

Radio Amateur

www.cq-radio.com

Edición española de CETISA EDITORES
JUNIO 2002 Núm. 222 3,70 €

CQ

3DA0FOC

Pilas y baterías

Dos antenas sencillas

Radiolocalizador portátil

Instalación de antenas de radio

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>

Cetisa Editores, S.A.

Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona (España)
Tel. 932 431 040
Fax 933 492 350
Correo-E: cqra@cetisa.com
http://www.cq-radio.com

PORTADA



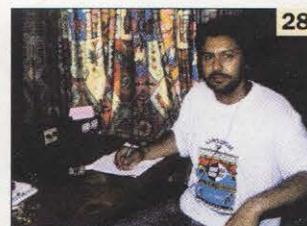
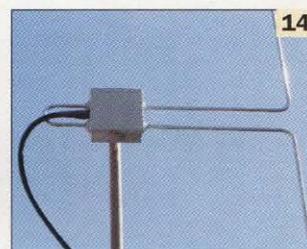
Manel, EA3DD, en su cuarto de radio, en el que se puede entrever su afición al coleccionismo de válvulas, manipuladores y receptores (todos funcionan). Trabaja principalmente en CW y es monitor de la «Deutsche Welle» (La Voz de Alemania). (Foto de EA3BB).

ANUNCIANTES

Astec	7
Astro Radio	43
Icom Spain	5 y 87
Kenwood Ibérica	88
Marcombo	19 y 33
Radio Alfa	27
Scatter Radio	82 y 85
Sonicolor	79
T.M.A.	84
Valentín Cuende	10 y 81
Yaesu	2

SUMARIO

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 6 **Visita a una fábrica de manipuladores telegráficos (I)**
- 13 **Noticias**
- 14 **Dos antenas sencillas y eficientes**
Pedro J. Motilla, EB5FLS
- 20 **Los días de esplendor de la CW en la mar**
Robert Shrader, W6BNB
- 25 **Monte su micrófono de «manos libres»**
Bob Shrader, W6BNB
- 28 **3DA0FOC. ¿Vacaciones o expedición?**
Josep Torres, EA6ACC
- 30 **Cómo funciona. Hablemos con sencillez: pilas y baterías**
Dave Ingram, K4TWJ
- 34 **Principiantes. Instalación de antenas de radio**
Pere Teixidó, EA3DDK
- 37 **Radiolocalizador Doppler portátil**
Tom Wheeler, N0GSG
- 41 **Procedimientos operativos**
Carl Smith, N4AA
- 44 **DX**
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 49 **El sistema WIRES®**
Chip Margelli, K7JA
- 51 **Satélites. ¿Pueden los problemas de seguridad afectar al ARISS?**
Philip Chien, KC4YER
- 53 **Más sobre satélites**
- 54 **VHF-UHF-SHF**
Ramiro Aceves, EA1ABZ
- 58 **IV Jornada campestre de radioaficionados**
- 59 **Bases. Concurso «CQ World-Wide VHF», 2002**
- 60 **Resultados. Concurso «CQ WW VHF» de 2001**
- 62 **Propagación. Actividad solar: bajando, suavemente**
Francisco José Dávila, EA8EX
- 65 **Concursos y diplomas**
José Ignacio González, EA1AK7
- 67 **ED3MDM. Ermita Mare Deu del Montsià**
- 70 **Resultados. Concurso «CQ WW RTTY DX», 2001**
Glenn Vinson, W6OTC, y Eddie Schneider, G0AZT
- 75 **Productos**
- 76 **Radiointernet**
- 80 **Galería de tarjetas QSL**
- 82 **Tienda «Ham»**



Edición española de Cetisa Editores, S.A.

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

Colaboradores

Ayudante de Redacción Xavier Paradell Santotomas, EA3ALV
Antenas Arnie Coro, CO2KK
Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB
Cómo funciona Daved Ingram, K4TWJ
Concursos y Diplomas José I. González Carballo, EA1AK/7
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
Tomas Hood, NW7US
QRP Xavier Solans Badia, EA3GCY
Dave Ingram, K4TWJ
Radio digital Steve Stroh, N8GNJ
Satélites 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, EA3DUJ
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquin, EA3GEG

Consejo asesor

Juan Aliaga Arqué, EA3PI
Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA1AK/7
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD
Luis A. del Molino Jover, EA3OG
José M^a Prat Parella, EA3DXU
Carlos Rausa Saura, EA3DFA
Jaume Ruiz Pol, EA3CT

Cetisa Editores, S.A.

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

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 Editores, 2002

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

En alguna otra ocasión hemos tenido la oportunidad de tratar los problemas que supone la anómala asignación de los segmentos de la banda de 40 metros en las tres regiones de la ITU. Ni los «más viejos del lugar» pueden recordar que eso fuera de otro modo en algún tiempo; pero en realidad sí había sido diferente. La gran mayoría de nosotros hemos venido padeciendo desde siempre innumerables dificultades para establecer QSO en fonía con estaciones de la Región 2, especialmente con las de EEUU, operando en frecuencias separadas y haciendo verdaderos malabarismos para encontrar un hueco manejable entre las señales de las estaciones de radiodifusión.

Decíamos que eso no había sido siempre así. En la Conferencia del Cairo de 1938 empezaron a aparecer los primeras consecuencias del uso de la radio como arma de propaganda, uso que se había iniciado en la guerra civil española. Los gobiernos de la mayoría de las naciones europeas se dieron rápidamente cuenta de la importancia de ese recurso en los tiempos que se avecinaban y exigieron imperiosamente asignaciones de frecuencia en la banda de 40 metros que, por sus particulares características de propagación, resultaba ideal para las emisiones dirigidas a media distancia durante gran parte del día. Tras la II Guerra Mundial y con la llegada de la «guerra fría» las cosas empeoraron –si tal cosa era aún posible– en la Conferencia de Atlantic City de 1947.

Todos los intentos que se hicieron en las Conferencias mundiales de 1979 y 1992 por reparar ese desgastado fallaron estrepitosamente; las condiciones políticas aún no estaban en el punto adecuado para que los gobiernos pudieran renunciar a ese recurso y la insatisfacción se mantuvo hasta hoy, no sólo entre los radioaficionados, sino entre otros servicios.

Afortunadamente, parece que se está dibujando un nuevo escenario y que en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR) 2003 los países europeos agrupados en la CEPT presentarán una serie de propuestas que tienen muchas posibilidades de prosperar. La primera de esas propuestas será, como era de suponer, la supresión de la obligatoriedad del conocimiento del código Morse para obtener licencias por debajo de 30 MHz, aunque ese apartado aún hay algunos aspectos que consensuar, como el de la libertad de las Administraciones para seguir exigiendo ese conocimiento, aunque limitado a una velocidad de 5 ppm. La segunda, y más importante, es una completa remodelación de la banda de 7 MHz para radioaficionados, ampliándola a 300 kHz y unificando sus límites para todas las Regiones, que serían 6,950 y 7,250 MHz. De esta banda, los segmentos inferior y superior de 50 kHz deberían ser compartidos con otros servicios (no radiodifusión), quedando un tramo de asignación exclusiva a los radioaficionados entre 7,000 y 7,200 MHz.

Esta remodelación puede resultar aceptable para las radiodifusoras, que así deberían hacer solamente mínimos desplazamientos y no recorta apreciablemente el segmento entre 6,5 y 7,0 MHz, que tiene una gran importancia para los servicios fijos y fijo-móvil, tanto civiles como militares.

La ampliación del ancho disponible, doblando el asignado a los radioaficionados a título exclusivo y añadiendo otros 100 kHz compartidos, debería obtener los votos favorables de los delegados de las Regiones 1 y 3 (que son los más numerosos). E incluso los de la Región 2, que no ganan espacio aunque sí comodidad de operación, al poder olvidarse de la necesidad del trabajo en *split* para contactar con Europa. Tan sólo se puede dar cierta oposición por parte de algún país con necesidades muy específicas en radiodifusión.

Apoyemos, pues, estas propuestas y esperemos que la CMR-2003 nos traiga el regalo de la vuelta a la razón, atropellada desde hace más de medio siglo.

XAVIER PARADELL, EA3ALV



Foto: EA3EHW.

ICOM

IC-7400



Saque provecho de la tecnología DSP a 32 bit y el convertidor AD/DA de 24 bit en las bandas de HF, 50 MHz y VHF

DSP La unidad DSP a 32 bit con coma flotante y el convertidor AD/DA a 24 bit permiten al usuario crear filtros personalizados a su estilo de tráfico y a las condiciones de la banda. Su capacidad de filtraje agudo y suave garantiza una óptima selectividad, limpieza y fidelidad en la reproducción de la señal.

PBT Filtro pasobanda ajustable doble

NOTCH Filtro de ranura manual

NR Reductor digital de ruidos

AGC inteligente bajo control digital y ajustable

Filtro FI con 51 distintos anchos de banda, agudo o suave, a elegir.

Ecualizador de micrófono

Compresor digital de audio

RTTY Demodulador y decodificador incorporados
SSB/CW síncronas, sin salto de frecuencia al cambiar de modo

VSC Función de control del silenciador

Manipulador de CW con memorias incorporado

Acoplador de antena interno, para HF y 50 MHz

Pantalla monocroma LCD multifuncional

Y más...

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)

Tel. 935 902 670 - Fax 935 890 446

E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

Nuestra 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

Visita a una fábrica de manipuladores telegráficos (I)

Xavier Paradell*, EA3ALV

* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

U nas cortas vacaciones en la isla de Mallorca fueron la ocasión ideal para realizar un deseo largamente imaginado: visitar el punto de origen de algunas de las piezas de mi colección de manipuladores telegráficos que fabrica Guillem, EA6YG, bajo la marca comercial de «Llaves Telegráficas Artesanas». La población de Inca está situada a 33 km hacia el NE de la capital de la isla, en la carretera que une a Palma con el puerto de Alcudia, y en sus afueras tiene Guillem su QTH. Digamos, de paso, y para nuestra vergüenza, que a mi llegada nos localizamos rápidamente gracias a los teléfonos personales: ¡ni uno ni otro llevábamos encima ningún receptor de VHF! Éste es, quizá, un indicador de que algo está cambiando en nuestro entorno.

Me había advertido Guillem, cuando acordamos la visita, que no debía esperar contemplar una fábrica en el sentido habitual del término; es decir, que no vería una nave industrial ni una línea de producción estándar para grandes series, sino que todo respondería al calificativo de su marca comercial, es decir: «artesanal». Y así fue, pero con algunas sorpresas añadidas. Es sabido que algunos de los más afamados y exitosos empresarios del pasado siglo XX iniciaron sus actividades en el garaje de su

domicilio. Así ocurrió, por poner sólo un ejemplo, con los inventores del primer ordenador personal. Y ocurre lo mismo con quien nos ocupa: el auto de Guillem duerme al raso, pues lo que debería ser su refugio está totalmente ocupado por maquinaria y componentes.

Cómo se inicia una empresa

Lo que empezó como una afición, en una mesa de madera con un tornillo de banco y una pequeña taladradora (foto 1) además de algún ingenioso utillaje de creación propia (como una roscadora manual, de insuperable originalidad), se fue complicando, paso a paso y a tenor de las crecientes demandas, hasta alcanzar una dimensión industrial que está reclamando una seria remodelación de todo el taller. El garaje está ya desbordado: allí conviven, disputándose el espacio, tres tornos diferentes (foto 2), dos fresadoras, dos roscadoras automáticas (foto 3) y la vieja y valiente máquina taladradora que dio origen al «complejo industrial» actual, cuya plantilla fija se compone de ¡dos personas! Guillem y su esposa Catalina; en épocas de fuerte demanda se contrata a un par de personas más.

El éxito de las primeras piezas fabrica-

Inca, en la isla de Mallorca, es conocida mundialmente por su calzado y prendas de vestir en cuero. Pero para nosotros, los radioaficionados, ofrece un interés especial: es donde reside el único fabricante español actual de manipuladores telegráficos.



Foto 3. El trabajo de roscar se hace mejor y más aprisa con roscadoras automáticas.



Foto 1. Guillem, EA6YG, muestra la primera taladradora industrial de que dotó al taller, situado en lo que había sido el garaje de su casa.



Foto 2. Tres tornos se disputan un rincón del antiguo garaje...

La tecnología del mañana, hoy

EL ESTÁNDAR PROFESIONAL

El receptor compacto de sobremesa VR-5000 de Yaesu, ¡es el más versátil receptor de comunicaciones de todos los tiempos! Con una cobertura ultra amplia de frecuencia y un gran número de prestaciones operativas, el VR-5000 le llevará a lo más alto de la monitorización.

• COBERTURA CONTINUA DE FRECUENCIA: 100 kHz a 2,6 GHz

El VR-5000 proporciona cobertura continua desde 100 kHz a 25.999,99998 MHz en todos los modos: LSB, USB, CW, AM estrecha y ancha, FM estrecha y ancha. La característica de «auto modo» presenta automáticamente el modo de operación y los pasos de frecuencia que se hayan elegido para cada margen de frecuencias.

• 2.000 CANALES DE MEMORIA

La extensa capacidad de memoria del VR-5000 incluye 100 grupos de memoria, permitiendo la partición de la memoria para una recuperación más fácil. Se puede añadir una etiqueta alfanumérica tanto a los grupos como a los canales para hacer más fácil y rápida su identificación.

• RECEPCIÓN DUAL

Mientras se está monitorizando la frecuencia principal, se puede escuchar simultáneamente un segundo canal (en modos AM y FM) dentro del margen de 20 MHz de la frecuencia principal. Esto puede ser especialmente útil para monitorizar servicios especiales.

• PROCESO DIGITAL DE SEÑAL (opcional)

La unidad opcional de proceso digital de señal DSP-1 proporciona una aguda selectividad, que incluye: 1) filtro pasabanda de alta selectividad para SSB/AM/FM; 2) filtro reductor de ruido; 3) filtro buscador automático de ranura para eliminar frecuencias no deseadas, y 4) un filtro de pico estrecho para CW, para la recepción de señales débiles en código Morse.

• ESPECTROSCOPIO DE TIEMPO REAL

Para ayudar en la localización de actividad en la banda, el espectroscopio en tiempo real del VR-5000 explora la banda en pasos definidos por el usuario, mostrando gráficamente las señales recibidas según la frecuencia e intensidad de las mismas.

• RELOJ CON AJUSTE DE HORA MUNDIAL (UTC) Y LOCAL

Las características del reloj del VR-5000 incluyen un atlas con 60 referencias geográficas y proporciona asimismo un temporizador de programas (con cambio automático a una frecuencia predeterminada), un reloj de alarma (para despertarse con una estación radiodifusora) y un limitador de tiempo (para dormirse escuchando nuestra estación favorita de FM).

• BANCO DE MEMORIA DE ESTACIONES DE RADIODIFUSIÓN PRESINTONIZADAS

La memoria especial de estaciones de onda corta presenta un útil mapa mundial que muestra la situación de las distintas emisoras e incluye varias frecuencias de trabajo de muchas estaciones populares, incluyendo la Voz de América, la BBC, Radio Japón y la Voz de Rusia. Las frecuencias de trabajo pueden ser modificadas por el usuario, para adaptarse a los cambios programados por las emisoras.

• EXTENSA CAPACIDAD DE EXPLORACIÓN

El explorar una banda, las memorias o un segmento de banda es fácil con el versátil VR-5000. El exclusivo sistema «Smart Search» de Yaesu explora la banda en busca de actividad y carga los canales activos en un banco especial de la memoria «Smart Search».

Y MÁS, MUCHO MÁS...

• Preselector de entrada «RF Tuner» (1,89-1.000 MHz). • Atenuador de 20 dB para señales fuertes. • Grabador vocal opcional (DVS-4) con dos memorias, de hasta 8 segundos cada una. • Sintetizador de voz FS-1A (opcional) que anuncia de viva voz la frecuencia de trabajo. • FI de 10,7 MHz. • Medidor de intensidad de señal. • Control de tonalidad. • Silenciador en todos los modos, para monitorización silenciosa. • Bloqueo del panel y el dial con clave. • Control de contraste y luminosidad de la pantalla. • Capacidad de clonación a otro VR-5000 de la información almacenada en la memoria. • Puerto de interconexión a ordenador personal (4800/9600/57600 bps). • Dos tomas de antena. • Medidor de la forma de onda de audio entrante.

RECEPTOR DE COMUNICACIONES

VR-5000

0,1-2.599,99998 MHz
LSB/USB/CW/AM-N/AM-
W/FM-N/FM-W

Disfrute del amplio mundo de las comunicaciones monitorizándolas con el receptor especializado VR-5000.



Representante General para España



C/ Valportillo Primera 10
28108 Alcobendas (Madrid)
Tel. 91 661 03 62 - Fax 91 661 73 87
E-mail: astec@astec.es



Vertex Standard

Para conocer las últimas noticias
Yaesu, visítenos en: www.astec.es



Foto 4. La artesanía en madera también mejora con un poco de maquinaria.

dos, cada vez más imperiosos, de mercados más lejanos y de mayor volumen. Ello obligó a formalizar los aspectos legales de la fabricación, obteniendo las licencias y registros fiscales oportunos para poder

operar comercialmente. Así nació «Llaves Telegráficas Artesanas», con una aportación de capital de ¡nueve mil pesetas! (de las de «entonces»). Cuando el garaje resultó ya insuficiente, parte de la maquinaria se desplazó hasta un cobertizo del patio. Allí reposan algunas de las máquinas y componentes menos delicados. Pero para otro tipo de maquinaria y materiales, más exigentes con el entorno, hubo que construir una pequeña nave adyacente, y allí se encuentran otra fresadora de precisión, una copiadora a pantógrafo (foto 5), dos taladradoras verticales, una máquina para trabajar la madera (foto 4) con la que se construyen las bases y las empuñaduras, que también exigen un tratamiento cuidadoso, además de una amoladora a diamante, el almacén de componentes, el almacén de producto terminado, la «sección» de embalaje y envíos, etc., en un cafarraun sólo inteligible para Guillem y Catalina.

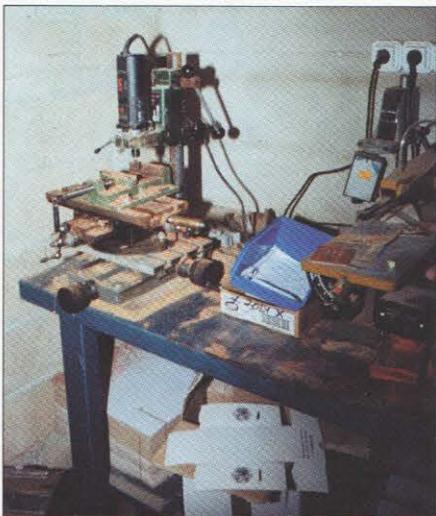


Foto 5. Una fresadora copiadora a pantógrafo facilita ciertos trabajos.

Presencia de la tecnología puntera

La última de las adquisiciones de Guillem es una excelente fresadora tridimensional de precisión y controlada por ordenador,

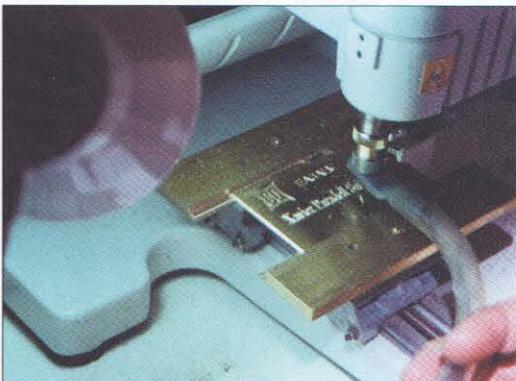


Foto 6. La fresadora de precisión, grabando una placa conmemorativa.



Foto 6A. Fabricar un manipulador electrónico automático y con memoria es un proceso industrial complejo.

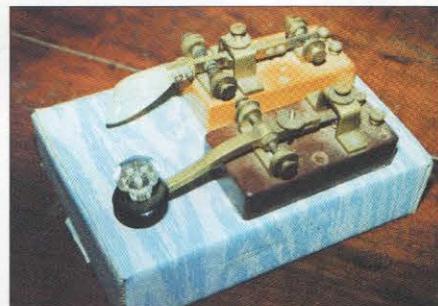


Foto 8. Estas son dos de las piezas, de excelente factura, que fabricaba el único competidor de Guillem en la isla.



Foto 9. Un manipulador clásico y de amplia aceptación: el modelo GME.



Foto 7. El acabado de una base no debe desmerecer el resto. Guillem muestra, orgulloso, una pieza de fina factura.

que le permite grabar de forma indeleble el logo de la empresa o cualquier texto -por ejemplo, el indicativo del comprador-, en una gran variedad de fuentes y diseños, en la plaquita metálica que se incorpora en la base de madera de sus manipuladores o, si ésta es metálica, en la propia base del aparato, logrando así piezas personalizadas únicas. Esta máquina es demasiado delicada para compartir el espacio «industrial» y reposa en una hornacina expreso en el estudio de Guillem. Con ocasión de mi visita, la máquina estuvo ocupada casi una hora grabando una placa en recuerdo de la misma (foto 6). El pulido y lacado final del latón, o el opcional chapado en oro de 2 micras (a comentar que en bisutería se usan espesores de 0,5 y 0,25 micras...) proporciona un acabado de calidad difícilmente superable.



Foto 10. Entre las variantes de este modelo está la de base de metacrilato blanco que se usó en la Escuela de Suboficiales de la Armada.



Foto 11. La evolución del iámbico de dos palas, de izquierda a derecha.

Un proceso complejo

No es tarea sencilla el producir, con un nivel de calidad sobresaliente, cualquier pieza del dilatado catálogo de «Llaves Telegráficas Artesanas». Lo que complica todo el proceso es la variedad de materiales y operaciones que conlleva el fabricar, por ejemplo, un manipulador con oscilador de tono incorporado y alojado en una caja de madera (foto 6A), que implica varios procesos de características completamente diferentes, pues además del diseño y el trabajo propiamente mecánico sobre metal —principalmente latón— hay que construir una caja de madera noble de buen aspecto (foto 7), montar y probar una placa de circuito impreso con los componentes electrónicos, cuidar el folleto y embalaje adecuados y organizar todo un servicio de envíos, cobros y pagos a distintos países, etc., pues la fama de los productos de la factoría de Inca ha hecho que lleguen pedidos de los más importantes mercados, en competencia con fabricantes de antiguo y sólido prestigio.

Y hablando de competencia. Durante unos años, Guillem tuvo en la propia Mallorca un competidor: un antiguo guardia civil, que en sus ratos de ocio, fabricó durante un tiempo y en cantidades muy limitadas dos modelos de manipulador, uno vertical de notable parecido al Siemens de palanca curvada y otro lateral de una sola palanca, con la

empuñadura en nácar, de los que Guillem conserva un ejemplar de cada (foto 8).

La importancia de la geometría en el diseño

Guillem ha experimentado y fabricado todos los diseños posibles de manipuladores: entre los verticales los hay desde los que tienen ambos contactos en la parte trasera, con distintas relaciones de longitudes desde el punto de giro hasta los contactos y la empuñadura, hasta los «clásicos» con reposo trasero y contacto a media distancia entre el pivote y la empuñadura, como el popular modelo GME (foto 9); con el muelle delante o detrás, en espiral o de lámina, con empuñadura convexa o cóncava (foto 10). Y entre los de pala lateral se encuentran de uno o dos brazos, largos o cortos, con contactos frontales o traseros, de muelle o imán (foto 11). Guillem guarda un ejemplar de cada modelo diseñado —incluso a nivel de prototipo, aunque no se haya llegado a producir— y en esa colección se pueden experimentar los distintos «tactos» que proporcionan todas las combinaciones posibles.

Pero afirma Guillem, en contra de autorizadas opiniones —y ofrece las pruebas de ello en su colección de modelos— que el «tacto final» de un manipulador, eso que apreciamos de forma tan personal todos los

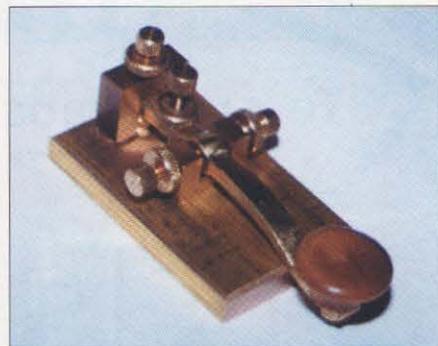


Foto 12. A pesar de su buen aspecto, este manipulador probablemente no será nunca fabricado en serie.

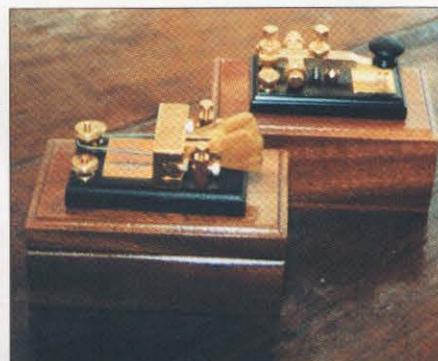


Foto 13. Algunas piezas de encargo, sencillas y robustas, son un derroche de profesionalidad.

operadores, no depende tanto de la geometría del diseño, es decir, de las proporciones de la palanca y de la posición relativa de los puntos de pivotaje, tensión y apoyo, como de la rigidez de la propia palanca, de la dureza y forma de la superficie de los puntos de reposo y de contacto y, naturalmente, de la precisión del pivotaje y la tensión del muelle.

Algunos de los prototipos creados, como por ejemplo, uno de palanca ondulada (al modo del Siemens) y de excelente aspecto (foto 12), no serán jamás fabricados, por adolecer de alguna de las cualidades exigidas en relación con ese «tacto» de tan difícil descripción. Y, sorprendentemente, algunos modelos sencillos, hechos bajo pedido para ser destinados a obsequio (y por ello de precio limitado), ofrecen un tacto extraordinario (foto 13). En cambio, modelos muy elaborados, con pivotaje a cojinetes de bolas, palanca corta (y con ello muy rígida) y muelle espiral de tensión regulable, no satisfacen a ciertos operadores. Y es que, en cuestión de gustos, no se puede afirmar nada categóricamente. Sin embargo, Guillem y yo estuvimos de acuerdo en que el mejor manipulador vertical que jamás salió de la fábrica de Inca (que se sigue fabricando y que es uno de los preferidos del autor) es el modelo GMC de empuñadura cóncava, con ambos contactos en la parte trasera y una relación de longitudes contacto/palanca de 1:2.

VALENTIN CUENDE IMPORTS

Te ayudamos a escuchar a todo el mundo



OTRA VEZ MAS PRECIOS BARATOS Y POLEMICOS

Tienda e Importaciones: General Castaños, 6 - 08003 Barcelona
Tel. 93 310 21 15 - 93. 268 02 06 - Fax. 93 319 73 32 - v.cuende@airtel.net

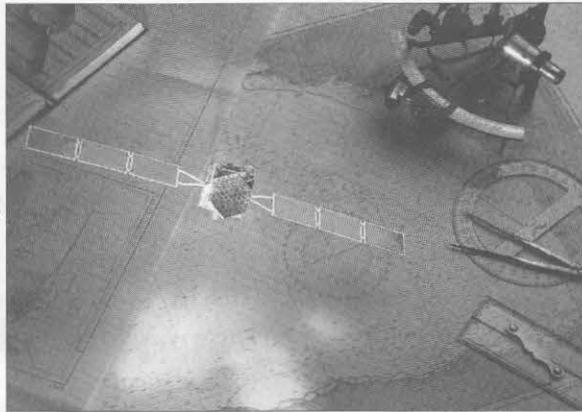
Noticias

El Sol, ¿reactivado? Por segunda vez en este ciclo solar, nuestra estrella particular ha tenido un episodio de «mal genio», lanzando al espacio grandes cantidades de energía, y entrando en una segunda fase de intensidad a lo largo de su ciclo de 11 años. Cuando alcanzó el máximo del verano de 2000 (un poco antes de lo esperado), ocurrieron frecuentes erupciones y tormentas electromagnéticas, que son las que dan lugar a las manchas solares, algunas de ellas visibles a simple vista a través de un cristal ahumado. En los meses que siguieron, nuestro astro rey se fue encalmado, tal como era predecible, pero en los primeros meses de este 2002, y tal como ocurriría once años antes, se ha alcanzado un segundo pico en la actividad solar.

Algunas de las explosiones solares de las últimas semanas han sido de tal intensidad que crean auroras boreales y australes de notable magnitud, visibles incluso en latitudes anormalmente bajas y cuyas consecuencias en el espectro radio eléctrico fueron interrupciones temporales en las comunicaciones y perturbaciones que se prolongaron durante horas en los circuitos. Afortunadamente, la mayor de las eyecciones de masa solar se produjo hacia el espacio exterior, no hacia la Tierra, con lo que sus efectos y a pesar del manto protector que supone el campo magnético terrestre, hubieran sido mucho más aparentes.

Fundación del CB QRP Club. Por una iniciativa de radioaficionados a la CB de Málaga se ha creado el radioclub CB QRP, cuyo objetivo es promocionar el uso de las bajas potencias en la banda de los 11 metros, así como la Banda Lateral Única y los modos digitales (PSK31, RTTY, radiopaquete, etc.). Para formar parte de dicho radioclub basta remitir una carta con los datos personales, con un sobre autodirigido y franqueado y fotocopia demostrativa de haber contactado con tres estaciones europeas y dos americanas a CB QRP Club, apartado de correos 154, 29640 Fuengirola (Málaga), correo-E: cbqrpclub@qslmail.com, y se os enviará información completa y el número de socio.

Galileo: un proyecto técnico y político. La Unión Europea ha decidido finalmente poner en marcha el proyecto *Galileo*, consistente en una red de satélites para radiolocalización, similar a las ya existentes de origen norteamericano y ruso. Esta red propia de la UE es vital para lograr la independencia europea en la gestión de transportes, telecomunicaciones, seguridad en la mar y otros campos que actualmente dependen excesivamente del sistema GPS, lo cual comporta riesgos políticos. Como ha demostrado un



Cortesía de Inmarsat.

estudio de la consultora *Price Waterhouse Coopers*, el sistema *Galileo* reforzará el desarrollo social y económico de Europa y mejorará la competitividad global de su industria de comunicaciones. Asimismo, la industria del espacio y sus aplicaciones, representada por *Eurospace* recibirá un notable impulso con este proyecto de Servicio Público Regulado (PRS) que le permitirá aceptar pedidos de considerable magnitud económica, con la ayuda de las administraciones europeas, y gran complejidad técnica.

Fin de la asignación de la Banda I a la TV analógica. La Banda I de VHF (47 a 68 MHz), que albergó los primeros pasos de las emisiones de TV en Europa en los populares canales 2, 3 y 4, está próxima a ser asignada a otros servicios. Aunque su fin como sustento de esas emisiones ya había sido fijado para finales de 1997, distintas consideraciones de orden práctico (y sobre todo, económico) habían ido retrasando la puesta en práctica de la sustitución de los emisores que hacían uso de la misma y que habrían debido pasar a las bandas de UHF. Con

la anunciada llegada de la TV digital para el 2010, los transmisores europeos que aún hacen uso de esa banda deberán abandonarla definitivamente y dejarla libre para ser asignada a servicios de enlace fijo y fijo-móvil. Durante el periodo de convivencia de la TV digital y analógica, ésta última podrá seguir usando las bandas III (174...223 MHz) y IV-V (470...862 MHz). Esperemos que con ello los radioaficionados europeos podamos gozar, definitivamente, de nuestro espacio en la banda de 50 MHz sin más restricciones.

Referencia histórica de las manchas solares. Científicos ingleses de las universidades de Warwick y Durham han encontrado la primera ilustración histórica de las manchas solares, hecha en el año 1128, así como la descripción de una aurora boreal observada en Corea hacia el 1133. La primera de las referencias se halla en un texto en latín, la Crónica de John de Worcester, donde se las describe adelantándose casi 500 años a la invención del telescopio de Galileo, así como otros fenómenos celestes como auroras, cometas, lluvias de meteoritos y eclipses de Sol y Luna.

Este tipo de observaciones son muy útiles a los estudiosos de la actividad solar, pues permiten entender cómo ha ido variando ésta a lo largo de los siglos pasados, aunque el lapso transcurrido sea en realidad insignificante respecto a dimensiones cósmicas. Se sabe que las manchas solares ya habían sido observadas por los astrónomos chinos unos 1.000 años antes pero, desgraciadamente, no se ha encontrado ninguna representación gráfica de las mismas.

Carta abierta

Valentin Cuende entra en una nueva fase de su existencia, el nuevo siglo XXI estrenado ya, debe dar muestras de más civismo y humanidad.

La Radio fue, es y será la forma más cívica y humana de expresión y comunicación que la humanidad ha podido crear, las posibilidades que la radio ofrece creo que están sin explotar.

Por esta razón *Valentin Cuende Imports* se ha empeñado en darle un nuevo impulso frente a otros sistemas de comunicación que creemos cederán paso de nuevo a nuestra querida radio.

Valentin Cuende Imports no regateará esfuerzos con o sin ayuda para que tanto la juventud como la madurez vivan, entiendan, usen y disfruten el placer inigualable que la radio proporciona.

Iniciaremos una campaña PRO Radio dando información, servicios, precios para que esta sana, cívica y humana afición llegue a todos los rincones de nuestro país.

Nos ponemos a disposición de futuros y actuales Radioaficionados y no regatearemos ni esfuerzos y precios para que esta noble y sana afición alcance el lugar que se merece y nunca debe perder.

