, equipo que se caracteriza por su especial diseño, enfocado a la operación a través de satélite, y que sin duda despertará el interés de los asiduos a esta modalidad, en la que se espera un apreciable aumento de la actividad gracias a los nuevos proyectos en curso, mientras la otra formaba un transceptor para HF IC-746 y el amplificador lineal PW1, de 1 kW de salida en las 9 bandas de HF más la de 50 MHz y que gracias al automatismo de conmutación de banda y su acoplador automático de antena, ofrece decisivas ventajas de operación al aficionado progresista.

Al término de la jornada se procedió al sorteo de uno de los nuevos equipos IC-718, así como de diez cupones de descuento para la compra de un IC-910H.

Paralelamente, y en los locales del *Radio Club del Vallés* (EA3RCH), en la localidad de Cerdanyola (Barcelona) tenía lugar un acto análogo, con una instalación pareja y en el que la numerosa concurrencia pudo disfrutar con el manejo del nuevo IC-910H, así como efectuar contactos en HF con el transceptor IC-746 que le acompañaba.

## Jornadas de puertas abiertas Icom



Un radioaficionado, operando el IC-746 en CW.



Los equipos en exposición y que posteriormente serían operados por los asistentes. De izquierda a derecha: IC-910H, IC-746 y amplificador IC-PW1.



José, EA7BUU, agraciado con el primer premio del sorteo, un transceptor IC-718, junto al Sr. Eric Prince, Gerente de *Icom Spain* (izquierda) y Pedro Pérez, director comercial de *Sonicolor* (derecha).



Un radioaficionado, efectuando un contacto en VHF con el IC-910H en la jornada de puertas abiertas de Cerdanyola del Vallés.



# Antenas con sentido común

PERE TEXIDÓ\*, EA3DDK

*Un enlace de radio es posible gracias a la antena.  
Y este elemento, afortunadamente, es aún un campo  
abierto a la experimentación y al desarrollo, donde a menudo  
importa más la paciencia y el ingenio que la técnica  
o los materiales. Una mirada a las azoteas de nuestra ciudad  
nos ofrece una notable variedad de radiantes.*

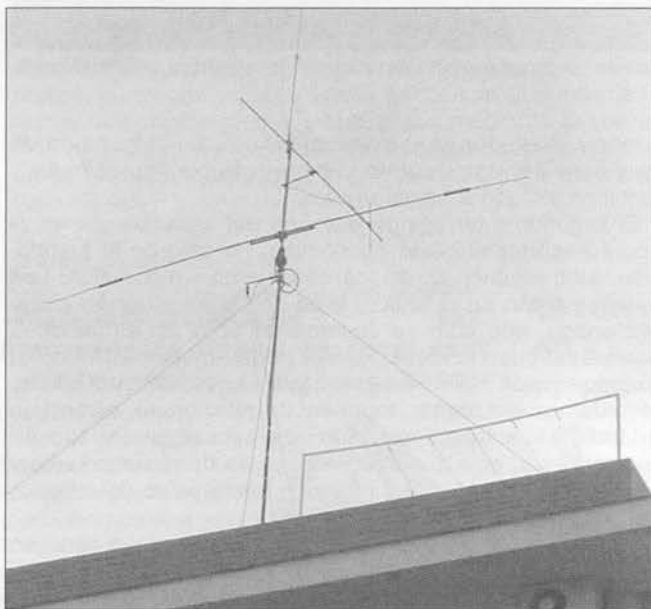
**D**urante años, los grandes maestros de la radioafición norteamericana nos han inculcado insistentemente la idea que por cada dólar invertido en la estación de radio, noventa centavos debían ser para la antena, y el resto para el equipo. Los argumentos en los que se apoya este concepto parecen de una solidez aplastante: una buena antena mejora la señal tanto en emisión como en recepción.

Convencidos por estas explicaciones, los radioaficionados nos hemos lanzado a instalar grandes antenas en lo alto de enormes torres, pero al mismo tiempo que crecían las antenas, aumentaban los problemas. El vecindario no comparte nuestra afición ni acepta estos mamotretos en lo alto de sus edificios, y menos ahora, con la paranoica obsesión por los supuestos y no demostrados efectos nocivos de las ondas electromagnéticas.

Los litigios crecen y acaban en los juzgados, donde se comprueba que, si bien la Ley de Antenas nos protege el derecho a la instalación de antenas, no lo hace contra la incompresión de los vecinos ni de la fiebre recaudatoria de muchos ayuntamientos, que exigen el pago de permisos de obras menores, como si en vez de montar una antena quisiéramos construir un cuarto de baño en lo alto del mástil.

La fe en las leyes de la física se ha transformado en superstición y, la cultura fálica en la que vivimos inmersos, lleva a muchos radioaficionados a instalar grandes antenas, no por su posible efectividad en concursos y comunicados a largas distancias, sino para tenerla «más grande y más larga» que la de los otros compañeros de radio. No importa la calidad ni el uso que se le de, sólo el tamaño. Y como siempre ocurre, la exageración y la falta de cultura de radio conducen al extremismo; así es fácil observar directivas de VHF de 16 elementos fijas, en polarización vertical, lo cual demuestra los pocos conocimientos que se tienen sobre este instrumento, y enfocadas permanentemente al repetidor local para poder soltar la parrafada sin que nadie los interfiera.

La instalación de antenas, junto a los trámites para la obtención del indicativo, son los pasos más sanguinarios del «vía crucis» del radioaficionado. No es de extrañar que algunos opten por un mástil con un dipolo rígido y una vertical en la cúspide. Tal vez sea una manifestación del subconsciente. Pero, mientras que con la Administración la lucha se adivina larga y cruenta, el tema de la elección de



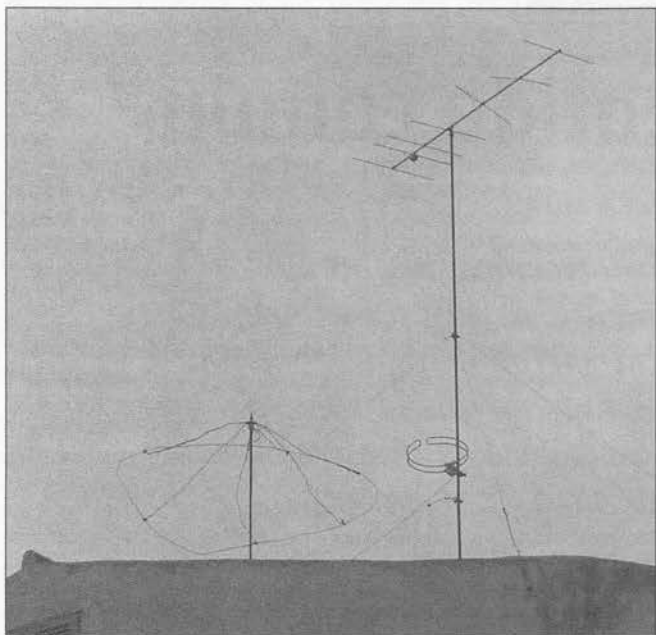
Típica instalación de antenas de radioaficionado en una ciudad.

antenas es más fácil de solventar, pues sólo hay que ser un poco razonable y aplicar el sentido común.

Cuando el radioaficionado empieza a diseñar su futura estación de radio, ha de plantearse y resolver varias dudas. La primera y seguramente la más importante, es la que se refiere a sus expectativas de futuro, pero reales, no utópicas. ¿Hasta dónde se quiere llegar como radioaficionado? Hay que responder con los pies en el suelo y la mano en el corazón, pero usando el cerebro. Si se trabaja, estudia o ambas cosas a la vez, si la jornada laboral supera las ocho horas, si se tiene una familia, esposa/o, novia/o, hijos..., es muy probable que tenga poco tiempo para dedicarse al DX. Me refiero al DX de verdad, el que exige sacrificios en forma de noches en blanco, fines de semana pegados al equipo, inversiones económicas importantes, actualizaciones constantes y mucha, mucha compresión por parte de la familia. Si concurren todas o algunas de estas circunstancias, lo más aconsejable es optar por una antena más asequible, económica y, ¿por qué no? igualmente eficaz. En estos casos, la antena más acertada es el dipolo en cualquiera de sus múltiples versiones, con o sin trampas,

\* *Septimania* 48, 3-1, 08006 Barcelona.  
Correo-E: ea3ddk@teleline.es





Curiosas antenas sencillas de artesanía en la azotea de una vivienda.

Window, plegado, en uve invertida, etc. Su instalación es muy sencilla, admite gran variedad de configuraciones y funciona incluso a bajas alturas.

El segundo interrogante que uno debe plantearse es si podrá soportar el coste económico, no sólo de la instalación, sino también de su mantenimiento y reparación. Las antenas están en el tejado, lejos de las miradas del radioaficionado, que sólo se acuerda de ellas en situaciones puntuales, cuando nieva, llueve, truena o ventea. A veces, cuando sucede alguno de estos fenómenos meteorológicos, recordamos con pesar aquel cable deteriorado, el anclaje oxidado, o la antena demasiado vieja para seguir resistiendo temporales y, en alguna ocasión, ya es demasiado tarde y sólo quedan las lágrimas mojando los papeles del seguro, que es obligatorio e imprescindible.

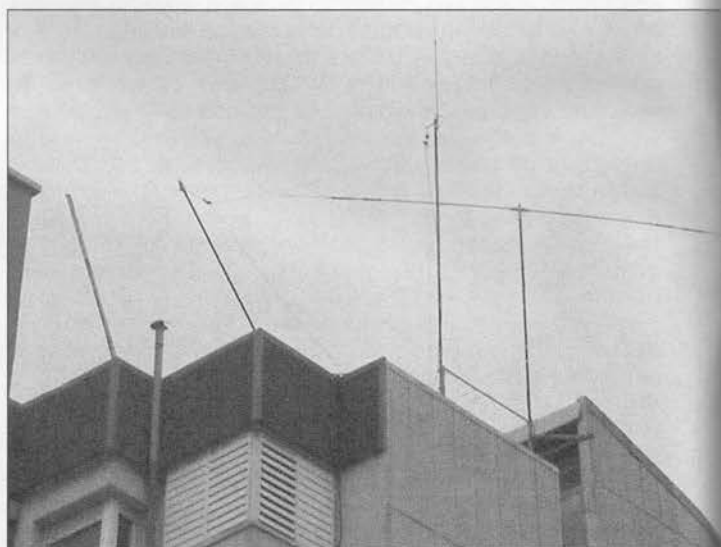
La tercera cuestión que se plantea es si vale la pena un gasto tan grande para unos equipos tan sencillos. Realmente, ¿necesitamos una directiva conectada a un transceptor de FM para llegar a un repetidor de otra provincia? ¿Hace falta una colineal de no sé cuántos «dB» de ganancia en una gran ciudad absolutamente polucionada por radiaciones electromagnéticas de toda clase? ¿Vale la pena una directiva para HF para hacer cuatro DX de fin de semana? ¿Sabemos suficiente inglés para competir en un *pile-up*? La gran mayoría de las veces, un sencillo análisis de la propagación, algo de experiencia y la gran antena del otro corresponsal, éste que vive en un rancho de Texas, por decir un país de enormes extensiones y poderío económico, permiten contactos «imposibles». Se ha demostrado la posibilidad de hacer un contacto mediante la técnica de rebote lunar con 100 W y una directiva de 17 elementos para VHF, evidentemente, contactando con algún «tiburón» como W5UN, que dispone de un campo de antenas tan grande como un campo de fútbol de primera división.

Una cuestión en la que quiero hacer especial hincapié se refiere a las antenas directivas de VHF, colocadas en posición vertical. Este tipo de instalación es habitual entre quienes acostumbran a practicar la modalidad de «RDX» (diexismo de repetidor). Su lógica no anda del todo desaminada, pues las antenas de los reemisores son verticales y, por lo tanto, la mejor manera de conseguir una buena señal es que las antenas de sus usuarios tengan el

mismo tipo de polarización. Ahora bien, mientras que una Yagi-Uda colocada en posición horizontal reúne una serie de ventajas, tales como la eliminación o atenuación de señales laterales o traseras, si se permuta a la configuración vertical, pierde todas sus propiedades. El elemento radiante expande su radiación de manera casi omnidireccional, en forma de lóbulo cardioide, como un corazón, donde el punto de inflexión se encuentra en la zona donde está situado el elemento reflector. Por lo demás, capta sin ningún problema las señales procedentes de todas direcciones. Todo lo más, consigue incrementar la potencia de emisión en la dirección deseada, pero a costa de perder calidad y directividad receptora. Eso, que parece una tontería, causa numerosas molestias al resto de radioaficionados, cuando se pretende conectar con un repetidor lejano, situado en la misma frecuencia que el local. Los usuarios que utilizan verticales, no oyen ni activan el otro, pero quien usa una directiva en polarización vertical puede acceder a ambos simultáneamente, y provoca interferencias constantes porque, localmente, su antena actúa como una simple vertical de media onda, aunque esté de espaldas.

Un dipolo para bandas decamétricas es suficiente para hacer contactos alrededor de todo el mundo, y lo digo por experiencia. Tal vez no entraremos en el *Honor Roll*, pero tampoco es seguro que lo consigamos con una instalación «normal», compuesta por una antena tribanda de 3 elementos, una torreta de 10 m de altura y cable del tipo RG-213, metida en una ciudad. Una vertical del tipo 5/8 para V-UHF en FM es más que suficiente para llegar con buena señal a cualquier otra estación dentro del ámbito normal para esta banda, además evitaremos el incordio de los armónicos y las intermodulaciones de otros servicios que tanto molestan, a parte que también habrá menos interferencias entre los propios radioaficionados cercanos. Casi siempre sale más a cuenta comprar un libro que nos enseñe a construir esta antena que deseamos, antes que comprarla directamente al fabricante. Leyendo podremos descubrir si sus virtudes son tantas como nos prometía el folleto publicitario y, por añadidura, aprenderemos cómo funciona, cosa que nos ayudará a sacarle el máximo rendimiento. No siempre nos interesa conseguir una ganancia elevada, pero en cambio sí que es deseable un alto grado de eficiencia, conceptos que no siempre van unidos.

Así como en un equipo podemos ahorrar algún dinero, comprándolo de segunda mano o con menos prestaciones,



Un dipolo rígido, una vertical para VHF y un dipolo de hilo son una solución corriente.



la mayoría de las cuales jamás usaremos, las antenas requieren una atención especial en cuanto a su calidad. Hemos de recordar siempre que este elemento estará durante algunos años a la intemperie, con oscilaciones de temperatura de más de treinta grados, en ambientes agresivos cargados de polución. Incluso en un pueblecito puede darse el caso de que una fábrica cercana contamine el aire con productos corrosivos. La proximidad del mar es suficiente para que el elemento radiante sufra un deterioro importante y rápido, por ello es conveniente cercionarse de la buena calidad de los herrajes, la solidez de su construcción y el correcto diseño del punto de alimentación y/o las bobinas, de manera que no entre agua, ni siquiera humedad ambiental. Los cables de arriostamiento, la tornillería y los anclajes han de ser de un material resistente a la oxidación y compatible con el resto de metales que componen la instalación. A su vez, el mantenimiento debe ser fácil, de manera que pueda realizarse coincidiendo con el inicio de cada estación, sin riesgos ni complicaciones.

He visto muchas fotografías en revistas y páginas de Internet, y he visitado bastantes cuartos de radio a lo largo de mis años como radioaficionado. En todos estos lugares he comprobado que los anfitriones, casi siempre, se vanagloriaban de poseer gran cantidad de equipos o muy caros, pero, salvo honrosas excepciones, lo más pobre e incluso inexistente, ha sido la biblioteca, con libros que traten sobre alguno de los temas de la radioafición. Los radioaficionados acostumbramos a hablar mucho y leer poco, cuando debería ser justamente lo contrario.

De todo lo anteriormente escrito se deduce fácilmente



Un buen ejemplo de cuarto de radio con gran cantidad de equipos.

que las antenas han de estar adaptadas a los equipos, las modalidades, el uso y, sobre todo, al propio radioaficionado y sus circunstancias personales. Aquí, como en todas partes, es menester ser un poco crítico con la publicidad y actuar con criterio propio, desarrollado mediante la evaluación responsable y la información adecuada, para no caer en la tentación de comprar por mimetismo o consumo compulsivo.

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## ZX Yagi 50 Mhz

| Elem. | Boom  | Ganancia | Relación F/B |
|-------|-------|----------|--------------|
| 2     | 0.60m | 6.2dB    | 18dB         |
| 3     | 1.75m | 9.1dB    | 25dB         |
| 4     | 2.75m | 11.4dB   | 28dB         |
| 5     | 4.35m | 12.1dB   | 28dB         |

ZX6-2 **10.650 ptas**  
 ZX6-3 **17.795 ptas**  
 ZX6-4 **21.295 ptas**  
 ZX6-5 **24.935 ptas**  
 ZX6-6 **31.940 ptas**

### VERTICALES HF

| GP3                        | GP2W                       | GP3W                         |
|----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 3mts altura<br>10,15 y 20m | 2.9mts altura<br>12 y 17 m | 4.7mts altura<br>12,17 y 30m |
| <b>12.895 ptas.</b>        | <b>12.895 ptas.</b>        | <b>16.272 ptas.</b>          |



## Mini Tribanda

Antena Tribanda de tamaño reducido  
 Ganancia: Relación F/B  
 28 Mhz 4.35dB 18.4db  
 21 Mhz 3.61dB 16.3db  
 14 Mhz 3.35dB 16.1db  
 Long Boom: 2 mts elem: 5mts  
 Potencia Max: 1500W

**48.745ptas**

## ANTENAS MONOBANDAS HF



**19.500 ptas.**  
 -Cortocircuitables  
 -Protección sobretensión  
 -Máxima fiabilidad  
 -Altavoz interno  
 -Dimensiones 19x10x30cm



**24.000 ptas.**

Micrófono de sobremesa  
**WM-308**

- Micrófono electretico  
 - Nivel de salida ajustable  
 - Selector FM/SSB  
 - Up/Down  
 - Adaptable a la gran mayoría de equipos.  
 - Ptt electrónico  
 - Filtro de voz

**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



**5.164 ptas.**

**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



**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

**50 Kg**  
**17.155 ptas**



## DSR MULTI GP

Antena Vertical de banda ancha

Novedad

- Antena vertical de banda ancha 1.8 a 52 Mhz
- ROE max 1.8:1 de 3.5 a 30 Mhz
- No precisa planos de tierra o radiales
- Longitud total 6.30 metros
- Acepta mastiles hasta 40mm
- Potencia máxima 1500W PEP ICAS
- 130 Km/h de velocidad de supervivencia al viento
- Peso 3.2Kg

**45.690 ptas**



# ASTRO RADIO

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

Envíos a toda España  
 We SHIP WORLDWIDE



# Propagación por tropo: DX predecibles en VHF-UHF

GORDON WEST\*, WB6NOA

*¿Un QSO a 3.500 km con un portátil? Eso, dice WB6NOA, ocurre cada verano en la costa Oeste de EEUU y podemos divertirnos enormemente en las bandas de VHF-UHF si sabemos qué buscar.*

Cada mes de julio y agosto, las bandas de VHF y UHF pueden proporcionar mágicamente extraordinarios contactos de largo alcance, mucho más allá del alcance óptico. Entre las principales causas de esas aperturas de banda están las amplias inversiones térmicas, asociadas usualmente a sistemas estáticos de alta presión. La conducción troposférica que resulta de tales inversiones puede hacer que repetidores situados a más de 400 km nos interfieran el que usamos regularmente, a solo 50 km de distancia. Los operadores de SSB (BLU) en VHF y UHF empezarán identificando balizas de CW de 10 W situadas a más de 750 km lejos. El repetidor local de radiopaquete verá complicado su funcionamiento por señales que le llegan desde 800 o más kilómetros. Y, cuando una estación móvil en el estado de Maine haga un «QRZ 52?» puede que obtenga una respuesta de otra móvil en Cayo Hueso, Florida. Eso significa que las bandas de VHF y UHF están afectadas por propagación troposférica DX de larga distancia.

El alcance de la condición de propagación por conducción troposférica no depende de una modalidad específica. Se han captado señales de TV de aficionado (TVA) durante varios días entre Hawai y California. Y estaciones comerciales en FM, además de señales comerciales en las bandas de VHF y UHF, han sido recibidas a más de 1.500 km lejos en lo más intenso de una inversión térmica extensa. Las señales simplex de FM y de repetidores en 144 MHz, 432 MHz e incluso de 1.296 MHz (1,2 GHz) pueden en ocasiones extenderse sobre áreas de más de 1.400 km, propagándose a lo largo de los márgenes de un frente frío bien definido.

La conducción troposférica no se limita solamente a las frecuencias de VHF, UHF y microondas. Puede extenderse también al espectro visible, creando inimaginables ilusiones ópticas. A este respecto, William Alber, WA6CAX, nos



El volcán Mauna Loa en Hawai aparece cubierto por nubes. Tiene la altura justa para caer dentro del conducto troposférico que se forma en verano entre Hawai y la costa Oeste de EEUU.

dijo cuando regresaba a casa después de una regata por el Pacífico: «Puedo ver la gran luz giratoria verde del rompeolas de Los Angeles a más de 300 km». Y añade: «Estaba captando la estación meteorológica de VHF de Los Angeles a casi 500 km lejos», apuntando que pudo utilizar los repetidores de las montañas cercanas a Los Angeles a más de 400 km de distancia, mucho más allá de su área de cobertura nominal, de 100 km.

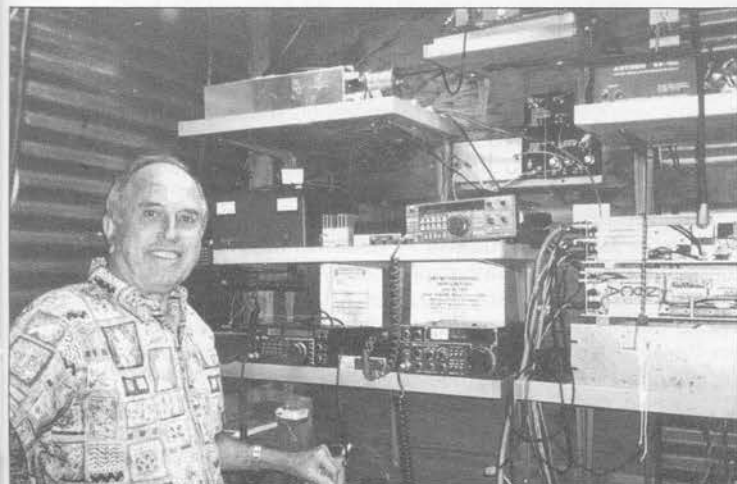
«Al ocaso, el Sol parecía un tomate estrujado con cuernos a cada lado, sin absolutamente nada de viento y nuestro barómetro estaba alto», nos dijo Alber, situado en la zona del Pacífico que está rompiendo todos los récords de tropo.

La VHF, UHF, las microondas y las ondas de luz normalmente se desplazan en línea recta, con un leve doblez de unos 22° sobre el horizonte. Esto nos proporciona un alcance de radio de unos 4/3 sobre el alcance teórico calculado de un repetidor o estación base.

Esto, básicamente, significa que el alcance de radio en línea recta es un 25 % mayor que el horizonte óptico, de modo que tenemos un horizonte de, digamos 20 km, se puede esperar que el alcance de radio sea de unos 25 km,

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





Paul Lieb, KH6HME, hace funcionar diversas balizas de VHF, UHF y de microondas desde las laderas de Mauna Loa y ha roto varios récords de contactos desde esa situación vía conducción troposférica. Este verano planea operar en 2 metros FM así como SSB. (Foto de KK7IO).

si el camino no presenta obstrucciones. Y más, naturalmente, si la antena de recepción está elevada, no al nivel del suelo.

Estos cálculos se pueden hacer de memoria. Simplemente hallemos la raíz cuadrada de la altura de la antena en metros, multiplicamos por 3 y esto nos da la línea aproximada de visión en kilómetros. Por ejemplo, si la antena de nuestra estación base está a una altura de 9 m, la raíz cuadrada de 9 es 3 y  $3 \times 3 = 9$  será el valor en kilómetros del alcance hasta el horizonte. Y si, por el otro lado, el repetidor está sobre un edificio a 49 m, su raíz cuadrada es 7, que multiplicado por 3 nos da 21, y esos 21 km deberán añadirse a los 9 anteriores, dándonos un alcance total de  $9 + 21 = 30$  km. A continuación, podemos añadirle el 22 % más por la refracción tras el horizonte, y llegaremos a la conclusión de que podemos esperar un alcance de unos 36 km desde el repetidor.

Sin embargo, ¿qué decir de la sorpresa cuando nos encontramos con que podemos acceder al repetidor desde nuestro móvil a más de 150 km en un día caluroso y en ausencia de viento, del mismo modo que vemos «aguas» sobre el asfalto de la carretera adelante? Este «agua» es

en realidad un espejismo, un fenómeno de refracción que nos hace ver el cielo reflejado sobre la cinta de la carretera.

## Un espejismo en el cielo

Durante la conducción troposférica en las bandas de radio, el espejismo está usualmente sobre nosotros, a cosa de 300 m, y algunas veces visible en forma de estratificación de capas de humo o contaminación y terminando bruscamente con una zona de aire claro y limpio por encima. La conducción troposférica de señales de radio ocurre justo en la estrecha zona entre el aire cálido de abajo y el aire frío de encima.

Durante las condiciones climáticas regulares del verano, el índice de refracción de radio del aire ( $n$ ) es ligeramente superior a 1 (entre 1,0000345 y 1,000301).

La presión atmosférica normalmente decrece con la altura de forma logarítmica a razón de 1 mb (milibares) por cada 10 m de elevación. La temperatura también desciende, a razón de unos 7,7 °C por cada 1.000 m de altura, hasta una altura de unos 12.000 m.

Vemos que la presión y la temperatura descienden logarítmicamente con la altura, y el contenido de vapor de agua también disminuye. Así cuando salimos al exterior en un día normal, con una ligera brisa, se ve que en el horizonte el cielo es de color azul claro, y que se transforma paulatinamente en un azul fuerte cuando miramos hacia arriba. No se podría dibujar una línea que nos defina el cambio visual de color.

Algunas veces en este verano, sin embargo, cuando salgamos afuera durante un día extremadamente cálido y sin viento, podremos ver un panorama ligeramente diferente. En vez del gradual cambio de colores, podremos observar una faja de humo atrapado y algo parecido a aire sucio colgado sobre el horizonte, estratificado en finas capas bien pronunciadas. El «hombre del tiempo» nos explicará que eso es la «capa de inversión del ozono» y que el aire exterior no es saludable. Por lo general, en estos casos las predicciones meteorológicas anuncian uno o dos días de aire pesado y ésta es la oportunidad para que las bandas de VHF y UHF se abran a lejanos DX por conducción troposférica.

## La vista desde el volcán

«Encontré que un cambio de temperatura entre 8 y 10° Fahrenheit (alrededor de 5 °C) dentro del conducto troposférico era capaz de originar recepción de largo alcance en V-UHF», nos comentó Paul Lieb, KH6HME, quien tiene el récord mundial de contactos en 2 metros vía tropo entre su baliza en la ladera del volcán Mauna Loa de 2.500 m de altura y un sorprendido W7FI en el estado de Washington, cerca de la frontera con Canadá.

«Hay una correlación segura entre los sistemas de altas presiones, las condiciones de conducción troposférica y las extraordinarias aperturas de las bandas de VHF y UHF entre Hawai y el continente, a distancias de más de 3.000 km», nos explica Lieb. «Y es relativamente fácil predecir con varios días de antelación cuándo las bandas se van a abrir simplemente observando los movimientos de los núcleos de alta presión algo extensos», añade Lieb. Usualmente, eso ocurre en esa zona, entre Hawai y EEUU, durante bastantes semanas a entre principios de junio y finales de agosto.

Estos periodos, con sistemas estáticos de altas presiones, crean una faja de aire caliente que «atrapa» el aire frío debajo de la misma. Si los vientos son suaves, la capa de inversión puede extenderse a lo largo de centenares, a

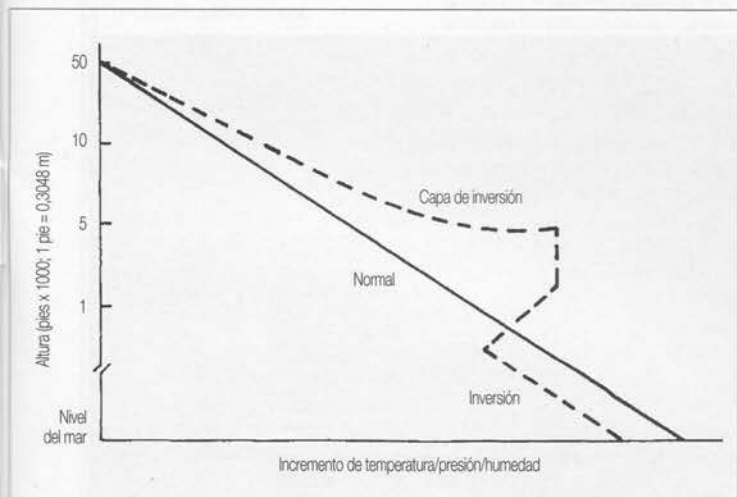


Figura 1. Gráfica del gradiente de presión y humedad con la altura en condiciones normales (línea sólida) y con capa de inversión (línea de trazos).





Estas torretas, en la falda del volcán Mauna Loa, soportan las antenas de las balizas de KH6HME. Cuando la banda se abre hacia la costa Oeste, Paul desconecta las balizas y empieza a hacer contactos. La colineal de 8 secciones en lo alto se usa para contactos en 2 metros FM durante el verano.

veces miles de kilómetros. Las señales de VHF, UHF y microondas quedan canalizadas entre las antenas a lo largo de estas guías de ondas.

### Y no sólo en la costa Oeste

Bruce Eggers, WA9NEW, un experto en el estudio de la superrefracción nos comenta: «En el hemisferio Norte hay dos sistemas de altas presiones, muy permanentes y predecibles, que combinan todos los parámetros que contribuyen a la superrefracción y a la conducción troposférica: el del alto Pacífico, al Norte y Este de Hawai y el situado al Este de EEUU, donde la corriente del Golfo proporciona aguas cálidas hacia el norte a lo largo de la costa.» Bruce sigue diciendo: «Y en el hemisferio Sur hay algunos conductos troposféricos potencialmente interesantes, desde las islas más meridionales del Pacífico hacia Chile y Perú, así como uno conocido entre St. Paul y Perth, sobre el océano Indico.»

Julio y agosto son las mejores épocas para que ocurra conducción troposférica, a través del golfo de México, entre Texas y Florida, haciendo posibles intercambios en 2 metros FM incluso con portátiles. Otro conducto troposférico bien conocido está entre los Grandes Lagos y Texas cuando el sistema de altas presiones se está formando y avanza hacia el Este, y luego entre los Grandes Lagos y Carolina del Sur –y algunas veces Florida– cuando el mismo sistema se detiene en el Medio Oeste.

Hay también un conducto tropo que se forma en las proxi-

midades de julio entre los estados de Nueva Inglaterra y los cayos de Florida. Muchas veces, los operadores móviles que tratan de excitar repetidores locales en Nueva Inglaterra se encuentran charlando a través de algunos de los repetidores situados en lo alto de los elevados edificios de Miami, a más de 1.400 km de distancia.

Los expertos en tropo están de acuerdo en que debe haber un camino ocasional entre la costa Este de EEUU y Europa durante los periodos de altas presiones en Bermuda y en el Atlántico. Todavía –y decimos todavía– no se ha logrado descubrirlo. (Ha habido ocasionales intentos de usar esas condiciones para cruzar el Atlántico en 2 metros. W2VU participó en un intento infructuoso hace algunos años en Carolina del Norte y se dice que el mismo grupo está planeando intentarlo de nuevo este año.

La tropo de la costa Oeste entre California y Hawai se descubrió hace cosa de 45 años cuando John Chambers, W6NLZ, logró un contacto completo con Ralph Thomas, KH6UK. Este contacto rompedor de récords tuvo lugar tras un QSO en la banda de 222 MHz dos años atrás.

Un año después, Louie, WB6NMT, hizo un contacto récord por tropo con Hawai en 432 MHz, y en 1983 Chip Angle, N6CA, trabajó a Paul Lieb; KH6HME, en 1.296 MHz sobre una trayectoria de 3.470 km. Chip y Paul continuaron marcando récords aún más difíciles; el próximo a conquistar es el de los 10 GHz.

### ¿Cuál es la mejor modalidad?

Hace dos años pude recibir claramente señales de televisión de aficionado (ATV) en la banda de 432 MHz enviadas por Lieb a través de un trayecto de 3.470 km hasta mi QTH en California. Sin embargo, muchos expertos en tropo discuten sobre si es la SSB o la CW la mejor manera de trabajar conductos troposféricos largos. Aunque yo estoy también de acuerdo en eso, sólo un relativamente reducido número de aficionados (menos del 5 %) disponen de equipos de SSB para 144 MHz o 432 MHz. Afortunadamente cada vez van siendo más los equipos multimodo dotados con las bandas de 2 metros y 70 centímetros. Pero, ¿qué hay con el 95 % restante?

«Este año, Paul transmitirá y recibirá en 144,330 MHz en FM», nos comenta Chip Margelli, K7JA, que ha donado un equipo de 50 W FM que alimentará la antena vertical colineal de 9 dB de ganancia de KH6HME.

«Esto permitirá a millares de aficionados de la costa Oeste establecer comunicación con Lieb con equipos



Señal de televisión de aficionado (TVA) recibida por el autor en su estación de California, desde KH6HME en Hawai. (Foto WB6NOA).



corrientes de FM y antenas polarizadas verticalmente», añade Margelli. Paul está deseando empezar a transmitir en FM simplex en 144,330 MHz en cuanto la banda se abra y ya ha efectuado algunos contactos con estaciones potentes de SSB. Sabemos que la FM podrá ciertamente salvar la distancia, ya que hemos hecho numerosos contactos con Paul utilizando FM convencional sobre el camino de 3.470 km.

La *Western States Weak Signal Society* y muchas otras organizaciones que operan con señales débiles en VHF y UHF animan a todos los operadores de 2 metros a considerar la posibilidad de hacerse con un equipo sencillo de SSB en 2 metros y cambiar sus antenas directivas de polarización vertical a horizontal. En 144, 432 y 1.296 MHz casi todos los contactos a larga distancia usando SSB se efectúan con polarización horizontal, mientras que la polarización vertical se reserva para la modalidad de FM.

Quienes dispongan de un transceptor de 2 metros con SSB, intenten escuchar las balizas entre 144,275 y 144,300 MHz, así como la actividad de llamada DX en SSB en la frecuencia de 144,200 (144,300 en Europa). Para



El trabajar a través de un conducto tropo no requiere equipos sofisticados. Aquí, la esposa del autor, Suzy, N6GLF, que sostiene un equipo multimodo para 2 metros, en conjunción con una antena de aro, está haciendo contactos con estaciones bien lejanas. (Foto WB6NOA).

aquellos que no tienen equipo de SSB, pero que disponen de una buena antena exterior para 2 metros FM, buscar los días en los que el meteorólogo predice una inversión térmica y buscar en los canales de repetidor en los que sepamos no hay ningún repetidor local. Se quedará sorprendido al ver que repetidores de hasta 500 km se oyen fuertes y claros y, si se les puede abrir sin necesidad de subtonos de llamada, podrá trabajar todo lo que oiga con por lo menos 10 W de potencia.

Este verano intente sobrepasar cualquier contacto lejano que haya hecho alguna vez en 144 MHz, 432 MHz o 1.296 MHz. Aguarde unas condiciones meteorológicas favorables y espere que se cree un alcance largo con poca atenuación, gracias a una capa de inversión térmica asociada con un sistema de altas presiones que favorezca la creación de un conducto troposférico. Algunas veces, los huracanes empujan aire

caliente y húmedo que añade distancia al ducto troposférico. ¡Pero esté atento a que el huracán no se dirija hacia usted!

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 8 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

Junio '01

|  |  |                                       |  |  |
|--|--|---------------------------------------|--|--|
| <b>Nº 1</b> ..... 131.900 PTAS.+I.V.A. | 144-430 MHz. (28-50-1200 MHz. OPCIONALES) 50 W. EN VHF. 35 W. EN UHF Y 10 W. EN 1200 MHz. 101 CANALES DE MEMORIA. FRONTAL SEPARABLE. CODIFICADOR DE SUBTONO INCORPORADO DE SERIE. RELOJ Y TEMPORIZADOR.                | <b>Nº 8</b> ..... 59.900 PTAS.+I.V.A. | • AMPLIFICADOR BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF | • ANTENA DIRECTIVA HY-GAIN DISCOVERER 40 M. 1 ELEM. .... 54.375 PTAS.+I.V.A.                     |
| <b>Nº 2</b> ..... 58.675 PTAS.+I.V.A.  | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. YAESU FT-11 R, LLAMADA SELECTIVA, CUATRO NIVELES DE POTENCIA (HASTA 5 W.), DOS VFO INDEPENDIENTES, 150 MEMORIAS, NOMINACION DE MEMORIAS, DTMF TAMAÑO MUY REDUCIDO, SOLO 9,8 x 5,7 x 2,6 CM. | <b>Nº 5</b> ..... 44.900 PTAS.+I.V.A. | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • ANTENA BALCONERA ECO PARA 10-15-20 Y 40 M., RECTANGULAR 170 x 120 CM ..... 21.330 PTAS.+I.V.A. |
| <b>Nº 3</b> ..... 70.900 PTAS.+I.V.A.  | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. YAESU FT-11 R, LLAMADA SELECTIVA, CUATRO NIVELES DE POTENCIA (HASTA 5 W.), DOS VFO INDEPENDIENTES, 150 MEMORIAS, NOMINACION DE MEMORIAS, DTMF TAMAÑO MUY REDUCIDO, SOLO 9,8 x 5,7 x 2,6 CM. | <b>Nº 6</b> ..... 19.900 PTAS.+I.V.A. | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • ANTENA DIRECTIVA 2 M. TONNA 4+4 ELEM. 20808 ..... 12.069 PTAS.+I.V.A.                          |
| <b>Nº 4</b> ..... 115.000 PTAS.+I.V.A. | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. ALINCO DJ-S11E, TAMAÑO REDUCIDO 10 x 5,5 x 2,8 CM., 185 GR. 340 mW. SUBTONO INCLUIDO  | <b>Nº 7</b> ..... 6.737 PTAS.+I.V.A.  | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • ANTENA DIRECTIVA 2 M. HY-GAIN 3 ELEM. 23 FM ..... 6.375 PTAS.+I.V.A.                           |
|  | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. ALINCO DJ-S11E, TAMAÑO REDUCIDO 10 x 5,5 x 2,8 CM., 185 GR. 340 mW. SUBTONO INCLUIDO  |                                       | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • ANTENA DIRECTIVA UHF GRAUTA 9 ELEM. DA-4309 ..... 5.577 PTAS.+I.V.A.                           |
|  | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. ALINCO DJ-S11E, TAMAÑO REDUCIDO 10 x 5,5 x 2,8 CM., 185 GR. 340 mW. SUBTONO INCLUIDO  |                                       | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • ANTENA BI-BANDA VERTICAL MIDLAND X-30 ..... 7.963 PTAS.+I.V.A.                                 |
|  | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. ALINCO DJ-S11E, TAMAÑO REDUCIDO 10 x 5,5 x 2,8 CM., 185 GR. 340 mW. SUBTONO INCLUIDO  |                                       | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • ANTENA TRI-BANDA VERTICAL DIAMOND X-5000 ..... 22.572 PTAS.+I.V.A.                             |
|  | • EMISORA PORTATIL DE 2 M. ALINCO DJ-S11E, TAMAÑO REDUCIDO 10 x 5,5 x 2,8 CM., 185 GR. 340 mW. SUBTONO INCLUIDO  |                                       | • ANTENA BI-BANDA DAIWA DLA-80 H VHF = 144 - 148 MHz. UHF = 430 - 450 MHz. EXCITACION DE 0.5 A 25 W. SALIDA CON 5 W. = 80 W. VHF       | • EXTENSO SURTIDO EN MATERIAL PARA EL RADIOAFICIONADO. CONSULTA SIN COMPROMISO.                  |

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

| HIBRIDOS DE EMISION            | TRANSISTOR BLY-99 A      | TRANSISTOR 2N-6082         | TRANSISTOR 2SC-1970        | TRANSISTOR 2SC-2312            |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|
| HIBRIDO TX SAV-7               | TRANSISTOR BLY-90        | TRANSISTOR 2N-6083         | TRANSISTOR 2SC-1971        | TRANSISTOR 2SC-2314            |
| HIBRIDO TX SAV-17              | TRANSISTOR BLY-91 A      | TRANSISTOR 2N-6084         | TRANSISTOR 2SC-1972        | TRANSISTOR 2SC-2395            |
| HIBRIDO TX SAV-22 A            | TRANSISTOR MRF-237       | TRANSISTOR 2N-6121         | TRANSISTOR 2SC-1973        | TRANSISTOR 2SC-2509            |
| HIBRIDO TX M-57721 M           | TRANSISTOR MRF-422       | TRANSISTOR 2SA-473         | TRANSISTOR 2SC-2029        | TRANSISTOR 2SC-2629            |
| HIBRIDO TX M-57732 L           | TRANSISTOR MRF-450 A     | TRANSISTOR 2SA-1012        | TRANSISTOR 2SC-2053        | TRANSISTOR 2SC-2630            |
| HIBRIDO TX M-57796 H           | TRANSISTOR MRF-455       | TRANSISTOR 2SB-754         | TRANSISTOR 2SC-2078 = 1678 | TRANSISTOR 2SC-2640            |
| HIBRIDO TX M-57796 MA          | TRANSISTOR MRF-485       | TRANSISTOR 2SC-1307        | TRANSISTOR 2SC-2099        | TRANSISTOR 2SC-2879            |
| HIBRIDO TX M-67748 LR          | TRANSISTOR MRF-486 = 477 | TRANSISTOR 2SC-1945        | TRANSISTOR 2SC-2166        | TRANSISTOR 2SC-2922            |
| PARA OTROS MODELOS, CONSULTAR. | TRANSISTOR 2N-5590       | TRANSISTOR 2SC-1946        | TRANSISTOR 2SC-2196        | TRANSISTOR 2SC-2988            |
| 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. |

## OFERTA CINTAS MAGNETOFON 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



# El transceptor superportátil FT-817 de Yaesu

BRUCE PRIOR\*, N7RR

**P**equeno, ligero y poderoso. Así es como, en una sola frase, hay que describir al FT-817 de Yaesu. ¿Cómo ha podido un equipo tan pequeño recibir semejante calificación? Este nuevo transceptor QRP, todo modo, casi toda banda, desarrollado por Vertex Standard de Japón, está teniendo un gran impacto en el mundo de la radioafición, ya que en un espacio muy pequeño comprime un montón de prestaciones. Sí, es ideal para llevarlo en una mochila, aunque también los viajeros de negocios y en vacaciones, e incluso muchos experimentadores añaden el FT-817 a su cuarto de radio.

El FT-817 pesa como un tetrabrick de leche. Es un transceptor totalmente equipado, y es suficientemente pequeño como para perderlo en la mochila de un escolar. Instalado en una mochila, y con su antena de walkie-talkie, un radioaficionado puede trabajar tranquilamente en VHF y UHF mientras va de excursión. Cubriendo todas las bandas de aficionado desde 160 a 6 metros, además de 2 metros y 70 centímetros, este transceptor multimodo incluso opera en la frecuencia de emergencia de 5.167,5 kHz de Alaska.

Este diminuto equipo puede ser utilizado para transmitir en AM en 160 metros en la ciudad, para unirse a una rueda de 75 metros en LSB, para intercambiar imágenes por SSTV en 20 metros, para enviar tráfico vía satélite, para practicar el DX en 15 metros en CW o MFSK8, para descargar una imagen WEFAX, y también para conectarnos al repetidor local de VHF. Finalmente, podemos cargarlo a la espalda para operar en la montaña en fonía o telegrafía, en cualquiera de esas bandas. En una emergencia, el poder llevarlo a cualquier sitio es algo sin precio. Sería difícil encontrar algún lugar de la Tierra, ya sea de día o de noche, donde 5 W no sean suficientes para contactar con otro radioaficionado en alguna de las 13 bandas que ofrece el FT-817. Aunque este equipo



El transceptor HF/VHF/UHF FT-817 y su micrófono. (Cortesía de Vertex Standard).

es capaz de hacer grandes cosas en el terreno de la portabilidad, tiene muchos usos como estación fija.

Vertex Standard ha incluido en este transceptor la mayoría de las características de su predecesor, el FT-100. Puede utilizarse fácilmente en modos digitales, incluyendo modos basados en ordenador ¡que aún no han sido inventados! La pantalla del FT-817 puede convertirse en un analizador de espectro, mostrando la actividad en la banda por encima y debajo de la frecuencia de funcionamiento. Podemos controlar el equipo con un ordenador. El transceptor dispone un manipulador telegráfico incorporado de modo B, con sintonización de banda lateral normal e invertida, lo que permite contactos en modo cruzado con estaciones en SSB para cuando las condiciones de propagación no permitan el uso de QRP en fonía. Al igual que en la mayoría de equipos de VHF y UHF, el FT-817 dispone de CTCSS y DCS para acceso a repetidores y llamadas selectivas.

Los operadores de CW pueden desear instalar el filtro Collins opcional de siete polos, tipificado a -6 dB en 500 Hz y -60 dB en 2,0 kHz, aunque es caro. Con el filtro de CW instalado, y utilizando otras características del receptor tales como el control automático de ganancia, desplazamiento de frecuencia intermedia y control de la atenuación y preamplificación, el FT-

817 es un buen transceptor para CW. Hay también disponible un filtro similar de 2,3 kHz para SSB. Sólo podemos tener un filtro instalado, aunque la operación de reemplazo de filtros sólo toma unos 10 minutos, así que el mismo equipo puede ser utilizado en diferentes concursos, ya sean de telegrafía o fonía.

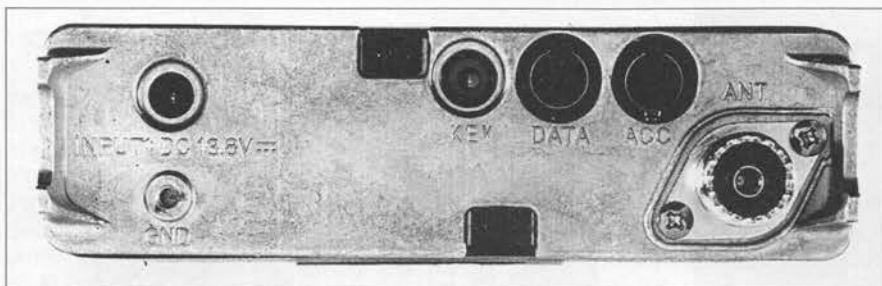
Algunos usuarios que planean utilizar el equipo en situaciones con grandes oscilaciones de temperatura ambiental, pueden optar por instalar el módulo opcional de alta estabilidad, TXCO-9, que es un pequeño oscilador a cristal compensado en temperatura de fácil instalación. Su consumo de corriente es casi inapreciable en recepción. Para las operaciones más usuales, el FT-817 es lo suficientemente estable con el oscilador de serie. Fui capaz de recibir y mantener un largo comunicado en MFSK16 tan sólo un minuto después de encender la unidad.

## Diseño general

El FT-817 está diseñado sobre dos grandes placas de circuito impreso, instaladas encima y debajo de un chasis de aluminio macizo, y cerrado por cubiertas de acero. El receptor es de diseño heterodino de doble conversión, que utiliza una primera frecuencia intermedia (FI) de 68,33 MHz en la mayoría

\* 853 Alder St., Blaine, WA 98230-8030, USA.  
Correo-E: n7rr@arrl.net





El panel trasero del FT-817. (Cortesía de Vertex Standard).

de bandas; para recepción de transmisiones en banda ancha, tales como FM comercial y audio de TV (¿olvidé decir que este transceptor también recibe FM comercial y frecuencias de audio de TV?), esta primera FI es de 10,7 MHz. La segunda FI es de 455 kHz. El paso mínimo del sintetizador de frecuencia es de 10 Hz en CW, SSB y modos de paquete; 100 Hz para AM y FM; y 50 kHz para FM de banda ancha. Las especificaciones de Vertex Standard indican las siguientes sensibilidades del receptor: para 10 dB de relación señal/ruido en SSB, modos digitales y modo CW; 0,25  $\mu$ V de 1,8 a 30 MHz; 0,2  $\mu$ V de 50 a 54 MHz, y 0,125  $\mu$ V de 144 a 148 MHz y 430 a 450 MHz.

## Características

Estas son algunas de las características que Yaesu ha conseguido empaquetar en tan diminuto transceptor:

- Tamaño: 13,51 x 3,8 x 16,51 cm (ancho, alto y profundidad, respectivamente).
- Peso: 930 gramos.
- Potencia nominal de RF de 5 W, ajustable a 2,5, 1 y 0,5 W.
- 1 W de potencia de audio.
- CW, LSB, USB, AM, PSK-31, otros modos digitales AFSK definidos por el usuario; SSTV, FM de banda ancha, FM de banda estrecha, FM.
- Consumo en recepción: véase tabla I.
- Consumo en transmisión: véase tabla I.
- Pantalla con gráfico de barras para

potencia, medidor S, ROE y medidor de modulación.

- Recepción de AM aeronáutica.
- Frecuencias de recepción: 100 kHz a 56 MHz, 76 a 154 MHz y 420 a 470 MHz.
- Frecuencias de transmisión: todas las bandas de radioaficionado desde 160 a 2 metros, además de 70 centímetros.
- Telegráfica en semidúplex (ajustable hasta 10 ms de retardo).
- VOX con retardo ajustable.
- Control de silenciador/ganancia de RF.
- Reductor de ruido.
- Control de desplazamiento de FI.
- 200 memorias que pueden ser etiquetadas alfanuméricamente, distribuidas en grupos de hasta 20 memorias por grupo.
- 8 memorias de tipo especial para canales domésticos, banco de memorias rápidas, canal de emergencia de Alaska y límites de banda.
- Control automático de ganancia con posiciones: Rápido, Lento, Automático e Inactivo.
- Desplazamiento de CW ajustable y desplazamiento de frecuencia.
- Selección de conexiones para manipulador automático normal e inverso.
- Manipulador yámbico modo B incorporado.
- IPO (optimización del punto de intercepción).
- Atenuador seleccionable en paso frontal.
- Desplazamiento automático en repetidores.

| Uso del FT-817                 | Antena activa frontal |                 | Antena activa trasera |                 |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|
|                                | Con iluminación       | Sin iluminación | Con iluminación       | Sin iluminación |
| Recepción con altavoz exterior | 330 mA                | 310 mA          | 350 mA                | 330 mA          |
| Recepción con altavoz interno  | 320 mA                | 290 mA          | 340 mA                | 310 mA          |
| Recepción con auriculares      | 320 mA                | 290 mA          | 340 mA                | 310 mA          |
| Recepción con silenciador      | 280 mA                | 250 mA          | 310 mA                | 280 mA          |
| Tx a 5 W                       | 1.850 mA              | 1.820 mA        | 1.870 mA              | 1.850 mA        |
| Tx a 2,5 W                     | 1.420 mA              | 1.390 mA        | 1.440 mA              | 1.410 mA        |
| Tx a 1 W                       | 1.070 mA              | 1.040 mA        | 1.100 mA              | 1.070 mA        |
| Tx a 0,5 W                     | 910 mA                | 880 mA          | 930 mA                | 900 mA          |

Tabla I. Consumo de corriente del FT-817 con una fuente de alimentación externa de 13,5 Vcc, según modo de uso, conector de antena usado e iluminación del panel

- Sistema transpondedor de margen automático (ARTS).
- Sistema automático de carga de memorias.
- Capacidad de duplicación de configuración a otro transceptor.
- Posibilidad de control por ordenador.
- Apagado automático.
- Temporizador de tiempo de transmisión.
- Opciones: batería NiCd y cargador de pared; módulo de cristal de alta estabilidad controlado por temperatura; filtro mecánico Collins de 10 polos para SSB y 2,3 kHz; filtro mecánico Collins de 7 polos para CW y 500 Hz; micrófono de mano con DTMF y micrófono de mesa; cable de datos; cable de conexión a ordenador.

## Ergonomía

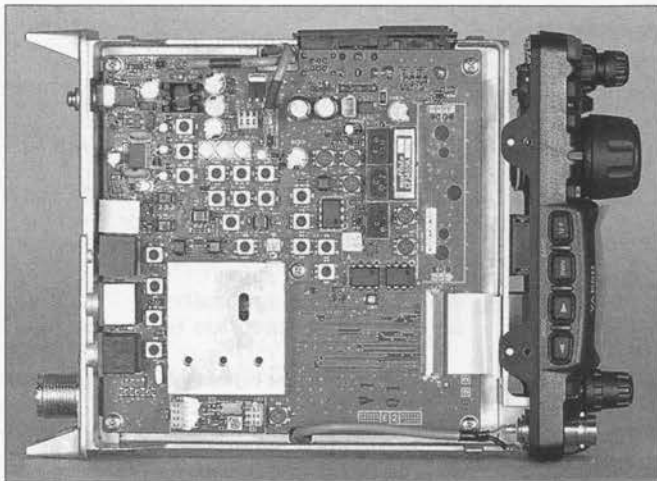
Los diseñadores de Yaesu permiten que el operador pueda elegir entre iluminación LCD ámbar o azul. Yo prefiero el contraste de pantalla que ofrece el color ámbar, pero otros operadores pueden preferirlo en azul.

Todos los controles, excepto uno, están en el frontal, o muy cerca de él. Lo único que se conecta al frontal es la antena BNC, y no hay espacio para conectar nada más. El conector de alimentación externa, el de control por ordenador, el manipulador de CW y el conector SO-239 de antena están en la parte trasera. Estos conectores traseros están protegidos por unos salientes en el chasis de aluminio que sobresalen por los lados. Los conectores de micrófono y auriculares están a la derecha, donde hay un interruptor para conmutar entre salida a altavoces o a auriculares. Esto parece favorecer a los operadores diestros, pero los operadores zurdos en SSB tienen una ventaja con el FT-817. Pueden sostener el micrófono en la mano derecha, mientras registran los comunicados con la izquierda.

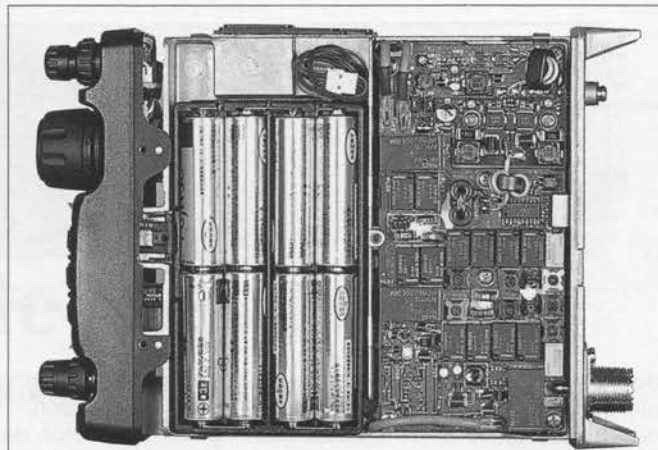
El suave mando de sintonía del FT-817 es más pequeño que el famoso mando de Yaesu que muchos operadores del Elecraft K2 están usando. En una emergencia, los botones UP y DOWN del micrófono pueden ser programados para controlar el manipulador yámbico, como si estuviéramos tocando al piano, aunque no recomiendo utilizar esto para operación normal.

El audio es suficientemente fuerte para trabajar con el FT-817 en el interior de un camión ruidoso, y su calidad es buena para escuchar música clásica en la banda de FM comercial, algo muy destacable con un altavoz tan pequeño.





Vista interior de la parte superior de la placa base del FT-817. Nótese las extensiones del chasis de acero, que protegen las conexiones posteriores. (Foto de WA6NGH).



Vista interior de la parte inferior del FT-817. Yaesu ofrece un cartucho de baterías NiCd y una caja de baterías alcalinas AA. También se le puede conectar una fuente de alimentación externa de 13,8 Vcc. (Foto de WA6NGH).

## Fuente de alimentación

Hay disponible una batería recargable NiCd de 9,6 V a 1 Ah. Por omisión, cuando se usa esta batería, el transceptor conmuta a potencia máxima de 2,5 W, aunque se puede activar cualquiera de las configuraciones de potencia (entre 5 y 0,5 W). Para obtener los 5 W, es necesario usar una fuente de alimentación de 13,5 Vcc. Instalando ocho pilas de litio tamaño AA se obtiene la misma funcionalidad, aunque este tipo de pilas es bastante caro, así que sólo las uso para situaciones de emergencia. Para uso rutinario en portátil o portable, uso ocho baterías recargables MiMH. Un excursionista que haga un largo viaje puede usar una batería de gel de plomo de 13,5 V, y un pequeño panel solar para recargarla. Véase la tabla I para ejemplos de consumo de corriente mientras se usa alimentación externa a 13,5 V (todas las medidas fueron tomadas con una fuente de alimentación a 13,8 V y un amperímetro con resolución de 10 mA, con el panel iluminado en color ámbar y con el transceptor sintonizado en la banda de 20 metros, y no se usó ningún filtro adicional ni la unidad de alta estabilidad: los valores de potencia son nominales y pueden ser algo superiores a los indicados).

Los valores de consumo de corriente indican que, para una mejor duración de la batería, la iluminación de la pantalla LCD debería desactivarse y la antena frontal debería estar activa. La diferencia entre auriculares o altavoces no es significativa. Son buenas noticias para usuarios excursionistas. Dentro de una tienda de campaña, en el campo, o caminando, el escuchar en auriculares es menos conveniente que escuchar unos altavoces.

El conector de antena trasero está controlado por un relé que, por desgracia, cuando se activa mantiene un

consumo continuo de corriente, en lo que debería ser una actividad pasiva. En la práctica, la mayoría de operadores en portable preferirán conectar todas las antenas, incluidas las de VHF y UHF, al conector frontal, preferiblemente con un adaptador en ángulo recto, para proteger el cable de la antena y mantener el acceso al control SEL y a los botones HOME y CLAR. Para evitar los esfuerzos en el conector frontal, es conveniente utilizar un cable coaxial para todas las antenas, exceptuando quizá las más pequeñas y flexibles. Manteniendo separación entre la antena y el operador podría mejorar la eficiencia de la antena, minimizando la exposición del operador a radiación no ionizante. Aún con 5 W, la exposición muy próxima de una persona a la RF, o en contacto con la antena, no es trivial. Por ello, si se utiliza la antena flexible que se suministra con el equipo, y el operador lleva el FT-817 en la mochila, la potencia debería ser reducida a 1 o 0,5 W.

## Funcionamiento del FT-817

La mayor parte de parámetros del FT-817 se controlan desde el frontal. También hay un interruptor para conmutar entre el uso de auriculares o de altavoces. Los controles rotatorios son SEL, un control para seleccionar los parámetros de menú, el mando principal de sintonía, y dos controles coaxiales (el interior es el mando de ganancia AF, y el exterior combina silenciador y ganancia de RF). En la parte superior del frontal están los dos botones MODE. En el mismo lugar se disponen los botones BAND de arriba y abajo, que están duplicados en el micrófono MH-31. El micrófono también tiene un botón central FAST, que acelera la exploración de los otros dos botones. En el reverso del micrófono hay un conmutador de dos posiciones, que desplaza

el margen de audio en transmisión. El botón a la izquierda es el HOME y, en la parte superior derecha están los botones F (función) v/M (VFO/Memoria), LOCK y botones PWR. En la parte inferior izquierda, junto al mando SEL, está el botón CLAR (clarificador o RIT). Los botones A, B y C están justo debajo de la pantalla.

Muchas opciones del FT-817 son controladas mediante dos menús:

- El menú *Operación* controla eficientemente 33 funciones diferentes. Estas funciones se usan habitualmente para el control más eventual del transceptor. Para acceder a este menú, se mantiene pulsado el botón F hasta que suena una señal audible y se gira el control SEL a una de las 12 posiciones hasta que se llega al parámetro deseado, que se muestra justo sobre los botones A, B y C: pulsando o manteniendo pulsado uno de ellos, se cambia el parámetro deseado. Con algo de práctica, se tarda menos en hacerlo que en explicarlo.