Valentin Cuende

Dos antenas sencillas y eficientes

PEDRO J. MOTILLA*, EB5FLS

Una antena colineal no siempre tiene que ser algo caro o difícil de construir, la propuesta del autor para mejorar su estación de VHF, combina la facilidad de construcción con excelentes prestaciones.

En esta ocasión la propuesta que hago al lector es doble en cuanto a formato, materiales y resultados. Vamos a acometer dos versiones, cada una indicada para una necesidad diferente, sobre un mismo proyecto con resultados diferentes en cuanto a robustez y prestaciones del conjunto. Asimismo la inversión en tiempo y requerimientos de habilidad manual y técnica para su elaboración es también diferente, sin que por ello se deba asustar nadie ya que estamos hablando de proyectos francamente sencillos cuya duración irá desde unos minutos (quince el caso más sencillo) a menos de una hora (en el caso más complejo, aunque esto también es variable en función del gusto por el refinamiento que tenga el lector). Los materiales básicos empleados en la construcción de cada versión son: alambre de electricista de 2,5 mm², y tubo de aluminio de 8 mm de diámetro.

Imagino que el lector se habrá encontrado en alguna ocasión en la tesitura de decidirse entre alta ganancia y direccionalidad o una ganancia más modesta pero con omnidireccionalidad. Las ventajas del segundo enfoque son claras en cuanto a QSO local u operación a través de repetidor, donde nuestros corresponsales se encuentran aleatoriamente distribuidos a nuestro alrededor y las distancias no son muy lejanas; por el contrario, para trabajar a larga distancia o DX, el primer caso sin duda es el mejor. Habitualmente las elecciones son mutuamente excluyentes; es decir, si elegimos ganancia, buscaremos una antena direccional, teniendo las Yagi o las quad muchos puntos para ser la elección, pero sacrificamos la posibilidad de emitir y recibir de igual forma en cualquier dirección y por ello se hará casi imprescindible un rotor de antena. Ambas antenas destacan por su facilidad de construcción, elevada ganancia y buen funcionamiento, sin embargo si nos decantamos por la facilidad para trabajar en cualquier dirección, sencillez y sobre todo ausencia de rotor, sin duda la elección será una antena omnidireccional. En este sentido restamos ganancia en favor de trabajar con igualdad hacia cualquier dirección. Así, lo más probable es que nuestra elección sea una antena tipo plano de tierra (*ground plane - GP*), por su sencillez, popularidad y nuevamente, facilidad de construcción. Sin embargo, ¿sería posible romper esta dicotomía? ¿sería posible soplar y aspirar? ¿nadar y guardar la ropa?, intuitivamente parece que no; sin embargo, tal vez

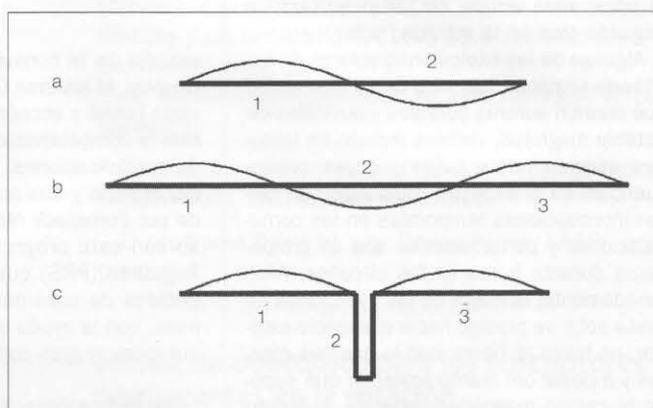


Figura 1. Gráficas de corriente sobre antenas a resonancia. En la antena de onda completa (a) la intensidad es mínima en el centro y los extremos. En una antena de tres semiondas (b), la sección central tiene un máximo en su centro y doblando esta sección sobre sí misma (c) obtenemos la antena colineal.

estemos dejando de lado alguna solución intermedia y de compromiso entre ambos extremos. Este es el planteamiento del artículo: la construcción de una antena con elevada ganancia (en comparación con las de su segmento) y a la vez omnidireccional.

Los lectores con más experiencia en radio sin duda ya habrán adivinado que estamos hablando de una antena colineal, sin embargo, es posible que haya otros aficionados que no la conozcan o que piensen que es algo complejo, caro y difícil de construir. A lo largo del artículo iremos derribando una a una estas tres afirmaciones. Y si, finalmente, el lector se decide por la versión de aluminio, sin duda tendrá una antena que en nada envidiará a una adquirida en un establecimiento del ramo. Las prestaciones igualan a una antena comercial de base y la experiencia adquirida y el placer de construir con nuestras manos no tiene precio. El coste: muy módico (5 o 6 euros).

Introducción

Antes de entender lo que es una antena colineal debemos introducir el concepto de fase. Esta explicación está alejada a propósito de gran tecnicismo (para el cual no soy el articulista más cualificado), y aborda este tema desde un punto de vista intuitivo. El lector interesado en profun-

* Apartado de correos 12234, 46080 Valencia.
Correo-E: pedro.motilla@ono.com

dizar en el aspecto técnico de la generación de ondas electromagnéticas y la fase como propiedad de dos o más ondas, puede consultar cualquier libro de física de nivel secundario o acudir a algún manual de electrónica de RF.

En una antena, la corriente alterna producida por el receptor y llevada a la antena mediante el cable de alimentación, tiene la propiedad de «alternar» (de ahí su nombre) la magnitud y sentido de la intensidad (medida en amperios) y tensión (medida en voltios) que circula por ella, de tal forma que el ciclo se repite y es siempre igual. La longitud de onda de la frecuencia viene definida por la amplitud del camino que «recorre» una onda para estar exactamente en la misma posición y sentido que en un momento tomado como referencia (matemáticamente se calcula una aproximación en metros dividiendo 300 por la frecuencia en MHz). Un ejemplo: para la frecuencia de 145 MHz (banda de VHF), la longitud de onda es de aproximadamente 2 m ($300 / 145 = 2,06$ m), así la intensidad —que suponemos parte de cero— será creciente el primer cuarto de onda (alcanzando un máximo en tal punto), decreciente en el siguiente cuarto de onda (volviendo a cero), nuevamente creciente (pero con signo contrario) en el tercer cuarto de onda (alcanzando nuevamente un máximo), para acabar finalmente en cero, exactamente en la misma situación en que se encontraba al inicio, en la figura 1 (a) se muestra este caso: una antena de onda completa (o dos medias ondas). Pues bien, decimos que dos antenas están *en fase* cuando la corriente que circula por ellas en un mismo instante es igual en cuanto a valor y signo; es decir, que si son dos las antenas que hay enfasadas, en ambos casos en el primer cuarto de onda la intensidad alcanza un máximo, en el segundo vuelve a cero, etc. Se podría asimilar este concepto a algo tan intuitivo como el sincronismo de un limpiaparabrisas, ambas escobillas se mueven al unísono para, entre ambas, producir un resultado mejor que si

cada una fuera por su lado, podríamos decir (salvando distancias) que las escobillas del limpiaparabrisas funcionan *en fase*. Como se aprecia en la figura 1 (b), si tenemos tres semiondas consecutivas, la primera y tercera estarán en fase, mientras que ambas se encontrarán en oposición de fase respecto a la segunda semionda. La comprensión del concepto de fase y «enfasado» de antenas es crítica para alcanzar los mejores resultados en radio, ya que dos antenas de tamaño discreto pero enfasadas muestran un rendimiento mucho mayor que una única antena, aunque ésta sea mucho mayor que las anteriores. El motivo es muy simple, los efectos de las ondas enfasadas se suman, mientras que ondas no enfasadas no sólo no se suman, sino que para el caso más desfavorable (recepción de dos ondas simultáneamente y en oposición de fase), se restan pudiéndose incluso anular. Para el trabajo en DX y con señales muy débiles (por ejemplo, la operación por rebote lunar), se emplean grupos de antenas enfasadas.

¿Qué es una antena colineal?

Ahora ya estamos en condiciones de explicar y entender lo que es una antena colineal. Una antena colineal o antena *en línea* no es otra cosa que un grupo de antenas enfasadas y puestas en línea (de ahí su nombre). Estas antenas colineales pueden estar unidas físicamente (como el caso que vamos a explicar) o podrían no estar unidas físicamente a excepción de los puntos de alimentación (como es el caso de los «campos de antenas» usados en rebote lunar o para comunicaciones especiales en HF).

Las ventajas de una antena colineal de polarización vertical como la que proponemos ya han sido expuestas, pero como resumen podemos indicar que son excelentes radiadores omnidireccionales y que además presentan una ganancia mayor que una antena tipo GP. El tema de los

decibelios de ganancia siempre es controvertido y ante la falta de instrumental para medirlo, no tengo más remedio que mencionar los datos que reportan las fuentes de información en las que me he basado para confeccionar el artículo y que atribuyen entre 5 y 6 dB de ganancia a esta antena.

Por otra parte, las propiedades a nivel mecánico de las antenas propuestas varían en función de la opción construida y van (como analizaremos más adelante) desde una antena de «usar y tirar» como el caso de la construida con alambre, muy apropiada para un rato de distracción, como sistema radiante de emergencia, o para atraer a algún joven y potencial radioaficionado a la construcción casera (y este sería el más noble fin). En el caso de la antena fabricada de aluminio este acabado, debido a su profesionalidad y resistencia mecánica es ideal como antena *de base* o incluso como *balconera*; además proporciona una excelente resistencia a la lluvia, puesto que las conexiones van montadas en una caja de electricista tipo *exterior*, si bien cuando llueva tendremos a mano el medidor de estacionarias para comprobar que no hay filtraciones.

Eléctricamente, la antena propuesta no es otra cosa que dos medias ondas enfasadas. ¿Cómo realizaremos este enfasamiento? La solución adoptada no es

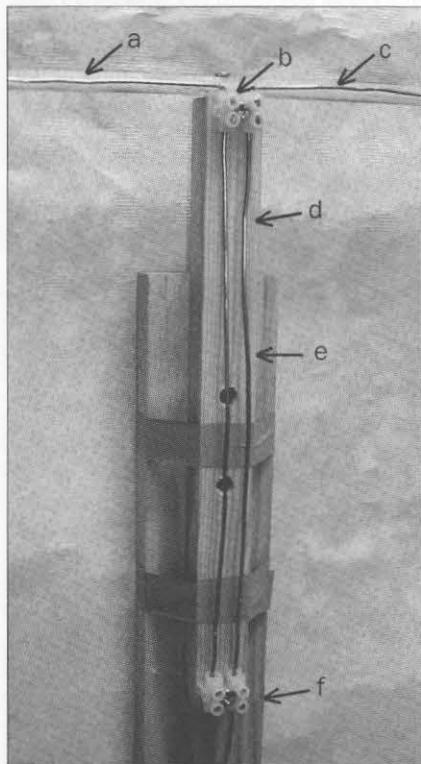


Foto 1. Algunos de los elementos que componen la versión 1 de esta antena, destacamos la regleta de electricista: unión y distanciador (ver texto).

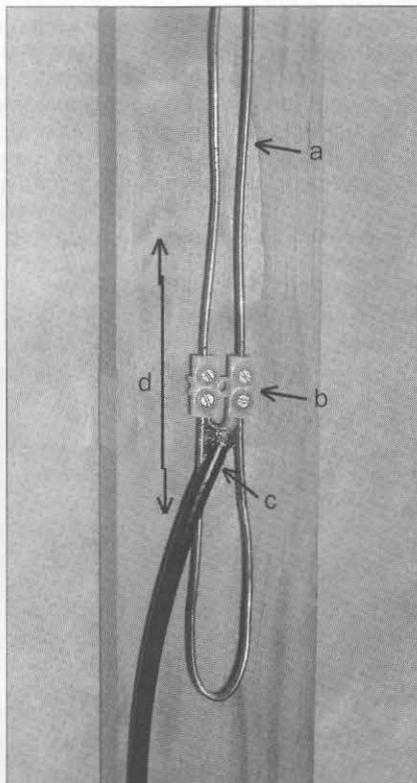


Foto 2. Forma de ajustar la ROE, subiendo y bajando la regleta de electricista, en la que van conectados el vivo y la malla.

nada original, pues se trata simplemente de una tercera media onda plegada sobre sí misma para evitar que radie en oposición de fase con las otras dos. En la figura 1 (c), se aprecia muy claramente cómo se constituye el elemento enfasador: simplemente plegando sobre sí misma la media onda central que aparece en (b) del mismo gráfico. Sobre este elemento enfasador (*stub*) aplicaremos el cable de alimentación, el vivo a una parte y la malla a la otra, y deslizando arriba y abajo (foto 2), conseguiremos reducir al mínimo la ROE. En este tipo de antenas es fundamental guardar la simetría en la alimentación. Durante la construcción de la segunda versión, intenté alimentar la antena colocando el conector en la parte inferior del *stub*, sin embargo, y aún a pesar de los esfuerzos realizados, probando longitudes iguales, diferentes, múltiplos uno de otro, no podía hacer que la ROE (relación de ondas estacionarias) bajara de 2:1, al «cambiar el chip» y alimentarla simétricamente, la ROE llegó sin ningún problema a 1:1.

Versión 1: alambre

Iniciemos la construcción de la versión 1, fabricada con alambre de electricista de 2,5 mm² de sección, desprovisto del aislante que lleva (un poco engorroso de quitar). Aunque personalmente no lo he probado, esta antena también puede ser construida sin eliminar el plástico aislante (aunque lo he utilizado así por tenerlo disponible sin aislante). Esta antena es la que he llamado de *usar y tirar* debido a la fragilidad del conjunto, que permite unos días (tal vez semanas) de operación, pero que un viento fuerte sin duda doblará, aunque también es cierto que se puede reparar simplemente desdoblándolo a mano. Por otra parte, se monta en cuestión de cinco minutos o incluso menos (si se hace a partir de un solo alambre, sin cortar), además de ser una antena que se puede hacer «por arte de birlibirloque» ya que a falta de este cable se puede usar cualquier otro. Es ideal para una tarde de experimentación o para una situación de necesidad. Se puede montar sin prácticamente ninguna herramienta, pero unos alicates y alguna regleta de electricista, tal como muestran las fotografías, nos facilitarán bastante el trabajo. Consiste en dos trozos del alambre mencionado que medirán 93 cm (foto 1 c) y constituirán los brazos de la antena, el elemento enfasador es otro alambre de 100 cm (foto 1 e) de largo y que una vez plegado ocupa 50 cm. Debido a la fragilidad del material, se ha montado sobre un bastidor de madera en forma de «T» (fotos 1 a y d) cuya parte superior mide 50 cm y la inferior 26 cm. En la foto se puede apreciar muy bien cómo he sujetado el alambre al bastidor: con dos regletas de electricista y un poco de cinta aislante (foto 1 b y f). El ajuste se realiza deslizando el cable de alimentación mediante su regleta arriba y abajo (foto 2 d y b) hasta obtener el nivel más bajo posible de estacionarias (en nuestro caso a 8 cm del final del elemento enfasador); la separación es de aproximadamente 1 cm, y el cable de alimentación se conecta a la regleta deslizable (foto 2 c). Tomando como referencia las medidas expuestas, su construcción y ajuste llevará poco tiempo. Creo conveniente prevenir al lector sobre algunos puntos:

1. Ajuste la antena en el lugar que la vaya a utilizar, porque (y lo digo por experiencia) es bastante sensible a los cambios de lugar y presencia de objetos en las proximidades.
2. Sea metódico a la hora de realizar el ajuste, anotando los movimientos que realice, ya que pequeñas variaciones producen (a veces) cambios acusados en la ROE.
3. Sea muy cuidadoso en cuanto a la ubicación (cuando mida estacionarias o ajuste la antena, asegúrese de que lo está haciendo exactamente en el mismo lugar que lo hizo la vez anterior), un alejamiento o aproximación (por ejem-

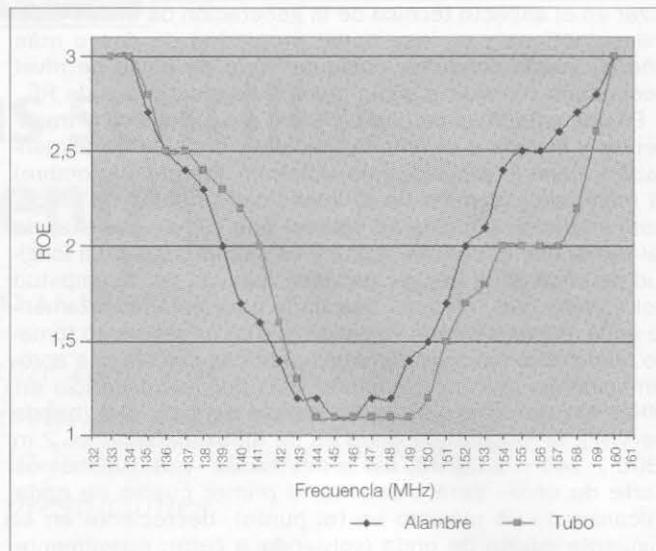


Figura 2. Gráfico de análisis de ROE.

plo a una pared) de tan sólo 20 o 25 cm puede hacer que el ROE se dispare de 1,1 a 1,5 o incluso más (lo cual no es mucho, pero para los que nos gusta apretar pastilla y que la aguja del medidor de ROE no se mueva, es un contra-tiempo). En cuanto al ancho de banda que permite, tal y como se muestra en la figura 2, es suficiente como para operar en toda la banda de aficionados.

Sobre la potencia soportada, y en relación al último artículo sobre antenas que escribí [CQ/RA, núm. 219, Marzo, 2002, pág. 20], un aficionado me preguntó sobre cuál es la potencia máxima que admite, sobre tal asunto y para estas antenas, sólo puedo decir que mi equipo y filosofía de hacer radio es el QRP, y que por tanto las potencias que utilizo rara vez superan los 5 W, por ello no he realizado pruebas a potencias superiores. En estos márgenes de potencia las antenas realizadas se comportan estupidamente. Lógicamente, cabe pensar que la *versión 2 de tubo*, soportará mayor potencia de emisión que la de alambre.

Tal como se muestra en las fotografías he utilizado regletas de electricista con tres fines: el primero es como distanciador del elemento enfasador (foto 1 f), el segundo es como unión de cada uno de los brazos al enfasador (foto 1 b), y el tercero es como ajustador de ROE (foto 2 b), ya que desliza sobre el enfasador hasta dejar la ROE a niveles aceptables. En las pruebas realizadas como balconera, colocando la antena a una distancia de 1 m de la pared, los reportes fueron muy satisfactorios. En la pared existe una valla de tubo metálico. Las medidas de ROE se realizaron con un analizador de antenas MFJ-259. Este instrumento, técnicamente avanzado y caro, sólo es útil si se van a diseñar muchas antenas, ya que se puede obtener el mismo resultado con un medidor de estacionarias convencional. Sin embargo y en honor a la verdad debo reconocer que este analizador, que he adquirido recientemente, ya ha pasado a ser una de las piezas más valoradas de mi estación y que simplifica y hace muy cómodo el ajuste y diseño de antenas. En resumen: ésta es la versión más fácil de realizar y más económica en tiempo y dinero. Su coste es prácticamente nulo, apenas llega a 1 euro. En la foto 3 se puede ver la antena dispuesta para su uso en polarización horizontal.

Rendimiento. En cuanto al rendimiento de esta antena de *usar y tirar* se puede afirmar que es excelente dentro de toda la banda de aficionados y que la relación prestaciones/precio sale muy ventajosa. Los reportes recibidos durante las pruebas fueron excelentes. Por otra parte se puede considerar



Foto 3. Antena colineal de alambre preparada para operar en polarización horizontal. Su aspecto no es muy robusto pero, ¿quién puede dar más por menos?

una antena «de lo más QRP» en cuanto a la reutilización de objetos inservibles para construir complementos de radio.

Polaridad. Estas antenas se pueden utilizar tanto en polarización vertical como horizontal, bastará para conseguir lo uno o lo otro el colocar la antena en posición vertical u horizontal. Tal vez sea más recomendable para QSO local el disponer de la antena en polarización vertical para que posea mayor omnidireccionalidad; si disponemos la antena en polarización horizontal, mostrará una cierta directividad perpendicularmente a la antena, disminuyendo las propiedades por las que hemos elegido este tipo de antena.

Versión 2: tubo de aluminio

Esta versión está construida con tubo de aluminio de 8 mm de diámetro. En este caso podemos utilizar la palabra antena con mayúsculas ya que el resultado final es altamente profesional y sus prestaciones estupendas. Dos diferencias inmediatas con respecto a la de alambre, por una parte la resistencia mecánica y, por otra, el ancho de banda que soporta. Efectivamente, en el gráfico de ROE (figura 2) se puede apreciar que se comporta con un nivel de ROE 1:1 a lo largo de 6 MHz mostrando una ROE igual o infe-

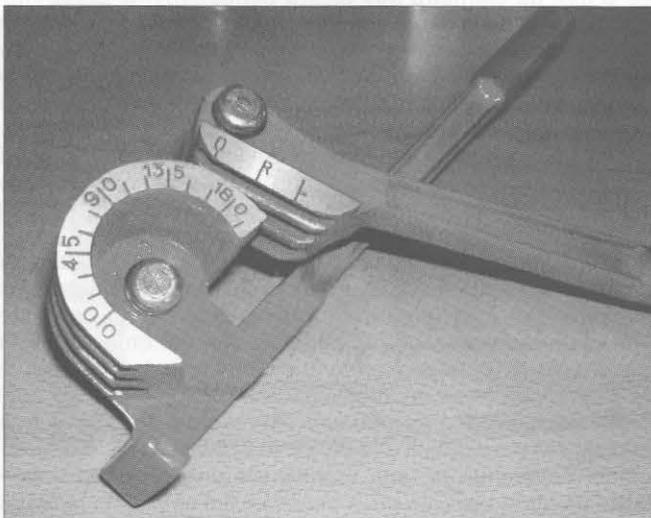


Foto 4. Detalle de la dobladora de tubo utilizada. Esta herramienta es muy útil si queremos experimentar con tubo de aluminio, por el excelente acabado que proporciona.

rior a 2:1 durante 17 MHz (un ancho de banda más que aceptable); además posee unas prestaciones mecánicas muy interesantes, por lo robusto del sistema, la propia rigidez del conjunto hace que sea muy fácil de montar en un mástil o bastidor, y su apariencia externa es muy «profesional». Asimismo está impermeabilizada, con lo cual (y dependiendo del cuidado que pongamos en sellarla) es bastante inmune a la lluvia.

He dejado esta antena para el último lugar por sus peculiaridades. En principio el material a usar no es difícil de encontrar (en cualquier almacén de suministros industriales, o en almacenes de tubos y hierros), habitualmente el aluminio se vende en piezas de 6 m, pero es muy barato y si varios aficionados se agrupan en una *join venture* pueden comprar una cantidad importante y tener material suficiente para experimentar con varias antenas. La satisfacción y la pulcritud de los acabados supera con creces el engorro de obtener el material y transportarlo. Otra opción sería acudir a un «bricocentro» y comprar el aluminio allí, las desventajas principales de este enfoque son, por una parte precio muy elevado en comparación con el almacén, y que generalmente vienen en barras de un metro, con lo cual el lector se las tendrá que ingeniar mediante tornillería para reproducir la antena propuesta.

He recurrido a un «bricocentro» para adquirir la barra de 6 mm de diámetro y un metro de longitud de aluminio macizo que me ha servido para alargar los elementos de tubo y ajustar su longitud con mayor comodidad. La segunda particularidad (y para esto también he acudido a un «bricocentro») es que para trabajar con el aluminio sin cortarlo, he utilizado una dobladora de tubo tipo «fontanero», que aparece reproducida en la foto 4 y que se puede adquirir en cualquier establecimiento especializado por unos 12 euros, en nuestro caso es una dobladora de marca Rothenberger para tubo de 6, 8 y 10 mm, barata y suficiente para nuestros propósitos; la inversión es muy baja si el lector tiene intención de experimentar con el aluminio (piense en que puede experimentar con trombones, antenas tipo *Slim Jim*, *Quads* de aluminio y un largo etcétera). Otra particularidad, o más bien recomendación para el que decida adquirir la dobladora, es que practique primero con trozos de aluminio inservibles, ya que debido a la curvatura que da la dobladora, el sacar una antena con medidas exactas requiere un poco de pericia, en mi caso he creado un procedimiento práctico, que consiste en medir y añadir 4,5 cm a la medida, para



Foto 5. Vista de los giros efectuados en el tubo. En primer plano, el giro de 180° que forma el «stub» o sección adaptadora y más allá los dos de 90° para cada uno de los elementos que componen la colineal.

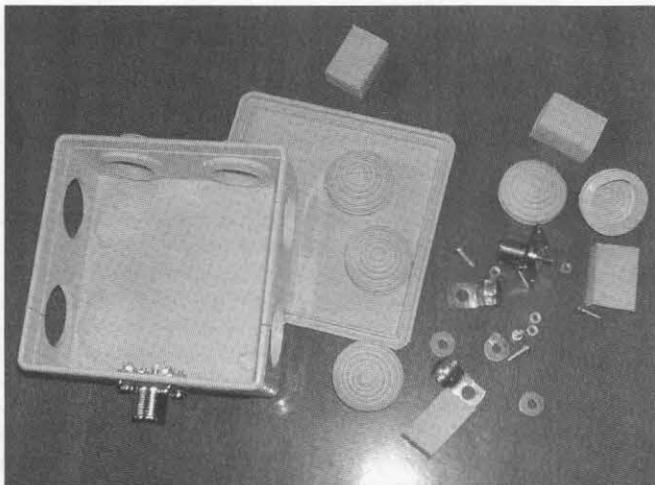


Foto 6. Una caja de electricista permite proteger las conexiones de la intemperie y hacer con ello que la antena sea resistente a las inclemencias del tiempo. La situación del conector SO-239 debió modificarse posteriormente.

que una vez doblado el tubo quede donde se precisa. (Ojo, hay una medida para un giro de 180° y un poco menos para un giro de 90°). Para la confección de nuestra antena, partimos de un tubo de aproximadamente 3 m de largo y tan sólo tenemos que hacer tres curvaturas, dos de 90° y una de 180° .

La foto 5 ilustra muy bien la confección de la antena, en primer plano aparece el giro de 180° que conforma la sección enfasadora (*stub*) y en segundo plano aparecen, por una parte los dos giros de 90° , y por otra algunos de los objetos utilizados para confeccionarla. A la hora de finalizar la antena, y cuando iba a concluir la dejándola «al aire»; es decir, sin impermeabilizar las conexiones, tuve que ir a la ferretería para comprar tornillería y las abrazaderas para el tubo, y vi unas cajas de electricista (¡que buenos proveedores son!) de las que utilizan para conexiones de exterior y ni corto ni perezoso compré una para ver si era posible «meter el engendro» dentro de la caja y hacerla resistente al agua, pues sí, viene que ni pintada, pero como ya estaban realizadas todas las curvas en el aluminio hice unos cortes en la caja para permitir el paso de los tubos. Cuando vaya a realizar la antena, primero haga el giro de

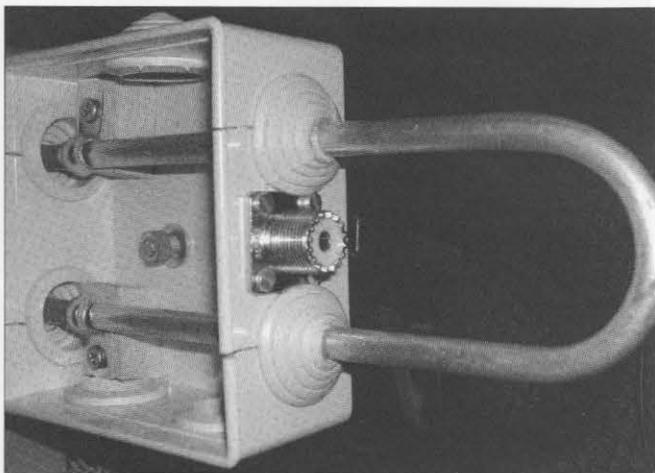


Foto 7. Detalle de la caja, los elementos de sujeción de los tubos y el cierre impermeable usando las mismas juntas suministradas con la caja. El conector SO-239 quedó definitivamente en esta posición, simétrica respecto a los tubos de la sección adaptadora.



Foto 8. Detalle de la conexión entre el conector SO-239 y los tubos de aluminio. Se usaron cortos trozos de malla, arrollados sobre los tubos debajo de las bridas de sujeción. Una soldada al vivo y la otra estáñada y fijada debajo de una tuerca del conector.

180° , luego introduzca el tubo en la caja y entonces proceda a efectuar los de 90° . El resultado será mucho más limpio, y sobre todo más impermeable (en la foto 8 se muestra la caja de electricista con las ranuras para introducir el tubo, que posteriormente fueron cerradas con pegamento). Por otra parte fue una feliz casualidad que la separación entre los agujeros de la caja coincidiera exactamente con la separación de los tubos de la sección enfasadora, eso da a la antena un acabado muy bueno.

La foto 7 muestra la caja de conexión prácticamente terminada, se aprecia cómo se han utilizado las mismas juntas de goma que trae la caja para hacer impermeable el conjunto; se ha debido hacer un agujero para alojar el conector SO-239, ya que todo intento de utilizar uno de los agujeros sobrantes ha sido inútil debido a la simetría que requiere el punto de alimentación. Para conectar el tubo al SO-239 se han utilizado los mismos clips que para sujetar el tubo (foto 8). Una vez realizadas estas operaciones, se puede decir que ya tenemos prácticamente acabada la antena, tan sólo nos falta levantarla y hacer las pruebas. Debido a lo engorroso de cortar el aluminio (cada uno de los brazos mide 103 cm), he introducido una porción de barra de aluminio de 6 mm de diámetro que ajusta perfectamente en el interior del tubo de 8 mm y que sirve para ajustar con precisión la frecuencia de uso, con ello la longitud total de cada brazo es de 113 cm (102 cm de tubo más 11 cm extra de barra de aluminio). La longitud del *stub* plegado es de 51 cm, la separación entre los elementos del mismo es de 5,5 cm y desde su extremo a la conexión del vivo y la malla hay 12 cm. Esta argucia ha sido utilizada porque al cortar el tubo calculé tres medias ondas de 102 cm, cuando en realidad los brazos son más largos, esta diferencia podría ser provocada por la caja de plástico, aisladores, etc. que actuaran sobre el elemento enfasador aportando cierta capacidad que simulase ser más largo de lo que realmente es. El ajuste fino lo hice desplazando la alimentación del enfasador hasta dar 1:1 de ROE. Recomiendo nuevamente al lector que, si le es posible, haga las mediciones en el lugar de uso definitivo para evitar «sorpresas». Finalmente se colocó una abrazadera para mástil a la caja y se puso en un mástil apropiado, colocando la tapa y poniendo una cantidad importante de cinta aislante en el conector del coaxial para evitar que la humedad provocase una ROE indeseada, y tal como muestra la foto 9 queda el resultado final, listo para operar.

Rendimiento. Esta antena también se ha analizado con

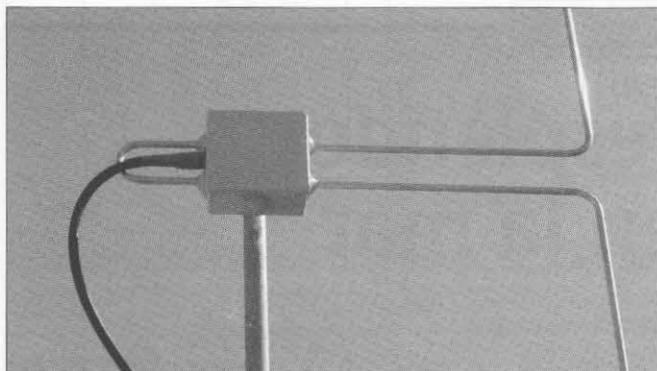


Foto 9. Aspecto final de la antena, lista para su utilización, con la caja provista de su tapa y fijada a un mástil de madera, obtenido de un palo de escoba. ¿No está mal, verdad?

el MFJ-259 y los resultados de tal análisis se muestran en la figura 2. En lo que respecta a operación, su funcionamiento es excelente ya que me permite «pinchar» repetidores a los que de otra forma me era imposible llegar y todos los reportes pedidos han sido altamente satisfactorios, asimismo el aspecto final la hace bastante atractiva tanto para base como para *balconera*.

Si en las proximidades del QTH donde se vaya a ubicar la antena es frecuente la presencia de palomas o aves de tamaño considerable, tenga en cuenta que un posadero como nuestra colineal puede ser muy apetitoso para nues-

tros amigos del cielo, por ello sería conveniente considerar la posibilidad de colocar un refuerzo aislante en la confluencia de los brazos de la antena. Mecánicamente la antena es muy resistente, pero si dos o tres palomas se posan a la vez, el tubo de 8 mm se podría doblar.

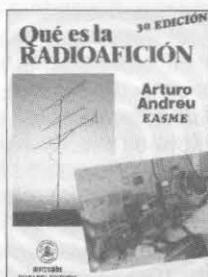
Resumen

Se le presentan al lector dos alternativas sobre un mismo proyecto: una de ellas se desarrolla en poco tiempo, cuesta «nada» y funciona bien, aunque no es muy robusta. La otra lleva un poco más de tiempo, cuesta poco dinero pero es robusta y tiene unas prestaciones superiores. Elija usted mismo. Suerte.

Amplíe su conocimiento

Yo soy de la opinión de que como reza el antiguo proverbio de «si das pescado a un hombre comerá un día, pero si le enseñas a pescar comerá toda la vida», que el lector se debe convertir en «pescador de conocimiento», con la finalidad de crecer a nivel personal, difundirlo y hacer más grande el mundo de la radio, ahí va mi humilde aportación: «Las Antenas», R. Braut y R. Piat, Paraninfo, 1993; «ARRL Antenna Handbook», son las fuentes básicas de información en la confección de este artículo (más la experiencia propia), pero nuevamente la «red de redes» le aportará conocimiento inmediato. Simplemente use su buscador favorito, introduzca como palabra clave *colineal* y sorpréndase a sí mismo disfrutando de nuevo conocimiento. Hasta la vista. **BT**

Biblioteca de radio



Qué es la radioafición
Ref. 0953-2
Precio: 17,97 €



Fundamentos de radio
Ref. 0731-9
Precio: 36 €



Satélites de radioaficionados
Ref. 0966-4
Precio: 17,97 €



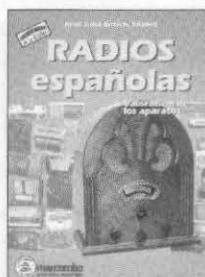
Curso de código Morse
Ref. 0986-9
Precio: 26,45 €



Guía internacional del radioaficionado
Ref. 0901-X
Precio: 21,03 €



Guía del radioaficionado principiante
Ref. 0555-3
Precio: 37,26 €



Radios españolas
Ref. 1230-4
Precio: 15,63 €



La radio antigua
Ref. 1262-2
Precio: 14,42 €

Para pedidos utilice la HOJA/PEDIDO LIBRERÍA, insertada en la revista

Los días de esplendor de la CW en la mar

ROBERT SHRADER*, W6BNB

Vamos a regresar a los días del ayer con W6BNB para echar una mirada a los primeros tiempos de la radio o, como entonces se la llamaba, la TSH.

Hoy en día, cuando las generaciones más viejas de radioaficionados y el público en general habla sobre los «viejos días de la radio», es por general refiriéndose a las primeras estaciones de radiodifusión que escucharon. Realmente, cuando la radio alcanzó el primer uso práctico, se la llamó *telegrafía sin hilos* (TSH), y se usaba para enviar mensajes principalmente entre buques o entre éstos y estaciones de tierra, y luego entre estaciones de punto a punto utilizando solamente radiotelegrafía. Así fue durante la primera década del siglo XX y por supuesto ya no quedan muchos de toda aquella gente por ahí. La radiodifusión no entró realmente en escena hasta después de la I Guerra Mundial y la televisión era solamente un sueño para unos pocos.

El inicio de la radio comercial a bordo de buques suponía el envío de mensajes y señales de aviso a distancias de

unos pocos centenares de millas, debido a las limitaciones de la recepción a causa de la escasa sensibilidad de los detectores de los receptores y la falta de amplificadores de audio por aquel tiempo. Como podía esperarse, todos los equipos de la radio de los primeros tiempos eran bastante rudimentarios. Los transmisores comerciales y de aficionado utilizaban alguna forma de estallador a chispa para generar la radiofrecuencia (RF) a ritmo de corriente alterna (CA) que hacía que las ondas de radio fuesen radiadas desde una antena. La CA utilizada en la mar para hacer saltar la chispa a través del estallador del emisor provenía de un convertidor rotativo, formado por un motor a 110 Vcc que movía un alternador con una frecuencia de unos 400 Hz. La tensión se elevaba luego a varios millares de voltios por medio de un transformador para que pudiera saltar la chispa a través de un estallador con espaciado ajustable. Este estallador tenía dos electrodos metálicos, separados por aire, y estaba conectado al

devanado de alta tensión del transformador y un condensador y también en serie con el primario de un transformador de alta frecuencia, cuyo secundario estaba acoplado a la antena de hilo por medio de bobinas de carga.

Cuando la tensión de cada semiciclo de la tensión de CA del alternador alcanzaba un valor suficiente, saltaba la chispa a través de los electrodos del estallador hasta que la tensión de CA de 400 Hz caía hasta el punto de extinción. El inicio de la corriente de la chispa, fluyendo a través del primario del transformador de antena, inducía en el secundario del mismo una corriente de RF que circulaba por el circuito de acoplamiento y la antena. La frecuencia de la corriente de RF generada dependía básicamente de la longitud eléctrica efectiva de la antena. La corriente de RF solamente oscilaba durante un tiempo relativamente corto tras la extinción de la chispa a cada semiciclo de la corriente alterna de 400 Hz. Esto daba por resultado unos impulsos de RF que se iniciaban

* Correo-E: w6bnb@aol.com

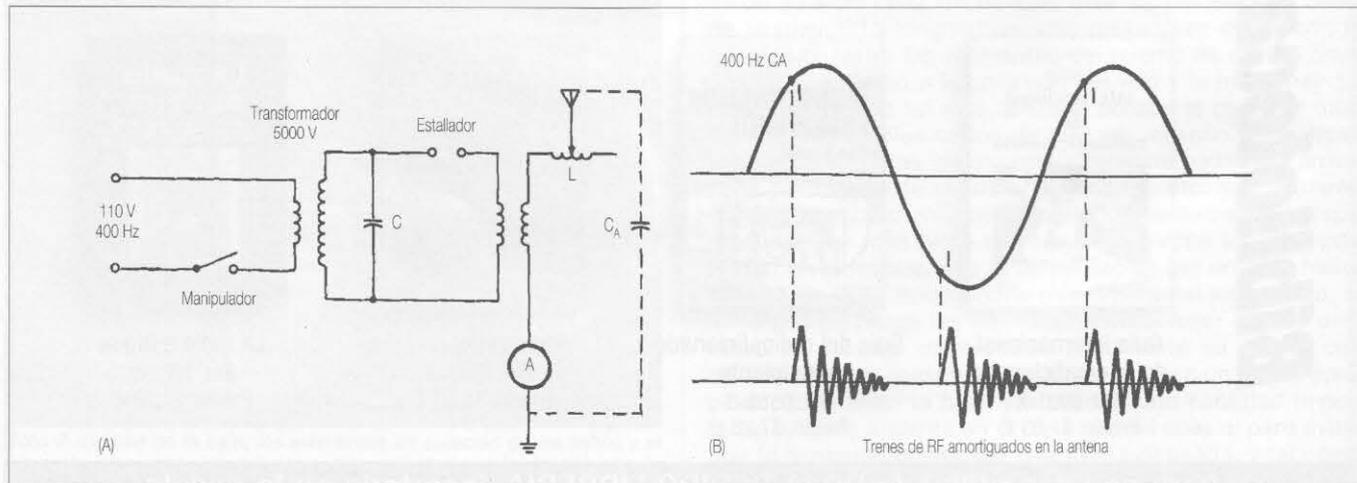


Figura 1. (A) Circuito básico de un transmisor a chispa. (B) Forma de la CA de alimentación y trenes de onda de RF generados sobre la antena.

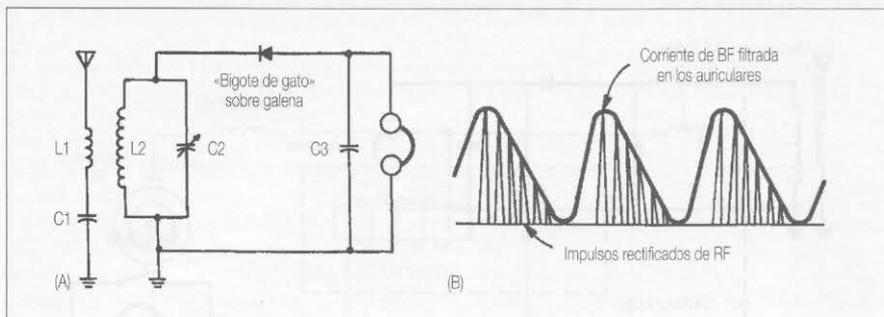


Figura 2. (A) Receptor con detector a cristal básico. (B) Corriente a través del detector a cristal y los auriculares.

con los valores altos de la CA y que decaían luego, para formar lo que se llamaban *trenes de ondas*.

El hilo de la antena y sus bobinas de carga, más su capacidad a tierra (C_A), formaban un circuito resonante a alguna frecuencia dada (digamos 500 kHz, conocidos entonces como *kc/s* o *kilociclos por segundo*), con lo que la frecuencia de la señal de RF era de esos 500 kHz, sin importar la frecuencia de la CA de alimentación. Dado que las ondas de radio viajan a la velocidad de 300.000 km por segundo, una señal de RF de 500 kHz supone una longitud de onda de $300.000 / 500 = 600$ metros. Debido a que los ciclos de RF están arrancando y decreciendo hasta desaparecer continuamente al ritmo de la corriente del alternador, su forma de onda no es sinusoidal pura, dando como resultado la creación de numerosos armónicos y, con ello, una señal de banda ancha.

Las emisiones de los transmisores de chispa eran muy anchas, particularmente si la antena estaba fuertemente acoplada al circuito de descarga. Ello originaba problemas, especialmente después que las estaciones de radiodifusión empezasen a compartir las ondas con las de los buques. Cuando los buques salían de un puerto como el de Nueva York o San Francisco y ponían en marcha sus 2 kW de señal de chispa en 500 kHz, altamente distorsionada, todos los receptores de radiodifusión (normalmente sintonizados entre 550 y 1.500 kHz) escuchaban algo de las señales de chispa por encima de las de la emisora de radiodifusión que tenían sintonizada. Los radioyentes no apreciaban demasiado tales emisiones, y no digamos los responsables de las estaciones de radiodifusión. Así que no se tardó en

disponer que los buques que usaban sus equipos «chisperos» al entrar o salir del puerto lo hicieran a muy baja potencia o, mejor aún, cuando el buque se encontraba ya en mar abierta.

Entonces había muchos tipos *diferentes* de detectores de señal desarrollados en los primeros días que hacían posible escuchar en auriculares las señales de RF modulada. Todos ellos eran bastante poco sensibles y ninguno era capaz de amplificar las señales recibidas. Una de las exigencias a los operadores de radio era el tener un par de muy buenos oídos.

Se encontró que apoyando cuidadosamente un alambre fino (pelo de gato) sobre un trozo de galena en un punto «sensible» se forma un diodo rectificador que detecta bastante bien las señales. Un receptor así de sencillo es el que aparece en la figura 2. Se le llamaba «detector de cristal» más que «diodo» detector. Con un detector así en un circuito de recepción, un tren de ondas de RF y que varía su amplitud 400 veces por segundo puede ser rectificado y transformado en un tren de impulsos de unos 800 Hz. La corriente resultante es capaz de hacer vibrar la membrana de unos auriculares magnéticos, dando como resultado una nota audible de 800 Hz. El condensador C_3 alisa los impulsos brutos de CC hasta lograr una corriente de CC en los auriculares que varía suavemente. El circuito sintonizado $L_2 C_2$ determina la frecuencia que se recibirá, y el circuito de antena está sintonizado a la misma frecuencia por medio de L_1 y C_1 , que refuerzan la intensidad de la señal y la selectividad del receptor.

Entrada de la válvula de vacío

A finales de primera década del siglo XX, se desarrollaron las válvulas de vacío de dos elementos (diodo) y de tres (tríodo). Con los diodos a vacío ya no fue necesario encontrar el «punto sensible» de la galena y los golpes de mar u otro trato brusco al pelo de gato ya no lo hacía saltar de la superficie del cristal de galena. Los tríodos no solamente funcionaban como rectificadores, sino que también podían amplificar

las señales, elevando el nivel de las más débiles. Se desarrollaron circuitos osciladores usando válvulas tríodo, que ya no variaban en amplitud al modo de los trenes de ondas de los «chisperos». Esos osciladores ya no generaban señales de banda ancha, sino ondas de amplitud constante (en inglés *Continuous Wave*, de ahí la sigla CW que aún usamos hoy). Dado que con los primeros transmisores sólo se usaba la telegrafía en Morse, se ha asociado el término CW con el código Morse. Pero las emisiones en onda continua no pueden ser detectadas por un circuito con un simple diodo¹. La recepción de señales de RF pura precisa de un oscilador local que, combinado (*heterodínado*) con la señal entrante, produzca un nota de batido audible en los auriculares (figura 3). El circuito de la parte inferior es un oscilador tipo DeForest con bobina; en éste, una pequeña variación en el circuito de rejilla es amplificado en la bobina L_2 del circuito de placa e inducido en la bobina de rejilla, lo cual provoca a su vez una señal creciente en el circuito de placa, éste de nuevo en el de rejilla y así sucesivamente, manteniendo en oscilación estable el conjunto. Digamos que si queremos recibir una señal de 2.000 kHz, ajustaremos la frecuencia del oscilador a 2.001 kHz y si éstas se inyectan al circuito detector a diodo, ambas señales producirán otra de 1 kHz, diferencia entre ambas, y que será ya audible en los auriculares. En realidad, el propio circuito oscilador puede ser usado como *detector regenerativo* si se conectan unos auriculares en el punto X. Esos detectores regenerativos fueron utilizados tanto en la mar como por los radioaficionados a principio de los años cuarenta, aunque algunos de estos últimos aún los usen hoy. Si en lugar de unos auriculares se inserta un manipulador telegráfico, el oscilador puede funcionar como un transmisor de CW de baja potencia.

Tras la II Guerra Mundial se descubrió que tocando con «dos pelos de gato» dos puntos sensibles adyacentes en un cristal de germanio o silicio al que se le habían añadido ciertas impurezas se obtenía un «transistor». Los transistores pueden ser usados no solo como detectores, sino como amplificadores y tras ese descubrimiento se desarrollaron millares de circuitos y dispositivos.

Al principio de la segunda década del siglo XX se estaban utilizando en los transmisores los denominados *convertidores de arco* (por convertir en corriente alterna de RF la corriente continua). Estos transmisores usaban el concepto de *resistencia negativa* (capacidad de cancelar la resistencia

¹ N. del T. Para permitir la escucha de las señales telegráficas con detectores a diodo (instalados como receptor de socorro), en el tráfico marítimo se hizo uso durante mucho tiempo de señales en modalidad A2a (telegrafía modulada en amplitud a doble banda lateral), utilizando la CA a 400 Hz como moduladora (generalmente usando una reducida capacidad de filtro en el rectificador) para añadir una componente de 800 Hz en la CC suministrada a la válvula o válvulas del emisor.

de un circuito) de un arco voltaico, en que una corriente continua salta entre dos electrodos en una cámara cerrada con atmósfera de gas inerte. Un arco constante precisa de una alimentación en CC, al contrario que los antiguos transmisores de chispa amortiguada, que se alimentaban con CA. El arco se inicia («ceba») presionando un electrodo de carbón móvil sobre otro fijo de cobre y separándolo seguidamente bajo la acción de un muelle. Una vez iniciado, el arco produce una resistencia negativa que cancela toda resistencia existente en el circuito de antena, permitiendo así que se mantengan las oscilaciones de RF en el circuito arco-antena-tierra (figura 4).

Las frecuencias a base de arco cubrían un margen entre 18 y 500 kHz. Un potente electroimán incurvaba el arco hacia afuera de los electrodos, produciendo así una operación más eficiente. Dado que la corriente continua no variaba de amplitud, la RF generada por los equipos de arco no tenía variaciones de amplitud y en consecuencia tampoco bandas laterales, o sea CW pura, que precisaba de detectores del tipo oscilador heterodino para poder ser escuchada.

La manipulación bajo código Morse por encendido y apagado del arco no tuvo demasiado éxito; era más sencillo manipular la portadora por desplazamiento de frecuencia, cambiando la longitud de la antena. Eso se podía hacer fácilmente cortocircuitando unas pocas espiras de la bobina de antena, tal como se indica en el esquema de la figura 4. Con el manipulador levantado se emite en una frecuencia, y al bajarlo se transmite en una frecuencia más alta. Otro método de manipulación era el de derivación de carga, usando una antena fantasma como carga en la posición de manipulador levantado. Al bajar el mismo, un relé desconectaba la carga fantasma y transfería la energía de RF a la antena real. También fue posible generar señales moduladas por salto de frecuencia mediante una rueda dentada cuyos dientes incorporaban contactos que cortocircuitaban una espira de la bobina de carga de antena, generando así una señal audible por cualquier tipo de detector.

En realidad, los convertidores de arco no pueden trabajar bien a frecuencias por encima de 500 kHz debido a las continuas variaciones de la longitud del arco. Esta frecuencia fue usada largamente por los buques, pero tras la I Guerra Mundial los aficionados debían operar por encima de los 1.500 kHz, así que no podían utilizar convertidores de arco. Por aquellos tiempos se estaban desarrollando las válvulas de vacío que operaban perfectamente a frecuencias

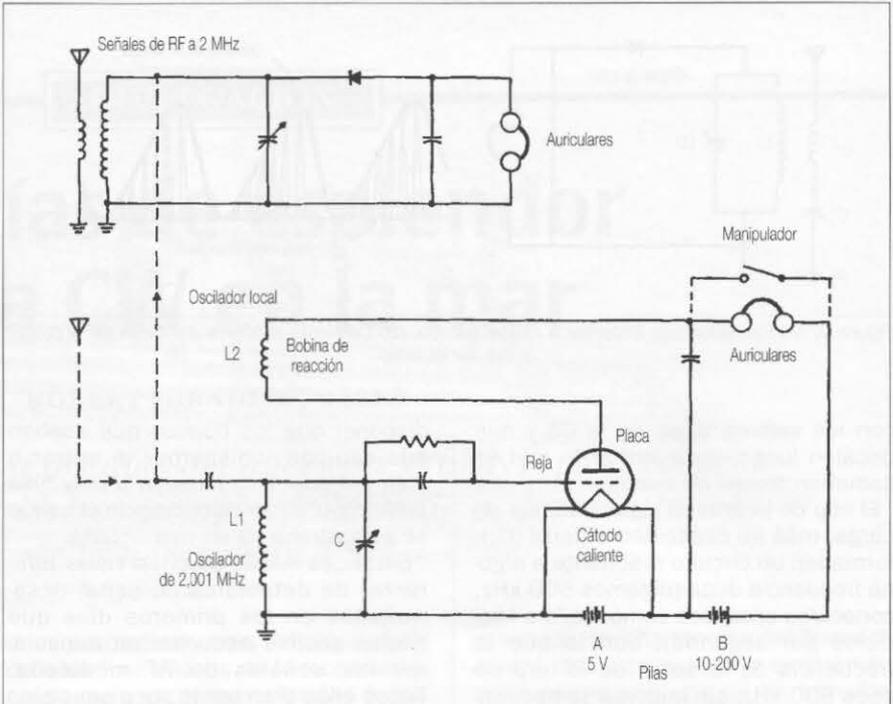


Figura 3. (Arriba) Detector que hace uso de un diodo a cristal, aunque una válvula diodo funcionaría igualmente bien. (Abajo) Oscilador DeForest con bobina de reacción.

de decenas de millones de hercios. Dado que los circuitos de radio eran constantemente desarrollados para funcionar en frecuencias cada vez más altas, los equipos de arco se usaron hasta poco después de la II Guerra Mundial. A bordo de los buques, si se filtraba suficiente oxígeno en la atmósfera de vapor de alcohol que llenaba la cámara del arco, ésta podía llegar a explotar y su tapa superior saltaba por los aires, soplando una carga de hollín que dejaba una banda negra alrededor de la cabina de radio y del pecho del operador. ¡Esto no hacía especialmente felices a los operadores, particularmente si usaban uniforme blanco!

Antes de salir a la mar

Mi experiencia personal en radio empezó en 1922, cuando me regalaron un receptor de galena, un rollo de 30 m de cable de cobre para la antena y un par de auriculares. Conectando el hilo de antena al terminal correspondiente, y el de tierra a una cañería de agua y los auriculares a los dos contactos restantes ¡se podían escuchar las estaciones de radio de la localidad! Esto no puede parecer mucho hoy en día, pero era una cosa increíble para el público en general en aquellos tiempos.

No mucho más tarde empecé a experimentar con mis propios receptores de galena, encontrando con que incluso los muelles de la cama bajo mi colchón servían como antena, siempre que se usara una buena toma de tierra a una cañería de agua. ¡Ahora sería una buena manera de esconder un

sistema de antena! No he visto que nadie haya sugerido una idea así a los radioaficionados que viven en áreas con restricciones de antena. (Pero no intenten transmitir con más de un par de vatios, y vigilen que no salga humo del colchón).

Aprendí el código Morse con los Boy Scouts y luego en la escuela superior como parte de las actividades del radioclub del Departamento de Física. Un feliz día de 1931, tras aprobar la recepción y emisión en código Morse a 10 ppm, dibujar el esquema de un receptor y un emisor completos para CW y contestar un puñado de preguntas, obtuve mi licencia de radioaficionado de clase B. Me costó tres meses el obtener mi licencia de operador y el indicativo de mi estación, que eran dos procesos separados en aquellos tiempos.

En las décadas de los años veinte y treinta eran pocos y espaciados los receptores, transmisores y antenas comerciales para aficionado que aparecían. No fue hasta finales de los cuarenta cuando compré un receptor de radio pequeño a válvulas para mi esposa. Durante los primeros tiempos, la mayoría de los componentes de radio los compraba en una tienda de «todo a 5 y 10 centavos». Todo lo que tenía era un receptor regenerativo y un transmisor autooscilante con una válvula 210 en circuito Hartley, con sus componentes montados sobre una tabla de madera; una antena Zeppelin con separadores de madera embebidos en cera, un sintonizador de antena y una fuente de alimentación con transformadores rebobinados a

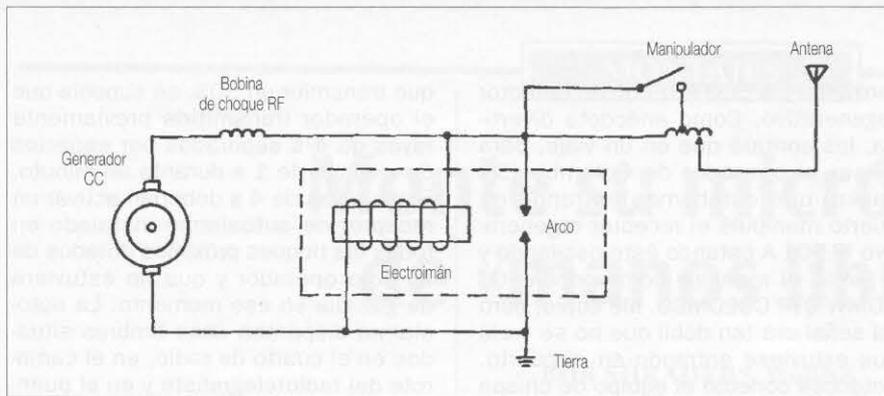


Figura 4. Esquema simplificado de transmisor de arco con manipulación por desplazamiento de frecuencia.

mano para obtener las tensiones adecuadas. ¡Vaya emoción el día que me contestó una estación en 40 metros! Es algo que jamás olvidaré y me dejó anclado permanentemente en la radioafición y la CW. Por supuesto, hubo luego largos años de experimentación con cuadros, sistemas de modulación por placa, rejilla, reja pantalla y cátodo en las bandas de 160, 80, 40, 20, 15, 10, 5 y 2,5 metros hasta llegar a los circuitos de SSB. Es muy malo que tantos aficionados de hoy no puedan seguir un camino similar desde el principio.

Mi graduación en la escuela superior, en diciembre de 1931, coincidió con la caída de empleos de la Gran Depresión, así que pensé ¿por qué noirme como operador de radio en un buque? Entonces, eso era una gran idea. Tras un mes, o cosa así, de acudir a las clases de radio de la Escuela Central de Oficios de Oakland, un examen de teoría y una prueba a 20 ppm me proporcionaron la licencia de operador radiotelegrafista de segunda clase. Fantástico, pero no se encontraban plazas de operador. De modo que continué en la escuela para mejorar la copia de código Morse sobre una máquina de escribir, y así pasé la mayor parte del año, viajando cada viernes a San Francisco en el *ferry*, luego en el tranvía, autobús y finalmente a pie hasta la estación *Globe Wireless* en Musel Rock, muchas millas al sur de San Francisco, donde copiaba código a alta velocidad de punto a punto durante varias horas como prácticas para acceder a un empleo en la *Dollar Steamship Line*.

En septiembre de 1933 llegó el largamente esperado empleo, el de segundo operador en el vapor mixto de pasaje y carga *President Harrison*, de 153 m de eslora, para un viaje de 110 días alrededor del mundo. ¡Vaya un reto para un radioaficionado de 19 años!

A las 4 de la tarde del martes siguiente, el *President Harrison* zarpó del muelle con el más joven y «verde» operador de la *Globe Wireless* espec-

tante y ansioso. Mi primera transmisión fue para notificar a las estaciones locales de tierra que KDMW había puesto proa desde «Sanfrancisco» (una sola palabra, que vale como dos por radio) hacia Honolulu. Desgraciadamente, me dieron la información a las 05:15 y puse enseguida en marcha el transmisor para llamar a la estación de tierra KPH en 500 kHz a las 05:16 (justo durante uno de los dos periodos de silencio internacional, 15-18 y 45-48 minutos de cada hora, cuando solamente se permite el tráfico de socorro) con lo que se me dijo escuetamente QRX SP (Espere. Periodo de Silencio). No fue un comienzo ciertamente impresionante para una vida en la radio, pero durante los años siguientes escuché el mismo QRX SP de muchas estaciones de tierra a otros barcos, así que lo mío no era demasiado grave.

Alguna información sobre la radio a bordo

La primera mitad de los años treinta fueron tiempos grandes para las operaciones de radio a bordo de los buques. Fue la época más placentera para los operadores. Los equipos en uso se habían hecho razonablemente modernos y se hacían un montón de comunicaciones a velocidades de código bastante altas.

La estación de radio estaba situada en la cubierta superior, justo detrás de la chimenea. La antena principal iba desde un aislador en el techo de la cabina hasta el tope del palo mayor, de 21 m de alto, formando una L hasta el mástil de proa, a casi 100 m de distancia. Se la usaba en onda media (MF) desde un poco por debajo de 400 kHz hasta 500 kHz y en alta frecuencia (HF) desde 3 hasta 24 MHz. Las bandas marítimas de onda larga (LF) ya no eran de uso general en los buques en los años treinta. Algunos buques tenían una o más antenas dipolo para HF.

Dentro del cuarto de radio del *President Harrison* (que transmitíamos

como «pressharrison», otra vez una sola palabra) teníamos dos transmisores, dos receptores, una máquina de escribir, un reloj de 24 horas con la hora universal (GMT, como decíamos entonces), otro reloj con la hora de a bordo, un conmutador de antena, dos baterías de 6 V para los filamentos y que se mantenían cargadas a partir de la red de 120 Vcc del barco por medio de una resistencia limitadora, varias pilas secas de 45 V, una larga mesa de trabajo perpendicular al eje del barco y un par de sillas. También había un par de ojos de buey, una puerta de salida a cubierta y otra puerta que daba a la pequeña cabina de dos literas de los radiotelegrafistas con un pequeño lavabo. Hacia proa teníamos el área de los oficiales de puente, un paseo muy húmedo los días de tormenta.

El transmisor de chispa era del tipo corriente, de chispa sostenida (bajo ruido) montado a un lado de la larga mesa de trabajo. En el frontal del equipo y a una decena de centímetros había quince electrodos. Cuantos más electrodos se conectaban como estallador, mayor era la potencia de salida. Una vez, uno de los compañeros estaba sentado en la mesa, directamente enfrente de los estalladores y con un pie en el piso metálico charlando con nosotros cuando, distraídamente, se apoyó en el panel mientras el operador de guardia estaba activando el estallador del transmisor. Como la tensión en el estallador era de unos 5 kV, ¡nunca más se acercó a esa parte de la mesa!

El otro transmisor era un armario de 1,80 m de alto con un oscilador a *push-pull* de triodos Gammatron de 1 kW. Sí, tal como lo oyen, de una sola etapa, autoexcitado, en configuración Colpitts. Ambos equipos, el de chispa y el de válvulas, se alimentaban con un alternador a 500 Hz arrastrado por un motor de CC que tomaba la energía de la red de 110 Vcc del buque (pocos buques utilizaban CA antes de la II Guerra Mundial). El equipo a válvulas usaba CA en los filamentos y placas, de forma que la señal de salida estaba modulada a 500 Hz, dando lugar a una señal muy caracterizada y ancha (que hoy sería ilegal). Sin embargo, era afortunado el que las señales fuesen anchas porque entonces tanto los transmisores como los receptores derivaban considerablemente, especialmente en las bandas de frecuencia más elevada. Con un poco de suerte se podía esperar que nuestro receptor y el transmisor de la otra estación derivasen de la misma manera; de lo contrario, era necesario mantener una mano cerca del mando de sintonía del receptor.

El receptor «de socorro»

El receptor de control usado para la frecuencia de emergencia (500 kHz) era un IP-501-A, de principios de los veinte, con detector regenerativo y dos etapas de audio conectado a un par de auriculares o a un altavoz. Se usaban altavoces para que los operadores no tuvieran que llevar puestos los cascos las 24 horas del día. Este receptor estaba alimentado con una pila seca de placa, más otra de auto-móvil a 6 V para los filamentos de las tres válvulas. Un reóstato en el panel frontal regulaba la intensidad de filamentos de las válvulas amplificadoras de audio, actuando así como control de volumen. Había también un detector de cristal como reserva montado en el panel frontal, al que se podían conectar los auriculares para el caso en que se hubiese agotado la pila de placa. Para asegurarse de que eso funcionaba en alta mar y sin señales próximas, una pila de 1,5 V podía hacer funcionar un pequeño zumbador en el panel frontal. Eso producía una débil señal de RF del tipo de chispa, que permitía al operador buscar el punto sensible del cristal de galena.

Este receptor tenía un margen de sintonía en onda media entre 1000 y 300 kHz, más otro en onda larga entre 300 y unos 20 kHz. Se le sacaba de su sintonía en 500 kHz solamente para manejar tráfico en la banda de onda media, pero se le devolvía inmediatamente a su frecuencia habitual para monitorizar cualquier posible llamada o tráfico de socorro. El detector regenerativo permitía escuchar señales de onda continua (CW), de chispa o moduladas (MCW). Dado que era posible que un receptor estuviera a *batido cero* con una señal de CW, todo el tráfico de socorro se hacía en modalidad MCW o de chispa.

El receptor principal

El receptor principal o «de tráfico» era del tipo «TRF» que significa que estaba dotado de un amplificador de RF, un detector regenerativo y amplificadores de audio para alimentar los auriculares. El tráfico en 500 kHz se escuchaba en altavoz, mientras que usábamos auriculares cuando se trataba de copiar tráfico propio. No fue hasta la II Guerra Mundial que se generalizó el uso de superheterodinos en la mar.

La RF generada por los detectores regenerativos al oscilar generaba una débil señal cuando estaban conectados a una antena. Por desgracia, esta señal podía ser detectada por los submarinos, permitiéndoles atacar y hundir buques que estuviesen moni-

torizando los 500 kHz con un detector regenerativo. Como anécdota divertida, les contaré que en un viaje, para avisar al operador de Colombo (Sri Lanka) que estábamos entrando en puerto manipulé el receptor regenerativo IP-501-A estando éste oscilando y le envié el mensaje correspondiente: KDMW QTP COLOMBO. Me copió, pero mi señal era tan débil que no se creía que estuviese entrando en el puerto. Entonces conecté el equipo de chispa de 2 kW ¡y sí que me creyó!

El receptor TRF, cambiando las bobinas, podía sintonizar todas las frecuencias de CW entre 350 kHz y 27 MHz. Nuestra banda principal de trabajo era la marítima de CW en 36 metros (8,3 MHz). Los buques operan en bandas determinadas, como lo hacen los radioaficionados, mientras las estaciones terrestres operan en frecuencias asignadas por encima o debajo de las bandas de los barcos. Las estaciones de tierra usan, por lo general, transmisores de varios kilovatios de salida y pueden ser oídas bastante bien a través del ruido producido por los centenares de ventiladores eléctricos de CC en uso a bordo de los buques, particularmente en los trópicos. (El DX no tiene demasiado atractivo para mí, tras cinco años de continuo vagar alrededor del mundo haciendo DX en casi cada guardia). La antena estaba acoplada a ambos receptores mediante relevadores rápidos, que permitían el QSK a velocidades de hasta unas 35 ppm.

Las máquinas de escribir telegramas –solo mayúsculas– debían tener sus cuatro pies metidos en sendos orificios de varios centímetros de profundidad, o estar situadas en un alojamiento especial, a nivel inferior al tablero de la mesa, para impedir que pudieran deslizarse o caerse al suelo durante episodios de mala mar. En algunos buques, estas máquinas estaban instaladas en unas repisas con bordes altos y situadas junto a la mesa de trabajo. Pero incluso así, una vez que nuestro buque fue azotado de costado por una ola excepcionalmente grande en medio del océano, mi máquina se vino al suelo.

El sistema «A-A» (autoalarma)

El reloj, de siete días de cuerda y en horas GMT enfrente nuestro, mostraba los periodos de silencio de tres minutos entre los 15 y los 18 y los 45 y 48 de cada hora, en forma de sectores pintados de rojo. Había también unas marcas de 4 s (segundos) en rojo, separadas por espacios en blanco de 1 s para activar el llamado sistema A-A (Autoalarma). Cuando se tenía

que transmitir un SOS, se suponía que el operador transmitiría previamente rayas de 4 s separadas por espacios de silencio de 1 s durante un minuto. Estas rayas de 4 s deberían activar un receptor de autoalarma instalado en todos los buques próximos dotados de un solo operador y que no estuviera de guardia en ese momento. La autoalarma disparaba unos timbres situados en el cuarto de radio, en el camarote del radiotelegrafista y en el puente.