- El menú *Parametrización* controla 57 parámetros de poco acceso, que suelen ser del tipo «configurar y olvidarse», por lo que no importa que se tarde más en acceder a ellos. Este menú utiliza el botón F, que se mantiene pulsado hasta que se oyen dos señales de audio, y luego se acciona el mando SEL hasta que se muestra la opción deseada. Las etiquetas para estos parámetros aparecen en orden alfabético, y luego se accede a las variables mediante el mando principal de sintonía. Para memorizar los cambios, se mantiene pulsada la tecla F hasta que se vuelven a escuchar dos señales de audio.

## Broches de oro

Algunas características del FT-817 son realmente especiales:

- La opción de desplazamiento de FI



es muy poco habitual en equipos QRP. El receptor se mantiene en la misma frecuencia, pero el paso de banda del filtro puede desplazarse arriba y abajo, convirtiendo esta opción en un eliminador de QRM maravilloso. El comportamiento del receptor en CW, combinado con el filtro opcional y la opción de desplazamiento de FI, es impresionante. Una vez activado, el desplazamiento puede ser desactivado y reactivado muy rápidamente.

• Enterrado entre los extensos menús de parametrización, en las posiciones 54 a 57, se encuentran los equivalentes a pasos fijos de desplazamiento de FI para fonía. Algunos operadores, por ejemplo, prefieren escuchar permanentemente un audio con la FI desplazada, a fin de minimizar el ruido

atmosférico. De la misma manera, los operadores con voces especialmente graves o agudas pueden mejorar el audio en transmisión.

- El FT-817 está muy bien preparado para modos digitales como RTTY, incluyendo Baudot, y ASCII, AMTOR y; por supuesto, los populares PSK31, PSK63F, MFSK16 y MFSK8 que utilizan las características de una tarjeta de sonido para generar comunicaciones de banda muy estrecha. Algunos operadores, que raramente se llevarán el equipo de excursión, pueden preferir adquirir el equipo para poder trabajar en todos estos modos en varias bandas.

- El medidor S consta de una barra gráfica LCD con números de unidades S reales. Si el ALC registra S5, el LCD indica S5, seguido por cuatro símbo-

los en barra gráfica. Ni siquiera hace falta pensar para dar una lectura de señal correcta: simplemente, leemos el número.

- Se pueden dividir las 200 memorias en diez grupos de hasta 20 memorias cada uno. Por ejemplo, el grupo A consiste en las memorias de la 001 a la 020, el grupo B de la 021 a la 040, y así sucesivamente. Es una buena forma de gestionar semejante cantidad de memorias. Si el operador planifica cuidadosamente la localización de las memorias, la navegación a través de las memorias se simplifica enormemente.

- La frecuencia actual, o nombre de canal, puede mostrarse en letras grandes, una gran ventaja para operaciones portables o de escasa iluminación.

*El FT-817 ofrece un nuevo significado a la operación en portable. WA6NGH visitó recientemente las oficinas centrales de Vertex Standard en Tokio y entrevistó para CQ a los diseñadores de este transceptor único.*

## El desarrollo del FT-817 de Yaesu

SAM VIGIL, WA6NGH

La idea del FT-817 fue concebida hace más de seis años. Yaesu imaginó un equipo que se pudiera llevar a cualquier parte y que hiciera de todo. En las congestionadas ciudades de Japón, los radioaficionados viven en edificios de apartamentos y tienen las mismas dificultades que muchos radioaficionados de EEUU para instalar sistemas de antenas. El transceptor que se planeaba era totalmente portable. La visión detrás del concepto fue construir un equipo que no estuviera ceñido a los patrones tradicionales.

Debido a la presión de otros proyectos, el concepto estuvo dormido hasta la convención de Dayton de 1998, cuando se tomó la decisión de continuar con el proyecto. En este punto, se desarrollaron algunas especificaciones clave: ligero de peso; todo modo: CW, SSB, AM, FM; multibanda: HF/VHF/UHF; capaz de funcionar con baterías internas; y un diseño sin compromisos, totalmente equipado.

### Convirtiendo un concepto en una realidad

Con los cinco parámetros básicos como guía, el equipo de diseño de Yaesu se puso a trabajar. He aquí cómo alcanzaron y superaron las especificaciones del concepto original.

1. Ligero: Lo primero que se observa en este equipo es su ligero peso, pequeño tamaño y aspecto resistente. Con baterías NiCd o AA, el equipo pesa 1,17 kg, pero tiene el aspecto de un transceptor que puede sobrevivir en una mochila.

2. Todo modo: El FT-817 tiene los modos de CW, SSB, AM, FM y modos digitales comunes, como radiopaquete en HF y VHF, PSK-31 y RTTY (que necesita una TNC externa, o un ordenador equipado con tarjeta de sonido).

3. Multibanda: El equipo tiene capacidad HF y VHF/UHF (160-10 metros, 6 metros, 2 metros, 70 centímetros) y la frecuencia de emergencias de Alaska, 5,1675 MHz). Aunque hay otros competidores en su gama, las capacidades multimodo del FT-817 son únicas para un equipo tan pequeño.

4. Baterías internas: se admiten dos tipos de baterías internas: el cartucho FBA-28 suministrado para ocho baterías alcalinas AA (12 V) y el cartucho opcional FNB-72 Ni-Cd, de 9,6 V. Con cualquiera de los dos cartuchos instalados, la potencia de salida es reducida a 2,5 W por omisión (puede configurarse a 5 W). Una fuente de alimentación externa a 13,8 Vcc es lo recomendado para operar a 5 W. El cartucho de baterías Ni-Cd puede ser recargado sin quitarlo del transceptor con un cargador externo opcional (N-72B/C/U), o conectando una fuente de alimentación externa a 13,8 V/3 A. El FT-817 efectúa su

recarga a 170 mA en 8 horas, controlada por un temporizador interno. Llegado a este límite, la corriente de recarga se reduce a 15 mA.

5. Un diseño sin compromisos, totalmente equipado. El equipo fue diseñado para tener todas las características que los radioaficionados esperan de un transceptor moderno. El análisis de N7RR cubre estas características en detalle.

### La competencia

El segmento QRP de la radioafición goza de buena salud, con varios transceptores disponibles, ya sea en forma de kit o montados. Los dos equipos QRP con SSB en HF que más pueden compararse al FT-817 de Yaesu son el SGC 2020 y el Elecraft K2. Los tres equipos tienen sus puntos fuertes, aunque una característica única del FT-817 es que cubre tanto HF como VHF/UHF en una unidad compacta, sin necesitar transversores externos. Este punto quizá no será de interés para los aficionados al QRP en HF. El SGC 2020 ha recibido comentarios favorables sobre su resistencia y respuesta en SSB. El K2 tiene un nutrido grupo de seguidores, tanto por su comportamiento, especialmente en operación en CW, como por su formato en kit. Los operadores de QRP en portable tienen de verdad el problema del hombre rico ¿intentar elegir entre uno de estos tres equipos!

### Más allá del QRP

A pesar de que el FT-817 fue diseñado como equipo de baja potencia, Yaesu cree que este transceptor tendrá trascendencia mucho más allá del mundillo QRP. La posibilidad de operar en cualquier parte, en cualquier momento y en cualquier modo, será un argumento de peso para muchos radioaficionados—incluyendo viajeros por negocios, operadores de satélites, comunicadores de emergencias, y otros— para que elijan este equipo. Yaesu considera que los radioaficionados harán uso de su ingenio para mejorar el FT-817 con antenas portables, paneles solares y otros accesorios. De hecho, esto ya está ocurriendo...

La opinión de Yaesu es que el FT-817 facilitará que más radioaficionados puedan hacer operaciones portables y que la posibilidad de trabajar con pocos preparativos en un viaje de negocios o de placer, añadirá una nueva dimensión a la radioafición. Para más información sobre este deslumbrante transceptor, véase la página Web sobre el FT-817 en <http://www.yaesu.com/amateur/ft817tx.html>.





Margaret Prior, KD7CEL, combina los paseos por la nieve con SSB en 10 metros.

- Los botones A, B y C, que controlan el menú de operación, pueden ser pulsados sucesivamente, incluso cuando los nombres de las opciones aún no hayan aparecido en pantalla. Esto significa, por ejemplo, que las frecuencias de los dos OFV pueden ser intercambiadas con sólo dos pulsaciones del botón A. De la misma manera, los cuatro diferentes niveles de potencia pueden ser seleccionados con hasta tres pulsaciones del mismo menú. Una vez dominado, el menú de operación se puede manipular muy eficientemente.

- El micrófono MH-31 es desenganchable de su cordón enrollado, permitiendo la fácil instalación de un micrófono de sobremesa (o unos cascos). Ya que el FT-817 tiene la opción de VOX, dichos cascos nos permitirían la operación en manos libres.

- Una característica que ayuda mucho en las operaciones portables es la posibilidad de controlar el voltaje de entrada con resolución de 0,1 V. De esta manera, un operador puede monitorizar con precisión el estado de las baterías.

- Como el FT-817 es tan portable, la función *SmartSearch* (búsqueda inteligente) permite al operador hacer una exploración rápida de las frecuencias activas locales en AM o FM. Las estaciones activas quedan grabadas en bancos de memorias temporales, para uso instantáneo.

- Los operadores de CW agradecerán la flexibilidad de cambiar el tono lateral. Pulsando y manteniendo pulsa-

do el botón HOME, se activa un tono de desplazamiento de audio (sin salida RF), que permite la sintonización a batido cero de la señal recibida. El tono lateral y el desplazamiento de CW, pueden ser también igualados en volumen, que puede ser regulado mediante el menú de parametrización.

- Otra buena mejora de este transceptor portátil es el sistema transpondedor de margen automático (ARTS - *Auto-Range Transpond System*), que permite a un grupo de aficionados que participen en un servicio público o evento, informar automáticamente de su estado a una estación de control.

- El FT-817 puede ser configurado como un tutor de telegrafía (sin necesidad de salir al aire), conectándole un manipulador yámbico o vertical. Esta característica puede combinarse con la escucha de las transmisiones en directo.

- La circuitería de control por ordenador está incorporada en la unidad, y hay software disponible.

### La situación de las antenas

Para el trabajo rutinario en 50, 144 y 440 MHz, hay suficiente con la antena flexible suministrada con el equipo. En caso de requerir operaciones más elaboradas, como escalada y comunicaciones por satélite, es necesario utilizar antenas más eficientes. Para operar por debajo de 30 MHz, se necesitan antenas externas. Los excursionistas que se conformen con trabajar en una única banda, tendrán suficiente con un simple dipolo. Un dipolo de media onda para 40 metros puede también ser utilizado en 15 metros. No obstante, para aprovechar las capacidades multibanda del FT-817, el operador deberá llevar un buen surtido de antenas para todas las bandas, o bien una antena multibanda, como la OB8TRI de Outbacker o la PW-1 Super Antenna. Se elija la opción que se elija, el peso total de una estación completa será de unos dos kilos y medio.

Debido a los efectos que provocan el movimiento del cuerpo del operador, las antenas cortas que se instalen en la mochila mostrarán una impedancia inestable. Por ello, puede hacer falta utilizar un sintonizador externo que funcione en modo automático.

**Nota.** Una antena corta funciona mejor cuando su lado «frío» está acoplado capacitivamente al suelo. Piense que la parte del «contrapeso» de esas antenas es solo la mitad de un condensador; la otra mitad es el suelo. Es así como funcionan las antenas de los vehículos. Un trozo de cinta de cobre algo gruesa y de 7,5 cm por unos 3 m es una buena elección como



El arnés de espalda hace fáciles las operaciones portables con el FT-817. Sí, hay una antena conectada, en el conector del panel frontal.

contrapeso para equipos en la mochila, ¡aunque pueda resultar algo chocante para sus compañeros de excursión! Un trozo de cinta de aluminio de cocina también hará el trabajo. Yo enganché un cable con una pinza cocodrilo al terminal de tierra del FT-817 y así unía el equipo al sistema de tierra de mi estación en casa, mientras en el campo lo uno a cualquier objeto grande de metal que tenga a mano, una cerca metálica, un paravientos de aluminio para campismo, un bastón de esquiar, un frigorífico o el armazón metálico de una tienda de acampada!

### Lista de cosas deseables

¿Aún queda sitio para mejorar el FT-817? Seguramente, aunque parece absurdo quejarse de lo que le falta a este equipo, que ya lleva de todo. De todas formas, he aquí mi lista de deseos:

- La más importante característica que hecho en falta en el FT-817 es un sintonizador de antena automático. Dicho sintonizador haría al transceptor aún más versátil para operaciones móviles y portables.

- Los excursionistas son bastante sensibles en lo que respecta a consumo de energía, y algunos aspectos corregibles de la unidad incrementan el consumo de corriente. En primer lugar, el diseño debería emplear una circuitería de control que dejara la unidad en modo de ahorro de energía tras transcurrir un cierto tiempo de inactividad. En segundo lugar, todos



los relés del transceptor, excepto el de T/R, deberían ser del tipo de enclavamiento que no consume energía para mantener su estado. En concreto, el relé del conector de antena trasero exhibe un consumo de 20 a 30 mA por encima del consumo del relé del conector delantero. No debería haber diferencias de consumo al elegir ninguno de los dos conectores.

- Yo preferiría que la posición de los botones PWR y F estuvieran intercambiadas. El botón F, frecuentemente utilizado, está muy cerca del mando de sintonía y es difícil de pulsar sin mover el mando de sintonía. El botón PWR está demasiado cerca de la esquina del frontal, lo que hace que sea posible apagar o encender la unidad involuntariamente.

- El FT-817 tiene botón RIT (sintonía incremental de recepción), pero no XIT (sintonía incremental de transmisión). Se pueden utilizar los dos OFV para operar en frecuencia separada, que es lo más parecido a la operación XIT, pero hace falta pulsar unos (pocos, eso sí) botones para activar el modo, por lo que el XIT sería más deseable.

- El FT-817 no tiene función de sintonización con manos libres (portadora fija sin pulsar ningún mando). Ello hace más difícil, y más lento, emplear un sintonizador de antena manual que se sintoniza más eficientemente con las dos manos. Para operaciones de base o fija, esta falta podría enmendarse con un manipulador vertical de CW que incluya la función de sintonización. En el campo, el transceptor emitirá una portadora en modo CW o CWR, insertando un pequeño conector (usado a menudo para borrar cintas de audio), en el conector del manipulador. Vertex Standard podría arreglarlo asignando la tecla C en la opción 12 del menú de operación, como comando de sintonización.

- Aunque el trabajar en banda cruzada hace posible las comunicaciones vía satélite con el FT-817, sería más conveniente una capacidad de banda cruzada bidireccional.

- No existe filtro de ranura (*notch*) para eliminar portadoras, aunque su interferencia puede ser reducida con la función de desplazamiento de FI y un filtro mecánico Collins opcional.

- La muy útil función de retroiluminación en modo AUTO sólo funciona cuando se usan baterías internas. Hay ocasiones en que se usa una batería externa y esta característica sería también útil.



Un sintonizador de antenas hace más sencillas las operaciones portables multibanda.

- No hay previsión para instalar un sintetizador de voz interno. Aunque los fabricantes a menudo ven esta opción como una facilidad para operadores con dificultades de visión, es también muy útil en condiciones de poca luz, como en una tienda de campaña o por la noche. Esta opción debería activarse mediante una pulsación mantenida del botón LOCK, que hiciera emitir un tono lateral en telegrafía a la misma velocidad que tenga configurado el manipulador yámbico.

- Hasta ahora, *Vertex Standard* no ha ofrecido como opción un kit de montaje para operación en móvil. La compañía no está promocionando en absoluto este equipo como transceptor móvil, aunque la existencia del kit de montaje haría este equipo muy atractivo como equipo de radioaficionado toda banda en ciudad.

- Muchos aficionados gustan de usar la frecuencia de 162 MHz para recibir datos meteorológicos. Esta parte del espectro fue omitida para hacer al receptor menos vulnerable a la interferencia de los servicios de buscapersonas.

- En la configuración actual, el control AF interfiere con la rotación del control DIAL. Si los controles SEL y AF SQL/RF estuvieran intercambiados, el control SELECT podría ser más corto, eliminando el problema. De todas formas, es un problema mínimo, ya que hay una buena forma de resolverlo: configurar el intervalo STEP a un valor mínimo, por ejemplo 1 Hz para SSB y CW, y entonces usar el control SEL para mover arriba y abajo la banda, usando el mando DIAL sólo para ajustes finos.

- Los operadores de CW apreciarían la existencia de memorias de mensajes. Los dos botones MODE y los dos botones BAND podrían mantener su función actual, pero reprogramados para que, manteniendo pulsado cada

botón, se emita una de hasta cuatro memorias. Se podrían almacenar las cuatro memorias pulsando y manteniendo pulsado el botón FUNC y luego pulsando el botón apropiado.

- El FT-817 es tan pequeño que ayudaría elevarlo un poco sobre el tablero para mejorar la visualización de la pantalla LCD. Una solución ideal sería un sistema de elevación con una delgada barra de titanio, de bajo peso y fácil desinstalación.

- Ya que los modos digitales basados en SSB, como MFSK16, usan banda lateral inferior en 40 metros y bandas inferiores, y banda lateral superior en 30 metros

y bandas superiores, las funciones PSK31-L y PSK31-U del menú de operación 26 (DIG MODE), deberían aplicarse a memorias individuales, en vez de ser generales. Con la programación actual del sistema, un operador debe recordar conmutar estos parámetros al cambiar entre bandas bajas o altas.

## Un nuevo acercamiento a la radioafición

El FT-817 representa un cambio de paradigma en transceptores de radioaficionado. Es un equipo que es atractivo para aficionados que nunca se vieron a sí mismos como aficionados al QRP. También cambia la forma de ver la ecuación para equipos QRP. Nunca más podrá un fabricante de equipos QRP ignorar las oportunidades que los componentes SMD y el montaje por robots puede ofrecer a la miniaturización. Un transceptor grande de base puede ser más o menos reconvertido a estación QRP, aunque no será tan pequeño y ligero como un equipo QRP auténtico.

No hay nada misterioso en este equipo: es el tipo de producto que ya está generando un montón de creatividad entre la comunidad de usuarios. La radical portabilidad del FT-817 nos ha enseñado a prestar atención al diseño de antenas portables de banda ancha. Los operadores digitales están haciendo planes sobre formas de trabajar desde montañas, desiertos y bosques espesos. Podemos operar satélites con antenas llevadas a mano, para luego seguir trabajando en HF con el mismo transceptor. Aficionados que nunca han probado la baja potencia, están encantados con lo que este equipo les ofrece. Incuestionable, *Vertex Standard* ha lanzado el guante. M

TRADUCIDO POR FIDEL LEON, EA3GIP



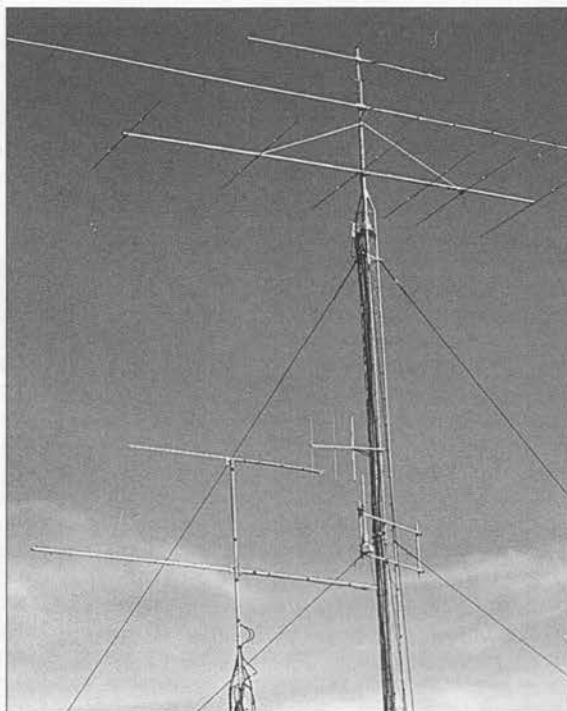
# Una introducción al rebote lunar

KEN NEUBECK\*, WB2AMU, y JOHN BUTROVICH\*, W5UWB

*El mejor de los DX es, sin duda, realizar un contacto a base de rebotar la señal en la Luna. Conocido como rebote lunar, más comúnmente llamado EME, es un gran desafío incluso para los aficionados más experimentados.*

**E**l rebote lunar (RL) o EME [Earth-Moon-Earth (Tierra-Luna-Tierra)] es una actividad que tiene lugar en las bandas de VHF y frecuencias superiores y requiere un poco de trabajo en los primeros pasos: 1) conseguir el equipo necesario, varias antenas Yagi, rotores y preamplificadores; 2) aprender a guiar la antena hacia la Luna tanto en acimut como en elevación desde la salida hasta la puesta; y 3) gran habilidad del operador. Es una parte de nuestra afición que exige mucha dedicación, pero en realidad no se necesita una complicada instalación para empezar. La recompensa es la posibilidad de trabajar cualquier otro lugar del mundo en el que por supuesto, brille la Luna al mismo tiempo.

Veamos como comenzar nuestros primeros pasos en EME repasando la historia de John, W5UWB, que comenzó esta actividad en 1980. En aquel año, John tenía trabajados aproximadamente 32 estados en la banda de 2 metros desde su QTH en el sur de Texas (cuadrícula EL17) a través de diferentes modos de propagación como tropo, esporádica E, dispersión meteórica y alguna rara apertura de aurora. Era evidente que si John quería aumentar su cuenta de estados, ello iba a ser una tarea muy difícil, pues la mayoría de ellos superaban los 2.000 km de distancia. Decidió entonces probar suerte en EME con una simple Yagi Cushcraft Junior Boomer de 5 m de largo. Montó en ella un preamplificador de 0,3 dB de figura de ruido, y los necesi-



Antenas de W5UWB. En la torre más alta John tiene una Yagi de 11 elementos para 222 MHz sobre una 17 elementos M<sup>2</sup> para 2 metros y una 6 elementos para 6 metros diseñada por W1JR. En la otra torre tiene una Yagi de 35 elementos para 1.296 MHz encima de una 25 elementos para 432 MHz diseñado K1FO. (Foto de W5UWB).

sarios relés de conmutación. Concertó algunas citas con otros operadores a través del «net de 144 MHz» que tiene lugar los sábados y los domingos en 14,345 MHz a las 1700 UTC.

John obtuvo resultados inmediatamente trabajando dos estaciones de Nueva Inglaterra: Lance, WA1JXN, que tiene una formación de 12 antenas Yagi y Dave, K1WHS, con 24 antenas. Todas las citas tuvieron lugar durante la salida de la Luna, cuando ésta estaba entre 0° y 12° de elevación en su QTH. Logró incrementar su lista de estados hasta un número de 46, momento en el cual se dio cuenta de que necesitaba una antena mayor para lograr el diploma WAS (trabajados todos los estados). Entonces montó cuatro antenas Yagi KLM, con las que logró al fin su diploma WAS en 1988.

Uno de los QSO más memorables que John logró con una sola Yagi fue con K6MYC/KH6 en Hawai, en febrero de 1984. John piensa que éste es el primer QSO a nivel mundial entre una estación de una Yagi y otra de cuatro. Logró un total de 28 QSO

con 17 estaciones iniciales (en EME se denomina «inicial» al primer QSO con una determinada estación).

## Requerimientos mínimos para una estación EME en 144 MHz

Sabiendo que la pérdida del trayecto Tierra-Luna-Tierra es de unos 253 dB, generalmente se necesita una antena de por lo menos 20 dBi, por ejemplo, cuatro antenas Yagi de 2,2 λ (longitudes de onda) y una potencia de 1.000 W. Sin embargo, una mayor antena disminuye los requerimientos de potencia. Por ejemplo, Dave Blaschke, W5UN, es capaz de trabajar estaciones de sólo 100 W y una Yagi con su increíble antena formada por 48 antenas Yagi de 10 m de

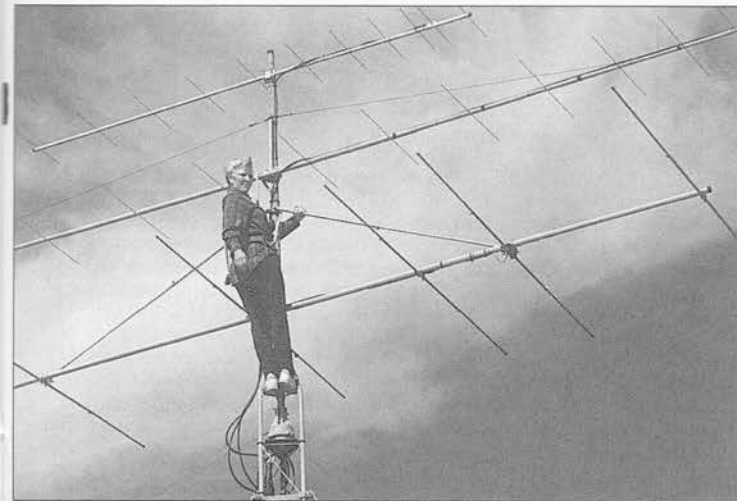
\* 1 Valley Road, Patchogue, NY 11772, USA.

Correo-E: wb2amu@cq-amateur-radio.com

\*\* PO Box 660, Orange Grove, TX 78372, USA.

Correo-E: w5uwb@aol.com





Vernice Botrovich, la esposa de John, inspeccionando sus antenas de 50, 114 y 222 MHz. Vernice ha instalado todas las antenas de John, que fue operado de corazón en 1996 y no puede hacer este tipo de trabajos. (Foto de W5UWB).



Mike Staal, K6MYC, operando su estación EME portable desde Hawaii. (Foto de K6MYC).

longitud, aprovechando el incremento de señal de hasta 6 dB que se produce en las puestas de luna.

Existen varias estaciones con más de 16 antenas que permiten hacer QSO usando baja potencia y una sola antena Yagi. Unas pocas pequeñas estaciones tienen la posibilidad de variar la polarización de su antena y son capaces de trabajar estaciones de una Yagi y 1.000 W; pueden seleccionar polaridad vertical u horizontal, eliminando así el efecto Faraday, que explicaremos más adelante.

¡Operar en EME con una sola Yagi exige muchísima persistencia y ser capaz de aguantar mucho ruido de fondo! Es preciso mantener las pérdidas de los cables inferiores a

0,5 dB. Se recomiendan longitudes no superiores a los 20 metros y como mínimo, de tipo LMR-600 o equivalente. El uso de línea rígida de 7/8 de pulgada será muy favorecedor. Se requiere, aunque no es del todo indispensable, un preamplificador con figura de ruido inferior a 1 dB. Es necesario el uso de un filtro estrecho de CW, un DSP o cualquier filtro externo disponible, aunque sin duda alguna, el mejor de los filtros es nuestro oído. Con un poco de práctica, es posible identificar señales incluso por debajo del nivel de ruido.

La configuración del terreno que rodea a nuestra antena es muy importante si queremos sacar provecho del incremento de ganancia que se produce a determinados ángulos de elevación. Una antena rodeada de terreno llano da mucha más «ganancia de suelo» que una que esté inmersa entre casas y árboles.

En el caso de John, su Yagi de 5  $\lambda$  se eleva 16 m sobre un terreno llano en todas las direcciones a varios kilómetros. Calculó que los lóbulos de su antena exhibían las siguientes ganancias. (Normalmente la ganancia de una antena Yagi de 5  $\lambda$  en el espacio libre es de unos 14,8 dBd, o sea 16,9 dBi).

Primer lóbulo: entre 1,00° y 2,75° la ganancia es de 19,8 a 22,4 dBi.

Segundo lóbulo: de 5,0° a 6,3°, entre 20,5 y 21,8 dBi.

Tercer lóbulo: de 9° a 10°, entre 20,3 y 21 dBi.

El uso de la ganancia de suelo reduce los requerimientos de antena. Normalmente John, bajo condiciones ideales, es capaz de hacer contactos con estaciones de 4 antenas y 1 kW. El ruido local, degradación del trayecto y la rotación de Faraday, determinan que un QSO pueda o no llevarse a cabo.

## EME con una sola Yagi

Chip Margelli, K7JA, nos detalla su experiencia en EME con una sola Yagi:

Si tienes una Yagi larga, digamos entre 5 y 11 m de travesaño, no deberías tener ninguna dificultad en trabajar a media docena de *big guns* si las condiciones son favorables y teniendo la suficiente paciencia para que el efecto Faraday haga el resto. Unas veces es imposible, mientras que otras es posible trabajar a W5UN a la primera. Todo ello es posible con la potencia de un amplificador típico a transistores de 150 W, sin embargo, con 500 W o más será coser y cantar.

1.000 W hacen posible el QSO con una Yagi tan pequeña como de 4 elementos. Con el modelo 124WB de Cushcraft atada con cinta a un palo trabajé a K5GW en *random* (respondiendo a su CQ) con unos 900 W, apuntando hacia las líneas de 12 kV que pasan por detrás de mi casa.

He trabajado a W5UN con una 10 elementos de 5 m diseño K5GW y un FT847 a pelo sin previo, sin amplificador y con un cable coaxial tan sumamente malo que llegarían unos escasos 38 W a la antena.

Una vez que hayas trabajado a W5UN, K5GW, KB8RQ, SM5FRH, I2FAK, SM7BAE y otros de los grandes, la cuestión se vuelve realmente difícil. Si vives en un lugar tranquilo, sin ruidos de tipo eléctrico, es frustrante ver que puedes oír muchas estaciones pero es imposible hacerte oír. Con 150 W y una Yagi es posible trabajar DX interesantes sobre todo si incorporamos algún mecanismo para ajustar la polaridad de la antena.

Para una expedición DX puede ser ideal una antena de 8  $\lambda$  como la 8WL de M<sup>2</sup>. Como es difícil elevar una antena tan larga, para este tipo de expediciones puede ser suficiente con concentrar la actividad en la salida y puesta de luna. Con esta antena y 500-1.000 W es posible trabajar un montón de estaciones.

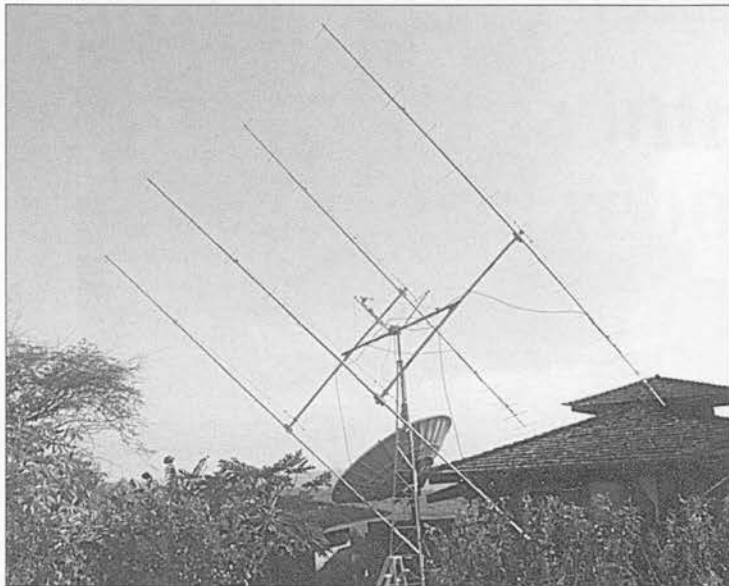
En resumen, una o dos Yagi pequeñas y 150 W pueden enseñarnos mucho acerca del Faraday, saber escoger el momento idóneo para las citas y cómo escuchar. (Yo utilizo la menor anchura de banda que permite mi DSP, normalmente 25 Hz.)

## Requerimientos para 432 MHz

Las pérdidas del camino son en este caso 9 dB más que en 2 metros, debido al *efecto antena*. Un dipolo para esta banda es tres veces menor que en 144 MHz, y capturar solamente un noveno de la potencia. Se aprecia claramente que es necesario una antena mayor para conseguir la misma «área de captura».

La ganancia mínima se encuentra entorno a 24 dBi, lo que se consigue con cuatro antenas de 6  $\lambda$  (longitud de onda). En este caso es de vital importancia montar un preamplificador de menos de 0,5 dB de ruido y utilizar línea de transmisión rígida. La rotación de Faraday es en este caso mucho más lenta con largos períodos de bloqueo debido a la polaridad cruzada.



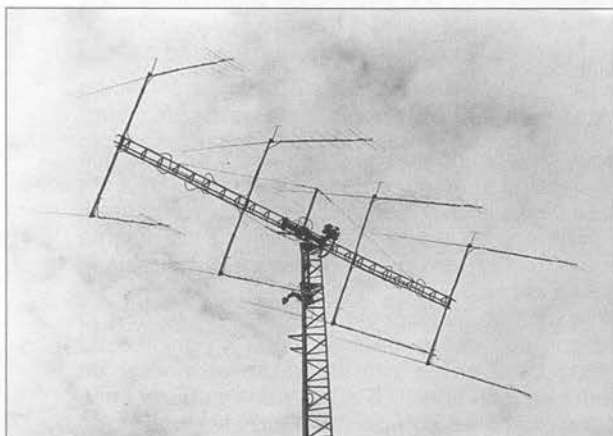


Formación de cuatro antenas Yagi para EME de K6MYC/KH6 en su QTH de Hawai. (Foto de K6MYC).

### Los mejores momentos para hacer EME

Como las señales EME son tan sumamente débiles (a excepción de los *big guns* que pueden mover el *S-meter*), es muy importante reducir tanto el ruido externo como el generado en nuestro propio sistema. Es preferible la operación durante la noche, por ser el ruido humano mucho menor. Por el contrario, el rocío en las líneas de alta tensión puede ocasionar un aumento de ruido.

Existen varios programas de ordenador que nos dan con precisión la posición de la Luna y la degradación de la señal esperada debido a la posición de ésta en diferentes zonas del cielo. También es muy importante el efecto Doppler, que aumenta hasta en 400 Hz la frecuencia en la salida de la luna en 144 MHz, y la disminuye en igual cuantía durante la puesta. El mejor momento para practicar EME es durante la Luna llena, perigeo (la Luna lo más próxima a la Tierra) y alta declinación. El día antes y después de la Luna nueva es impracticable debido al aumento de ruido captado del Sol. Hay muchas páginas en Internet que indican la predicción de las condiciones, una de ellas es la de Gabriel, EA6VQ, en <http://www.qsl.net/ea6vq/w5luu.html>



**VE1ASA**

Pat Hughes  
273 Hanwell Rd.  
Fredericton, NB.  
Canada.  
**E3B 2R2**

Grid: FN65PX  
York County  
Lon: 66°40' W  
Lat: 45°57' N  
Tx EME Qso

QSL de Pat, VE1ASA, mostrando su sofisticada antena para EME. Utiliza un tramo horizontal de torre para soportar las ocho antenas.

### EME desde Hawai

Mike Staal, K6MYC, es un operador veterano de EME que ha realizado importantes QSO, dos de ellos tuvieron lugar en su viaje a Hawai en 1984.

El 18 de febrero de 1984, Mike y Kobie Furstenburg, ZS6ALE, batieron el récord mundial EME en la banda de 2 metros al hacer contacto a más de 20.000 km. Este QSO necesitó solamente 6 minutos para completarse. Mike remarca que las señales eran buenas y sus ecos excelentes. Después del contacto Mike probó ecos en BLU durante 5 minutos copiándose a sí mismo el 100 % de las veces durante la puesta de luna sobre el Pacífico; estaba obteniendo 6 dB de ganancia extra. Utilizaba un amplificador de 1.500 W con válvula 8877 y cuatro antenas Yagi KLM 2M16LBX. Durante ese mismo viaje, Mike trabajó a John, W5UWB, logrando así el primer QSO 4-Yagi 1-Yagi.

### El problema de la polaridad

En 432 MHz y frecuencias inferiores, la mayoría de las estaciones usan polaridad lineal para trabajar EME. Las formaciones de antenas Yagi generalmente se colocan en posición horizontal para utilizarlas al mismo tiempo para otros tipos de propagación. El problema surge cuando la señal cambia su polaridad durante el trayecto, ocasionando grandes pérdidas de intensidad en la señal. Como las señales EME están siempre a nivel de ruido, son apreciables cambios de hasta 1 dB. La rotación de la señal se debe a dos fenómenos que veremos a continuación, el efecto Faraday y la rotación espacial.

**Efecto Faraday.** Cuando la señal de radio atraviesa la ionosfera, su polaridad cambia dependiendo del nivel de ionización existente en ese momento. A su vez, será rotada de nuevo en el camino de vuelta. La rotación cambia continuamente, a una velocidad que depende de la frecuencia de trabajo. La rotación es rápida en 50 MHz y disminuye según aumenta la frecuencia. En 2 metros un período de rotación se completa en unos 20 minutos. Sin embargo, es posible que se requiera más tiempo en función del nivel de ionización que la señal encuentre en su camino, y muchas veces se producen bloqueos mucho más largos. Hay que recordar que se produce una pérdida de 20 dB cuando la polaridad de la señal difiere en 90° de la de la antena.

**Rotación espacial.** Se produce un cambio en la polaridad de las señal siempre que ambas estaciones se encuentren en dos puntos diferentes del globo. La rotación espacial depende de la posición que ocupa cada estación y de la posición de la Luna a lo largo de un pase completo. Se puede encontrar más información sobre este fenómeno en

la página Web de Ian, G3SEK, en <http://www.ifwtech.demon.co.uk/g3sek/eme/pol4.htm>.

Para evitar el problema de la polarización es preciso una antena capaz de conmutar entre polaridad vertical u horizontal. Mike, K6MYC, trabajó 99 estaciones durante el concurso EME de 1999 con su formación de cuatro antenas Yagi de polarización cruzada. Es usual tener que recibir con polaridad diferente que la de transmisión, y llegar a dominar ésta técnica requiere mucho entrenamiento. Existen muy pocas estaciones que puedan rotar mecánicamente la antena para seleccionar la polaridad correcta en transmisión y en recepción; ello se vuelve problemático cuando se trata de antenas Yagi largas. Lionel, VE7BQH, utiliza una formación de antenas colineales muy cortas Cushcraft soportadas por la parte trasera.

En el caso de no poder variar la polaridad, el problema puede solventarse sencillamente espe-

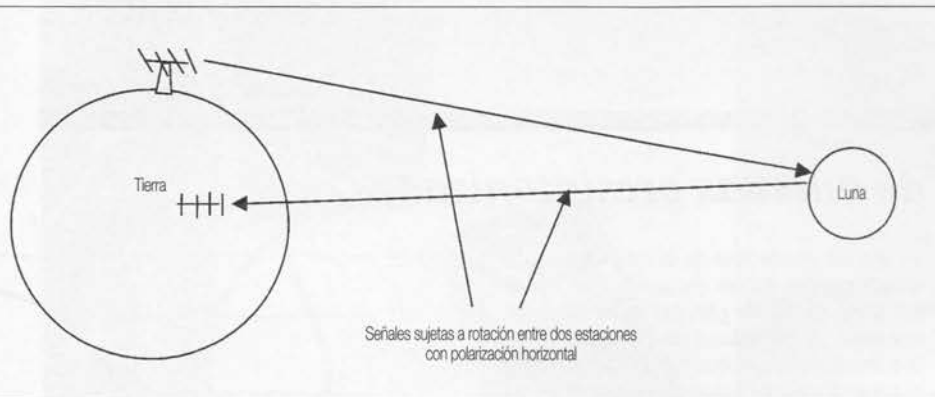


Figura 1. Contacto EME típico. Nótese la cantidad de factores que pueden influir en la polaridad de la señal, incluso si ambas estaciones usan antenas con la misma polaridad.

rando a que el efecto Faraday dé la vuelta (aproximadamente 20 minutos en 2 metros), al mismo tiempo que la polaridad espacial cambia según se mueve la Luna a través del cielo. Tarde o temprano las señales subirán. John, W5UWB, que utiliza una simple Yagi, no tiene tiempo de preocuparse de la rotación de la señal, pues sólo dispone de 45 minutos desde la salida de la Luna hasta el último de los lóbulos aprovechables (a unos 10°), así que ¡debe cruzar los dedos!

### Bandas utilizadas en EME

La banda de 144 MHz es con diferencia la más utilizada, seguida de la de 432 y 1.296 MHz. Unas pocas estaciones han obtenido éxito en 50 MHz, banda en la que se necesita una Yagi de entre 14 y 22 m de travesaño (boom) además de gran potencia.

### Procedimientos operativos

La mayoría de los QSO tienen lugar en código Morse, aunque algunas de las grandes estaciones tienen el privilegio de poder hacerlos en BLU (SSB). En 2 metros por convenio se usan períodos de 2 minutos comenzando la estación situada más al este el período 00-02, 04-06, 08-10, etc. La

primera estación que escucha ambos indicativos envía el control, que es una serie de «00000» (letra O). Si las señales son suficientemente fuertes, se utiliza el tradicional RST. La otra estación responde con un control «RORO», que será contestado con el control «RRRRR» final.

En 432 MHz los períodos son de 2,5 minutos y la estación que comienza es la que se encuentre más al oeste. Cuando los contactos tienen lugar en *random*, es decir, sin cita previa, lo normal es utilizar períodos de un minuto. Los QSO en cita suelen tener una duración de 30 minutos, tras los cuales si no se escucha nada es mejor dejarlo para otra ocasión.

### Conclusión

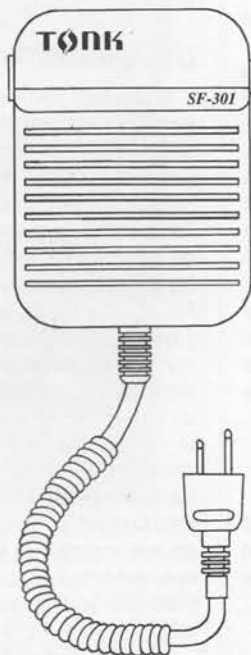
Si estás buscando nuevas sensaciones, esta modalidad puede ser la tuya. Como hemos visto, es necesaria una gran estación para operación habitual, pero hay unas cuantas grandes estaciones dispuestas a trabajarnos. Es posible estrenarse con una simple Yagi, 100 W y horizonte despejado en las direcciones de puesta y salida de luna. Enseguida aparecerán veteranos deseosos de aumentar su *ranking* de estaciones trabajadas.

TRADUCIDO POR RAMIRO ACEVES, EA1ABZ

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# TONK SF-301

## Micrófono Altavoz con VOX



Micrófono/altavoz para WT, que permite el funcionamiento real con manos libres, gracias a su circuito VOX, sin posibilidad de realimentación o auto-acoplamiento con la propia señal del altavoz; no siendo necesario usar auricular. Funcionamiento sin pilas.

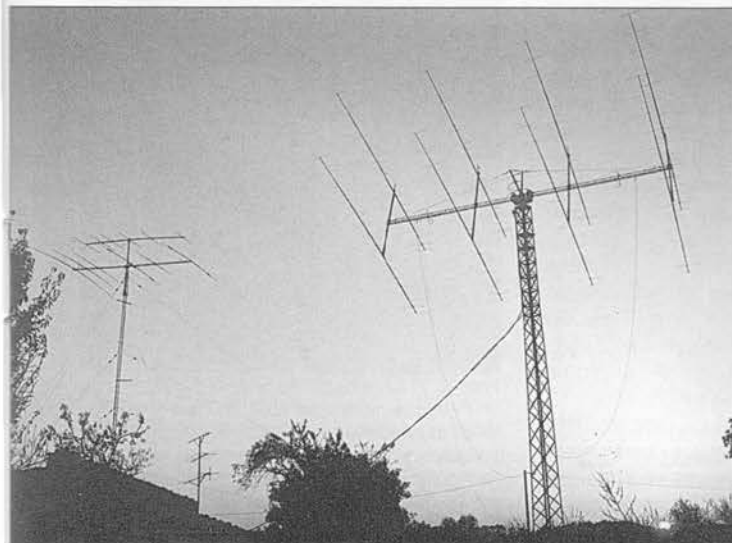
**Válido para:** ADI, Alinco, CTE, Icom, Intek, Standard, Yaesu, y similares de VHF-UHF, así como Nagai Pro 200 LCD, Nevada TEK-707 de CB-27 Mhz y otros.

Disponibles los adaptadores opcionales para transceptores móviles con conexión de micro de 8 pines tipo Kenwood y/o Yaesu.

Distribuido por:

## RADIO ALFA

Avda. Moncayo, 16 - S.S. Reyes (28700)  
Tfno: 91 663 60 86 - Fax: 91 663 75 03



Si te inicias en RL o EME y trabajas a EA6VQ en España, ésta es la antena que estará recogiendo tu señal reflejada en la Luna. (Foto de EA6VQ).



### Ajuste de antenas presintonizadas

¿Alguien ha montado alguna vez una antena direccional, vertical, o de móvil producida comercialmente y ha descubierto que su frecuencia resonante, punto de más baja ROE, o el ancho de banda global difiere de los valores esperados o las especificaciones mencionadas? No se sienta solo; todos nosotros hemos experimentado un dilema similar en algún momento en nuestra vida de la radio —y hemos sobrevivido— y como resultado hemos emergido con algo más de conocimientos.

¿Qué causa tales enredos y cómo se solucionan? ¡Buena pregunta! Se puede haber montado la antena inadecuadamente, o se puede tener una trampa o la sección de carga defectuosas; la última posibilidad siempre existe, pero no llegue a conclusiones prematuras antes de haber considerado todos los ángulos. Si ha montado antenas similares con éxito y ha entendido su concepto básico de funcionamiento y/o si la antena ha estado bastante tiempo en el mercado para que otros la hayan usado sin dificultad, el «problema» simplemente puede ser que la antena necesite un ajuste fino. ¿Por qué?

Cada situación de la antena y la instalación tiene sus propias variaciones. Entre estos «desconocidos» se incluyen la altura de la antena sobre el suelo, su proximidad a los alambres cercanos y objetos de metal, o incluso la influencia de un automóvil a una distancia de media longitud de onda de la antena. Generalmente hablando, las medidas de ROE aquí son una buena guía. Si la ROE tiene 3:1 o más en toda la banda, por ejemplo, una asunción lógica es un montaje impropio o los componentes defectuosos. Si la ROE está alrededor de 1,2:1 o 1,3:1 en algunas partes poco usadas de la banda y más altas alrededor de las áreas favoritas, un pequeño reajuste puede ser todo lo que se necesita para quedar satisfecho. Precisamente por qué, cuando y cómo se efectúa tal ajuste es el enfoque de este artículo, y estoy seguro de que encontrará nuestra información útil durante muchos años.

#### Sintonizar o no sintonizar

Algunos de las preguntas más polémicas y desafiantes que un nuevo aficionado podría preguntar es por qué, cuando y cómo

es que un ajuste fino de la antena provoca una diferencia en las características globales de la estación. ¿Ajustar la longitud del elemento de una antena ofrece alguna ventaja o beneficio mayor que simplemente pulsar el botón acoplador automático de antena del transceptor? ¿Merecen los resultados el tiempo invertido y el esfuerzo? ¿Hay alguna magia especial en una ROE de 1:1? De hecho, yo digo que sí a todas estas tres preguntas, pero ésta es sólo mi opinión, y probablemente está influenciada por mi éxito y confianza usando un sistema perfeccionado de antena.

Entiéndase que las antenas son uno de los temas que producen más discusiones entre los radioaficionados. Todos tenemos una opinión diferente y casi todos somos, en algún sentido, una autoridad en ellas. Yo no confieso ser una autoridad en antenas, ni deseo tener polémicas sobre antenas. Quiero ayudar a los aficionados más recientes a entender simplemente la construcción de alguna antena para que puedan interpretar teóricamente las explicaciones y disfrutar más de su afición. Empezaremos considerando las preguntas previamente mencionadas: «por qué, cuando y cómo» de una manera imparcial, y así puedan formarse sus propias conclusiones y luego echaremos una mirada más íntima a los métodos populares de afinación de la antena. ¿De acuerdo?

#### ¿Por qué sintonizar?

Como uno aprendió estudiando la teoría para los exámenes de la licencia, es necesario acoplar impedancias para la transferencia del máximo de energía entre un generador (el transceptor) y su carga (la antena). También se aprendió que una desigualdad de impedancias provoca que algo de potencia de salida de su transceptor se refleje hacia atrás desde la antena al transceptor, y que la relación entre potencia directa e inversa se llama ROE (relación de ondas estacionarias). Cuando las impedancias de un transceptor y la antena son de unos 50 Ω, resulta una ROE que se acerca a 1,0:1. Sin embargo, esta condición ideal sólo se mantiene cierta a lo ancho de unos 25 o 30 kHz. Cuando se sintonizan frecuencias fuera de ese margen, la ROE que el transceptor «ve» sube a 1,5:1. Y cuando se sintoniza más allá, la ROE sube a 2:1 y más arriba aún.

Es cierto que el circuito de protección de ROE alta de su transceptor normalmente se activa y reduce la potencia cuando la ROE

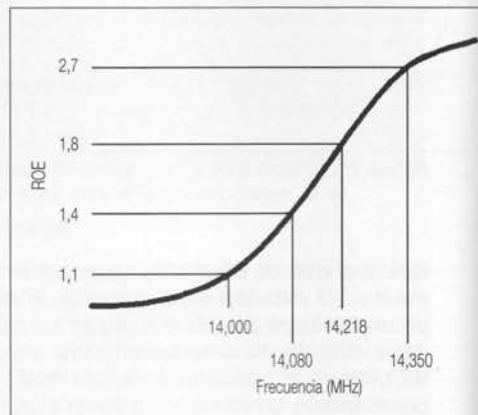


Figura 1. Representando gráficamente la ROE de la antena se tiene una indicación visual de su frecuencia de resonancia y su ancho de banda. Aquí se puede ver que mi antena vertical portátil está sintonizada en la porción de CW de la banda de 20 metros, y me estaba preparando para resintonizarla con una menor ROE en la porción de SSB de la banda de 20 metros como se expone en el texto.



Foto A. El analizador de antena MFJ-259B es una unidad compacta fácil de usar y que es ideal para comprobar ROE, anchos de banda y cables coaxiales; preseleccionar controles manuales del sintonizador; y mucho más. Aquí en el cuarto de radio «en el extremo del coaxial» está comprobando la ROE de una antena vertical de cinco bandas, tal como se expone en el texto. Antes de ajustar la longitud superior de la antena, la ROE es de 1,8:1 a 14,218 MHz.

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

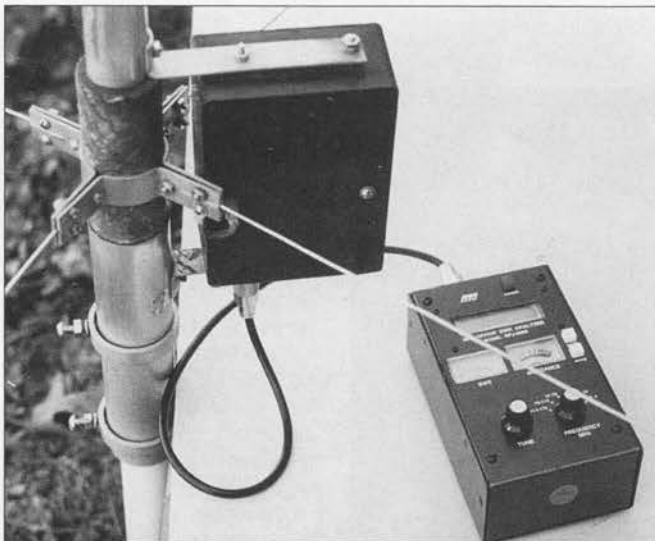


Foto B. Para facilitar una sintonía y comprobación fáciles e instantáneas, comparo la ROE medida en la base de la antena con la obtenida en el cuarto de radio. Debido a la interacción del cable de alimentación, todas las medidas de ROE están desplazadas unos 80 a 100 kHz hacia arriba. Ahora la ROE es de 1,4:1 a 14,218 MHz.

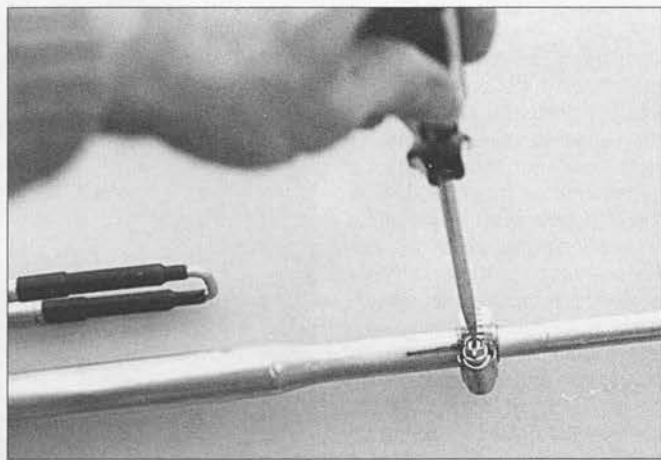


Foto C. Después de aflojar la abrazadera, deslizo la sección superior unos 12 mm hacia dentro de la siguiente sección. Luego vuelvo a elevar la antena hacia su posición y recompruebo su ROE en la base con el analizador MFJ-259B. Ahora muestra una ROE de 1,1:1 a 14,218 MHz, indicando un desplazamiento de 100 kHz aproximadamente.

se acerca a 2:1, pero confiar en esa protección y sacrificar potencia de salida diariamente es una pobre lógica. Simplemente resintonizando la antena para que su margen de menor ROE coincida con su margen de frecuencias usadas más a menudo, va a asegurar la máxima eficacia de la estación, una señal fuerte y un transceptor frío. Si se agrega posteriormente un amplificador lineal de alta potencia a la estación, la ROE baja también asegura una operación segura.

¿Qué hay sobre usar un acoplador de antena incorporado? uno se pregunta. Efectivamente: funciona muy bien en la mayoría de los casos (sobre todo si se opera CW y SSB en los extremos de las bandas), pero hay que recordar que cualquier acoplador de antena incorporado sólo acopla la impedancia del extremo del coaxial a la del transceptor. No baja la ROE de un sistema de antenas. Por otra parte, un acoplador interno o de baja potencia tampoco pueden usarse con un amplificador lineal. Se necesitará agregar un acoplador de antena de alta potencia a la salida del amplificador para evitar las consecuencias de la alta ROE.

### Cuándo sintonizar

La pregunta de cuándo ajustar su sistema de antena para lograr una ROE más baja es ligeramente más peliaguda de contestar. Si se vive en el norte de EEUU, simplemente empezar alrededor de la primera helada y detenerse cuando la tierra deshiela en primavera. ¡Si se vive en el sur profundo, esperar hasta que la temperatura alcance los 40 °C con la humedad sobre un 90 % y vaya a por ello! En serio. El mejor momento para sintonizar una antena es cuando es nueva y se está deseando erguirla en la torreta, ¿ya lo sabíamos eso, no?

La mayoría de los aficionados invierten

algún esfuerzo perfeccionando sus antenas; el *quid* de la cuestión es cuánto y cuándo detenerse (la perfección es buena, pero en la vida real no siempre es posible lograrla). Algunas gentes están satisfechas con una ROE de 1,5:1 alrededor de sus frecuencias usuales de operación. Otros se sienten incómodos cuando la ROE de su antena sube hasta 1,2:1. Algunos gastan más tiempo haciendo un ajuste fino de sus antenas que operando. La «línea de fondo» es algo de

preferencia personal. Yo espero que el lector intentará por lo menos un ajuste fino de una antena una vez en su vida de radio; sin embargo, así puede experimentar las alegrías de perseguir la perfección en su propio cuarto de radio.

Las preguntas «por qué» y «cuándo» han sido consideradas. Ahora echemos un vistazo al «cómo» sintonizar una antena.

### Verificando y sintonizando

Generalmente hablando, el concepto de sintonía fina de antenas consiste en verificar la ROE a lo largo de una banda o bandas en uso, ajustar las longitudes de los elementos, volver a comprobar la ROE, reajustar las longitudes, etc., hasta que uno se quede ciego o logre resultados personalmente aceptables. Una regla nemotécnica clásica para guiar sus ajustes es que alargando un elemento bajará su frecuencia resonante (punto de menor ROE), mientras que acortando un elemento subirá su frecuencia resonante. Empezar haciendo ajustes en pasos de 5 o 10 mm para antenas cortas o los látigos móviles y en pasos de 10 a 20 mm para las antenas más grandes. El proceso puede alterarse, naturalmente, una vez que uno «consigue la percepción» de la sintonía.

Asegúrese de que anota las lecturas de ROE a lo largo de todas las bandas que usa —preferentemente representándolas gráficamente como se ilustra en la figura 1—, para guía en el ajuste y futura referencia y/o comparación. El incluir esos archivos en el libro de guardia de su estación es una buena idea si uno tiene dificultad en mantener ordenadas sus notas. También ayuda el dibujarlas en colores diferentes para cada banda.

Ahora aquí hay algunos trucos y sugerencias adicionales aplicables similarmente a antenas de HF, VHF y móviles.



Foto D. De nuevo en mi cuarto de radio, vuelvo a comprobar la ROE «en la punta del coaxial». Ahora muestra 1,4:1 a 14,193 MHz. (Perdón, pero no lo puse exactamente a 14,218 MHz justamente antes de hacer la foto. Perdón de nuevo por el reflejo del flash de la cámara fotográfica). La resintonía fue un completo éxito.



Si se necesita cambiar la frecuencia resonante de una antena o punto de ROE más bajo más de 150 kHz para reducir la ROE, el reajustar la longitud de un elemento puede no ser la respuesta correcta. Volver a comprobar las instrucciones de montaje de la antena y revisar la instalación global. ¿Pasó por alto los objetos de metal cercanos o se olvidó de instalar un manguito de desacoplo?

Al hacer medidas de ROE, esfuércese en escoger un tiempo de actividad corto en el aire o condiciones de banda por debajo del promedio para evitar hacer QRM a otras estaciones. Use poca potencia y tiempos de transmisión cortos con frecuentes paradas o periodos de descanso, evitando forzar demasiado o recalentar su transceptor. Verifique la ROE de su antena a menudo (por ejemplo, al comienzo de un día de operación). Se tarda menos de un minuto, y nos pone sobre aviso sobre cambios inesperados. Si todas las bandas están afectadas por una ROE más alta que lo normal, la humedad se puede haber colado dentro del cable de alimentación de la antena o de la caja de acoplamiento a través de la funda del cable coaxial, una caja de acoplamiento resquebrajada por el sol, o un conector mal protegido contra la intemperie. Si el problema de ROE alta ocurre sólo mientras llueve, la causa puede estar en la humedad de los árboles o estructuras de madera cercanas. Si sólo se ve afectada una banda, verifique que un elemento no está doblado o roto, quemada la bobina de carga, o quizá haya una hoja húmeda que actúa como un cortocircuito.

Ahora echemos una breve mirada a un método primoroso «rápido y fácil» de sintonizar una antena.

## Una manera mejor

¿Se dice que el medir la ROE con su transceptor verificando longitudes de la antena parece un proceso que consume tiempo? No se preocupe: un buen analizador de ROE multiuso de antenas como el MFJ-259B

Foto: T224 de Force 12.