Yo envié mi primer SOS cuando el buque estaba siendo bombardeado por un avión mientras estábamos fondeados en el río Yangtsé, esperando entrar en Shanghai. Utilicé un manipulador lateral y no lo hice a la velocidad especificada de 18 ppm para los SOS, sino a 25 ppm por lo menos y no me preocupé en absoluto de transmitir las rayas de 4 s de la autoalarma. Los operadores de la estación XSG de Shanghai me dieron QSL de mi mensaje e hicieron lo necesario para impedir ulteriores bombardeos. Nos rodearon inmediatamente buques de guerra británicos y japoneses y sólo precisamos alguna ayuda médica, que nos proporcionó el buque inglés.

Años más tarde, cuando estaba como operador único en un buque, vi el receptor de A-A en acción mientras yo estaba fuera de guardia. Es de señalar en cuántas ocasiones el ruido estático, especialmente en los trópicos, puede generar trenes de ruido de entre 3,5 y 4,5 s, seguidos por periodos de silencio entre 0,5 a 1,5 s que disparan las autoalarmas. Más de una vez debí correr hacia la cabina de radio para desconectar los timbres y encontrarme con que se trataba de otra falsa alarma. Los operadores aprenden pronto a reducir la ganancia de RF del receptor de A-A, de modo que solo las señales fuertes la disparen. Y esto era adecuado en nuestro caso, pues con los ocho nudos (14,8 km/h) de andar, a toda máquina, de nuestro lento buque no podríamos llegar a tiempo de ayudar a un barco con problemas que estuviese a más de cien millas de distancia o cosa así.

El conmutador de la antena, situado sobre la cabeza del operador en muchas cabinas de radio, tiene por lo general tres posiciones: 1) conecta la antena a los relés de T/R; 2) la transfiere al receptor de 500 kHz y ésta es la posición obligada para poder usar con precisión el radiogoniómetro, dado que la desintonía de la antena puede falsear las marcaciones goniométricas y 3) la conecta a «tierra» (al casco del buque), en puerto o en prevención de descargas atmosféricas. □

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Monte su micrófono de «manos libres»

BOB SHRADER*, W6BNB

En EEUU, como ha ocurrido ya en España, está en marcha un proceso de restricciones al uso de los equipos de radio en el automóvil. Los aficionados tienen la oportunidad de considerar esta solución de «manos libres».

Muchos de los estados de EEUU están desarrollando o aprobando leyes prohibiendo a los conductores de automóviles el uso de radioteléfonos personales, etc., mientras viajan. Por supuesto, los fundamentos de tales leyes son el reducir el número de accidentes que pudieran ocurrir mientras los conductores están marcando números o conversando con tales dispositivos. El año pasado hubo con tal motivo 47 muertes conocidas. El total, sin embargo, pudiera ser mucho más elevado ya que podría ignorarse en realidad —o no figurar ese dato en el informe del accidente— si el conductor estaba utilizando un teléfono móvil.

Es probablemente cierto que los radioaficionados que operan sus equipos mientras conducen hagan algunas cosas que resultan peligrosas para sí mismos o para otros. Cualquier conductor que mantenga un micrófono en una mano y hablando en él durante un periodo prolongado de tiempo, por ejemplo, está usando solamente una mano para sujetar el volante, tocar el claxon, poner los intermitentes, cambiar las luces de cruce a largas y viceversa, controlar los limpiaparabrisas y cosas así. Se supone que, en caso de emergencia, el conductor dejaría caer el micrófono sobre sus piernas para tomar el volante con ambas manos en la posición habitual de conducción, pero una emergencia puede dejar paralizada la mano durante una fracción de segundo que impida el soltar a tiempo el micro.

Uno se pregunta, sin embargo, si es más peligroso manejar un tranceptor portátil que conducir tras haber bebido algo, o buscar una emisora en la radio de a bordo mientras se conduce, o andar manejando el reproductor de CD o casetes, o estar atento al sistema electrónico de navegación o acaso volverse hacia los pasajeros del asiento trasero para charlar con ellos, o reñir a los niños, o beber de una lata, o ir afeitándose, o mirándose el peinado en el espejo retrovisor, o maquillándose, o contemplando algo que está al lado derecho de la calzada, o leer un periódico

o mapa, o cabecear algo por efecto de la fatiga. Todo eso produce accidentes. ¿Tenemos leyes contra eso?¹

¿Significa eso que a todos los conductores de vehículos dotados de radioteléfonos se les prohíbe transmitir mientras están en movimiento? Debe esperarse que los vehículos de emergencias, autos de la policía, etc., que están ya protegidos por luces centelleantes y sirenas, estarán exentos de esa prohibición.² Sin embargo, los millones de operadores de CB en EEUU, especialmente los conductores de camiones, posiblemente entablen una batalla legal para que se les permita seguir usando su capacidad de transmitir mientras están en movimiento. ¿Y que hay sobre los operadores radioaficionados en móvil? Este autor ha operado innumerables —millares— de veces en comunicaciones de aficionado, policía, bomberos y CB desde finales de los años treinta y nunca ha experimentado ninguna dificultad en la conducción mientras lo hacía. Será interesante ver cómo manejarán las operaciones de radio móvil los diferentes estados de la nación. Pero si la discreción es la mejor parte del valor, puede ser un buen momento para considerar cómo hacer aún más seguro el trabajo de radio en móvil.

Micrófonos más seguros

Hay micrófonos de casco (con o sin auricular),³ que pueden ser fijados en la cabeza del conductor de varias maneras, de forma que sitúen el micrófono enfrente de la boca. Estos micrófonos de «manos libres» funcionan bien cuando se usa un sistema de control «VOX» en el equipo. Pero para utilizar la tecla PTT durante periodos prolongados se precisa algún tipo de interruptor o pulsador que mantenga activado el equipo y con las manos libres. El uso de auriculares, aparte de que impide a los demás ocupantes escuchar lo que se está recibiendo, puede interferir la capacidad de escucha del conductor respecto a sonidos importantes del interior o exterior del vehículo. Si el fabricante de nuestro equipo produce un microauricular específico para el mismo, será oportuno investigar si nos puede ser útil. De otra forma, lo que los aficionados necesitan es un sencillo dispositivo para mantener las manos desocupadas mientras manejan sus micrófonos móviles.

Una respuesta sencilla

Hay un chisme muy barato y bastante simple que puede ser aplicado para proporcionar la máxima seguridad a los operadores radioaficionados en móvil mientras conducen;

* 11911 Barnett Valley Road, Sebastopol, CA 95472, USA.
Correo-E: w6bnb@aol.com

¹ N. de R. En efecto, el Código de la Circulación recoge como «conducción descuidada» tales comportamientos.

² N. de R. Tal como sugiere el autor, según la reglamentación española los vehículos de las fuerzas de seguridad están exentos de cumplir esa norma. Todos los demás —incluidas las ambulancias— deben obligatoriamente incorporar dispositivos de «manos libres».

³ N. de R. La normativa española prohíbe expresamente el uso de auriculares de ningún tipo mientras se conduce un vehículo.

hace uso del propio micrófono de mano, montado en una placa sostenida en el pecho, de forma que el micrófono quede a la altura de la boca. Se debe disponer de un interruptor transmisión-recepción (T/R) de forma que deje las manos libres para conducir, así como ambos oídos libres para escuchar (véase la fotografía). Yo empecé a utilizar un dispositivo así ya hace mucho, en los primeros días de la radio móvil. Encontré que eso era necesario para conducir seguro durante mis QSO diarios de móvil a móvil. Aquellos 30 minutos de conducción desde casa al trabajo y vuelta suponían estar en el aire entre un tercio y la mitad del tiempo. Y además había otras salidas diarias, durante las que precisaba estar hablando acaso tres o cinco minutos. Hoy en día, un soporte de micrófono es también importante para muchos QSO usando repetidores de FM.

El micrófono del equipo móvil puede ser fijado a la placa pectoral de una manera similar a la que aparece en la



Soporte de micrófono «manos libres» tipo casero de W6BNB. El detalle de la esquina superior muestra cómo se ha resuelto la pieza que mantiene la tecla PTT en posición de transmisión.

foto. Este soporte, en particular, fue hecho hace cosa de 20 años como una prueba, con la idea de mejorarlo más adelante, pero funcionó tan bien que nunca fue modificado. La placa pectoral se mantiene en posición mediante una tira de aluminio doblada fijada a la misma, y que se sitúa alrededor del cuello del conductor-operador, situando el micrófono a cosa de 2,5 cm de la boca. Los transceptores modernos incorporan a veces complicados circuitos electrónicos de conmutación dentro de sus micrófonos de mano. Con el soporte de micrófono aquí mostrado, no es necesario manipular ningún circuito electrónico.

Fabricación del soporte

El soporte casero de micrófono que presentamos es un interesante proyecto de montaje, que precisa solamente lo que sigue:

1. Una placa pequeña y plana, hecha a mano.
2. Una tira delgada de metal que ajuste alrededor del cuello.
3. Un soporte metálico de unos 15 cm para sostener el micro.
4. Algún medio para efectuar la conmutación T/R, si no se usa el VOX.

Los detalles adicionales son:

(1) La placa pectoral puede ser un trozo de tablero contrachapado de 6 mm o de plástico delgado, o cualquier otro material apropiado. Debe cortarse en forma cuadrada, de unos 25 x 25 cm, con sus esquinas redondeadas, de forma que tenga menos posibilidades de engancharse con cualquier cosa y tenga mejor apariencia.

(2) La cinta del cuello debe tener cosa de 1,5 mm de grueso y 45 cm de largo y puede ser cortada de una pieza de cinta de 19 mm de ancho, en aluminio o hierro galvanizado. Debe ser lo bastante delgada para que se le pueda dar fácilmente la forma adecuada, pero suficientemente gruesa para que conserve su forma durante el uso. Atornillar la tira en la esquina superior derecha de la placa pectoral, como se ve en la foto.

(3) Una tira similar de metal, pero de solamente 15 cm de largo, se usa para sostener el micrófono. Los últimos 15 mm de la tira se doblan en ángulo y se atornillan a la placa pectoral con dos tornillos de máquina, como se muestra.

(4) Si no se usa el VOX, deberemos utilizar el interruptor a tecla PTT que pasa el equipo a transmisión al apretarlo y de nuevo a recepción cuando se le suelta. Mejor que andar hurgando en el interior del micrófono, es desarrollar algún tipo de dispositivo externo, del tipo «Pepe Gotera» que mantenga apretada esa tecla. Una manera de hacerlo es usar un trozo de alambre de cobre giratorio, pintado de blanco para que se vea mejor y que deje el equipo en recepción cuando se le sitúa hacia arriba y capaz de sujetar la tecla PTT en posición de transmisión cuando se le gira hacia abajo. (Véase la foto adjunta para los detalles).

Para ello se precisa una pequeña base roscada o tetón en la que se pueda sujetar el alambre. Esta base se puede fabricar cortando un trozo pequeño de barra de plástico o de madera dura de unos 5 mm de diámetro, en el que se efectuará y roscará un agujero a M4 (paso métrico, 4 mm de diámetro). La base de la pieza se lima hasta darle la forma de la superficie del micrófono adonde debe encolarse. La cara superior de este tetón debe ser paralela a la superficie de la tecla PTT para permitir que el alambre se deslice fácilmente por encima de la misma.

Al alambre, de cobre duro de 2 mm de diámetro, se le dará forma de lazo, de 4,5 mm de diámetro, en uno de sus extremos, por el que se pasará un tornillo de máquina M4; este tornillo se roscará (sin apretar) en el orificio roscado del tetón para que el alambre pueda girar libremente. Una vez determinada la posición óptima del tetón sobre el cuerpo del micrófono de forma que pueda actuar sobre la tecla PTT y dejarla en posición de transmisión, se encolará con una cola de secado rápido. Una vez seca la cola y firme el tetón, retirar el tornillo M4 y dejar caer un poco de cola en el agujero; antes de que ésta seque, volver a roscar el tornillo, dejando suficiente juego para permitir el movimiento del alambre. Con eso evitaremos que el tornillo pudiera apretarse o aflojarse con el giro del alambre. El alambre puede sustituirse por una pieza de aluminio o hierro de dimensiones apropiadas.

A notar que con el uso de este fijador externo de la tecla

PTT, el transceptor es operado exactamente como se le diseñó en origen. No se ha efectuado ningún cambio en la electrónica, lo cual es un punto importante para su reventa o garantía.

¿Qué hay sobre el VOX?

Muchos operadores en móvil no utilizan el VOX, aunque éste venga incorporado en el equipo, debido a que los ruidos dentro del vehículo pueden disparar a transmisión el sistema cuando no es necesario. Sin embargo, si se mantiene el micrófono a una distancia de unos 2 cm de la boca, se puede reducir la ganancia de micrófono lo suficiente para hacer posible la operación bajo VOX, incluso con la ventana del lado del conductor abierta. Por supuesto, si usamos el VOX, no será preciso hacer uso del dispositivo de bloqueo de la tecla PTT descrito antes.

Fijación del micrófono

Cómo fijar el micrófono en lo alto de la tira de soporte depende de cuál de la extensa gama de micrófonos actuales se esté utilizando, si tiene o no teclado numérico y si éste está en la cara frontal o trasera. Algunos micrófonos tienen pinzas de muelle en su parte trasera, haciendo muy sencillo fijarlos en la tira de sostén. La mayoría de micrófonos tienen un resalte circular que permite fijarlos en un gancho ranurado a propósito cuando no están en uso. Si esta pieza es metálica, se la puede perforar y roscar, para así poder usar un tornillo de máquina y fijar el micrófono, con una tuerca, a la tira de sostén haciendo en ésta un orificio en el punto oportuno. O puede encolarse un tornillo de cabeza plana en el centro de esa pieza del micrófono (o en la propia carcasa del mismo) y con él fijar el micro en el orificio de la tira de sostén.

Si el micro es del tipo de teclado numérico en la parte trasera, el tornillo de fijación deberá situarse en la cara delantera, de forma que la estrecha tira de sostén no interfiera en el sonido a captar. Si no le preocupa agujerear la carcasa de plástico del micrófono, un tornillo de máquina a través de la misma proporcionará una fijación más robusta. En la foto puede observarse el sistema elegido para fijar el micrófono: se optó por hacer una ranura suficientemente ancha en la tira de soporte y fijar la base del micrófono mediante un lazo de alambre de cobre, de forma que el micro no pudiera salirse. Eso permite también retirar fácilmente el micrófono sin usar herramientas.

Situar todos los tornillos con su cabeza hacia el lado de atrás de la placa pectoral y limar cuidadosamente cualquier esquina o canto vivo para evitar dañar la ropa o la piel del operador.

Ajuste del gancho del cuello

Doble la tira de sostén alrededor de su cuello. Si no se siente cómodo, trate de variar el doblado de la pieza a partir de la placa, ajustándola entre su hombro y el cuello. Con el micrófono en posición, la placa debe permanecer esencialmente inmóvil cuando se gira el torso a lado y lado. Incluso el girar la cabeza a un lado no debe alejar demasiado los labios del micro, de forma que se pierda captación del sonido. Doble la tira de soporte del micrófono hasta que éste quede a cosa de 2 cm de su boca. No debe estar directamente frente a la boca, sino que debe quedar en un cierto ángulo.

Una variación de este tipo de soporte de micrófono se vino utilizando con éxito durante años, y consistía en dos tiras de metal, sobre cada uno de los hombros y fijadas a cada una de las esquinas superiores de la placa pectoral. Funcionaban tan bien como la de una sola tira en el cuello, pero es

más engorrosa y difícil de almacenar cuando no está en uso.

Complementos

Cuando el micrófono no está en uso, puede ser colgado de un gancho instalado en algún sitio libre del salpicadero. También puede ser situado en el espacio entre los asientos del conductor y acompañante, colgado de su gancho situado en el lado del acompañante de la consola central o acaso en la palanca del cambio o en la del freno de mano. Por desgracia, todos los autos están contruidos de manera diferente y sin pensar nunca en un equipo de radioaficionado. Por ello es preciso que el aficionado tenga que imaginar soluciones ingeniosas.

Un micrófono de este tipo también funciona bien con un transceptor de radiotelefonía en casa o en una posición fija, y tiene la ventaja de mantener una distancia constante entre los labios y la cápsula; además, deja ambas manos libres para sintonizar, escribir o hacer cualquier otra cosa mientras se está hablando. ¡Es estupendo para quienes acostumbra a gesticular con ambas manos para enfatizar su discurso! Al mismo tiempo, permite ajustar la ganancia de micrófono a un nivel menor, reduciendo el efecto de reverberación usual en muchos cuartos de radio.

Pero, por favor, si usted debe efectuar ajustes complejos a su radio o equipo electrónico de a bordo, leer mapas, utilizar teclados numéricos o cualquier otra cosa que requiera su atención, saque el coche de la carretera y deténgalo para hacer cosas de esas.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SANGEAN

Disfruta de la magia y el encanto de la Onda Corta a un precio razonable. Ya disponibles los nuevos modelos.



Distribuido por:

RADIO ALFA

Avda. del Moncayo, 20 • San Sebastián de los Reyes (28709)
Tfnos. 916 636 020 • Fax 916 637 503 • <http://www.radio-alfa.com>

3DA0FOC. ¿Vacaciones o expedición?

Realmente, ante bastantes activaciones de entidades DX poco corrientes resulta oportuna la pregunta. En este caso hubo de ambas cosas, a la que se añadió la satisfacción de hacer nuevas amistades y escuchar a los amigos de Europa «desde el otro lado del pileup».

JOSEP TORRES*, EA6ACC

La historia de la activación de 3DA0FOC comienza un jueves por la noche, un día y medio antes de nuestra salida hacia Sudáfrica, cuando viene a casa una amiga que había estado el año anterior allí, para explicarnos cosas acerca del país. En la cena nos comenta la posibilidad de entrar en Suazilandia y visitar la reserva natural de Malolotja, al noroeste del país. Esa misma noche envié un correo-E a Chris, ZS6EZ, puesto que él había estado operando desde ese país con anterioridad, así como a Jon, DU1/N0NM (ex 3DAOCA). El viernes por la mañana recibí contestación de ambos, y si bien Chris no recordaba los números de teléfono, Jon pudo decirme la dirección y nombre del empleado en Mbabane (la capital) adonde acudir para solicitar la licencia. Intenté llamar varias veces por teléfono al número facilitado por Chris, pero



no era el correcto. Me pongo en contacto con Telefónica, y les explico donde quiero llamar; muy amable la operadora me facilita un número al cual llamo y ¡Bingo! Ese es el sitio. El número corresponde a la centralita del Ministerio de Obras Públicas y Comunicación. Allí me pasan con la sección de Correos y Telecomunicaciones y hablo con el responsable, Sr. Seth Dlamini. Le expli-

vo especial 3DA0FOC [soy miembro del grupo británico FOC (First Class CW Operators' Club)] [1] por si pueden asignármelo.

Contento por las gestiones (¡salíamos de viaje el sábado por la mañana!), me olvido un poco del asunto y doy por concluido el tema. Después de un vuelo de 10 horas, llegamos a Johannesburgo el domingo por la mañana. Tras alquilar un coche, nos dirigimos

hacia Pretoria, la capital, donde Chris, ZS6EZ, nos ha reservado habitación. Una vez allí, y después de haber descansado un poco del viaje, me encuentro con Chris, que me lleva hasta su QTH, donde puedo admirar su fabulosa instalación: una torre de 43 m con una Yagi de 2 elementos para 80 metros, otra torre de 40 m con la Yagi de 2 elementos para 7 MHz, una tercera torre de 23 m con 4 elementos para 10-15-20, etc., así como antenas para 6 metros, etc. Y me cuenta sus proyectos para el futuro: enfasar cuatro antenas para 10 metros, otras cuatro para 15,



A la izquierda, Pepe, ZS6/EA6ACC, junto a Chris, ZS6EZ, en el campo de antenas de éste. (Fotos del autor).

co quien soy, y que me gustaría obtener una licencia para operar desde el país durante mi estancia en la reserva. Me dice que me manda enseguida un correo-E con los documentos que necesitan para procesar la licencia, y efectivamente, a los pocos minutos ahí está el mensaje. Se necesitan fotocopias de mi licencia EA, del pasaporte, fechas y sitios donde voy a estar en el país durante mi estancia. Enseguida voy a hacer las fotocopias para mandarlas por fax (es

etc. (¡...!) Justo al lado de su QTH se encuentra el buró de QSL, regentado por Hal Lund, ZS6WB, muy activo en la banda de 50 MHz. Ya por la noche nos encontramos de nuevo y nos vamos a cenar. Tras la cena, nos enseñan diversos aspectos de la ciudad y a continuación, nos deja en el hotel. Rendidos por tanto trajín, ¡caemos como sacos de patatas en la cama!

El lunes hacemos turismo por Pretoria, y al final de la tarde, a la hora esperada, debe-

* Correo-E: ea6acc@jazzfree.com

ría tener en mi servidor (voy provisto del Nokia 9210), la preciada licencia 3DA. Me conecto, y voilà ¡allí está! Me han asignado el indicativo solicitado. Todo en un tiempo récord y gratis. No me han pedido ni un solo «emalangheni» (moneda local). Imprimo la licencia y la guardo con el resto de papeles que llevo. Ya estoy listo para operar como 3DA0FOC.

Pero todavía tardaría una semana en llegar allí. Primero tenemos previsto pasar por otros sitios, como el Parque Krüger, donde nos alojamos en Berg-en-Dal, un campamento en la parte sur del parque, vallado y electrificado para que los animales no puedan acceder al interior del campamento (por allí campan a sus anchas leones, elefantes, rinocerontes, etc.). Desde allí hago mi primera aparición en radio como ZS6/EA6ACC. Aunque la propagación en aquellas latitudes no es a la que estamos acostumbrados en Europa, consigo unos 300 QSO, más 215 adicionales por el concurso que el FOC tenía aquel fin de semana.

Desde Berg-en-Dal, hasta la frontera con Suazilandia habrá unos 75 km, aproximada-



QTH de 3DA0FOC en Berg-en-Dal (Krüger Park, Sudáfrica).

mente. Una vez allí y solucionados los trámites fronterizos (los ciudadanos españoles no precisan visado de entrada), enfilamos con el coche que hemos alquilado hacia la reserva natural de Malolotja. La reserva está a unos 1.500 m sobre nivel del mar, en la parte noroeste del país. Como alojamientos tiene 13 cabañas muy amplias y cómodas. Después de inspeccionar cuál iba a ser la mejor para mis propósitos (a excepción de dos, las demás estaban desocupadas), elijo la número 1, que es la que a mi entender tiene mejor situación para el montaje de la antena, y mejor ángulo de salida hacia prácticamente todos los continentes. A las 1202 Z (1402 locales), hago mi primera llamada como 3DA0FOC en 10 metros, a la que me contesta US4IUS. A los 8 minutos el primer EA, EA4JF, y ¡la marabunta! Los *pile-ups* eran terribles, jamás imaginé que podría haber tanta demanda de 3DA. Además, y para ahorrar peso en el equipaje «de radio», no llevé ordenador, así que el *log* iba a ser a la manera más tradicional, ¡a mano! Ya me veis a mí como un loco mirando el reloj, anotando QSO y borrando con la goma. Era una cosa que no paraba, cada vez parecía que el *pile-up* en vez de mermar aumentaba. Y para colmo, lo que suele pasar, la desobediencia de los operadores; no hay manera, cuando llamaba a una estación en concreto, las demás seguían llamándome sin parar, ¡incluso cuando yo estaba transmitiendo! Llegué a quedar QRT en varias ocasiones, tras avisar que si no respetaban lo que solicitaba apagaría la estación, y así lo hice.

Concluí el primer día de operación con 907 QSO en el *log*, y al comienzo del segundo apenas me quedaban hojas en la libreta donde anotar los contactos. Total, como ese día habíamos pensado pasarlo en Mbabane, aproveché para comprar un par de libretas y lápices. Acabé mi segundo día con 798 QSO registrados. El día 6, tercero de operación, fueron 1.044, y el último día 327. Terminé la operación el día 7 febrero a las 0715 Z, siendo JA0DBQ el último QSO registrado en la libreta.

3DA0FOC estuvo operativa del 4 al 7 de febrero 2002. Con un tiempo estimado de actividad de 32 horas 15 minutos, se registraron 3.076 QSO con 76 países. Tuve algún problema con el equipo, debido al sobrecalentamiento (supongo) y con el manipulador, de fabricación casera, por algún que otro fallo en los contactos.

Pasarían cuatro días, hasta el 11 febrero, para que volviese a salir en radio, esta vez como ZS1/EA6ACC, desde Brenton-on-Sea, en la zona de Knysna, a unos 500 km al Este de Ciudad del Cabo. Esta vez el QTH era fantástico: una pequeña cabaña al lado del

mar. Todo parecía indicar que desde allí se podrían hacer muchas cosas. Pero allí abajo las condiciones de propagación todavía fueron peores que desde ZS6, así que poco pude hacer desde ese emplazamiento, 59 QSO en el *log*. En Ciudad del Cabo fui invitado a tomar el té por Vidi, ZS1EL, allí también estaba Al, ZS1AAX, ¡en total el 75 % de miembros del FOC en Sudáfrica en aquellos momentos! Pasamos una agradable tarde de charla los tres.

El equipo utilizado fue un IC-706 MKIIG de



De izquierda a derecha: Al, ZS1AAX; Pepe, ZS1/EA6ACC, y Vidi, ZS1EL, en el QTH de este último.



Icom, con 100 W y antena vertical R-7000 de Cushcraft. Las QSL vía buró no saldrán antes de fin de año (y según se soliciten), mientras que las directas estarán listas para su envío a finales de marzo.

Saludos a todos y muchos DX.

Referencia

[1] *The First Class CW Operator's Club*, según lo definió W4TO, «es más que un club: es una forma de vida, una camaradería. Es un esfuerzo organizado por poner buenos ejemplos en todo. FOC significa algo más que ser un operador capaz de transmitir a 60 ppm con un mango de escoba. FOC significa una señal limpia, capacidad de ir a 3 ppm para atender a un principiante atribulado, una mano amigable para el aspirante y un sentido singular de quienes desean ver cómo aumenta el nivel de la radioafición. FCC no es un premio, es un objetivo.» Ver su página http://scollas.free.fr/foc/foc_club.html

Hablemos con sencillez: pilas y baterías

Con mucha razón y frecuentemente, las baterías, las pilas usadas para componer paquetes de baterías y los cargadores son complementos muy populares entre los radioaficionados de todas las clases de licencia. Las usamos casi todos los días en equipos de FM portátiles, transceptores portátiles toda banda, analizadores de antena, manipuladores electrónicos, grabadoras, cámaras digitales y una lista interminable de objetos. Habitualmente encabezan la lista de accesorios más comprados para todo tipo de actividad en portable.

Teniendo en cuenta esto y el incremento en la preocupación por las comunicaciones de supervivencia y preparación para emergencias, el artículo de este mes presenta de manera sencilla y directa unas reflexiones acerca de pilas y baterías. Consideraremos los tipos existentes, sus similitudes y diferencias y qué tipo se adecua mejor a nuestras necesidades particulares o estilo de vida. Esta es una información básica que se puede aplicar directamente en muchos campos. Algunos lectores pueden encontrar en este escrito enseñanzas nuevas y esclarecedoras, mientras otros lo considerarán una revisión de hechos conocidos. Ambos puntos de vista son adecuados. El objetivo es asegurar que se conoce lo que hay disponible en este ámbito en el mercado actual y las opciones que existen en la selección y uso de pilas y baterías.

Antes de entrar en materia quisiera transmitir mis agradecimientos más especiales a Amy, Ian y todos mis buenos amigos de la firma *Maha Energy Corporation* por compartir los detalles acerca de sus pilas y baterías para portátiles de FM y otros productos electrónicos. Un rápido estudio de la excepcional línea de productos de *Maha* es una buena referencia para comparar productos similares y también me permitió conocer que algunas de las pilas y baterías con mayor capacidad en miliamperios-hora (mAh) son producidas por esta firma. Esta oportunidad también me inspiró para investigar las excepcionales cualidades de su cargador y acondicionador de pilas y baterías MH-C777 Plus (ver cuadro más adelante). Bueno, empecemos



Foto 1. Dos conocidas y con un «gran motor» son las versiones alcalinas de Eveready Energizer y E² Titanium que se muestran en la ilustración. Ambas tienen una capacidad total de 2.850 mAh, pero la E² está diseñada para soportar mayores corrientes de carga, de modo que es más adecuada para uso en portátiles y transceptores de alta potencia.

mos a movernos y demos un repaso a las populares pilas.

Hablemos de pilas

De igual forma que los fabricantes de coches producen automóviles para adaptarse a distintas necesidades de sus clientes, los fabricantes de baterías hacen distintos tipos de pilas para satisfacer las necesidades de diferentes usuarios. Algunas pilas están diseñadas para un uso ocasional y ligero. Otras son más adecuadas para un uso intenso y diario, otros tipos proporcionan mejores prestaciones en ambientes inusualmente cálidos o fríos, etc. ¿Qué tipo se adapta mejor a sus necesidades?, usted es la persona más calificada para responder a esa pregunta, así que vamos a ver las características principales de cada una para permitirle juzgar. Nuestra siguiente reflexión se centra en las pilas tipo «AA» porque son las más habituales en el mundo de la radioafición. Dé un vistazo a la tabla I antes de continuar.

Zinc-Carbón (normales). Estas pilas son las de gama más baja en cuanto a elección posible, también son las que tienen un coste menor, una menor capacidad de entrega de potencia y vida más corta. Habitualmente, este tipo de pila debería ser utilizada para aplicaciones ligeras y aplicarles una carga máxima del 20 % de su capacidad en miliamperios-hora (mAh), es decir, que si tenemos una pila de este tipo con una capacidad de 500 mAh, su carga máxima no debería exceder los 100 mA. Aparatos como una radio AM/FM de

bolsillo o una pequeña alarma de humos funcionarían adecuadamente con este tipo de pila.

Alcalinas. Este tipo de pila ofrece una solución de compromiso para pilas no recargables entre economía y exigencia de uso media o fuerte. Están ampliamente disponibles, tienen una larga vida propia y funcionan adecuadamente en portátiles de baja potencia o equipos de medida, usados habitualmente «un par de veces al mes». Probando las Eveready me di cuenta que estas populares pilas alcalinas tipo «AA» tienen una capacidad de 2.850 mAh. Eso es más de cuatro veces la potencia de unas tipo NiCd y casi el doble que las robustas NiMH. Pero no se precipite a la conclusión de que las alcalinas normales son ideales para alimentar un walkie de 5 W, que maneja un consumo de unos

2 A, su límite de carga está en torno al 20 % de su capacidad máxima, o lo que es lo mismo, unos 570 mA. Evidentemente se puede aumentar ese nivel al igual que aumentamos los ciclos de trabajo en válvulas y transistores en los amplificadores de RF, pero sea consciente que cuanto más aumente la exigencia a la pila, más corta será su vida, lo que es aplicable igualmente a cualquier tipo de pila, incluidas las de NiCd y NiMH.

Alcalinas recargables. Estas pilas son atractivas para trabajos con un nivel de exigencia medio, en especial si apreciamos el que estén «siempre listas» o que tengan una larga vida propia. En efecto, las pilas alcalinas recargables se desenvuelven con soltura en uso ocasional y con frecuentes recargas. ¿Son propensas al «síndrome de memoria de baterías» o decrece su capacidad de carga con el uso? Cualquiera de las dos explicaciones es posible, pero recuerde que están diseñadas para periodos de uso corto más que para aparatos de uso largo o continuo. Son alcalinas, no NiCd ni NiMH. Además también tienen un límite de exigencia del 20 % de su capacidad máxima en miliamperios-hora (mAh). En el caso de una pila de 2.000 mAh, eso equivale como máximo a 400 mA. Personalmente he llegado a exigir hasta 800 mA a unas pilas alcalinas recargables, pero a cambio obtuve un número menor de cargas durante la vida de las pilas.

Alcalinas de titanio, como las Energizer E² de Eveready, son potentes, tienen un precio razonable y por ello se elevan a la

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

categoría máxima dentro del mundo de las alcalinas. Una pequeña cantidad de titanio es fundido en el electrolito de la pila durante su fabricación, lo cual aumenta su régimen de descarga hasta un 55 % respecto a su capacidad máxima en miliamperios-hora (mAh). En el caso de una pila de 2.850 mAh como las pilas E², eso supone una capacidad de uso de 1.470 mA, lo cual suena bien para cualquier tipo de transceptor. Las alcalinas de titanio se instituyen como auténticas «pura sangre» en cuanto a pilas no recargables y además son fáciles de encontrar en cualquier establecimiento. Este tipo de pila responde al trabajo duro y fuertes exigencias con una duración superior que las alcalinas normales, pero tienen las mismas características que las alcalinas normales cuando se usan para trabajos ligeros. En otras palabras, las alcalinas normales son una buena y económica elección para «musiqueros» o walkies de baja potencia, mientras que las alcalinas de titanio son la elección ideales –hablando de pilas no recargables– para transceptores portátiles de 2 metros y alta potencia e incluso para modelos como el FT-817 de Yaesu. Dos ejemplos muy populares de pilas alcalinas se muestran en la foto 1, ¿las reconoce?