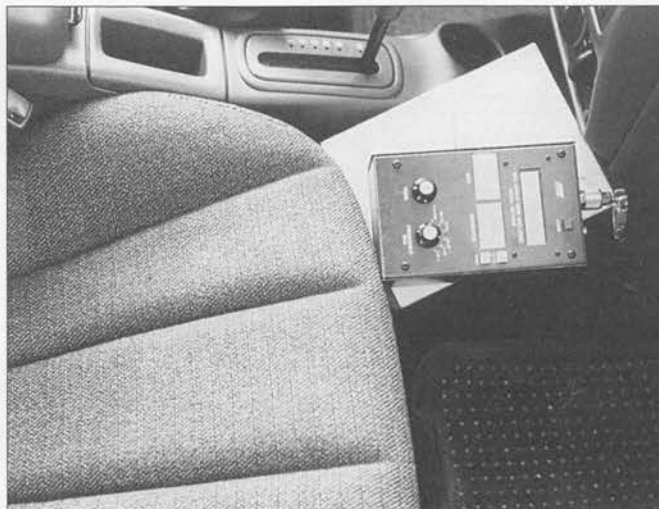


Foto E. El MFJ-259B también funciona de maravilla para regular frecuencias y ajustar bobinas de acoplo de impedancia en antenas móviles; y ni tan siquiera es necesario poner el transceptor en el vehículo hasta que la antena esté perfectamente ajustada.

mostrado en la foto A puede reducir dicho esfuerzo. Sí, y también tiene docenas de aplicaciones adicionales que uno encontrará útiles en casa, en el móvil, en un día de campo, por todas partes. El analizador es completamente autónomo y cubre desde 160 hasta de 2 metros (el modelo similar MFJ-269 también cubre las bandas de UHF). No se necesita que el transceptor esté cerca o incluso encendido para usar el analizador, y no genera QRM que incomode a otros. Basta sintonizar a través del margen deseado y leer en los instrumentos del analizador y la pantalla digital las frecuencias exactas más la ROE asociada y la impedancia real de la antena. Entonces se pueden hacer ajustes en la antena y comprobar los resultados de la medida al mismo tiempo que se registran. ¡Es así de fácil!

Una historia visual de este proceso de sintonía, rápido y fácil, se muestra en las fotos A, B, C y D, y sigue una descripción de «lo que está pasando» en cada una. En mi caso, se empieza en el cuarto de radio trazando la ROE de las cinco bandas de una vertical corta multibanda usada en operaciones portables. La antena exhibe una ROE baja y un buen ancho de banda desde 10 hasta 17 metros, pero su ROE en 20 está alrededor de 1,1:1 en 14,0 MHz, 1,4:1 en 14,080 MHz, 1,8:1 en 14,218 MHz, y 2,7:1 en 14,350 MHz (figura 1). Afortunadamente la banda más baja de funcionamiento de la antena es 20 metros. Acortando ligeramente la longitud de la sección superior (que funciona en 20 metros solamente), debe aumentar su frecuencia resonante (punto de ROE más baja) sin afectar otras bandas. Como se ha mencionado previamente, deben limitarse los ajustes a longitudes cortas y a no más de 100 kHz.

Antes de bajar la antena vertical para poder reajustar su sección superior, volveremos a verificar la ROE correcta en su base

(foto B). Esta ROE «justo en la base» debe ser igual a la del cuarto de radio si la impedancia del cable de alimentación es igual a la de la antena y el propio cable está desacoplado de la antena. Sin embargo, pocos de nosotros vivimos en un mundo perfecto. Aquí encontré que todas las ROE se desplazaron hacia arriba aproximadamente 80 kHz. En otras palabras, la ROE en 14,080 MHz está alrededor de 1,1:1. Entonces reajusté la sección superior (foto C), levanté la antena de nuevo y recomprobé las lecturas del analizador en la base de la antena. Ahora lefa alrededor de 1,1:1 a 14,2 MHz, lo que indicaba que la ROE en el cuarto de radio sería alrededor de 1,1:1 en 14,080 MHz (recuerde que era 1,4:1 en 14,080 MHz antes de sintonizar). Después de levantar

la antena nuevamente en su posición y reconectar su cable coaxial, hice un repaso global de todas las bandas en el cuarto de radio (foto D). Aunque el flash de mi cámara produjo una ligera reflexión en la pantalla del analizador de antena MFJ, todavía se puede ver claramente que la ROE es ahora de 1,4:1 en 14,193 MHz. La ROE también ha caído a 1,8:1 en 14,345 MHz y ha permitido una cobertura total en SSB con una ROE por debajo de 2:1. El tiempo total midiendo y resintonizando fueron 35 minutos bien gastados, y aun hay más aplicaciones para el analizador.

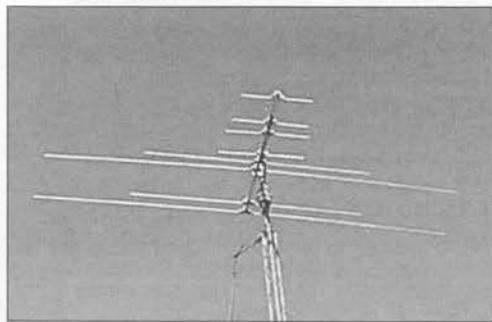
Si se usa una G5RV o un hilo largo de cualquier longitud con acoplador de antena, simplemente reemplace el transceptor por el analizador, póngase en la frecuencia deseada y entonces ajuste el acoplador hasta que el medidor de ROE del analizador indique 1:1. ¿Necesita medir pérdidas del coaxial, longitud, capacitancia?, ¿ajustar bobinas de entrada lineales? ¿o comprobar la resonancia de un circuito tanque? Un analizador MFJ-259B hará esto y más. ¡Este pequeño aparato incluso puede usarse en el automóvil para ajustar rápidamente látigos de móviles (foto E). Es una ayuda inapreciable, con docenas de usos!

## Conclusiones

La hora de cerrar llega una vez más, pero me doy cuenta de que algunos todavía están diciendo que sólo pulsan en el acoplador automático de antena de su equipo y se olvidan de los pellizcos (¡sobre todo durante un tiempo muy frío!). Teniendo presente ese pensamiento, nuestro próximo artículo se enfocará en los sintonizadores automáticos de antena y acopladores y cómo funcionan. ¡Permanezcan sintonizados!

73, Dave, K4TJW

TRADUCIDO POR RAMON PARADELL, EA3EJI



# Clásicos de la radio

## El Trans-Oceanic de Zenith, la joya de los portátiles a válvulas

ANTONI F. FORN\*, EA3BQQ

*Uno de los receptores portátiles que alcanzó mayor fama, no sólo entre los diexistas, sino entre el público en general, fue el Trans-Oceanic de Zenith. El autor rememora sus orígenes y nos revela su extraordinaria y dilatada historia.*

La auténtica expansión de la radiodifusión se inició cuando los receptores fueron capaces de incorporar la suficiente selectividad que permitiera separar varias estaciones emisoras próximas en frecuencia. Esa selectividad no se podía obtener simplemente con circuitos sintonizados en las etapas de RF, especialmente con frecuencias superiores a 1 MHz, si no era a costa de una extraordinaria complejidad... y el consiguiente aumento de coste. Esta fue la razón del éxito comercial del circuito superheterodino y de los populares aparatos de cuatro o cinco válvulas; con relativamente muy pocos componentes se lograban comportamientos sobresalientes.

Actualmente, la casi totalidad de receptores de radio utilizan el circuito superheterodino, inventado casi simultáneamente por el francés Isaac Lévy y por el norteamericano Edward H. Armstrong en el año 1918. Posteriormente, sobre todo a partir de 1923, el superheterodino fue casi el único circuito utilizado por la mayoría de marcas en el mundo, a pesar de tener que pagar derechos de licencia a la *Radio Corporation of America (RCA)*, o bien optar por otros circuitos de rendimiento inferior.

La adquisición en 1923 de los derechos de la patente original del circuito superheterodino por parte de *RCA*, presidida enton-

ces por David Sarnoff, tuvo su origen en una curiosa entrevista realizada por la cúpula directiva de la mencionada firma con E.H. Armstrong, propietario de la patente americana. La reunión decisiva se realizó en un piso alto del edificio principal de *RCA*, que ya en aquellos años disfrutaba de un ascensor eléctrico, y cuál sería la sorpresa de la cúpula directiva al ver llegar la cabina del ascensor... con la música procedente del receptor que el propio E.H. Armstrong llevaba en marcha, ¡bajo su brazo! No hubo la negociación esperada, aceptaron de forma fulminante los derechos y el precio pedido por E.H. Armstrong, ¡sin discutir ni un solo dólar!

La diferencia de prestaciones entre el superheterodino y los otros receptores (radiofrecuencia sintonizada, reacción, etc.), no dejaba lugar a duda alguna, y así fue como la *RCA* otorgó licencias para infinidad de producciones que otras marcas realizarían a partir de este circuito en el mundo entero.

Algunos años después, en verano del 1939, el entonces presidente de *Zenith*, Eugene F. Mac Donald, descubrió con sorpresa que su receptor portátil, a bordo de su barco en el lago Michigan, no era capaz de recibir las estaciones que aún siendo locales estaban algo alejadas, así que presionó a sus ingenieros con el propósito de lograr un receptor de alta tecnología capaz de captar emisiones desde lugares

alejados, y esto aún en pleno día. Unos 20 prototipos fueron probados sucesivamente por el propio Mac Donald, quien corrigió personalmente cuantos defectos descubría en estos primeros receptores portátiles. El almirante D. MacMillan, de la Armada de Estados Unidos, envió a finales de julio de 1941 a su amigo Mac Donald, de *Zenith*, un informe desde Groenlandia en el que describía el funcionamiento del receptor como «maravilloso», pudiendo recibir estaciones europeas y americanas, tanto de día como de noche. Aquellos modelos llevaban el dibujo de un velero en la cubierta del altavoz.

Así fue como nacieron los primeros *Transoceanic* de *Zenith* en los años 1939-1940, primero como prototipos y después con las primeras series de los que llegarían a ser los más prestigiosos receptores portátiles a nivel mundial.

El año 1942 el Gobierno de Estados Unidos obligó a los fabricantes, entre ellos *Zenith*, a trabajar únicamente para la industria militar, ya que acababan de entrar en la II Guerra Mundial, dejando así de cumplir con los más de dos mil pedidos de este receptor, ya famoso por sus resultados. Una vez terminada la guerra y normalizada la situación, *Zenith* se colocó a la cabeza de los más prestigiosos modelos fabricados en Estados Unidos, y con ello, en el mundo entero. Así, los más importantes personajes, como embajadores, periodistas, estre-

\* Correo-E: ea3bqq@arrl.net





De este modelo de la serie 8G005, que utiliza válvulas «Loctal», se fabricaron unas 110.000 unidades entre 1946 y 1949.



Vista del chasis de la serie 8G005, que está equipado con siete válvulas «Loctal» más una válvula rectificadora.

llas de cine, cantantes, etc., se hacían la foto, como el propio Frank Sinatra, junto al *Zenith Transoceanic*, que llegó a ser considerado como un símbolo de éxito para sus afortunados propietarios, debido a su elevado precio, y a las dificultades existentes en muchos puntos del planeta para llegar a obtenerlo.

Su circuito superheterodino, a válvulas hasta 1962 (!!), llegó a tener hasta ocho válvulas de bajo consumo, con un paso en alta (RF), antes del oscilador-mezclador, y una etapa de salida de audio en *push pull* que obtenía el desfase necesario en una de sus válvulas finales, mediante una válvula triodo separada.

En los primeros circuitos se utilizaron válvulas *Sylvania* del tipo *low drain* (bajo consumo), conocidas entonces como serie *Loctal*, (1LA6, 1LN5, 1LE3, 1LB4, etc.), las cuales eran una versión militar mejorada de las primeras válvulas con filamento de muy bajo consumo, y se alimentaban con 1,4 V a 0,05 A o, lo que es lo mismo, sólo 0,07

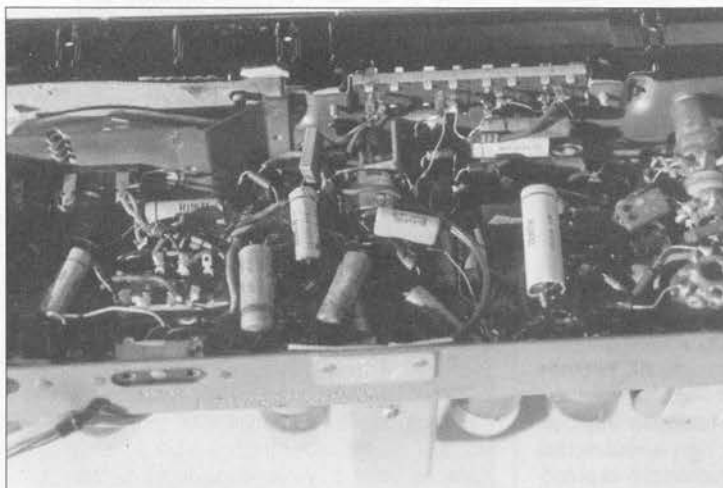
W. Las primeras válvulas de este tipo, con referencias 1A7G, 1C5G, 1A5G, 1N5G, 1H5G, etc., fueron comercializadas en el mercado americano en los años treinta.

En aquella época, los tipos de baterías y pilas disponibles eran más bien pocos, ya que aún existiendo los acumuladores de plomo-ácido (Faure-Planté), no se habían creado aún las de plomo con electrolito gelatinoso, y el electrolito de las primeras, una solución acuosa de ácido sulfúrico, no permitía su transporte fácil por la extraordinaria corrosión que originaba cualquier fuga del electrolito, así que debían optar por las llamadas pilas secas, a base de zinc y carbón, cuyos elementos primarios suministran una tensión de 1,5 V que permitía así una alimentación fiable y económica de las nuevas válvulas para los receptores portátiles.

Fue nuevamente *RCA* quien lanzó al mercado las válvulas que serían la base de todos los receptores portables hasta 1953 y más tarde también, con la serie miniatura

1R5, 1T4, 1S4, 3S4, etc., con el mismo consumo de filamento de 0,05 A a 1,4 V, sólo mejoradas más tarde por la serie europea DF96, DK96, DAF96, DL96, etc., cuyo consumo es de sólo 0,025 A a 1,4 V. La DL96, con filamento doble, permite su conexión en serie a 2,8 V (0,025 A), al igual que las válvulas americanas 3S4 y 3V4, que también permiten escoger serie o paralelo en el circuito de filamentos.

Llegó en 1953 el primer receptor comercial de transistores, el *Regency* americano, y después llegaron los *Sony*, y muchas otras marcas, cuyo consumo irrisorio no toleraba comparaciones con las válvulas. Sin embargo, las últimas series de *Zenith Transoceanic* llegaron a producirse hasta el año 1962, debido a que seguían teniendo pedidos; no hay que olvidar la presencia, la calidad de sonido y las muy altas características de estos receptores. Hoy en día, si comparamos la sensibilidad en onda corta de un *Zenith* en buen estado de conservación y debidamente ajustado, con un receptor



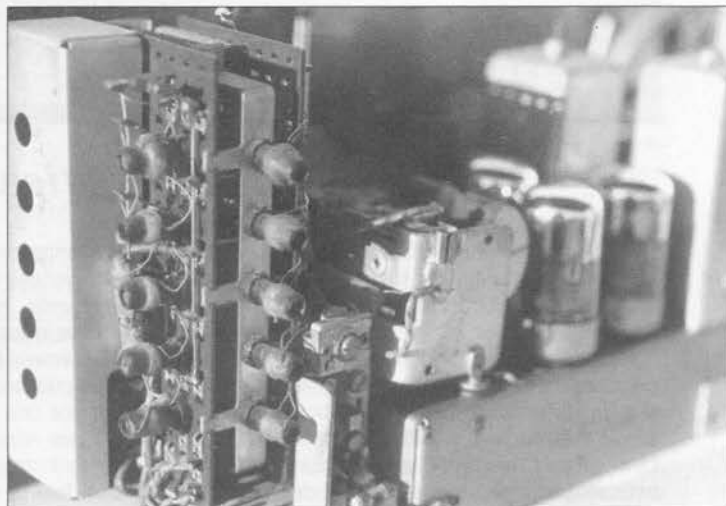
Una mirada a la parte inferior del chasis de un ejemplar de la serie 8G revela el típico alambreado «Made in USA».



La cinta perforada visible junto a la sección de RF del chasis de la serie 600 es la conexión de las antenas



El elegante mueble de la serie 600, que se fabricó entre 1955 y 1963 sigue siendo un ejemplo de sobriedad y funcionalidad.



Vista del bloque de RF del chasis de la serie 8G005, con las bobinas osciladoras e interetapa de sus cinco bandas de onda corta.

actual, incluso un receptor de comunicaciones, veremos con sorpresa que en sensibilidad no hay grandes diferencias, y lo que posiblemente los distingue es la selectividad en caso de señales muy potentes junto a una señal débil, lo que se llama el «margen dinámico» de un receptor, que sin duda favorece al receptor moderno.

Probablemente, si hoy algún fabricante aceptase el riesgo de producir bajo licencia el *Trans-Oceanic* de *Zenith* a válvulas y con la misma presentación que los de 1962, es muy posible que encontrase un pequeño mercado de clientes deseosos de tal producto, con la sola condición de mantener la calidad que tenía en sus días de esplendor. Desde mi modesta opinión, cada ejemplar de *Zenith* que ha llegado a nuestra época merece, sin duda alguna, una restauración muy cuidada, casi diría un respeto, por lo que llegará a ser, en el próximo futuro un artículo de elevado valor, ya que de los 780.346 aparatos producidos hasta 1962-1963, no han llegado muchos hasta nuestros días. Así pues, las restauraciones y reparaciones deben ser efectuadas de forma muy «respetuosa», y a ser posible no modificar el original, respetando la «arquitectura» exterior del aparato y conservando todos sus elementos originales, condensadores electrolíticos, resistencias de drenaje, válvulas estabilizadoras, etc., situando los repuestos bajo chasis, y conservando su aspecto original al máximo, e incluso aprovechando el espacio libre de las grandes pilas originales, para colocar una fuente de alimentación que mantenga las tensiones nominales, debidamente protegidas y estabilizadas.

Es fácil realizar un pequeño bloque, en caja de plástico, incluso una pila equivalente a las originales *Eveready*, ya que los 90 V se pueden obtener con 10 pilas de 9 V en serie,

y la tensión de filamento también es fácil de improvisar, de acuerdo con el valor del circuito original, consiguiendo así poder pasear con un verdadero portátil a válvulas, ¡cosa sin duda muy poco frecuente!

La mayoría de las válvulas utilizadas en el *Trans-Oceanic* de *Zenith*, pueden obtenerse aún hoy en algún comercio especializado, como *Antique Electronic Supply* de Tempe (Arizona), EEUU, con lo que se pueden evitar modificaciones innecesarias y difíciles, ni tampoco cambiar zócalos ni circuitos.

Hay que tener un especial cuidado al manipular los núcleos de ferrita de las bobinas, ya que son de una fragilidad extrema y no tienen fácil recambio y realmente, la eventual pequeña mejora de recepción no compensa, normalmente, el riesgo de manipulación de las mismas, salvo para personas con elevada experiencia.

Mucha suerte para los posibles restauradores del *Trans-Oceanic* de *Zenith*, y felicidades a los poseedores de tan magníficos ejemplares.



Vista interior del 8G005 con válvulas Loctal.

## Referencias históricas

**1918** I. Lévy y E.H. Armstrong inventan el circuito superheterodino.

**1923** RCA adquiere los derechos de patente del circuito superheterodino a E.H. Armstrong.

**1934** *Sylvania* presenta la serie «Low Drain» 1A7G, 1A5G, 1C5G, 1N5G, 1H5G.

**1938** Aparecen las válvulas «Loctal» 1LA6, 1LN5, 1LE3, 1LB4.

**1940** RCA lanza la nueva serie miniatura 1R5, 1T4, 1S4, 1S5, 3S4.

**1940-41** Primeras producciones de radios portátiles por las firmas *Emerson*, *Admiral*, *Zenith*, *Philco*, etc.

**1941** *Trans-Oceanic* serie 7G605.

**1946** *Trans-Oceanic* serie 8G005-YT (válvulas Loctal).

**1949** *Trans-Oceanic* serie 500 (válvulas miniatura).

**1951** *Trans-Oceanic* serie H500.

**1952-53** Versión militar del *Trans-Oceanic* R-520A/URR (10.000 unidades).

**1953-63** *Trans-Oceanic* serie 600.

A partir de 1963 los *Trans-Oceanic* de *Zenith* son receptores a transistores.

## Bibliografía

– *The Portable Radio in American Life*, «The University Arizona Press», Tucson (USA) & London (UK), 1991.


– *Guide to Old Radios*, David & Betty Johnson, Wallace-Homestead Book Co., Radmor, Penn. (USA), 1ª y 2ª edición 1988-1995.

– *The Collector's Guide to Antique Radios*, Marty & Sue Bunnis, Collectors Books, Schroeder Publishing, Co. 1995.

– *QST Magazine*, Abril 1998, «A Zenith goes Home», Larry Johnson, K5YF.

– *The Zenith TransOceanic «The Royalty of Radios»*, John H. Bryant, AIA & Harold N. Cones. Schiffer Publishing Ltd., Atglen, Pasadena (USA) 1994.

– *Antique Radios Restoration and price guide*, David & Betty Johnson, Wallace-Homestead Book Co., Radmor, Penn. (USA), 1982.

– *Zenith Radios*, Eldon A. Horton, Indianapolis, Indiana (USA). 



### Ideas prácticas sobre antenas

Es fácil el construir antenas y experimentar con ellas. He aquí algunas ideas prácticas para el principiante recién llegado.

Cuando llegué a la radio, haré cosa de un centenar de años (quizá eso no sea matemáticamente exacto, pero por lo menos según mis rodillas y tobillos hace mucho tiempo), era muy popular el montarse la estación, o parte de ella. Aún quedan por ahí algunos constructores de aquellos. Para mí, sin embargo, fue siempre más importante operar que montar. El Cielo lo sabe, también me divertí realmente el montar un Heathkit y entonces había algunos proyectos totalmente caseros que añadieron mucha diversión a mis operaciones de radio.

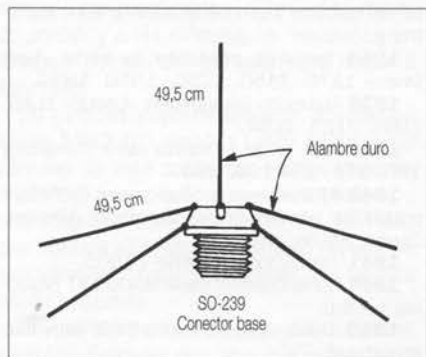


Figura 1. Uso de un conector base SO-239 como núcleo de una económica antena de plano de tierra para 2 metros.

Os daré una regla importante: si el equipo que queremos hacernos no es mucho más barato o mejor que su equivalente comercial, comprémoslo y operemos con él. Por ejemplo, no hay manera de que yo, personalmente, lograra montar un transceptor a partir de piezas desechadas. En estos días, además, yo tendría que pensar larga e intensamente sobre si montarme un kit. Dios bendiga a quienes lo pueden hacer, pero esos tiempos han pasado para mí.

Sin embargo, no es lo mismo sobre las antenas. Durante años yo me he divertido más experimentando en antenas que con cualquier otra cosa, aparte de operar la radio. Y no lo hacía solo por el gusto de expe-

riminar. Siempre andaba buscando mejorar las prestaciones de cualquier antena.

Recientemente, he tenido un montón de intercambio de mensajes relativos a antenas en el CQ *Beginner's Forum*. Hay una regla en el discurso público: si una persona de la audiencia hace una pregunta, hay probabilidades de que otras 20 personas estén pensando en lo mismo. Un artículo de una revista o un foro de una Web son muy parecidos a una conferencia pública, así que espero que muchos recién llegados tengan las mismas preguntas. Gracias a quienes han tenido el coraje de plantear las preguntas.

#### Operación en FM

Vamos a empezar con la operación en FM. Miguel (aún sin indicativo) ha leído algo acerca de una antena interior con base magnética para 2 m y 70 cm para mejorar las prestaciones de un portátil. ¿Significa eso que alguien está usando una antena para móvil con base magnética dentro de la casa? ¿Cómo puede funcionar? ¿Ha de colocarse una placa de acero debajo de la misma?

Todas ellas son buenas preguntas. La primera significa exactamente lo que quiere decir. Si se está intentando utilizar el portátil desde dentro de casa y se encuentran dificultades para excitar nuestro repetidor favorito, una antena de base magnética puede ser justo lo que necesitamos. Las bases magnéticas están diseñadas para un uso temporal de radios móviles en vehículos, sin necesidad de hacerles agujeros. Sin embargo, ello no significa que estén invalidadas o prohibidas para otros usos. Es sólo una decisión de mercadotecnia.

Una de las más bonitas tradiciones de la radioafición es «hacer cosas» con lo que se tenga a mano. Tomemos, por ejemplo, la palabra «tabla de amasar». En los tiempos antes de que nadie hubiera experimentado los beneficios de un chasis metálico, algunos emprendedores habían «distráido» la tabla de amasar del ama de casa y la usaron para montar sobre ella las piezas que constituían el equipo.<sup>1</sup>

He aquí el desafío. La antena de goma (o «porreta») que viene con la mayoría de equipos portátiles es bastante ineficiente como antena. Puede ser mejorada reemplazándola con un radiador de tamaño completo, como un cuarto de onda o 5/8 de onda, si se tiene espacio suficiente. Lo que se precisará es tener la antena unida a un trozo de línea de transmisión (cable coaxial) y montarla en algún lugar adecuado. Además ambas antenas precisan una tierra para radiar

adecuadamente. Piense que la tierra es un equivalente eléctrico de un espejo.

Las bases magnéticas están pensadas para ser montadas en el techo de un auto (no un descapotable, claro). Cuando el auto se desplaza, la única manera de lograr que la base se quede fija es si está encima de hierro o acero (los imanes sólo funcionan con esos metales, como recuerdo de los libros de física de la escuela secundaria). Por lo que sé, esa es la única misión del imán: mantener fija la antena sobre el coche, suponiendo, claro, que el coche está hecho de acero. En relación con su funcionamiento, es mejor que situar el imán en el centro del techo. El segundo mejor sitio es en el centro de la tapa del maletero. ¿Por

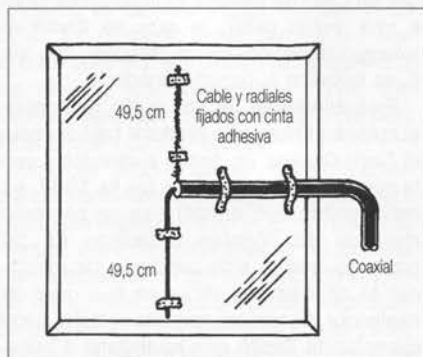


Figura 2. Si se dispone de una ventana grande (mayor de 1 m) se puede montar ese barato dipolo con sólo un poco de cinta adhesiva.

qué? Pues porque esos sitios son aquellos en que el coche ofrece mejores «espejos eléctricos» al radiador vertical.

Volvamos a la antena de base magnética dentro de casa. ¿Qué deberemos hacer para que funcione adecuadamente? En primer lugar necesitaremos algo metálico que actúe como tierra. ¿Cómo de grande? Cuanto mayor, mejor. En segundo lugar, necesitamos que la antena permanezca en su posición. Así que busquemos algo que tenga algo de hierro o acero. En un apartamento en el que viví puse una base magnética encima del refrigerador. Funcionaba muy bien. Actualmente tengo una sobre un archivador metálico de mi despacho de casa. ¿Por qué no lo tengo de nuevo en la nevera? Pues porque está encajada en un armario empotrado y no hay espacio encima de ella. La mejor regla es encontrar algo que funcione y que sea tolerado por los otros miembros de la familia.

Hay algunos sitios a evitar, sin embargo.

\* 123 NW Street, Suite 313, Boca Raton, FL 33432, USA.  
Correo-E: wb2d@cq-amateur-radio.com

<sup>1</sup> N. de R. Actualmente, a ese tipo de montajes, en EEUU aún se les llama *breadboard*.

Por ejemplo, yo no recomendaría poner la base magnética encima de la placa de la cocina; no fuera cosa de que a alguien se le ocurriera asarla. Además la exposición continuada a una fuente de calor destruye las propiedades magnéticas de los imanes... Una vez se ha entendido el objeto del imán y del «plano de tierra», lo demás es cosa de sentido común.

Pero ésta no es la única solución. Se puede fabricar una antena «de plano de tierra» (*ground-plane*). Se trata de hacer una antena de un cuarto de onda con tres o cuatro radiales de un cuarto de onda. Es algo que cualquiera puede hacer con un soldador y un par de colgadores metálicos o un trozo de alambre de latón obtenido en una ferretería. Durante años, en el *ARRL Handbook* han aparecido «planos» de antenas de ese tipo usando una base de conector coaxial SO-239 como núcleo mecánico central de la antena. El radiador vertical de un cuarto de onda se suelda a la patilla central del conector SO-239 y los radiales se sueldan (o unen mediante tornillos) a los cuatro orificios de montaje (figura 1). Mientras una buena antena de base magnética puede costar 4.000 ptas. o más, podemos gastar menos de 300 ptas. comprando nuevos el conector y el trozo de latón.

Una posibilidad aún más barata —para la banda de 2 metros, sin embargo— se da si disponemos de una ventana grande y nadie se queja del feo aspecto que ésta toma tras la «invasión». Se puede montar un dipolo tanto vertical como horizontalmente. El único problema es que un dipolo típico está hecho de hilo y es muy difícil mantener derecho un alambre de 99 cm de largo. Pero se combinan un poco de cinta adhesiva y una ventana de buen tamaño, la cosa se ve un rato distinta.

Es realmente bastante sencillo. Corte justamente dos trozos de hilo de 49,5 cm y suelde cada uno de ellos al hilo central y a la malla del cable coaxial. Luego fije ambas ramas al cristal de la ventana con cinta adhesiva formando un dipolo vertical (procure mantenerlo alejado de piezas metálicas del marco), así como el cable (ver figura 2). El precio de esta antena es de unos céntimos de euro, suponiendo que tengamos un trozo de cable coaxial en la caja de los trastos. Esta antena funcionará bastante bien, si la familia soporta su fea apariencia.<sup>2</sup>

Estas ideas sobre antenas pueden ser extrapoladas a otras bandas de VHF o UHF y también funcionarán bien allí. Diviértanse y gócenlas.

## En HF

James Austin Jr., KE4RHN, es un estudiante con una situación poco ideal para instalar una antena de HF. (Si sus finanzas

<sup>2</sup> N. de R. Otro problema es el conector adecuado, que deberá ser del tipo BNC o SMA, según la marca y modelo de portátil.

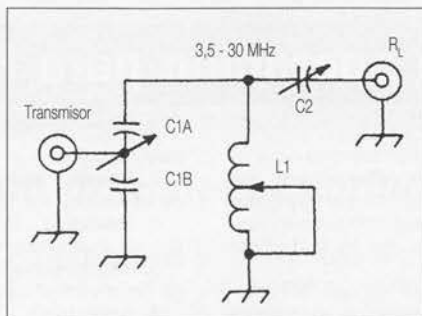


Figura 3. Circuito del acoplador de antena «Ultimate Transmatch».

andan como iban las mías en mis tiempos de colegio, probablemente tenga un presupuesto limitado). ¿Cuál es el mejor enfoque, especialmente si no se dispone de una sólida cuenta bancaria? ¿Una vertical? ¿Una G5RV? ¿Un hilo largo?

Bien, cualquiera de las opciones precedentes requiere algo, en particular si se pretende operar sobre una parte significativa de las bandas bajas. Incluso con un sintonizador de antena incorporado, la mayoría de transceptores sólo pueden manejar valores de ROE inferiores a 3:1. Con una vertical cargada, se excederá ese límite si pretendemos operar tanto fonía como CW en las bandas de 40 u 80 metros. Cuando trabajaba en la central de la ARRL, Jerry Hall, K1TD, hizo un análisis por ordenador de la G5RV a lo ancho de todas las bandas de HF, que demostró que en algunas porciones de las bandas se podía esperar una ROE de 10:1. Los equipos con paso de salida a válvulas pueden manejar ese valor de ROE, pero los transistores, no. ¿Quién sabe qué impedancia tendrá un trozo de hilo de una longitud cualquiera? Hay solamente una solución.

Con un equipo de estado sólido se necesita un sintonizador de antena. Los sintonizadores incorporados están bien, pero debemos recordar que tienen un margen de acoplo limitado. Uno de los accesorios más prácticos que debe tener toda estación de HF es un buen sintonizador de antena. Si tuviera que instalar una estación de HF hoy, es el primer accesorio que compraría o montaría.

Un requerimiento es que ese acoplador tenga un inductor a rodillo. La alternativa es que tenga un conmutador de varias posiciones y una bobina con tomas en los puntos apropiados, pero esta configuración no proporciona la versatilidad que ofrece un inductor a rodillo. Más pronto o más tarde, también, se deseará añadir un amplificador a la estación. También es posible que deseemos usar una línea balanceada, así que es una buena idea elegir uno que incluya una salida equilibrada. Si queremos tener la facilidad de una sintonía rápida nada lo facilita tanto como un contador de vueltas en el mando del inductor a rodillo. Así que mi consejo es que adquiera el mejor sintoniza-

dor de antena y de la máxima potencia que piense utilizar.

De paso, éste es un accesorio que puede ser construido por uno mismo si se tiene alguna habilidad mecánica. En los pasados años setenta, Lew McCoy, W1ICP, desarrolló un circuito que denominó *Ultimate Transmatch* («transmatch» es un neologismo técnico que describe bien la función de acoplador de antena). El circuito de McCoy ha sido copiado por la mayoría de fabricantes debido a su ancho margen de acoplamiento y a su facilidad de uso. Doug DeMaw, W1FN, que no era un «fan» del *ultimate* dedicó algún tiempo a mejorarlo. Su versión, llamada SPC tiene un par de ventajas sobre el original, pero también presenta algunas desventajas.

En cuanto disponga del sintonizador de antena, se puede usar casi cualquier clase de antena: vertical, G5RV, hilo cualquiera, dipolo. No importa cuál. No importa qué clase de experimentos haga con antenas, el sintonizador los mejorará.

Robert Van Patten, WB8ZJH, está pensando en usar un trípode de cámara junto con una antena móvil para 40 metros para operación en portable. Quisiera saber si alguien ha pensado en usar cinta de aluminio adhesiva sobre barras de madera como radiales.

Los radiales y la tierra para HF son parecidos a sus primos de VHF. Una vertical de cuarto de onda sobre tierra y una antena *ground-plane* son «bestias» algo diferentes. Déjenme aclararlo. Lo que yo llamo una antena vertical «sobre tierra» es una antena en la que el punto de alimentación está a unos centímetros sobre el propio terreno (la tierra, no necesariamente la «tierra eléctrica»). Una antena de plano de tierra (*ground-plane*) es aquella en la que el punto de alimentación está a varios palmos (o más) sobre el suelo.

Mi experiencia ha sido ésta: si está pensando en una antena vertical sobre tierra (a muy baja altura) hará bien en disponer muchos radiales, salvo que viva en la orilla de un lago o en una playa. ¿Y cuántos? Algunas investigaciones sugieren que los resultados óptimos están alrededor de 100 radiales. Por otro lado, parece que el levantar cosa de un metro los radiales sobre el suelo permite reducir drásticamente su número. Yo aún tengo una vertical para 40 y 80 metros con sólo dos radiales por banda, y funciona muy bien, montada justo por encima de mi cabeza (a unos dos metros), así como los radiales. Y el suelo no es demasiado bueno.

Tome nota: estoy hablando de antenas de un cuarto de onda. Una antena de *media onda* no necesita radiales en absoluto.

Así que mi consejo a Van es que olvide el trípode de cámara. Busque una rama de árbol situada convenientemente y pase una cuerda de nilón por encima de ella. Suspenda la antena para móvil de esa cuerda (con su base a unos dos metros de altura) y use un par de radiales amarrados a la misma altura en otros árboles.

73, Pete, WB2D



# Manual de operación para HF y V-UHF

¿Somos personas especiales los radioaficionados?, algunos pensamos que sí, porque vemos la radioafición como una especie de filosofía vital, una forma de entender el mundo y encarar con optimismo las dificultades diarias. También es cierto que hay quien nos considera peculiares en el sentido de ser especialmente molestos. Pero a estas personas, pocas por suerte, les molesta casi todo.

Paul M. Segal, W9EEA, también pensaba que los radioaficionados eran, o deberían ser, el *summum* de las mejores cualidades humanas. Con esta idea creó en 1928 el Código del Radioaficionado que lleva su nombre, que originalmente decía así:

**El radioaficionado es un caballero...**, nunca a sabiendas, utiliza el éter para su propia diversión en forma tal que moleste a los demás. Cooperar por el bien público con las autoridades constituidas.

**El radioaficionado es leal...**, debe el poder desarrollar su afición a las entidades que lo agrupan y les ofrece su lealtad incondicional.

**El radioaficionado es progresista...**, procura mantener su estación y equipo de acuerdo con los progresos de la ciencia, manipulándolos con regularidad y eficiencia.

**El radioaficionado es cordial...**, amable y paciente cuando es necesario, presta siempre su consejo y ayuda al principiante y cuida de no molestar a ningún oyente de radiodifusión.

**El radioaficionado es disciplinado...**, la radio es su pasatiempo y no permite que ella le distraiga de sus ocupaciones y deberes contrarios, ya sea en su hogar, en el trabajo, en el estudio, o en la comunicación.

**El radioaficionado es patriota...**, sus conocimientos y su estación están siempre listos para servir a su Patria y a la comunidad que lo rodea.

La IARU, en la reunión de Orlando (EEUU), en septiembre de 1989, propuso y adoptó una versión más moderna pues, por suerte, en radioafición no sólo hay *caballeros* sino que las *damas* también ocupan un lugar destacado, compartiendo la afición por la técnica y las radiocomunicaciones. De esta manera, en el primer párrafo se sustituyó la expresión «un caballero» por la de «considerado». El segundo párrafo siguió igual suerte para conseguir una adaptación más acorde con la situación actual, así el radioaficionado amplió la supuesta lealtad hacia sus compañeros, a los radioclubes locales y asociaciones nacionales, miembros de la IARU, por su presunta representatividad ante la Administración y los organismos internacionales.

Lamentablemente, y a pesar de todas las modificaciones, el Código de Segal se ha convertido en algo bastante utópico, debido al relajamiento de las buenas costumbres por parte de algunos radioaficionados, que pierden el interés por avanzar al ritmo de las modernas tecnologías, mientras que otras veces el desconocimiento generalizado de nuestra afición, por no hablar de su historia, queda en evidencia tanto entre principiantes como entre indicativos históricos.

Un código no escrito pero muy respetado por la comunidad internacional es el que personalmente he bautizado como el de «las tres negaciones». Los más de dos millones de radioaficionados dispersos por todo el mundo constituyen una variadísima muestra de culturas, religiones y políticas que, sin embargo, conviven en perfecta armonía, gracias a la tolerancia y el respeto mutuo. Esta envidiable paz es posible gracias a la buena correspondencia que evita en todo momento los temas cuyo contenido sea susceptible de herir la sensibilidad de nuestros interlocutores o escuchas. Siguiendo estos sencillos preceptos, debemos abstenernos siempre de hablar de *política*, *religión* y/o *sexo*. No es que quitemos importancia a estos tres asuntos, que son el motor que mueve el mundo, simplemente somos conscientes que la radioafición no es el foro adecuado para tratarlos y, al mismo tiempo, demostramos que la convivencia pacífica, e incluso la amistad más entrañable, es posible entre personas con convicciones muy distintas, basándonos en algo tan simple como la cortesía.

La gran variedad de actividades que pueden realizarse dentro de la radio, limitada por unos márgenes de banda estrechos, obligan a proveernos de una serie de normas que podrían compararse a los antiguos (que no obsoletos) manuales de educación y civismo. Así pues, todo radioaficionado que use un repetidor de V-UHF debe procurar respetar estas 11 reglas:

**1. Brevedad...** evitando largos monólogos que aburren y colapsan el repetidor.

**2. CQ...** no usarlo nunca, salvo que se dirija a alguien o lugar muy concreto.

**3. Pausa...** dejando espacios de silencio para facilitar la entrada de otras estaciones lejanas o más débiles.

**4. Indicativo...** decirlo siempre, y no contestar ni mantener ningún tipo de conversación con quien no lo diga.

**5. Interferencias...** no hacerles caso ni comentarlas. Si es preciso dejar el reemisor en absoluto silencio.

**6. Sobrepasar...** una conversación en curso, es de muy mala educación. Hay que esperar que termine de hablar el corresponsal.

**7. Potencia...** por costumbre, la mínima necesaria.

**8. Lenguaje...** el código Q es innecesario en fonía. El argot es impropio. Las palabras soeces no tiene cabida.

**9. Preferencia...** la tiene todas las estaciones móviles, por la inestabilidad y dificultad de su situación.

**10. Códigos...** si no se conoce el significado real y exacto de la abreviatura, es mejor no usarla para no inducir a confusiones.

**11. Solidaridad...** el artículo 30 del Reglamento de Estaciones de Aficionado, obliga que el acceso a la red de repetidores sea libre para todas las estaciones con licencia A y B, pero no dice nada en cuanto a su mantenimiento y gastos, por este motivo depende de la conciencia de cada cual y de su grado de solidaridad el colaborar en estas tareas. Las asociaciones propietarias de los reemisores deberían facilitar esta solidaridad. No es tan difícil hallar soluciones...

Todos los radioaficionados saben que cada banda tiene sus propias particularidades, que la hacen distinta a las demás. Estas diferencias son más acusadas entre las ondas métricas y decamétricas cuando se observan globalmente; por esta razón también se han desarrollado unas pautas de conducta cuya observancia permite disfrutar de la HF sin demasiados problemas. Así, cuando decidimos trabajar cualquiera de las bandas de HF, hemos de tener en cuenta estas normas operativas para practicar la fonía:

**1. Escuchar antes de emitir.** Puede ser que esté transmitiendo una estación que no escuchamos. Preguntar siempre si la frecuencia está en uso.

**2. VOX y PTT.** Si utilizamos el VOX, evitemos los largos «aaahhh». No pulsar el PTT sin estar seguros que nos toca hablar. No hacer largos monólogos.

**3. Repetir el indicativo.** Así lo obliga el Reglamento. Además, alguien puede estar interesado en conseguir nuestro contacto. Usar siempre el código ICAO para deletrearlo.

**4. No chillar,** ni variar el volumen de la voz. Mantener la ganancia del micrófono al nivel más bajo posible.

**5. Tomar notas** y apuntar los contactos.

**6. Evitar palabras malsonantes.** No tratar de temas conflictivos. Sed respetuosos y tolerantes con los demás.

**7. Usar la mínima potencia** aconsejable. Es mejor una buena antena que un amplificador lineal de potencia.

**8. Respetar los márgenes** destinados a concursos y evitar molestias a otros radioaficionados.

**9. No interferir las redes (nets).** Sed pacientes y esperad vuestro turno.

**10. QSL.** Son importantes para muchos radioaficionados. Si os comprometéis, enviadla sin tardanza.

**11. No pedir dinero** por enviar vuestras QSL o diploma. ¡La radioafición no es un negocio!

Bien mirado, no es difícil cumplir estas sencillas normas. Tampoco son obligatorias, pero su observancia es de sentido común y nos beneficia a todos. Lamentablemente, siempre encontraremos aquel o aquellos radioaficionados, que se han hecho tristemente famosos por sus continuas controversias, que generan comentarios agresivos de carácter político, xenófobo, sexista, etc., absolutamente fuera de lugar, y que no tienen ninguna vergüenza en proclamarlo públicamente, mostrando su decrepitud moral a través de las ondas y haciendo un mal uso de los repetidores, de los cuales se apropian indebidamente. Acostumbran a ser personas dotadas de una cierta palabrería hueca, pero incapaces de comprender el espíritu de la radioafición. Quien sienta la necesidad de exponer ideas de dudoso gusto, debe buscar otras plazas más acordes con su estilo, que seguro las hay, dejando las bandas de radioaficionado para lo que fueron pensadas: para desarrollar la ciencia y la técnica.

Pere Teixidó, EA3DDK

### La construcción propia, el camino más divertido

Los montajes propios, construir kits, planear y pensar en proyectos especiales, ocupa siempre uno de los espacios más interesantes del mundo del QRP y no cabe duda que es por una importante razón.

Los contactos con los amigos y los concursos realizados con un equipo construido con nuestras manos resultan una experiencia realmente única. ¿Cómo, si no es en QRP, podemos salir al aire con un equipo nuevo de menos de 30.000 ptas.? ¿Cómo, si no es en QRP, podemos construir un pequeño transceptor para llevarlo a cualquier lugar y seguir trabajando más de una hora con tan solo una batería de linterna o una pequeña fuente de alimentación? Realmente, el QRP es la modalidad más apasionante para este nuevo milenio que acaba de empezar. Con esta idea en nuestra mente, este mes vamos a dividir el artículo en tres partes, empezando con la revisión de las principales características de uno de estos equipos.

Acaba de salir a la luz un nuevo transceptor de 15 metros en kit, el OHR100A/15 (foto 1), de una de las más antiguas y conocidas compañías de QRP, la OAK Hills Research. Esta empresa fue fundada originalmente por Doug DeMaw, W1FB, famoso articulista de QRP en CQ y ARRL. La empresa fue comprada hace unos cuantos años por Marshall Emm, N1FN, de Morse Express y ha seguido realizando un importante trabajo, continuando con la línea que ya estaba trazada (incluyendo un nuevo transceptor de CW de cinco bandas, un frecuencímetro y un vatímetro de QRP). Puedo decir que el OHR100A es un equipo perfecto para trabajar los 15 metros. Vamos a verlo. Echemos un vistazo de cerca a este equipo y después cada uno podrá juzgar por sí mismo.

#### El kit OHR100A

Es probable que a muchos les suene muy familiar el OHR100A y se pregunten si es realmente un equipo «nuevo». Bien, sí y no. El equipo original estaba disponible para las bandas de 20, 30 y 40 metros, la nueva versión es un diseño aparentemente similar, pero cubre un segmento de unos 70 kHz de la banda de 15 metros que nosotros esco-

amos y entrega de 4 a 4,5 W en lugar de los 5 W de los modelos 100 A de otras bandas.

Para los que no conocen el clásico OHR100A, comentaremos el diagrama de bloques condensado de la figura 1. El receptor utiliza un diseño superheterodino con el popular SA602, el cual mezcla la señal de entrada con la señal del VFO para producir la FI de 9 MHz. Un filtro a cristal de cuatro polos proporciona una recepción de señal única, después un MC1350 amplifica la señal de FI y un segundo SA602 realiza la función de BFO o detector de producto. El audio resultante se envía a un LM380 de ocho patillas para la salida de auriculares y a otro LM380 de tamaño grande (14 patillas) de 2 W para la salida de altavoz. En la sección de transmisión se utiliza un tercer

SA602 como mezclador heterodino. Su salida se amplifica hasta 5 W mediante un 2N5179, un 2N3866 y un 2SC2078. La sintonía del VFO del OHR se ajusta mediante un potenciómetro que controla la tensión aplicada al varicap de un circuito a JFET. El VFO cubre de 5,00 a 5,075 MHz que se heterodina para obtener 23 MHz para el funcionamiento en 20 metros, a 19,1 MHz para trabajar en 30 metros o 16,0 MHz para operar en 40 metros. Mediante un cuarto SA602 (la diferencia de señal en todos los casos es la FI de 9 MHz).

Ahora vamos a dar un vistazo a algunas de las facilidades de operación que nos brinda el 100A. El transceptor ofrece controles separados de RF y AF, además de un ajuste de ancho de banda de FI continuo desde 1.200 a 400 Hz. Incorpora control de RIT con punto muerto central, eliminando la necesidad de un interruptor ON/OFF para el RIT. La salida de potencia también es ajustable desde 5 W hasta unos pocos milivatios, la operación *break-in* es muy suave, sin ruidos *pops* ni *pumps*. El consumo es de unos 80 mA (a 13,6 Vcc) en recepción y unos 800 mA en transmisión, lo que facilita el uso como portátil. Las opciones para este pequeño equipo son un circuito manipulador iámbico interno y un potenciómetro de 10 vueltas, que mejora notablemente la comodidad de la sintonía.

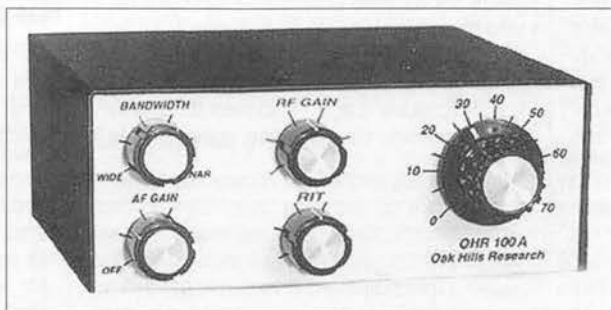


Foto 1. La nueva versión para 15 metros del OHR100A de la Oak Hills Research. El transceptor incorpora un filtro de cuatro polos, una FI con ancho de banda variable, RIT y un poderoso transmisor de 5 W de salida. (Fotos cortesía de N1FN).



Foto 2. Así es como se ve el kit del OHR100A al abrirlo y antes de empezar su montaje. La placa de circuito impreso está serigrafada con la situación de los componentes fácilmente visible y tiene orificios metalizados para asegurar conexiones sólidas.

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

Correo-E: k4twj@cq-amateur-radio.com



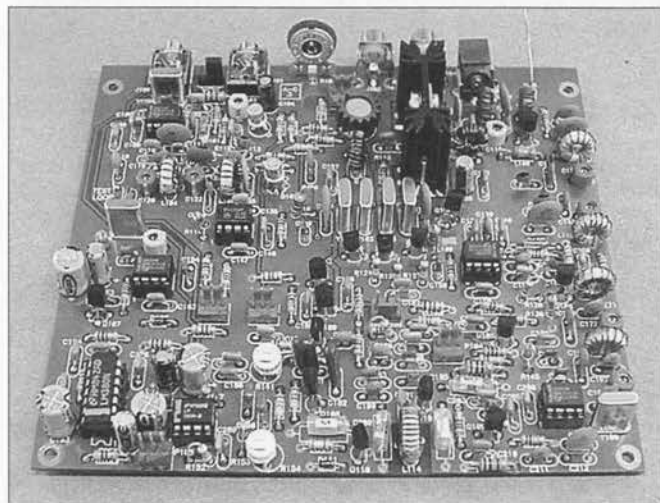


Foto 3. La placa de circuito impreso del OHR100A con todas sus piezas montadas. Obsérvense los devanados de los toroides, ya instalados.

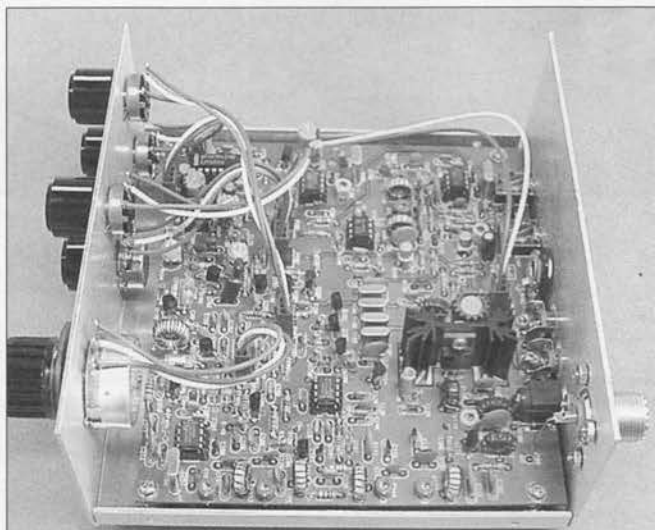


Foto 4. Vista del OHR100A completamente montado, con la tapa superior retirada, listo para verificación y ajustes. A notar que los únicos componentes externos son los mandos del panel frontal y el conector de antena trasero.

Hay aproximadamente unos 100 componentes para montar en el OHR100 con un sistema de colocación muy simple. Hay que reconocer que Marshall Emm ha desarrollado estos kits en un formato muy detallado y mecánicamente muy bien pensado para que el montaje resulte fácil, divertido y quede minimizada la posibilidad de errores durante el mismo. Los kits se suministran con todos los componentes, conectores, mandos y con una caja mecanizada. En la foto

2 puede verse un kit recién desembalado. Marshall estima que el tiempo total para el montaje es de unas 10 a 12 horas, incluyendo el bobinado de algunos toroides, la instalación del circuito en la caja y el ajuste (fotos 3 y 4). Para el ajuste se necesita tan solo un voltímetro y un frecuencímetro o un receptor de cobertura continua que disponga de un dial con una lectura precisa. Para los aficionados que no disponen de tiempo para construirlo ellos mismos, cabe también

la posibilidad de pedir el OHR100A montado. He oído a mucha gente con un transceptor QRP OHR100A y todos trabajaban en QRP estupendamente.

### Más modelos OAK Hills

Si vamos un poco atrás y revisamos la línea de Oak Hills Research, hay algunos otros kits que merecen una favorable mención. Entre ellos está un frecuencímetro

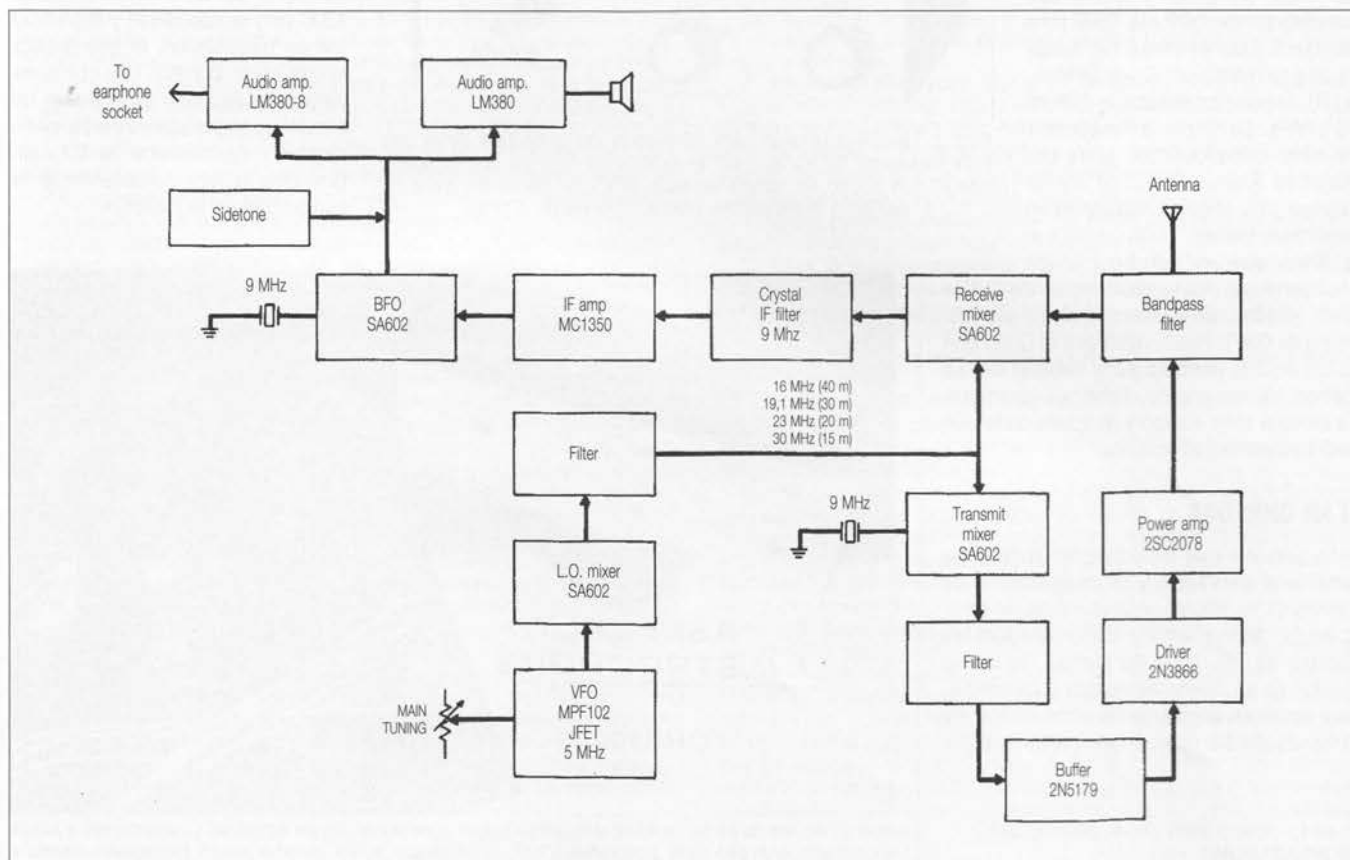


Figura 1. Diagrama de bloques simplificado del transceptor QRP OHR100A (véase el texto).

o dial digital, el transceptor de CW de cinco bandas OHR500 que se muestra en la foto 5 y el vatímetro para QRP WM2 que puede verse en la foto 6. El vatímetro es especialmente popular entre los aficionados en serio al QRP, y puede medir potencia directa y potencia reflejada desde 5 mW a 10 W en tres márgenes (10 W, 1 W y 100 mW). Todo lo que se necesita para el ajuste es un voltímetro y la precisión de medida es de un 5%. Para más detalles y efectuar pedidos de kits se puede contactar directamente con: Oak Hills Research (o Morse Express), 2460 South Moline Way, Aurora CO 8001-1833, EEUU, o bien en Internet: [www.MorseX.com](http://www.MorseX.com). ¡Dadle un vistazo!



Foto 5. El transceptor para cinco bandas OHR500. Este equipo es bastante popular entre los aficionados al QRP y da una buena impresión en el aire.

## Montajes propios

Cualquiera que sea aficionado al montaje de sus propios proyectos adaptados a sus necesidades y aplicaciones, no puede dejar de tener un ejemplar del nuevo libro publicado por MFJ Enterprises «QRP Projects from Down Under» escrito por Drew Diamond, VK3XU. El libro incluye una variada selección de receptores, transmisores, transceptores y equipos de comprobación que cada uno puede montar en una placa preformada, *proto-board* o al «estilo Manhattan», como le sea más cómodo. Incluye también un buen número de ideas que se pueden adaptar a otros proyectos o integrar en nuestros propios circuitos. Por ejemplo, se puede construir un conversor con un cristal de cuarzo de 40 MHz sacado de algún ordenador de desguace y un NE602. Otro ejemplo es añadir una o dos etapas dobladoras en un transmi-

sor de 80 metros para cubrir las bandas de 40 y 20 metros. También se incluyen dos circuitos que adaptan una etapa de amplificador con MOSFET IRF510 a una etapa con un 2N3055 para aumentar la salida de un pequeño equipo de 2 W. Si se quiere obtener más potencia, en el libro hay información de un amplificador a MOSFET de 2 W de entrada y 25 W de salida. La obra resulta una literal «mina de oro» con muy buenas ideas y proyectos que pueden ser construidos muy fácilmente. El libro se puede obtener desde MFJ Enterprises ([www.mfjenterprises.com](http://www.mfjenterprises.com)) o en cualquiera de sus distribuidores.<sup>1</sup>

## Experimentar y probar

Ahora pasaremos a la tercera parte del artículo de este mes, tenemos un montón de ideas y trucos para compartir. Primero una sencilla manera de adaptar un control VXO en un circuito oscilador a cristal (figura 2). Básicamente, la frecuencia se modifica conectando una pequeña bobina o inductancia y un pequeño condensador variable o diodo varicap en serie con el terminal del cristal que va a negativo (masa). El valor de la induc-

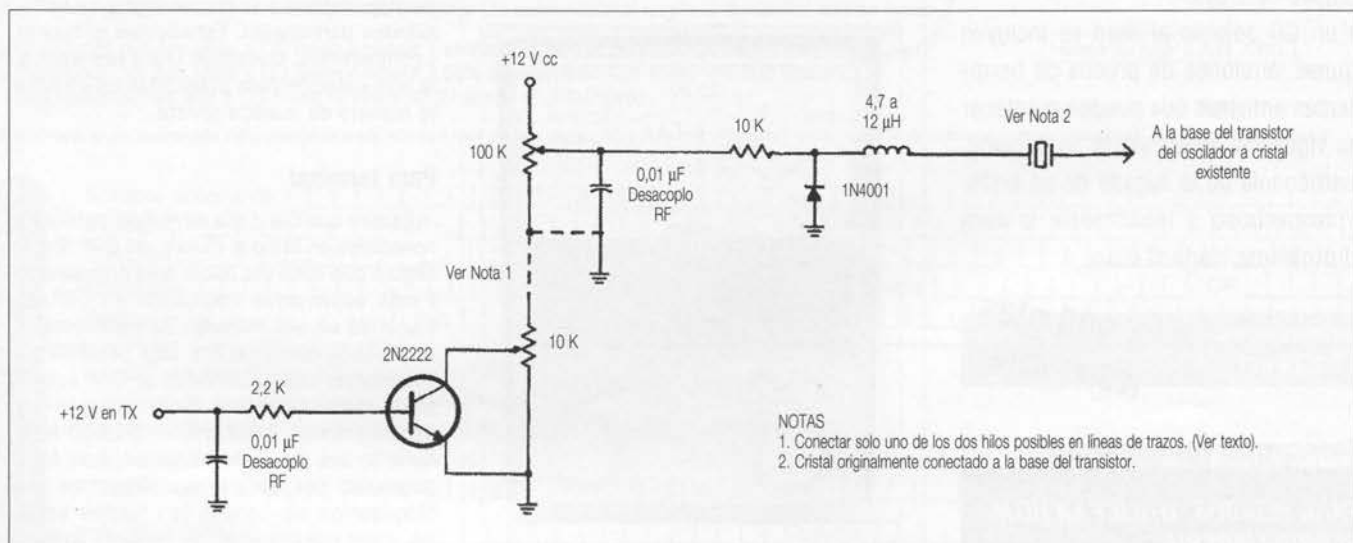
tancia está normalmente entre 4,7 y 12  $\mu$ H, dependiendo de la banda, el tipo de cristal y el margen deseado. El valor del condensador puede variar entre 20 y 100 pF.