Litio. Son una elección buena en pilas no recargables para comunicaciones de supervivencia y preparación para emergencias (esto también aplica a las pilas recargables de litio). Tienen una elevada capacidad de entrega de potencia en miliamperios-hora y además se les puede exigir desde un 55 hasta un 65 % sobre su máxima capacidad, tienen una vida propia excepcionalmente larga y poseen la cualidad de operar correctamente en un margen de temperaturas más amplio

que otras pilas (de -40 hasta +140° comparado con el régimen más habitual de -4 hasta +130°). Si viaja sobre montañas nevadas, o cálidas aguas tropicales, llevar una batería cargada con pilas de litio puede valer la pena. Si usa un equipo de QRP que trabaja con 9 V, no deje de echar un vistazo al modelo 5169-U9VL-FP de la firma Mouser Electronics (www.mouser.com), que posee una capacidad de 1.200 mAh y una vida propia de 10 años. Con 1.200 mAh, tiene 13 o 14 veces más capacidad que una pila normal de 9 V.

Níquel-Cadmio (NiCd). Han sido las pilas más populares en el segmento de recargables durante muchos años, sin embargo el cadmio está demostrado que tiene un alto impacto medioambiental, y este tipo de pila está siendo sustituido. La capacidad de entrega de potencia de las NiCd no es excep-

recargar como las de NiCd, incluso usando el mismo cargador durante un período mayor de tiempo (aunque las cargas rápidas requieren la presencia de circuitos limitadores de corriente para evitar la sobrecarga). La diferencia es que las pilas de NiMH tienen una mayor capacidad que las de NiCd (habitualmente entre 1.300 hasta 1.700 mAh, ver foto 2), además su límite de exigencia es igual a su capacidad máxima. Pueden alimentar cualquier equipo portátil incluso mejor que las de NiCd, y tienen el doble de duración entre recargas. ¡Esto es fantástico! Pero, ¿y la otra cara de la moneda?, las pilas de NiMH tienen una vida propia menor y además soportan una cantidad menor de ciclos carga-descarga (la cantidad exacta de ciclos depende del uso, abuso y cuidado). En general es un producto nuevo, excelente y con un brillante futuro.

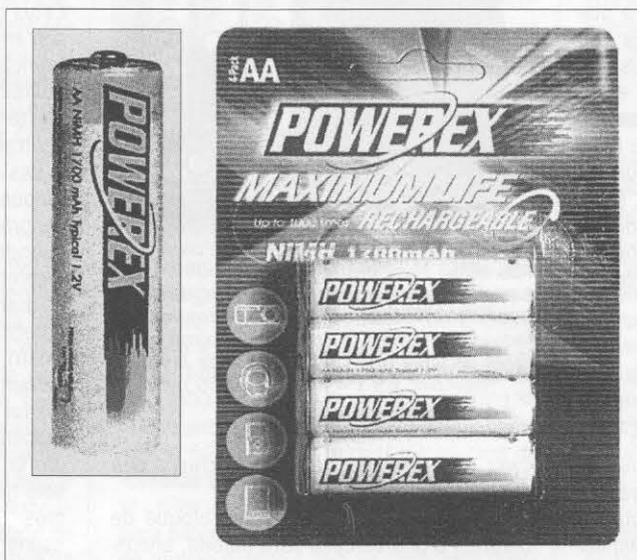


Foto 2. ¡Superpilas! Estas son las nuevas pilas de Powerex tipo NiMH con una capacidad de 1.700 mAh. Son muy potentes y de precio razonable. Si cambia sus pilas de NiCd por estas de NiMH, tendrá el doble de «tiempo de radio» en sus transceptores portátiles.

cionalmente alta, sin embargo su nivel de exigencia en potencia puede llegar a doblar su capacidad máxima en miliamperios-hora. Ello equivale a 1.400 mA para una batería de 700 mAh, esta propiedad las hace atractivas para el uso en portátiles de cualquier tipo. La otra cara de la moneda es la corta vida entre recargas. Por ejemplo, un walkie que requiera 1.400 mA para su funcionamiento, puede descargar completamente un paquete de baterías tipo NiCd con 700 mAh en tan sólo 30 minutos. Si las dejamos cargadas y sin uso, se descargarán en un periodo entre tres y seis meses. Su principal atractivo, es por tanto el uso diario más que la preparación para emergencias.

Níquel Metal-Hidruro (NiMH).

Estas pilas son las que están llegando para sustituir a las de níquel-cadmio (NiCd). Son robustas, con un precio razonable, no perjudican el ambiente y se pueden

Tipo de batería	Voltaje	Miliamperios-hora	Número aproximado de ciclos de carga	Retención de la carga («vida propia» o tiempo de descarga por falta de uso)	Atributos especiales y características
Zinc-Carbón	1,5 V	300-500 mAh	No aplicable	2-3 años	Pilas de bajo coste para uso ligero
Alcalina	1,5 V	2.850 mAh	No aplicable	7 años	Buenas para uso ocasional y medio nivel de exigencia
Alcalinas recargables	1,5 V	1.500-2.850 mAh	10-20 veces	5 años	Buenas para tener a mano para cualquier ocasión
Alcalinas de titanio	1,5 V	2.850 mAh	No aplicable	7 años	La mejor elección en pilas no recargables para uso intenso
Litio	1,5 V	2.900 mAh	No aplicable	10 años	Útiles en un amplio margen de temperaturas, alta potencia y elevada durabilidad (vida propia)
NiCd	1,25 V	600-700 mAh	1000-1500 veces	3-6 meses	El antiguo estándar que está perdiendo terreno a favor de las pilas más potentes de NiMH
NiMH	1,2 V	1.300-1.700 mAh	500 (promedio)	2-3 meses	Potentes, con capacidad para trabajo duro, coste razonable

Tabla I. Comparación de varios tipos de pilas, recargables y no recargables, como las usadas en las baterías. (Ver aclaraciones en el texto).

¿Qué tipo de pila se ajusta mejor a sus necesidades? Como dijimos antes, es una cuestión de elección personal. Si se usa un portátil dos o tres veces al año para escuchar o para cortas transmisiones en reuniones de radioaficionados (donde las de NiCd o de NiMH se descargarían entre los usos), las alcalinas son una buena elección. Si se utiliza un transceptor portátil casi a diario, las de NiMH son la elección más lógica. Considere los tipos disponibles y entonces haga su elección.

Algunas notas sobre paquetes de baterías

Las baterías encastrables mediante clips de plástico son manejables para su uso en cualquier tipo de equipo portátil o accesorio, además pueden ser usadas hasta agotarlas y se cambian en un momento en cualquier sitio para permitirnos una operación continuada en la circunstancia que sea, una auténtica ventaja en situaciones de emergencia o viajando. Recuerde proteger los terminales metálicos cuando lleve la batería como repuesto. De otra forma, las llaves del coche o una simple moneda en contacto con ambos terminales podría producir mucho

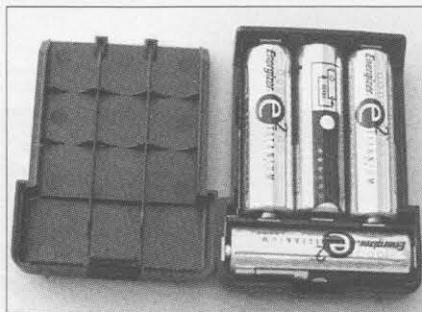


Foto 3. Los paquetes y las carcasa para baterías están compuestas de pilas individuales. Las pilas están conectadas en serie, de forma que el voltaje total es la suma de los voltajes individuales, pero la corriente máxima resultante es igual a la de cada una de las pilas (ejemplo: 1,5 x 4 = 6 V a 2.850 mA).

calor e incluso hacer saltar una chispa que provoque un incendio.

Si miramos el interior de un bloque de baterías o una carcasa para batería, encontraremos un grupo de pilas individuales conectadas en serie para conseguir el voltaje requerido (ver foto 3). Las pilas de NiCd o de NiMH son las usadas en la mayoría de baterías modernas, las alcalinas de titanio o litio son elecciones habituales para llenar baterías opcionales (tipo carcasa a la que se pueden acoplar distintos tipos de pila).

Estas carcasa o cajas para alojar las pilas son muy atractivas para los que gustan de fabricar sus propios equipos, debido a la posibilidad de configurarlas para que se ajusten a necesidades específicas y además ahorrar dinero en el proceso.

Las baterías son como una especie de tanque de llenado de energía y, con un poco de práctica, se puede estimar fácilmente cuando será necesario rellenarlas con sorprendente precisión. ¿Cómo? Consulte en el manual de su equipo para conocer la potencia de la batería en miliamperios-hora (mAh), consulte también el consumo en miliamperios del transceptor con el silenciador puesto, el consumo en recepción (habitualmente a medio volumen) y el consumo en transmisión en miliamperios, ahora sólo tiene que llevar la cuenta de los consumos (midiendo los tiempos). Vamos a asumir que, por ejemplo, su batería es de 1.300 mAh y que el consumo de corriente con el silenciador puesto es de 25 mA (o lo que es lo mismo, 25 mAh), en recepción el equipo consume 50 mA, y en transmisión 1,3 A (1.300 mAh). Si se utiliza el equipo en recepción durante un total de seis horas (6 x 50 = 300 mAh) y transmite un total de 45 minutos (0,75 x 1300 = 975 mAh), la bate-

El MH-C777 Plus de Maha

¿Necesita un medio adecuado y eficaz para mantener todas sus pilas y baterías cargadas, saludables y siempre listas para los momentos de acción? Dé un vistazo al cargador, acondicionador y analizador de baterías controlado por microprocesador MH-C777 Plus de la firma Maha Energy Corporation mostrado en las fotos 4 y 5. Funciona con pilas tipo NiCd, NiMH, litio-ion, y también con bloques desde 1,2 hasta 14,4 V. Lleva contactos ajustables para acoplar a cualquier batería en forma y tamaño, un producto «a prueba de torpes». Solo tiene que poner el paquete en la plataforma magnética, mover los contactos para acoplarse a la batería (o utilizar los cables provistos de clips que se suministran con la unidad) y enchufar el C777 Plus. Inicialmente aplica una carga superficial, detecta el voltaje y potencia en miliamperios-hora de la batería y se pone en modo «carga rápida». Cuando el paquete está completa-

mente cargado se desconecta y deja una pequeña corriente de mantenimiento. Si se aprieta el botón de «descarga» después de colocar el paquete en el cargador, automáticamente se analiza y se muestra el voltaje y capacidad en miliamperios-hora (mAh), entonces se descarga, se para 15 minutos y empieza un ciclo rápido de carga, la pantalla LCD con la que va provisto el C777 Plus nos muestra el voltaje, los miliamperios-hora de carga y tiempo para finalizar la carga. Teniendo en cuenta el realizar este mantenimiento cada 10 o 15 ciclos de carga (y en todas las baterías de su equipamiento de radioaficionado, vídeo y cámaras), el C777 Plus se podría amortizar en unas cuantas compras de baterías. Si desea más información sobre productos Maha como cargadores, pilas Powerex y bloques de baterías, puede escribir a Maha Energy Corp., 545C W. Lambert Rd., Brea, CA 92821, EEUU (www.mahaenergy.com).



Foto 4. El cargador de la firma Maha modelo MHC777 Plus está controlado por un microprocesador, posee contactos corredizos para acoplarse a diferentes tipos de baterías, una base magnética para hacer que la batería permanezca en su sitio y un sensor de temperatura. ¡Realmente elaborado!



Foto 5. El Maha MHC777 Plus, con sus contactos deslizantes y el sensor de temperatura en su lugar de trabajo (sobre la batería) está cargando un pack PB-22 Kenwood. Nótese que el uso de los contactos superiores del pack permite una carga rápida en paquetes de NiCd y/o carcasa de baterías compuestas por pilas tipo NiMH.

ría estará casi completamente descargada. Sustituya los datos de nuestro ejemplo por los suyos propios y pruebe la técnica por sí mismo. Mientras lo hace, tome algunas notas sobre los tiempos de uso de su equipo o sobre el tiempo que le queda de carga. ¡Funciona y es divertido!

Carga y cuidado de las baterías

Como hemos analizado anteriormente, las pilas y baterías recargables pueden ser recargadas unas 1.000 veces (menos para las de NiMH y más para las de NiCd). El número exacto de ciclos de carga de cada tipo de batería o pila depende del uso, capacidad de la batería, niveles de descarga y también de cómo cuidamos o mantenemos nuestras baterías. Un buen principio a seguir es cargar las baterías cuando «suenan» descargada¹ o el circuito de visualización de carga de las baterías de su equipo indica un bajo nivel en la carga de la batería. No exija

¹ N. del T. El comentario que hace Dave se refiere a que en muchos equipos portátiles (especialmente para uso profesional, aunque también lo hay en mundo de la radioafición), suena un pitido que indica que la batería está baja. En ese momento se puede poner en carga.

demasiado a sus pilas más allá de ese límite porque se podría invertir la polaridad de alguna de las pilas que componen la batería, quedando permanentemente dañada.

¿Cuál es el mejor método para mantener nuestras baterías con excelente salud y durante largo tiempo? Lo primero, siempre que estrene baterías haga varios ciclos completos de carga/descarga regular antes de utilizar cargadores rápidos o de hacer ocasionales «llenados hasta el tope». Por una carga regular se entiende el aplicar el 10 % de la capacidad máxima de la pila o batería en miliamperios-hora durante 14 horas. Por ejemplo, un paquete de baterías de 1.300 mAh debería ser cargado a 130 mA durante 10 horas, y durante cuatro horas más a 520 mA para mitigar los efectos de «pérdida de carga». Tenga en cuenta esto: si utiliza un cargador para baterías de NiCd para baterías NiMH, será necesario el doble de tiempo debido a que su capacidad duplica las de NiCd. El segundo ejercicio de mantenimiento es llevar sus pilas o baterías hasta su plena descarga (sin pasar de la indicación de «batería baja») y recargarla plenamente. El tercer truco es recargar ocasionalmente sus baterías agotadas mediante una carga regular (lenta) en lugar de rápida para asegurar la buena salud de

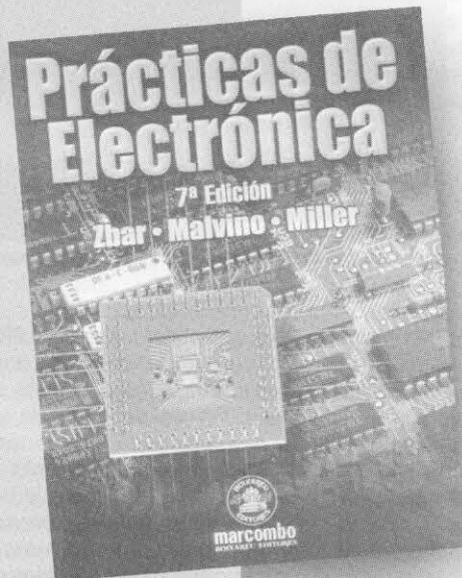
sus elementos. Siga estos sencillos trucos y alcanzará la mayor longevidad posible para sus baterías.

Conclusión

Nuevamente hemos llegado a la línea de llegada y tenemos que concluir con un par de notas de finalización. Lo primero, sintónice nuevamente con esta sección la próxima vez en que hablaremos de cargadores solares y explicaremos cómo puede construirse uno de forma casera que se ajuste a las necesidades de sus baterías. En segundo lugar, envíe sus peticiones al respecto de lo que le gustaría que hablemos en esta sección. Por favor, no espere una respuesta rápida vía correo-E debido a que recibo más correo electrónico del que tres personas juntas pueden contestar. Además a veces el exceso de tráfico y atascos en los servidores lo ralentiza. Cartas postales con sobres autodirigidos y franqueados (SASE), para respuestas rápidas y manuscritas funcionan mejor, porque puedo leerlas mientras viajo a reuniones de radioaficionados o convenciones o incluso mientras estoy de vacaciones en el Caribe.

73, Dave, K4TWJ

TRADUCIDO POR PEDRO J. MOTILLA, EB5FLS



Para pedidos utilice la
HOJA/PEDIDO
LIBRERIA
insertada en la revista

Los estudiantes de ingeniería y los técnicos en electrónica encontrarán en esta séptima edición de esta obra -que se ha convertido en un «clásico» de la tecnología electrónica- una cuidada selección de experimentos prácticos de electrónica, que abarcan semiconductores y circuitos integrados y con los cuales se aprende a manejar los instrumentos de medida y se facilita la comprensión del comportamiento de los circuitos y componentes elementales. Asimismo, los instructores de electrónica encontrarán en el mismo una valiosa guía para organizar las clases prácticas y proponer montajes de resultado seguro y contrastado. Cada práctica se acompaña de una introducción a los conceptos básicos aplicables, los componentes electrónicos específicos y el resto de materiales necesarios, así como del procedimiento detallado del experimento y de un resumen de lo estudiado. Un cuestionario de autoevaluación (con respuestas incluidas) y unas preguntas completan el conjunto de temas que estimulan el análisis y el interés del estudiante. El libro es adecuado para escuelas técnicas de grado medio, centros docentes profesionales y programas de entrenamiento y formación industrial.

7ª edición

21 x 28 cm
400 páginas
23,44 €

Instalación de antenas de radio

Hay una divertida historia que cuenta las peripecias de un radioaficionado cuando pretendía reparar su antena. El pobre hombre, desde la cama del hospital, relataba a su agente de seguros de qué manera había llegado a romperse casi todos sus huesos, intentando bajar un bidoncito lleno de piezas y herramientas al reparar su antena de radio en lo alto de la torreta. La fábula, además de hacer pasar un rato divertido, tiene su moraleja, que avisa a los radioaficionados mañosos del peligro que entraña realizar tareas de riesgo que no han sido debidamente planificadas.

Para evitar que pueda llegar a sucederle a usted algo parecido, he decidido preparar unas instrucciones básicas para aprender a montar, de la manera más segura posible, un mástil y una antena de radioaficionado.

¿Qué me dice, que esto lo sabe hacer cualquiera sin necesidad de tantas explicaciones? No esté tan convencido. Precisamente, porque he visto demasiadas improvisaciones que han terminado con algún compañero hospitalizado, pienso que es de vital importancia conocer de antemano todos los riesgos que conlleva una instalación, por simple que sea, de un mástil y una sencilla antena en la azotea de un edificio.

Inspección visual y trabajos previos

Antes que nada, procure tener unas ideas aproximadas de cómo debe emprender el montaje de la antena. Algunas de ellas le pueden parecer superficiales pero, finalmente, se dará cuenta que, de no hacerlo, algún fallo puede retrasar la puesta en marcha de la instalación, cosa que no interesa, especialmente cuando se trabaja en un lugar comunitario, como la terraza de un edificio, bajo la adversa mirada de los vecinos, o ante unas condiciones meteorológicas desfavorables.

La primera tarea a realizar consiste en una inspección ocular para decidir la zona más idónea donde instalar la antena, que debería estar por detrás y más alta que la de televisión del edificio. Si existe un pararrayos, la antena debe quedar dentro de su cono de protección y a una distancia mínima de 5 m, por debajo y lateralmente. Pocos son los edificios que poseen un pararrayos y, algunos instaladores los aprovechan para colgar las antenas de televisión. Personalmente soy contrario a esta peli-

grosa práctica. Además, el RD 2623/86, en su artículo 17, lo prohíbe de manera clara. Aunque consiga situar la antena bajo la zona de protección del pararrayos, deberá proveer al mástil de una buena toma de tierra, capaz de soportar una descarga atmosférica.

Levante un sencillo plano de situación, si puede ser a escala mejor, para medir sobre el papel las longitudes necesarias de cable coaxial y vientos y la distribución de los anclajes sin necesidad de subir continuamente a la azotea. Compruebe que las paredes a las cuales irán sujetadas las grapas y cáncamos son lo suficientemente resistentes para aguantar el esfuerzo que se les exigirá. Descarte lugares donde se observen pequeñas grietas o endeblez manifiesta de la obra.

Preste especial atención al comprar el cable coaxial. Éste debe ser de la mejor calidad posible pues estará expuesto a la intemperie, sometido a la lluvia ácida y los rayos ultravioletas del sol. La longitud debe ser la necesaria para llegar desde la conexión de la antena hasta la del equipo. Esto puede parecer una peregrinación, pero es muy frecuente que al descolgar el cable, le falten unos palmos para llegar a su destino. Es mejor que sobren unos metros que siempre servirán para hacer «latiguillos» para interconectar otros accesorios. Existe una superstición muy extendida que profesa la creencia que el cable debe medir múltiplos de media longitud de onda. Si la antena está bien instalada y resuena en la frecuencia correcta, la longitud ideal de cable coaxial será, simplemente, la más corta posible y sin empalmes innecesarios. Para más seguridad, se confeccionará, con el propio cable, un choque de RF, arrollando 12 espiras con un diámetro de 15 cm, que sólo funciona bien en las bandas de 10, 15 y 20 metros.

Suelde un conector de buena calidad al cable, sin olvidar ninguna pieza, y en el orden preestablecido. Compruebe con un medidor de continuidad que no se ha producido ningún cruce durante la operación y proceda a sellarlo con cinta aislante vulca-

nizable, para evitar que entre humedad.

Trabajos de altura

Los llamados *trabajos en altura* son una de las principales causas de siniestralidad (y mortalidad) en muchas ocasiones. Instalar una antena en lo alto de un edificio es un riesgo que hay que asumir conscientemente. Si usted actuara como una empresa instaladora, estaría afectado por la Ley de Protec-



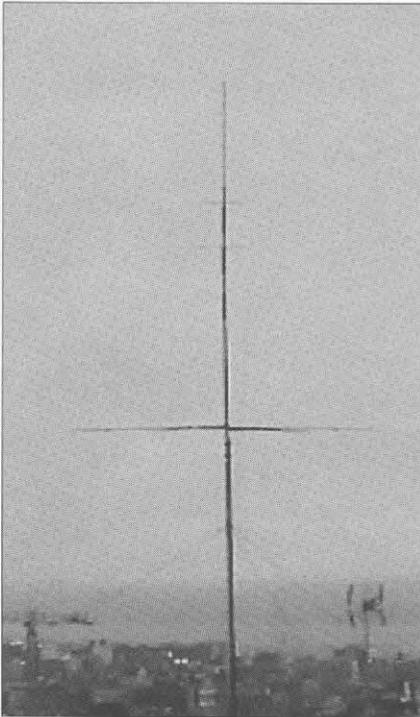
Los tirantes sirven para contrarrestar la carga del viento.

ción de Riesgos Laborales (LPRL). Sin embargo, aunque realice su instalación como un simple aficionado, no está exento de su cumplimiento, por su propia seguridad. Por lo tanto, extralimítense en las medidas de protección. No está de más comprobar la vigencia de sus seguros de hogar, accidentes y antenas; «más vale prevenir que curar».

Compruebe que el día escogido para la instalación sea moderadamente soleado y el viento esté en calma. El frío y el calor intensos dificultan el trabajo y embotan los sentidos. El viento es casi tan peligroso como el exceso de confianza o un compañero patoso.

Busque una toma de corriente próxima al lugar de trabajo para poder conectar el taldro y lleve una bolsa con todas las herramientas necesarias para realizar toda la insta-

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



Si habita en una zona ventosa o alta y despejada, no estaría de más colocar un juego de riostras por cada nueva tramada.

lación y elementos de seguridad, guantes de cuero para proteger las manos y unas gafas de seguridad, si ha de taladrar o remachar.

Las piezas normalizadas

Las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) describen las dimensiones de los distintas piezas que componen una instalación de antenas. La de fijación, según las especificaciones IAA-1, deberá ser una pletina de acero de 30 mm de ancho y 4 mm de espesor. Llevará un extremo abierto en garra y una grapa para la sujeción del mástil e irá protegida contra la corrosión.

Las NTE también hacen referencia al dimensionado del mástil. La IAA-2 dice que el mástil estará constituido por uno o más tubos de acero galvanizado de altura no menor de 4.000 mm y diámetro interior de 40 mm, con un espesor de 2,5 mm. Aquí voy a hacer un inciso: Básicamente, estas normas NTE se refieren a la instalación de antenas de televisión y son un poco anticuadas, pues datan de 1973, pero siguen vigentes. Algunos materiales han mejorado mucho técnicamente y otros han evolucionado pero, como mínimo, todos deben cumplir con la normativa.

Instale las grapas que sujetarán al mástil en la pared escogida comprobando, insistentemente, que estén perfectamente aplozadas. De no hacerlo así, el efecto visual es espantoso y el peligro potencial grande. La norma NTE admite un error máximo de desplome de un 0,5 %, lo que significa 5 mm en un metro. Además, exige que la pene-

tración en la pared sea, como mínimo, de 150 mm y que la separación entre ellas sea de 700 mm como mínimo

Instale los cáncamos para el amarre de los vientos en el lugar previamente escogido. Debe ser un muro o pared sólidos, evitando las chimeneas o barandillas y sitúelos lo más equidistantes unos de los otros. Si son tres, deberían formar sobre el plano un triángulo equilátero. Comprobar exhaustivamente la resistencia del anclaje, que no debe presentar holguras.

Monte los tramos de mástil necesarios que deberán tener un diámetro de 40-45 mm, en acero galvanizado apropiado para el uso que se le requiere, tal como indica la normativa NTE. Telecomunicaciones recomienda que los mástiles de hasta 6 m de altura sean de 50 mm y, para alturas hasta los 8 m, el diámetro debería ser de 70 mm. Es una «recomendación» pero es bueno hacerle caso, porque siempre es mejor extremar las medidas de seguridad. Póngale un tapón en la parte superior para que no entre el agua en su interior. Si usa tubos interconectables, colóquelos de manera que no pueda entrar el agua por la unión entre ambos. Si instala mástiles telescópicos, debería proteger las uniones con algún tipo de junta aislante como, por ejemplo, cinta aislante vulcanizable.

Ponga en el lugar apropiado la anilla o anillas para sujetar las riostras al mástil. Los cables de los tirantes no deben sujetarse directamente al tubo, para ello existen unas piezas especiales encargadas de transmitir el esfuerzo al mástil. Nuevamente, Telecomunicaciones recomienda que, en caso de superar los 6 m de altura, deberán existir dos órdenes de vientos, con la primera capa de riostras situada entre 1.600 y 1.800 mm de altura, contando a partir del último punto de fijación al muro. Particularmente, pienso que si habita en una zona ventosa o alta y despejada, no estaría de más que a partir de los 3 m de altura de mástil, vaya colocando un juego de riostras por cada nueva tramada.

Corte los cables de los vientos a la medida calculada previamente, e intercale los aisladores, del tipo «huevo», a las distancias correctas y tales que los tramos no sean resonantes a ninguna longitud de onda de las que soporta la instalación (la medida más común es de unos 3 m entre aisladores). Los cables deben ser de acero trenzado con un diámetro no inferior a 5 mm, según recomendación explícita de Telecomunicaciones. También se admite cable de nailon trenzado de 8 mm.

Monte la antena siguiendo al pie de la letra las instrucciones del fabricante, comprobando que no falta ninguna pieza y todas están en el lugar correcto y ajustadas suficientemente. Si la antena lleva trampas de bobina, fíjese que los desagües estén colocados de la manera correcta. Use la tornillería que viene de fábrica, evitando introducir otros elementos metálicos que, tal vez, no sean químicamente compatibles. Cualquier antena, por sencilla que parezca, merece un estudio pormenorizado de su manual de instrucciones antes de empezar a montarla y un repaso de todas las piezas. Sujete la antena al mástil tal como se indica en las instrucciones y conecte el cable coaxial en la toma prevista al efecto. Encíntelo bien para evitar que entre humedad y sujete al tubo el arrollamiento de cable que antes había preparado (choque de RF). Extienda el cable a lo largo del tubo, sujetándolo cada medio metro con unas vueltas de cinta aislante y asegúrelo con una brida de cremallera, apretando lo justo para que aguante pero sin comprimirlo. Algunos modelos de antenas verticales se sujetan por el extremo del tubo y el cable coaxial discurre por su interior. Es una buena forma de protección del cable, aunque si usa un mástil por secciones y éstas se fijan mediante tornillos pasantes, tal vez no pueda hacerlo o, en todo caso, deberá probarlo con precaución, para no dañar el cable.

Apoye el extremo del conjunto en la arista formada por una pared y el suelo, lo más próximo posible a las grapas y, después de cerciorarse que no existe ninguna línea eléctrica, telefónica, tubo de gas, tendedores de

Foto de George, WB2AQC.



La antena debería estar por detrás y más alta que la de televisión del edificio

ropa, etc., ni por los alrededores ni por encima, levántelo con sumo cuidado, con la ayuda de varias personas y algunas cuerdas. Hágalo sin pausa pero sin prisa. No siempre puede hacerse de esta manera, sólo si la longitud total no es demasiado grande. En caso contrario, lo mejor será usar un mástil telescópico o montarlo por partes, elevando sucesivamente el conjunto e introduciendo el nuevo tramo por la parte inferior. Esto requiere un estudio y planificación diferentes a las descritas aquí.

Adóselo a las grapas de la pared y fíjelo a ellas dejándolo descansar provisionalmente en el suelo. Recuerde que no está permitido apoyarlo o fijarlo directamente sobre la cubierta, salvo que se construya una base de hormigón, según normas NTE.

Sitúe los vientos en su sitio y amárrelos algo flojos, pero que den seguridad y eviten un vuelco inesperado. Levante el mástil del suelo lo suficiente para que pueda desaguar y que asome, al menos, 15 cm por debajo de la grapa inferior y proceda al amarre definitivo de los vientos, evitando tensarlos demasiado. Los tirantes sirven para contrarrestar la carga del viento, por lo tanto, la fuerza que deben compensar será la que venga lateralmente, debido a una ventolera. No tense demasiado los vientos pues lo único que conseguirá es aumentar la carga sobre las grapas de la pared. Si alguna de las riostras transcurre a una altura que pueda obstaculizar el paso o suponga un peligro para posibles transeúntes, deberá señalarla debidamente y poner los medios suficientes para que no ocurra ningún accidente.

Haga descender el cable coaxial por la pared escogida del edificio, tratando de evitar la cercanía de otras líneas eléctricas, telefónicas, tubos de agua o gas, chimeneas y desagües, y hágalo de manera que el cable coaxial vaya sujeto a otro cable de acero de soporte, para evitar que su propio peso acabe por estirarlo y romperlo. Procure que el cable coaxial baje por un patio interior, lejos de ventanas o zonas accesibles que puedan inducir malas ideas a algún vecino demasiado crítico. Si fuera necesario, introduzca el cable dentro de una funda como las usadas en las instalaciones eléctricas exteriores.

La NTE-IEP indica que los mástiles y torretas de antenas deberán disponer de una toma a tierra. Si la finca ya posee una, conéctela al mástil mediante un cable de cobre de, al menos, 6 mm de sección. Muchos edificios antiguos no disponen de esta instalación y algunos aficionados optan por conectar el cable de tierra a la tubería del agua. ¡Jamás haga esto! ¡Ni se le ocurra! Puestos en la peor situación, es preferible que su mástil no tenga toma de tierra antes que, en el transcurso de una tormenta, «fría» a un vecino que se está duchando. Lo mejor es que encargue a un profesional la instalación de esta línea de tierra.

En la vivienda, haga el agujero de entrada para el cable hacia el interior. Hágalo

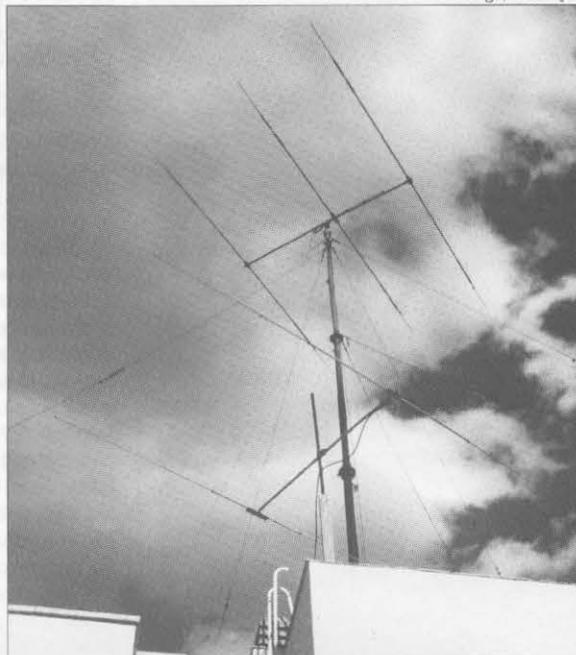
inclinado de dentro hacia fuera, para evitar que entre el agua que pueda escurrirse por el coaxial. Cuando lo haya introducido, selle con silicona la parte interior y la exterior, para impedir la entrada de aire o humedad. Instale el cable coaxial por el interior de la habitación, procurando que no quede pisado o comprimido y las curvas sean amplias; el radio de la curva debe ser, como mínimo, cinco veces el diámetro del coaxial. Si lo cree conveniente, use canalitas de PVC apropiadas para este tipo de instalaciones. Evite que el cable coaxial transcurra pegado a otras líneas eléctricas o de otros servicios, incluidos los tubos de calefacción. Planifique esta instalación de acuerdo con quien comparta la vivienda, para no dañar la estética; haga caso de sus observaciones.

Confeccione otro choque de RF igual al de arriba, para evitar la circulación de corrientes por la parte externa del cable. Recuerde que sólo funciona bien en las frecuencias más altas de HF, no sirviendo para V-UHF. Este roscón de cable deberá ir lo más cerca posible de la salida de antena del último accesorio de la estación de radio. Conéctelo al equipo y efectúe diversas lecturas de Relación de Ondas Estacionarias (ROE) al principio, medio y fin de cada banda, comparándolo con el cuadro descrito por el fabricante. No se asuste si éstas difieren un poco de las especificadas. La publicidad siempre es generosa y acostumbra a describir situaciones ideales. Una misma antena puede funcionar de modo diferente según donde y como esté instalada.