¿Cómo se pueden averiguar los valores adecuados de inductancia y capacidad? Primero: hay que buscar un compromiso para que no haya mucho de un valor y muy poco del otro. Segundo: no podemos pretender un margen de variación de frecuencia muy grande, una excesiva cobertura causará una pérdida notable de la estabilidad del cristal. Cada caso difiere de otro, de forma que se deberá experimentar y probar hasta obtener los valores más adecuados.

¿Verdad que no se ve ningún condensador variable en la figura 2? Esto es porque se utiliza un diodo 1N4001 (un buen diodo de bajo coste) que puede sustituir a un varicap. La capacidad típica que se consigue con uno de estos diodos es de 2 a 40 pF según la tensión de polarización inversa que se aplique a su unión PN. La tensión de polarización se obtiene desde un potenciómetro de 100 k $\Omega$  conectado a la línea de alimentación de 9 o 12 V. Se añade una resistencia de 10 k $\Omega$  en serie con el potenciómetro para evitar amortiguar el diodo, y se incorpora un condensador de 10 nF para desacoplar la señal de RF a masa. Las inductancias fijas moldeadas, así como los diodos 1N4001 (o pequeños condensadores trimer, si se prefiere) se pueden obtener en cualquier buen establecimiento detallista de electrónica.

El transistor que se ve conectado con una línea discontinua en el circuito de la figura 2, es otra idea que se puede probar. Se trata de una sencilla solución de conmutación de *offset* (desplazamiento) de Tx para que la señal no aparezca a «batido cero» en la estación con la que efectuemos el QSO (para que se oiga un tono). Simplemente, el transistor 2N2222

<sup>1</sup> N. del T. El distribuidor de MFJ en España es Astro Radio en [www.astroradio.com](http://www.astroradio.com)



### NOTAS

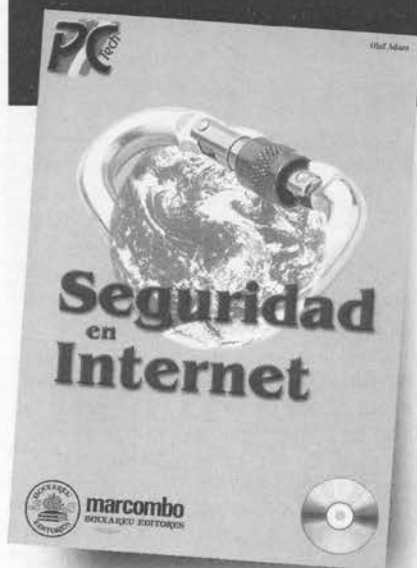
1. Conectar solo uno de los dos hilos posibles en líneas de trazos. (Ver texto).
2. Cristal originalmente conectado a la base del transistor.

Figura 2. Circuito de VXO experimental que puede ser adaptado a la mayoría de transmisores o receptores controlados a cristal (véase la explicación en el texto)



# Olaf Adam

ISBN 84-267-1307-6



¿Quién no conoce algún sistema informático unido a una red con lagunas de seguridad que hayan propiciado un ataque de *hackers* o de virus? Este libro describe los peligros potenciales que amenazan a un usuario de una red, y le muestra cómo protegerse de ellos. El lector podrá conocer cómo operan los virus informáticos y cómo se introducen en su ordenador en el interior de un «caballo de Troya».

En un CD adjunto al libro se incluyen algunas versiones de prueba de herramientas antivirus que pueden mantener una vigilancia activa sobre su sistema, advirtiéndole de la llegada de un archivo sospechoso y facilitándole la cura del problema, dado el caso.

dimensiones:  
17 x 24 cm

**3.900 ptas**  
**(23,44 euros)**

**Marcombo multimedia**

**PARA PEDIDOS, UTILICE LA HOJA  
PEDIDO LIBRERIA  
INSERTADA EN LA REVISTA**

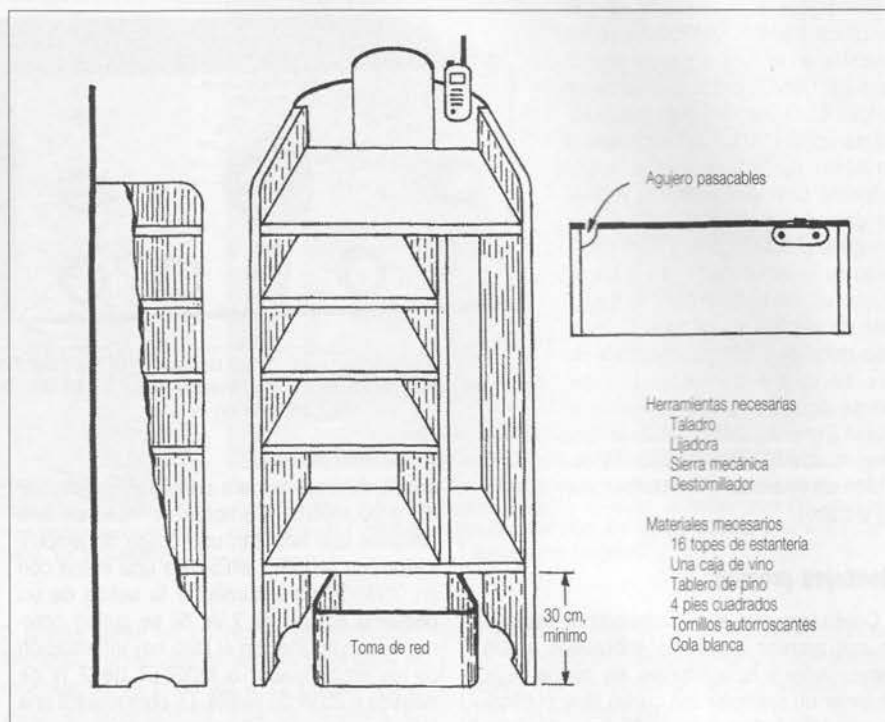


Figura 3. Croquis de una estantería «a medida» para los equipos, para instalar junto a nuestra silla preferida, obra de Roger Hall, KC6QLB. Los laterales, así como las baldas superior e inferior están hechas con tablero de pino de 2,5 cm de grueso y 30 cm de ancho, mientras las baldas intermedias y el fondo son piezas aprovechadas de cajas de vino. Las chapas de las cajas de vino son delgadas, pero resistentes; pueden ser sustituidas por aglomerado de 3 mm. Ajuste las dimensiones a las de sus equipos. (Dibujo cortesía de KC6QLB).

cortocircuita a masa el potenciómetro que ajusta el desplazamiento. ¡Es un truco de ajuste que funciona! La resistencia de 2,2 k $\Omega$  limita la corriente de base y el condensador de 10 nF desacopla la señal de radiofrecuencia.

Contemplando un aspecto más mecánico vamos a exponer un versátil boceto para montar directamente un pequeño mostrador para los equipos o un «rinconcito del cuarto de radio» (figura 3) dibujado por Roger Hall, KC6QLB, que es el hombre que está detrás



Foto 6. El vatímetro WM2 de la Oak Hills puede leer potencias a partir de 5 mW con buena precisión.

de Cutting Edge Enterprises, una firma que fabrica cajas y fundas para el transporte de equipos y fuentes de alimentación. Su mostrador de equipos está construido a partir de una pieza de madera de pino de 3,5 m y 3 cm de grosor y una caja de vino reciclada. El expositor mide aproximadamente unos 76 cm de altura con sus estanterías cortadas y distribuidas según las necesidades de cada uno.

El plano de la figura 3 es solo para tenerlo en mente como punto de partida. El montaje definitivo se acomodará a las necesidades particulares. Estudiemos el boceto y compáremos. Construye uno y haz fotos a la mini estación para publicarlas en un futuro número de nuestra revista.

### Para terminar

Espero que día a día haya más noticias y novedades en torno al mundo del QRP. Estoy seguro que cada vez habrá más entusiasmo y más aficionados trabajando en QRP. El placer de oír una estación DX y contestar a su llamada operando con baja potencia es inigualable. Los aficionados al QRP son la gente más «auténtica» de la radioafición. Escuchémoslos alrededor de 14,060 MHz durante los fines de semana (¡con baja potencia, por supuesto!). Nosotros no bloqueamos las bandas con fuertes señales, ¡pero nuestra diversión no tiene límites!

73, Dave, K4TJW

TRADUCIDO POR XAVIER SOLANS, EA3GCY

# 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

59 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

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR

93 243 10 40

[www.cetibo.es](http://www.cetibo.es)

8:00 a 15:00 b, de lunes a viernes

[suscri@cetibo.es](mailto:suscri@cetibo.es)

93 349 23 50

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



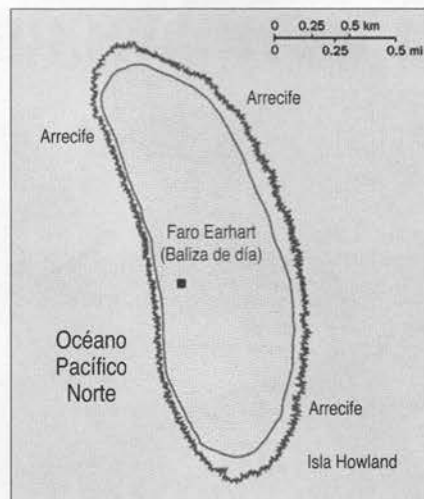
Junio ya está aquí. Después de un horrible invierno y una primavera pasada por agua, vienen las fechas de salir en portable. Cada vez se dan a conocer más diplomas, como el *Diploma de Monumentos Españoles* (DMHE), donde podremos notar más actividad en las bandas de 40 y 80 metros, y muchos más destinos para no quedarnos en casa. También destacar la increíble propagación reinante en la banda de 10 metros a finales de abril e inicios de mayo, y sobre todo en las madrugadas y mañanas, donde no paran de entrar estaciones del Pacífico, así como las estadounidenses de la costa Oeste, que venían con señales de aceptables a buenas por el paso largo. Una curiosidad que me pasó, fue el escuchar la estación 4S7DA, a las 0230 UTC, por el paso largo con señales de 9+20. La mayoría llevaréis más tiempo en las ondas que yo (desde 1994), y debido a que éste es mi primer ciclo en alza, me sorprenden estas cosas, como el no parar de escuchar estaciones JA durante las 24 horas del día.

Por otro lado, después que nos anunciaran que posiblemente tengamos que añadir a nuestra lista otra entidad cerca de Pitcairn, VP6, tenemos la reciente noticia que en la República de Montenegro (en la actualidad cuenta como YU a efectos del DXCC), se realizaron unas elecciones para la autodeterminación como país independiente, lo cual nos hace prever que acaso próximamente tengamos que estar atentos a las bandas para esta futura nueva entidad. Y por si fuera poco, hay que destacar la activación a KH1 (islas Baker y Howland) por parte de la mayoría de los componentes de la pasada expedición a 3D2C, capitaneada por Hrane, YT1AD, acerca de la que nuestro amigo Ray, YS1RR, nos detalla lo siguiente: «Hemos notado muy buena aceptación entre los diexistas de EEUU y EU con la idea y planes de la operación de KH1. Lo más importante que necesitamos son dos cosas: la licencia americana (que ya tiene Hrane, que es KB9WRP) solicitada a la FCC para operar como KH1, y la segunda cosa es el permiso de acceder a la isla por parte de US Fish and Wildlife Services-Honolulu (<http://www.FWS.GOV/Honolulu>). Hrane espera visitar esas oficinas

en Hawai el próximo mes de junio. Hemos recibido algunas ofertas de donaciones, pero no vamos a aceptarlas hasta que tengamos todo tramitado. Lee Wical, KH6BFZ, nos ha ofrecido su colaboración en todo lo referente a propagación, ya que él es especialista en este campo.

«Sobre geografía de islas Baker y Howland puede consultar las páginas Web: <http://geography.miningco.com/science/geography/library/cia/blcbaker.htm> <http://geography.about.com/science/geography/library/cia/blchowland.htm>. Según me cuenta Hrane, KH1, está entre los tres primeros puestos de entidades más necesitadas.»

Bueno, pues habrá que pensar en poner en buenas condiciones nuestras antenas para esta expedición, donde esperan tener



¿Qué pueden hacer los miembros de una expedición DX cuando todo está ya hecho y el material embarcado de nuevo? Bueno, pues tomarse un respiro ¡y un vaso de agua fresca del refrigerador de oficina! Esto es lo que hicieron los chicos de Kingman Reef (K5K) mientras comentaban los detalles de la operación. (Foto de Bob, K4UEE).

una toma de contacto entre octubre y noviembre de este año, y realizar una expedición «a lo grande» entre enero y febrero de 2002.

### Notas breves

**3C, Guinea Ecuatorial.** Martin, 3C5J, estará en esta entidad durante los próximos seis meses. La parte triste es que su QSO no contará para DXCC porque está operando desde una plataforma petrolífera. Las buenas noticias son que Martin puede tener una oportunidad para ir a Malabo para operar y poder ser aceptado para el DXCC.

**3D2/R, Rotuma.** Katsumi, JA1NVF, estuvo muy activo como 3D2NV/R (OC-060), donde permaneció hasta el pasado 4 de mayo, en 20/17/15/12/10 SSB y FM en 10 metros. QSL vía JA1NVF (ver *Apuntes de QSL*).

**3XY, Guinea.** Un par de nuevas estaciones han estado firmando con el prefijo 3XY. Estaciones como 3XY6A estuvieron activas durante el mes pasado, principalmente en 12 metros y con poca actividad en 20 metros. QSL vía VE2XO. La estación 3XY2S apareció durante el fin de semana en 10 metros (28.447 kHz alrededor de 0915 UTC). QSL vía PO Box 1484, Konakry.

**4N8, Kosovo, Yugoslavia.** Boyan, LZ1BJ, está muy activo como 4N8/LZ1BJ de Pristina, capital de este estado yugoslavo, que cuenta como YU para el DXCC. La actividad se realiza entre los 40 y 10 metros en CW y SSB. QSL vía propio indicativo (ver *Apuntes de QSL*).

**8Q, islas Maldivas.** Phil, G3SWH, estará en las Maldivas (AS-013) entre el 4 y 11 junio como 8Q7WH en todas las bandas entre 40 y 10 metros CW, sólo cuando su tiempo libre lo permite. QSL vía G3SWH o a través de la RSGB vía buró.

**9Q, Congo.** Pierre, HB9AMO, está trabajando en la República Democrática de Congo durante tres meses desde el pasado abril, se le ha escuchado con su indicativo 9Q5BQ. QSL vía HB9AMO (ver *Apuntes de QSL*).

**FO, Polinesia Francesa.** Marcel, ON4QM, regresará a estas bellas islas para disfrutar de ellas y de los *pile-ups* que genera el estar

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

## QSL vía...

ER4DX UT7ND  
 ET3VSC K3IRV  
 EU6NN EU6ARx  
 EW6AC DL8KAC  
 EW6GF DL8KAC  
 EW6MM DL8KAC  
 EW6WR GW3CDP  
 EW8AM DL8KAC  
 EU6YL DL8KAC  
 EX0V N6FF  
 EX2M W3HNK  
 EX8F DL8FCU  
 EX8W UA3AGS  
 EY1HQ DJ1MM  
 EY2A K6VNX  
 EY8/AB6BH K6VNX  
 EY8/K5OT K6VNX  
 EY8/K6JL K6VNX  
 EY8/K6MC K6VNX  
 EY8/N6AA K6VNX  
 EY8/N6ZZ K6VNX  
 EY8/W6XD K6VNX

EY8JJ LA5JX  
 EY8XX GW3CDP  
 EY8ZC EY8DV  
 EZ21AQ EZ8AQ  
 EZ3A EZ8CW  
 EZ6DK RW6HS  
 EZ8AZ EZ8BO  
 EZ8YL EZ8AQ  
 EZ21AQ EZ8AQ  
 F8UFT F5YJ  
 FG/JA2E2D XW2A  
 FG5FC F6DZU  
 FG5FR F6FNU  
 FK/F2CW ZL3CW  
 FK8GJ F6CXJ  
 FK8GM WB2RAJ  
 FK8HZ F6DLN  
 FM/IV3FHH IV3TDM  
 FM/IV3JVJ IV3TDM  
 FM/IV3TDM IV3TDM  
 FMSDN KU9C  
 FO/DL1AWI DL1AWI

FO0ARE HA8IB  
 FO0CLA F6CTL  
 FO0ELY JA1ELY  
 FO0KUN JA8VE  
 FO0MCA JA3MCA  
 FO5RA KM5M  
 FO8Z W9ZGU  
 FR5DZ F6CSI  
 FS5/W3HMK KU9C  
 FY5FU F5PAC  
 GB2LCY G3LCG  
 GB5SI MM0BQI  
 GD6IA GD0TEP  
 GH0STH G4DIY  
 GM0EEY/p GM0EEY  
 GM7V ZS5BBO  
 GW0HGN/p GW0HGN  
 GX3CSR/P G3CSR  
 H22H 5B4MF  
 H40RW ZL1AMO  
 H44MS DL2GAC  
 HB0/F6KQL F6KQL  
 HC2/KG4CIJ HC2GT  
 HC8A WV7Y  
 HC8M pirata (Nov/2000)

HC8N AA5BT  
 HC8Z NE8Z  
 HF9KRT SP9KRT  
 HG01HNY HG4I  
 HG1000 HA5KDK  
 HH2SJR KZ5RO  
 HI3/OK2ZU OK2ZU  
 HI3LFE AD4Z  
 HI7/N2EFW N2EFW  
 HI8A K3WGR  
 HI9/DJ7ZG DL7AFS  
 HI9/DL7AFS DL7AFS  
 HI9/DL7DF DL7DF  
 HK0/HK3JUH N4AA  
 HK3JH/5 N4AA  
 HK5MQZ/0 HK5MQZ  
 HK5QGX/0 JA0MGR  
 HL0UHQ HL5QY  
 HP1/F5PAC F5PAC  
 HP2/F5PAC F5PAC  
 HP8/F5PAC F5PAC  
 HR1RQF EA7FTR  
 HR6SI HR2HM  
 HS0/JA6GIJ JA6LCJ  
 HS0/OZ1HET OZ1ACB

allí durante un par de meses en este año, entre septiembre y noviembre. Estará con su indicativo polinesio FO0DEH desde Puka-puka (OC-062), Rapa (OC-051) y quizá desde Reao (OC-238).

**GJ, isla Jersey.** Rainer, DL1ZBO; Tilo, DJ5BX, y Ekki, DF4OR, estarán como MJ/ desde esta isla del canal de La Mancha, con referencia IOTA (EU-013), desde el 7 al 12 de este mes. Participarán en el concurso ANARTS tanto en CW, como en SSB antes y después del evento.

**HS, Tailandia.** En la expedición planeada por nuestros amigos tailandeses que salieron como E29AL, en principio pensaron en salir desde Koh Tarutao (AS-126), pero se desviaron a Koh Samui (AS-101) y se detuvieron temporalmente tras 3.000 QSO, alrededor de las 0900 UTC del 10 abril debido a varios problemas, incluyendo una interferencia eléctrica severa. Afirman que esperan poder salir lo más pronto posible desde esta referencia.

**JA, Japón.** Haya, JF6WTY, está en la isla Tanega-Shima (AS-032) desde el 1 de abril. Haya es maestro y estará allí durante los próximos cinco años. QSL vía JF6WTY: Yuichiro Hayashi, 16888 Noma, Nakatane-Town, Kumage-Gun, Japón.

**JT, Mongolia.** Nicola, I0SNY; Gianni, I8KGGZ, y posiblemente otros estarán activos desde este país asiático en el momento de leer estas líneas. Están allí desde el pasado 29 de mayo y se espera que usen el indicativo JT1Y desde Ulaan Baatar, capital del país, donde también esperan operar en el área 7 de la entidad.

**JW, Svalbard.** La *DXpedition Artic 2001* tendrá lugar durante el 1-9 de junio en la isla Prins Kong Karls Forland (área de Polpynten) referencia IOTA EU-063 (islas costeras de Spitsbergen). El indicativo será JW0PK. Los operadores del numeroso equipo son: DL5NAM (Christoph); ES1CH (Aleksei); F5PBL (Claude); I2ADN (Angelo); IK2XDE



Aquí tenemos a Bob, LX1RQ, con licencia desde 1984, que nos dice que su banda favorita es la de 80 metros, aunque le gustan todas. Aun cuando debió aprender CW para el examen, raramente la usa y opera mayormente en SSB y también en SSTV. Ha activado indicativos tales como LX9DX, LX9SW y LX5A. (Foto de John, KDOJL).

(Andrea); IK2XDF (Giampaolo); IK4MED (Dario); LA3OHA/JW3OHA (Terje); LA8AV/JW8AV (Egil); ON4AMX (Marc); S57FYL (Aleksandra); S53AC (Atila); SP5DRH (Jacek); SP5LCC (Witold); Igor, US0VA (médico del equipo); Héctor, XE1BEF, y otros (logística y seguridad contra ataques de osos polares). Planean trabajar en todas las bandas y modos: SSB - 1840, 3790, 7060, 14195, 18145, 21295, 24950, 28460, 50145, 144250. CW - 1822, 3505, 7005, 10105, 14020, 18080, 21020, 24895, 28020, 50095, 144025. RTTY - 14080, 21080, 28080; PSK31 - 14071, 21071, 28071. FM - 29200. Locutor JQ68TB. Habrá actividad en satélites, RTTY y PSK31. Estarán las 24 horas de día en 6 metros (baliza de JW7SIX 50,047 MHz) y probarán activar con especial interés las bandas bajas. Están buscando patrocinadores o apoyo; para enviar una contribución, usar esta dirección: *DXpedition Org.*, PO Box 584, 9171 Longyearbyen, Islas de Svalbard (Noruega).

El mánager de la estación es SP5DRH, también se aceptan QSL vía buró. Si se prefiere QSL directa: Jacek Kubiak, PO Box 4, 00-957 Warszawa, Polonia. Su página Web es <http://www.dxpeditio.org>. Correo-E: [dxpeditio2000@dxpeditio.org](mailto:dxpeditio2000@dxpeditio.org)

**KH2, isla de Guam.** Un grup de JA2 permanecerá activo desde esta paradisíaca isla entre el 9 y el 12 de junio. La actividad será desde 160 a 10 metros y a continuación se detallan los indicativos a utilizar y la vía de QSL: K1HP/KH2 (Yoshi) vía JE2EHP, N3WW/KH2 (Ban) vía JF2WXS, y KH2/JH2QFY (Aki), KH2/JJ2CYO (Yasu), KH2/JH2CYU (Michi) y KH2/JS2ITP, éstos vía sus propios indicativos.

**V7-V6, islas Marshall. Micronesia.** Jim Todd, KC7OKZ, y su esposa Carol salieron desde Honolulu a mediados de mayo y esperan llegar a V7 alrededor de la segunda semana de junio. A partir de esta fecha y hasta junio de 2002 tienen previsto transmitir desde varios grupos IOTA en las islas Marshall (se desconocen los indicativos). En Micronesia saldrán como V63JT y V63JB, respectivamente. En sus planes está la posibilidad de ir a las islas Ratak Chain (OC-029), Ralik Chain (OC-028), atolón Enewetak (OC-087) (para quien no hubiera podido hacer QSO con la pasada expedición V73E) y atolón de Ujelang en V7; Mwokil y los atolones de Pingelap (OC-226), Kosrae (OC-059), Pohnpei (OC-010), atolón de Oroluk, atolón Nukuoro, atolón de Kapingamarangi (OC-167), islas de Mortlock, islas de Chuuk (OC-011) e islas Hall en V6.

**VK, Australia.** Dan Holloway, VK8AN, estuvo como VK8AN/6 desde la isla de Troughton (OC-154) entre el 10 y 24 abril y el 8 y 22 del pasado mayo, y lo volverá a estar entre el día 5 y el 19 del presente mes. Operará como de costumbre en su tiempo libre, alrededor de las 0300 y 1300 UTC, en 10, 15 y 20 metros; para esas últimas fechas, espera tener un amplificador lineal, una vertical para las bandas WARC y un hilo largo para 40, 80 y 160 metros. QSL sólo directa a VK4AAR: Alan Roocroft, PO Box 421, Gatton 4343, Australia.

**VU, India.** Charly, K4VUD, está de viaje por el continente asiático entre el 25 de abril y el 14 de agosto. Estará desde Tailandia como HSOZCW, donde espera obtener la licencia de India. También espera volver a estar QRV en Laos (XW).

**ZK1, islas Cook del Sur.** Recibimos otro mensaje de Víctor, ZK1CG, muy entusiasmado, gracias a la llamada que ha recibido, cediéndole una antena KLM de 4 elementos KT43A; alguien lo tiene todo listo para enviarle la Yagi. Usará la antena en su QTH de Rarotonga, y en su desplazamiento en octubre a Manihiki (islas Cook del Norte) para el CQ WW SSB, acompañado de cinco operadores del *Washington DX Club Occidental*. Estarán en Manihiki durante una semana y posiblemente Víctor permanecerá allí durante una semana más. Si estás planeando un viaje a las islas Cook y te



gustara ayudar a instalar el sistema radiante en Rarotonga (el cual se podría utilizar y dejar en Manihiki antes de octubre), contacta con Víctor. El mismo manifiesta: «Si te apetece venir a las Cook para unas vacaciones o diexismo, estoy seguro que haremos tu estancia en las islas Cook mucho más agradable, y más sabiendo que has podido ayudar a hacer un nuevo país a muchos radioaficionados con la parte norte de las islas». Víctor se encuentra a menudo en 10 metros entre 28.480 y 28.490 kHz alrededor de las 0000 UTC. De todas maneras, Víctor está buscando el kit para convertir la KT43A en una 6 elementos (KT34XA).

## Conviene saber...

**Nueva revista CQ en los países de la CEI.** Yuri Funkner, RN3FX, anuncia la aparición de la publicación *CQ from CIS (Commonwealth of Independent States)*, subtitulada «La revista de los radioaficionados de la CEI (Comunidad de Estados Independientes)», que será editada mensualmente en inglés a partir de julio 2001. Yuri ha proporcionado una lista de los temas que tratará la nueva revista, que parecen cubrir todos los aspectos de la radioafición; diplomas, concursos, diexismo, QRP, ordenadores, historia y artículos técnicos son solamente algunos de la lista. Para más información, contactar con *Funkner DX Family*, PO Box 50, Moscú 109439, Rusia, o vía correo-E: [fdx@ada.rus](mailto:fdx@ada.rus).

**Gira Caribeña 2001 del LLDXT.** *The Low*

*Land DX-pedition Team (LLDXT)* se complace en anunciar la 6ª gira caribeña [CQ/RA, núm. 207, Marzo 2001, pág. 67]. La de este año los llevará a la isla de Carriacou (J3, Granada - IOTA NA-147) del 2 al 15 de agosto y la a isla de Bequia (J8, St. Vincent - IOTA NA-025) entre el 16 y el 27 de agosto. Los miembros del equipo son Bouke, PA0ZH; Ronald, PA3EWP; Rob, PA5ET y Dennis, PA7FM. Los indicativos serán J3/(su indicativo) y J8/(s.i.). Usarán dos FT-1000MP con amplificadores y estarán en las bandas de 160-10 metros en los modos CW, SSB, RTTY y PSK31. Titanex ha ofrecido una vertical V160E para dar buenas señales en las bandas bajas. Como en años pasados, tendrán un sitio Web de la Gira que se pondrá al día con la última información, *logs on-line*, el diario de la gira, fotografía digital y las grabaciones de *pile-ups* digitales. La página de bienvenida de LLDXT puede encontrarse en: <http://www.qsl.net/ldxt/> Todas las QSL las manejará de nuevo PA5ET, Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 Contra Voorburg, Holanda, que es el manager de otras muchas otras estaciones, y de las cuales os doy relación: 1994 - HB0/PA3ERC/P; 1995 - VP5C (agosto), VP5/PA3BBP, VP5/PA3ERC, VP5/PA3EWP, VP5/PA3FQA; 1996 - FG/PA3BBP, FG/PA3ERC, FG/PA3EWP, FG/PA3FQA, T05C (Guadalupe, agosto), J79BP, J79RC, J79WP, J79QA, J77C (agosto), FM/PA3BBP, FM/PA3ERC, FM/PA3EWP, FM/PA3FQA; 1997 - J6/PA3BBP, J6/PA3ERC, J6/PA3EWP, 9Y4/

**SOUTH COOK ISLANDS**

# ZK1JR

ZONE 32, IOTA OC-013, 21S, 160W

EA3ALV Thank you for your 20M  
USB QSO on 19-8-92 at 8889Z. Your  
RS(T) is 53. TNX for your QSL and  
hope to work you again. 73 de Joe.

AVARUA TOWNSHIP  
RAROTONGA ISLAND  
SOUTH COOK ISLANDS

QSL VIA: AA5WY  
73, JOE

PA3BBP, 9Y4/PA3ERC, 9Y4/PA3EWP; 1998 6Y5/PA3ERC, 6Y5/PA3EWP, ZF2RC/ZF9, ZF2WP/ZF9; 1999 - PJ7/PA3EWP, PJ7/PA3GCV, PJ7/PA4EA, PJ7/PA4WM, PJ7/PA5ET, PJ7/PA7FM, FS/PA3EWP, FS/PA3GCV, FS/PA4EA, FS/PA4WM, FS/PA5ET, FS/PA7FM, V47WP, V47CV, V47EA, V47WM, V47ET, V47FM, VP2EWP, VP2ECC, VP2EEA, VP2EWM, VP2EET, VP2EFM; 2000 - 8Q7ET (enero), 8Q7WP (enero), V26EA, V26ET, V26WP, V26FM, VP2MPA, 8P9JR, 8P9JS, 8P9JT, 8P9JU.

**QSL 3W2KF.** La dirección correcta para 3W2KF (operado por F5PBL) es: Claude Terrier, 18 du Allée du Mail, 92360 Meudon la Foret, Francia.

**QSL por S53R.** Robert, S53R, informa que se han contestado todas las QSL vía directa para los QSO como E4/S53R en Palestina. También se confirmarán todos los contactos vía buró cuando regrese a casa



## Lista de Honor del WPX WPX Honor Roll



El WPX Honor Roll se basa en los prefijos actuales confirmados que se hayan enviado con una solicitud separada, en estricta concordancia con la lista maestra de prefijos de CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos actuales, sin importar la cuenta en cualquier momento de un operador. El Honor Roll debe ser actualizado anualmente por adición o confirmación del total actual. Sin actualizaciones, los registros quedan inactivos.

### MIXTO

|                       |                |                |                 |                |                |                |                      |                |
|-----------------------|----------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------|
| 4922.....9X2AA        | 3652.....VE3XN | 3091...WA8YTM  | 2849.....4N7ZZ  | 2469...YU7GMN  | 2170.....W4UW  | 1745.....AA1KS | 1418.....WT3W        | 1020.....KU6J  |
| 4302.....W2FXA        | 3624.....9A2NA | 3029...YU7BCD  | 2835.....W2WC   | 2464.....K2XF  | 2093.....W7OM  | 1670.....W7CB  | 1408.....NG9L        | 1006.....VE9FX |
| 4034.....W1CU         | 3606.....N4MM  | 3027...YU7SF   | 2831.....IT9QDS | 2455.....N6JM  | 2028...WB3DNA  | 1651...I-21171 | 1343.....VE6FR       | 1006.....K67XO |
| 4030.....F2TT         | 3523...SM3EVR  | 3026.....K9BG  | 2800.....JH8BOE | 2424.....W9IL  | 2019.....HA9PP | 1642.....Z35M  | 1337...VE6BMX        | 937.....N3KR   |
| 4027.....K6JG         | 3513.....I2PJA | 3010...WB2YQH  | 2798.....IK2ILH | 2372.....S58MU | 2012...JN3SAC  | 1613.....YU1ZD | 1165.....KX1A        |                |
| <b>3960.....EA2IA</b> | 3458.....YU1AB | 2974.....I2MQP | 2787.....K0DEU  | 2314...W6OUL   | 1939...PY2DBU  | 1572.....VE6BF | <b>1154...EA2BNU</b> |                |
| 3772.....UA3FT        | 3333.....N5JR  | 2970...S53EO   | 2773.....W2ME   | 2305...W8UMR   | 1916...DJ1YH   | 1443.....K0KG  | 1147.....W2CF        |                |
| 3762.....N6JV         | 3144...PA0SNG  | 2945.....I2EOW | 2743.....HA0IT  | 2281.....9A4W  | 1877...OZ1ACB  | 1436.....N1KC  | 1082...OK1DWC        |                |
| 3736.....N4NO         | 3118.....W9HA  | 2903.....KF2O  | 2597.....HA5NK  | 2256.....K5UR  | 1842.....I2EAY | 1429.....W2EZ  | <b>1040...PY1NEW</b> |                |

### SSB

|                     |                      |                     |                     |                      |               |                      |                      |               |
|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------|----------------------|----------------------|---------------|
| 4306.....I0ZV       | <b>2968...EA8AKN</b> | 2500.....4X6DK      | 1975.....K5UR       | 1655.....K5IID       | 1525...IK0EIM | 1273.....NG9L        | <b>1051...EA3EQT</b> | 717.....F5RRS |
| 3845.....ZL3NS      | 2909.....N4NO        | 2488.....I8KCI      | 1972.....W4UW       | 1643...W6OUL         | 1514...W2ME   | <b>1222...LU3HBO</b> | 1005...DL8AAV        | 716.....KX1A  |
| 3730.....K6JG       | 2888...I4CSP         | 2412...WA8YTM       | 1860.....N6FX       | 1631...HA5NK         | 1493...IK2AEO | 1179...KI7AO         | 990...HA9PP          | 699.....KU6J  |
| 3549.....F6DZU      | 2877...9A2NA         | 2404...KF7RU        | 1860.....K2XF       | 1631...K3IXD         | 1483...DF7HX  | <b>1165...EA5DCL</b> | 972.....A16Z         | 680...OK1DWC  |
| 3503.....I2QJA      | 2758...PA0SNG        | 2381...YU7BCD       | <b>1767...LU5DV</b> | 1626...W7OM          | 1444...SV3AQR | 1154...WT3W          | <b>932...LU4DA</b>   | 652...F5LIW   |
| <b>3172...CT4NH</b> | 2739...I2MQP         | <b>2325...EA1JG</b> | 1748...YU7SF        | 1617...I3ZSX         | 1427...N3XX   | 1153...K4CN          | 890...AG4W           | 634...F5UTE   |
| 3168.....N4MM       | 2706...I2EOW         | <b>2305...CX6BZ</b> | 1717...W9IL         | 1599...DK5WQ         | 1421...W2FKF  | 1141...IK0JMS        | 877...JN3SAC         | 609...VE7SMP  |
| <b>3056...EA2IA</b> | 2672...CT1AHU        | 2134...IN3QCI       | 1707...I8LE         | 1591...IT9SVJ        | 1410...T30JH  | 1092...N1KC          | 855...VE9FX          | 605...KE4SCY  |
| 3019.....OZ5EV      | <b>2515...LU8ESU</b> | 2038...OE2EGL       | <b>1698...EA7TV</b> | <b>1568...CT1BWW</b> | 1385...I3UBL  | 1064...I2EAY         | 783...VE6BMX         |               |
| 3019.....F2VX       | <b>2515...EA5AT</b>  | 2033...HA0IT        | 1667...KS4S         | 1548...K8MDU         | 1318...N2SS   | 1064...NH6T          | 781...N3DRO          |               |

### CW

|               |                     |                      |                     |               |                      |                      |                    |             |
|---------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------|----------------------|----------------------|--------------------|-------------|
| 4045...WA2HZR | <b>3005...EA2IA</b> | 2288...W2WC          | 1996...G4SSH        | 1706...JN3SAC | 1480...K5TSS         | 1248...AC5K          | 935...VE6BMX       | 668...KU6J  |
| 3634...N6JV   | 2699...LZ1XL        | 2238...JA9CWJ        | 1946...I7PXF        | 1672...IK3GER | 1466...IK2ECP        | 1244...I2MQP         | <b>926...PY4WS</b> | 612...F5RRS |
| 3365...VE7CNE | 2566...9A2NA        | <b>2198...EA7AZA</b> | 1923...K2XF         | 1572...W9IL   | <b>1393...EA6AA</b>  | <b>1154...LU7EAR</b> | 898...JK1AJX       |             |
| 3291...K6JG   | 2548...N4MM         | 2159...KA7T          | <b>1866...LU2YA</b> | 1555...I2EAY  | <b>1339...LU3DSI</b> | 1150...DF6SW         | 832...WT3W         |             |
| 3149...N4NO   | 2534...W2ME         | 2105...G3VQO         | 1821...K5UR         | 1546...W7OM   | 1310...I2EOW         | <b>1121...EA2BNU</b> | 787...WA2VQV       |             |
| 3043...K9QVB  | 2437...YU7BCD       | 2016...N6FX          | 1779...IT9VDO       | 1488...VE6BF  | 1268...4X6DK         | 1060...W4UW          | 750...KX1A         |             |
| 3021...YU7LS  | 2396...WA8YTM       | 2000...OZ5UR         | 1762...W6UL         | 1485...9A3SM  | <b>1257...EA2CIN</b> | 987...K6UXO          | 732...N1KC         |             |

para unas fiestas el mes que viene. Se está esperando que lleguen de la imprenta las QSL de su activación como AP2ARS, EY8/S53R y UK8AXA, se recomienda que no se envíen demandas dobles.

**QSL por EA7FTR.** Fran nos adjunta otras estaciones latinoamericanas de las que ha decidido ser su mánager: CE3HKF, HR1BY, HR1RGA, HR1RQF y ZP6EM (ver *Apuntes de QSL*).

**QSL por SM5BFJ.** Leif, SM5BFJ, informa que él es mánager de 5X1D, 9Q5TE, 9U5D y 9X/SM5DIC. La información referente a estas estaciones era «vía SM0BFJ», pero de hoy en adelante la QSL es «vía SM5BFJ». Su dirección es: Leif Hammarstrom, PL 1053, SE-730 91 Riddarhyttan, Suecia.

**QSL HK3JJH/HKO.** Carl, N4AA, mánager de Pedro, HK3JJH/HKO, informa que cometió un error al mandar a la FCC su código postal cuando procesaron un cambio de dirección hace varios meses y nunca notó su error. La dirección correcta para N4AA es: Carl Smith, PO Box 249, Leicester, NC 28748-0249, EEUU.

**QSL EP3SP.** Mac, W3HC, nos informa que ahora es el mánager de esta estación iraní.

**QSL R2/DK8LV.** Stephan, DK8LV, nos detalla el por qué de la tardanza de las tarjetas QSL de su pasada expedición a UA2. La razón es que después de su estancia en Kaliningrado el año pasado, sus amigos en UA2 pidieron las QSL a UA3AA. Stephan recibió el paquete con las tarjetas el pasado diciembre, pero tenían el indicativo erróneo (R2/DL8LV), así que tuvo que encargarlas de nuevo y no han llegado todavía, aunque la fecha del envío era el 22 de febrero (!). Él declara que esperará hasta fines de abril y si lán tarjetas no se reciben entonces, buscará una nueva imprenta. Stephan contestará todas las tarjetas en cuanto estén listas las QSL.

**QSL por PA3EPG.** Poco ha durado Ben como mánager de 4K5CW, 4K9C y 4J4K, ya que 4K5CW envió un correo electrónico a Ben diciéndole que alguien se ha hecho cargo de las tareas de gestor; aunque no se sabe quién es.

**QSL 3C5I.** Alan, 3C5I/KB2WF, nos da su nueva dirección postal: Alan Isaachsen, 3601 Allen Parkway, Inclinado #348, Houston, Texas 77019, EEUU.

**QSL ZL/SM3TLG.** Hans informa que ha procesado todas las demandas de QSL directas para su activación con referencia IOTA (OC-201), así como para las otras cinco islas que activó a finales del pasado año. Las QSL por buró tardará unos meses, ya que Hans está actualmente mudándose a un nuevo QTH. Si todavía no enviaste tu QSL, lo puedes hacer a: Hans Nilsson, Styvje 3040, SE-826 94 Norrala, Suecia.

**QSL por UT7UA.** Pavlo, UT1KY/EM1KY, nos recuerda que éste es el mánager para sus siguientes acti-

| Calendario    |                   |   |
|---------------|-------------------|---|
| Periodo       | Indicativo        | Referencias y operadores                        |
| Desde abril   | 7Z1AC             | Arabia Saudí por W5FJG                          |
| Desde 01/2001 | R1ANB             |   |
| 27/05-08/06   | OZ/DL7VOX/P       | North Jylland (EU-171)                          |
| 27/05-03/06   | SV                | isla Thassos (EU-174) por ON6HE, ON5CT y ON4AAC |
| 01/06-09/06   | JW0PK             | Prins Karls Forland (EU-063)                    |
| 01/06-12/06   | JA6GXK            | Me-shima, isla Danjo (AS-056)                   |
| 02/06-03/06   | IA5/IK2s          | isla Giglio (EU-028)                            |
| 02/06-03/06   | IG9SIX            | isla Lampedusa (AF-019)                         |
| 04/06-11/06   | 8Q7WH             | islas Maldivas (AS-013) por G3SWH               |
| 05/06-19/06   | VK8AN/6           | isla Troughton (OC-154)                         |
| 06/06-31/08   | VO2/K2FRD         | Zona CQ 2                                       |
| 07/06-12/06   | MJ/DLs            | isla Jersey (EU-013)                            |
| 08/06-12/06   | EA9/J16KVR        | Ceuta   |
| 22/07-25/07   | SM5/G0GRC/p       | isla Lammskar (EU-177)                          |
| 25/07-30/07   | TM1ON y F/GOMEU/P | isla Sein (EU-068) por ON                       |
| 27/07-03/08   | MM0BQI/P          | islas Summer (EU-092)                           |
| 28/07-29/07   | DL5XL/P           | isla Helgoland (EU-127)                         |
| 02/08-15/08   | J3/PAs            | isla Grenadinas (NA-147)                        |
| 05/08-10/08   | GWONWR/P          | isla Bardsey (EU-124)                           |
| 08/08-14/08   | KL7AK             | isla Sitkinak (NA-053)                          |
| 09/08-31/08   | TY                | Benin por F5CWU, F5M00 y F5A0V                  |
| 17/08-20/08   | KL7               | isla Shumagin (NA-087) por KD6WW                |
| Hasta agosto  | FOOCLA            | Polinesia francesa e islas Australes por F2HE   |
| 15/07-03/08   | XU7ABR            | Camboya, por DL4KQ y otros                      |
| 08/09-14/09   | VK9CQ             | en OC-003, isla Cocos Keeling por Bert, PA3GIO  |

vaciones antárticas: EM1KY (AN-006), EM1KY/MM, HF0/UT1KY (AN-010), LU/UT1KY (SA-008), LU1Z/UT1KY (AN-006) y VP8/UT1KY (AN-006). La dirección de UT7UA es: Bratchyk Romano, PO Box B-19, Kyev, 01001, Ucrania.

**QSL YV5/DL2GG.** El nuevo gestor de QSL de Rainer en su estancia en Venezuela es ahora Sigi, DL3AMA (ver *Apuntes de QSL*).

**QSL J41YM.** Este es el nuevo distintivo de llamada que usará Oida, SV/OK1YM, en todos los concursos. QSL vía *OK DX Foundation* (<http://www.okdx.cz>) tanto directa como buró, ya que no es miembro de la Asociación griega.

**QSL PJ8AA.** Dave, N4XO, guarda los logs de PJ8AA anteriores a 1994. Nos avisa que sólo podrá responder a las demandas de QSL, de QSO antes de esa fecha (ver *Apuntes de QSL*).

**QSL TA0/IT9.** Para confirmar las tarjetas QSL de TA0/IT9YRE/p y TA0/IT9WDY/p deben ir dirigidas IT9YRE; Ferdinando Rubino, PO Box 30, 96012 Avola - SR, Italia, o mediante el buró.

**QSL YC5XIP/p.** Fulvio, I1WFF, ya ha recibido varias demandas de QSL para las nuevas actividades de Syafri. Nos pide que seamos pacientes y no vuelvan a mandar el sobre, ya que él recibe los logs de Syafri a través de Ronny, YC8TXW. También nos avisa que no responderá a las QSL por el buró, que solo deben enviarse las tarjetas vía directa a: Fulvio Marin, PO Box 88, 13900 Biella - BI, Italia.

**QSL PY7ZZ.** Anotad que la dirección correcta es: Fred Souto Maior, Rua Almeida Belo 241, Inclinado 302, Bairro Novo, Olin-da, PE 53030-030, Brasil.

**QSL Z36W.** Con este indicativo está saliendo Venco, ex Z31JA, que es nuevo desde primeros de abril. QSL vía NN6C (ver *Apuntes de QSL*).

**Expediciones en SSTV.** Lo que nos relata Danny Van Tricht, ON4VT, es muy interesante para los asiduos a esta modalidad: «Nunca antes hubo tanta actividad de SSTV en muchas entidades diferentes como hoy día. Si estás pensando en un viaje a un sitio

exótico, a nosotros (un puñado de diexistas en SSTV) nos gustaría ayudarte a hacer SSTV en la expedición. Hay muchos modos distintos en SSTV y podemos aconsejarte, ya que tenemos experiencia con anteriores expedicionarios en SSTV». Visitar la página Web de Danny y podréis encontrar mucha más información: <http://www.qsl.net/on4vt>.

**WRTC 2002.** Ari Korhonen, OH1EH ([ari.korhonen@kolumbus.fi](mailto:ari.korhonen@kolumbus.fi)), nos ha anunciado que el próximo Campeonato Mundial de Radio por Equipos. Los Juegos Olímpicos de los Radioaficionados tendrán lugar en Finlandia entre el 9 y 16 julio de





2002. WRTC 2002 está organizado por el Contest Club Finland (CCF) y la Finnish Amateur Radio League (SRAL). El sitio Web del evento está en <http://www.wrtc2002.org>.

**The QSL Manager's Society.** Bob Schenck, N200/9M600/V8500, anunció la formación de esta Sociedad de *mánagers* de gestores de QSL. Ésta será una organización que actuará como un «punto de contacto» para fomentar la calidad de dichos personajes y para las expediciones DX o estaciones DX que buscan uno. También proporcionará una fuente central de información útil a cualquiera de ellos. Visitar <http://www.qsl.net/qsmanagers>.

La nota triste que nos da Bob Schenck es la del fallecimiento de Hassan, V85HG (Aka V8HG). Hassan siempre era una voz fuerte y firme para la radio de onda corta en Brunei. Bob le echará en falta y menciona que una buena fotografía de Hassan puede encontrarse en [http://buck.com/cgi-bin/do\\_hamcallexe](http://buck.com/cgi-bin/do_hamcallexe) (introducir V85HG). Toda la comunidad de DX envía su simpatía más profunda a la familia y amigos de Hassan.

**Logs de 5U2K, 5U3T y 5U5A.** Los logs finales y completos para 5U2K, 5U3T y 5U5A están ahora disponibles en el sitio del Web de Sil, I2YSB: <http://digilander.iol.it/i2ysb>

**Demanda de QSL manager.** Los interesados en actuar como QSL manager de una estación Z3 pueden ponerse en contacto con Vane, PO Box 60, Stip 2000, Macedonia.

## Noticiero IOTA

**AS-Nueva.** Lee, HL1IWD, informa que *The Korean DX Club* fijó para el 5-6 de mayo la activación de una nueva referencia IOTA en la provincia de Kangwondo, la cual fue cancelada, dado que no podrían lograr el desembarco sin el permiso del Ministerio de Defensa. Lee declara que hace unos años un submarino norcoreano fue detectado y bombardeado y se capturó en el mismo sitio donde ellos iban a operar. Después de ello, el Cuartel General del ejército no ha permitido más estancias, especialmente de noche. Tampoco entienden nada sobre la radio de onda corta e *lotas*. El grupo intentará encontrar otra manera de poder activarla.

**EU-030, isla de Bornholm.** Klaus, DL7UXG, permanecerá activo en esta isla danesa como OZ/DL7UXG/P del 5 al 18 de agosto. La actividad será en 80 y 10 metros, CW y SSB. QSL vía DL7UXG.

**EU-050, isla Tremini.** Desde esta isla, valedera también para la referencia IIA (FG-001), estará operando Giovanni, IZ2DPX, entre el 14 al 21 de septiembre. Activará las bandas comprendidas entre los 10 y los 40 metros y confirmará las QSL vía su propio indicativo (ver *Apuntes de QSL*).

**EU-127, isla de Helgoland.** Félix, DL5XL, estará activando esta isla del mar de Norte como DL5XL/p, entre el 28 y 29 de julio. La actividad comprenderá desde 80 a 10

## Información de QSL de indicativos especiales año 2000

| Indicativo | QSL vía   | Indicativo  | QSL vía  | Indicativo   | QSL vía  |
|------------|---|-------------|--|--------------|--|
| 2U0ARE/2K  | buró  | DX2000      | DU1SAN   | M2000Y/MRC   | G3CCA  |
| 3A2K       | 3A2ARM (ARM BP 2, MC 98001, Mónaco Cedex, Mónaco)             | EI2K        | EI3IG  | M2000Y/MRC15 | G0PUV  |
| 3E2K       | HP1AC   | EI2000      | buró   | M2000Y/MRU79 | G0MJV  |
| 3F2K       | HP2CTM  | EM2000/MM   | UT5EC  | MU2K         | ON40N  |
| 4JY2K      | TA2VZ   | EM2000B     | UR5BCJ   | MX0ADJ/2K    | buró   |
| 4LY2K      | KE1HZ   | EM2000B     | UR5BCJ   | OE2000       | buró   |
| 4X2K       | 4X1RF   | EM2000I     | UR7IA  | OE2000       | buró   |
| 4X2K/6     | 4Z1JS   | ER000D      | ER4DX  | OH2000       | buró   |
| 5Z4IC/Y2K  | MWOAIE  | ER2000      | ER100  | OH2000       | OH3AB  |
| 6K2000DX   | HL1XP   | ER2000A     | ER1DA Valery Metaxa, POB 9537, Kishinev MD-2071, Moldova   | OK2K         | OZ1ACB   |
| 6K2000WF   | HL1IWD  |             |  | OK2000       | OK2PJD   |
| 6K2000WFK  | buró o <a href="http://www.flower.or.kr">www.flower.or.kr</a> | ER2000B     | ER1BF PO Box 3250, MD-2044 Chisinau, Moldova               | OM2000       | OM3TA  |
| 6K2K       | HLOHQ   |             |  | OM2000       | OM3TA  |
| 7O2000     | HZ1FM   |             |  | OX2K         | correo-E: <a href="mailto:ox2k@qsl.net">ox2k@qsl.net</a>                       |
| 7O2000     | HZ1AM   | ER2000C     | ER5AA  | OZ2000       | buró   |
| 7S2000M    | buró  | ER2000D     | UT7ND Gene Chumakov, POB 5235, Vinnitsa 21018, Ucrania     | OZ2000/P     | buró   |
| 7Z2000     | HZ1FM   |             |  | P2000K       | P29PB  |
| 8J2000     | buró  |             |  | P2000P       | buró P29   |
| 8J2000     | buró JARL   |             |  | P2000P       | buró P29   |
| 8M2000     | buró JARL   |             |  | P2000PL      | buró P29   |
| 8N2000     | buró JARL   | ER2000F     | ER1FF  | P2000K       | P29PB  |
| 8P2000     | WB8LFO  | ER2000L     | ER1LW POB 112, Chisinau, MD-2012, Moldova                  | S52000       | S51DQ  |
| 8P2K       | KU9C o directa a 8P6SH  |             |  | SN2000C      | SP9PKZ   |
|            | WB8LFO  |             |  | SP2000S      | SP5ZCC   |
| 8P2000     | 9A7K Kresimir Juratovic, POB 88, KR-48000 Koprivnica, Croacia |             |  | SX2000       | SV2AEL   |
| 9A2000B    | 9A7K  | ER20000     | ER100  | SY2K         | SV2CWY   |
|            | 9A7K  | ER2000U     | ER1FF  | T92000       | T93Y   |
|            | 9A1A  | ER2000Z     | ER1ZZ  | T92000       | T93Y   |
|            | 9A1A  | ER2000A     | ER1DA  | TF2000       | TF8GX  |
|            | 9H1BM   | ER2000D     | buró   | TM2000       | buró   |
| 9A2000FT   | 9A7K  | EW2000B     | UR5BCJ   | TM2000       | F5KDC  |
| 9A2000B    | 9A7K  | G3SXW/2K    | G3SXW  | TN2000       | F5AUI  |
| 9A2Y2K     | 9A1A  | G4FRE/2K    | WW2R   | TO2000       | ON4LCE   |
| 9AY2K      | 9A1A  | GB2000SET   | GW4XKE vía buró  | TO2000       | ON4LCE   |
| 9H2000     | 9H1BM   |             |  | TP1000CE     | F6FQK  |
| 9H2000     | buró  | GB2KAD/2K   | buró   | TP2000CE     | F6FQK  |
| 9J2Y2K     | buró  | HG2000      | buró   | UP2000L      | UN7LZ  |
| 9K2000B    | buró 9A   | HG2000      | HA5KHC   | UP2000L      | UN7LZ/OK1HB  |
| 9K2K       | KU9C  | HL2000      | HL5AP  | VC2K         | VE2PJ  |
| 9M2000     | CBA   | HS2000      | HS1CKC   | VK2000       | VK2MS  |
| 9M2K       | 9M2AA   | HS2000/1    | HS1CKC   | VU2HF2000    | VU2JPS   |
| AP2000RIL  | CBA   | I2000       | I2MQP  | W2000        | K4MQG  |
| AP2K       | AP2N  | I2K         | IK2UCK   | WY2000       | K4MQG  |
| AX2000     | VK2PS   | IP2000L     | UN7LZ  | WY2000       | K4MQG  |
| AX2000/IMD | buró VK2  | IY2K        | buró   | YE2K         | YB2PBX buró o PO Box 337, Surakarta 57103, Indonesia                           |
| AX2000     | VK2PS   | J282000     | F6ITD  |              |  |
| BT2000     | BA4EG (ex BD4EG) PO Box 122-001, Shanghai 200122, China       | J42000      | SV2TSL   | YL2000       | YL2UZ  |
|            | PO Box 85202, Shanghai, China                                 | J42000      | SV2TSL   | YL2000JN     | YL2JN  |
| BT2000Y    |   | J82000      | F6ITD  | YL2000UZ     | YL2UZ  |
|            |   | JU2000M     | JT1BG  | YL2000YN     | YL2YN  |
|            |   | JY2000      | K4MQG  | YL2000UZ     | YL2UZ  |
|            |   | LY2000      | LY3AV  | Y02000       | Y04KCA   |
|            |   | LY2000RDM/A | LY3AV  | YR2000       | buró   |
| BT2000     | BA4EG   | LY2000RDM   | LY3AV o buró LY  | YR2000       | buró   |
| BT2000     | BA4EG   | LY2000RMD   | YL2UZ  | ZL2K         | ZL2NX  |
| BW2000     | buró BV   | LY2000UZ    | YL2UZ  | ZL2000       | buró   |
| BX2000     | BV4YB   | LZ1000A     | LZ2HM  | ZM2K         | ZL2IR  |
| CQ2K       | CT1BWW  | LZ2000      | LZ2SM  | ZMY2K        | buró   |
| CW2000     | CX2ABC  | LZ2000A     | LZ2HM  | ZS62K        | buró   |
| CW2000     | CX2ABC  | LZ2000Q     | LZ2HA  | ZS6Y2K       | buró   |
| CX2000     | CX2ABC  | LZ2K        | LZ2MP Milen Postadshieff, PO Box 237, 7000 Russe, Bulgaria | ZV2000       | PR7AA buró   |
| DA2000     | buró DARC   |             |  | ZW2000       | PT2BW  |
| DF2000     | buró DARC   |             |  | ZW2000       | PT2BW buró o: Ariosto R. de Souza, PO Box 03821, 70084-970 Brasilia, DF-Brasil |
| DF2000     | DK7ZH   |             |  | ZY2K         | PY2RKM   |
| DH2000     | buró  | MOBAV/2K    | buró   |              |  |
| DJ2000     | DL8DZ   | MOBKB/2K    | buró   |              |  |
| DJ2000     | DL8DZ   | M2000       | G4DFI  |              |  |
| DK2000     | DL7DST  | M2000A      | G4DFI  |              |  |
| DU2000     | DU1MHX  | M2000D      | G4DFI  |              |  |
| DU2000ABC  | DU1ABC  | M2000Y      | G4RKF o buró   |              |  |
| DU2000MHX  | DU1MHX  |             | R5GB   |              |  |

metros, sólo en CW. Él planea participar en el R5GB IOTA como monooperador/24 horas/CW/isla. Las tarjetas de QSL vía su propio indicativo. Más información detallada está disponible en: <http://www.dl5xl.de>.

### Apuntes de QSL

**3D2AG** Antoine de Ramón N'Yeurt, PO Box 14633, Suva, Islas Fiji.

**A45XR** Chris Dabrowski, PO Box 2038, CPO 111, Sultanato de Omán.

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

**DK8ZD** Jochen Errulat, Berlinerstrasse 31-35, Eschborn, D-65760 Alemania.

**DL2SBY** Kasimir Bastian, Gruenaeckerstr. 39, 71069 Sindelfingen, Alemania.

**DL3AMA** Siegmund Kleine, Albrecht-Duererstr 3-78, D-99610 Soemmerda, Alemania.

**DL7FT** Frank Turek, PO Box 1421, D-14004 Berlín, Alemania.

**EA7FTR** Francisco Liañez Sueso, Asturias 23, 21110 Aljaraque (Huelva).

**ER1LW** Wiacheslav Lysy, PO Caja 112, Chisinau, MD-2012, Moldova.

**F5IPW** Joël Ricaud, 32 Avenue du de Vallee Lys, 37260, Artannes-sur-Indre, Francia.

**F5PBL** Claude Terrier, 18 Allée du Mail, F-92360 Meudon-la-Forêt, Francia.

**HA2SX** Peter Kalocsa, Marko, Bakonyi ut 20, H-8441 Hungría.

**HB9AMO** Pierre Petry, 3 Hutins-des-Bois, 1225 Chene-Bourg, Suiza.

**HC2/UA4WAE** Alex Otto Ogorodov Rafalsky, Correo Central, Salinas, Provincia, Guayas, Ecuador.

**IK0YUJ** Riccardo Bruzzichini, PO Box 59, 06012 di de Citta' Castello, PG, Italia.

**IK7JWX** Alfredo De Nisi, della de Vico Cavallerizza 4/d, 73100 Lecce, LE, Italia.

**I2ZBHQ** Bonini Giorgio, Via s. Carlo 8, Castellanza 21053, VA, Italia.

**I2ZDPX** Giovanni Amoroso, G. Cesare, 3, Cantu', Italia.

**JA0DMV** Tex Izumo, 827 Nakanoyou Ueda, Nagano 386-0034, Japón.

**JA3DBD** Souichi Miyamoto, 6-9-2 Habiki-gaoka Habikino, Osaka 583-0864, Japón.

**JF1OCQ** Hiroyuki Miyake, 1-3-6 Asakura, Maebashi, 371-0811 Japón.

**J3CEY** Shigeru Yokoi, 2-138-1-704 Hama-dera-suwanomori-chon-ishi, Sakai-City, Osaka, 592-8347, Japón.

**JROCGJ** Takashi Shimizu, PO Box 5, Tateshina Kitasaku, Nagano 384-2305, Japón.

**KU9C** Steve Wheatley, PO Box 5953, Parsippany, NJ 07054-6953, EEUU.

**N4XO** David a. Rawley, 705 Rockford Rd, High Point NC 27262, EEUU.

**MM0BQI** Jim Martin, 3 Avenida de Lismore, Edimburgo, EH8 7DW, Escocia, Reino Unido.

**NN6C** Mike Jakiela, PO Box 286, Poway CA 92074-0286, EEUU.

**OZ200I** PO Box 351, DK-8900 Randers, Dinamarca.

**OZ7AEI** Jakob Pedersen, Hvamvej 47, DK-7500 Holstebro, Dinamarca.

**PA5ET** Rob Snieder, Van Leeuwenstraat 137, 2273 Contra Voorburg, Holanda.

**RA3YA** Vlado Vukov, PO Box 73, Bryansk 241000, Rusia.

**RW3GW** Valery Yo. Sushkov, PO Box 3, Lipetsk 398000, Rusia.

**SK6NL** Kungalvs Sandareamatorer, PO Box 625, SE-442 17 Kungälv, Suecia.

**SM5BFJ** Leif Hammarstrom, PL 1053, SE-730 91 Riddarhyttan, Suecia.

**UA1PAC** Alan V. Kuz'Menko, PO Box 88, Amderna, (Obl. Netets) 166744, Rusia.

**UA90BA** Yuri V.Zaruba, PO Box 1, Novosibirsk-92, 630092, Rusia.

**UA9YAB** Alex Vedernikov, PO Box 120, Biysk Altajskij kraj 659300, Rusia.

**VK4APG** P.J. el Jardín, 58 Minerva Court, la Colina de Eatons, 4037 QLD, Australia.

**YC9BU** Kadek Kariana Sp., PO Box 106, Singaraja 81100, Bali, Indonesia.

73, Rodrigo, EA7JX

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**ALHAMAR**  
COMUNICACIONES, S.L.

**Tu tienda especializada**

## Selección de Receptores Scanners



### ICOM IC-R2

Recepción desde 0.5 Mhz hasta 1310 Mhz en AM/NFM/WFM. Subtonos CTCSS. 400 canales de memoria. Atenuador de 10dB. Squelch automático. Control de volumen electrónico. Tamaño reducido de 58\*86\*27 mm.



### ICOM IC-Q7

Recepción continua desde 30Mhz hasta 1300 Mhz en AM/NFM/WFM. Transmisión en VHF/UHF (144/430 Mhz). Potencia de salida de 350 mW. Subtonos CTCSS en TX/RX. 200 canales de memoria. Tamaño reducido de 58\*86\*27 mm.



### ICOM IC-R10

Recepción continua desde 0.5 Mhz hasta 1300 Mhz. Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. 1000 canales de memorias, con asignación de nombres. Velocidad de rastreo: 16.7 frecuencias o 6.25 canales por segundo. Analizador de espectro.



### ICOM IC-PCR100 / IC-PCR1000

Recepción continua desde 0.010 Mhz hasta 1300 Mhz. Ilimitados canales de memorias, con asignación de nombres. Software de control bajo Windows incluido. Control total mediante ordenador. PCR100: Modos de AM/NFM/WFM. PCR1000: Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW.

C/ Alhamar 40. 18004 - Granada. Tlf.: 958 265 401. Fax.: 958 265 713.

E-mail: [alhamar@sct.ictnet.es](mailto:alhamar@sct.ictnet.es)



### Noticias de la ISS y un «P3D ligero»

Los miembros de la segunda tripulación de la estación espacial se han instalado ya en su nueva casa en el espacio. Los miembros de la Expedición 1, Bill Shepherd, KDSGSL; Sergei Krikalev, USMIR, y Yuri Gidzenko han regresado después de 140 días en el espacio. Desde el punto de vista de la radioafición, la eficacia de la expedición fue mediana.

Hay que recordar que la tripulación de la Expedición 1 se envió al espacio para construir una estación espacial y no les enviaron a una expedición DX de larga duración. Hicieron un trabajo fantástico instalando nuevos componentes, fijando sistemas y ayudando en la construcción global de la estación espacial Alfa. El comandante Bill Shepherd usó el equipo de radioaficionado varias veces para establecer contactos con escuelas y en muchos pases sobre Houston (Texas) para hablar con su familia, amigos y colegas. Sin embargo, los contactos al azar con radioaficionados alrededor del mundo fueron increíblemente raros y desilusionaron a los miles de radioaficionados que trabajaron en el proyecto e invirtieron dinero y tiempo para poner a punto sus estaciones. Antes de la misión, Sergei Krikalev había indicado que él estaba interesado en restablecer el contacto con los radioaficionados, igual que lo hizo una década antes durante su larga estancia en la *Mir*, por eso fue extremadamente sorprendente no escucharle en la radio.

#### Hubo algún tiempo libre

Contrariamente a lo que podría pensar la gente, los astronautas de la estación espacial no trabajaron todos los días. Los fines de semana normalmente se reservaron para que los miembros de la tripulación hicieran lo que quisieran, y entre otras actividades, vieron películas, leyeron libros y gastaron el tiempo mirando por la ventana. Es por consiguiente sorprendente que ninguno ocupara su tiempo delante del equipo de radioaficionado.

Ciertamente uno de los factores que

contribuyeron a la falta de actividad de radioaficionado tenía que ser la situación del equipo en el FGB ruso (Bloque de Carga Funcional). El FGB no tiene ninguna ventana, y mirar hacia la Tierra es una de las actividades que ocupa mayor parte del tiempo de ocio de los viajeros espaciales.

Teniendo en cuenta la carga de trabajo y las preferencias personales de los astronautas, el *hardware* de la ARISS (*Amateur Radio on International Space Station*) se podría haber usado como repetidor digital automático para radiopaquete. De este modo los radioaficionados podrían usar la estación espacial y así conseguir QSO. La instalación para radiopaquete necesita un ordenador para inicializarse y a continuación

tros, pero por alguna razón eso no se llevó a cabo.

De este modo, globalmente, la Expedición 1 desilusionó a buena parte de la comunidad de radioaficionados, incluyendo a los voluntarios que ayudaron a hacer posible la radioafición a bordo de la estación espacial.

La nueva tripulación está formada por el comandante ruso Yuri Usachev, UA9AD/R3MIR, y los astronautas americanos Susan Helms, KC7NHZ, y Jim Voss. Han estado entrenando juntos durante varios años y están muy compenetrados. Los tres volaron en un viaje corto a la estación espacial el año pasado, ellos eran literalmente su propia tripulación dentro del conjunto de la tripulación de la STS-101.

El comandante Yuri Usachev usó el equipo de radioaficionado en sus dos viajes de larga duración a la *Mir* como ingeniero de vuelo. En su segundo vuelo estuvo durante cuatro meses con el astronauta americano Shannon Lucid. Su inglés es bastante bueno, a pesar de que necesita ayuda de vez en cuando en las palabras difíciles. Usachev dijo: «Usamos cualquier posibilidad para contactar con cualquiera: escuelas, familia y amigos. En los vuelos de larga duración es muy importante hacer contactos y escuchar algo más que tres voces en órbita.»

El astronauta Jim Voss, un veterano de cuatro misiones del transbordador, no ha usado el equipo de radioaficionado en ningún viaje espacial. A pesar de eso, dijo: «Planeo hacer algunos contactos con escuelas. Tengo algunos amigos que trabajan en escuelas y se están preparando y espero poder hablar con ellos y con algunos familiares que también usan de vez en cuando

la radio.» La astronauta Susan Helms, KC7NHZ, ha volado en cuatro ocasiones anteriores en el transbordador y en dos ocasiones usó el equipo de radioaficionado del SAREX. Ella dijo, «Cuando volé en el STS-64 hice muchos QSO con la ayuda de Dick Richards y fue muy divertido. Nunca sabes lo que te van a decir; tienes una conversación con alguien que no conoces desde el espacio. Es muy ingenioso. Probablemente haré algún QSO mientras esté en la estación. Yo sé que eso no forma parte del plan de vuelo, pero lo único que has de hacer es



Fotografía oficial de la tripulación de la Expedición 2 de la ISS. El cosmonauta comandante de la misión, Yuri V. Usachev, UA9AD/R3MIR (centro), está flanqueado por los astronautas James S. Voss (sin indicativo de radioaficionado) y Susan J. Helms, KC7NHZ. La tripulación empezó su estancia a bordo de la estación espacial Alfa en marzo. (Fotografía de NASA).

ya puede operar por sí sola. Se había anticipado que podría haber operación de radiopaquete a principios de enero, pero no se llevó a cabo. El equipo de la ARISS cree que las baterías de litio usadas para mantener los parámetros de la TNC se cortocircuitaron y provocaron el borrado de los valores de radiopaquete automático. Sin embargo, las baterías sólo sirven para guardar los ajustes o para cuando no hay alimentación. Se pidió a los astronautas que engancharan un ordenador portátil temporalmente al módulo de radiopaquete para restablecer los paráme-

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

poner en marcha la radio y empezar a hablar y seguro que alguien te contesta.»

En el STS-64, Helms usó a Dick Richards, KB5SIW, como operador al mando de la estación. Cuando los radioaficionados en la Tierra oyeron una voz femenina que venía del transbordador, rápidamente se convirtió en la persona más popular en órbita, y sus compañeros de tripulación le hacían broma sobre sus 50 novios. Helms se divirtió usando la radio y por eso obtuvo su propia licencia antes de volar en la misión STS-78 del SAREX.

### El trabajo lo primero

En muchos aspectos, la tripulación de la Expedición 2 tiene más trabajo que el equipo de la Expedición 1. Tienen muchas más

tareas que cumplir. El primer paseo espacial desde la estación ya está programado y se llevarán a cabo los primeros experimentos científicos.

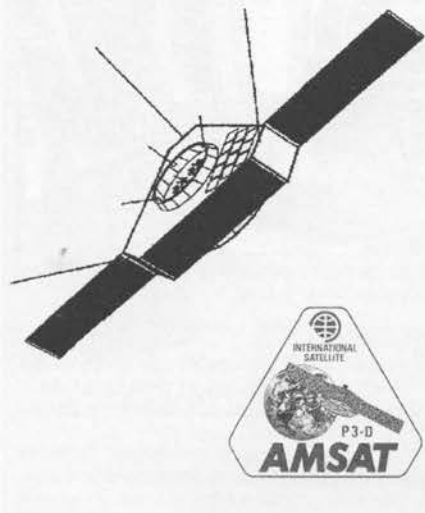
Debido a las pesadas cargas de trabajo de la primera expedición, los *managers* de la tripulación están usando una técnica programada a la que llaman «jarra de tareas». El mando de la misión les enviará una lista de faenas, ellos decidirán cuando hacerlas y podrán verificarlas en su propia lista. La excepción serán tareas que deben ser realizadas en un determinado momento (por ejemplo, contactos de radio con escuelas que han de estar coordinados cuando la estación espacial vuela por encima de la estación de Tierra) o de acuerdo con los controladores. La desventaja de este sistema es que los astronautas pueden intentar

hacer más trabajo del posible y pasar muchas horas para llenar la «jarra de tareas». En la práctica no se espera que la Expedición 2 haga menos QSO con la comunidad general de radioaficionados que la Expedición 1. Su actividad dependerá del humor de los miembros de la tripulación y de las horas que tengan disponibles. Espero que cuando leáis este artículo ya haya informes de contactos regulares con la tripulación de la Expedición 2. (Consultad la página Web de CQ para las noticias de última hora.)

### AMSAT mira hacia adelante

De otra parte, el comité de directivos de AMSAT se encontró en Orlando (Florida) para discutir proyectos futuros después que el AO-40 (ex P3D) se haya completado. Sin

## DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS



### CUADRO DE FRECUENCIAS

| NOMBRE     | INDICAT       | ENTRADA                             | SALIDAS                       | TIPO                               | TELEMETRIA               |
|------------|---------------|-------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| OSCAR-10   |               | 435.038-435.100 LSB                 | 145.975-145.825               | Modo B/final                       | 145.810, 145.907         |
| USAT-11    |               | No disponibles                      | 145.825                       | 1200Baud FSK                       | BeaGn 2401.5             |
| RS-12/13   | Activo        | 29.468-29.500 USB                   | 29.468-29.500                 | Modo T/final                       | 29.468 (CM; RS-12)       |
| .....      | Activo        | 145.968-144.600 USB                 | 29.468-29.500                 | Modo T/final                       | Simuláneo                |
| .....      | Activo        | Robot 21.140                        | 29.458                        |                                    |                          |
| UD-14      |               | 145.975 FM                          | 435.078 FM                    | Repetidor de voz                   |                          |
| RS-15      |               | 145.050-145.090 USB                 | 29.354-29.394                 | Modo A/final                       | 29.352, 29.399 (CM)      |
| PAC-16     | PACSAT        | 145.900, 920, 940, 960              | 437.8513 USB                  | FM Mancl/1200PSK                   | 437.826, 2401.142        |
| LUS-19     | LUSAT1        | 145.040, 060, 080, 900              | 437.153                       | FM Mancl/1200PSK                   | 435.125 (CM)             |
| FUJ-20     |               | 145.900-146.000 LSB                 | 435.900-435.000               | Modo J/final                       | 435.795 (CM)             |
| .....      | B11JBS        | 145.050, 070, 090, 910              | 435.916 USB                   | FM Mancl/PSK1200                   | 435.795 (CM)             |
| OSCAR-22   | UOSATS        | 145.900, 145.975 FM                 | 435.128 FM                    | 9600 Baud FSK                      |                          |
| KIT-23     | HLB1 (QRT)    | 145.900, 145.900 FM                 | 435.175 FM                    | 9600 Baud FSK                      |                          |
| KIT-25     | HLB2          | 145.900 FM                          | 436.500 FM                    | 9600 Baud FSK                      | 435.175 FM (sec.)        |
| USAT-26    | ITSAT         | 145.075, 900, 925, 950              | 435.825 SSB                   | FM Mancl/1200PSK                   | 435.822 FM (sec.)        |
| OSCAR-27   |               | 145.050 FM                          | 436.792 FM                    | Repetidor de voz                   |                          |
| OSCAR-28   | POSAT1        | 145.975 FM                          | 435.277 FM                    | 9600 Baud FSK                      | 435.250 FM (sec.)        |
| FUJ-29     | JAS-2         | 145.900-146.000 LSB                 | 435.900-435.000               | J/final                            | 435.795 CM 435.915 (oz)  |
| .....      | B11JCS        | 145.050, 070, 910                   | 435.916 FSK                   | 1200 Baud FSK                      | 9600 Baud (sólo 145.078) |
| TM-31      | QRT           | 145.925                             | 436.923                       | 9600 Baud FSK                      |                          |
| TE-32      | TECHSAT-1b    | No disponible                       | 435.225, 335                  | 9600 FSK M1SS MODE                 |                          |
| PA-34      | PRNSAT        | 436.500 (No disp.)                  | 436.500 SS                    | 9.042 bps Spread Spectrum          |                          |
| SIL-35     | QRT           |                                     |                               |                                    |                          |
| US-36      | UD-12         | 145.900 9600 FSK                    | 437.400 9.6 FSK y             | 437.825 30.4 Kb                    |                          |
| ASU-37     | ASUSAT        | 145.820 FM                          | 437.700 FM                    | 436.500 GMSK (9600 FSK)            |                          |
| OPA-38     | OPAL          |                                     | 437.400 9600 FSK              |                                    |                          |
| JMA-39     | JMASAT        |                                     | 437.875, 437.175              | 9600 FSK - MBL                     |                          |
| OSCAR-40   | FASE-111D     | Baliza 2400.323 (2m y 70 cm en QRT) | BFSK 400 Bits/s formato AMSAT |                                    |                          |
| .....      | Entradas      | 435.550/000 y 1269.250/500          | Sal 2401.475/225 invertido    |                                    |                          |
| SNU-41     | SNSAT1-11/12  | ?                                   | 437.075                       | 9600 FSK                           |                          |
| SNU-42     | SNSAT2-11/12  | ?                                   | 436.775                       | 9600 FSK                           |                          |
| TUGSAT-1   | MYSATS        | 145.050, 145.925                    | 437.325                       | 30.4 FSK                           |                          |
| SAREX      | MSRR-1        | 144.900 FM                          | 145.550 FM                    | aFSK AX.25 1200 Radiopagete        |                          |
| .....      |               | 144.700, 750, 000                   | 145.550 FM                    | Voz en Europa                      |                          |
| .....      |               | 144.91, 93, 95, 97, 99FM            | 145.550 FM                    | Voz resto del mundo                |                          |
| ISS        | RZ3DZR-1      | 145.900                             | 145.000                       | AK.25 packet digipeater APRS       |                          |
| .....      | MAISS y DLISS | y RLISS 144.490                     | 145.000                       | UO2 Region 2 (145.200 up Region 1) |                          |
| NDA-12     |               | FM ancha                            | 137.500                       | Satélite meteorológico             |                          |
| NDA-14     |               | FM ancha                            | 137.620                       | Satélite meteorológico             |                          |
| NDA-15     |               | FM ancha                            | 137.680                       | Satélite meteorológico             |                          |
| METEOR 3-5 |               | FM ancha                            | 137.300                       | Satélite meteorológico             |                          |
| SICH-1     |               | FM ancha                            | 137.400                       | Satélite meteorológico             |                          |
| RESURS     |               | FM ancha                            | 137.050                       | Satélite meteorológico             |                          |
| OREAN-B    |               | FM ancha                            | 137.400                       | Satélite meteorológico             |                          |

### DATOS ELIPTICOS

| NOMBRE   | EPDCA         | INCL    | RAAN     | EXCE      | AR_PG    | AN_ME    | MOV_M     | CAIDA  | ORBITA |
|----------|---------------|---------|----------|-----------|----------|----------|-----------|--------|--------|
| OSCAR-10 | 01 123.580616 | 26.6375 | 274.5369 | 0.6000196 | 146.2227 | 273.0013 | 2.058057  | 1.1E-6 | 13440  |
| US-11    | 01 123.912007 | 90.0362 | 80.3757  | 0.0010077 | 149.0543 | 211.1321 | 14.739171 | 2.6E-5 | 91950  |
| RS-12/13 | 01 121.930545 | 82.9216 | 272.8518 | 0.0010159 | 253.9079 | 106.0953 | 13.725630 | 9.3E-7 | 69429  |
| .....    | 01 122.054906 | 82.9107 | 309.2243 | 0.0025020 | 329.4442 | 39.4630  | 13.742622 | 1.0E-6 | 51347  |
| .....    | 01 123.211070 | 90.3625 | 104.0643 | 0.0010629 | 354.0446 | 6.0600   | 14.307046 | 3.2E-6 | 50862  |
| RS-15    | 01 121.017153 | 64.0204 | 825.1718 | 0.0165012 | 324.9956 | 123.5303 | 11.275409 | 3.0E-7 | 26143  |
| PAC-16   | 01 123.241136 | 90.4056 | 192.0500 | 0.0011145 | 350.6159 | 1.4990   | 14.300274 | 4.1E-6 | 50805  |
| UD-14    | 01 123.693505 | 90.4172 | 195.7901 | 0.0010013 | 356.1447 | 3.9643   | 14.310416 | 4.2E-6 | 50877  |
| WEB-18   | 01 123.132044 | 90.4156 | 194.0003 | 0.0011566 | 326.0100 | 1.0013   | 13.60202  | 3.0E-6 | 50869  |
| LUS-19   | 01 122.752152 | 90.4260 | 196.4100 | 0.0012000 | 357.6358 | 2.4764   | 14.310660 | 4.0E-6 | 50867  |
| FUJ-20   | 01 122.174014 | 90.0845 | 199.1932 | 0.0054018 | 53.3419  | 311.6170 | 12.032926 | 0.0E-0 | 52619  |
| OSCAR-21 | 01 123.014002 | 82.9301 | 83.2794  | 0.0034021 | 201.6609 | 70.0609  | 13.747776 | 1.4E-6 | 51472  |
| OSCAR-22 | 01 122.094206 | 90.1275 | 139.5043 | 0.0006051 | 324.0260 | 36.0459  | 14.301305 | 6.1E-6 | 51306  |
| KIT-23   | 01 122.235004 | 66.0075 | 62.2610  | 0.0015030 | 247.2795 | 112.0635 | 12.063649 | 3.7E-7 | 40975  |
| ASU-37   | 01 122.096250 | 90.3574 | 175.0110 | 0.0010040 | 19.6153  | 340.5449 | 14.290026 | 3.5E-6 | 36443  |
| OPA-38   | 01 122.083107 | 80.1305 | 40.1130  | 0.0037073 | 334.0525 | 25.0794  | 14.305702 | 6.5E-6 | 31415  |
| JMA-39   | 01 123.192190 | 80.1093 | 49.0143  | 0.0036063 | 331.9862 | 27.9379  | 14.305960 | 1.6E-5 | 6627   |
| OSCAR-40 | 01 123.291344 | 5.2203  | 190.0026 | 0.0145005 | 261.3606 | 10.5190  | 14.269981 | 0.1E-7 | 233    |
| SNU-41   | 01 122.012105 | 61.5000 | 146.1249 | 0.0014000 | 349.3492 | 10.5005  | 14.263700 | 5.2E-7 | 4624   |
| SNU-42   | 01 123.767641 | 64.5520 | 242.9474 | 0.0029901 | 350.6541 | 1.4402   | 14.744607 | 2.2E-5 | 3233   |
| TUGSAT-1 | 01 122.439456 | 64.5501 | 244.7670 | 0.0020025 | 337.5607 | 22.4203  | 14.767515 | 2.7E-5 | 3217   |
| ISS      | 01 123.159045 | 51.8273 | 113.0261 | 0.0017021 | 27.9509  | 357.2136 | 15.507395 | 4.0E-4 | 14010  |
| NDA-12   | 01 123.090750 | 90.5721 | 117.2557 | 0.0013027 | 127.0013 | 232.3613 | 14.239972 | 6.9E-6 | 51706  |
| NDA-14   | 01 123.917705 | 90.1770 | 115.3562 | 0.0000410 | 271.9013 | 00.1193  | 14.126728 | 4.5E-6 | 32600  |
| NDA-15   | 01 123.925300 | 90.6029 | 152.1950 | 0.0011690 | 67.2924  | 292.9490 | 14.235505 | 4.6E-6 | 15449  |
| RESURS   | 01 122.200794 | 82.2576 | 141.2400 | 0.0014000 | 349.3492 | 10.5005  | 14.116470 | 5.2E-7 | 4624   |
| 3-5      | 01 123.771491 | 90.6005 | 201.0150 | 0.0001391 | 176.3730 | 103.7447 | 14.231090 | 4.4E-6 | 14623  |
| SICH-1   | 01 123.054244 | 82.5330 | 350.1029 | 0.0026900 | 19.7425  | 340.4020 | 14.700233 | 1.6E-5 | 30535  |
| OREAN-B  | 01 123.695411 | 97.9553 | 179.4200 | 0.0001395 | 60.5760  | 291.5507 | 14.709601 | 7.2E-6 | 9646   |

\* Única activa actualmente.



embargo, el satélite que seleccionaron estaría sólo disponible para estaciones preparadas para la tecnología OSCAR y no al alcance de nuevos radioaficionados interesados en las comunicaciones por satélite o de aquellos que no disponen de medios sofisticados. Richard W. L. Limebear, G3RWL, miembro de AMSAT-UK (que no fue invitado a la reunión) comentó:

«Un voto contra "los satélites para principiantes". Hoy es un mal día; no más reclutas, de ahora en adelante, sólo cuesta abajo.»

También es importante tener en cuenta que el AO-40 está alejado de su presupuesto inicial y todavía hay facturas en números

rojos que han de ser pagadas. Ahora no es el mejor momento para discutir un proyecto de gran envergadura.

El primer proyecto aprobado por la comisión, es un satélite de clase Phase-3 con VHF, UHF y microondas. Todo apunta a una nave de unos 100 kg de peso, capaz de generar unos 100 W en órbita geoestacionaria (GTO). Se podría llamar «Phase 3D ligero». La órbita geoestacionaria es extremadamente popular y se usa en casi todos los satélites comerciales, por lo que tendría muchas oportunidades de ser lanzado. Al permanecer en GTO se eliminaría la necesidad de un cohete adicional, lo que reduciría los costes y la complejidad del satélite así

como las posibilidades de fracaso. La desventaja es que la órbita no es tan óptima. Un satélite GTO tiene una inclinación que depende del lugar de lanzamiento. Los satélites geoestacionarios de comunicaciones necesitan una inclinación tan pequeña como sea posible, pero las restricciones del vehículo de lanzamiento pueden dejarlos entre 5 y 28° de inclinación. Para tener una buena cobertura mundial, es deseable bastante inclinación, lo que significaría un lanzamiento desde una plataforma de EEUU o China. Los anteriores satélites de Phase 3 se han lanzado en vehículos Ariane desde la plataforma de lanzamiento de la Agencia Europea del Espacio, cerca del ecuador, en

## La Mars Odyssey en camino

La misión Mars Odyssey [CQ/RA, núm. 208, Abril 2001, página 53] arrancó, al primer intento, a las 1502 UTC del pasado 7 de abril. Su transmisor de UHF, que opera en la frecuencia de 437,100 MHz, en la banda de aficionados de 70 cm, será activado durante la semana del 4 de junio a través de la gran parábola de 46 m de Stanford, California.

Este equipo de UHF no es un elemento esencial para el desarrollo inmediato de la misión, pues está previsto para ser usado como repetidor de señales de futuros vehículos sobre la superficie marciana (o su tenue atmósfera) que, hacia el 2003, podrán así enviar sus señales de telemetría a las estaciones de control de la Tierra sin necesidad de manejar elevadas potencias y antenas grandes y complejas. Esas señales serán reenviadas a la Tierra a través de un enlace de microondas dotado de una antena de elevada directividad y la consiguiente ganancia. El Dr. Firouz Naderi, director de programa marciano del Jet Laboratory en Pasadena dijo que la Odyssey servirá de relé para la pareja de vehículos todoterreno que serán llevados a Marte el año 2003 y que se puede doblar la cantidad de datos que nos pueden enviar usando el relé de la Odyssey. Además, este repetidor puede ser utilizado como monitor de las naves que se envíen a Marte durante el proceso de aproximación y el vuelo hasta el suelo del planeta rojo. Si todo funciona como está previsto y las naves «amartizan» sin novedad, los datos obtenidos tienen una importancia menor, pero si las cosas van mal (como le ocurrió a la Mars Polar Lander en 1999) una baliza de ingeniería puede ser útil para explicar a las estaciones de Tierra, a través del repetidor, qué es lo que falló. Sin embargo, en el caso de la Mars Polar Lander, eso hubiera servido de poco, dado que entró en la atmósfera marciana por el lado oculto de Marte, fuera de la vista de la Tierra [N. del R. Eso se podría superar situando a la nave con el repetidor en una órbita inclina-



Vista de cerca de la antena de hélice cuadrifilar de UHF de la Mars Odyssey. (Foto NASA).

da, haciendo coincidir el descenso del explorador con un pase del satélite y añadiendo un «buffer» de datos en el ordenador de a bordo para almacenar éstos y retransmitirlos a la Tierra con posterioridad].

Por cierto y antes de que alguien empiece a quejarse sobre la aparente arbitrariedad de usar una banda de radioaficionados para experimentos científicos, hay que aclarar varios puntos. El primero es que en muchos países la banda de UHF entre 430 y 440 MHz (y otras varias) está atribuida a los aficionados a título secundario, lo cual significa que «alguien» la tiene asignada a título primario (o preferente). En EEUU, ese «alguien» es el propio Gobierno. Esta situación, lejos de perjudicar a los aficionados, les permite asegurar la continuidad de su presencia en la banda de 70 cm, que queda así al abrigo de otras apetencias, mucho más peligrosas. Por otro lado, la operación de radio de la Odyssey tiene lugar en el espacio interplanetario, y en ese entorno, ni en el de Marte —que seamos— no hay asignaciones de banda a los radioaficionados.

Las pruebas iniciales del repetidor de UHF de la Mars Odyssey se hicieron a poco de su lanzamiento, cuando la nave estaba mucho más cerca de la Tierra. Sin embargo, debido al perfil único de su ángulo de lanzamiento, que ha llevado a la nave en una trayectoria muy hacia el Sur que, ello ocasiona que no haya podido aparecer en el horizonte de Stanford hasta ahora. Los aficionados que puedan y deseen tratar de monitorizar la señal del repetidor deberán escuchar los alrededores de la frecuencia de 437,100 MHz entre el 4 y el 10 de junio.

Más información sobre la Mars Odyssey y la prueba de UHF se encuentra en la página Web: <http://mars.jpl.nasa.gov/UHF/>

Phillip Chien, KC4YER



Probando la antena de UHF de la Mars Odyssey. (Foto NASA).



Sergei Krikalev, U5MIR, efectuando contactos con radioaficionados desde el módulo de servicio (FGB) de la estación espacial, que no tiene ventanas.

Sudamérica, lo que produce una inclinación bastante baja.

El segundo y tercer proyecto aprobado por la comisión es perfeccionar la tecnología. La Unidad Integrada de Control (IHU en inglés) del AO-40 está basada en el microprocesador RCA 1802, de la era de procesadores de 8 bits en la década de los setenta. A

pesar de que es sumamente fiable y resistente a la radiación, no es muy potente. Actualmente muchos satélites ya usan procesadores 386 y 486 resistentes a la radiación.

El último proyecto consiste en desarrollar un nuevo modo usando técnicas de modulación digital. Con las actuales técnicas de

decodificación digital, tan sumamente sofisticadas y baratas en teléfonos celulares y demás electrónica de consumo, los radioaficionados necesitan ponerse al día en tecnología. Con un sistema de corrección de errores más robusto que el actual de 400 bps PSK, se podría decodificar la telemetría del AO-40 mucho mejor.

*Una posdata:* El autor ha participado voluntariamente en muchos proyectos de satélite, incluso en alguno de los que se mencionan en esta sección. Ninguna información privada, obtenida mientras trabajaba como miembro de un equipo, ha aparecido jamás en ninguno de mis artículos. Sin embargo, este autor también se dedica a decir la verdad, a pesar de que a veces sea muy dura. Mi lealtad siempre estará por delante de la integridad y la honestidad de mi trabajo. Si me encuentro con información que sea importante, yo os informaré y no me importará qué sentimientos puedan sentirse heridos. Si la verdad hierde, lo siento mucho. Yo no soy un «títere» trabajando para la comisión de directivos de AMSAT ni de cualquier otra organización. Esto debería ser obvio, pero desafortunadamente no lo es para algunos.

73, Phil, KC4YER

TRADUCIDO POR FRANCESC MARTINEZ, EA3CD

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR



IC-R2



IC-R3



IC-PCR1000



IC-R8500



IC-746



# SCATTER RADIO

Avda. del Puerto, 131 - 46022 VALENCIA  
Tels. 96 330 27 66 / 96 330 64 01 - 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)

## DISTRIBUIDOR OFICIAL DE ICOM

SOLAMENTE LOS DISTRIBUIDORES OFICIALES DE ICOM SPAIN TE PUEDEN OFRECER **SERVICIOS ANADIDOS** CON LA COMPRA DE TU NUEVO EQUIPO ICOM:

- Garantía de suministro de equipos **legalmente importados** (los equipos sin esta condición no tienen **garantía oficial**)
- Garantía de **cambio de equipo** por defectos de fabricación durante la primera semana y garantía oficial durante 24 meses.
- Servicios «Hot-Line» e información técnica **gratuitos** por nuestros técnicos especializados, a través de teléfono, correo y e-mail.



IC-706MKII



IC-718



Según los científicos, el máximo del ciclo 23 ha tenido lugar ya el pasado mes de febrero. En el máximo del ciclo se produce siempre una inversión en el campo magnético solar, la cual fue ya detectada en el citado mes. El momento del máximo ha sido objeto de discusión durante varios meses, algunos lo situaban tan temprano como el verano del año 2000, pero los datos recogidos hasta ahora demuestran que no ha sido así. La inversión del campo magnético solar detectada parece indicar que el máximo pueda haberse producido a primeros de este año. De todas formas, el máximo no podrá ser determinado con precisión hasta dentro de unos meses, pues se basa en una media suavizada de 13 meses. Lo que parece claro ya es que nos encontramos ya descendiendo y no tocaremos fondo hasta el 2007.

El presente ciclo ha decepcionado a aquellos que esperaban elevados números de manchas y flujo solar sostenidos durante mucho tiempo. Ha habido gran actividad en la banda de 6 metros, pero en algunas partes del globo, como por ejemplo Norteamérica, no se han divertido tanto como nosotros los europeos. La actividad en 50 MHz no ha desaparecido bruscamente por haber pasado ya el máximo del ciclo, sino que ha tenido lugar una excelente temporada en el equinoccio de primavera, con fuertes aperturas Norte-Sur y contactos muy largos cruzando el ecuador, por ejemplo entre Nueva Zelanda y sur de EEUU. Habrá muy pocas posibilidades de contactos vía F-2 en el verano, pero el equinoccio de otoño podrá ser productivo de nuevo. Es pues muy difícil saber lo que nos espera, y salvo que este ciclo sea atípico, la propagación a nivel mundial en la banda de 6 metros continuará en el 2002.

Se espera un aumento de los disturbios geomagnéticos en los próximos dos o tres años, lo que siempre produce un aumento en la propagación vía aurora. Si la actividad solar es alta durante esos períodos, especialmente si se producen en primavera u otoño, es probable la propagación vía F-2. Ello incluye también un aumento de la propagación transecuatorial, largos trayectos Este-Oeste adyacentes al ecuador, y trayectos doblados por la intensa ionización justamente al norte y al sur del ecuador.

Por último siempre existe la posibilidad de esporádica E, modo de propagación que nos acompaña cada año entre mayo y agosto. El

### Agenda V-U-SHF

|             |   |
|-------------|---|
| 2-3 junio   | Moderadas condiciones para RL. Luna llena. Pase tarde-noche. Concurso Mediterráneo V-UHF. IARU Región I 50 MHz. |
| 7 junio     | 0950 UTC, máximo lluvia <i>Arietidas</i> .  |
| 9 junio     | 0930 UTC, máximo lluvia <i>z-Perseidas</i> .  |
| 9-10 junio  | Malas condiciones para RL. Apogeo. Concurso ATV EA. Concurso San Sadurn de Noya Capital del Cava VHF.           |
| 16-17 junio | Moderadas condiciones para RL. Pase nocturno-diurno.  |
| 23-24 junio | Excelentes condiciones para RL. Perigeo. Pase diurno.   |
| 28 junio    | Máximo lluvia <i>d-Acuáridas</i> .  |
| 29 junio    | Máximo lluvia <i>b-Táuridas</i> .   |
| 7-8 julio   | Concurso Atlántico V-UHF  |

(condiciones lunares cortesía de W5LUU)

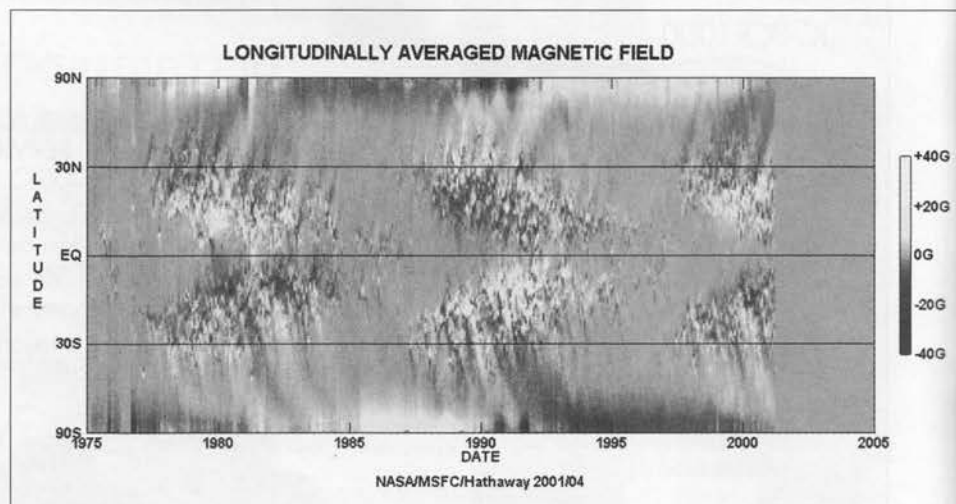
margen de distancia abarca entre 500 y 2.200 km. La esporádica multisalto proporciona contactos de hasta 10.000 km en la banda de 6 metros, siendo a veces espectaculares. Durante el verano de 1995 hubo propagación entre el este de EEUU y Europa al menos en 30 días. Los contactos entre la zona oeste y Japón son menos frecuentes, pero todos los años se produce alguno que otro. Se prevé que la temporada de esporádica E este año sea al menos superior a la media, así que conviene estar alerta para luego no lamentarse. ¡Suerte!

### Transecuatorial (TEP)

Gabriel, EA6VQ, nos manda información sobre una interesante iniciativa: «He estado recopilando toda la información que he encontrado por Internet sobre contactos por TEP (propagación transecuatorial) en 144 MHz. La verdad es que la información es escasa, pero lo que he encontrado lo he puesto en una página Web en <http://www.qsl.net/ea6vq/tep.html> junto con varios mapas que he hecho representando los QSO de los que tengo constancia. De momento la página sólo está en inglés. Espero poderla traducir más adelante. Os agradecería que si tenéis alguna información adicional de contactos por este tipo de propagación en 144 MHz o cualquier otro dato que sirva para completar la página me lo hagáis llegar por correo electrónico a [ea6vq@qsl.net](mailto:ea6vq@qsl.net).»

### Troposférica

Fernando, EB8BTV, nos comenta una excelente apertura de tropo: «Hoy domingo 8/03, grata sorpresa en 144, después de escuchar estaciones de CT en FM, presuponía que tendríamos algo de tropo. Después de llamar me responde DC6IA/CT, que sigue inalterable al desaliento de la baja actividad de estas fechas, después CT1FOH (Paulo), otro operador "todo año", es decir, que lo trabaja en cualquier mes del año, sin esperar a los meses del verano, o día de concurso. Después EA1TA desde Coruña con 25



En este gráfico del campo magnético del Sol entre 1976 y la actualidad, y en el que la polaridad Norte se indica en color claro y la polaridad Sur en gris, se aprecia claramente la inversión del campo magnético solar que tuvo lugar en 1990, señalando el máximo del ciclo 22, y que se repite al iniciarse el año 2001, indicando el máximo del ciclo 23. Las típicas «alas de mariposa» son la imagen de numerosos polos magnéticos de ambos signos, correspondientes a las áreas de agitación magnética de las manchas solares, que se distribuyen simétricamente a cada lado del ecuador solar y cuya latitud va decreciendo al avanzar el ciclo solar.

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

W, la verdad fue una grata sorpresa, teniendo en cuenta lo difícil que se ha vuelto trabajar IN53 (otrora fácil loc) desde EA8 sin tener que esperar al verano. O sea, ¡buena tropa! CT-EA1>EA8. Vamos desparando, así que ánimo y poner en marcha los equipos.»

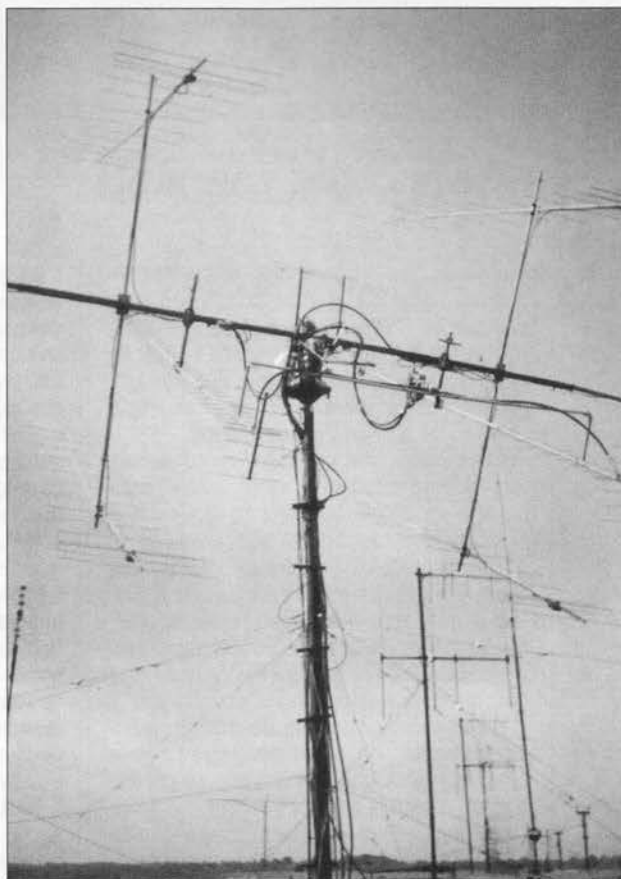
### Rebote lunar (EME/RL)

Ya en plena temporada baja de la modalidad, cabe destacar que las condiciones se prevén excelentes durante el perigeo de fin de semana del 23-24/6. Los datos son: declinación 21,2°, temperatura del cielo 183 K en 144 MHz, degradación 0,6 dB, distancia Tierra-Luna 363.200 km.

**Actividad.** Gabriel, EA6VQ, comenta su actividad durante el 7/4: «Muchísimo ruido proveniente de la líneas de tensión debido al fuerte viento. Estuve activo para las citas que tenía concertadas pero ni siquiera llamé CQ, ya que no tenía sentido con el ruido a S3 todo el rato. El resultado de las citas fue: 2000 I5MZY: nada, 2130 DK8ZJ: O/O C #390, 2200 HB9DKM: nada, 2230 DJ6FU: O/O C #391, 2330 F5LRL: nada.»

– Josep, EA3DXU, indica sus resultados en los últimos concursos: «En abril tuvo lugar el concurso REF-DUBUS de rebote lunar. La primera parte fue entre los días 31/3 y 1/4 en 432 MHz y la segunda parte el 28 y 29 de abril en 144 MHz, ambos pasos fueron totalmente diurnos, lo cual es una comodidad, pero para la banda de 144 MHz es un pequeño desastre, mucho ruido, posible ITV, etc., lo que se ha traducido en una pobre actividad. Resumen de las estaciones trabajadas en 432 MHz el 31/3 y 1/4: en total 16 QSO [VK4AFL, DK3WG, DL9NDD, DL4MEA, K1FO, OE5EYM, OH2DG, HB9Q, AL7OB, OZ4MM, OZ6OL, K5JL, I5CTE (inicial #136), WA4NJP, S51ZO, G3SEK]. 144 MHz, el día 28 y 29/4, en total 13 QSO (SM5FRH, F3VS, KB8RQ, OK1MS, I2FAK, OE5EYM, GM4JJJ, SM5BSZ, G3ZIG, RU1AA, I3DLI, DK1KO, LZ2US).»

**¿Cruzar el Atlántico en 432 MHz?** Mark, EA8FF, nos propone el siguiente desafío: «Estoy buscando a alguien al otro lado del Atlántico dispuesto a intentar un QSO en 70 cm. Estoy completamente seguro de que el trayecto se abre algunas veces a lo largo del año, pero el problema es encontrar un colega dispuesto a hacer pruebas. Mi estación tiene posibilidad de trabajar EME en esta banda, y creo que con otra estación similar a la mía "al otro lado" sería posible el QSO.



Formación de 4 x 13 el. Yagi, perteneciente a Dimitrij, UA3PTW. En el mismo travesaño horizontal se aprecian sendas formaciones para 432 MHz.

Creo que sería posible con estaciones de una Yagi y 25 o 100 W situadas entre Florida y Brasil, operando desde la costa.» Mark tiene una formación de 16 x 13 el., previo 0,3 dB NF y 1.000 W.

**Mala noticia, W5UN desmonta su antena.** Dave, W5UN, que tantas alegrías nos ha dado en nuestros comienzos en esta modalidad, esta vez nos sorprende con esta triste noticia. Así confirma él mismo el rumor que últimamente corría por Internet: «El rumor es cierto, W5UN y su *Mighty Big Array*

harán QRT en mayo, la antena será desmontada.» Dave explica que él y su mujer se trasladarán al noreste de Texas, por lo que estima tardará un par de años en estar operativo de nuevo con su gran antena formada por 48 antenas Yagi de 5 λ (longitudes de onda). Sin duda que durante estos dos años los aficionados al EME echaremos de menos su potente señal, que utilizábamos como auténtica baliza para conocer cómo estaban las condiciones en ese momento. Ello no debe desalentar al principiante, en este momento existen otras estaciones que ponen señales similares: SM5FRH, F3VS, IK3MAC, etc.

**Primer QSO EME en 24 GHz aún por llegar** (info de Emil, W3EP). En el pasado número indicamos que Ward, W5LUA, había escuchado los ecos esta banda, logrando así pues ser el segundo aficionado en conseguirlo. Ampliamos ahora con más detalle esta información.

El primer QSO en EME de la historia se consiguió hace 40 años en 1296 MHz. Desde aquí entonces se han logrado contactos en todas las bandas entre 28 MHz y 10 GHz (ver tabla I), ¿cuánto tiempo tendremos que esperar para que se produzca el primero en 24 GHz? A nivel mundial hay al menos tres estaciones capaces de trabajar EME en 13 mm: WA7CJO y

W5LUA han escuchado sus propios ecos, y VE4MA ha escuchado los ecos de W5LUA pero aún no ha conseguido oír los suyos propios. Varias estaciones en Portugal, Inglaterra, Alemania y otros países tienen a punto receptores y antenas para esta frecuencia, y se encuentran trabajando en obtener la suficiente potencia para lograr el QSO. Veamos un poco a qué se dedica cada uno.

**Jim Vogler, WA7CJO.** Jim escuchó sus primeros ecos en 24 GHz hace algunos años con 12 W y parábola de 4,8 m. Estas dimensiones en esta banda representan casi 400 λ, es decir, una antena gigante con un ancho del lóbulo de radiación de aproximadamente 0,5°, el mismo ángulo bajo el que se observa la Luna. Se puede apreciar entonces la gran dificultad en apuntar esa antena al pequeño blanco. Sus ecos tenían mucha distorsión y sonaban como las señales reflejadas vía aurora.

A principios del año 2000, Jim consiguió un TWT de 100 W, escuchando los ecos mucho mejor que antes. Apreció que la calidad de la señal dependía mucho del punto de la Luna hacia el que apuntaba su antena: si la zona estaba llena de

RUSSIA

# UA3PTW

| TO RADIO | DATE        | UTC  | MHZ | RST | 2-WAY     |
|----------|-------------|------|-----|-----|-----------|
| EA1ABZ   | 24 SEP 2000 | 1151 | 144 | -0- | CW<br>EME |

PSE QSL TNX VIA BURO OR DIRECT      73!

DMITRIJ «DIMA» KOZLOV  
P. O. BOX 8, BOGORODITSK-5  
TULSKAYA OBLAST. 3018035  
K09305

QSL acreditativa del QSO en 144 MHz vía RL entre UA3PTW (K093bs) y EA1ABZ.



cráteres, la señal tenía una considerable distorsión y desparramamiento por efecto Doppler, mientras que si apuntaba hacia una zona llana, la calidad de la señal era mucho mejor.

Estos experimentos muestran uno de los grandes problemas del trabajo en EME en estas frecuencias, no hay ningún problema en conseguir grandes ganancias, pero a medida que el ancho del lóbulo de radiación de la antena es del orden del tamaño aparente de la Luna, es muy difícil apuntarla correctamente. Una antena de tanta ganancia hay que apuntarla siempre al centro de la Luna, pues si lo hacemos a los bordes, la señal será dispersada en otras direcciones y no regresará hacia la Tierra, que es nuestro objetivo.

Al Ward, W5LUA. Al escuchó sus primeros ecos el 7 de marzo de 2001, usando un TWT de 10 W y una parábola de 3 m, junto con un preamplificador de 2,3 dB NF. Para solucionar el problema de apuntar la antena con precisión y afrontar el desplazamiento de casi 50 kHz utilizó el programa *Realtrak* de Michael Owen, W9IP.

Barry Malowanchuk, VE4MA. Barry es un operador veterano en VHF y microondas. Utiliza una parábola de foco descentrado (parábola *offset*) de 2,5 m y un preamplificador de muy bajo ruido diseñado por DB6NT, con solamente 1,6 dB NF y un TWT de 11 W. Barry y Al han intentado varias veces el QSO mediante citas el pasado marzo, pero de momento no lo han logrado debido a la lluvia y el viento. Barry ha escuchado a Al, pero Al no ha logrado encontrar a Barry. Ambos tienen sendos TWT de 100 W, pero todavía no han logrado hacerlos funcionar correctamente en 24 GHz. Son tubos de ocasión y normalmente no han sido diseñados para trabajar en ninguna banda de radioaficionado; requieren para su funcionamiento varios voltajes, algunos tan altos como 20 kV.

Barry está seguro de que el QSO será considerablemente más fácil cuando obtengan esos 10 dB extra de sus nuevos TWT. Pero ésta es sólo una parte del problema; las señales reflejadas en la Luna son muy difíciles de copiar debido a la distorsión que se produce cuando las ondas viajan por múltiples caminos, circunstancia debida a la superficie rugosa de la Luna y su movimiento de libración. Esta superficie refleja la señal por caminos de diferente longitud, que se combinan o cancelan, dependiendo de la relación entre sus fases. Las señales del código Morse pueden cortarse por este motivo y aparecer indescifrables. Todos estos efectos son mucho más apreciables en microondas que en VHF.

En resumen, todas estas dificultades hacen que el QSO en 24 GHz sea un gran desafío. Construir una antena de elevada ganancia no es problema, pero requiere cierta precisión en el acabado de su superficie

|         |                 |                             |
|---------|-----------------|-----------------------------|
| 50 MHz  | 30 julio 1972   | W5WAX, K5WVX-WA5HNNK, W5SXD |
| 144 MHz | 11 abril 1964   | W6DNG-OH1NL                 |
| 432 MHz | 20 mayo 1964    | KP4BPZ-W1BU                 |
| 1,3 GHz | 21 julio 1960   | W6HB-W1FZJ                  |
| 2,3 GHz | 19 octubre 1970 | W4HHK-W3GKP                 |
| 5,7 GHz | 24 abril 1987   | W7CNK, KA5JPD-WA5TNY, KD5RO |
| 10 GHz  | 27 agosto 1988  | WA5VJB, KF5N-WA7CJO, KY7B   |

Tabla 1. Primeros QSO en rebote lunar según banda.

y proveer una alimentación eficiente. Se pueden adquirir a precios razonables transistores de GaAs, e incluso preamplificadores en kit. Existen TWT de hasta 100 W en el mercado de segunda mano que son difíciles de poner a punto en una frecuencia para la que no han sido diseñados.

Las señales son muy débiles y distorsionadas, cuya frecuencia se desplaza hasta 50 kHz por efecto Doppler. Aunque existen programas informáticos que predicen el desplazamiento de frecuencia con precisión, sigue siendo muy difícil encontrar la señal. Pueden ser muy útiles los programas DSP que permiten visualizar en pantalla el espectro de la señal, siendo así mucho más fácil encontrarla.

No parece ser posible decodificar automáticamente una señal tan degradada, la telegrafía lenta puede simplemente decodificarse a oído. La distorsión por múltiples caminos puede disminuirse en gran medida apuntando la antena hacia el centro de la Luna, aunque signifique un problema el conseguir esa precisión. La señal ya no mejora cuando el ancho del lóbulo de la antena es inferior al diámetro aparente de la Luna. ¿Alguien se anima?

### Dispersión meteórica (MS)

Ya comienza a calentarse la temporada con dos lluvias de máximos muy cercanos en el tiempo. El 7 de junio a las 0950 UTC tendrá lugar el máximo de las *Ariétidas*, con 60 meteoros/hora, pequeñas partículas con velocidad 37 km/s. Por otra parte, el 9 de junio a las 0930 UTC se producirá el pico de las *z-Perseidas*, con 40 meteoros/hora y 29 km/s. También el 28 y 29 de junio serán los máximos de las *d-Acuáridas* y *b-Táuridas* respectivamente. Las *Ariétidas* es una lluvia que produce excelentes resultados, así que ¡ánimo y a trabajar!

**Nuevo récord en 74 GHz.** Will Jency, W0EOM/6, ha batido un nuevo récord logrando la distancia de 145 km. Al otro lado estaba Bob Johnson, KF6KVG/6, operando desde el QTH de W6NL cerca del pico Loma Prieta (CM97bc), con 1 mW y parábola de 30 cm de diámetro. Will estaba en el monte Vaca (CM88wj) con AD6FP con 5 mW y parábola de 45 cm. Más detalles en [http://home.pacbell.net/val\\_gary/ad6fp.html](http://home.pacbell.net/val_gary/ad6fp.html)

**Primer contacto vía rain scatter en 2,3 GHz.** Andrea Mancini, IW4CJM, ha reclamado el primer QSO vía *rain-scatter* (dispersión por lluvia) en 2,3 GHz con I1TEX a lo largo de un trayecto de 427 km el pasado 16 de

abril. Las señales de SSB eran distorsionadas, como es usual en los QSO en 10 GHz utilizando este modo de propagación. Andrea cree que este tipo de QSO son posibles con antenas de 1 m de diámetro y 10 W. Generalmente se admitía que 5,6 GHz era la mínima frecuencia práctica para este modo de

propagación, debido a que la dispersión en la lluvia es más eficiente cuando las gotas de agua son de un diámetro como mínimo un décimo de la longitud de onda. La longitud de onda en 2,3 GHz es de 13 cm y las gotas de agua son considerablemente menores. Las gotas son mucho mayores durante las tormentas intensas, por ello son capaces de dispersar las señales de menor frecuencia, o sea de mayor longitud de onda. Algunas publicaciones sobre meteorología indican las gotas en grandes tormentas pueden alcanzar diámetros entre 5 y 7,5 mm, pero este tamaño parece todavía insuficiente para dispersar eficientemente las ondas de 13 cm. Quizás las grandes piedras de granizo podrían ser las responsables de la dispersión de bajas frecuencias, queda pues abierto un interesante campo para la experimentación.

**Software de análisis espectral.** Últimamente se está poniendo de moda el software de análisis de espectro entre los operadores de radio que trabajan con señales muy débiles, inmersas en el ruido de fondo. Tal es el caso de la banda de 136 kHz o, lo que a nosotros nos interesa, el rebote lunar.

Existen varios programas que permiten este análisis:

- *Spectrogram* de RS Horne, hasta 0,3 Hz.
- *Argo*, por I2PHD y IK2CZL, especialmente diseñado para la recepción de CW a baja velocidad.

- *Spectran*, por los mismos autores anteriores, diseñado para anchos de banda muy pequeños y procesamiento de audio.

Todos ellos pueden descargarse de la página de Ko Versteg en <http://leden.tref.nl/~n19222tv/software.htm>

También, pero en este caso para el sistema operativo Linux, tenemos el software DSP del conocido «lunático» Leif, SM5BSZ. Aunque todavía está en fase de diseño, ya es bastante operativo. Puede capturarse de su excelente página Web en <http://ham.te.hik.se/homepage/sm5bsz/linuxdsp/linroot.htm>.

### 50 MHz

Continúan produciéndose interesantes aperturas entre Europa y Sudamérica.

- Alberto, LU6XQ, desde Ushuaia, trabajó en una excelente apertura hacia Europa el 8/4 a LZ(6), YO(5), YU(2), I(3), YT(2), SV, HB, 4N, 9A, TA.

- Carlos, EA5AGR, trabajó PY(3), LU(15), ZP, CE, I(2), V5(2), EH7, EH3(2), 9J, 7Q.

73, Ramiro, EA1ABZ

### Bajamos sin remedio

Tampoco es como para ponerse enfermo con la noticia. Todos sabemos que lo bueno no suele durar mucho, pero no es para desalentarse, porque precisamente por no haber alcanzado un máximo espectacular, la bajada de este ciclo tampoco puede ser de las que se denominan a *tumba abierta*, es decir, será un descenso tranquilo, con altibajos normales que todavía nos darán muchas alegrías, pero que ya se observa perfectamente cómo ya estamos situados en «el otro lado de la montaña».

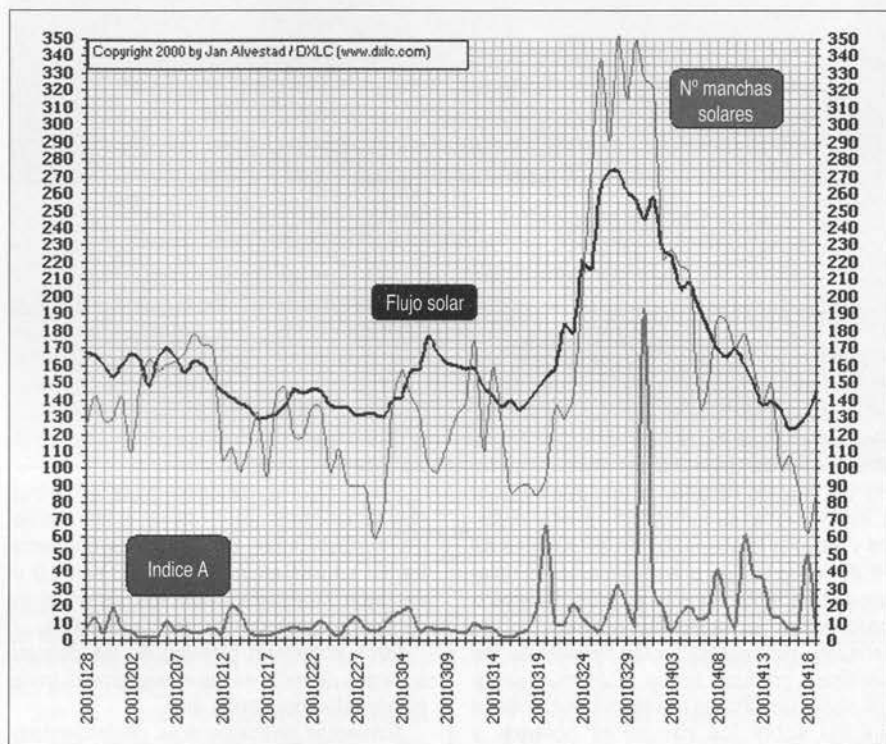
El SEC, es decir, el *Space Environment Center*, que radica en Boulder, Colorado, envía unos boletines donde podemos estar al día de las últimas noticias con solo acceder a su espacio <http://sec.noaa.gov> (sin las famosas *www* delante). Precisamente han hecho una encuesta por si la gente prefiriere seguir recibir estos informes en papel, pero dado los retrasos todo el mundo parece decantarse por el correo electrónico. Para ello están coleccionando direcciones electrónicas de los interesados y probablemente entre julio y octubre de este año ya dejará de enviarse en papel, y con toda garantía iniciarán la distribución oficial a partir de primeros de 2002.

#### Actualización de datos del ciclo solar

Según Norm Coehn, febrero de 2001 fue el mes 53 del ciclo 23 si se tiene en cuenta una duración promedio de 132,29 meses (11,02 años). El máximo de este ciclo se alcanzó en abril de 2000 y el saber cómo el máximo pudo afectar al máximo teórico formulado, es algo que todavía está por determinarse.

Comparando los últimos siete ciclos solares, el ciclo 23 no tiene ninguno similar. Por ejemplo, durante febrero de 2001 el ciclo 23 ha registrado una gran actividad en fulguraciones solares, regiones activas, grandes manchas y tormentas geomagnéticas entre grandes y severas. La media del flujo solar en 10,7 cm y número de manchas también se ha mantenido en línea con los ciclos recientes.

No ha existido una especie de gran explosión y sin embargo nos ha dado momentos excitantes. El mes 53 de este ciclo 23 ha generado 72 episodios de gran actividad, quizás el más notable fue el denominado del



La gráfica muestra claramente el extraordinario y brusco aumento que experimentaron los índices solares entre finales de marzo y principios de abril pasados, con valores de flujo de hasta 275.