Efectúe comprobaciones de posibles interferencias en radio, televisión y teléfonos propios y ajenos. Si aparecen, use al máximo la diplomacia y solúcelas rápidamente, antes de empezar las emisiones regulares. Es mejor esperar unos días hasta arreglar la interferencia, aunque muy probablemente no sea culpa suya, antes que arrastrar durante años las iras de un vecino quisquilloso y desinformado.

Se lo recuerdo otra vez. Jamás emprenda una instalación en altura sin disponer de todas las medidas de seguridad. No trabaje solo, procúrese la colaboración de familiares o compañeros de radio. Informe a su familia del tiempo que piensa permanecer arriba y lleve consigo algún sistema de comunicación para que, en caso de accidente, pueda pedir ayuda rápidamente. No sobrevalore sus capacidades ni infravalore el peligro.

¿Está asombrado de todas las cosas que hay que tener en cuenta para montar algo



Un buen mástil telescópico es una opción a la clásica torreta.

tan simple? Pues imagínese como será el montaje de una torreta de 10 m de altura. Diez metros equivalen a más de tres pisos de altura. Intente imaginarse a usted mismo agarrado a la barandilla de un tercer piso, ¡pero por la parte de fuera! ¿Lo está visualizando? Pues añada a esta sensación el vértigo de estar sin la protección que ofrecen las paredes de la casa y el ligero bamboleo de la estructura metálica. ¿Asustado? Mejor, porque es preferible que esté un poco acongojado que camino del hospital o, peor aún, emprendiendo el último viaje. Si no es usted un profesional, mejor deje estas instalaciones de alto riesgo para los especialistas.

73, Pere, EA3DDK

Recuerde...

Cable coaxial. Línea de transmisión de RF constituida por un conductor que transcurre por el interior de otro conductor cilíndrico y concéntrico. El conductor interior va rodeado de aislante y, a su vez, el aislante queda encerrado en el interior de un cilindro de malla conductora que le proporciona blindaje. Una cubierta o funda de plástico protege el exterior de la malla. En ocasiones el cilindro conductor externo puede ser tubo sólido en lugar de malla.

Medidor de ROE. Aparato de medida destinado a indicar y controlar el funcionamiento correcto del sistema de antena (la adecuada adaptación de impedancias de la línea al sistema en la frecuencia de trabajo).

Riostra. Cable o alambre que, fijado entre el suelo y un mástil, contrarresta la carga de viento sobre el mismo.

Viento. Riostra montada en la dirección del viento dominante.

Radiolocalizador Doppler portátil

TOM WHEELER*, N0GSG

La «cacería del zorro» es el arte de localizar transmisores escondidos. Este artículo nos enseña cómo hacerlo con un equipo casero que usa tecnología actual.

Muchos clubes organizan cacerías del zorro varias veces al año. Además de divertido, esta actividad es una gran práctica para preparar a los participantes en situaciones reales en las que se precise su experiencia, tales como localización de practicantes de senderismo perdidos, aviones caídos y portadoras interferentes en frecuencias de entrada de repetidores.

La frecuencia, el terreno y el tamaño del área a ser explorada tienen su influencia en la elección de la tecnología de búsqueda direccional. Muchas veces deben usarse varios métodos de determinación de

dirección para encontrar una fuente de RF. Las áreas grandes (más de 2 km²) se exploran mejor a bordo de un vehículo dotado de equipo especialmente adaptado.

El área general donde está situado el transmisor puede ser localizada rápidamente mientras se conduce, pero muchas veces el transmisor no es realmente visible desde el vehículo. Entonces, el área de búsqueda debe ser reducida a un tamaño que pueda ser recorrido a pie. En este caso entra en juego un buscador portátil.

Para la «caza» en VHF y UHF, la determinación de la dirección basada en el desplazamiento Doppler puede ser muy efectivo para localizar transmisores, especialmente en recintos cerrados. El uso de antenas direccionales hace aparecer un problema al aproximarse a un transmisor: cuando el nivel de señal es elevado, el receptor puede captar señal a través de pérdidas por la caja y los cables de interconexión, lo cual hace difícil obtener una marcación precisa.

El uso del método de desplazamiento Doppler elimina la dependencia del nivel de señal, lo cual permite al «cazador» aproximarse en línea recta hasta su presa.

El radiolocalizador portátil de N0GSG (foto A) usa dos antenas que se conmutan alternativamente a la frecuencia de 1 kHz. Esto produce el mismo efecto que una antena giratoria. Cuando ambas antenas son equidistantes de la fuente de RF, no hay diferencia de fase entre las señales de

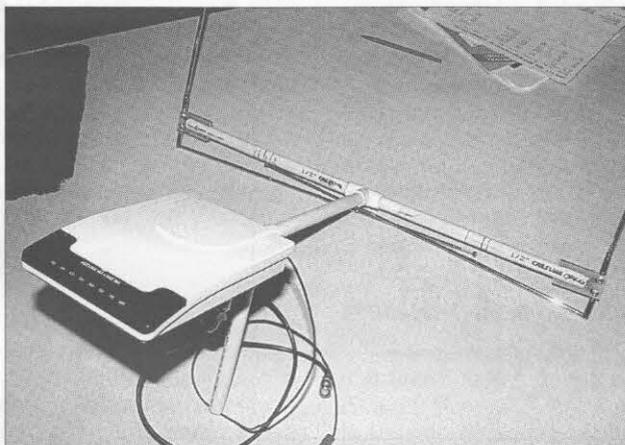


Foto A. El radiolocalizador portátil de N0GSG.

ambas y no se produce ningún tono audible en el receptor; es el punto «nulo» y en esa dirección el cazador estará caminando directamente hacia o alejándose de la fuente de RF. Cuando una de las antenas está más próxima a la fuente, produce una señal que está ligeramente «adelantada» de fase respecto a la otra antena. Esto da como resultado un tono modulado en frecuencia a 1 kHz superpuesto a la portadora (recuérdese que ambas antenas se conmutan alternativamente precisamente a ese ritmo de 1 kHz.) La fase del tono de audio estará a 0 o 180° respecto a la señal

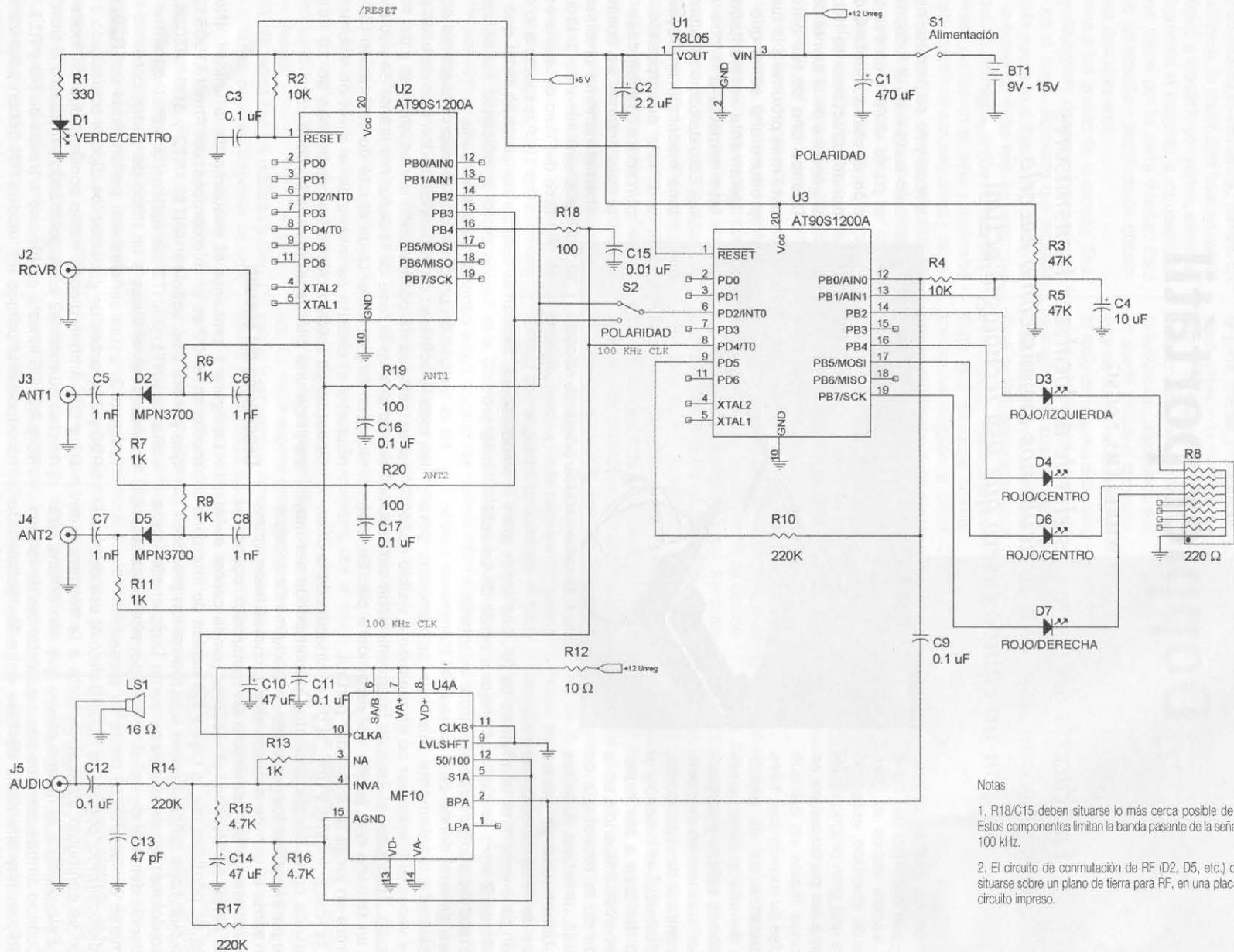
moduladora, indicando cuál de las antenas es la que está más próxima a la fuente de RF e indicando así el sentido en que se debe caminar para alcanzarla.

En la realización práctica, dos microprocesadores controlan toda la actividad del radiolocalizador. Uno de ellos genera las señales de conmutación de las antenas y del filtro y el otro analiza la fase de la señal resultante de audio en el receptor. Hay solamente un ajuste de calibración (un interruptor) y el circuito es insensible al nivel de volumen del receptor. La unidad puede funcionar más de 10 horas a partir de una pila usual para radio de 9 V.

Descripción del circuito

La figura 1 presenta el esquema de la unidad. ¡No hay mucha cosa! U2 es un microprocesador Atmel AT90S1200A que genera tres señales: ANT1, ANT2 y 100-KHZCLK. Las señales ANT1 y ANT2 se aplican alternativamente para conmutar las antenas a un ritmo de 1 kHz, como se ve en la figura 2; estas señales son preformadas por R19, C16, R20 y C17 antes de gobernar los diodos conmutadores PIN D2 y D5. Ambos diodos están configurados en modo diferencial: cuando D2 está polarizado en directo a través de R6 y R7, D5 lo está en inverso a través de R9 y R11. Esto es importante porque los diodos PIN deben polarizarse en inverso para asegurar un buen aislamiento cuando están en estado «cortado», especialmente en presencia de fuertes señales de RF. Los condensadores C5 y C7 acoplan las señales de RF procedentes de las antenas, mientras C6 y

* 10724 Horton, Overland Park, KS 66211, USA.
Correo-E: n0gsg@arrl.net



Notas

1. R18/C15 deben situarse lo más cerca posible de U2. Estos componentes limitan la banda pasante de la señal de 100 kHz.
2. El circuito de conmutación de RF (D2, D5, etc.) debe situarse sobre un plano de tierra para RF, en una placa de circuito impreso.

Figura 1. Esquema general del radiolocalizador Doppler.

C8 acoplan la señal conmutada de RF al receptor.

La entrada de audio desde el receptor (conteniendo el tono de 1 kHz) se lleva a un altavoz y al integrado U4, que opera como filtro de audio, a través de C12. U4 es un filtro monolítico a condensadores conmutados configurado como pasabanda con una frecuencia central de 1 kHz. La frecuencia central del filtro está controlada por la señal de reloj de 100 kHz generada por U2, de modo que la frecuencia central del filtro sigue exactamente la frecuencia de conmutación de las antenas (aunque ésta no fuera de 1,0 kHz exacto). El filtro tiene un ancho de banda muy reducido (unos 5 Hz), de modo que solamente puede pasar la componente senoidal del tono de 1 kHz salido de la patilla 2 de U4.

El tono recuperado de 1 kHz en U4 se pasa a U3, un segundo microcontrolador AT90S1200A, a través del condensador de bloqueo C9. La señal se aplica a la entrada del comparador analógico de U3 (patilla 12), que está polarizada a la mitad de la tensión de alimentación por medio de R3 y R5. La histéresis para el comparador la proporciona el *software* a través del puerto PD5 (patilla 9) y el resistor R10. El *software* contenido en U3 analiza la fase de la señal entrante de audio y la compara con las de las ANT1 o ANT2, dependiendo de la posición del conmutador POLARITY (lo cual permite utilizar diferentes receptores). U3 muestra el resultado en los LED D3, D4, D6 y D7.

Construcción de la unidad

La construcción de la unidad principal no es crítica. El prototipo se montó utilizando placa perforada de circuito impreso para experimentación, con alambreado punto a punto. Hágase uso de una buena práctica de puesta a tierra, usando solamente un grueso conductor como masa común sobre la placa de circuito impreso. Todos los integrados deben ir sobre zócalos; no inserte ninguno hasta haber finalizado todas las soldaduras. Asegúrese de que R18 y C15 están situados próximos a U2; estos componentes «redondean» la señal de 100 kHz para reducir posibles interferencias de RF.

D2 y D5 son diodos conmutadores PIN de Motorola, tipo MPN3700. Pueden ser sustituidos por los diodos corrientes 1N914/1N4148 al precio de una reducción en la sensibilidad del receptor. No usen rectificadores del tipo 1Nxxx, para D2 y D5.

Debe utilizarse cable blindado en todas las conexiones

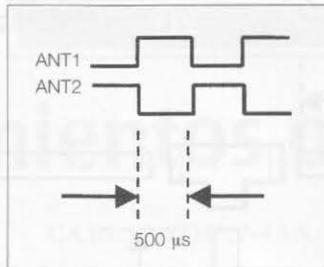


Figura 2. Diagrama de conmutación de las antenas.

de RF. El cable coaxial delgado, tipo RG174 o similar miniatura de 50 Ω es el recomendado. Los cables de antena pueden ser unidos directamente a la placa de circuito impreso, eliminando los conectores J3 y J4 (método que se usó en el prototipo). Para los mejores resultados, ambos cables deben tener la misma longitud y no ser más largos de lo necesario. La mitad alta de cada dipolo debe ir conectada al «vivo», mientras la mitad inferior lo estará a la malla del cable.

En U2 y U3 se usan microprocesadores del mismo tipo, pero con diferente programación. ¡No deben ser intercambiados!

La foto B muestra el interior del prototipo, que fue construido usando una caja de un viejo módem (la pequeña placa de la derecha contiene los LED). Nótese que el circuito de conmutación de RF (arriba a la izquierda), está aislado del resto del circuito mediante un trozo pequeño de placa de circuito impreso. Esto permite que el conector BNC para la salida de RF hacia el receptor pueda ser montado directamente al plano de tierra para óptimo funcionamiento en RF.

Las antenas son unidades estándar para recepción de FM, montadas sobre una pequeña placa sobrante de circuito impreso, la cual a su vez se encaja en una ranura hecha en un tubo de PVC. La malla de cada cable debe hacer contacto con la parte inferior de cada antena. La foto C muestra detalles del montaje de cada antena; en la figura 3 aparece el diagrama completo del sistema de antena.

Verificación de la unidad sobre el banco de pruebas

Verificación estática. Con todos los circuitos integrados (CI) fuera de sus zócalos, aplique tensión de alimentación (9 a 12 Vcc). Utilizando un voltímetro, verifique el valor de la tensión de alimentación regulada ($5\text{ V} \pm 0,1$) en las patillas 20 de U2 y U3. Mida la tensión en las patillas 6, 7 y 8 de U4 (9 a 12 V, no regulada). Compruebe la polarización de la patilla 15 de U4 (4,5 - 6 V, mitad de la tensión no regulada). Si todas las tensiones son conformes, retire la alimentación e inserte los CI.

Verificación de funcionamiento. Instale todos los CI y aplique la alimentación. No conecte la entrada de audio al receptor. En este punto, ambos LED centrales (D4 y D6) deben parpadear unas tres veces por segundo. Si es así, ¡felicidades!, ambos microprocesadores están sanos y funcionan!

Uso del radiolocalizador Doppler portátil

Ponga en marcha el receptor y sintonice la frecuencia del «zorro». Ajuste el volumen a la mitad. Ajuste el silenciador del receptor al modo usual y extienda las antenas del radiolocalizador.

La primera vez que utilice el radiolocalizador con un receptor en particular, verifique la posición del interruptor POLARITY. Apunte el aparato hacia una fuente conocida de RF. Si se gira el aparato hacia la *derecha* de la marcación de la fuente, debe parpadear el LED de la *izquierda*, y si se gira hacia la *izquierda* de la dirección de la emisora, deberá parpadear el LED de la *derecha*. Si esta relación es errónea, cambie la posición del interruptor de polaridad para corregir el problema.

Escuche el tono de 1.000 kHz y observe los LED indicadores. El parpadeo de los diodos de la derecha y la izquierda indican la dirección en la que se debe caminar. Los LED del centro parpadear cuando apuntamos en la verdadera dirección del transmisor (o si no hay señal). Se apreciarán

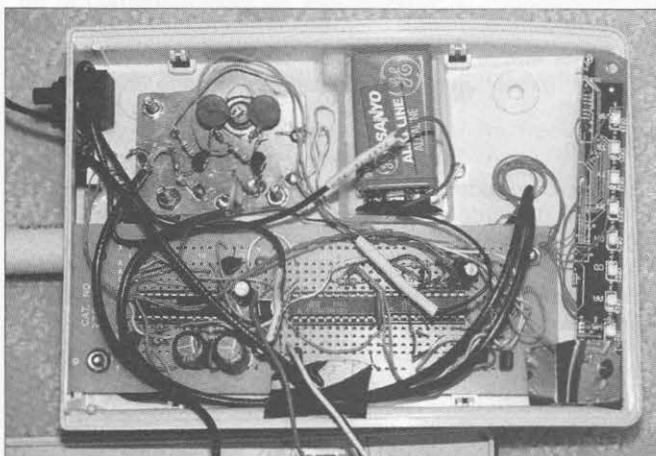


Foto B. Vista interior del prototipo de la unidad principal.

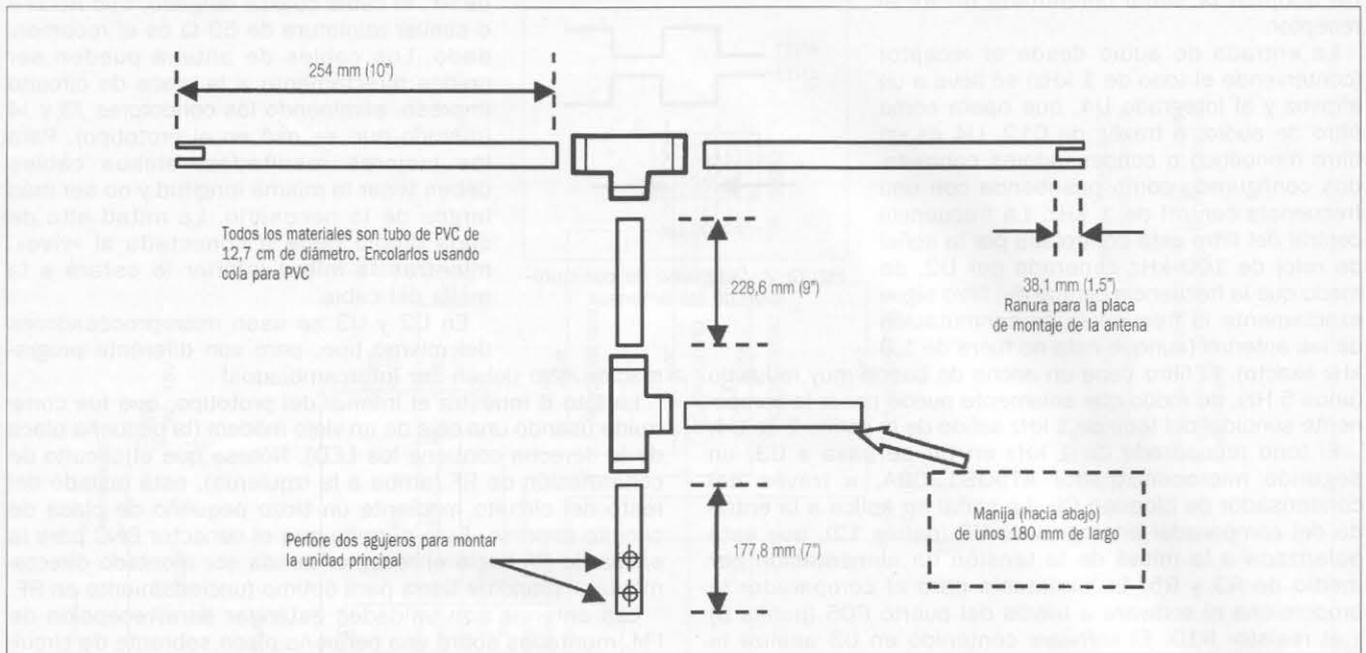


Figura 3. Detalles constructivos de la antena.

«nulos» del tono de 1 kHz tanto si apuntamos en la dirección exacta del «zorro» o exactamente en la opuesta.

En la cacería se puede determinar si estamos yendo en la dirección equivocada. Si giramos el localizador a la izquierda del mínimo y el aparato nos indica que debemos girar *aún más*, haga lo que le indica el aparato y se encontrará caminando en la dirección correcta de la fuente de RF. También se puede hacer uso del indicador de «S» del receptor como indicador aproximado de la distancia a la fuente.

Si tanto el LED derecho como el izquierdo parpadean simultáneamente la batería está baja y debe ser sustituida (el aparato necesita por lo menos 8 V para funcionar correctamente).

Trucos de la cacería del zorro

Una de las primeras cosas que los nuevos cazadores aprenden es que el mundo de la RF es un lugar muy «sucio». Las señales de RF rara vez caminan en línea recta entre los transmisores y receptores; las ondas de radio se reflejan por doquier y con cada cosa que encuentran en su camino. Mientras se camina con un radiolocalizador portátil, uno se da cuenta de que la marcación del objetivo parece ir variando constantemente mientras nos movemos. Esto es completamente normal y puede resultar muy frustrante si no logramos acostumbrarnos a ello.

La mejor información sobre la marcación se obtiene cuando el cazador está en un sitio despejado y a gran altura. Si no se obtiene una marcación clara de la fuente de RF, intente trasladarse a un lugar despejado (preferiblemente una colina). Aunque el zorro esté escondido en lo más profundo del bosque, se puede obtener una buena marcación de esa manera.

Escuche cuidadosamente la calidad de la señal que aparece en el altavoz. Cuando el tono es limpio y puro, la señal de RF que está captando el receptor está viniendo, probablemente, por alcance visual, indicando una marcación correcta del zorro. Las señales con rebotes múltiples suenan «rasposas» y distorsionadas, y las marcaciones con ellas obtenidas deben ser tratadas como sospechosas. Algunas veces no es posible obtener de ninguna manera

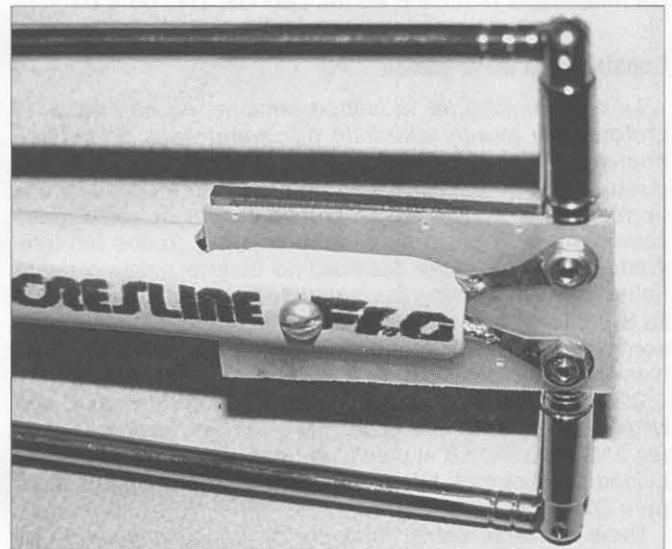


Foto C. Detalle de montaje de la antena.

una señal limpia. En tal caso, desplácese a una posición diferente (preferiblemente más alta) y pruebe de nuevo.

Resumen

El radiolocalizador portátil puede ser construido fácilmente en un par de tardes y se dará cuenta que será una valiosa pieza en su arsenal de búsqueda direccional. Con un poco de práctica, se convertirá en un experto en radiolocalización o radiogoniometría, denominada en inglés con las siglas RDF (*Radio Direction Finding*).

Nota

Se pueden conseguir circuitos integrados preprogramados para U101 y U103 enviando 20\$ US (o un cheque) a Tom Wheeler, 11224 Holmes Road, Room 208, Kansas City, MO 64131, EEUU.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Procedimientos operativos

CARL SMITH*, N4AA

*¿Qué está ocurriendo con los diexistas de hoy en día?
¿Dónde han ido a parar aquellos respetables miembros
de la comunidad del DX que enseñaban a los novicios cómo operar?
¿Se han esfumado?*

Ya saben los lectores que traté este tema varias veces y, francamente, ya empieza a ser algo viejo incluso para mí. Sin embargo, tras escuchar durante un par de semanas dos expediciones diferentes y ver el caos existente, ¡me veo en la necesidad de volver a insistir de nuevo!

Hace algunos años Bob Locher, W9KNI, escribió un libro en el cual trataba de cómo «trabajar» en DX. Muchos años y un montón de tecnología han pasado desde la última edición de ese libro. Ahora tenemos los *DX Cluster* en Internet y en radiopaquete, tenemos radios con doble recepción, grandes amplificadores y enormes antenas, etc. Lo no parece haber ahora es mucho sentido común, al menos como se desprende del crudo —y a veces soez— lenguaje y de las actitudes que se observan ante esas expediciones DX.

Estoy espantado de lo que hoy se escucha en las bandas. Ya, ya sé; la libertad de expresión y todas esas cosas. Y, por supuesto, ya se nota, ¿no es así?

¿Qué está ocurriendo con los diexistas de hoy en día? ¿Dónde han ido a parar aquellos respetables miembros de la comunidad del DX que enseñaban a los novicios cómo operar? ¿Han desaparecido? ¿Se han ido todos los OM de este mundo? Y si se han ido, ¿a dónde y por qué? Vuelvan ustedes, los veteranos, los chicos que durante las pasadas 25 o 30 años sabíais que esas no eran las maneras en que se suponía debíamos trabajar.

Voy a reproducir un trozo de un artículo publicado en una revista por un europeo, tras una expedición al Pacífico.

«Lo que se ha escrito y dicho una y



Bob, K4UEE, dice que en Sandwich del Sur sus compañeros eran la nieve, el viento y todos esos pingüinos!

otra vez: Algunos comentarios sobre la operación en esa expedición. Las relaciones entre una expedición y el resto del mundo son como las que hay entre el director y una orquesta. Cuanto más alto sea el estándar de la expedición y más disciplinado sea el comportamiento de quienes la llaman, más suave y eficientemente rodará aquella. Si una expedición requiere operar en frecuencias separadas, entonces es esencial que su frecuencia no sea perturbada; de otro modo habrá contactos duplicados innecesarios. Por favor, no sintonizar un transmisor en la frecuencia de una expedición, no hagan comentarios en ella, y no llamen ahí. Esto ayudará a sus colegas que estén realmente en contacto con la expedición. Si el operador DX efectúa una llamada direccional o está haciendo un contacto, no llamarla tampoco en la frecuencia en la que la expedición está escuchando (esto origina interrupciones a la expedición) ni tampoco llamar a cualquier otro (esto estorba a los colegas locales). Yo llamaba a la estación "JA3ABL" y la banda quedaba totalmente silenciosa.



Bob, K4UEE, en pie junto a uno de los dipolos verticales de media onda que se usaron en Sandwich del Sur.

* PO Box DX, Leicester,
NC 28748-0249, USA.
Correo-E: n4aa@cq-amateur-radio.com

Preguntaba "¿JA3ABL?" y JA3ABL respondía, ya se hacía el contacto. ¡Una increíble disciplina operativa! Tras los japoneses, vinieron primero Siberia oriental y luego la occidental. La operación fue aún perfectamente disciplinada. Me llamó una estación de Austria, pero no pude copiar el número de su indicativo. Aunque yo llamaba "¿OE2U?" había un zumbido de estaciones OM y OK llamando continuamente en esa frecuencia. No les di entrada y, como deseaba completar el contacto, pregunté repetidamente "¿OE2U?"; pero fue sólo un deseo ante las señales interferentes. Tras cinco minutos infructuosos, cerré, transmitiendo "QRT QRM".

»En cuanto se ha completado un contacto con una expedición, los duplicados no son necesarios y sólo privan a otros de una oportunidad para contactar. La cosa más importante respecto a la operación en una expedición es *escuchar, escuchar* y volver a escuchar las instrucciones del operador y seguir sus hábitos operativos. Escuchar su ritmo de tráfico, cómo resintoniza tras haber completado un QSO y cuántas veces debe llamarse a la expedición.

»El cambio de sintonía en una expedición depende de la densidad del apilamiento de señales. Hasta mi experiencia con la de la isla Christmas, yo llamaba a las expediciones justo por encima o debajo de la frecuencia en la que había tenido lugar el anterior contacto. Pero durante los intensos *pileups* que trabajé allí, aprendí que precisamente sobre la frecuencia del contacto anterior es donde se genera una ancha acumulación de señales, haciendo imposible copiar nada, excepto la estación más fuerte. Tenía que buscar una frecuencia en la que se pudiese copiar una señal y ésta, con tráfico denso, estaba hacia uno u otro extremo del *pileup*. Con tal tráfico, los que tenían éxito eran quienes encontraban una frecuencia poco ocupada, sin tener en cuenta en donde nosotros estábamos trabajando.



Una marejada de más de dos metros y rachas de viento de hasta 100 km/h hicieron peligrosa la salida de Sandwich del Sur.

»Durante los contactos, no me ocupé de aquellos amigos que querían darme a conocer su presencia en la banda enviando sólo su sufijo justo antes de terminar el QSO. Este tipo de molestas llamadas a través de un contacto son agresivas e indisciplinadas, rebajando el ritmo de la operación y reduciendo las oportunidades de hacer contactos con la expedición. Siguiendo la analogía con una orquesta, Europa me recuerda un conjunto musical en el que los músicos tocan cada uno a su aire, con independencia del director y de los oyentes, resultando un caos total.

»No hay por qué llamar a una expedición a la que no escuchemos. Incluso si se logra "pasar", no podrá saberlo, y si repite el QSO se expone a ser rechazado por la expedición. Cuando escribía en mi libro para despachar tarjetas QSL, pude comprobar un caso de hasta cinco contactos con la misma estación, en la misma banda y en la misma modalidad, con lo que otros cuatro aficionados fueron privados de su oportunidad de efectuar el QSO. Esto ocurre mayormente en las bandas bajas.

»Algunos de los nuevos aficionados no conocen los principios operativos de una expedición. No apuntan sus

antenas y, debido que están haciendo uso de los avisos del *DX Cluster*, ni siquiera escuchan. Los veteranos a menudo ofrecen un mal ejemplo para los demás permitiéndose caer en comportamientos agresivos y con estilos de operación desconsiderados. Parece que tengan que lograr su marca a *cualquier precio*, incluso a expensas de sus compañeros de DX.

»Quisiera hacer una llamada a todos los operadores europeos decentes para que ayudaran a Europa a volver al "espíritu y eficiencia de aficionados" a través de su ejemplo personal y del uso del tacto para inculcar educación a sus colegas.»

Lo anterior proviene de un diexista experto y ha sido escuchado repetidas veces al regreso de sus viajes de los expedicionarios. Una y otra vez oímos la misma cosa y parece que no somos capaces de llegar hasta la gente que causa esos problemas. ¿Quiénes son esa gente? ¿Dónde están? ¿Viven acaso bajo tierra hasta que se pone en el aire una expedición? ¡Yo creo que sí! Están ahí cada día y estoy seguro de que por lo menos algunos de ustedes saben dónde están.

Ésta es la hora, diexistas. Acepten el reto, cacen esa bola y encuentren una forma de comunicarse con esa gente. Denles a entender que ya tenemos bastante de sus juegos egoístas y que no queremos más de eso. Si ya lo han trabajado todo, han alcanzado todos los objetivos de sus vidas; lo siento de verdad por ellos. Ciertamente no nos tienen ningún respeto ni a ustedes ni a mí y, obviamente, tienen muy poco o ninguno hacia sí mismos. La generación actual debe aprender a convivir en este mundo con el resto de la humanidad y ya es hora de que empiecen a hacerlo.

Cada expedición DX sobre la que he leído algo alaba a los operadores japoneses por su disciplina operativa y su cortesía. ¿Por qué es ese el único lugar de la Tierra con tal distinción?