«día de la Bastilla», el pasado julio, pero por supuesto esto no es el final. «Permanezcan sintonizados».

#### Problemas ionosféricos para las líneas aéreas

Algunas líneas aéreas que hacen vuelos transpolares han tenido problemas operacionales debido al «tiempo ionosférico». Pérdidas de comunicación con aviones en vuelo, en ocasiones en lugares de espacio aéreo «sensible» han causado cierto desconcierto. Las líneas aéreas están interesadas en el efecto de las radiaciones en la salud de sus tripulaciones así como en las comunicaciones y posicionamiento por GPS. Hay algunos eventos del tiempo espacial que están muy próximos a causar problemas significativos en los vuelos sobre las regiones polares.

#### Bloqueos de radio

Los bloqueos de radio están motivados por grandes emisiones de rayos X que pueden originar un bloqueo en las emisiones de ondas cortas, que dure desde unos

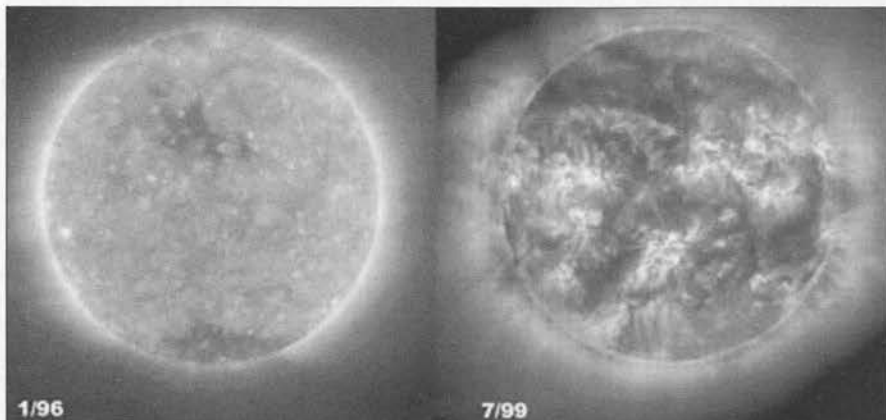
pocos minutos hasta incluso horas. La radiación ioniza la parte superior de la atmósfera y motiva la absorción de las frecuencias elevadas (HF) en el lado iluminado de nuestro planeta. Pero con este aumento de radiación también disminuye la mínima frecuencia útil en que se basan otros sistemas de navegación como el Loran, dando errores de posición y motivando la interrupción del servicio.

#### Emisiones de protones solares

Las emisiones repentinas de protones solares, también llamadas *eventos*, tienen un efecto similar al de los aumentos bruscos de las emisiones de rayos X (*bursts*), pero se concentran en las zonas polares y suelen durar varios días. Están motivadas por la llegada masiva de electrones de alta energía, en la gama de 10 MeV (mega-electrones-voltio) y golpean las capas altas de la atmósfera gracias a la capa magnética protectora que nos envuelve. Pero a una altura de 10-12 km es indudable que ya pueden afectar a las tripulaciones de los aviones que vuelan a grandes altitudes.

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





Estas imágenes, tomadas por el satélite SOHO, muestran la apreciable diferencia de la actividad en la superficie solar entre enero de 1996 (izquierda) y julio de 1999 (derecha).

## Tormentas geomagnéticas

Realmente son éstas las que parece que van a tener un mayor impacto en las tripulaciones de las líneas aéreas. El primer síntoma de una tormenta geomagnética es el aumento de diámetro del anillo formado por las auroras. Cuando la aurora es visible a simple vista, su ionización es muy elevada y provoca la absorción de las señales de HF de forma similar a las fulguraciones solares y otros fenómenos ya citados. Huecos o parches en la ionización pueden causar también «palmeteos» en las señales de los satélites, producir serios problemas sobre los sistemas GPS de navegación en el óvalo auroral sobre los casquetes polares, y además influir negativamente en el trabajo de los satélites de comunicaciones. Este tipo de anomalías (tormentas magnéticas) son las que también influyen en la propagación V-UHF hasta el punto que las pueden potenciar o incluso hacerlas desaparecer.

En todas nuestras revistas solemos hablar del índice K. Cuando el valor de ese índice K es igual a 9 o superior, las condiciones pueden desaparecer o bien aparecer una «espóradica marciana» (FAI).

## Últimos comentarios

**Bloqueos de radio.** Se representan por la letra «R». Si R = 5, el valor es extremo y con toda probabilidad habrá un bloqueo de HF con aviones y barcos en esas rutas citadas. También fallarán los datos de posicionamiento GPS y Loran.

Valor R = 4. Influencia severa en las comunicaciones de radio en HF. Se bloquearán las frecuencias en el lado iluminado de la Tierra, por una o dos horas (muy apreciable poco después de mediodía). El GPS no fallará tanto pero sí el Loran, que producirá datos erróneos.

**Protones solares masivos.** (Se representa por «S»). S = 5. Influencia extrema. Biológicamente estas radiaciones exponen a tripulaciones y a pasajeros de aeronaves comerciales que vuelen a mucha altura. Se pueden

recibir hasta 100 ui de rayos X (en inglés 100 chest-units). Las comunicaciones por satélite pueden fallar.

Otros sistemas: es posible el completo bloqueo de las HF en las regiones polares y el posicionamiento del avión por GPS puede hacerse realmente difícil.

S = 4. Severa. Biológicamente hay elevadas radiaciones que exponen a los pasajeros y tripulaciones de los vuelos comerciales en alturas elevadas (hasta unas 10 ui de rayos X). Pueden fallar los sistemas de comunicaciones de satélites artificiales.

Otros sistemas: bloqueo de las comunicaciones de radio en las navegaciones transpolares durante varios días.

**Tormentas geomagnéticas.** (Representada por «G»). G = 5. Extrema. Las comunicaciones por satélite pueden experimentar problemas tanto en los enlaces ascendentes como descendentes. Otros sistemas, como la HF, se pueden bloquear haciendo imposible la comunicación por radio por uno o dos días. El sistema GPS puede quedar deteriorado por un par de días, el Loran sin efecto durante horas y hay que tener en cuenta que aquí no hay que ir al Polo para sufrir los efectos.

Las auroras se han visto en latitudes tan bajas como en Florida, Sur de Texas e incluso en el norte de España.

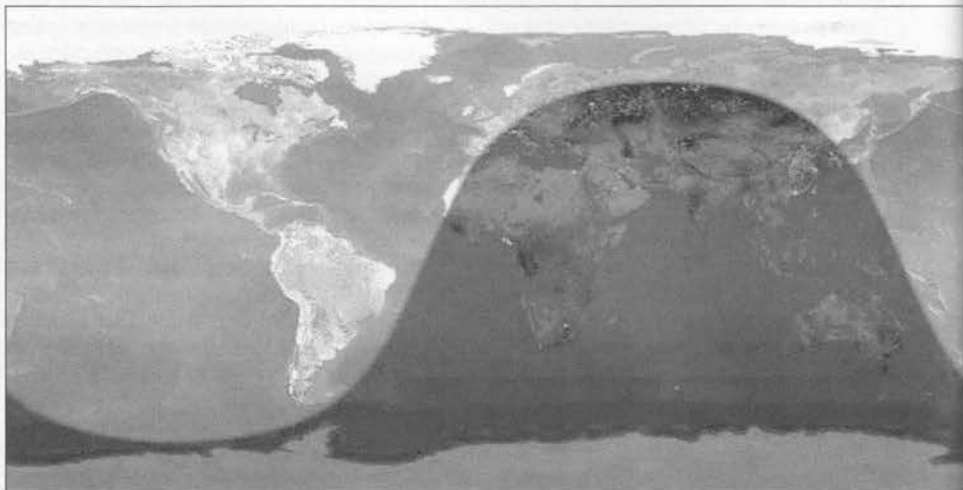
G = 4. Severa. Los sistemas de comunicación de las naves espaciales (estación espacial ISS, etc.) pueden resultar afectadas.

Otros sistemas: la propagación esporádica de HF y la navegación por satélite, etc., pueden deteriorarse durante horas, interrumpido el posicionamiento por Loran en navegación, y también las auroras «bajan» hasta sitios como Alabama o California del Norte y se comenta que en alguna ocasión ha sido vista en Lisboa, norte de Madrid y sitios parecidos.

En resumen, si vamos a hacer un viaje largo en avión, con ruta transpolar, miremos primero los datos de la NOAA, por si acaso. Que después vienen algunos «pirados» y dicen que la aeronave fue raptada por unos *ovnis* y por eso no hubo comunicaciones y se perdió en el mar o se las llevaron al espacio sideral para hacer no se qué experimentos. Por eso es bueno recordar el comportamiento de las principales bandas, y poder utilizar algunas cuando otras están en «huelga»: nadie nos prohíbe escuchar ciertas bandas, aunque no podamos transmitir en ellas. Observarlas es de lo más gratificante.

## Comportamiento de las bandas

Las frecuencias bajas (300 a 30 kHz), las muy bajas (30 a 3 kHz) y las extremadamente bajas (30 Hz a 3 kHz), constituyen realmente, en el mundo de las comunicaciones oficiales y militares, la alternativa a las bandas decamétricas. Ocurre que la famosa capa «piraña» (D), tan «mala» con nuestras bandas de aficionado, permite que las ondas de la frecuencia citada se reflejen casi sin absorción de señales, y no sufren los cambios de las otras bandas que penetran más en sus entrañas e incluso la atraviesan. Por ello las transmisiones en estas frecuencias no sólo se realizan con señales



Al oca en España durante el solsticio de verano, la línea gris pasa por interesantes zonas DX, como son el mar de Japón, Nueva Zelanda e islas del Pacífico Sur y las islas de la Antártida.

| Mayo en cifras |                     |                     |                 |
|----------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| UTC fecha      | Flujo Radio 10,7 cm | Índice A planetario | Mayor índice Kp |
| 1 Jun          | 170                 | 10                  | 3               |
| 2 Jun          | 165                 | 10                  | 3               |
| 4 Jun          | 160                 | 10                  | 3               |
| 5 Jun          | 150                 | 10                  | 3               |
| 6 Jun          | 145                 | 10                  | 3               |
| 7 Jun          | 140                 | 12                  | 3               |
| 8 Jun          | 135                 | 15                  | 3               |
| 9 Jun          | 130                 | 15                  | 3               |
| 10 Jun         | 135                 | 10                  | 3               |
| 11 Jun         | 145                 | 35                  | 6               |
| 12 Jun         | 160                 | 20                  | 4               |
| 13 Jun         | 175                 | 15                  | 3               |
| 14 Jun         | 190                 | 15                  | 3               |
| 15 Jun         | 205                 | 10                  | 3               |
| 16 Jun         | 220                 | 10                  | 3               |
| 17 Jun         | 230                 | 8                   | 3               |
| 20 Jun         | 230                 | 15                  | 3               |
| 21 Jun         | 230                 | 10                  | 3               |
| 22 Jun         | 220                 | 8                   | 3               |
| 23 Jun         | 215                 | 8                   | 3               |
| 24 Jun         | 205                 | 15                  | 3               |
| 25 Jun         | 200                 | 10                  | 3               |
| 26 Jun         | 190                 | 8                   | 3               |
| 27 Jun         | 180                 | 10                  | 3               |
| 28 Jun         | 170                 | 10                  | 3               |
| 29 Jun         | 165                 | 10                  | 3               |

fuerzas, poco atenuadas, sino que además carecen del típico desvanecimiento.

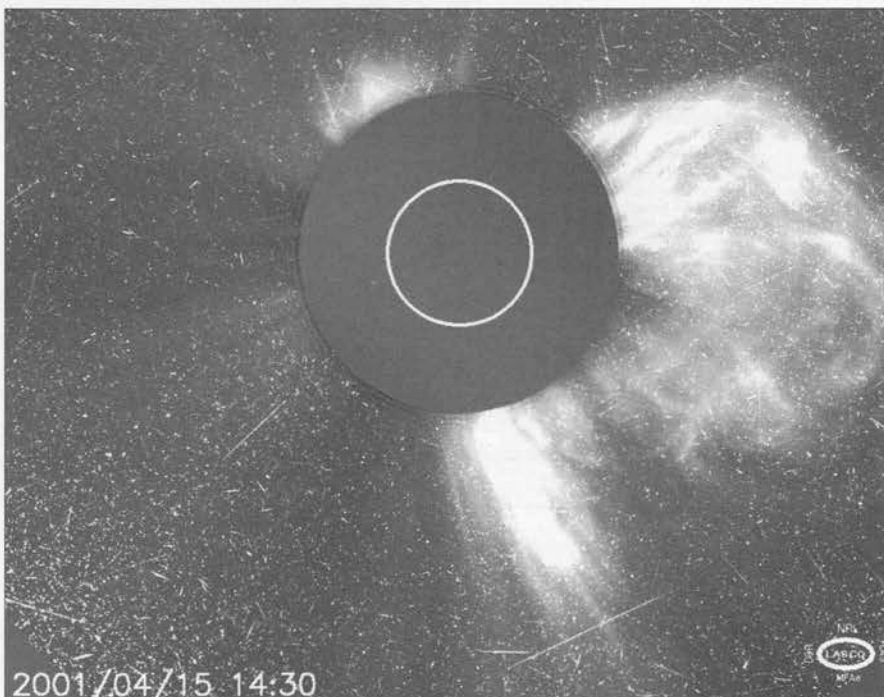
El inconveniente principal suele estribar en los voluminosos y costosos transmisores para estas frecuencias; grandes bobinas, grandes potencias. Pero de hecho han sido utilizadas con gran éxito en la navegación de altura, y demuestran lo predicho por la fórmula de Austin-Cohen: a mayor longitud de onda, mayor fuerza de señal.

Otra de sus características principales es su estabilidad en largos recorridos, por ejemplo entre 5.000 y 20.000 km. Por ello la BF, MBF y EBF son las preferidas al buscar un modo seguro y estable de comunicación a larga distancia. La desventaja de estas frecuencias es la elevada ruidosidad estática, por lo que se requieren grandes potencias y grandes antenas.

Los sistemas de navegación Omega y Loran usan el extremo inferior de la banda de Muy Bajas Frecuencias (MBF) (10 a 14 kHz). Las señales viajan con muy poca atenuación. Tan solo unos 2 a 3 dB cada 1.000 km. Además por su baja distorsión permiten una radiolocalización a larga distancia del orden de 1 a 2 km. Otra ventaja que las ha hecho útiles en el uso militar es su facilidad para atravesar capas de agua salada relativamente grandes, lo que permite la comunicación con y desde submarinos (cosa que no puede hacerse en las ondas cortas convencionales).

Las Bajas Frecuencias (BF), comparadas con las MBF, tienen un mayor grado de atenuación en sus recorridos. Además, las emisoras y antenas son menos voluminosas y resultan más baratas, especialmente porque ya permiten mayores anchuras de banda de

Junio, 2001.



El domingo 15 de abril de 2001 la corona del Sol experimentó una de las mayores llamaradas observadas. Afortunadamente para nosotros, sus efectos se expandieron lejos de la trayectoria de la Tierra.

trabajo, que en el caso de la MBF es del orden de tan solo 20 a 150 Hz. Experimentalmente, con muy baja potencia ya se ha cruzado Atlántico en BF usando CW de muy baja velocidad.

Son muy pocos los que disponen de un receptor capaz de cubrir estas frecuencias, ya que éstos normalmente comienzan en 100 kHz y, algunos, muchos menos, en 10 kHz. Si somos afortunados poseedores de un receptor de este último grupo, podemos ya intentar algo a base de montar alguna antena de gran longitud (hilo largo o Beverage) para probar suerte.

### Evolución del ciclo solar

Sigue una situación de Sol bastante activo. Algunas reactivaciones nos hacen pensar en el pronto cambio a una situación más anodina. Los valores del flujo, no obstante, van desde 90 a 130.

El perfil típico de este ciclo solar corresponde a la media suavizada, es decir, donde se han suprimido los «dientes de sierra», lo que facilita el hacerse una idea de la evolución general de la propagación, en bandas altas, especialmente, con un solo golpe de vista.

[N. de R. Al cerrar este número salta la noticia de que el campo magnético del Sol se ha invertido, lo cual es la señal de que se inicia el descenso del ciclo actual].

### Lluvias meteóricas

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

Día 6 de mayo: *Eta Acuáridas* (AR 334°, Decl. -2°). Son meteoritos que caen rápidamente, hasta con velocidades de 230.000 km. Su frecuencia es de unas 20 caídas por hora (un ping cada 3 minutos y medio). Sus estelas son de gran longitud y son óptimas para ser aprovechadas en los países tropicales. Las *Acuáridas* son precisamente los «escombros» que va dejando a su paso el cometa Halley. Las horas óptimas van desde la medianoche hasta poco antes de la salida de sol.

11 a 24 de mayo: *Hercúlidas* (AR 247°, Decl. +28°). Son también muy rápidas y de blancas estelas, dejando una gran ionización a su paso, por lo que son óptimas para la práctica del rebote en la difusión meteórica.

30 de mayo: *Pegásidas* (AR 333°, Decl. +27°). Son muy rápidas, blancas y dejan estelas muy persistentes.

Es interesante saber que, dependiendo de la hora de caída, la velocidad de estos meteoritos se suma o se resta con la velocidad de traslación de la Tierra alrededor del Sol y también del giro de la Tierra sobre su eje. Es decir: si «nos vienen de frente», la velocidad se suma, y como consecuencia originan una mayor ionización a su entrada en la atmósfera. De hecho, antes de explotar en fragmentos microscópicos, dejan un «tubo ionizado» en el que rebotan las ondas de radio.

Si vienen de «espalda» (respecto al sentido de nuestro viaje a bordo de la nave Tierra), la velocidad es menor. Menor la ionización y por lo tanto mas débiles y menos duraderos sus efectos.

73, Fran, EA8EX



# 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: -5 horas

Período de validez: **JUNIO-JULIO-AGOSTO**  
Wolf previsto: 113 (serie estadística)  
Flujo Solar equivalente: 158 (según Stewart y Leftin)  
Índice A medio esperado: 15 (según SESC-NOAA)

| Estado general propagación | 160   | 80    | 40      | 20        | 15      | 10    |
|----------------------------|-------|-------|---------|-----------|---------|-------|
| Día                        | MALA  | MALA  | MALA    | BUENA     | BUENA   | BUENA |
| Noche                      | POBRE | POBRE | REGULAR | EXCELENTE | REGULAR | MALA  |

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

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

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

Rumbo medio 50°. Distancia: 7.400 km.  
Pos Geo N/E: 40/-4. Rumbo inverso 270°.  
Dif. UTC-UTZ: 0

| UTC | DX | Local     | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 24 | <b>19</b> | 6   | 8   | 12  | 7   | 14  | 3,5 |
| 02  | 02 | 21        | 4   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 04  | 04 | 23        | 2   | 7   | 10  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 06 | 01        | 3   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 08 | 03        | 4   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 10  | 10 | <b>05</b> | 6   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 12 | 07        | 7   | 15  | 20  | 14  | 21  | 7   |
| 14  | 14 | 09        | 8   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |
| 16  | 16 | 11        | 8   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |
| 18  | 18 | 13        | 8   | 26  | 33  | 28  | 28  | 21  |
| 20  | 20 | 15        | 8   | 20  | 26  | 21  | 28  | 14  |
| 22  | 22 | 17        | 7   | 13  | 18  | 14  | 21  | 7   |

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

Rumbo medio 110°. 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 | <b>19</b> | 6   | 4   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 02  | 04 | 21        | 4   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 04  | 06 | 23        | 3   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 08 | 01        | 4   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 10 | 03        | 6   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 10  | 12 | <b>05</b> | 7   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 14 | 07        | 7   | 15  | 20  | 14  | 21  | 7   |
| 14  | 16 | 09        | 7   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |
| 16  | 18 | 11        | 7   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 20 | 13        | 8   | 16  | 21  | 14  | 21  | 7   |
| 20  | 22 | 15        | 8   | 9   | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 22  | 00 | 17        | 7   | 5   | 8   | 3,5 | 7   | 1,8 |

## 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  | <b>19</b> | <b>19</b> | 6   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 21        | 21        | 4   | 15  | 20  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | 23        | 23        | 3   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 01        | 01        | 2   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 03        | 03        | 2   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 10  | <b>05</b> | <b>05</b> | 2   | 9   | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 07        | 07        | 4   | 14  | 19  | 14  | 21  | 7   |
| 14  | 09        | 09        | 6   | 21  | 27  | 21  | 28  | 14  |
| 16  | 11        | 11        | 7   | 27  | 35  | 28  | 28  | 21  |
| 18  | 13        | 13        | 8   | 31  | 39  | 28  | 28  | 21  |
| 20  | 15        | 15        | 8   | 31  | 40  | 28  | 28  | 21  |
| 22  | 17        | 17        | 7   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |

## A EEUU, 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        | <b>19</b> | 7   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 18        | 21        | 6   | 15  | 20  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | <b>20</b> | <b>23</b> | 5   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | 22        | 01        | 3   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 00        | 03        | 2   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 10  | 02        | <b>05</b> | 2   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | <b>04</b> | <b>07</b> | 4   | 7   | 11  | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 06        | 09        | 6   | 12  | 17  | 14  | 21  | 7   |
| 16  | 08        | 11        | 7   | 19  | 24  | 21  | 28  | 14  |
| 18  | 10        | 13        | 8   | 25  | 32  | 28  | 28  | 21  |
| 20  | 12        | 15        | 8   | 30  | 38  | 28  | 28  | 21  |
| 22  | 14        | 17        | 8   | 28  | 36  | 28  | 28  | 21  |

## A SUDAMÉRICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)

Rumbo med. 170°. Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: -35/-65. Rumbo inverso 340°.  
Dif. UTC-UTZ: -4

| UTC | DX        | Local     | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 20        | <b>19</b> | 6   | 16  | 21  | 14  | 21  | 7   |
| 02  | 22        | 21        | 4   | 9   | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 04  | 24        | 23        | 2   | 4   | 7   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 06  | 02        | 01        | 2   | 2   | 4   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 08  | 04        | 03        | 2   | 3   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 10  | 06        | <b>05</b> | 2   | 7   | 11  | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | <b>08</b> | <b>07</b> | 4   | 14  | 18  | 14  | 21  | 7   |
| 14  | 10        | 09        | 6   | 20  | 26  | 21  | 28  | 14  |
| 16  | 12        | 11        | 7   | 25  | 32  | 28  | 28  | 21  |
| 18  | 14        | 13        | 8   | 28  | 35  | 28  | 28  | 21  |
| 20  | <b>16</b> | <b>15</b> | 8   | 27  | 34  | 28  | 28  | 21  |
| 22  | 18        | 17        | 7   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |

## A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio 345°. Distancia: 5.600 km.  
Pos Geo N/E: 38/120. Rumbo inverso 45°.  
Dif. UTC-UTZ: 8

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

## A PACÍFICO CENTRAL (Australasia, Nueva Zelanda, Polinesia)

Rumbo medio 220°. Distancia: 12.000 km.  
Pos Geo N/E: -20/180. Rumbo inverso 40°.  
Dif. UTC-UTZ: 12

| UTC | DX        | Local     | MIN | FOT | MFU | (R) | (A) | (L) |
|-----|-----------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 00  | 12        | <b>19</b> | 7   | 22  | 29  | 21  | 28  | 14  |
| 02  | 14        | 21        | 7   | 15  | 20  | 14  | 21  | 7   |
| 04  | 16        | 23        | 7   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 06  | <b>18</b> | <b>01</b> | 6   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 08  | 20        | 03        | 4   | 6   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 10  | 22        | <b>05</b> | 3   | 10  | 13  | 7   | 14  | 3,5 |
| 12  | 00        | 07        | 4   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 14  | 02        | 09        | 6   | 4   | 6   | 3,5 | 7   | 1,8 |
| 16  | 04        | 11        | 7   | 5   | 9   | 7   | 14  | 3,5 |
| 18  | <b>06</b> | <b>13</b> | 8   | 10  | 14  | 7   | 14  | 3,5 |
| 20  | 08        | 15        | 8   | 17  | 22  | 14  | 21  | 7   |
| 22  | 10        | 17        | 7   | 23  | 30  | 21  | 28  | 14  |

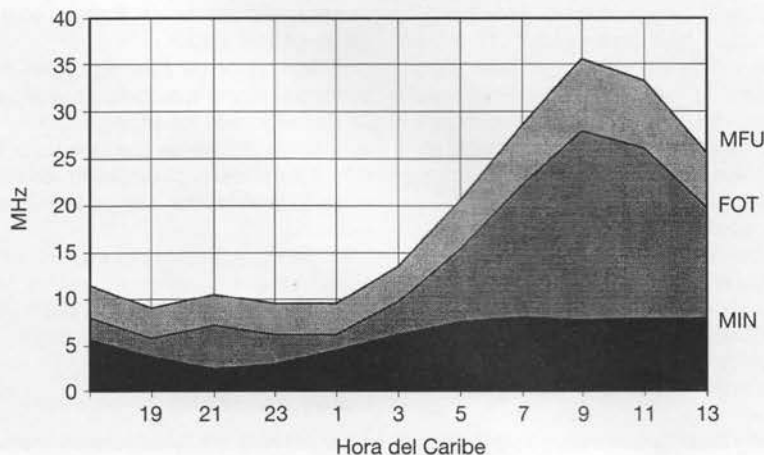
### ÚLTIMOS DETALLES (mes de Junio)

Propagación SUPERIOR a la media normal, los días: 1, 4-8, 16, 24-28.

Propagación INFERIOR a la media normal, los días: 2-3, 11-15, 17-20, 22-23, 29-30.

Probables disturbios geomagnéticos: 9-10, 21.

Gráfica de Propagación Caribe-Península Ibérica





Cometa Delta levantando el vuelo.

## Experiencias con barriletes y globos

MIGUEL A. ZUBELDÍA\*, LUIWKP

En la revista *RCA* del mes de abril del *Radio Club Argentino* y con referencia al artículo «Galena moderna», hacía mención al pasado de la radio en la forma de «vivir» actualmente las experiencias pasadas. En aquellos tiempos, y actualmente del mismo modo, la antena resulta de vital importancia en la estación de radio, no es un alambre cualquiera. Es el primer y último eslabón en una estación de radiocomunicaciones. En los comienzos de la radio las frecuencias utilizadas fueron de bajo valor, y por lo tanto las antenas eran, y son, de gran longitud; ¿qué tal revivir el uso de una antena de gran longitud en las frecuencias bajas?

En la banda más baja de radioaficionados, la de 160 metros, una antena de una longitud de onda tiene prácticamente 159 m de largo; también la podemos utilizar como antena armónica en las frecuencias más altas, siendo dos longitudes de onda en 80 metros, cuatro en la banda de 40, ocho (8) longitudes de onda en la de 20, etc., por lo tanto se construyó esta antena con polarización mayoritariamente vertical con la intención de poder experimentar una excelente antena transmisora para bajas frecuencias.

Al igual que en los primeros tiempos, el problema fue cómo materializar una antena vertical de 159 m de longitud. Las estaciones de AM comercial poseen una torre de estos valores o mayores pero, por razones fáciles de entender, entre radioaficionados eso es imposible; por lo tanto terminé por robarle la idea a Guillermo Marconi: levantar la antena por medio de un barrilete o cometa.

El genial italiano, el 12 de diciembre de 1901 recibió en San Juan de Terranova la famosa letra «S» proveniente de Poldhu, en Inglaterra, utilizando una antena de 130 m

elevada por medio de un barrilete. En 1910 en la ciudad de Bernal, en Argentina, se recibieron por primera vez señales provenientes de Canadá y de Irlanda por medio de antenas también elevadas por barriletes. Si Marconi lo realizó hace casi un siglo, hoy podemos reproducir la idea nuevamente, de hecho muchos colegas lo realizan.

El primer paso fue determinar que tipo de barrilete utilizar, para ello mucho agradezco al Sr. Lidoro J. Sierra «Ito», de la ciudad de la Plata, verdadero especialista de los artefactos voladores más extraños, que mucho se ha interesado en el tema y me introdujo en un mundo totalmente fabuloso y desconocido por mí.

Luego de analizar distintos tipos de barriletes, tanto del punto de vista de la fuerza de elevación y la facilidad de armado y construcción, comencé con la puesta a punto de un barrilete cajón del tipo Hargrave que fueron utilizados tanto por militares como meteorólogos hasta la II Guerra Mundial.

Esta cometa resultó suficiente para elevar los 159 m de alambre con una estabilidad excelente con vientos de fuerza 3 a 4, aproximadamente de 20 a 30 km/h; finalmente un barrilete tipo Delta de 2,3 m<sup>2</sup> de superficie resultó de suficiente tamaño para elevar y mantener con buena tracción al radiante utilizado como línea del barrilete (159 m de cable de 7 x 0,5 mm con un peso de 1,3 kg) con un viento de fuerza 2 a 3, aproximadamente de 11 a 20 km/h. La Delta se construyó con tubos de aluminio de 12 mm de diámetro y tela «desiré».

Una vez elevada la antena, se la alimentó por su extremo inferior por medio de un sintonizador MFJ-949E y otro casero con circuito en «L» los cuales ajustaron la alta impedancia, en todas las bandas de radioaficionados, a los 50 Ω del transceptor de manera rápida y se instaló una jabalina al pie del irradiante.

Toda esta experiencia se llevó a cabo en

el vivero de tulipanes del colega Alberto, LU5WBL, cuyo amplio espacio en los alrededores de Puerto Madryn nos ha permitido «revivir» el uso de una antena de gran longitud. El grupo estuvo formado por: Patricio, LU1WBM; Alberto, LU5WBL; Alejandro, LU5WW; Miguel, LU1WKP, y los futuros colegas José Miguel Casado y Héctor Ryks.

Resultó muy conveniente la construcción de malacates tanto para arrollar el irradiante de 159 m evitando «galletas» como otro de mayores dimensiones para soportar la fuerza del barrilete, que resulta importante con vientos mayores a los 15 km/h. En caso de vientos menores el mismo irradiante es suficiente para soportar la tracción, pero en pruebas previas con tansa de pescar, cuya tensión de rotura es de 20 kg, la cortó. Para evitar esta situación, en el malacate de tracción se utilizó cabito de polietileno núm. 18, cuya tensión máxima de tracción es de 177 kg. Los malacates resultaron excelentes gracias a la construcción de Patricio, LU1WBM.

La experiencia se realizó desde el 15 de julio a las 15 h hasta las 18 h del domingo

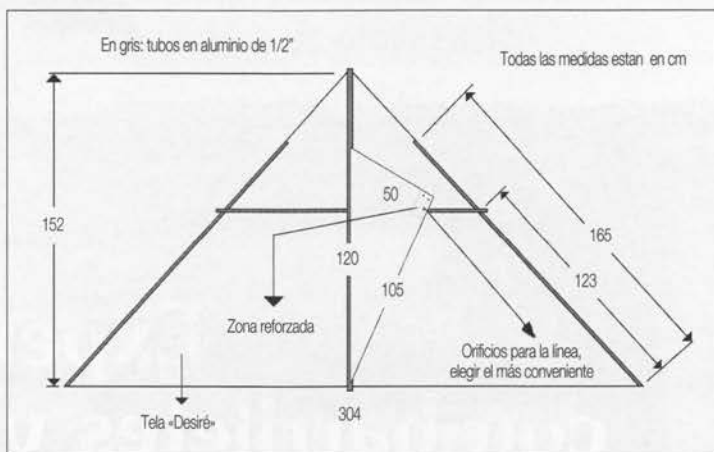


La Delta, lista para ser usada

\* Correo-E: silmig@infovia.com.ar



16, comenzando con la instalación de los equipos: FT-101E, IC-738, TS-850 y todos sus accesorios. Inmediatamente se elevó el barrilete Delta, dado el poco viento reinante, llegando a una altura de 120 m y se ajustó el sintonizador en todas las bandas con posiciones pre-determinadas. En todos los comunicados los reportes y la recepción fueron superiores a los obtenidos con la antena horizontal de una longitud de onda para los 160 m utilizada como referencia; asimismo nos resultó llamativo el tener menor ruido en recepción con la vertical de 159 m; no se utilizó ningún plano de tierra, dado el funcionamiento armónico de medias longitudes de onda. También se probó reduciendo la vertical a media onda para la banda de 160 metros o sea 80 m; no se notó diferencia en el funcionamiento de la misma. La antena barrilete de 80 m, por ejemplo, resulta muy conveniente para ser utilizada en expedición para las bandas bajas dadas su fácil instalación y transporte del barrilete -desar-



Dibujo del barrilete Delta.

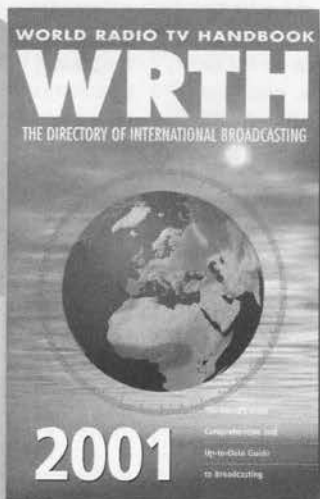
mado- dentro de un tubo de PVC de 110 mm, siempre y cuando el viento sea el adecuado.

A medianoche «Mr. Murphy» se hizo presente con una falta absoluta de viento, lo que nos obligó a «aplicar el plan B» que fue inflar con helio cinco globos del tipo «piñata» con un diámetro de 90 cm cada uno. De esta forma la vertical siguió funcionando hasta el mediodía del domingo, cuan-

do una brisa volcó demasiado los globos pero fue insuficiente para elevar los barriletes, por lo que se finalizó la experiencia con la antena de una onda para los 160 m cortada al centro y alimentada con línea abierta.

A pesar del intenso frío, la experiencia fue todo un éxito, tanto del punto de vista técnico como humano, ya que nos permitió pasar un fin de semana en comunidad radial juntamente con la visita de varios colegas y al arte culinario de los fideos a la bolonuesa y choripan. Debido al buen funcionamiento del grupo ya estamos manejando distintas alternativas para realizar otra de estas aventuras radiales. Con referencia al artículo «Galena moderna», esta antena Barrilete de 159 m, conectada al receptor, produce un aumento de un 70 %, aproximadamente, en el miliamperímetro utilizado como elemento de sintonía, al igual que en el nivel de audio resultante; en este caso la antena es del orden de un cuarto de onda.

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

## SISTEMAS DE COMUNICACIONES



Marcos Faúndez Zanuy

ISBN 84-267-1304-1

17 x 24 cm

3.000 ptas (18,03 euros)

Marcombo,  
Boixareu Editores

En la sociedad de este siglo, las comunicaciones tienen una importancia vital y son un elemento constantemente presente en nuestra vida social y profesional. Aunque los sistemas tradicionales, analógicos y digitales de transmisión de la información siguen activos, cada vez se verán más y más desplazados por las nuevas modalidades (TDM, FDM, CDMA, FSK, PSK, TCM y OFDM, sistemas multiportadora, técnicas xDSL, etc.). Los técnicos y profesionales de las comunicaciones necesitan conocer y valorar las distintas tecnologías y sus posibilidades y a este propósito se dirige este libro, para lo cual incluye numerosos ejemplos, al lado de los imprescindibles conceptos teóricos.

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

# RESULTADOS

## Concurso «CQ/RJ WW RTTY DX», 2000

GLENN VINSON\*, W6OTC, y EDDIE SCHNEIDER\*\*, G0AZT

La 14ª edición del concurso CQ WW RTTY, patrocinado por CQ y *The New RTTY Journal* tuvo lugar cerca de o en el punto más alto del ciclo solar 23, con unas condiciones geomagnéticas casi perfectas durante la mayor parte del concurso, con el flujo solar por encima de 200 y los índices A y K bajos. Con esas condiciones, los concursantes compitieron en cifras récord, con más de 700 listas enviadas, que culminaron en batir varios récords mundiales en la categoría de monooperador de alta potencia, en 10 metros y asistido; así como también en multioperador alta potencia. Fuera de Europa, la banda de 10 metros fue la preferida, particularmente el sábado, cuando la actividad se extendía entre 28,060 y 28,140 MHz. Los 20 y los 15 metros se portaron casi de igual modo, y en esas bandas se registraron unos cuantos récords más. Las bandas de 40 y 80 metros, generalmente ruidosas, no aportaron ningún récord.



Mark, NOMJ, y Melisa, N0MAJ, en la estación HC8N buscando multiplicadores a las 3 AM.

### Monooperador

**Monooperador alta potencia.** Por primera vez, la superestación EA8BH fue activada para un concurso de RTTY, con Tim, N4GN, un concursante con mucha experiencia, a los mandos; su total superó en casi un 50 % el récord mundial de P43P y llevándolo a la pasmosa cifra de 5 millones de puntos, nunca antes alcanzados ni siquiera por estaciones multioperador. El segundo mundial y campeón europeo fue EM0I, con 3,2 millones, pero por debajo de su propio récord anterior. Y el tercero fue el conocido Walter, DJ6QT, operando A61AJ, con la que alcanzó la impresionante cifra de casi 3 millones de puntos, nuevo récord de Asia, fruto de 2.167 QSO y 480 multiplicadores.

**Monooperador asistido.** Tras ver que se habían roto casi todos los récords en monooperador asistido, excepto en Sudamérica, Jacky, P43P, participó en esa categoría, logrando un nuevo récord para Sudamérica y casi uno mundial, al sumar 3,48 millones de puntos. El tercer puesto mundial recayó en Masa, JH4UYB, con 2,5 millones de puntos, batiendo el récord anterior de 2,1 millones, que ostentaba JS3CTQ.

**Monooperador baja potencia.** Como es usual, esta categoría proporcionó el mayor número de participantes, en cerrada competición desde todos los continentes. El veterano concursante Barry, W2UP, esta vez se pasó a baja potencia, ganando la placa mundial con sus casi 2,5 millones de puntos, demoliendo el récord norteamericano de 1999 (1,7 M). Don, AA5AU, no fue tampoco manco; llegó a segundo mundial, sobrepasando su propio récord al reunir casi 2 millones de puntos. Y el tercer puesto mundial fue para VP5JM, con un total de 1,6 millones. Un ejemplo de cuán apretada estaba la competición lo tenemos en la cifra del vencedor de Sudamérica, ZX2B, cuarto mundial, con 1.537.350 puntos, sacando muy poca ventaja al campeón europeo, RU3QW, que logró 1,476 M.

**Monooperador monobanda 10 metros.** Desde África, Chris, ZS6EZ, probó que se puede lograr un récord mundial en 10 metros, acumulando más puntos (692.345) que cualquier otro monooperador monobanda en la historia del CQ WW RTTY. Otro operador que dejó atrás el récord de Sudamérica fue Ernest (ON4CFD) operando PJ2I, con un total de 543.375 puntos. La apretada carrera por el tercer puesto la ganó LU8EKC, con un total de 335.104 puntos, mientras que W5KFT ponía en 326.680 puntos el nuevo récord para Norteamérica.

### Monooperador monobanda 15 metros.

Acaso influenciados por el recuerdo de la gran actividad de 1999 en esta banda, hubo muchos participantes. Nickola, 9A5W, fue primero mundial, con 455.396 puntos y el segundo puesto fue para VE6JY a muy corta distancia y nuevo récord canadiense en la modalidad. PY2KC se situó en tercer lugar con 428.763 puntos.

### Monooperador monobanda 20 metros.

La cifra de entradas fue inferior a la de las bandas de 15 o 10 metros, y en esa banda Zale, 9A2DQ, repitió como campeón mundial con 451.178 puntos. El segundo fue UY5QQ, con 235.248 puntos y el tercero IT9STX con 212.976. Habrá que esperar a que descienda la actividad solar para ver nuevos récords.

### Monooperador monobanda en bandas bajas (40 y 80 metros).

Los 40 metros son una difícil banda en RTTY debido a las discrepancias en la asignación de subbandas para esta modalidad a lo ancho del mundo. Y el pico de actividad solar no produce precisamente las mejores condiciones ahí. Las cifras finales obtenidas son sólo modestas, con 125.000 puntos para el vencedor, 9AY2K. Y en 80 metros la situación fue peor si cabe. Ahí el vencedor, S51DX logró solamente 315 QSO y 74 multiplicadores, que le proporcionaron 47.952 puntos.

### Multioperador

**Multitransmisor.** Tras las roturas de los récords mundial, de Sudamérica, Europa, Asia y Norteamérica habidas en 1999, el total de participantes en esa categoría se redujo algo, aunque las cifras obtenidas se mantienen elevadas. El potente equipo de RW2F volvieron a proclamarse campeones mundiales con un nuevo récord europeo de 5,6 millones de puntos. El segundo puesto fue para HG3DX; con casi 4,7 M. Y en Asia venció RKOAXX, situándose en el tercer puesto del podio con 3 millones de puntos.

**Un solo transmisor, alta potencia.** Ahí se produjo una intensa competición, con significativos nuevos récords mundiales y de Sudamérica, así como de Asia y Norteamérica. HC8N estableció el nuevo récord con 6,6 millones de puntos (es de señalar ahí la activa presencia de dos jóvenes operadores, Mark, N0MJ, y Melisa, N0MAJ, de 14 y 16 años respectivamente, de quienes seguramente oiremos hablar en un próximo futuro). El competitivo equipo de P3A, desde la isla de Chipre, se situó en segundo lugar, acumu-

\* Correo-E: w6otc@garlic.com

\*\* Correo-E: edlyn@california.com



lando casi 5,3 M de puntos. Y el tercer puesto se lo llevaron los operadores alemanes que, desde la isla Contadora, en la costa panameña, operaron como HO1A, logrando el nuevo récord de 4,4 M de puntos para la zona norteamericana.

**Un solo transmisor, baja potencia.** En esta categoría, Z30M logró el primer puesto europeo y mundial con 1.510 QSO y 539 multiplicadores, que le proporcionaron 2 M de puntos, mientras el segundo puesto mundial era para KP2D, a una apretada distancia de 1,9 M. Y el tercero se lo llevaron los «Florida Boys», operando WT4I, con un total también poco espaciado, 1,5 M, cifra que triplica el viejo récord de 3D2YS en 1993.

## Resumen

Este fue un gran y competitivo concurso. La propagación, a lo ancho del mundo, fue la mejor de la década y la participación alcanzó niveles de récord. Aproximadamente el 80 % de las listas fueron remitidas vía correo-E o en disquete y éstos fueron convertidos a formato Cabrillo y verificados con el programa *Log Checker* de WT4I. Aún se precisa cierto grado de mayor atención por parte de los concursantes en afinar los datos (estados y zonas) realmente usados en el concurso.

## RESULTADOS RTTY 2000

El grupo de números después del indicativo determinan: puntuación final, número de QSO, zonas, países, estados/provincias. Los ganadores de certificados figuran en negrita.

### MONOOPERADOR

#### MULTIBANDA ALTA POTENCIA

|               |                  |             |           |            |            |
|---------------|------------------|-------------|-----------|------------|------------|
| EA8BH         | 5,012,504        | 2485        | 115       | 349        | 209        |
| EM0J          | 3,172,897        | 2030        | 114       | 356        | 167        |
| A61AJ         | 3,018,240        | 2167        | 79        | 260        | 141        |
| S58T          | 2,991,380        | 1843        | 116       | 347        | 181        |
| UP5P          | 2,631,213        | 1862        | 111       | 329        | 119        |
| S50U          | 2,463,384        | 1581        | 107       | 318        | 177        |
| <b>HK3WQQ</b> | <b>2,392,185</b> | <b>1598</b> | <b>89</b> | <b>235</b> | <b>181</b> |
| DL4MCF        | 2,152,795        | 1440        | 110       | 307        | 172        |
| RX3DCX        | 1,979,692        | 1420        | 107       | 319        | 146        |
| UA4LUC        | 1,918,322        | 1561        | 99        | 295        | 127        |
| <b>W1GF</b>   | <b>1,842,876</b> | <b>1482</b> | <b>87</b> | <b>264</b> | <b>146</b> |
| LV5V          | 1,686,326        | 1286        | 79        | 218        | 149        |
| SM5FUG        | 1,622,915        | 1273        | 95        | 291        | 135        |
| I1COB         | 1,522,908        | 1233        | 85        | 230        | 163        |
| UF3CWR        | 1,376,208        | 1306        | 84        | 268        | 104        |
| W1ZT          | 1,372,986        | 1159        | 94        | 238        | 166        |
| W3FV          | 1,346,686        | 1132        | 83        | 240        | 128        |
| RM4W          | 1,270,528        | 1156        | 86        | 239        | 123        |
| W7TI          | 1,217,680        | 1167        | 98        | 216        | 177        |
| S53MJ         | 1,154,128        | 1085        | 80        | 220        | 124        |
| N2FF          | 1,152,816        | 1061        | 86        | 223        | 129        |
| K5ZD          | 1,150,090        | 984         | 82        | 237        | 151        |
| RD4M          | 1,134,539        | 1159        | 83        | 241        | 103        |
| RA3WA         | 1,090,894        | 997         | 93        | 278        | 98         |
| F5QE          | 1,063,896        | 928         | 78        | 240        | 139        |
| LZ2WF         | 971,242          | 935         | 80        | 223        | 116        |
| JA1BWA        | 905,079          | 810         | 92        | 212        | 89         |
| <b>ZL2AMI</b> | <b>893,295</b>   | <b>858</b>  | <b>70</b> | <b>154</b> | <b>127</b> |
| OK2MR         | 870,309          | 781         | 93        | 235        | 119        |
| OM3IAG        | 819,625          | 788         | 81        | 226        | 108        |
| 5B4AGE        | 804,540          | 851         | 75        | 188        | 67         |
| W1RY          | 782,000          | 792         | 73        | 205        | 113        |
| SM6WQB        | 769,519          | 773         | 81        | 216        | 104        |
| T88SW         | 753,530          | 835         | 71        | 148        | 86         |
| OH7A          | 745,200          | 884         | 64        | 191        | 90         |
| KK5OQ         | 736,568          | 915         | 73        | 183        | 136        |
| LA7CL         | 711,480          | 762         | 83        | 215        | 87         |
| OK1KSL        | 711,417          | 738         | 80        | 225        | 94         |
| VE5CPU        | 696,055          | 782         | 69        | 159        | 137        |
| KG9X          | 693,808          | 726         | 84        | 205        | 123        |
| RV9BB         | 603,120          | 596         | 80        | 245        | 34         |

|          |         |     |    |     |     |
|----------|---------|-----|----|-----|-----|
| YS1RR    | 593,600 | 709 | 66 | 142 | 112 |
| NN6XX    | 589,125 | 747 | 75 | 168 | 132 |
| VE7BTO   | 588,590 | 688 | 70 | 144 | 141 |
| SM6FUD   | 579,984 | 690 | 72 | 180 | 92  |
| EA3RH    | 574,126 | 733 | 60 | 153 | 109 |
| RZ1AZ    | 571,158 | 658 | 86 | 222 | 70  |
| PA3EMN   | 554,282 | 601 | 80 | 219 | 83  |
| RA9MY    | 521,950 | 638 | 57 | 174 | 55  |
| W2JGR/O  | 519,675 | 692 | 66 | 160 | 99  |
| RA9MY    | 502,600 | 622 | 56 | 171 | 53  |
| KE6YTT   | 475,972 | 748 | 64 | 130 | 162 |
| EU1SA    | 467,180 | 586 | 72 | 198 | 59  |
| W8KEN    | 464,062 | 560 | 67 | 175 | 89  |
| K3DUG    | 462,855 | 590 | 58 | 168 | 69  |
| HB9DCM   | 457,938 | 515 | 71 | 176 | 95  |
| TK/F8FGY | 456,960 | 575 | 67 | 198 | 71  |
| WT6P     | 454,475 | 678 | 71 | 135 | 137 |
| SP6CZ    | 427,344 | 501 | 78 | 202 | 68  |
| KL7AC    | 426,426 | 602 | 54 | 116 | 103 |
| AA9RR    | 423,384 | 543 | 65 | 168 | 121 |
| RU3AT    | 366,873 | 556 | 71 | 183 | 45  |
| SV1DKR   | 358,974 | 590 | 54 | 140 | 65  |
| 9M6US    | 341,448 | 470 | 61 | 106 | 79  |
| W0HW     | 328,482 | 489 | 63 | 141 | 93  |
| OK2BXW   | 324,416 | 415 | 68 | 136 | 92  |
| W5BBR    | 316,720 | 445 | 70 | 146 | 80  |
| WA8RPK   | 311,918 | 497 | 55 | 145 | 63  |
| 4W6MM    | 305,691 | 601 | 56 | 117 | 0   |
| RV1CC    | 295,000 | 439 | 72 | 177 | 46  |
| DL7CX    | 287,028 | 377 | 71 | 152 | 83  |
| KD5M     | 266,409 | 373 | 75 | 151 | 73  |
| NR5XF    | 259,826 | 516 | 54 | 110 | 113 |
| OK2VP    | 250,738 | 376 | 67 |     |     |
| F2AR     | 245,976 | 365 | 64 | 154 | 59  |
| N2ED     | 240,750 | 430 | 45 | 113 | 56  |
| K6HGF    | 233,220 | 467 | 52 | 108 | 100 |
| AE9B     | 226,098 | 383 | 55 | 122 | 60  |
| JA2AXB   | 225,250 | 312 | 62 | 128 | 60  |
| DK8EY    | 212,796 | 330 | 59 | 135 | 63  |
| DL0DX    | 207,966 | 328 | 62 | 135 | 56  |
| UV5U     | 194,142 | 338 | 63 | 151 | 33  |
| NX4W     | 192,139 | 322 | 58 | 126 | 87  |
| DL4NN    | 191,100 | 305 | 62 | 146 | 52  |
| VE6YR    | 180,540 | 304 | 58 | 92  | 105 |
| VE5SF    | 159,712 | 266 | 55 | 98  | 95  |
| 5R8GQ    | 146,671 | 304 | 35 | 100 | 26  |
| FY5FU    | 137,441 | 276 | 30 | 54  | 83  |
| WA0SXV   | 136,560 | 255 | 57 | 115 | 68  |
| W6JOX    | 133,176 | 250 | 64 | 102 | 82  |
| W6KBN    | 132,297 | 281 | 50 | 87  | 74  |
| N9QKQ    | 131,502 | 247 | 48 | 122 | 32  |
| NW6S/4   | 131,222 | 263 | 46 | 115 | 21  |
| JA2ZJW   | 115,238 | 260 | 44 | 75  | 38  |
| HB2HQX   | 111,447 | 280 | 47 | 133 | 3   |
| W8OSE    | 103,785 | 192 | 54 | 123 | 10  |
| RV1AQ    | 100,812 | 233 | 53 | 124 | 9   |
| 4U1WB    | 85,116  | 243 | 38 | 66  | 69  |
| JA7IC    | 59,305  | 139 | 41 | 88  | 16  |
| NWOL     | 46,475  | 142 | 35 | 69  | 39  |
| W0DET    | 42,504  | 139 | 36 | 64  | 38  |
| KC7V     | 21,836  | 77  | 35 | 59  | 12  |
| EA4ZB    | 14,276  | 64  | 26 | 38  | 22  |
| M0CFV    | 9,860   | 57  | 19 | 34  | 15  |

### MONOOPERADOR

#### MULTIBANDA BAJA POTENCIA

|                   |                  |             |            |            |            |
|-------------------|------------------|-------------|------------|------------|------------|
| <b>W2PU</b>       | <b>2,457,697</b> | <b>1635</b> | <b>103</b> | <b>313</b> | <b>183</b> |
| AA5AU             | 2,017,036        | 1588        | 100        | 264        | 210        |
| VP5JM             | 1,648,279        | 1420        | 76         | 199        | 174        |
| <b>ZX2B</b>       | <b>1,537,350</b> | <b>1396</b> | <b>64</b>  | <b>181</b> | <b>125</b> |
| <b>RU3QW</b>      | <b>1,476,127</b> | <b>1225</b> | <b>101</b> | <b>329</b> | <b>97</b>  |
| ER6A              | 1,463,007        | 1235        | 82         | 267        | 134        |
| VA3DX             | 1,406,174        | 1055        | 89         | 249        | 168        |
| DA2OOO            | 1,300,432        | 1170        | 84         | 261        | 131        |
| <b>KH0/JH8KYU</b> | <b>1,295,464</b> | <b>1306</b> | <b>67</b>  | <b>182</b> | <b>83</b>  |
| LT0H              | 1,257,202        | 1097        | 70         | 186        | 130        |
| <b>4Z5CP</b>      | <b>1,246,482</b> | <b>1177</b> | <b>81</b>  | <b>222</b> | <b>66</b>  |
| EU1DX             | 1,239,056        | 1034        | 96         | 263        | 122        |
| F6AUS             | 1,227,660        | 1042        | 91         | 248        | 135        |
| WB8YJF            | 1,155,603        | 1053        | 84         | 228        | 141        |
| EY8MM             | 1,057,266        | 1011        | 87         | 251        | 40         |
| NZKI              | 1,049,334        | 1088        | 73         | 204        | 152        |
| LX1NO             | 1,044,351        | 999         | 77         | 221        | 113        |
| EA1CRB            | 1,019,616        | 944         | 85         | 247        | 124        |
| UF3CWR            | 1,012,704        | 999         | 77         | 221        | 113        |
| OK2VWB            | 1,005,290        | 841         | 90         | 265        | 126        |
| CO8LY             | 959,035          | 1005        | 67         | 170        | 148        |
| KI6DY             | 854,506          | 945         | 74         | 183        | 141        |
| EI4DW             | 847,104          | 872         | 65         | 198        | 121        |
| IV3ARJ            | 845,616          | 757         | 84         | 234        | 128        |
| W4/KL7Q           | 821,152          | 903         | 69         | 196        | 118        |
| S51MM             | 810,759          | 823         | 75         | 196        | 122        |
| WA1EHK            | 760,932          | 730         | 84         | 212        | 118        |
| S56A              | 720,645          | 644         | 90         | 246        | 113        |
| YO3JF             | 667,665          | 798         | 64         | 171        | 98         |
| CG7BF             | 664,720          | 799         | 52         | 119        | 109        |
| NE0J              | 652,482          | 836         | 71         | 154        | 162        |
| 8P6SH             | 647,964          | 669         | 71         | 187        | 111        |

|              |                |            |           |           |           |
|--------------|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| YB5QZ        | 636,957        | 770        | 75        | 170       | 34        |
| SM7BHM       | 632,592        | 726        | 75        | 210       | 83        |
| OK2PMS       | 629,625        | 727        | 76        | 213       | 86        |
| HA4YF        | 622,683        | 665        | 79        | 221       | 87        |
| JK1IQK       | 574,896        | 591        | 85        | 184       | 79        |
| RV3QX        | 571,144        | 668        | 76        | 224       | 76        |
| DJ3NG        | 561,444        | 654        | 71        | 204       | 91        |
| SM5UFB       | 552,735        | 639        | 76        | 191       | 88        |
| SP2EWO       | 525,492        | 524        | 88        | 213       | 95        |
| YV5AAX       | 513,629        | 593        | 53        | 146       | 94        |
| JL6HKJ       | 512,798        | 551        | 70        | 187       | 69        |
| EC8ALZ       | 507,760        | 771        | 36        | 95        | 89        |
| W3MEL        | 505,280        | 659        | 57        | 158       | 105       |
| OK2WY        | 505,165        | 564        | 73        | 192       | 90        |
| DK3VN        | 500,180        | 569        | 73        | 194       | 89        |
| K1RO         | 492,842        | 604        | 69        | 171       | 89        |
| DL7VOG       | 488,556        | 552        | 79        | 201       | 89        |
| LU8HWD       | 459,040        | 518        | 66        | 138       | 98        |
| WB2UEF/4     | 458,802        | 545        | 73        | 182       | 104       |
| DL9NDS       | 458,796        | 556        | 69        | 191       | 86        |
| 4X6UU        | 450,384        | 584        | 60        | 157       | 47        |
| UA1AJW       | 430,424        | 515        | 76        | 201       | 69        |
| SM4GVR       | 401,632        | 536        | 66        | 168       | 74        |
| <b>FR5GS</b> | <b>383,508</b> | <b>637</b> | <b>37</b> | <b>99</b> | <b>65</b> |
| IV3KAS       | 372,735        | 560        | 65        | 174       | 58        |
| SM6BSK       | 364,861        | 445        | 66        | 184       | 79        |
| OH4BB        | 362,004        | 489        | 71        | 192       | 48        |
| UA0AGI       | 352,800        | 434        | 74        | 190       | 36        |
| N3UN         | 349,875        | 434        | 68        | 172       | 71        |
| RA9XF        | 335,317        | 493        | 57        | 165       | 17        |
| LZ2PI        | 331,080        | 434        | 70        | 158       | 82        |
| RA4CTR       | 330,876        | 518        | 65        | 161       | 47        |
| UA9CDC       | 324,300        | 474        | 46        | 167       | 22        |
| DX1S         | 323,796        | 455        | 70        | 158       | 14        |
| DM5GI        | 315,792        | 450        | 67        | 192       | 47        |
| WA3KPP       | 308,728        | 426        | 63        | 154       | 79        |
| GU0SUP       | 307,685        | 429        | 64        | 157       | 74        |
| 9A6ACV       | 303,210        | 464        | 55        | 148       | 67        |
| VE1AOE       | 300,696        | 562        | 36        | 99        | 69        |
| K2YG         | 299,970        | 417        | 64        | 157       | 82        |
| VE3RZ        | 299,592        | 411        | 65        | 143       | 84        |
| K5IID        | 296,100        | 418        | 67        | 151       | 82        |
| YL2GC        | 292,166        | 426        | 63        | 165       | 59        |
| UR5MID       | 280,780        | 420        | 64        | 170       | 44        |
| I1BAY        | 279,825        | 434        | 63        | 175       | 49        |
| N0HR         | 279,664        | 419        | 69        | 148       | 91        |
| IV3IIM       | 276,466        | 420        | 57        | 144       | 73        |
| SP4MPH       | 275,942        | 390        | 67        | 147       | 67        |
| G0URR        | 272,480        | 448        | 57        | 160       | 45        |
| OK1LL        | 266,490        | 400        | 61        | 139       | 70        |
| SP6DNZ       | 266,104        | 357        | 68        | 166       | 62        |
| W8KX         | 261,000        | 361        | 66        | 158       | 66        |
| OK1FJD       | 255,750        | 376        | 58        | 141       | 76        |
| K4FPF        | 250,512        | 361        | 59        | 154       | 59        |
| DL5PW        | 248,940        | 356        | 61        | 127       | 82        |
| KE5K         | 247,428        | 359        | 61        | 151       | 66        |
| F8PMO        | 245,532        | 355        | 56        | 114       | 89        |
| VE2AXO       | 245,204        | 390        | 56        | 117       | 63        |
| KE5K         | 242,328        | 355        | 61        | 149       | 66        |
| DJ1OJ        | 235,092        | 356        | 71        | 159       | 44        |
| KA2D         | 227,214        | 366        | 54        | 135       | 45        |
| W8EF         | 226,044        | 348        | 63        | 134       | 79        |
| LZ2UF        | 224,143        | 374        | 58        | 135       | 58        |
| IT9N         |                |            |           |           |           |

|             |         |     |    |     |    |
|-------------|---------|-----|----|-----|----|
| F5YJ        | 110,670 | 219 | 54 | 116 | 40 |
| UA3TN       | 109,021 | 244 | 47 | 117 | 23 |
| KC4SAW      | 107,944 | 244 | 50 | 97  | 59 |
| K1US        | 103,024 | 215 | 42 | 108 | 38 |
| UA3SAQ      | 100,902 | 333 | 26 | 74  | 34 |
| KF9YR       | 100,667 | 219 | 49 | 101 | 47 |
| IK2WYI      | 98,820  | 209 | 43 | 78  | 59 |
| OK1FJD      | 96,968  | 233 | 49 | 134 | 1  |
| UA9AX       | 96,015  | 201 | 45 | 121 | 7  |
| DK4IO       | 94,000  | 205 | 46 | 97  | 45 |
| JH3CUL      | 93,912  | 187 | 54 | 115 | 13 |
| W1CSM       | 93,704  | 195 | 57 | 100 | 55 |
| DL8NFU      | 93,513  | 201 | 46 | 88  | 49 |
| WR2V        | 92,232  | 208 | 46 | 94  | 43 |
| UA6ADC      | 91,443  | 213 | 50 | 122 | 15 |
| KL7WP       | 90,965  | 223 | 42 | 67  | 52 |
| OK2BMC      | 90,585  | 250 | 37 | 103 | 25 |
| SV3AEL      | 86,152  | 198 | 44 | 94  | 40 |
| K6BIR       | 85,696  | 220 | 51 | 66  | 91 |
| IK2WFN      | 83,732  | 201 | 50 | 92  | 31 |
| DL1SAN      | 82,422  | 196 | 49 | 87  | 35 |
| N0IBT       | 81,180  | 209 | 41 | 77  | 62 |
| DK3WW       | 79,476  | 174 | 48 | 94  | 37 |
| IV3KSE      | 76,386  | 180 | 48 | 94  | 32 |
| IK2NCF      | 75,432  | 186 | 45 | 86  | 37 |
| DL5ZB       | 74,740  | 134 | 71 | 102 | 29 |
| KS0M        | 72,625  | 190 | 41 | 85  | 49 |
| VA3SWG      | 71,936  | 207 | 32 | 66  | 30 |
| PA0EHF      | 68,058  | 142 | 52 | 78  | 41 |
| W6FFH       | 67,230  | 188 | 45 | 67  | 54 |
| N2LEB       | 63,783  | 151 | 44 | 91  | 36 |
| AA5VN       | 63,357  | 203 | 37 | 69  | 41 |
| N5BA        | 62,208  | 158 | 52 | 75  | 65 |
| N1UVA       | 61,178  | 153 | 45 | 85  | 39 |
| UR5FD       | 60,720  | 185 | 31 | 72  | 29 |
| W6FFH       | 58,982  | 178 | 42 | 60  | 52 |
| SN6U        | 58,504  | 153 | 37 | 60  | 45 |
| WK6I        | 57,436  | 160 | 48 | 72  | 53 |
| I2HWI       | 56,240  | 144 | 45 | 79  | 28 |
| PA7RCE      | 52,500  | 176 | 22 | 69  | 34 |
| WB9BSH      | 51,528  | 145 | 40 | 73  | 39 |
| W8IDM       | 51,305  | 143 | 40 | 82  | 33 |
| VE6RDD      | 50,320  | 159 | 35 | 39  | 74 |
| NN5T        | 48,931  | 128 | 55 | 75  | 37 |
| HB2DOD      | 47,320  | 132 | 40 | 68  | 32 |
| DL2ZAV      | 46,440  | 161 | 40 | 78  | 17 |
| L2ZMP       | 46,332  | 153 | 40 | 90  | 2  |
| W3FOE       | 44,407  | 135 | 31 | 72  | 18 |
| WA6BOB      | 43,472  | 154 | 42 | 46  | 64 |
| WA3GPP      | 42,180  | 129 | 42 | 70  | 36 |
| K0BJ        | 41,262  | 115 | 39 | 77  | 22 |
| XE1YYD      | 38,634  | 110 | 38 | 62  | 37 |
| W9IXX       | 36,504  | 120 | 32 | 67  | 18 |
| K9BJM       | 35,991  | 124 | 38 | 64  | 27 |
| K8CV        | 32,535  | 113 | 35 | 56  | 44 |
| OH1UP       | 31,857  | 109 | 29 | 78  | 16 |
| ND8L        | 29,380  | 97  | 34 | 63  | 16 |
| UX3MR       | 28,840  | 122 | 24 | 66  | 13 |
| Z31JA       | 28,197  | 87  | 34 | 49  | 34 |
| OH2OM       | 27,528  | 100 | 32 | 61  | 18 |
| JH5QXF      | 27,352  | 94  | 33 | 59  | 12 |
| OK2WH       | 27,063  | 121 | 17 | 42  | 34 |
| WD9EWK/7    | 21,460  | 91  | 33 | 42  | 41 |
| XE1YVO      | 19,296  | 89  | 22 | 28  | 46 |
| CU7BC       | 18,762  | 71  | 30 | 52  | 24 |
| AB1BX       | 16,740  | 93  | 19 | 37  | 37 |
| F0FTB       | 16,380  | 92  | 24 | 43  | 24 |
| UA6LP       | 15,886  | 67  | 34 | 53  | 7  |
| OK1DOL      | 11,956  | 77  | 17 | 28  | 16 |
| EA7/OH2GI/P | 10,270  | 69  | 16 | 35  | 14 |
| VE2FFE      | 10,150  | 55  | 20 | 35  | 15 |
| JA8GTO      | 9,855   | 47  | 26 | 40  | 7  |
| K6RFM       | 8,640   | 59  | 26 | 24  | 30 |
| IK0STM      | 8,064   | 41  | 28 | 36  | 8  |
| F5PVJ       | 7,878   | 37  | 37 | 34  | 7  |
| LZ5AZ       | 6,500   | 49  | 17 | 29  | 6  |
| W2LE        | 5,593   | 43  | 12 | 30  | 5  |
| JG1OWV      | 4,876   | 32  | 20 | 26  | 7  |
| IK2REA      | 2,765   | 27  | 12 | 12  | 11 |
| UR5FCM      | 2,584   | 35  | 9  | 24  | 1  |
| W5WZ        | 2,193   | 29  | 12 | 12  | 19 |
| 9A3CY       | 1,904   | 33  | 8  | 20  | 0  |
| N2ALE       | 1,140   | 25  | 10 | 9   | 19 |
| UA2CZ       | 546     | 15  | 8  | 13  | 0  |
| SP6NVK      | 150     | 5   | 5  | 5   | 0  |
| RU6CT       | 16      | 2   | 2  | 2   | 0  |

**MONOOPERADOR  
10 METROS**

|           |         |      |    |    |    |
|-----------|---------|------|----|----|----|
| ZS6EZ     | 692,346 | 1339 | 30 | 88 | 55 |
| PJ2I      | 543,375 | 1136 | 24 | 81 | 56 |
| LU8EKC    | 335,104 | 738  | 25 | 77 | 52 |
| W5KFT     | 326,688 | 774  | 28 | 91 | 47 |
| LW7EIC    | 318,396 | 688  | 26 | 82 | 49 |
| HC1JQ     | 307,365 | 670  | 25 | 79 | 51 |
| VR2BG     | 307,192 | 715  | 29 | 82 | 41 |
| 5B4/G0DEZ | 305,946 | 766  | 26 | 72 | 40 |
| PW2A      | 262,848 | 603  | 25 | 74 | 49 |

|          |         |     |    |    |    |
|----------|---------|-----|----|----|----|
| PJ2MI    | 248,442 | 596 | 23 | 68 | 50 |
| AB8K     | 226,738 | 594 | 28 | 82 | 36 |
| K7WM     | 206,856 | 559 | 26 | 85 | 45 |
| EA7FTR   | 202,623 | 571 | 22 | 68 | 47 |
| NA2WK    | 200,160 | 546 | 25 | 81 | 33 |
| SP5JD    | 199,290 | 517 | 21 | 63 | 46 |
| P45E     | 195,840 | 468 | 26 | 79 | 48 |
| 4X1RF    | 171,323 | 454 | 23 | 67 | 37 |
| LT5F     | 165,710 | 387 | 25 | 71 | 50 |
| I2ZZZ    | 155,648 | 370 | 27 | 77 | 48 |
| F5NZO    | 121,726 | 359 | 25 | 49 | 47 |
| F5JKK    | 117,800 | 344 | 25 | 55 | 44 |
| LU7DAC   | 114,030 | 310 | 21 | 59 | 46 |
| DL1LH    | 112,941 | 295 | 27 | 71 | 43 |
| ND5S     | 108,336 | 352 | 22 | 70 | 30 |
| DJ6TK    | 107,210 | 273 | 28 | 71 | 43 |
| W6/G9AZT | 93,665  | 342 | 25 | 67 | 39 |
| JA6WJL   | 66,462  | 202 | 27 | 63 | 24 |
| DL1SJV   | 65,291  | 210 | 25 | 58 | 26 |
| 4X6UO    | 63,519  | 230 | 21 | 49 | 23 |
| OH0HEY   | 61,525  | 202 | 26 | 62 | 27 |
| SP2EWQ   | 53,590  | 168 | 25 | 55 | 35 |
| OK1MP    | 50,560  | 146 | 27 | 70 | 31 |
| DJ2YE    | 48,100  | 172 | 23 | 44 | 33 |
| EA1CXH   | 36,670  | 150 | 20 | 48 | 27 |
| RV3APM   | 29,986  | 117 | 23 | 44 | 27 |
| OK1DCP   | 25,029  | 109 | 20 | 35 | 26 |
| I2IASN   | 24,734  | 104 | 21 | 36 | 26 |
| F6IRG    | 23,484  | 110 | 21 | 26 | 29 |
| LW5DR    | 20,900  | 94  | 17 | 41 | 18 |
| KG5RM    | 14,552  | 83  | 20 | 39 | 9  |
| BV2WM/4  | 11,484  | 77  | 18 | 39 | 1  |
| IV3HAX   | 11,352  | 59  | 18 | 24 | 24 |
| HA0GK    | 10,773  | 60  | 18 | 24 | 21 |
| UX1IL    | 10,117  | 58  | 20 | 33 | 14 |
| UT1IA    | 6,480   | 46  | 19 | 32 | 3  |
| DJ3EF    | 4,134   | 36  | 15 | 17 | 7  |
| LZ2JA    | 2,204   | 27  | 11 | 13 | 5  |
| SP6OPE   | 135     | 5   | 4  | 5  | 0  |

**MONOOPERADOR  
15 METROS**

|          |         |     |    |    |    |
|----------|---------|-----|----|----|----|
| 9A5W     | 455,396 | 955 | 33 | 96 | 52 |
| VE6JY    | 439,280 | 985 | 29 | 90 | 51 |
| PY2KC    | 428,753 | 852 | 29 | 88 | 52 |
| K1AM     | 426,474 | 981 | 30 | 94 | 50 |
| S57AW    | 425,420 | 906 | 33 | 91 | 54 |
| G5G      | 418,488 | 928 | 29 | 85 | 54 |
| HA9RU    | 411,163 | 871 | 32 | 93 | 54 |
| VA3MM    | 374,003 | 856 | 28 | 86 | 47 |
| K3GP     | 327,344 | 765 | 31 | 90 | 43 |
| K5DJ     | 309,101 | 830 | 26 | 89 | 54 |
| DF0XC    | 269,406 | 619 | 28 | 81 | 53 |
| R0BC     | 263,550 | 624 | 25 | 76 | 49 |
| T94MZ    | 255,486 | 631 | 25 | 78 | 51 |
| JA1KQX   | 249,240 | 554 | 27 | 79 | 49 |
| LZ/OK1DF | 227,374 | 584 | 26 | 74 | 49 |
| PA3EWP   | 225,120 | 537 | 28 | 81 | 51 |
| IK1HXX   | 207,348 | 530 | 25 | 69 | 54 |
| US9QA    | 204,480 | 577 | 26 | 75 | 43 |
| CT1AOZ   | 192,423 | 526 | 26 | 70 | 51 |
| JH6ETS   | 166,056 | 402 | 29 | 75 | 44 |
| KT0DX    | 162,208 | 488 | 27 | 76 | 45 |
| UA4CJL   | 162,144 | 487 | 25 | 73 | 46 |
| 4F3XX    | 161,650 | 449 | 23 | 61 | 38 |
| CN8NK    | 148,800 | 414 | 17 | 56 | 47 |
| 4U1ITU   | 133,000 | 407 | 24 | 59 | 42 |
| JG1GGU   | 132,096 | 363 | 23 | 61 | 45 |
| EC2ADR   | 131,393 | 410 | 23 | 64 | 44 |
| ON7NQ    | 120,149 | 325 | 24 | 63 | 50 |
| AG4W     | 118,745 | 377 | 23 | 69 | 35 |
| JA3EVZ   | 111,800 | 298 | 25 | 61 | 44 |
| K5ZQ     | 104,192 | 328 | 23 | 69 | 36 |
| RA1AW    | 102,339 | 302 | 26 | 63 | 48 |
| HA1RB    | 76,672  | 232 | 20 | 62 | 46 |
| W6IWO    | 72,688  | 287 | 21 | 51 | 46 |
| F6IFY    | 71,628  | 220 | 22 | 65 | 40 |
| JR3RIY   | 49,800  | 176 | 21 | 51 | 28 |
| OM7PY    | 27,835  | 113 | 21 | 46 | 25 |
| IK2UHU   | 27,621  | 133 | 16 | 36 | 29 |
| JK3GWT   | 26,160  | 116 | 20 | 48 | 12 |
| IK2DHU   | 24,102  | 120 | 16 | 35 | 27 |
| JR1KSK   | 23,970  | 97  | 21 | 42 | 22 |
| W9ILY    | 21,060  | 115 | 19 | 42 | 20 |
| S57IIO   | 17,760  | 119 | 17 | 34 | 9  |
| SP5RH    | 12,972  | 74  | 17 | 34 | 18 |
| JA6AQV   | 10,726  | 61  | 12 | 36 | 14 |
| RA0ANO   | 8,550   | 55  | 16 | 25 | 16 |
| UA4RC    | 7,682   | 77  | 11 | 29 | 6  |
| RA9FRD   | 5,336   | 41  | 21 | 11 | 2  |
| JO6EDD   | 100     | 5   | 5  | 5  | 0  |

**MONOOPERADOR  
20 METROS**

|        |         |     |    |    |    |
|--------|---------|-----|----|----|----|
| 9A2DQ  | 451,178 | 967 | 31 | 94 | 57 |
| UY5QQ  | 235,248 | 622 | 29 | 89 | 38 |
| IT9STX | 212,976 | 595 | 24 | 67 | 53 |
| J41OG  | 182,298 | 553 | 25 | 75 | 38 |

|           |         |     |    |    |    |
|-----------|---------|-----|----|----|----|
| DH6LS     | 163,050 | 436 | 25 | 79 | 46 |
| EU1MM     | 136,708 | 412 | 27 | 83 | 33 |
| EA1BD     | 99,944  | 333 | 21 | 65 | 38 |
| YL3FW     | 96,255  | 378 | 23 | 69 | 23 |
| EA2AKP    | 94,361  | 317 | 22 | 74 | 31 |
| PB5KT     | 90,916  | 308 | 22 | 59 | 38 |
| DL9MBZ    | 80,764  | 286 | 21 | 67 | 34 |
| YU7NW     | 79,581  | 272 | 22 | 69 | 32 |
| 7K4QOK    | 64,400  | 205 | 23 | 67 | 22 |
| HIBROX    | 51,876  | 206 | 23 | 71 | 38 |
| US7IS     | 36,125  | 187 | 17 | 56 | 12 |
| OZ6EI     | 33,264  | 167 | 18 | 49 | 17 |
| ON4VV     | 31,668  | 155 | 17 | 50 | 20 |
| VE3BUC    | 28,120  | 119 | 20 | 45 | 30 |
| DF3IAL    | 23,994  | 110 | 17 | 47 | 22 |
| I4DOO     | 23,738  | 116 | 17 | 47 | 19 |
| UT2AU     | 22,952  | 131 | 18 | 52 | 6  |
| UR8QR     | 20,876  | 142 | 14 | 50 | 4  |
| SV9/DJ9XB | 14,250  | 110 | 13 | 35 | 9  |
| RA4LA     | 13,671  | 101 | 13 | 42 | 8  |
| UT5DL     | 13,130  | 91  | 15 | 41 | 9  |
| UA3LPF    | 11,270  | 112 | 8  | 40 | 1  |
| JH2QMM    | 8,112   | 61  | 14 | 29 | 5  |
| YO5TP     | 6,837   | 45  | 17 | 24 | 12 |
| DL9GMC    | 3,237   | 58  | 9  | 24 | 6  |
| YU7AE     | 700     | 17  | 5  | 15 | 0  |

**PUNTUACIONES MÁXIMAS**

**Monooperador**

|                   |           |
|-------------------|-----------|
| EA8BH (Op: N4GN)  | 5,012,504 |
| EM0I (Op: UT2IZ)  | 3,172,897 |
| A61AJ (Op: DJ6QT) | 3,018,240 |

**Monooperador Baja Potencia**

|       |           |
|-------|-----------|
| W2UP  | 2,457,697 |
| AA5AU | 2,017,036 |
| VP5JM | 1,648,279 |

**Monooperador Asistido**

|        |            |
|--------|------------|
| P43P   | 3,480,192  |
| ON4UN  | 3,320,6722 |
| JH4UYB | 2,509,657  |

**Multioperador un solo transmisor**



|                     |         |     |    |    |    |
|---------------------|---------|-----|----|----|----|
| PY4CEL              | 405     | 10  | 6  | 9  | 0  |
| <b>MONOOPERADOR</b> |         |     |    |    |    |
| <b>40 METROS</b>    |         |     |    |    |    |
| 9AY2K               | 125,000 | 423 | 22 | 69 | 34 |
| SV/OK1YM            | 82,712  | 382 | 16 | 61 | 21 |
| UX6F                | 47,393  | 268 | 16 | 55 | 12 |
| OH2BP               | 39,270  | 208 | 19 | 56 | 10 |
| S54A                | 31,955  | 176 | 17 | 52 | 14 |
| Z31GB               | 21,328  | 160 | 12 | 46 | 4  |
| LY2FN               | 16,038  | 137 | 12 | 40 | 2  |
| JE2UFF              | 12,096  | 84  | 16 | 34 | 4  |
| HA9OA               | 8,164   | 64  | 10 | 29 | 13 |

|                     |        |     |    |    |    |
|---------------------|--------|-----|----|----|----|
| <b>MONOOPERADOR</b> |        |     |    |    |    |
| <b>80 METROS</b>    |        |     |    |    |    |
| S51DX               | 47,952 | 315 | 14 | 50 | 10 |
| EO6F                | 42,529 | 291 | 12 | 53 | 6  |
| UR6QA               | 26,544 | 234 | 10 | 46 | 0  |
| YL2PM               | 17,760 | 180 | 9  | 39 | 0  |
| RK6BZ               | 12,452 | 144 | 9  | 35 | 0  |
| UR5FFC              | 11,718 | 140 | 7  | 35 | 0  |
| OK2SG               | 6,355  | 80  | 9  | 31 | 1  |

|   |           |      |     |     |     |
|---|-----------|------|-----|-----|-----|
| <b>MULTIOPERADOR</b>                    |           |      |     |     |     |
| <b>UN SOLO TRANSMISOR ALTA POTENCIA</b> |           |      |     |     |     |
| HC8N                                    | 6,383,328 | 3031 | 120 | 362 | 226 |
| P3A                                     | 5,257,224 | 2656 | 120 | 377 | 187 |
| HO1A                                    | 4,411,440 | 2532 | 118 | 326 | 216 |
| RU1A                                    | 3,533,380 | 2016 | 123 | 380 | 192 |
| VY2SS                                   | 3,327,688 | 1992 | 107 | 328 | 202 |
| YL4U                                    | 3,101,490 | 1989 | 114 | 344 | 172 |
| UT9F                                    | 2,248,470 | 1523 | 112 | 341 | 149 |
| OL5Q                                    | 2,207,795 | 1544 | 102 | 283 | 160 |
| GW8K                                    | 1,940,373 | 1501 | 87  | 248 | 166 |
| GMSV                                    | 1,811,850 | 1441 | 99  | 281 | 134 |

|        |           |      |    |     |     |
|--------|-----------|------|----|-----|-----|
| W0SD   | 1,795,164 | 1529 | 95 | 243 | 178 |
| HG5C   | 1,752,663 | 1308 | 93 | 272 | 154 |
| LZ2K   | 1,685,716 | 1332 | 92 | 275 | 135 |
| OM7M   | 1,399,640 | 1286 | 82 | 238 | 120 |
| RK3RWL | 992,375   | 1014 | 87 | 248 | 90  |
| AE9D   | 988,505   | 1031 | 77 | 196 | 154 |
| VE3FJB | 946,051   | 908  | 76 | 187 | 134 |
| KJ7TH  | 940,909   | 1091 | 81 | 174 | 178 |
| GW5NF  | 485,875   | 610  | 59 | 155 | 111 |
| W0MA   | 389,570   | 496  | 73 | 175 | 78  |

|   |           |      |     |     |     |
|---|-----------|------|-----|-----|-----|
| <b>MULTIOPERADOR</b>                    |           |      |     |     |     |
| <b>UN SOLO TRANSMISOR BAJA POTENCIA</b> |           |      |     |     |     |
| Z30M                                    | 2,011,009 | 1510 | 101 | 282 | 156 |
| KP2D                                    | 1,742,123 | 1442 | 84  | 221 | 174 |
| WT4I                                    | 1,464,256 | 1182 | 97  | 265 | 186 |
| YU7AL                                   | 1,095,540 | 944  | 88  | 258 | 119 |
| AH6Q                                    | 992,250   | 892  | 79  | 136 | 160 |
| RK9CZO                                  | 685,904   | 738  | 68  | 200 | 58  |
| F5KQN                                   | 318,610   | 415  | 69  | 151 | 82  |
| SV1DPI                                  | 237,600   | 457  | 45  | 111 | 64  |
| WB2KHO                                  | 203,520   | 305  | 61  | 142 | 53  |
| W4PUJ                                   | 140,904   | 295  | 44  | 103 | 81  |
| LW8EXF                                  | 8,722     | 62   | 12  | 14  | 23  |

|                       |           |      |     |     |     |
|-----------------------|-----------|------|-----|-----|-----|
| <b>MULTIOPERADOR</b>  |           |      |     |     |     |
| <b>MULTITRANSISOR</b> |           |      |     |     |     |
| RW2F                  | 5,551,335 | 3032 | 130 | 401 | 198 |
| HG3DX                 | 4,749,800 | 2745 | 121 | 356 | 203 |
| RK0AXX                | 3,003,579 | 1916 | 110 | 325 | 114 |
| VE5RI                 | 1,504,674 | 1280 | 83  | 211 | 173 |

|                              |           |      |     |     |     |
|------------------------------|-----------|------|-----|-----|-----|
| <b>MONOOPERADOR ASISTIDO</b> |           |      |     |     |     |
| P43P                         | 3,480,192 | 2031 | 98  | 290 | 188 |
| ON4UN                        | 3,320,672 | 1908 | 115 | 339 | 202 |
| JH4UYB                       | 2,509,657 | 1675 | 104 | 275 | 142 |

|        |           |      |     |     |     |
|--------|-----------|------|-----|-----|-----|
| NO2T   | 1,629,706 | 1352 | 86  | 245 | 163 |
| OK2FD  | 1,486,752 | 1079 | 102 | 290 | 152 |
| RN3QO  | 1,441,488 | 1177 | 98  | 277 | 134 |
| I2UIY  | 1,370,655 | 1185 | 82  | 198 | 149 |
| NE3H   | 1,269,324 | 1138 | 84  | 221 | 133 |
| K3KO   | 1,000,119 | 963  | 77  | 225 | 87  |
| VE4COZ | 979,110   | 940  | 78  | 190 | 146 |
| SN7N   | 928,315   | 816  | 97  | 279 | 87  |
| W4PK   | 866,526   | 803  | 85  | 230 | 102 |
| K9JY   | 748,374   | 781  | 79  | 197 | 98  |
| UT2IO  | 718,166   | 732  | 88  | 252 | 79  |
| K4WW   | 691,824   | 796  | 69  | 178 | 101 |
| WF5T   | 619,008   | 680  | 76  | 189 | 119 |
| OH2LU  | 618,695   | 679  | 78  | 216 | 91  |
| K2QMF  | 616,948   | 663  | 74  | 195 | 87  |
| I2SVA  | 524,433   | 560  | 63  | 164 | 130 |
| RK9CWP | 508,389   | 589  | 65  | 177 | 59  |
| UT5UGR | 497,202   | 616  | 78  | 213 | 55  |
| K1NU   | 490,510   | 553  | 76  | 196 | 90  |
| W0ETC  | 471,408   | 620  | 70  | 158 | 94  |
| N9CK   | 401,812   | 523  | 70  | 161 | 80  |
| K5PI   | 382,109   | 555  | 72  | 153 | 98  |
| 7L4IOU | 348,975   | 421  | 76  | 156 | 65  |
| DLYFF  | 338,624   | 449  | 57  | 128 | 101 |
| S57XX  | 325,760   | 414  | 71  | 174 | 75  |
| SP2UUU | 257,333   | 402  | 69  | 171 | 37  |
| DL3NM  | 239,088   | 327  | 68  | 160 | 65  |
| K5AM   | 211,761   | 379  | 63  | 118 | 98  |
| K5NZ   | 196,100   | 339  | 67  | 115 | 83  |
| NM1W   | 165,044   | 283  | 57  | 123 | 62  |
| AC5AA  | 133,715   | 256  | 60  | 104 | 71  |
| W1CC   | 124,830   | 268  | 40  | 105 | 26  |
| JS3CTQ | 115,995   | 223  | 48  | 112 | 25  |
| OK1AXB | 111,858   | 207  | 55  | 100 | 51  |
| CX9AU  | 99,369    | 193  | 46  | 78  | 57  |
| G0MTN  | 54,285    | 148  | 34  | 76  | 31  |
| SPTGAQ | 21,364    | 75   | 38  | 66  | 5   |

La vigésimo sexta edición de Ham Radio abrirá sus puertas los días 29 y 30 de junio en horario ininterrumpido de nueve de la mañana a seis de la tarde y el domingo 1 de julio, que sólo lo hará hasta las tres. Está organizada por Messe Friedrichshafen (<http://www.messe-fn.de>) con el patrocinio del DARC y contará con quince mil metros cuadrados en pabellones, además de otros diez mil en espacios adyacentes, donde mostrarán sus artículos y presentarán sus novedades más de doscientos cincuenta expositores de cuarenta países.

Componentes, repuestos, accesorios de todo tipo, un gran mercado de segunda mano con cosas difíciles de encontrar, las últimas novedades aparecidas en el mercado, representación de clubes y asociaciones y un largo etcétera, unidos a un completo programa de conferencias y actividades paralelas, atraen cada año a cerca de veinte mil visitantes. Acceder a la feria los tres días cuesta veinticinco marcos (2.150 ptas.). Un solo día cuesta trece marcos (1.100 ptas.) y hay precios especiales para minusválidos, grupos de más de veinte personas, menores de dieciséis años, estudiantes y pensionistas. El recinto ferial dispone de un amplio aparcamiento.

Con respecto al alojamiento, en la misma feria hay un camping para visitantes que abrirá el lunes día 25 a las siete de la mañana. En la ciudad hay hoteles con capacidad para más de dos mil plazas y se estima en doce mil el número de camas disponibles en los alrededores. Ante la afluencia de visitantes por coincidir con el inicio de la temporada alta de vacaciones, se recomienda salir de aquí con el alojamiento concertado. Desde la excelente página Web de la feria pueden realizarse reservas «on line» visitando la siguiente dirección: <http://www.messe-fn.de/common/accomodation/zr-e.pdf>

También podéis dirigiros a: Tourist Information, Bahnhofplatz 2, 88045 Friedrichshafen, Teléfono: 00 49 7541 3001-0, Fax: 00 49 7541 72588, correo-E: [tourist-infriedrichshafen@t-online.de](mailto:tourist-infriedrichshafen@t-online.de)

La distancia que separa a Friedrichshafen de Madrid ronda los 1.800 km, lo que hace posible organizar un viaje en coche que, bien planificado y con más de un conductor, puede hacerse en un día. La práctica totalidad del recorrido se hace por autopistas. Las franquicias y algún tramo de las españolas (norte de España, Cataluña y Levante) son de peaje, pero en mi opinión compensa por la segu-

## HAM RADIO/HAMtronic en Friedrichshafen

ridad que ofrecen. El pago en Francia puede hacerse con divisas, cheques, tarjetas Eurocard, Mastercard, Visa y Carte Bleue (Tarjeta Azul) y en los peajes te ofrecerán detallada información para el viaje. Después de experiencias pasadas, recomiendo sin duda entrar en Alemania por la frontera francesa en Mulhouse, lo que nos evitará el denso tráfico de la zona suiza, las paradas en la aduana, el pago de la viñeta por circular por sus autopistas (algo más de 4.000 ptas. por vehículo) y el depender de los horarios de los ferrys que cruzan el lago Constanza. Desde Mulhouse nos dirigimos a la frontera alemana, tomando un poco más adelante la A5 Freiburg - Basel (Friburgo - Basilea) en dirección a Friburgo, donde saldremos de la autopista para cubrir los 151 km. hasta Friedrichshafen, tomando la B31 que se convierte en autopista en algunos tramos. Una vez allí, el recinto ferial está bien señalizado con la palabra Messe (feria).



EB4FAE, EB4EBQ y EB4BVP en el bar de uno de los pabellones, durante la Friedrichshafen 2000.

Si os lleváis un teléfono GSM, hay plena cobertura, pero recordad activar el roaming con vuestro operador antes de salir de España. Para entrar en Alemania sólo se necesita el D.N.I., pero recomiendo solicitar antes de salir en una delegación de la Seguridad Social el documento E-111, que es nominal, gratuito y sirve en caso de

necesidad para recibir atención y prestaciones en especie durante la estancia en un estado miembro de la Unión Europea. Por último, queremos aprovechar esta oportunidad para rendir homenaje a José Luis Prades Bueso, EA5AO, auténtico entusiasta de la feria y durante muchos años promotor junto con la sección de Alcira de la Unión de Radioaficionados Españoles de un viaje organizado desde Valencia a la Ham Radio, que nos dejó el pasado mes de abril.

Queda escrito el reto que lanzó a principios del año pasado, el que seamos capaces de organizar aquí en España una feria similar aglutinando en uno sólo tantos pequeños esfuerzos para crear algo grande y de provecho. Razón no le faltaba.

José Ignacio Olona, EB4BVP  
correo-E: [eb4bvp@jet.es](mailto:eb4bvp@jet.es)

### All Asian DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
CW: 16-17 Junio  
Fonía: 1-2 Septiembre

La *Japan Amateur Radio League* (JARL) organiza este concurso que se celebrará en las bandas de 10 a 160 metros (fonía: 10 a 80 metros), excepto bandas WARC, los contactos están permitidos en las porciones de acuerdo al plan de bandas de la IARU. Solamente son válidos los contactos con estaciones de Asia. Las estaciones multioperador un solo transmisor solo pueden cambiar de banda después de haber estado 10 minutos en esa banda tras el primer QSO en la misma, excepto para trabajar nuevos multiplicadores. Esta regla también se aplica a las estaciones de búsqueda de multiplicadores.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador un transmisor, multioperador multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) y edad del operador (en el caso de la YL pueden enviar RS(T) y la cifra 00 si lo desean).

**Multiplicadores:** Cada prefijo asiático diferente trabajado en cada banda.

**Puntos:** Cada QSO con una estación de Asia (excepto las estaciones militares estadounidenses en Asia) valdrá un punto, excepto en 28 MHz y 3,5 MHz que valdrá dos puntos y en 1,8 MHz tres puntos.

**Puntuación final:** La suma de puntos de todas las bandas multiplicado por la suma de los multiplicadores de todas las bandas.

**Listas:** Confeccionar listas separadas por cada banda, y acompañadas de hoja resumen, enviarlas antes del 31 de julio las de CW o el 31 de octubre las de fonía a: JARL, *All Asian DX Contest*, 170-8073, Japón. Indicar CW o fonía en el sobre. Por correo electrónico a: [aacw@jarl.or.jp](mailto:aacw@jarl.or.jp) las de CW y a [aaph@jarl.or.jp](mailto:aaph@jarl.or.jp) las de fonía.

**Premios:** Medalla y diploma a los campeones de cada continente en las categorías multibanda. Diploma a los campeones de cada país en cada categoría.

### Marconi Memorial Contest HF

1400 UTC Sáb a 1400 UTC Dom.  
23-24 Junio

La *Sezione di Fano* de la ARI organiza este concurso para conmemorar el II centenario de la radio y de su inventor Guillermo Marconi. Se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, en CW. Se aplicará la regla de los diez minutos a todas las categorías.

**Categorías:** 1) Monooperador, 1L) monooperador baja potencia (menos de 100 W salida), 1Q) monooperador QRP (menos de 5 W salida), 2) multioperador.

**Intercambio:** RST y número de serie comenzando por 001.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC en cada banda.

**Puntos:** Cada QSO vale un punto.

**Puntuación final:** Suma de puntos de todas las bandas multiplicado por la suma de los multiplicadores de todas las bandas.

**Listas:** Enviar las listas acompañadas de hoja resumen antes de 30 días tras la finalización del concurso a: ARI Sez. Di Fano, PO Box 35, 61032 Fano (PS), Italia, o por correo electrónico a: [ik6ptj@qsl.net](mailto:ik6ptj@qsl.net).

**Premios:** Placas a los campeones de cada categoría. Diploma a los cinco primeros de cada categoría.

Más información y programa gratuito para la gestión del concurso en: <http://www.qsl.net/ik6ptj/marconi.htm>

### SP-QRP International Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
23-24 Junio

El *SP-QRP Club* de Polonia organiza este concurso que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en CW.

**Categorías:** VLP (*Very Low Power*, máximo 1 W salida), QRP (máx. 5 W salida), LP (*Low Power*, máx. 50 W), QRO (más de 50 W) y SWL.

### Calendario de concursos

| Junio |  |
|-------|--|
| 2-3   | IARU Región 1 Field Day  |
| 9     | Portugal Day Contest (?)<br>Asia-Pacific Sprint SSB  |
| 9-10  | Concurs Internacional «Illes Balears» (*)<br>Sant Sadurní Capital del País del Cava, VHF (*)<br>ANARTS WW RTTY Contest (*)<br>TOEC WW Grid Contest SSB (*) |
| 16-17 | All Asian DX Contest CW<br>Batalla de Carabobo (?)<br>HG V-U-SHF Contest   |
| 17    | Concurso DIE (?)   |
| 23-24 | SP QRP Contest<br>Marconi Memorial Contest HF<br>RSGB 1,8 MHz Contest  |
| 30-1  | Independencia de Venezuela SSB   |
| Julio |  |
| 1     | Canada Day Contest   |
| 7-8   | Independencia de Venezuela SSB<br>DARC 10 m Digital Corona   |
| 14-15 | IARU HF World Championship<br>CQ WW VHF Contest<br>IV Concurso de VHF de la ARRM   |
| 21    | Pacific 160 meters Contest   |
| 21-22 | AGCW-DL QRP Summer Contest<br>Seantet DX CW Contest<br>North America QSO Party RTTY  |
| 22    | Independencia de Colombia  |
| 28-29 | Independencia de Venezuela CW<br>RSGB IOTA Contest<br>Russian RTTY WW Contest  |

(\*) Bases publicadas en número anterior.  
(?) Sin confirmar por los organizadores.

**Intercambio:** RST, número de serie y categoría.

**Multiplicadores:** Cada país DXCC en cada banda. Si el multiplicador es conseguido por un contacto con una estación VLP, QRP o LP, valdrá doble.

**Puntos:** VLP-VLP 6 puntos, VLP-QRP 5, VLP-LP 5, VLP-QRO 4, QRP-QRP 4, QRP-LP 3, QRP-QRO 3, LP-LP 2, LP-QRP 1, QRO-QRO 0 puntos. Si el contacto es con otro continente vale doble. Para los SWL, escuchar un VLP 6 puntos, QRP 5, LP 3 y QRO 1 (cuentan doble si son de otro continente).

**Puntuación final:** La suma de puntos de todas las bandas multiplicado por la suma de los multiplicadores de todas las bandas. Para los SWL la suma de puntos de todas las bandas.

**Listas:** Confeccionarlas separadas por bandas y enviarlas acompañadas de hoja resumen antes del 31 de julio a: Karol Cierpia, SP5YQ, st. Morcinka 2 m 2, 01-496 Varsovia, Polonia.

**Premios:** Diploma a los campeones de cada categoría.

### Concurso Memorial EA4CBV

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
30 Junio-1 Julio

Organizado por la *Unión de Radioaficionados de Fuenlabrada*.

**Participantes:** Todas las estaciones nacionales e internacionales, con licencia de radioaficionado y estaciones de escucha (SWL).

**Bandas:** Las bandas que se utilizarán serán las de 80, 40, 20, 15 y 10 metros, en los segmentos para concursos recomendados por la IARU.

**Modalidad:** Fonía, operador único, todos contra todos.

**Llamada:** CQ Memorial EA4CBV.

**Puntuación:** Las estaciones EA4RKF, EA4RCF y las pertenecientes a la *Sección Local de Fuenlabrada*, que se identificarán con la matrícula M-F, otorgarán cinco puntos, a un único contacto; por banda. Resto de estaciones participantes otorgarán 1 punto. Servirán como multiplicadores, una sola vez por banda, cada una de las provincias españolas. Máximo 52 provincias. (Suma total de puntos por suma total de multiplicadores).

**Intercambio:** RS y letra de la matrícula provincial y las estaciones no EA pasarán su prefijo nacional.

**Listas:** Se usará el modelo, tipo URE, y



\*Apartado de correos 327,  
11480 Jerez de la Frontera.  
Correo-E: [ea1ak@bigfoot.com](mailto:ea1ak@bigfoot.com)



Sintoniza con ...  
la revista  
del radioaficionado

# Radio Amateur

## CQ

Edición mensual de CETISA BOVAREU EDITORES  
ABRIL 2001 Num. 208 800 Ptas. (3,81€)

De viaje al GPS  
Transceptor IC-718  
Un DX de millones de kilómetros  
Ordenadores en red

Módulo receptor DTMF  
La radioafición española en el tercer milenio



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  
radioaficionados  
españoles e  
iberoamericanos.

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR  
de 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes  
93 243 10 40

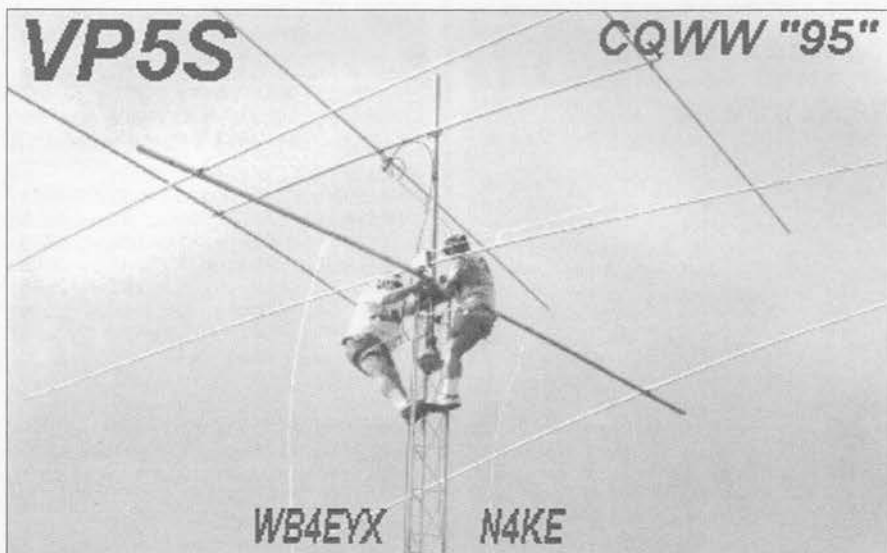
93 349 93 50  
suscri@cetisa.com  
Cetisa Bovareu Editores, S.A.  
Concepción Arenas, 5 emi.  
08027 Barcelona  
www.cetisa.com

Visita nuestra Web en  
www.cq-radio.com

## Resultados IARU Radiosport Championship 2000

(Solamente estaciones iberoamericanas)  
(Indicativo/puntuación/QSO/mults/categoría)  
(A = Mixto, B = Fonía, C = CW, D = Multioperador)

|                    |           |      |     |   |  |           |      |     |   |
|--------------------|-----------|------|-----|---|--|-----------|------|-----|---|
| <b>México</b>      |           |      |     |   | PY7ILM   | 35.673    | 145  | 69  | C |
| XE1V               | 102.588   | 304  | 103 | A | PY7OJ  | 33.642    | 139  | 63  | C |
| XE1/AA6RX          | 129.265   | 357  | 103 | C | PP7CI  | 28.458    | 119  | 54  | C |
| XE2L               | 835.380   | 1677 | 140 | D | PY2QD  | 9.772     | 92   | 28  | C |
| <b>Panamá</b>      |           |      |     |   | PY3FBI   | 8.901     | 87   | 23  | C |
| 3E1AA              | 1.384.269 | 2120 | 157 | B | PY2GG  | 255       | 11   | 5   | C |
| <b>Puerto Rico</b> |           |      |     |   | PY5FB  | 200       | 9    | 8   | C |
| WP4LNY             | 113.634   | 504  | 59  | A | ZX5J   | 2.082.307 | 2562 | 179 | D |
| KP4KOE             | 2.548     | 49   | 14  | B | PY3MHZ   | 263.424   | 514  | 128 | D |
| KP4/K20VS          | 1.218     | 21   | 14  | B | PY2GEC   | 137.484   | 409  | 76  | D |
| <b>Colombia</b>    |           |      |     |   | PY2ECP   | 86.805    | 440  | 45  | D |
| HK3JJH             | 271.278   | 924  | 63  | B | PY2LDS   | 15.356    | 89   | 44  | D |
| <b>Argentina</b>   |           |      |     |   | <b>Uruguay</b>   |           |      |     |   |
| LU4FM              | 1.488.256 | 1867 | 176 | A | CX9AU  | 328.160   | 642  | 112 | C |
| LU1FNH             | 398.174   | 764  | 119 | A | CX3CY  | 4.608     | 109  | 9   | C |
| LU5ER              | 16.960    | 97   | 53  | A | <b>Chile</b>   |           |      |     |   |
| LU1NDC             | 1.353.885 | 1846 | 159 | B | CE8EIO   | 132.750   | 396  | 75  | B |
| LU5VV              | 1.003.054 | 1265 | 173 | B | <b>Malvinas</b>  |           |      |     |   |
| AY0N               | 964.782   | 1152 | 186 | B | VP8DBN   | 924       | 20   | 12  | B |
| LU4DX              | 455.847   | 710  | 147 | B | <b>Madeira</b>   |           |      |     |   |
| LU1UM              | 435.768   | 748  | 134 | B | CT3BX  | 3.047.384 | 2951 | 226 | B |
| LU6FF              | 398.160   | 764  | 120 | B | CT3KY  | 22.513    | 112  | 47  | B |
| LU5FB              | 165.292   | 467  | 86  | B | <b>Canarias</b>  |           |      |     |   |
| LU1NAF             | 119.658   | 613  | 42  | B | EA8/OH2BYS   | 2.948.148 | 2500 | 252 | A |
| LO7H               | 106.875   | 508  | 45  | B | EA8AD  | 86.800    | 301  | 62  | B |
| LP2F               | 57.970    | 262  | 62  | B | <b>Portugal</b>  |           |      |     |   |
| LW7EGO             | 19.448    | 142  | 34  | B | CT1DVF   | 168.674   | 468  | 121 | B |
| LW8EXF             | 15.677    | 86   | 61  | B | CT1ELF   | 10.557    | 75   | 51  | B |
| LU3ES              | 13.650    | 94   | 35  | B | CT2GBK   | 1.386     | 31   | 18  | B |
| LW9EOC             | 3.546     | 53   | 18  | B | CT1BQH   | 101.860   | 503  | 55  | C |
| LU1DZ              | 278.002   | 614  | 97  | C | <b>España</b>  |           |      |     |   |
| LU5FA              | 223.300   | 962  | 50  | C | EA1DBC   | 100.368   | 300  | 102 | A |
| LU8DW              | 433.041   | 823  | 119 | D | EA7CA  | 90.860    | 270  | 110 | A |
| LU1BJW             | 103.600   | 316  | 80  | D | EA5FX  | 85.696    | 291  | 103 | A |
| <b>Venezuela</b>   |           |      |     |   | EA1BPO   | 133.860   | 415  | 92  | B |
| YV5NWG             | 16.974    | 93   | 69  | A | EA4URE   | 122.134   | 484  | 79  | B |
| YV1A               | 254.072   | 973  | 56  | B | EA3KR  | 113.295   | 339  | 105 | B |
| YV2FEQ             | 24.705    | 187  | 27  | B | EA1AAW   | 37.895    | 200  | 53  | B |
| YV7QP              | 64.952    | 212  | 92  | C | EA4EMC   | 24.412    | 117  | 68  | B |
| <b>Brasil</b>      |           |      |     |   | EA3DUZ   | 19.055    | 151  | 37  | B |
| PY2KC              | 2.027.851 | 2396 | 193 | B | EA7FRX   | 18.648    | 111  | 56  | B |
| PY5HSD             | 236.320   | 498  | 112 | B | EC4DFA   | 6.762     | 101  | 21  | B |
| PS7SAS             | 164.027   | 402  | 89  | B | EC2BAH   | 1.725     | 30   | 15  | B |
| PY2P               | 143.047   | 586  | 53  | B | EA1GL  | 1.220     | 25   | 20  | B |
| PS7HF              | 114.696   | 406  | 72  | B | EA7HE  | 832       | 22   | 13  | B |
| PU2PGR             | 63.651    | 310  | 49  | B | EA4DRV   | 389.424   | 859  | 133 | C |
| PP7ZZ              | 53.920    | 185  | 80  | B | EA2BDS   | 322.185   | 654  | 141 | C |
| PY2LED             | 53.694    | 310  | 38  | B | EA3ALV   | 231.786   | 484  | 158 | C |
| PT2ND              | 29.859    | 189  | 37  | B | EA4BSC   | 184.668   | 412  | 132 | C |
| PY5GA              | 29.610    | 120  | 63  | B | EA4AMO   | 92.825    | 362  | 79  | C |
| PR2G               | 28.600    | 137  | 55  | B | EA3AJW   | 80.295    | 477  | 53  | C |
| PS8NF              | 23.052    | 121  | 51  | B | EA5FID   | 67.840    | 266  | 80  | C |
| PR7FN              | 13.760    | 100  | 43  | B | EA5YU  | 66.768    | 353  | 52  | C |
| PT2CSM             | 11.868    | 84   | 46  | B | EA7ASZ   | 62.451    | 220  | 81  | C |
| PY1SX              | 10.016    | 77   | 32  | B | EA3AR  | 52.056    | 426  | 27  | C |
| PR7AR              | 9.920     | 80   | 32  | B | EA5EU  | 20.825    | 249  | 25  | C |
| PY5BF              | 8.512     | 102  | 19  | B | EA1FBJ   | 19.765    | 121  | 59  | C |
| PY7BEL             | 6.860     | 59   | 35  | B | EA1AHA   | 13.019    | 95   | 47  | C |
| PR7SM              | 4.998     | 58   | 21  | B | EA1DGG   | 7.686     | 68   | 42  | C |
| PU2TES             | 2.839     | 35   | 17  | B | EA5URP   | 1.044.780 | 1723 | 165 | D |
| PU2UDT             | 1.932     | 29   | 21  | B | <b>Baleares</b>  |           |      |     |   |
| PR7SD              | 1.029     | 23   | 21  | B | EA6LP  | 228.930   | 560  | 130 | B |
| PR7QI              | 512       | 19   | 16  | B | Listas de control: 4M3B, EA3DWU, EA5AJX, EA5VR, LU2AH, LU9APM. |           |      |     |   |
| PS8ET              | 220       | 12   | 11  | B |  |           |      |     |   |
| PX2W               | 117.868   | 338  | 79  | C |  |           |      |     |   |
| PT2AW              | 83.460    | 291  | 65  | C |  |           |      |     |   |
| PY2NDX             | 81.592    | 315  | 56  | C |  |           |      |     |   |
| PY3AU              | 71.208    | 204  | 86  | C |  |           |      |     |   |



deberá usarse una hoja para cada banda trabajada; también se incluirá una hoja resumen, donde deberán constar todos los datos de la estación participante (indicativo, nombre y apellidos, domicilio, etc.).

**Trofeos:** Campeón EA, campeón no EA, campeón EC, campeón EA y EC de la *Sección Local de Fuenlabrada* y campeón SWL (máximo 10 QSO escuchados de la misma estación).

**Diplomas:** Lo obtendrán todas aquellas estaciones que superen la puntuación del 40 % de los puntos obtenidos por el campeón EA y EC, respectivamente. Las estaciones SWL deberán acreditar 50 QSO.

**Recepción de listas:** Las listas deberán enviarse antes del 15 de septiembre a: *Unión de Radioaficionados de Fuenlabrada*, apartado de correos 191, 28944 Fuenlabrada (Madrid).

### RAC Canada Day Contest

0000 UTC a 2359 UTC Dom.  
1 Julio

La Asociación nacional *Radio Amateurs of Canada* (RAC) organiza este concurso que se celebrará en las bandas de 2, 6, 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, en CW y fonía.

**Categorías:** Monooperador monobanda, monooperador multibanda, monooperador multibanda baja potencia, QRP y multiooperador.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones canadienses (excepto las VEO) pasarán RS(T) y provincia.

**Multiplicadores:** Cada provincia o territorio canadiense, una vez por banda y modo.

**Puntos:** Cada QSO con una estación de Canadá valdrá 10 puntos, las estaciones oficiales de RAC valdrán 20 puntos, y las demás estaciones 2 puntos. Se puede repetir contacto con la misma estación en la misma banda pero en diferente modo.

**Puntuación final:** La suma de puntos de todas las bandas multiplicado por la suma de los multiplicadores de todas las bandas.

**Listas:** Enviar las listas acompañadas de hoja resumen antes del 31 de julio a: *Radio Amateurs of Canada*, 720 Belfast Road, Suite 217, Ottawa, Ontario K1G 0Z5, Canada.

dá, o por correo electrónico a: [gkosmenko@arrowspeed.com](mailto:gkosmenko@arrowspeed.com).

**Premios:** Placas a los campeones de cada categoría. Diploma a los campeones de cada categoría en cada país.

### Concurso Independencia de Venezuela

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
SSB: 30 Junio-1 Julio  
CW: 28-29 Julio

EL *Radio Club Venezolano* organiza este concurso para conmemorar la firma del

### Resultados All Asian DX Contest SSB

(Indicativo/categoría/puntos/mults/punt. final)  
(Solamente estaciones iberoamericanas)

| España   |    |     |     |       |
|----------|----|-----|-----|-------|
| * EA1AAW | 21 | 42  | 32  | 1344  |
| * EA3DUZ | 28 | 84  | 31  | 2604  |
| * EA3ATM | M  | 319 | 160 | 51040 |
| EA1BHQ   | M  | 31  | 26  | 806   |
| EA5TN    | M  | 23  | 17  | 391   |

| Argentina |    |      |     |        |
|-----------|----|------|-----|--------|
| * LU2DKN  | 21 | 21   | 20  | 420    |
| LU9JTC    | 21 | 20   | 19  | 380    |
| * LW7EGO  | 28 | 136  | 35  | 4760   |
| * LU1NDC  | M  | 1665 | 342 | 569430 |
| AYON      | M  | 739  | 329 | 243131 |

| Brasil  |    |     |     |        |
|---------|----|-----|-----|--------|
| * PP5JD | 21 | 355 | 108 | 38340  |
| PP2RON  | 21 | 53  | 31  | 1643   |
| * PY1SX | 28 | 68  | 27  | 1836   |
| * ZX2B  | M  | 736 | 260 | 191360 |
| PY3FBI  | M  | 268 | 125 | 33500  |
| PY2YU   | M  | 89  | 51  | 4539   |

| Colombia |   |     |     |       |
|----------|---|-----|-----|-------|
| * HK3JH  | M | 353 | 143 | 50479 |

Listas de control: EA1APS, PQ7Q, PT2ND, PY2CLK.

Acta de Independencia de Venezuela. Este concurso es del tipo *worldwide* por lo que se deberán trabajar todas las estaciones, no solamente las venezolanas. Se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros.

**Categorías:** Monooperador monobanda y

### Torre vigía Herbeira (CC-037)

Antes de nada daros las gracias por estar siempre ahí «al otro lado» en cuanto nos movemos para alguna expedición. Abusando de los amigos de CQ, hemos querido haceros partícipes de lo que no podéis ver a través de la radio. En esta ocasión estábamos con el indicativo del amigo José Manuel Padín, EA1ADP/p, activando la referencia CC-037 para el diploma *Castillos de España* denominada Garita da Herbeira, los días 3 y 4 de marzo, que está en un paraje precioso, al borde de unos de los acantilados más altos de la península (¡unos 500 m!) en las cercanías de cabo Ortegale, en el municipio de Cariño, lástima que en esta ocasión una imagen no vale por mil palabras, ya que el lugar, aunque «contaminado» por los antaño enemigos de Don Quijote de la Mancha (léase Aerogeneradores...), es de una belleza impresionante con unas condiciones muy cambiantes, niebla, viento, lluvia, etc.



Por esta vez no estábamos solos ya que nos acompañaba también otro entusiasta de las expediciones (aunque se inclina por V-UHF), José Alberto Suárez, EA1OS, que aprovechando la altitud estuvo muy activo en el *Combinado de Marzo* y que, aunque sus pretensiones eran acercarse a alguna montaña por la zona del Bierzo hubo de conformarse con esto ya que las previsiones no eran nada buenas, de hecho tuvimos algún chubasco de granizo que se mantenía durante tiempo debido al frío que teníamos ese fin de semana. Manuel Pérez, EA1HP.



## Herrería de Pariza

Primera actividad de este año que comenzamos para la URE Goierri. También primera actividad llevada a cabo desde una Herrería (para el Diploma Ferrerías y Herrerías de España) en este caso Herrería de Pariza (F.BU-017) en el Condado de Treviño.

Esta vez la actividad la realizamos fuera de la provincia y a unos cuantos kilómetros de distancia de lo que suele ser habitual. El indicativo utilizado, dada la premura, fue el del amigo Pepe, EA2PK/portable 1, y no el que suele ser habitual: ED2EBD.

Tuvimos que darnos un pequeño madrugón esta vez para llegar lo antes posible a Pariza. El viaje lo hicimos hasta prácticamente el destino con una niebla que no nos dejaba ver a 20 m. Lo que más nos costó fue cruzar Vitoria, tanto Pepe como yo ya conocíamos Vitoria de sobra pero era la primera vez que lo hacíamos bordeándola por ese lado. Habíamos quedado con EC2AEW a la salida de Vitoria dirección Peñacerrada, justo en una gasolinera.

Nos costó llegar pero por fin nos juntamos en el lugar indicado y subimos el puerto de Vitoria dirección Condado de Treviño. Este condado está situado físicamente en la provincia de Alava pero administrativamente pertenece a la provincia de Burgos.

Enseguida nos encontramos en Pariza. Esta vez las dificultades para la instalación del dipolo fueron extremas.

Tanto es así que una vez instalado dudábamos que muchos de vosotros nos podríais escuchar. Más que un dipolo para uso de radioaficionado parecía una cuerda para colgar la colada, dado que estaba instalado paralelamente a la pared y prácticamente a 30 cm de ella. La verdad es que no pudimos hacer otra cosa.

Instalamos los equipos encima del remolque de un tractor y comenzamos a llamar en la banda de 40 metros. Aunque parezca mentira aquello funcionaba, los *pile-ups* fueron magníficos, más parecía que estábamos en una referencia IOTA que en una Herrería. Gracias a todos por vuestra participación.

El frío era intenso y la verdad es que cuando uno llevaba un buen rato respondiendo a las llamadas, no sentía ni los pies ni las manos.

Gracias al matrimonio formado por Cesar y Justi, que nos prepararon la chimenea de su casa para que pudiéramos entrar en calor. La verdad es que nos atendieron de maravilla. Más tarde fotografiamos el fuelle y alguno de los elementos que quedan de la Herrería para el archivo de la fundación Lenbur.

Luego apareció Serafín, el propietario de la Herrería con la llave de la iglesia. Para allí nos encaminamos todos. A esto le llamo yo radio turismo (*hi*). Terminada la actividad, recogí antena y equipos y de vuelta para el QTH.

Agradecer a Cesar y su esposa Justi su exquisito trato, a Serafín, el propietario de la Herrería, y como no, a todos vosotros que nos acompañáis asiduamente.

Varios amigos se interesaron por las bases del diploma; para más información podéis acudir a nuestra página Web: <http://www.euskalnet.net/ea2kz/>

Un saludo para todos de EC2AEW, EA2PK, EA2CV y del que suscribe, Juan Carlos Sanz, EA2KZ.



EA2PK, EC2AEW y EA2KZ.

multibanda, multioperador un transmisor y multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) y número de serie comenzando por 001.

**Multiplicadores:** Cada distrito venezolano y cada país DXCC en cada banda.

**Puntos:** Cada QSO con el propio país vale un punto, con el mismo continente tres puntos y con otros continentes cinco puntos.

**Puntuación final:** Suma de puntos de todas las bandas multiplicado por la suma de los multiplicadores de todas las bandas.

**Listas:** Confeccionar las listas separadas por bandas y enviarlas acompañadas de hoja resumen antes del 31 de agosto para fonía o del 15 de septiembre para CW a: Radio Club Venezolano, Concurso Independencia de Venezuela, PO Box 2285, Caracas 1010 A, Venezuela.

**Premios:** Placas a los campeones de cada categoría y a las estaciones multioperador venezolanas campeonas. Diploma a todas las estaciones que consigan el 20 % de la puntuación del campeón de su categoría.

### IARU HF World Championship

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
14-15 Julio

La Asociación Internacional Radio Amateur Union (IARU) organiza este concurso que se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros, en CW y fonía.

**Categorías:** Monooperador CW, SSB o mixto; multioperador un transmisor mixto (regla de los diez minutos). Las estaciones multioperador de asociaciones miembros

## Resultados All Asian DX Contest CW

(Indicativo/categoría/puntos/mults/punt. final)  
(Solamente estaciones iberoamericanas)

| España  |    |     |     |       |
|---------|----|-----|-----|-------|
| * EA3DD | 21 | 126 | 72  | 9072  |
| EA3ALV  | 21 | 105 | 73  | 7665  |
| EA2HT   | 21 | 87  | 65  | 5655  |
| EA7AAW  | 21 | 71  | 48  | 3408  |
| EA7GSU  | 21 | 58  | 42  | 2436  |
| EA7TG   | 21 | 26  | 23  | 598   |
| * EA5OM | M  | 379 | 185 | 70115 |
| EA4DRV  | M  | 104 | 88  | 9152  |
| EA8BIE  | M  | 79  | 57  | 4503  |
| EA4BSC  | M  | 70  | 54  | 3780  |
| EA4AYX  | M  | 35  | 27  | 945   |
| EA1WX   | M  | 32  | 29  | 928   |

| Argentina |    |     |     |        |
|-----------|----|-----|-----|--------|
| * LU1FNH  | 21 | 269 | 76  | 20444  |
| * LU1DZ   | M  | 536 | 225 | 120600 |
| LU1EWL    | M  | 309 | 152 | 46968  |
| L62E      | M  | 242 | 136 | 32912  |

| Brasil   |    |     |    |       |
|----------|----|-----|----|-------|
| * PY3AU  | 14 | 162 | 84 | 13608 |
| * PY7OJ  | 21 | 43  | 35 | 1505  |
| PY2GG    | 21 | 21  | 17 | 357   |
| * PY3FBI | M  | 111 | 78 | 8658  |

| Panamá  |   |     |     |       |
|---------|---|-----|-----|-------|
| * HP1AC | M | 156 | 104 | 16224 |

| Uruguay |   |     |     |        |
|---------|---|-----|-----|--------|
| * CX9AU | M | 500 | 221 | 110500 |

| Venezuela |    |    |    |      |
|-----------|----|----|----|------|
| * YV7QP   | 21 | 38 | 33 | 1254 |

Listas de control: EA1DGG, EA5BKV, LU5OM, LU7DIR, PY2SY, PY2YU, PY7IQ.

de IARU (HQ) pueden transmitir en más de una banda al mismo tiempo.

**Intercambio:** RS(T) y zona ITU. Las estaciones de asociaciones miembro (HQ) enviarán RS(T) y abreviatura oficial de su asociación. Los miembros del Consejo Administrativo de la IARU y Comités Ejecutivos Regionales enviarán RS(T) y las siglas «AC», «R1», «R2» o «R3», según sea apropiado.