Acaso alguno de nuestros lectores tengan alguna idea sobre ello y me gustaría conocerla. Felicito a nuestros hermanos diexistas de Japón por el honor que supone ser reconocidos como los mejores y más corteses operadores. ¿No sería bonito que otros pudieran ser honrados de esa manera?

Piensen en eso, amigos diexistas. Si de verdad les gusta el *hobby* y el reto del diexismo, tienen que poner algo de su parte para ver de lograr que siga siendo un aspecto divertido y agradable de la radioafición. ¿Está preparado para este reto? ¡Permitame creer que lo están por lo menos algunos de ustedes!

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV



El equipo de VP8GEO, en Georgia del Sur. De izquierda a derecha: John, VE3EJ; Ralph, KOIR; Lew, W7EW; Dermot, EI5IQ; Trey, N5KO; Bob, K4UEE; Dick, PA3FQA; Wes, W3WL; Bernie, HB9ASZ; George, K5TR; Declan, EI6FR, y James, 9V1YC.

Multimodo Senda 2000+



MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de sonido
 Packet-Radio, RTTY CW AMTOR FAX SSTV PSK31
 No precisa alimentación externa
 Conmutador de micrófono
 Cables de conexión a PC incluido
 Cable de conexión a equipo radio incluido
 CDROM AstroRadio +550Mb software

83 Euros (*)

ROTORES

YAESU

G-250-G450C
 G650C
Hy-Gain
 CD45-HAMI
 T2X

En stock entrega inmediata

IVA INCLUIDO

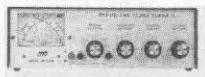


MFJ ENTERPRISES, INC.

Acopladores de antena



MFJ-949
 1.8-30 Mhz 300W+carga artificial
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1



MFJ-948
 1.8-30 Mhz 300W
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1



MFJ-941E
 1.8-30 Mhz 300W
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1



MFJ-945E
 1.8-60 Mhz 200W
 Vatimetro/medidor de ROE

Visualización automática, no precisa conexión, simplemente colóquelo cerca del altavoz del receptor y podrá leer el código morse en el display de 32 caracteres. Posibilidad de conexión a ordenador.

130.80 Euros



Carga artificial 1500W
117.71 Euros



Conmutador 6 antenas 2000W
84.05 Euros

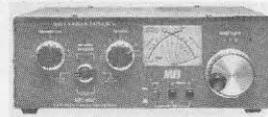


Filtro pasabajos 1500W
84.05 Euros

MFJ-962D

1.8-30 Mhz 1500W
 Bobina Variable
 + Carga Artificial
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1

454.24 Euros

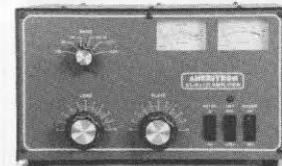


MFJ-989C
 1.8-30 Mhz 3000W
 Bobina Variable
 + Carga Artificial
 Vatimetro/medidor de ROE
 conmutador de antena ,Balun4:1

605.67 Euros

AMERITRON

Amplificadores HF



**600W
 800W
 1Kw
 1.3Kw
 1.5Kw**

MFJ-259B

1.7-170 Mhz
 Mide ROE,
 Resistencia (R)
 Reactancia (X)
 Inductancia
 y mucho mas...
 Circuito ahorro de batería

437.42 Euros

Antena telescópica
 8 bandas
 6m a 80m
 1.6mts 25W
 conector acodado
 PL-259

108.12 Euros



Adaptador a tarjeta de sonido de altas prestaciones

Sound Card Adapter 2001



Adaptador de tarjeta de sonido, compatible con la gran mayoría de los modernos programas para comunicaciones digitales que utilizan la tarjeta de sonido del ordenador.

Especialmente indicado para su uso en HF, para evitar realimentaciones y retornos de tierra, las señales de audio y PTT están totalmente aisladas, incluye 2 transformadores de audio independientes, niveles TX y RX ajustables y opto-acoplador.

Accesorios incluidos:
 Cables de conexión a PC incluido
 Cable de conexión a equipo radio incluido
 CDROM AstroRadio +550Mb software
 Micrófono electret.
 Manual de instalación

49.99 Euros

(*) Gastos de envío incluidos

BALUN MAGNETICO ZX-YAGI



66.62 Euros

Con solo unos metros de cable usted puede emitir y recibir en el margen de 0.1 a 60 MHz. (150W)
 Con los Balun Magnéticos de ZX-YAGI, puede fácilmente transmitir en las bandas de HF con una simple antena hilo largo de 6 metros o mas de longitud.

GPS MLR

Nueva tecnología MLR
 12 canales paralelos con doble adquisición y Phaselock.

OFERTA



dimensiones: 51x150x33mm

Gran autonomía: 36horas /100horas en modo ahorro.
 Menús y manuales en español. 500 Waypoint
 20 rutas, 1000 puntos de traza.
 Entrada/salida RS232

198 Euros

SP24 + cable de alimentación y datos + soporte

238 Euros

ANTENA UNIVERSAL PARA GPS

Es ideal para usar su GPS en el interior del vehículo, la transferencia de señal se realiza a través del elemento radiante que se puede sujetar con "velcro" (incluido) al receptor GPS. Incluye 5 metros de cable coaxial y conector tipo mechero para la alimentación y fijación magnética.

75.13 Euros

Antena dipolo G5RV



Versión Larga Versión Corta
 Bandas: 10-80m 10-40m
 Longitud total: 31m 15.5m
 Impedancia: 50 ohm 50ohm

43.87 Euros

38.47 Euros



36 Euros

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



75.12 Euros

FMC690

Casco Auricular Estéreo
 Respuesta: 20-20.000 Hz.
 Potencia 30 mW
 Altavoces Mylar 50mm
 Micrófono: Cápsula Dinámica unidireccional
 Respuesta: 40-15.000Hz

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR



ASTRO RADIO

Envios a toda España
 We SHIP WORLDWIDE
 Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona
 Email: info@astro-radio.com Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740
 Cada semana una oferta en internet: <http://astro-radio.com>

Junio, mes de relax y de islas. Atentos a los próximos meses en que habrá una incesante actividad por todo el mundo y sobre todo para el mes que viene, durante el concurso IOTA; en él podremos aprovechar las buenas aperturas por la capa E, las comúnmente llamadas aperturas esporádicas. Podremos completar nuestro TPEA en las bandas altas y recordemos que cada día que pasa la propagación va en declive; cada vez escucharemos menos, así que no dejéis escapar ninguna, si no tendremos que esperar algunos años para que de nuevo podamos gozar de una excelente propagación como la que hemos disfrutado.

A los afortunados que hayáis podido hacer QSO con K1B (KH1, isla Baker y Howland) os doy la enhorabuena, y sabréis por qué: se veían muchos anuncios en el cluster de que no escuchábais a esa estación, y quienes lo lograban era con señales microscópicas debido al posicionamiento de esta isla respecto a la península; se nos hizo difícilísimo el poder escucharlos. No era culpa de la expedición, ya que otros anuncios desde, por ejemplo Italia o Alemania, decían que a veces llegaban con señales de 59+, cosa que daba mucha envidia. Los logs en línea están disponibles en: <http://www.kragujevac.co.yu/kh1> o en <http://dx.fireroute.com/kh1/index.php>.

Bueno amigas/os, nos vemos el mes que viene. Haced un esfuerzo para entonces y salir a una isla cercana con referencia IOTA y participad en este concurso. En las últimas ediciones se ha notado muchísima participación, con lo que os divertiréis mucho.

Notas breves

3B9, isla Rodriguez. Robert ha sido escuchado en las bandas de 20, 17, 15 y 10 metros en SSB, si no tiene mucha demanda puede hacer QSY a otras bandas en CW.

5W, Samoa. Atsu, JI3WLT, permanecerá en Apia, Samoa (OC-097), hasta mediados del año 2003 utilizando el indicativo 5W1SA. QSL vía JH7OHF.

C21, Nauru. Del 1 al 14 de octubre estarán operando Elizabeth, VE7YL; June, VK4SJ; Mai, JR3MVF, y Gwen, VK3DYL, como C21YL desde la referencia IOTA OC-031. La QSL es

vía directa a: VK3DYL, Gwen Gilson, 3 Gould Court, Mt. Waverley, Victoria 3149, Australia. Si no se envía sobre con SASE y 1 IRC o 1 \$US, será remitida vía buró.

C6, Bahamas. Joe, W8GEX, y su indicativo vacacional C6AJR, volverá a la isla, único país donde los agentes policiales pasean en «bermudas». Para el concurso 10-10, transmitirá desde Eleuthera como C6DX durante dicho evento, que se celebrará a finales de julio. En la banda de 6 metros, en la cuadrícula FL15, transmitirá con 3 elementos y 100 W.

EA, España. EA1CA, EA1DAV, EA2TV, EA4ABE, EA4AH y EA4ST estarán activos

FR/T, isla Tromelin. Jacques, FR5ZU, estará de nuevo en una de las islas francesas del océano Índico. Ahora le toca desplazarse a Tromelin, una de las más difíciles y distantes de Reunión. Activará el indicativo FR5ZU/T en SSB y RTTY entre el 5 de este mes y el 5 de julio. La referencia IOTA es AF-031 y la QSL es vía Jacques Quillet, 1 cité Meteorologique, Le Chaudron, 97490 Sainte Clotilde, Francia. Si estás interesado en ver fotos del lugar (os lo recomiendo) podéis contemplarlas en: <http://perso.wanadoo.fr/jacques.quillet/index.html>.

I, Italia. Durante los fines de semana de junio, agosto, octubre y diciembre, miembros de los clubes *Lecce* y *Salento DX Team* estarán activos como IU7LE para todos los concursos, conmemorando el LXXV aniversario de la Asociación ARI. Habrá QSL especial para cada estación que haga QSO con ellos. La QSL es vía I7PXV, tanto buró como directa. Los mismos componentes se desplazarán a la isla Zannone (EU-045 - LT012) del 20 al 24 de junio. El indicativo será IBOA y la QSL es vía IOYKN. Y durante el concurso IOTA transmitirán desde la isla de Grande (EU-091 - LE002) con el indicativo II7GR. La QSL vía IK7JWX.

JA, Japón. Estaciones activas hasta el 30 de junio, conmemorando el Mundial de Fútbol Corea/Japón: 8M1C, 8N1C, 8J1C, 8J2C, 8N3C, 8J3C, 8J6C, 8J7C,

8J8C y 8J0C.

KL, Alaska. Rick, KL7AK; Blaine, KL7TG; Linda, NL7RE; Larry, KF6XC, y Jim, K9PPY, activarán el indicativo KL7AK desde la isla Deer, nueva referencia IOTA, entre el 31 de julio al 5 de agosto. Transmitirán de 10 a 80 metros en SSB y CW con una estación principal dotada de un amplificador y una antena tribanda. QSL vía N6AWD.

LU, Argentina. Benjamín Ricciardo, LU1EBS, es un joven radioaficionado de solo 13 años que está bastante activo en la banda de 80 metros en fonía, sobre las 2300 UTC. Benjamín se halla en la isla Martín García (SA-Q55) y reside junto a sus padres y sus ocho hermanos. QSL vía LU2CRM, Carlos Martínez, PO Box 6, 1420 Buenos Aires (Argentina).

Con motivo del aniversario del *Grupo Argentino* de CW, los operadores LU podrán usar el prefijo AY y los LW utilizar L5 y L6 así como AZ, desde 20 de abril pasado hasta fin de año.

OD, Líbano. Max, IWOGXY, recibió autorización para trabajar en 50 MHz y utilizar el



K1B

Baker Isl.

2002

durante el concurso IOTA como ED1URJ desde las islas Sisargas (EU-077). QSL vía EA4URJ por el buró.

EP, Irán. Por fin, después de mucho tiempo hay una nueva estación en esta entidad. Se trata de EP3DX, sobrino de Hessam, EP2MRD, al cual se le ha escuchado con bastante asiduidad en 14.214 sobre las 1300-1400 UTC. La QSL vía directa a EP2MRD: Hessam D. Jodakei, PO Box 16765-4114, Teherán, Irán.

ET, Etiopía. Paul, W4PFM (ex 5X4F y 5Z4FO), está muy activo como ET3PMW en este país, donde permanecerá hasta finales del presente mes. Trabaja especialmente en 15 metros después de las 1800 UTC en CW y SSB. La QSL vía directa a W7KEU.

FP, Saint-Pierre y Miquelon. Linda, VE9GLF, y Len, VE9MY, son otros operadores que ya tienen asignado su destino para el concurso IOTA. Permanecerán en esta isla durante la última semana de julio y esperan estar en todas las bandas de HF. Recordad que la referencia IOTA de esta isla es NA-032.

* c/ Francia 11, 41310 Brenes (Sevilla).
Correo-E: ea7jx@qslcard.org

QSL vía...

3A1Z1EEX F5VHM	EM0U UT3UZ	TN3W EA3BT	UK8CK UX5UO
3B8MM DL6UAA	FMSGU KU9C	TO4T F6HMQ	UK8GK RW6HS
3E1AA N0JT	FY5KE F6FVY	TO9RM F9RM	UK8IT UA3TT
3V8CB DL1BDF	GB50 G4DFI	TR8CX F5PBQ	UK8LA RW3RN
3V8SF DL1BDF	GM4YXI N3SL	TT8DX F5OGL	UK8OM IK2QPR
3V8SJ DL1BDF	GW7X GW3XEJ	TU5JD IK2ILK	UN2E DF6PB
3V8SM DL1BDF	H7DX DL7CM	TM1P F8BON	UN3F EA5KB
3V8SQ DL1DBF	HG8OST HA6KNB	TM1TLT F8KFP	UN7CC K16Y
3V8ST DL1BDF	HK0GU DL7VOG	TM2E F8BPN	UN2E DF6PB
3W2KA/3 3W2KA	HR2/KC4CD N4AA	TM2USA F1UVN	UN7GM PA4PA
3W2LI/3 3W2LI	HSBZDR W4FOA	TM4AMD F6IGF	UN9FD DF6PB
3W3C EA5RM	HV0A — pirata	TM5NOT F6CPX	UT2VU/DU7 UR7VA
3W3M F6BUM	HZ1AB K8PYD	TM5OIS F5KRH	V26S N2WKS
3W9KCS DL1DA	IR1R IK1HXN	TM5PDG F6KQK	V31MF KC5ZT
3X1Z K4JDJ	IR3B IV3IPS	TM5TLT F6CPX	VE3ZZ PA9ZZ
3Z0WPX SP5ZCC	IU2C IK2ULH	TM7TLT F6KWP	VK0MQI JA1ELY
4H2B VE7DP	IU2P I2PJA	TM7Z F5CWU	VK0MQI JE1LET
4L5O K1WY	J37LR VE3EBN	TM8APR F8KKH	VK4NIC/3X K4JDJ
5N0DOG K4JDJ	J68AR K9JE	TM8AT F8BAE	VK9LT HB9QR
5N0RMJ K4JDJ	J68ID W8QID	TM8TLT F5SQA	VK9ML VK4APG
5N2DOG K4JDJ	JT1Y I0SNY	TM8ZV F5FAB	VP2EKS HB9KS
5N4ROF K4JDJ	JW8G LA9GY	TM9FFP	VP2VI W6RKC
6D2YFM K1OJ	K3J AH6HN	TM9TLT F6KUC	VP5VWV KX4WW
7X0DX DL4DBR	KB4ATV/4S7 K4JDJ	TOOR K4JDJ	VP6DI (HF) VE3HO
8Q7OA RN3OA	KG4IZ WA5PAE	TP3CE F6FQK	VP6DI (6m) JA1BK
9H3RA DL3BRC	KG4MO K4ZLE	TU5EX TU2CI	VQ9GB K7GB
9H3ZZ PA9ZZ	KG4VL N5VL	TX0K K4JDJ	VQ9MR W3MR
9M2TO JA0DMV	LR7E LU2EE	TY0ABD K4JDJ	W31VP/5N1 K4JDJ
9U5D SM5BFJ	LU1FAM AC7DX	TY2SF IK2ILK	XP1AB OZ1ACB
A35TL DL2RUM	LU1ZA LU4DXU	TZ1AZ K4JDJ	XR2D CE4USW
AH2R JH7QXJ	LX7I LX2AJ	TZ2ZZ K4JDJ	XV3A EA5KB
AH3C NT1N	LZ8T LZ2CJ	TZ6JA JA3EMU	XV3C EA5KB
AL1G AC7DX	OX/OZ1EQC OZ5KU	TZ6ZZ K4JDJ	XW1HS E21EIC
AM1AUM EA1AUM	P40A WD9DZV	UA0ACG K1WY	XW3QBR IN3QBR
AN1COZ EA1COZ	PA/ON4NOK ON7YX	UA0AOZ K1WY	ZC4BS G4KIV
BI4F BA4RD	PA6TEX/ON7YX	UA0DC K1WY	ZD8Z VE3HO
BI4U BA4RD	PJ2/DL4WK DL7DF	UA0FZ W3HNC	ZD9YL K4JDJ
C51F EA5KB	PJ2/DL7UFN DL7DF	UA0JQ UA0JB	ZF2MM K9PG
C6AKK AA7X	PJ2/DL7UFR DL7DF	UA0ZBK K1WY	ZK1SBQ DL8SBQ
CE4P CE4PBB	PJ4G WA2NHA	UA90S W3HNC	ZK1XXX N2LW
CE4Y CE4FXY	PJ7LT K16CG	UA2FX DK4VW	ZK2CW DL2RUM
CN2DX HB9HLM	S07V DK2WV	UA6JD K0KG	ZK3HC DL9HCU
CN2JS F6BEE	S07X DJ6SI	UA9QDK RW9QA	ZW5B W2GD
CN2R W7EJ	S21/OK1FOW OKDXF	UA9QFF W3HNC	
CQ1CV CT1ETE	S21FHQ N4VA	UA9TS DJ9DZ	
CV1F EA5KB	S57EK S50K	UE1RDO UA1RJ	
D44AC IK3HHX	S79AN DF8AN	UE4HNT RW4HT	
D44CF SM0JHF	S79MX HB9MX	UE4YWI RW4YA	
D44TA OE5XVL	T48RAC VE3ESE	UE9CCZ RA9CZ	
D44TC IV3TAN	T88BA G4OHX	UE9YAA RK9YXP	
DUI/G0SHN F6AJA	T93M/HI9 DJ2MX	UK7AW UX5UO	
DU7/UT2VU UR7VA	TJ1CR F6AXD	UK8LA RW3RN	
DU8ARK I2YDX	TN3B EA3BT	UK8BQ RW6HS	



Alfo, HC5AI, es probablemente el operador más activo en la actualidad desde Ecuador. Acaba de cumplir 75 años y hace cosa de 63 años que aprendió CW para trabajar como operador de telégrafo de ferrocarriles. Tras su jubilación y un accidente, que le dejó inútil su brazo derecho, Alfo ha dedicado su vida por entero a la radioafición y la CW, manipulando su iámbico con la mano izquierda.

terio Dochiariou, GR-63037 Mt. Athos, Grecia.

SV5, Dodecaneso. Entre los meses de mayo y octubre, Ermanno, IK2WZD, estará desde estas bonitas islas, concretamente desde la isla Lipsi como SV5/IK2WZD tanto en SSB como en modos digitales. Si quiere ver más detalles de la estancia entra en: <http://web.tiscalinet.it/lipsi>.

UA, Polo Norte. Leonid, UA6CW, estará nuevamente en el Polo Norte, donde permanecerá por espacio de tres meses y estará operando en las bandas de 10 a 80 metros. Recientemente estuvo en la Antártida chilena como CE9/R3EEC desde el campamento Patriot Hills. Ahora probablemente usará el indicativo R0POL o R3RRC/0. La QSL vía UA6CW.

VKOM, isla Macquarie. Peter, VKOMQI, está ya activo desde esta isla por un periodo de 11 meses. Por ahora se le ha escuchado en 17, 15 y 10 metros. Peter siempre depende del tiempo libre que le dejen sus labores en esta isla, y el horario habitual en el que está activo es de 0430 a 0600 UTC.

VK9, Lord Howe. Los operadores antes mencionados que saldrán desde C2, Nauru: Elizabeth, VE7YL; June, VK4SJ; Mio, JR3MVF; Rajia, SM0HNV, y Gwen, VK3DYL, operarán como VK9YL (OC-004), del 15 al 29 de septiembre. QSL vía VK3DYL.

VP80, islas Orcadas. José Luis, LU1ZA, ya está en la isla Laurie, de Orcadas del Sur

indicativo OD5/IW0GXY; permanecerá hasta junio o septiembre. La frecuencia central de sus transmisiones será en los alrededores de 50,155 MHz.

ON, Bélgica. Hasta el 11 de julio habrá muchas estaciones belgas con prefijos especiales OS y OR conmemorando 700 aniversario de la batalla de Golden Spurs.

OX, Groenlandia. Michael, OX3LG, va estar activo en las bandas de HF y 6 metros, SSB y CW, desde la isla Kook (NA-220) del 1 de agosto a 1 de octubre. QSL vía OZ1ACB, Allis Andersen, Kagsaavej 34, DK-2730 Herlev, Dinamarca.

SV/A, Monte Athos. El monje Apollo, SV2ASP/A, ha sido escuchado alrededor de 0400 y de 1530 UTC, respectivamente en 20 y 12 metros. También se le ha escuchado en CW, cosa que no se creían en los clusters, donde se vio reportado. Al final resultó

ser verdad, con lo que tendremos que estar atentos, sobre todo cerca de 21.020. La QSL es vía directa a Monje Apollo, Monas-



Gus, 9U5D, ha estado muy activo desde Burundi desde esta mesa. Tras haber sido descalificadas unas cuantas operaciones, la aparición de este OM ha satisfecho las demandas de este raro país de muchos diexistas



Jon, DU9/NONM, en su cuarto de radio en Mindanao (Filipinas). Con la ayuda de algunos amigos, asiduos de la «top band», Jon puede ahora proporcionar contactos con DU en esa difícil banda.

(WABA LU-014), pero hasta el momento no ha podido trabajar en radio debido a los deberes que tiene que cumplir en la isla. Hay que buscarlo después de las 2200Z. La QSL vía LU4DXU.

VQ9, isla Chagos. Jesse, AB5RY, transmitirá como VQ9J durante su estancia en la isla. Operará de 10 a 160 metros tanto en SSB como en CW. QSL vía K5QM.

XW, Laos. Larry, XW1LLR, está casado con una nativa del país y vive en Vientiane, donde permanecerá durante los próximos ocho años desempeñando un papel importante para el desarrollo de Internet en este país sudasiático. Larry tiene por ahora un TS-850S y dos TS-50S y durante las próximas semanas estará poniendo antenas dipolos entre la jungla; en un futuro piensa ampliar el sistema radiante, ya que posee 8 Ha de terreno para poner una buena «gran-

ja» de antenas. Por ahora la QSL es vía el Radioclub XW8KPL.

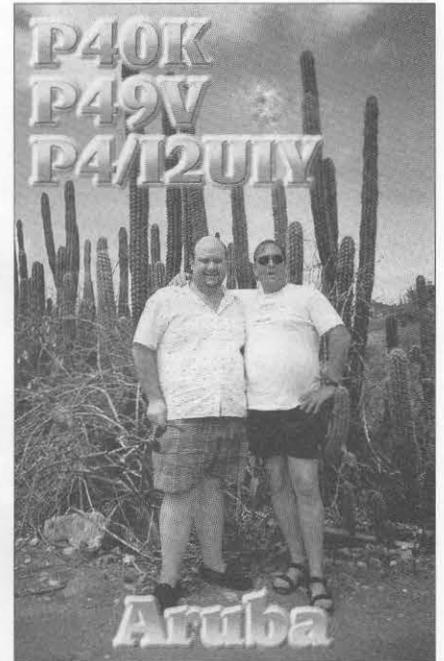
XY, Myanmar. Un nutrido grupo, compuesto por DF2IC, DF7KP, DL4KQ, DL5OAB, DL8KBJ, IN3QBR, IN3ZNR, XW0X y YBOUS están ultimando los preparativos para transmitir con tres estaciones e indicativos diferentes por cada modo de transmisión. XY3C en CW, XY5T en SSB y XY7V en modos digitales. Estarán operativos en todas las bandas de 6 a 160 metros durante todo el mes de agosto. La actividad comenzará en Yangoon, capital del país (4 al 8 de agosto), donde solo trabajarán de 6 a 40 metros, después se desplazarán a Ngapal, puerto de Thandwe (ex Sandoway), en la costa de Arakan (9 al 22 de agosto). También –si las autoridades lo permiten– esperan transmitir desde una nueva referencia IOTA, cerca del último emplazamiento. QSL XY3C vía DL4KQ, XY5T vía IN3ZNR y XY7V vía DL8KBJ. La web de la expedición está disponible en: www.dxpedition.de/myanmar2000.

YJ, Vanuatu. Lynn, YJ8DA, ha sido escuchada con bastante asiduidad en la banda de 10 metros de 2000 a 0045 UTC.

ZL, isla Chatham. Siguen los preparativos. Ken Holdom, ZL4HU/ZL2HU, organizador de la expedición, dice que la *Kermadec DX Association* está recibiendo QSL de ZL8RI (mayo de 1996) y ZL9CI (enero 1999). Un buen número de QSL están llegando a su antigua dirección en Wellington, Nueva Zelanda. La dirección correcta para poder mandar las QSL ZL8RI y ZL9CI o también para mandar ayuda económica a los miembros de la expedición es: *Kermadec DX Association*, PO Box 7, Clyde, Central Otago, Nueva Zelanda.

Conviene saber...

«Vivencias en Irán». Stig, LA7JO, informa que varias estaciones están comunicándole que le han enviado su QSL a través de la dirección de Irán publicada en varios boletines. Parece ser que hay alguna «mano negra» en el correo y Stig no está recibiendo, por lo que pide que se utilice la dirección habitual de Noruega. Asimismo, en su web, Stig informa que hay varias estaciones piratas saliendo al aire. La más famosa es



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

49659A2AA	3742N6JV	3465N5JR	3005HA0IT	24159A4W	2063WB3DNA	1751VE6BF	1448NG9L	1114K6UXO
4364W2FXA	3707VE3XN	3127PA0SNG	2952K0DEQ	2414W9IL	2018HA9PP	1724W7CB	1429N1KC	742K5IC
4146W1CU	3668N4MM	3118I2MQP	2944IT9QDS	2334W6OUL	1983W9OP	1697Z35M	1369KW5USA	680VE3NOK
4034F2YT	3602I2PJA	3094KF2O	2841IK2ILH	2331W8UMR	1976DJ1YH	1564K0KG	1325KX1A	
3971EA2IA	3548N9AF	3086K9BG	2694YU7GMN	2288K5UR	1958CT1EEB	1501W2EZ	1291VE9FX	
38279A2NA	3517YU1AB	3062S5EQ	2655WA1JMP	2121PY2DBU	1914I2EAY	1472OK1DWC	1226EA2BNU	
3806N4NO	3489SM3EVR	3042WB2YQH	2454K2XF	2117OZ1ACB	1788AA1KS	1461WT3W	1130PY1NEW	

SSB

4386I0ZV	3079EA2IA	2741PA0SNG	2337W2WC	1950K5UR	1704IT9SVJ	1384LU3HBO	1125I2EAY	812KU6J
4018VE1YX	3049F2VX	2607KF2O	2325CX6BZ	1916N6FX	1687K3IXD	1368NG9L	1089N1KC	786KX1A
3995ZL3NS	30309A2NA	25964X6DK	2301HA0IT	1864K2XF	1658W6OUL	1287K17AO	1059JN3SAC	783VE6BMX
3581I2PJA	2974N4NO	2594I8KCI	2186IN3QCI	1862EA7TV	1582K8MDU	1238LU4DA	1048EA3EQT	
3525F6DZU	2925I2MQP	2570LU8ESU	2180OE2EGL	1730I3ZSX	1562W2ME	1193WT3W	990HA9PP	
3260CT4NH	2885I4CSP	2509EA5AT	2002LU5DV	1721DK5WQ	1540SV3AQR	1190K4CN	981AG4W	
3234N4MM	2885N5JR	2444KF7RU	1969CT1EEB	1715W9IL	1520DF7HX	1162EA5DCL	822K1BYE	
3126OZ5EV	2750CT1AHU	2386EA1JG	1954CT1EEN	1706NQ3A	1485W2FKF	1136VE9FX	821VE7SMP	

RTTY

4145WA2HZR	3035EA2IA	2399HA0IT	2032I7PXV	1854K5UR	1603I2EAY	13594X6DK	1096YU1TR	871WT3W
3743N6JV	2822LZ1XL	2219KF2O	2009OZ5UR	1789W6OUL	1585EA7AAW	1332EA2CIN	1032W03Z	809KU6J
3469VE7CNE	26819A2NA	2209KA7T	1955G4SSH	1737IK3GER	1568W9IL	1284AC5K	942WA2VQV	729N1KC
3369N4NO	2592N4MM	2189EA7AZA	1938LU2YA	1671DJ1YH	1460I2MQP	1118EA2BNU	935VE6BMX	
3217K9QVB	2578N5JR	2058N6FX	1919K2XF	1654VE6BF	1442EA6AA	1097K6UXO	877KX1A	

Expediciones de más de 50.000 comunicados

Año	Indicativo	DXCC	QSO
2001	D68C	D6	168722
1999	ZL9CI	ZL9	96004
2000	A52A	A5	82087
2000	K5K	KH5K	80841
1997	VK0IR	VK0H	80673
2002	T19M	T19	79495
2000	F00AAA	FOC	75107
2000	TX0DX	FKC	72654
2002	PW0T	PY0T	65089
1994	3Y0PI	3YPI	62500
2002	5U4R	5U	57111
2000	VP6BR	VP6	53849
1998	3B7RF	3B7	53518
2000	FR/F6KDF/T	FR/T	51046

Info de F5NOD
(www.qsl.net/f5nod/topdxexpe.html)

EP2MKO que incluso no transmite desde Irán, sino desde Rusia, dando un mánager ruso para darle mayor credibilidad. Para más detalles podéis visitar la web de Stig, donde existe una relación de estaciones pirata (www.qsl.net/la7jo/qslinfo.html).

Gira europea. Patrick, F5MQW, hará un gran viaje pasando por Alemania, Dinamarca, Suecia, Noruega y Holanda, desde el pasado 1 de mayo al 1 de julio. Sus planes son de transmitir como y desde: DL/F8UFT - Fehmarn (EU-128), OZ/F8UFT - Lolland, Falster, Faro y Mon (EU-029), SM5/F8UFT - Oland (EU-037), SM1/F8UFT - Gotland (EU-020), LA/F8UFT - Mageroya y/o Kvaløya (EU-044), LA/F8UFT - Lofoten (EU-076), DL/F8UFT - Borkum (EU-047), PA/F8UFT - Texel (EU-038).

4W/CU3FT. José, CT1EEB, comenta que Carlos, 4W/CU3FT, hizo QRT el pasado 22 de abril, después de siete meses de transmisiones. Con ello las tres estaciones portuguesas que han estado en la isla (CT1EGH/4W6GH, CT1EEB/4W6EB y 4W/CU3FT) han realizado más de 57.000 QSO en todas las bandas y modos con antenas de hilo y 100 W. QSL de 4W6EB y 4W/CU3FT vía CT1EEB.

QSL XE1UN. Jim, N1NK, es el nuevo mánager de Yuri. Jim tiene los logs de Yuri desde el 15 de diciembre de 1999, inclui-



Junio, 2002

das las transmisiones con el indicativo especial 4A1UN en los concursos. La QSL es vía Jim Spears, 494 West Demello Drive, Tiverton, RI 02878, EEUU.

N6CW. Terry, N6CW, acepta por correo electrónico solicitudes de QSL por vía buró de las siguientes estaciones: ZD8A, ZD88A y actividades suyas como: HC8/KP2A, H18/KP2A, J37A (1990-1991), J73A (1986-1992), J78A, J8/KP2A, KP2A/KP5 (1989), NP2/N6CW, PJ5/KP2A, PY0SJ (1989), PY0SP (1989), PY0ZSA (1982), PY0ZSB (1982), PY0ZSC (1982), SU1ER (1988 octubre solo CW), TI4/N6CW, TR8IG (1985), V44/KP2A, VP2ECW, VP2V/N6CW, VP2VCW (1990), VP2VFW, XE2/N6CW y XE2GDK (1990). La dirección electrónica de Terry es: qslvian6cw@aol.com.

VP6DI. La ARRL ha informado que la expedición VP6DI (isla Ducie) ha sido aceptada para el DXCC. Las QSL podrán ser acreditadas a partir del 1º de junio 2002.

HS, Tailandia. Ray Gerrard, HS0/G3NOM, comenta con pesimismo que las autoridades tailandesas pueden tardar otros dos años para permitir que las estaciones de aficionado de ese país puedan transmitir en las bandas WARC. La Secretaría de Correos y el Departamento de Telégrafos (PTD) del Ministerio del Transporte y de las Comunicaciones, responsables de la administración de los Radioaficionados están convencidos de que se otorgará una nueva asignación, pero durante los últimos años se están usando esas bandas para otro tipo de telecomunicaciones.

Video de ZD7K/ZD8K. Doug, G0WMMW, tendrá disponibles a mediados de junio copias de esta doble expedición (45 minutos, sistema NTSC o PAL). Para más información dirigirse a g0wmmw@arrl.net lo antes posible.