**Multiplicadores:** Cada zona ITU, cada sociedad miembro (HQ) y cada funcionario IARU, una sola vez en cada banda (independientemente del modo).

**Puntos:** Cada QSO con la propia zona ITU o con estaciones de IARU o miembros de IARU vale un punto. Con el propio continente pero distinta zona ITU vale tres puntos. Con otro continente y diferente zona ITU vale cinco puntos. Se puede trabajar la misma estación en la misma banda una vez en fonía y otra en CW.

**Puntuación final:** La suma de puntos de todas las bandas multiplicado por la suma de los multiplicadores de todas las bandas.

**Listas:** Enviar las listas en formato Cabrillo (<http://www.kkn.net/~trey/cabrillo/>) acompañadas de hoja resumen antes de 30 días tras la finalización del concurso a: IARU HF Championship, IARU International Secretariat, Box 310905, Newington, CT 06111-0905, EEUU, o por correo electrónico a: [IARUHF@iaru.org](mailto:IARUHF@iaru.org)

**Premios:** Diploma a los campeones de cada categoría en cada zona ITU y país, al campeón de estaciones HQ y a todos aque-

llos que consigan 250 QSO y 50 multiplicadores.

Para más información, contactar con [n1nd@iaru.org](mailto:n1nd@iaru.org).

## Activaciones

«Puertollano Santo Voto». Aún con retraso, debido a causas ajenas a la voluntad de los organizadores y de la Revista, adjuntamos información resumida de este evento que, organizada por el Club Asociación Puertollano Radio (EA4RCP), se celebró entre las 0000 horas del 26 de mayo y las 2400 del 1 de junio, en las bandas de HF y en modalidades de SSB, FM y SSTV.

Las estaciones «ED», «EE» o «EF» dieron dos números correlativos para el sorteo de un lote de productos típicos de la región, y el resto de los miembros del Radioclub, uno.

Se otorgará una QSL especial, y para tener derecho a participar en el sorteo se deberán enviar las QSL directamente al

apartado 123, 13500 Puertollano, Ciudad Real antes del 31 de Julio 2001.


**Día de campo de la ARVM.** Desde el nacimiento de la ARVM, en 1988, la variante de las comunicaciones de emergencia ha tenido un importante papel en las actividades de la Asociación. Luego, en 1989, la ARVM participó en un simulacro de accidente ferroviario en Sacavém, en colaboración con Protección Civil.

La ARVM dinamiza un estudio sobre comunicaciones de emergencia y pasó a ser parte integrante del Plan Municipal de Emergencia del Concejo de Loures. En 1991 inicia el *Field Day* que, aun no siendo un simulacro, incluye la creación de procedimientos y rutinas para situaciones de emergencia. De esta actividad se ha hecho una relación que contempla un análisis de las nuevas situaciones encontradas cada año. La ARVM mantiene su estación equipada para hacer frente a situaciones de emergencia y poder, dentro de lo posible, responder de forma positiva. Cada vez

son mayores los desafíos que se presentan a los radioaficionados, siendo el *Field Day* una de las mejores formas de mantener elevados los niveles de eficacia, con la gran dinámica con que la AVRVM organiza estas actividades.

Este año, el local estará en Nazaré. Situada a unos 120 km de Lisboa, dispone de las mejores condiciones para recibir a los visitantes que se quieran desplazar para visitar el evento.

La población de Nazaré vive de actividades mayoritariamente ligadas a la pesca y al turismo; desde siempre, la oferta de alojamientos turísticos por particulares ha sido una fuente adicional de rendimientos para la población, de forma que la oferta de camas para quien quiera pernoctar es tan buena que apenas debemos referirnos a la existencia del Parque de Campismo Vale Paraíso, pensiones, residencias y hoteles.

Si desea participar en este *Field Day*, no olvide los días 16 y 17 de junio 2001, en el Parque de Pedralva, en Nazaré. Será bienvenido. 

Según noticias que nos llegan del comité de selección, han sido elegidos cuatro nuevos miembros para los *Hall of Fame* de CQ: Algis Kregzde, LY2NK, y Ron Sigismonti, N3RS, fueron elegidos para el *CQ Contest Hall*, mientras que Robert Allphin, K4UEE, y Robert Eshelman, W4DR, lo fueron para el *CQ DX Hall*.

Kregzde, de Lituania, ostenta varios récords continentales en distintos concursos y es desde largo tiempo líder y coordinador del equipo nacional de concursos de Lituania. Algis fue nominado por la revista *LRSF* y el radioclub de la Universidad de Tecnología de Kaunas.

Ron Sigismonti «Sig», N3RS, ha participado en concursos durante cuatro décadas, situándose generalmente entre los cinco primeros, en cualquier categoría en la que se ha hecho presente; su estación ha estado tradicionalmente abierta a aficionados a los concursos, tanto novicios como expertos. «Sig» es miembro antiguo del *Frankford Radio Club*, del que fue presidente y que le nominó para el *Hall*.

Robert Allphin, K4UEE, de Marietta (Georgia), que es uno de los nominados para el *CQ DX Hall* ha operado desde 34 entidades y ha tomado parte en dos docenas de expediciones, incluyendo Heard, Clipperton, Bután y Kingman Reef; Bob formó parte del equipo norteamericano en los campeonos mundiales de 1996 y 2000. Fue nominado por el *Southeastern DX Club*.

Y el cuarto nominado fue Robert Eshleman, W4DR, que ha sido un activo diexista desde 1950 y participó en expediciones como la de Navassa en 1954. En 1967 fue el primer americano que operó

## Nuevos miembros para el CQ Hall of Fame

legalmente desde la entonces provincia española de Río de Oro como EA9EJ y posee el diploma núm 1 del *5-Band DXCC*. Tiene confirmados más de 300 países en las 40 zonas CQ en todas las bandas entre 80 y 10 metros y está próximo a cerrar la lista en 160 metros. fue nominado simultáneamente por el *Tidewater DX Club*, el *Flanders DX Club* y la *UBA*.



Un europeo, el conocido Algis Kregzde, LY2NK, está entre los nombrados para el exclusivo *CQ Contest Hall of Fame* 2001.



Bob Allphin, K4UEE, nominado para el *CQ DX Hall of Fame* 2001. Donde la mayoría colgamos diplomas, Bob tiene placas. Sin comentarios.



¿Qué aficionado a los grandes concursos no tiene en su log a N3RS? Bob Sigismonti también accedió al honor de ser nombrado miembro del *CQ Contest Hall of Fame* 2001.



# BASES

## Concurso «CQ World-Wide VHF», 2001

14 y 15 de julio

Empieza a las 1800 UTC del sábado y termina a las 2100 UTC del domingo

**I. Período de concurso:** Veintisiete (27) horas para todas las estaciones. Puede operarse cualquier número de horas que se desee.

**II. Objetivos:** Para todos los aficionados del mundo, contactar tantas estaciones como sea posible en las 27 horas disponibles para promover la actividad en VHF y dar a los operadores de dichas bandas la oportunidad de comprobar la inmejorable propagación de esta época del año, así como a los interesados en ello el trabajar nuevas cuadrículas.

**III. Bandas:** Pueden emplearse las de 50 MHz (6 metros) y 144 MHz (2 metros), siempre de acuerdo con los reglamentos del país y con las limitaciones de la licencia.

**IV. Clase de competición:**

**Para todas las categorías:** Los transmisores y receptores deben estar situados dentro de un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del poseedor de la licencia, el mayor de ambos. Todas las antenas del participante deben estar conectadas por cable con los transmisores y receptores utilizados. Solo se puede usar el indicativo del participante para puntuar.

**1. Monooperador toda banda.** Sólo se permite una señal al mismo tiempo; el operador puede cambiar de banda en cualquier momento.

**2. Monooperador monobanda.** Sólo se permite una señal al mismo tiempo.

**3. Multioperador.** Con dos o más operadores y pueden operar simultáneamente 2 y 6 metros con solo una señal por banda.

**4. Estación todoterreno (Rover).** Es aquella manejada por no más de dos operadores; debe trasladarse de cuadrícula y debe identificarse como «Rover» o /R. El espíritu de esta categoría es animar la participación desde cuadrículas raras por personas que lo deseen. No se trata de que un operador se desplace de una «super estación» a otra en otra cuadrícula.

**5. QRP,** estaciones con 25 W de salida o menos en todas las bandas en que opere, sin restricción de QTH; desde casa, portable, etc.

Las estaciones de todas las categorías, excepto la Rover, deben operar desde una sola situación. Por definición, las Rover deben operar como portable en por lo menos dos cuadrículas.

**V. Intercambio:** Indicativo y cuadrado «locator» (cuatro caracteres, por ejemplo, IN82). Los controles de señal son optativos y no es necesario incluirlos en la lista.

**VI. Multiplicadores:** Número de cuadrículas trabajadas por banda. Una cuadrícula cuenta una vez por banda en que sea trabajada. Excepción: el todoterreno que se desplace hasta llegar a cambiar de cuadrícula podrá contar un multiplicador como trabajado más de una vez por banda, siempre y cuando lo vuelva a trabajar desde esa nueva ubicación. Dicho cambio de localización deberá indicarse claramente en la lista. Las estaciones todoterreno llevarán listados de QSO separados para cada cuadrícula desde la que operen.

**A.** La estación todoterreno (Rover) que cambie de situación durante el concurso podrá contactar cuantas otras estaciones desee. El todoterreno desplazado es un nuevo QSO para las estaciones que lo trabajen desde una nueva cuadrícula.

**B.** La cuadrícula es un locator de cuatro dígitos (IN63).

**VII. Puntuación:** Un (1) punto por QSO en 50 y dos (2) puntos en 144 MHz. Las estaciones se trabajarán sólo una vez por banda, sin importar modalidad. La puntuación final será el producto del total de puntos de QSO por el total de cuadrículas trabajadas. Las Rover, en cada nueva cuadrícula visitada, los QSO y las cuadrículas cuentan como nuevos. El cómputo final de las Rover es la suma

de todas las cuadrículas trabajadas desde todas las cuadrículas visitadas.

Los participantes no deben transmitir en las frecuencias de llamada símplex FM de la banda de 2 metros en su país o en las frecuencias de repetidores para hacer o solicitar contactos. No se recomienda el efectuar contactos con el propio país en las ventanas de DX (50,100 a 50,125 MHz), así como efectuar contactos en las frecuencias de llamada SSB de 50,110, 50,125 y 144,300 MHz. Las listas se cumplimentarán en horario UTC.

Ejemplo 1: EA1XX trabaja las siguientes estaciones:

50 QSO ( $50 \times 1 = 50$ ) y 25 cuadrículas (25 multiplicadores) en 50 MHz.

35 QSO ( $35 \times 2 = 70$ ) y 8 cuadrículas (8 multiplicadores) en 144 MHz.

Eso hacen 120 puntos de QSO ( $50 + 70 = 120$ ) y 33 multiplicadores ( $25 + 8 = 33$ );  $120 \times 33 = 3.960$  puntuación total.

Ejemplo 2: EA7YYY/R trabaja las siguientes estaciones:

Desde JN51: 50 QSO ( $50 \times 1 = 50$ ) y 25 cuadrículas (25 multiplicadores) en 50 MHz.

Desde JN51: 40 QSO ( $40 \times 2 = 80$ ) y 10 cuadrículas (10 multiplicadores) en 144 MHz.

Desde JN52: 60 QSO ( $60 \times 1 = 60$ ) y 30 cuadrículas (30 multiplicadores) en 50 MHz.

Desde JN52: 20 QSO ( $20 \times 2 = 40$ ) y 5 cuadrículas (5 multiplicadores) en 144 MHz.

Eso hacen 230 puntos de QSO ( $50 + 80 + 60 + 40$ ) x 70 multiplicadores ( $25 + 10 + 30 + 5$ ) = 16.100 puntos en total.


**VIII. Diplomas:** Se concederá un certificado enmarcable a los primeros clasificados en cada categoría y continente. También habrá certificados para altas puntuaciones que hayan requerido un esfuerzo extraordinario. Las áreas geográficas incluyen los estados US, los distritos japoneses, provincias canadienses y condados, y pueden también extenderse para incluir otras subdivisiones justificadas por listas competitivas.

**IX. Observaciones:** Un/a operador/a podrá usar un solo indicativo durante el concurso. Es decir, no podremos hacer QSO saliendo con el nuestro y luego con el del radioclub o con el de un pariente, aunque todos estén asignados a un mismo QTH. Una estación situada exactamente en la línea divisoria entre dos cuadrículas deberá escoger una de las dos a efectos de intercambio. No se puede dar un multiplicador diferente si no ha habido un desplazamiento de la estación completa de al menos 100 m.

**X. Envío de listas:** Se pueden solicitar impresos para listas a CQ VHF Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU. Las listas se remitirán antes del 31 de septiembre de 2001, preferiblemente en disquete o vía correo electrónico. Si se usa el correo electrónico, es preferible en formato de uno de los programas usuales de concursos. Dado que este concurso no admite aún el formato Cabrillo, envíen por favor la hoja resumen.

Las listas se enviarán a CQ VHF Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU, o a CQ Radio Amateur (CQ WW VHF), c/ Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España.

**Disquetes:** Si se utiliza un ordenador, envíense en formato compatible IBM MS-DOS. El disquete puede sustituir la lista en papel, pero debe ir acompañado por una hoja resumen. Marcar el disquete claramente con el indicativo y la categoría en que se participa.

Las listas electrónicas pueden enviarse vía correo-E a: [cqvhf@kkn.net](mailto:cqvhf@kkn.net). Las preguntas pueden enviarse a: [questions@cqww.com](mailto:questions@cqww.com) 

Seguendo la línea del fabricante japonés de equipos de radiocomunicaciones, Icom nos presenta el transceptor IC-910 destinado al segmento de la VHF/UHF/1,2 GHz y sustituye al IC-821, que apareció por el año 1997. Externamente sigue la línea de los últimos modelos de Icom, o sea tienen en el frontal una pantalla LCD de tamaño considerable, lo que facilita la visión de todos los parámetros de funcionamiento de un solo vistazo. Se han modificado los niveles de potencia, se han añadido el DSP y una tercera banda, así que lógicamente el equipo va más en la línea del IC-970 de Icom.

### Principales características

Una de las particularidades que más llama la atención de este nuevo aparato es su reducido tamaño, nada de extraño cuando la mayoría de fabricantes se decantan por la reducción de los equipos. Las medidas son de 241 x 94 x 239 mm y tiene un peso que no llega a los 5 kg, siendo ideal para operaciones en portable, al tener en una sola caja el equipo multibanda.

# Transceptor VHF/UHF IC-910 de Icom

Igualmente la potencia de salida es más que razonable; en la banda de VHF el nivel máximo de salida es de 100 W, en la banda de UHF es de 75 W y en 1,2 GHz es de 10 W. Estos niveles de potencia son variables desde 5 W en las bandas de VHF/UHF y desde 1 W en la de 1,2 GHz. Con estos niveles de potencia se acaba el tener que usar amplificadores externos en condiciones en las que eran necesarios. Lógicamente, ello nos lleva a unos consumos en transmisión cercanos a los 25 A a una tensión de 13,8 V. ¿Qué quiero decir con esto? Pues que no se descuide el tipo

de fuente de alimentación, use fuentes de cierta calidad y fiabilidad.

Otra de las características es la incorporación de filtros digitales (DSP) en las dos bandas de funcionamiento, las placas son las mismas que utiliza Icom para otros equipos, es la conocida UT-106, por tanto trabaja tanto en la banda primaria como en la secundaria.

El IC-910H incorpora sendos puertos de comunicaciones para las dos bandas de recepción, con posibilidad de trabajo a 9.600 bps. Y para el trabajo con satélites de aficionado se dispone de funciones específicas como: visualización simultánea de las dos frecuencias de trabajo (*uplink* y *dowlink*), canales de memoria para satélites, *tracking* normal e inverso y compensación de efecto Doppler. Además dispone de desplazamiento de la frecuencia intermedia y atenuador de Rx.

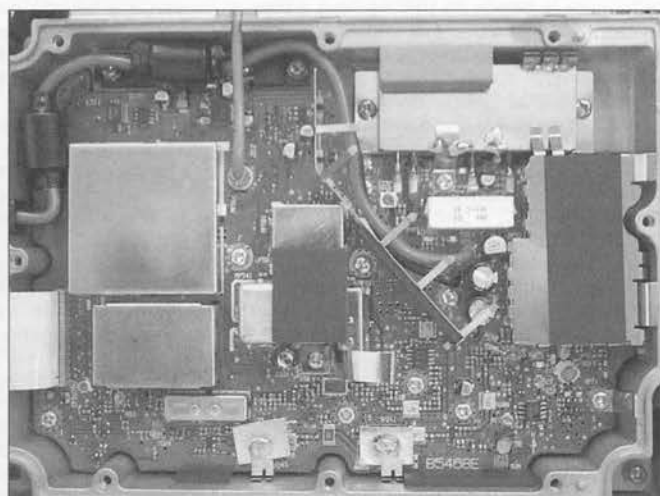
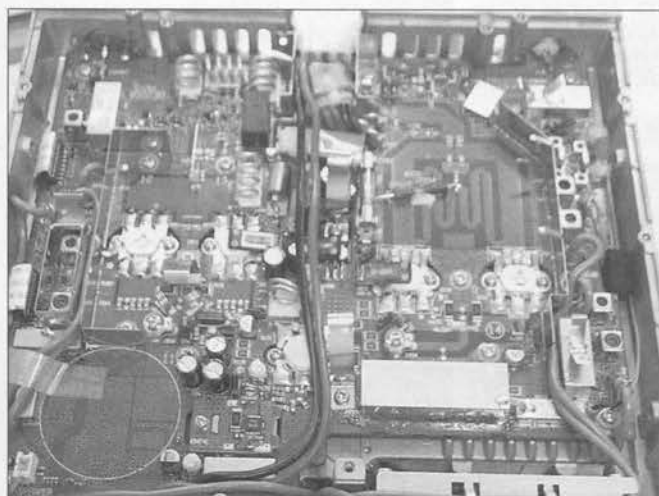
Otras características son el manipulador electrónico para CW, la modalidad de FM-N y subtonos CTCSS de serie.

### Receptor

En la parte electrónica del diseño del receptor para VHF/UHF se han utilizado circuitos sintonizados en la entrada y en la salida del amplificador de antena, que utiliza un transistor de efecto de campo 3SK177. La señal amplificada y mezclada es introducida en los diferentes filtros de cristal y cerámicos (FL-129/FL-130/FL-131) que lleva el equipo. Opcionalmente se dispone de filtros estrechos para CW, que son el FL-132 y FL-133 (500 Hz/-6 dB).

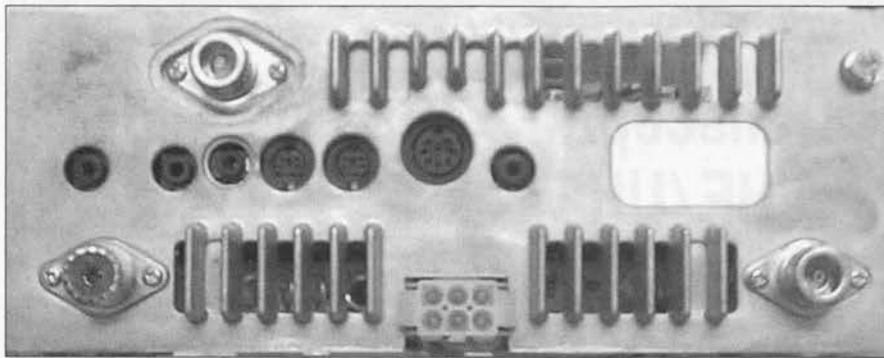
El receptor es de simple conversión en la banda de VHF SSB/CW (10,850 MHz o 10,950 MHz) y de doble en la banda de UHF SSB/CW (71,250 MHz y 10,850 MHz o 71,350 MHz y 10,950 MHz) y también doble en 1,2 GHz SSB/CW (243,850 MHz y 10,850 MHz o 243,950 MHz y 10,950 MHz). Para los modos de FM se añade una conversión adicional a 455 kHz.

El medidor de señal en el equipo bajo prueba marcaba la siguiente medida en dBm: S1 -117; S3 -110; S5 -105,8; S7 -103,7; S9



Interior del módulo de 1,2 GHz y la placa de RF de las secciones de VHF y UHF.





Parte posterior del equipo.

-98; +20 -91,4; +40 -83,2; +60 -74,5.

En cuanto al nivel de apertura del silenciador para un valor fijado, la medida resultante en dBm es la siguiente: S1 -112,3; S3 -106; S5 -101; S7 -98; S9 -84; +20 -87; +40 -79,5; +60 -71,5.

Las dos medidas son muy similares tanto para la banda de VHF como para UHF.

Como elemento auxiliar en la mejora del receptor se dispone de una unidad de filtro digital de señal (DSP), UT-106 utilizado por Icom en otros de sus equipos. La unidad DSP está instalada para cada una de las bandas: principal y secundaria. El filtro DSP trabaja en la sección de audio del receptor.

Otra de las posibles mejoras del receptor es añadir alguno de los filtros opcionales existentes, tal como el FL-132/FL-133. Trabajan en la modalidad de telegrafía y están disponibles para la banda principal o la secundaria. Se tratan de filtros estrechos de CW con un paso de banda de 500 Hz/-6 dB y centrados en las frecuencias de 10,8491 MHz (FL-132) y de 10,9491 MHz (FL-133).

## Emisor

En el transmisor tenemos una parte común formada por la cadena de transistores 2SK2854, 2SK2973 y 2SK2975 (*pre-driver*)/SRFJ7044. La señal amplificadora pasa por una red de filtros pasabajos o pasabajas, en función de la banda de salida, VHF o UHF. La señal de salida de VHF está amplificadora por dos transistores del tipo 2SC5125, más un filtro pasabajos. La señal para la banda de UHF se lleva a transistores del tipo 2SC3102 y el consiguiente filtro pasabajos. Tanto a la salida de la banda de VHF como la de UHF existe un detector de ROE (SWR), tomando la muestra de las señales directa y reflejada. La banda de 1,2 GHz está incorporada en la placa opcional UX-910 y el nivel de salida se consigue con un clásico módulo de RF del tipo M57762 y una red de filtros a la salida del mismo para lograr una buena pureza espectral del transmisor.

El equipo dispone de dos modalidades de FM: la habitual de todos los equipos de radioaficionados (FM) y la versión estrecha (FM-N). La medida de desviación del emisor en las dos versiones de FM son:

± 2 kHz para una señal de prueba de 1.750 Hz en VHF y UHF.

± 6 kHz para una señal de prueba de 1.750 Hz en VHF y UHF.

Estos valores son aproximados, pero similares en las dos bandas.

## Manejo y funciones

El manejo del equipo es fácil y cómodo, tiene todas las funciones usuales en el panel delantero y los ajustes en un menú interno. Igualmente las salidas y entradas de señales están muy claras en los conectores, estando duplicadas para las dos bandas: primaria y secundaria. La pantalla es amplia y de cómoda lectura. Si se usan preamplificadores de recepción de la propia marca, éstos pueden ser activados en el menú de configuración para disponer las tensiones de alimentación oportunas.

Existen distintos grupos de memoria: canales del 1 al 99 como memorias libres, tres grupos de memorias para fijar márgenes de rastreo y un canal de llamada. Además del clásico funcionamiento del rastreo de frecuencias o canales de memoria, se dispone de un barrido de los subtonos (*Tone Scan*).

La resolución de sintonía puede ser de 1 Hz, 10 Hz, 100 Hz y 6,25 kHz; los saltos de frecuencia pueden ser elegidos entre los valores usuales desde 0,1 kHz a 100 kHz, además se permite la entrada directa de frecuencia.

Las bandas primaria y secundaria dispone de controles de volumen y silenciador independientes. En cuanto a las opciones adicionales con la placa de DSP instalada se dispone de: filtro de reducción de ruido (NR), filtro de grieta (*notch*) automático.

Como opción en el emisor se dispone de VOX: controles de ganancia del VOX, del antiVOX y retardo del VOX. Además existe un compresor de modulación para SSB.

Otras funciones disponibles son:

– Control automático de ganancia (AGC), solo activa en SSB.

– Control automático de frecuencia (AFC), solo activa en FM.

– Indicador de centrado en FM.

– Atenuador de Rx.

– Analizador de bandas simple.

En transmisión se dispone de indicación de: nivel de potencia, indicador de tiempo de Tx y bloqueo en Tx.

**Modalidad de satélite.** Lógicamente además de disponer de un equipo utilizable en las comunicaciones terrestres, el IC-910 está preparado para las comunicaciones vía satélite.

Se disponen de hasta 10 canales de memoria para memorizar las frecuencias y modos de los enlaces ascendente y descendente del satélite, viene provisto de *tracking* normal o invertido. Todas las

## Características generales del receptor

- Tipo de receptor: Superheterodino
- VHF (SSB,CW): Simple conversión
- (FM): Doble conversión
- UHF (SSB,CW): Doble conversión
- (FM): Triple conversión
- Sensibilidad: (SSB,CW): 0,11  $\mu$ V (10 dB S/N)
- (FM): 0,18  $\mu$ V (12 dB SINAD)
- Sensibilidad silenciador: (SSB,CW): 1,0  $\mu$ V
- (FM): 0,18  $\mu$ V
- Selectividad: (SSB,CW): Mejor que 2,8 kHz/-6 dB; Inferior que 4,2 kHz/-60 dB
- (FM): Mejor que 15,0 kHz/-6 dB; Inferior que 30 kHz/-60 dB
- (FM-N): Mejor que 6,0 kHz/-6 dB; Inferior que 18 kHz/-60 dB
- Rechazo señales espurias: mejor que 60 dB
- Potencia de la etapa de audio (a 13,8 Vcc): Mejor que 2 W al 10 % de distorsión con una carga de 8  $\Omega$
- Margen del RIT: (SSB,CW): Más de 1,0 kHz
- (FM): Más de 5,0 kHz
- Jack para altavoz externo de 8  $\Omega$  con salidas a jack de 3,5 mm; con dos conectores, uno para cada banda

## Características generales del transmisor

- Potencia de salida variable: (144 MHz): 5,0-100 W
- (440 MHz): 5,0-75 W
- (1200 MHz): 1,0-10 W
- Sistema de modulación (SSB): Modulador balanceado
- (FM): Reactancia variable
- Emisiones no deseadas (144 - 440 MHz): mejor que -60 dB
- (1200 MHz): mejor que -50 dB
- Supresión de portadora: mejor que 40 dB
- Bandas laterales no deseadas: mejor que 40 dB

operaciones de cambio de modo, memoria, etc., deben de realizarse dentro de la modalidad satélite (pulsando la tecla SATELLITE).

**Modalidades digitales.** El equipo dispone de entradas de señales para AFSK, tanto para las modalidades de RTTY como Packet 1.200 bps y SSTV e igualmente válidas para la modalidad de radiopaquete a 9.600 bps. El equipo, en la modalidad de radiopaquete a 9.600, lleva incorporada una protección contra nivel de señal de entrada excesivo, dejando de transmitir si éste es elevado.

## En resumen

Aunque de reducidas dimensiones, tenemos ante nuestros ojos un equipo compacto para el usuario de las comunicaciones de VHF y frecuencias superiores, con un nivel de potencia más que aceptable y la incorporación de filtros digitales en el tratamiento de la señal de audio. Ante esto sólo queda disponer, por un lado, de tiempo libre y, por otro, de una buena utilización de las bandas de radioaficionado, tan ocupadas por estaciones sin indicativo que dificultan el trabajo en el segmento de servicio de satélites.

**Bias Cantero, EA7GIB**  
ea7gib@arri.net



**ICOM**

# IC-718

## Transceptor de HF tanto para el principiante exigente como para la casa de campo

- Receptor de alta calidad y selectividad del receptor
- 100 W en todos modos y todas bandas
- DSP opcional
- Conjunto de funciones para el diexista exigente (desplazamiento de FI, ganancia de RF, compresor eficiente y varias posibilidades en CW)
- Preamplificador, atenuador y filtro eficaz
- Cristal de alta estabilidad (opcional)
- Varias posibilidades de exploración de banda (101 memorias)
- Dos posibilidades de acoplador de antena controlados por el equipo
- Compatible con toda la gama de accesorios para equipos de HF Icom



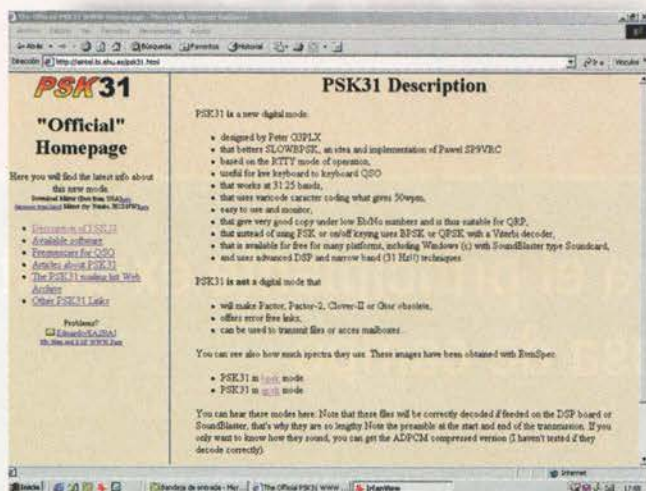
### ICOM Spain, S.L.

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  
GALICIA: ☎ 986 225 218  
ANDORRA: ☎ 376 822 962





## PSK31

<http://aintel.bi.ebu.es/indice.html>

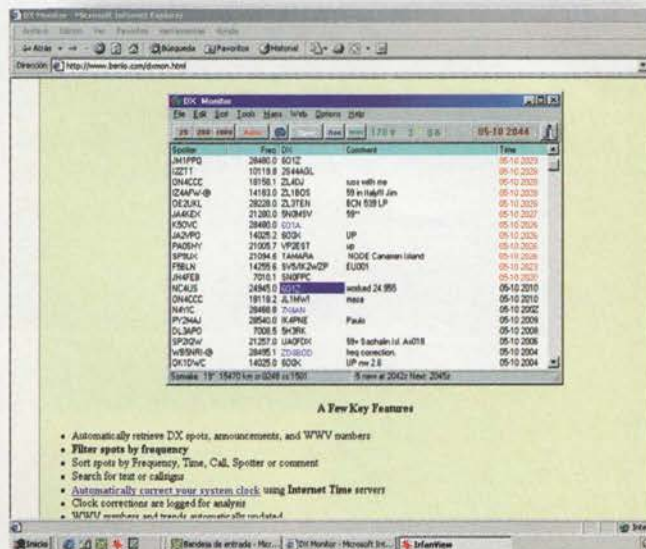
Entre las modalidades digitales recientes que mayor impacto han creado entre la comunidad de radioaficionados, el sistema PSK31, diseñado por Peter Martinez, G3PLX, ocupa un lugar destacado.

Opera como el RTTY (radioteletipo) y permite la comunicación en tiempo real a 31,25 Bd, que es más que suficiente para teclado manual. Utiliza modulación de fase a portadora de amplitud constante, que obliga al enclavamiento entre el receptor y el transmisor, lo que favorece la exactitud de la transmisión sin necesidad de utilizar corrección avanzada de errores (FEC). Su mayor ventaja reside en el reducido ancho de banda ocupado, de sólo 31 Hz, lo cual permite QSO fiables con potencias muy reducidas.

## DX Monitor

<http://www.benlo.com/dxmon.html>

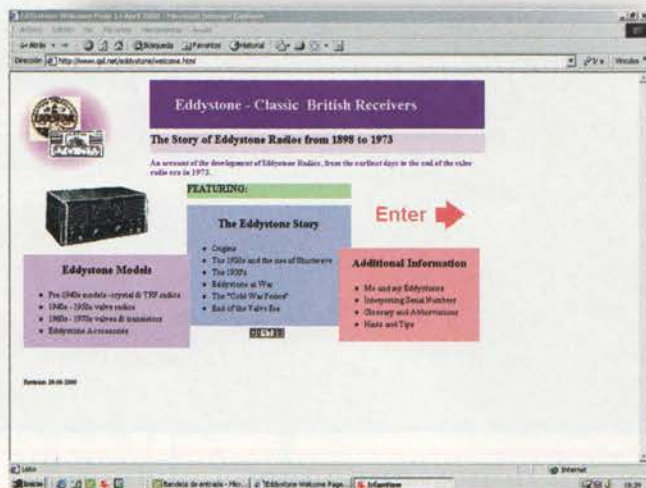
Los diexistas que gozan de una conexión permanente a Internet apreciarán sin duda las facilidades que aporta el programa *DX Monitor*, cuya versión 0.94 está ahora disponible para ser descargada desde este sitio. *DX Monitor* funciona bajo Windows 95/98/NT y permite gestionar los anuncios de DX que aparecen en el *DX Cluster Summit*, presentando los avisos en forma de rejilla sobre un mapa azimutal centrado en nuestro QTH. Los avisos pueden ser también enviados a cualquier Cluster remoto. Además permite un eficaz filtrado de las informaciones DX, de modo que solamente aparezcan aquellas que son de nuestro interés y establecer alarmas para ciertos indicativos o prefijos.



## Eddystone

<http://www.qsl.net/eddytone/welcome.html>

Tanto los aficionados a las radios antiguas como los interesados en curiosear los tiempos en que casi todo estaba por inventar en la Radio, encontrarán en esta página material suficiente tanto para ocupar un buen rato de ocio como localizar información sobre modelos poco conocidos de la famosa marca británica *Eddystone*, cuyos orígenes se remontan a 1920 cuando, a raíz de una crisis en la fabricación de clips para el pelo, motivada por un cambio en la moda femenina, la compañía *Jarret, Rainsford & Laughton* decidió cambiar su línea de producción a componentes para radio. En 1924 aparece la primera referencia a la marca *Eddystone*, nombre que se eligió en referencia a la solidez y fiabilidad del faro de su nombre.







# Sonicolor

Emisoras · Telefonía · Antenas TV · Sonido Profesional  
Accesorios Electrónicos, Audio, Video e Informática  
**TU TIENDA PROFESIONAL**

PROMOCIÓN III

ICOM Spain  
Sonicolor

## IC-910H

Llega una nueva dimensión en el mundo de la VHF/UHF/SHF ...



¡ El único equipo del mercado que incluye de serie  
la unidad de 1,2 GHz !

Transmisión y recepción en VHF/UHF/SHF  
(144-146 MHz, 430-440 MHz y 1.240-1.300 MHz).

Modalidades en TX/RX de SSB/CW/FM.

Potencia de 100 vatios en VHF, 75 vatios en UHF y 10 vatios en SHF.

Comunicaciones Packet simultáneas en dos bandas.

Preparado para comunicaciones por satélite.

1 Módulo de 1,2 GHz. UX-910  
y 2 Filtros DSP UT-106

INCLUIDOS  
DE SERIE



Las características técnicas están disponibles en la sección de "Novedades" de nuestra Web.

Solicite nuestro catálogo, con la selección de nuestros mejores productos, y se lo enviaremos gratuitamente por correo.

Atendemos pedidos de todo el territorio español y de toda la Comunidad Económica Europea.

Posibilidad de pago mediante transferencia bancaria, contra-reembolso\* o talón/cheque por correo certificado.

<<< PUEDE REALIZAR SUS PEDIDOS TELEFÓNICAMENTE, POR FAX O A TRAVÉS DE NUESTRA PÁGINA WEB >>>

Avda. Hytasa, 123. 41006 - SEVILLA. / Telf.: 954 630 514. / Fax: 954 661 884. [www.sonicolor.es](http://www.sonicolor.es)

\*): Para pedidos contra-reembolso, consultar condiciones descritas en la "Normativa de pedidos" de la sección "Pedidos" en nuestra Web.



# 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)

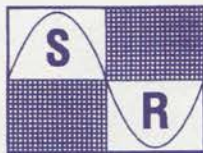
**VENDO** vatímetros digitales de HF, nuevos, dos años de garantía, con lectura automática de potencia PEP directa, reflejada y ROE, lectura hasta 600 W con unidad captadora separable. Precio 18.500 ptas. Más información tel. 91 711 43 55 o correo-E: [ea4bqn@jazzfree.com](mailto:ea4bqn@jazzfree.com). EA4BQN.

**COMPRO y CAMBIO** receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

**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: [ea1cxh@hotmail.com](mailto:ea1cxh@hotmail.com)

**VENDO** amplificadores de VHF y UHF y bibandas, 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.

**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.



## 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

- Antena HF vertical marca ECO, modelo 7 Plus bandas 10-12-15-17-20-30-40 m, igual que la R-7000 CUSHCRAFT con radiales .....53.000 Ptas.
- Antena base bibanda (144-432), fibra de vidrio marca ANLI, modelo A-1000, 8,5 dB - 11,8 dB .....19.000 Ptas.
- Equipo YAESU bibanda (144-432), modelo 8100R .....120.000 Ptas.
- Equipo ICOM bibanda (144-432), modelo IC-280011 ..... Consultar
- Equipo VHF-UHF-SHF ICOM, modelo IC-910H «pack» integrados, el módulo de 1,2 Ghz y 2 placas DSP UT-106 ..... Consultar

- Fuente de alimentación conmutada, marca DIAMOND, modelo GZV-2500, 25 A continuos, instrumento, toma de mechero y altavoz .....25.000 Ptas.
- Receptor-scanner sobremesa multimodo, marca AOR, modelo AR-8600 .....155.000 Ptas.
- Receptor-scanner multimodo marca ICOM, modelo IC-PCR1000 para conexión a PC .....69.000 Ptas.

OFERTA VÁLIDA HASTA AGOTAR EXISTENCIAS.  
PRECIOS I.V.A. INCLUIDO

VISITE NUESTRA WEB

[www.scatter-radio.com](http://www.scatter-radio.com)

**VENDO:** válvula cerámica Eimac 4CX-1500B, nueva. Razón: José Luis, tel. 609 129 956, a partir de las 16:30 h.

**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:** amplificador lineal 350 W de salida, 80-15 metros, con válvula 572B, construcción casera esmerada, dos instrumentos de medida (publicado en CQ/RA, Agosto 1997), con manual de uso en español: 75.000 ptas. (450,76 euros). Portes a cargo del comprador. Razón: Xavier, [ea3alv@telefonos.es](mailto:ea3alv@telefonos.es); tel. 933 408 964 de 14 a 16 y de 21:30 a 23 horas.

**PARA TERMINAR** tus montajes sobre la reconstrucción de aparatos de radio antiguos, ofrezco la posibilidad de incluirle la caja. Verdaderas réplicas en chapa de madera barnizada para galenas, lámparas a la vista y capillas que acabarán por deslumbrar y será el adorno especial de tu mesa. Consulta modelos a realizar a: Antonio, EA5-1214-ADXB, apartado 42, 02400 Hellín (Albacete); tel. 646 167 240.

**VENDO:** fuente de alimentación Inac 36 A, 15 K. Receptor Sangean modelo 909 multibanda de 135 kHz a 30 MHz (SSB y AM) y de 87,5 a 108 MHz (FM), sistema RDS, sintetizado, precio 35 K. Transversor de 144 a 28 MHz, 5 W, precio 16 K. Conversor Luprix de 80 a 10 m, alimentación 220 Vca y 12 Vcc, precio 10 K. Llamar al 607 078 564.

**VENDO:** emisora 2 metros con AM Alinco DR-150, unas dos horas de uso, ni un arañazo, aún lleva plástico del display, un capricho, gran cobertura en Rx y Tx, puesta en licencia, micro por teclado y manual en castellano, regalo antena Grauta, 45.000 ptas., no negociable. También vendo receptor Albrecht AE80H, nuevo impecable, 18.000 ptas. Angel, tel. 967 303 310, mañanas de 9 a 12 y tardes de 15 a 17.

**VENDO** FT-747GX de Yaesu HF con 27 MHz y módulo de FM incorporado, muy buen estado, 80 K. Bibanda IC-2410E de Icom, 60 K, muy poco uso. «Walkie» MXV5 (miniatura) de Yaesu como nuevo, 80 K. Todos los equipos con su factura. Javi, tel. 655 010 231.

**COMPRO:** transceptor de HF con bandas WARC, en buen estado. Un acoplador de antena para 1.000 W o más que tenga también para línea abierta. Receptores de comunicaciones antiguos de lámparas. Interesados llamar tel. 958 558 185 - 610 702 768, EA7GF. Correo-E: [saturninomen@mibvva.com](mailto:saturninomen@mibvva.com)

**SE VENDE** equipo 2 metros (144 MHz) marca Yaesu modelo 227R en 25.000 ptas. Teléfono 610 347 919.

**BUSCO** amplificador lineal DY-1500A, no importa su estado de funcionamiento pero sí el de conservación. Tel. 916 389 553 (tardes).

**VENDO:** antena Explorer 14. Kit para 40 metros. Rotor T2X. Torreta telescópica tres tramos de 4 m. Todo nuevo sin estrenar. Regalo al comprador antena direccional para 2 metros, cables y accesorios. Teléfono 956 264 673.

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



VATÍMETROS  
ACOPLADORES  
ENFASADORES  
AMPLIFICADORES  
CABLES COAXIALES  
MICRÓFONOS  
BALUNS  
RECEPTORES

ANTENAS HF, VHF...  
ALTAVOCES  
COMUNICADORES  
MANIPULADORES  
PACKETS  
ROTORES Y ACC.  
TORRETTAS, TUBOS, ...  
DUPLIXORES...

DISPONEMOS DE GRAN VARIEDAD DE ARTICULOS Y COMPLEMENTOS DE LAS PRINCIPALES FIRMAS. ENVIOS A CUALQUIER PROVINCIA. MAS DE 15 AÑOS AVALAN NUESTRA SERIEDAD Y GARANTIA.

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: [radio\\_miranda@yahoo.es](mailto:radio_miranda@yahoo.es)



WWW.QSL.NET/EA7JX



DISEÑO E IMPRIMO QSL CON GRAN VARIEDAD FORMATOS Y COLORES. TAMBIÉN PUEDES ENCARGARME TU PROPIA QSL CREADA POR TI. SI DESEAS MAS INFORMACION, LLAMAME AL 656 625 024 O ENTRA EN MI WEB WWW.QSL.NET/EA7JX

**GELOSO.** Compró aparatos y accesorios en cualquier estado. Teléfono 982 310 576.

**SE VENDE** en perfecto estado: línea Icom 756 con altavoz externo SP 21, filtros de CW y SSB y cristal de alta estabilidad y micro de sobremesa SM 20; 150 K. Kenwood V-UHF TM-V7; 78 K. Amplificador Ameritron AL80B (1.2 kW); 145 K. Dos vatímetros, medidores de ROE de precisión de pico para SSB H-V-UHF Nissei; 15 K. Fuente Diamond 30 A; 15 K. Fuente Diamond 15 A; 10 K. Jesús, EA5DQ, tel. 963 580 855, móvil 654 616 291.

**CATlog**  
SOFTWARE

Software para el  
**RaDioaFicIoNaDo**

**PROGRAMA LIBRO DIARIO (VERSIÓN 5.0)**

Controla CQDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA locator, DME, TTLOC... Estadísticas de todo tipo (Países, provincias, zonas CQ y todas por modos y banda).

Listados y creación de informes a medida.

Biblioteca de datos: ISLAS, CASTILLOS, PAÍSES, ESTADOS USA, PLAN DE BANDAS, FAROS, MUNICIPIOS, INFORMACIÓN DE DIPLOMAS Y SUS BASES...

Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia.

Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos.

Y MUCHO MÁS...

|   |                    |
|---|--------------------|
| Programa Windows 95/98/NT V 5.0               | 8.000 Ptas. (48 €) |
| Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0) | 5.000 Ptas. (30 €) |
| Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)     | 5.000 Ptas. (30 €) |
| Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)  | 2.000 Ptas. (12 €) |
| CD programas de radio (Edición 2000)          | 2.000 Ptas. (12 €) |
| Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0      | 3.500 Ptas. (21 €) |

**INFORMACIÓN Y PEDIDOS**

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)  
Teléfono: 619 434 437  
(de 17:00 h. a 21:00 h. de L a V)  
**APARTADO DE CORREOS 19.049**  
**08080 BARCELONA (ESPAÑA)**

E-mail: [catlog@catlog.net](mailto:catlog@catlog.net)

<http://www.catlog.net>

**VENDO:** emisora Standard C58 de VHF todo modo (SSB, CW y FM) con su amplificador lineal y soporte para coche, 45 K. Rotor de antena Ham IV. Los portes a cargo del comprador. Razón: llamar de 15 a 16 y de 21 a 23 h al teléfono 942 217 063, Vicente.

**VENDO:** 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. Zamora. (pepefrero@terra.es)

**VENTAS:** escáner Uniden UBC 9600 XLT, por 55.000. 150 primeras revistas CQ (edición española) por 25.000. Antonio, tel. 932 012 793, a partir de 20 h.

**VENDO** dos receptores/escáner de comunicaciones de base IC-R72 de Icom, completamente nuevos con caja y manuales originales; recibe toda modalidad (AM, FM, SSB, CW), alimentación a 220 Vca y 13,8 Vcc, Rx de 30 kHz a 30 MHz; precio 135.000 ptas. Todavía está en garantía. Regalo interface CAT CT-17 y software para controlarlo desde el ordenador (valorado en 25.000 ptas.). Tel. 649 302 362. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.com).

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

Importador oficial de  
**ICOM**

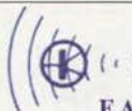


**MAJOR 90**  
S/L

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

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR





**montytronic®**  
TEN LEVEL, S.L.  
EA3BXE

**Especialistas en Radioafición**  
Servicio urgente de reparación



40 canales AM/FM/LS B/US B,  
4W AM/FM.  
12W pep SSB.  
Visualización del canal y  
de la frecuencia operativa.  
Regulación de la potencia de salida.  
Selección rápida de canales.  
Eco Opcional. **42.000 Ptas.\***

**Calabrta, 52**  
**08015 BARCELONA**  
**Tel: 934 260429**  
**Fax: 934 246065**



Display LCD  
multifunción retroluminado.  
Toma para micrófono/altavoz exterior.  
Función DUAL WATCH  
Selección rápida de canales  
Escáner Canal de emergencia (EMG)  
Función de bloqueo (LOCK)  
**22.800 Ptas.\***

\* 16% de IVA no incluido



**OFERTA !!!**

40 canales AM/FM  
Display LCD  
Micrófono compacto de 6 pin  
RF Gain, MIC Gain, SCAN,  
EMG, 5 memorias  
Visualización de la frecuencia  
operativa  
Toma para S-METER, PA  
y altavoz exterior  
**21.000 Ptas.\***



**VENDO:** acoplador de antena Barker & Williamson para 4 antenas y 300 W. Acoplador de antena profesional, automático, cierre hermético para exterior. Acoplador automático para 4 antenas, Yaesu FC-757AT. Equipo de VHF para móvil o base, C8800. Frecuencímetro con amplio margen de medida, 5327C. Equipos militares antiguos para coleccionistas o cacharreo, todos funcionan: AN/PCR-6, 8, 9, 10; AN/GRC-4, 5, 6, 7; RT-66, 67, 68; RX-108, 109, 110; PP112; RX/TX BC-354 (Crosley), Dinamotor DY-105; GRC-9X, SR-210, etc. Todo este material se encuentra en perfecto estado de funcionamiento. Se vendería precio a convenir, o se cambiaría por otros equipos de radioaficionado. Interesados llamar tel. 958 558 185 - 610 702 768, EA7GF. Correo-E: saturninomen@mibva.com

**CAMBIO/VENDO:** WT FT-51RH de Yaesu, 5 W en V/UHF, completamente nuevo, embalaje original, todos los accesorios, incluido en licencia (valor más de 140.000 ptas.) por transceptor móvil V/UHF en perfecto estado o vendo por 75.000 ptas. Enrique, EA7KL, tel. 600 821 470 (ea7ki@hotmail.com)

**VENDO** receptor Yaesu FRG-965, todo modo, banda de 0,1 a 1000 MHz, memorias, búsqueda inteligente, conex. para monitor, grabador, etc., conexión al ordenador (incluye software), manuales en español, inglés y francés; estado como nuevo, precio de mercado 151.000 ptas., vendo por 80.000 ptas., negociables, gastos de envío incluidos. Receptor Uniden UBC865 sin estrenar (66.965) por 29.000 ptas. Se envía información detallada en el correo-E [alga@freesurf.ch](mailto:alga@freesurf.ch) y en el apartado 451, CP 4242 Laufen (Suiza).

**VENDO** emisora HF FT-102 de Yaesu en perfecto estado de conservación con todos los filtros originales. Es una de las más buscadas por los que practican el DX; la vendo por 165.000 ptas. Tel. 649 302 362. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.com)

**VENDO** «Station Monitor» SM-230 de Kenwood. Completamente nuevo, sólo se ha estrenado un cable para probalo. Dispone de manual en inglés y castellano. Es un osciloscopio de 10 MHz de un canal y analizador de espectro de ancho de banda de 25, 100 y 250 kHz, monitor de señales de transmisión. Lo vendo por no ser compatible con el equipo que tengo. Los gastos de envío a mi cargo. Teléfonos 610 282 106; 610 209 241, Antonio (asegura@tinet.fut.es)

**VENTAS:** mástil telescópico de tres secciones en acero inoxidable extrafuerte, longitud desplegado 10 m; 25 K. Equipo HF Icom 725 con unidad de AM/FM, en perfecto estado y con documentación; 85 K. Portátil 2 metros TH-27E Kenwood, en perfecto estado y con documentación; 22 K. Razón: Luis, EA1HF, tel. 657 288 177 o 988 226 358. (luis\_apa@teletelne.es).

**VENDO:** receptor PCR-1000 Icom, nuevo sin usar en sus cajas originales; 45 K. Acoplador MFJ-989C, nuevo, usado solo un mes, con factura de compra y garantía de 11 meses; 65 K. Interesados preguntar por Luis, tel. 610 732 916 (ea7us@abrasivos.net).

**VENDO** kit control antenas para satélite Trackbox, listo para montar. Puede controlar las antenas de forma autónoma, sin ordenador. Precio: 40.000 ptas. Tel. 649 302 362. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.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

### VENDO

RECEPTOR ATV y SAT = 7 K.  
ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 12 K.  
AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 2.500  
KIT transmisor ATV, frecuencia 1252-1275 (variable), 220 mW salida = 4 K.  
KIT amplificador lineal s/1 W = 7 K.  
KIT amplificador lineal s/20 W = 26 K.

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 93 349 14 40  
Manuel, EA3ABY - Barcelona

**VENDO** paso final de circuito híbrido para 2 metros. Es un amplificador final de radiofrecuencia 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). Pepe, tel. 980 525 525. Zamora. (pepeferrero@terra.es).

**URGE** encontrar el manual de instrucciones del «walkie» Alinco DJ-100-T/E, pagaría fotocopias. Tel. 653 230 437, Carlos. (30AT260@teletelne.es)

**VENDO** acopladores de antena FC-700 y FC-707 de Yaesu. Se puede utilizar con cualquier emisora de HF, acepta potencias hasta 150 W. Estado impecable. Precio: 35.000 ptas. Tel. 649 302 362. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.com).



**ACOM**  
amplificadores:  
**ACOM2000A**  
y  
**ACOM1000**

**iNovedad!**



**ACOM2000A 2 kW automático**  
**Un campeón de concursos 4792€**

**FinnFet Oy**  
Kisatie 10  
21530 Paimio Finland

**Amplificador 1 kW, HF+6 m**  
**iPara base y expediciones DX! 2842€**

Contactos: Olli Rissanen, EA4BQ, Calle Ciguela 331, Los Cotos de Monterrey 28729 Venturada Madrid. Tel 679-170600, fax +91-843 8378



## 50 años al servicio del profesional

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

**LHA**

**LIBRERÍA  
HISPANO  
AMERICANA**

GRAN VÍA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TEL. 933 175 337  
FAX 933 189 339  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

**VENDO** antena vertical Cushcraft R 6000 (6/10/12/15/17/20/40), muy poco uso; 50 K. Razón: José (ea4cp@iname.com), tel. 915 744 594 (noches).

**VENDO:** decamétricas TS-140S de Kenwood, legalizada. Escáner portátil Camnis HSC-010 toda banda hasta 1 GHz, 1.000 canales memoria, en 50 K. Escáner portátil Uniden UBC 60XLT, 66 a 512 MHz, 10 memorias, en 25 K. Tel. 639 856 695.

**VENTA:** emisora bibanda TM-V7E Kenwood dado de alta en «teleco», con manuales y embalaje original, precio 73 K. Accesorios de Icom CT-16 interface satélite, CT-17 interface para control por ordenador de emisoras Icom y MB-62 soporte de móvil del IC-706. Micrófono Sadelta Master 2002, incluidos los módulos de grabación de mensajes + echo + roger beep, posibilidad de controlar tres equipos, precio muy económico, 15 K. Magnífico receptor ICF-M33RDS de Sony, 6 K. Tel. 639 568 711, Juan Carlos.

**VENDO:** Kenwood TS-870 HF Digital con DSP incorporado, perfecto estado, 275.000 ptas. Yaesu FT-290R VHF todo modo, con soporte extraíble, y amplificador con previo Daiwa 25 W, 40.000 ptas. Fernando, tel. 656 416 422, horas de trabajo, o packet EA2AP@EA2URV.EABI.ESP.EU

**VENDO** monitor de estación SM-220 de Kenwood, con analizador de espectro de audio tanto en Tx como en Rx, analiza la modulación... Hace línea con las emisoras FT-1000, FT-1000MP, FT-102, IC-775, IC-756, IC-746, IC-765, IC-970H... se puede utilizar con cualquier emisora que tenga salida de FI. Está impecable, con manual. Precio: 85.000 ptas. Tel. 649 302 362. Ramón, EA3CFC. (tarentola@yahoo.com).

**VENDO** sintonizador de antena del transmisor Marconi TA250 en «rack», salidas coaxial y paralela, pesa más de 15 kg, contiene bobinas de gran tamaño, condensadores variables y cerámicos alta potencia. Con esquema. 30 K. Portes a cargo del comprador. José Luis, tel. 952 259 555, a partir 21 h.

**VENDO** motor 115 V a 5.000 rpm 50-60 Hz Collins, eje estriado con correa de caucho dentada a juego. Motor 115 V a 3.000 rpm 50 Hz. Motor de teletipo Standard Elektrik Lorenz FUM-506-1 a 220 V 40-60 Hz con regulador de velocidad. Motor 220 V a 12 rpm con relé interruptor y embrague incorporados, para aplicaciones de poca fuerza. Reloj Jaeger analógico, esfera negra 12 Vcc huso 12 horas, sin caja. Lote 8 K. Portes a cargo del comprador. José Luis, tel. 952 259 555, a partir 21 h.

**VENDO:** línea completa TS-940S de Kenwood, en perfecto estado incluidos todos los filtros; 285 K. Micrófono MC-60A; 12 K. También el siguiente material a estrenar: IC-746 Icom; 240 K. DX-70 Alingo HF+50 MHz con todos los filtros; 100 K. Micrófono SM-8 Icom; 12 K. Llamar noches, Germán, tel. 918 703 106.

## 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.



**KENWOOD  
TS-2000**

**ALINGO**

**DJ-190**

¿Puedes imaginarte el precio?

**NEW!!**

**22.241,- pts.**

**ALAN**  
The World in Communication

**CT-22**



**21.466,- pts.**

Oferta en  
Fuentes de  
Alimentación



**ELECTRONICA  
ROMAN**

Urbanización Torresblancas, 9 bajos  
11405 JEREZ DE LA FRONTERA  
Tel. 95-633 22 09 Fax 95-632 61 91

Precios válidos hasta fin de existencias. Iva no incluido. Visite nuestra web: [www.electronica-roman.com](http://www.electronica-roman.com)



## Librería

### Ampliar, reparar y configurar su PC

T. Eggeling y H. Frater

732 págs. 17 x 24 cm. 8.500 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-1253-3  
(incluye un CD-ROM)

El incesante aumento de las capacidades de los ordenadores y su creciente diversidad hacen interesante el tener a mano una guía que nos permita obtener el máximo rendimiento de nuestro PC. Una nueva tarjeta gráfica, una pequeña modificación del archivo de setup de la BIOS o añadir una sencilla línea de comando en los archivos de sistema puede obrar milagros. En el libro se encuentran numerosos ejemplos que facilitan la comprensión de los procesos y una serie de consejos para ampliar el PC bajo el sistema operativo Linux.

El CD-ROM incluido se encuentran todos los programas de utilidades necesarios con los que medir el rendimiento actual de su PC, detectar posibles defectos latentes de hardware y localizar y eliminar conflictos de configuración.

### Curso de código Morse

Juan José Guillén, EA4CQK

198 págs. 15 x 21 cm. 3.900 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0986-9  
(se acompaña de 10 casetes)

Aunque el código Morse está siendo progresivamente suprimido en el tráfico marítimo y mientras se espera la probable petición de algunas Administraciones de Telecomunicaciones para que sea suprimida la obligatoriedad del conocimiento del código Morse para la obtención de licencias de radioaficionado, éstos reconocen su utilidad haciendo un amplio uso del mismo, tanto en la onda corta y extracorta como en las comunicaciones a través de rebote lunar y dispersión meteórica. Con este libro, fruto de una iniciativa personal del autor largamente esperada, el aprendizaje del código Morse se puede realizar de forma autodidacta y en cualquier lugar y hora.

### Guía rápida de Internet

D. Zurdo, F. Acevedo y A. Sicilia

304 págs. 2.120 ptas. Paraninfo. ISBN 84-283-2753-X

El principiante e incluso el usuario que ya ha empezado a entrar en Internet encontrará que navegar por las páginas de la Red, comunicarse con otros usuarios mediante el correo electrónico, o a través de la voz en tiempo real, en videoconferencia o entrar en las direcciones de chatting, suscribirse a páginas de noticias y componer su propia página Web personal resulta sencillo con la ayuda de este manual de uso de las posibilidades de Internet.

Un capítulo interesante y sobre el que cada vez es más necesario tener conocimientos es el que se refiere a la seguridad en la red, protección de datos y cómo evitar daños en el propio ordenador por intrusiones indebidas. Adicionalmente, se incluye un práctico diccionario de siglas y acrónimos usados en ese entorno.

### 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.

## 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  
Avda. López de Hoyos, 141. 4º izqda. - 28002 Madrid  
Tel. 91 744 03 41 - Fax 91 519 49 85

Resto de España

Enric Carbó Fräu  
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona  
Tel. 93 243 10 40 - Fax 93 349 23 50  
Correo-E: [ecarbo@cetibol.es](mailto:ecarbo@cetibol.es)

Estados Unidos

Jon Kummer, WA20JK  
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 nº 18-23, oficina 103  
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

Portugal

Torrens Livreiros Ditr., Lda. - Rua Antero de Quental nº 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: 43,27 € - 7.200 ptas.  
Andorra, Ceuta y Melilla: 41,61 € - 6.923 ptas.  
Canarias (correo aéreo): 48,68 € - 8.100 ptas.  
Europa: 50,48 € - 8.400 ptas.  
Resto del mundo (aéreo) 78,73 € - 13.100 ptas. (69 \$ US)

Suscripción 2 años (24 números)

España:  
24 números + 33% Dto.: 64,91 € - 10.800 ptas.  
24 números + CHALECO SAFARI: 84,80 € - 14.110 ptas.  
Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:  
24 números + 33% Dto.: 62,41 € - 10.385 ptas.  
24 números + CHALECO SAFARI: 81,54 € - 13.564 ptas.  
Canarias (correo aéreo):  
24 números + 33% Dto.: 76,93 € - 12.800 ptas.  
24 números + CHALECO SAFARI: 76,93 € - 15.982 ptas.

Europa:

24 números + 33% Dto.: 79,93 € - 13.300 ptas.  
24 números + CHALECO SAFARI: 99,06 € - 16.482 ptas.

Resto del mundo (aéreo):

24 números + 33% Dto.: 136,43 € - 119 \$ US  
24 números + CHALECO SAFARI: 155,56 € - 136 \$ 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@cetibol.es](mailto:suscri@cetibol.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.

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA



# 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 video
- Función simple de espectrógrafo • Terminal packet de 9600 bps • Mandos de sintonización independientes
- Edición de memorias • Subtonos estandar
- 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 !



(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 ( $\pm 0.5$ ppm) / 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