QSL LU4DX-AY4DX. Juan Pablo, LU4DX, nos informa que su nuevo QSL manager es Pepe, EA5KB, quien se encargará de confirmar vía directa o buró la actividad de LU4DX y AY4DX.

EK5ZI-4K5ZI. Nikolay, UXOFF, todavía tiene los logs y tarjetas de estas dos actividades desde la isla Zmeiniy (EU-182) 1990-1992. Las tarjetas debe enviarse a Nikolay Lavreka, PO Box 3, Izmail, 68600, Ucrania.

QSL V44NK. Larry, KJ4UY/V47UY no es el QSL manager de Karl Sage, V44NK. Las QSL deben enviarse sólo vía directa a: PO Box 549, Craddock Rd., Charlestown, St. Kitts/Nevis, Leeward Island.

QSL por RU3FS. Alexander, informa que él es el QSL mana-

ger para RI1CGO (IOTA 2000), RP3DDF (diciembre 2001), UE3FWM (22-24 de febrero 2002), UE3ASK (12 de agosto 2001) y las tarjetas QSL se pueden enviar vía buró o directa a: A. Kostikov, PO Box 55, Moscú, 115522, Rusia.

Noticias del DXCC. Se han recibido y aprobado las documentaciones de 3V8DJ y 3V8SZ (Túnez, marzo 2001) y EP3UN, con lo que ya se están aceptando las tarjetas QSL para acreditarlas.

Rechazos del DXCC. Pete, K8PT, es un amigo al que le devolvieron algunas QSL del comité del DXCC debido a estos problemas: 7O1YGF documentación no recibida. ZK1QMA pendiente de documentación. 3DA0DF documentación no recibida. ZK1NCP documentación no recibida. 7Z1AC pendiente de documentación.

Así que si tenéis QSL de estas estaciones, no enviarlas para el DXCC; mejor espe-

VP8GEO

SOUTH GEORGIA ISLAND

54°10' SOUTH 36°45' WEST

OPERATORS:
EISQ, EISFR, HB0AIZ, K0IR, K4JEE, K8TR,
NEKO, PA3FOA, VE2J, W7VL, W7EW & 9V1VC
on via VE8KO





THIS EXPEDITION WAS MADE POSSIBLE BY A GRANT FROM THE NORTH CALIFORNIA DX FOUNDATION

"NO MORE MR. KILOWATT"

rar a que sean aceptadas o buscar nuevos QSO. (7O1YGF es de 1999 y con 7Z1AC tengo QSO desde 1995).

VK9ML. La pasada expedición VK9ML al arrecife Mellish ha logrado un total de 50.950 QSO (26.246 en CW, 23.188 en SSB y 1.516 en RTTY).

QSL vía DJ2MX. Mario, DJ2MX, es el gestor de QSL de todas las operaciones de VK2IR: 5W0IR en Samoa Occidental, KH8/VK2IR, 6Y/VK2IR, J6/VK2IR, 3D2IR, K4/VK2IR y N4/VK2IR. La dirección es: Mario Lovric, Es Oelberg 11, D-61231 Bad Nauheim, Alemania.

QSL vía EA7FTR. Fran, EA7FTR, informa que es mánager de tres nuevas estaciones DX: Rob, OA2AEL; Gustavo, CM2AI/CO2AI, y Greg, YV50HW. Está esperando ser nuevo mánager de dos o tres estaciones de V8 (Benin), que estarían bastante activos en cuanto tuvieran sus indicativos.

3XY8A. Del 15 al 19 de abril pasado, François, VE2XO, estuvo desde la isla de Kassa (AF-051) y activó ese indicativo en las bandas de 12, 15, 17 y 20 metros en SSB, RTTY y PSK31. La QSL es vía directa a: François Normant, 3054 Avenue Lacombe, Montreal, QC H3T 1L4, Canadá.

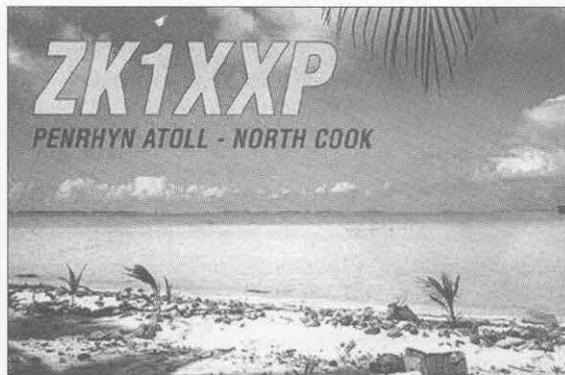
Estaciones DX y prefijos especiales en el CQ WPX SSB. Pascual, EA5EYJ, después

CQ • 47

mucho tiempo mejorando su servicio, ya tiene una solución para todos nosotros a la hora de buscar los *mánagers* de estaciones con prefijos especiales en los concursos y particularmente en los CQ WW WPX. Podéis ver detalles en: www.arrakis.es/~ea5eyj.

QSL HC8N/N5KO. Trey, informa que su nuevo QSL manager es W5UE: Randy Becnel, PO Box 170, Kiln, MS 39556-0170, EEUU. Su anterior gestor era AA5BT.

Quads. Algunos consideran que las antenas cúbicas rinden mejores resultados que una Yagi direccional de igual número de elementos. Sin embargo, para muchos no resulta atractiva por su volumen y la resistencia que ofrece al viento. Incluso en algunas partes es difícil conseguir tubos de fibra de vidrio. Sin embargo, se pueden utilizar tubos de PVC, o de madera de poco diámetro. Para diseñar las dimensiones de cada elemento, su separación y el tamaño del



travesaño, no hay nada más fácil que examinar la página de www.softcom.net/users/kd6dks/quad.html.

QSL de V47UY. Larry, KJ4UY/V47UY, informa que su nueva dirección temporal (para los próximos meses) es la siguiente: Lawrence W. Wolf, 4330 Mahogany Run S.E., Winter Haven, Florida 33884-2945, EEUU.

UR6F. Nikolay, UX0FF, hizo aproximadamente 1.000 QSO en 40 metros durante el CQ WW WPX SSB con este prefijo especial. QSL vía UX0FF.

EZ8BD. Alex, RU6FA, nos informa que los datos de Alex, EZ8BD que figuran en el «CD QRZ 2001» no son correctos. La ruta correcta es: PO Box 15, Ashgabat, 744017, Turkmenistán.

KH6RS. Hillar, N6HR, y Elsie, N7YX, estuvieron en el CQ WW WPX SSB con ese indicativo desde Hawai. QSL vía N6HR.

QSL por OH0XX. Olli Rissanen, OH0XX, que operó como FY5KE, PZ5RA y 8R1RPN, siempre en CW, mandará las QSL que le lleguen a su dirección en Florida; Olli Rissanen, #599 1313 So. Military Trail, Deerfield Beach, FL 33442, EEUU.

QSL 5Z4MR. Desde diferentes sitios nos llega información de que la QSL de esta estación no es vía N4GNR. Max informa que desde 1994 las QSL son directas a: Max

Raicha, PO Box 1641, Kisumu 40100, Kenia.

YC9WZJ. Steve, W2FB (ex W6MD) posee los logs de Joni hechos durante el 2002 y desde el 30 noviembre de 1998 hasta diciembre de 2001. La QSL es vía W2FB, Steve Busono, 3102 Commons Drive, East Brunswick, NJ 08816, EEUU, o YC9WZJ, Joni Salim, PO Box 127, Sorong 98401, Irian Jaya, Indonesia.

EO57JS. La tarjeta QSL de este indicativo especial que operó desde Sevastopol, es vía KD5RBU: Alex Pinkin, 10306 Morado Cove, 359 Austin, TX 78759, EEUU.

HH2PK. Steve Larson, N3SL, informa que su hija Kim gestiona las QSL de las estaciones: AH1A, 3B6RF, GM4YXI, GM3WOJ y GS2MP, y ahora lo hará también para Pat, HH2PK (4V2PK-4V4H en los concursos), que no transmite desde que se desplazó a Canadá, en 1998. Kim tiene los logs desde abril de 1989 hasta el 29 de noviembre de 1997. Se perdieron los logs entre diciembre de 1997 hasta enero de 1998. La dirección para pedir las QSL es vía Kim Larson, 22 N Hidden Acres Dr., Sioux City, IA 51108, EEUU.

QSL KH6XT. Tim, N9NU, es el nuevo gestor de QSL de esta estación hawaiana. La dirección: Tim S. Dickerson, 900

Vincent Dr, Sandwich, IL 60548, EEUU.

T93M. Boris, T93Y, nos aconseja que las pasadas actividades de Daniel, T93M, desde FG/T93M y T93M/HI9, se manden a su QSL manager DJ2MX, Mario Lovric, Am Oelberg 11, D-61231 Bad Nauheim, Alemania.

TM5C. Lee, F5NLY, después de hacer muy buen papel en el pasado CQ WW de SSB y CW, está empezando a enviar todas las QSL, tras de una larga espera por parte de la imprenta. Lee prefiere que se le manden las QSL vía buró.

UA0QFC/A. Alex, UR3HC (ex UA0QFC), transmitió desde la isla Dunay (AS-082) en 1992, 1993 y 1994. Sigue teniendo los logs y las QSL de estas actividades; si necesitas confirmarlas, envía la QSL a: Alex Nakonechij, PO Box 84, Kremenchug, 39631, Ucrania.

Apuntes de QSL

5Z4MR Max Raicha, PO Box 1641, Kisumu 40100, Kenia.

A47RS PO Box 981, Muscat 113, Sultanato de Omán.

CU3AN Gabriel Alves, PO Box 157, 9701-902 Angra Codex, Portugal.

DL6UAA Mart Moebius, Kirchplatz 10, D-04924 Dobra, Alemania.

E21EIC Champ C. Muangamphun, PO Box



1090, Kasetsart, Bangkok 10903, Tailandia.

EA5IQ José María Vives, c/. Moncada 62-6A, 46025 Valencia.

EA5KB José F. Ardid Arlandis, Apartado 5013, 46080 Valencia.

EP3DX Hessam D. Jodakei, PO Box 16765-4114, Teherán, Irán.

ER6A Slava Lisii, CP 112, Chisinau-12, MD-2012, Moldavia.

ES1RA Oleg M. Mir, PO Box 806, 11702 Tallinn, Estonia.

EZ8BD PO Box 15, Ashgabat, 744017, Turkmenistán.

G3WQU (CN2PM) Peter McKay, MINURSO, PO Box 80000, Laayoune, Sahara Occidental.

HB9QR Erwin Fink, Toedistr. 7, CH-8572 Berg, Suiza.

I0MWI Stefano Cipriani, Via Taranto 60, 00055 Ladispoli - RM, Italia.

IT9EJW Alfio Bonanno, PO Box 18, 95028 Valverde - CT, Italia.

KB5GL Silvano Amenta, 5028 Hearst Ave, Metairie, LA 70001, EEUU.

KJ4UY Lawrence W. Wolf, 4330 Mahogany Run S.E., Winter Haven, Florida 33884-2945, EEUU.

KK5DO Bruce Paige, PO Box 310, Alief, TX 77411, EEUU.

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

NE8Z Rick Dorsch, PO Box 616, Hamburg, MI 48139, EEUU.

PY1LVF José Luiz Vieira Fernandes, PO Box 18009, 20722-970 Rio de Janeiro - RJ, Brasil.

RA0ZD Alexey Antipov, PO Box 81, Petropavlovsk-Kamchatsky, 683038, Rusia.

RW9QA Vlad Kondratenko PO Box 1, Kurgan-38, 640038, Rusia.

RZ3EC Eugene Shelkanovtcev, PO Box 70, Orel 302028, Rusia.

UN20 L.V. Welikanov, PO Box 1, Atyrau 465002, Kazakstan.

UX4UM Victor Petrenko, PO Box 55, Kiev, 02091, Ucrania.

VE3HO Garth Hamilton, PO Box 1156, Fonthill, Ontario LOS 1E0, Canadá.

W2FB Steve Busono, 3102 Commons Drive, East Brunswick, NJ 08816, EEUU.

W5SJ Bill Priakos, 6408 Risinghill Dr, Dallas, TX 75248, EEUU.

ZS6EZ Chris R. Burger, PO Box 4485, 0001 Pretoria, Sudáfrica.

73, Rodrigo, EA7JX

El sistema WIRES®

CHIP MARGELLI*, K7JA

El enlace de repetidores por todo el mundo mediante Internet está en su infancia y su potencial reside en su mayor parte en la imaginación de cada uno. Ahora la tecnología de WIRES® trae la capacidad de trabajar grupos de repetidores en red, utilizando únicamente una conexión para marcación telefónica de 56 K.

Imaginemos que Los Ángeles acaba de ser devastada por un terremoto con magnitud 8.5, con epicentro en la zona de Long Beach. El accidente ha causado innumerables víctimas y ha destruido miles de hogares, dejando inservible toda la infraestructura de comunicaciones. El resto del estado sabe poco y mal sobre lo que ha ocurrido, incluso la evaluación de daños es imposible debido a la ausencia de comunicaciones.

Saltando en su SUV (puesto de vigilancia) en Signal Hill (a la vista de Long Beach), Joe, WX6ABC, conecta su equipo móvil en 440 MHz, aprieta el PTT y anuncia: «Esta es WX6ABC activando el enlace WIRES». Un segundo más tarde oye fuerte y claro el repetidor de emergencia, a 50 km dentro del desierto. Joe pulsa de nuevo el PTT y teclea el botón [1] de su micrófono.

«WE6SAC, WE6SAC, aquí WX6ABC abajo, en Long Beach, Nodo Seis, llamando a las oficinas ARES del Estado (equivalente a Protección Civil) en Sacramento. ¡Tenemos una emergencia!».

«WX6ABC, aquí WE6SAC, operadora Sue en su puesto. Acabamos de oír algo sobre un terremoto. ¿Qué nos puedes contar?»

«WE6SAC, ésta es WX6ABC. Sue, parece que llegó el "El Gordo" (*the big one*, nombre con que los californianos designan a un terrible terremoto que siempre está por llegar). Hay daños severos, se ven desde aquí estructuras incendiadas, y estoy seguro que debe haber un montón de heridos. Voy en móvil hacia las oficinas de ARES, tiempo estimado de llegada: diez



HRI-100 de Yaesu. Interfaz conectada entre cualquier equipo de radioaficionado con DTMF y un PC con sistema operativo Windows 98 o posterior, con una conexión a Internet de 56 K. El software suministrado con esta caja permite el «enlace sobre la marcha» de repetidores.

minutos, pero te recomiendo que se movilicen para un operativo de emergencia de nivel uno».

«Roger (de acuerdo) Jim. Acaban de dar la voz de una magnitud de ochopunto-cinco. Vamos a estar muy ocupados aquí por algunos minutos. Por favor avisa a la estación ARES de FEMA de mi autorización. WX6ABC de WE6SAC, cierre».

«Entendido, te llamaré pronto. WE6SAC ésta es WX6ABD. Corto».

Apretando el botón asterisco [*] cae el enlace basado en Internet que Joe estableció para contactar la capital del Estado, a unos 600 km de distancia. Ahora nuevamente aprieta el PTT, pulsa el [5] del micrófono y hace otra llamada...

«WF3EMA, WF3EMA, aquí WX6ABC en Long Beach, California, Nodo Seis, con tráfico de emergencia».

«WE6ABC, aquí WF3EMA, operador Jack en su puesto, en Washington DC. Adelante».

«WF3EMA, aquí WX6ABC. Jack, acabamos de tener un terremoto de magnitud superior a 8 en el área de Los Ángeles. He sido autorizado por la central de ARES del estado en Sacramento para darte la alerta sobre esta

situación. Espero que esto implique una rápida respuesta de FEMA. Esto es lo que puedo ver desde aquí...»

Gracias a la potencia del enlace vía Internet, Joe, en Long Beach, pudo llamar hacia el exterior desde el área de la sacudida, alertando sobre la situación a otras estaciones en la red de emergencia de radioaficionados. Los medios oficiales para emergencias pudieron tener así información de primera mano al momento, cuando las comunicaciones telefónicas por cable y radio no lo permitían.

WIRES®, una nueva técnica para trabajo en red de repetidores

Como ocurre tan a menudo en la radioafición, lo que comenzó siendo un proyecto de fin de semana creció hasta alcanzar una tecnología estándar a nivel mundial. El primer WIRES® (*Wide-coverage Internet Repeater Enhancement System*) fue creado en California como un ejercicio para «probar una idea». Tuvo tanto éxito que Yaesu ha desarrollado una interfaz (modelo HRI-100) con software y ya está apareciendo en los nuevos equipos el soporte basado en radio para

* c/o Vertex Standard USA, 10900 Walker St., Cypress, CA 90630, USA.
Correo-E: cmargelli@vxstdusa.com



Vista trasera del HRI-100: muestra sencillas conexiones a un ordenador, micrófono, altavoz, radio y una fuente de 12 Vcc.

el protocolo WIRES®, como por ejemplo en el nuevo transceptor de mano o portátil VX-7R. Sin embargo, el sistema funcionará con cualquier transceptor que disponga de DTMF (tonos en el micrófono).

El *hardware* necesario, junto al repetidor, incluye un ordenador personal (bajo Windows 98), un módem de 56 K y tarjeta de sonido. Se necesita también una conexión para marcación telefónica. Para los sistemas en 440 MHz (en EEUU) también puede utilizarse un «enlace radio» —en algunos QTH— para activar su propio repetidor (que debe estar preparado para dejar pasar los controles de tono DTMF del WIRES® hacia Internet. Si quiere entenderlo mejor así, es como un micrófono inalámbrico que cubre una gran distancia.

Operación en la red WIRES®

La idea que hay tras el WIRES® es el enlazar «sobre la marcha» con un repetidor remoto utilizando Internet, pero sin que sea necesario mantener el enlace si se precisa un rápido diálogo local entre estaciones. Por ejemplo, en la escena imaginaria del terremoto que dimos anteriormente, Joe, en Long Beach, estuvo también en contacto con otros dos radioaficionados locales que le preguntaban sobre qué calles deberían evitar para llegar, en coche, al centro de emergencias. Sin embargo esos mensajes locales no estuvieron en el enlace con Sacramento o Washington DC. ¿Cómo es posible esto?

En la operación normal, un enlace se establece enviando una señal de un solo tono DTMF durante 100 ms (*blip*), al comienzo de cada transmisión. Esta

señal de audio es encaminada por la interfaz HRI-100 hacia el repetidor remoto (enlazado por Internet). El número del botón DTMF corresponde al «número del nodo» en la red y eso ayuda para poder anunciar el número del nodo propio cuando se inicia un enlace. (En el escenario del terremoto, WX6ABC estaba llamando desde el Nodo 6. La estación que contesta apreta la tecla DTMF [6] e inicia su transmisión para responder vía Internet.

Ahora, si necesita hablar con alguien localmente, sin que el audio salga hacia el Internet, sólo debe transmitir normalmente sin el «disparo» del tono DTMF. Para reanudar el enlace sólo es preciso apretar la correspondiente tecla DTMF. El protocolo de enlace solamente se mantiene en uso cuando es necesario.

También hay una «llamada a todos los nodos» (ideal para llamadas de emergencia), que puede ser iniciada y puede ser conectada o desconectada en cada nodo por las opciones que tiene el SysOp (administrador del sistema).

Los radios tales como la VX-7R de Yaesu soportan el protocolo WIRES® conectando automáticamente la generación de impulsos DTMF al comienzo de la transmisión. Pero para acceder al sistema WIRES también pueden usarse muchos equipos de radio que vienen equipados con un micrófono con botones DTMF de forma estándar.

¿Cómo funciona?

La calidad de audio es grande. Normalmente no se distinguen del audio que llega a través de nuestros propios equipos de mano, portátiles o móviles (¡excepto que la estación

WIRES® que puede estar en Londres, en vez de en el otro lado de la ciudad!).

Si Internet está ocupado, WIRES® guardará la transmisión hasta que el paquete de datos pueda ser enviado. Los mensajes pasan normalmente en tiempo real, por lo que pensamos que es posible una conversación normal, en tiempo real, cubriendo todo el mundo. Si el repetidor que está siendo activado está ocupado en ese momento (*busy*) WIRES® no interrumpirá esa conversación. Es muy educado y enviará un mensaje .wav para avisar que el enlace tiene que esperar hasta el repetidor no esté en uso.

Futuras aplicaciones

Los posibles usos del enlace en circuito cerrado del repetidor activado por Internet, son muchos. Los propietarios de sistemas de repetidores normalmente enlazados con líneas caigan por cualquier motivo. Los grupos de emergencia (tales como grupos que informan de tormentas) pueden ahora unir sus repetidores entre estados a lo largo de los corredores que sigue el tornado para dar una alerta en tiempo real a los vecinos de las áreas que van a sufrir el paso de ese temporal.

Tampoco deben olvidarse los aspectos «divertidos». Puede unirse un repetidor local a un repetidor «hermano» en Australia, o Japón, o Suecia e intercambiar felicitaciones por cumpleaños con un aficionado lejano que tenga la misma fecha de nacimiento que nosotros. O puede llamar de nuevo a compañeros para que regresen a casa de una pesquería de truchas en el río, en Idaho, describirles lo grande que es el arco iris, etc. O fastidiarles de nuevo con un juego de ordenador haciéndoles perder por pasarse el tiempo reglamentario. ¿No querría echar una partidita?

Más información

A medida que WIRES® crece usted tendrá ganas de meterse en la acción. Si no lo hace con Yaesu en la *Hamvention de Dayton 2002* puede obtener más información del Grupo Proyecto WIRES, en Vertex Standard USA (División de Productos para Radioaficionados de Yaesu), enviando un correo electrónico a WIRES@vxstdusa.com.

El enlace de repetidores por Internet puede ampliar enormemente la capacidad de cualquier sistema de grupo de repetidores. ¿Por qué no le amplía los horizontes a su repetidor?

TRADUCIDO POR FRANCISCO JOSÉ DAVILA, EA8EX

Otras fuentes sobre el enlace de repetidores por Internet

Cassel, Paul, VE3SY, «IRLP: The Internet Radio Linking Project», *CQ VHF*, Primavera 2002, pág. 22.

Martínez, José Manuel, EA8EE, «Radio-IP. La nueva dimensión de la radioafición», *CQ Radio Amateur*, núm. 217, Enero 2002, pág. 18.

Millner, Jim, WB2REM, «I-LINK. La unión de la radio con Internet», *CQ Radio Amateur*, núm. 220, Abril 2002, pág. 35.

Millner Jim, WB2REM, «IO-LINK, The .WAV of the Future», *QST*, Marzo 2002, pág. 38.

¿Pueden los problemas de seguridad afectar al ARISS?

Algunos grandes proyectos educacionales de radioafición relacionados con la Estación Espacial Internacional (ARISS - *Amateur Radio International Space Station*) pueden verse forzados a suspenderse en nombre del antiterrorismo.

No. No se trata de ninguna broma de primero de abril. Es un serio problema que puede afectar a los proyectos *Kidsat* y *ARISS* sobre la Estación Espacial Internacional.

Tras los ataques terroristas del 11 de septiembre, las precauciones de seguridad en EEUU aumentaron considerablemente. ¿Qué se puede hacer para prevenir ataques futuros o, por lo menos, hacerlos mucho más difíciles para los terroristas? Especialmente afectadas por ese problema están las agencias gubernamentales de Estados Unidos, incluyendo la NASA. Inmediatamente después de aquellos luctuosos hechos, la NASA suspendió la publicación de informes que hicieran mención sobre la posición de la lanzadera espacial. Los anteriormente cooperativos oficiales públicos daban cuenta de cualquier suceso de esa naturaleza después de que éste hubiese acaecido o cuando ello ya era tan obvio para el mundo exterior que no hubiera tenido objeto el negar que hubiera sucedido. Inicialmente, la NASA eliminó de su página web los horarios de lanzamiento de las próximas misiones de lanzadera STS-108 y STS-109 y rechazó confirmar las citas u horarios. Sin embargo, pronto se advirtió que esa decisión era absurda, dado que la NASA ya había publicado con antelación las ventanas de lanzamiento de ambas misiones.

El deseo de proteger los momentos de lanzamiento seguía ahí, sin embargo, y a mediados de marzo se aplicó otra política: las horas de lanzamiento no serían «clasificadas», dado que ello cuesta mucho dinero, sino que serían declaradas «materia sensible» y por ello utilizables solo «con fines oficiales». Se anunciaría con antelación un «periodo» de cuatro horas. La hora real del lanzamiento, dentro de ese periodo, sólo sería anunciada 24 horas antes del mismo.

Eso no era tan drástico como el cierre de toda información, tal como ocurrió con los diez lanzamientos clasificados de la lanzadera en el periodo entre 1982 a 1991, pero era un cambio radical en la manera cómo la NASA llevaba su negocio. La agencia tuvo incluso una entrevista con reporteros,

«animándoles» a cooperar no revelando las horas de lanzamiento antes que las anunciase la propia NASA, aunque no proporcionó ninguna razón que explicase en qué manera la reserva sobre la hora de los lanzamientos mejoraría la seguridad.

La absurdidad es fácil de entender por cualquiera que haya hecho algo sobre seguimiento de satélites o tenga un ligero conocimiento de física para calcular la hora de lanzamiento de cualquier misión dirigida hacia la Estación Espacial Internacional (ISS). Los lanzamientos hacia la ISS, incluyendo la lanzadera, la *Progress*, *Soyuz* o cualquier otro futuro vehículo europeo o japonés sólo pueden tener lugar en el corto periodo de tiempo diario en que la órbita de la estación pasa por encima del lugar de lanzamiento. Por razones de seguridad, los lanzamientos de la lanzadera americana se efectúan hacia el noreste, así que todo lo que hay que hacer es determinar cuándo la órbita de la estación pasará por encima del Centro Espacial Kennedy y mientras se la ve hacia el noreste. Y se puede calcular también «a ojo» el momento del lanzamiento dentro de una hora con el programa «J-track» en la propia página web de la NASA o con cualquier programa de uso compartido de seguimiento de satélites.

Este autor escribió un corto programa para calcular la hora de lanzamiento con un error de dos minutos. El aficionado a los satélites Ted Molczan escribió un programa que, en la mayoría de los casos, determina la hora de

lanzamiento con un margen de tres segundos. Sólo en raras circunstancias, esta técnica presenta dos valores, separados unos tres minutos, de los cuales uno es la hora real de lanzamiento. El programa de Molczan tiene en cuenta incluso cuál de las plataformas se usa, ya que las plataformas 39A y 39B están separadas aproximadamente 2.300 m, lo cual resulta en una diferencia de 9 segundos en las horas de lanzamiento.

Como más de uno habrá notado, eso puede ser ciencia de cohetes, pero no es una tecnología de cohetes muy difícil. ¡Las fórmulas y cómo hacer los cálculos se conocen desde hace cuatrocientos años! Técnicas similares fueron usadas por los observadores occidentales para estimar las horas —no anunciadas— de los lanzamientos soviéticos hacia las estaciones espaciales *Salyut* y *Mir*. Ciertamente, todo ello está bien al alcance de una organización que pudo secuestrar con éxito cuatro aviones por separado, y los conocimientos necesarios son fáciles de aprender por cualquiera que quiera o necesite saber la hora de lanzamiento.

Estas técnicas usan los elementos keplerianos de la estación espacial, parámetros que definen la órbita de un satélite. Estos elementos son generados normalmente por la red mundial de radares USSPACECOM y distribuidos por el Centro de Vuelos Espaciales Goddard de la NASA. Los elementos keplerianos de la estación espacial se pueden encontrar en la página web de la

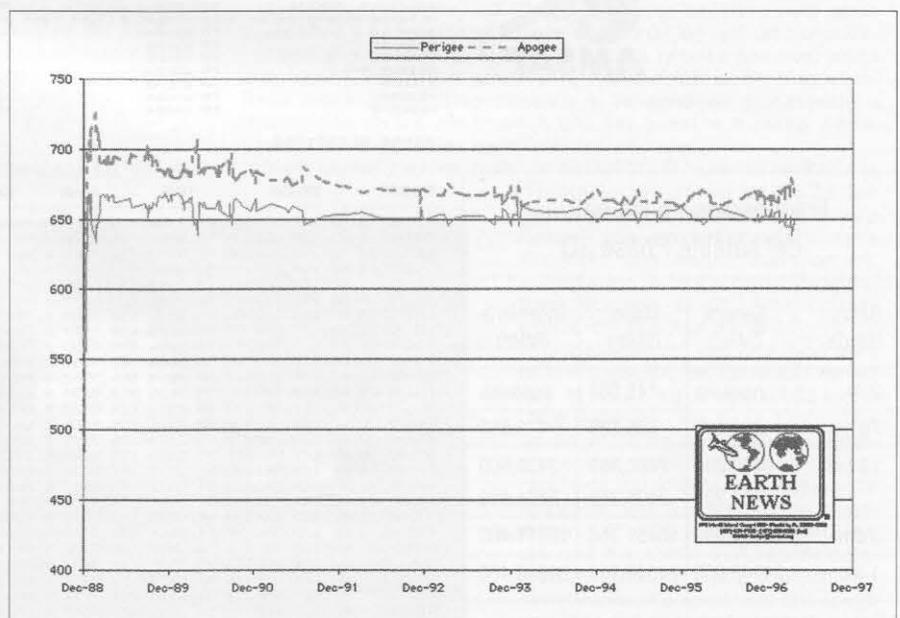


Figura 1. Gráfica de alturas del satélite Lacrosse 1.

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

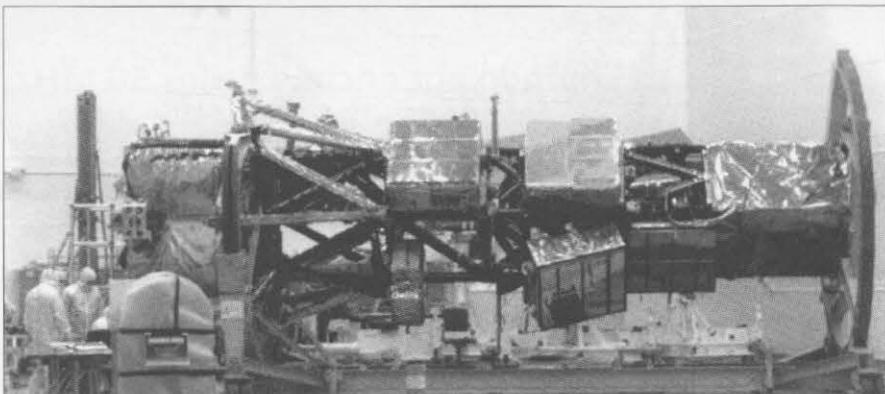


Foto no clasificada de uno de los satélites Lacrosse, en periodo de construcción en Denver, Colorado. (Foto cortesía de National Reconnaissance Center).

adjunta, además, muestra a uno de esos satélites en construcción. ¡Es una foto «no clasificada» de un satélite «clasificado»!

Otros métodos independientes para determinar la órbita de la estación espacial incluyen la monitorización de sus transmisiones de RF (de aficionado o no) y determinar el desplazamiento Doppler (técnicas similares han sido usadas durante muchos años para refinar las órbitas del AO-10 y el AO-40) y

usando los radares del gobierno de EEUU en modo pasivo. Incluso sin otros datos adicionales, los parámetros clave de la órbita de la estación espacial, en particular el ángulo recto del nodo ascendente no cambia mucho con el tiempo. Un método increíblemente simple para predecir las ventanas de futuros lanzamientos es restar 23,818 minutos por día desde una fecha de la que conozcamos su hora de lanzamiento. Está por ver si

la siguiente reacción de la NASA será intentar «clasificar» las leyes de la física.

Hay muchas razones legítimas para que personas ajenas a la NASA conozcan con antelación las horas de lanzamiento: los reporteros precisan saber los horarios en los que van a tener que trabajar durante las próximas misiones y si van a tener tiempo de llegar a ellas; los fotógrafos necesitan saber a qué horas programar sus cámaras de control remoto; los turistas querrán conocer cómo arreglar sus vacaciones, los restaurantes cercanos querrán saber con antelación para cuándo pueden acaecer aglomeraciones tras un lanzamiento, etc.

Por supuesto que todo ello se aplica a los vuelos de la lanzadera espacial dirigidos hacia otro satélite en órbita, siendo los más importantes de ellos la ISS y el telescopio *Hubble*. Un vuelo independiente puede tener diferentes parámetros que determinen su ventana de lanzamiento y precisen de más información interna. La única misión de este verano que no tiene como destino la estación espacial es la STS-107.

73, Phil, KC4YER

TVE cambia a modo digital la emisión vía satélite

Prácticamente sin aviso previo, a partir del 1º de junio, *Televisión Española* suspenderá sus emisiones analógicas hacia Europa por el satélite *Hot Bird*, sustituyéndolas por la modalidad digital en abierto. Este cambio afecta a los programas de *TVE Internacional* y *Canal 24 Horas*. A partir de esta fecha, pues, los casi 13 millones de familias españolas residentes en el extranjero, que tenían acceso a la programación regular de *TVE Internacional* a través de una antena parabólica individual analógica deberán readaptar sus receptores, añadiendo un descodificador digital (del tipo llamado FTA) o adquiriendo un nuevo televisor digital compatible, lo cual supone un desembolso nada desdeñable. Una consecuencia indeseable es que el cierre de las emisiones analógicas acarreará —muy probablemente— la suspensión de la recepción de las radios españolas que soportaban los canales analógicos de las subportadoras de audio de dichas emisiones, todo lo cual, añadido a que la gran mayoría de las plataformas digitales y de cable europeas a las que podrían suscribirse nuestros compatriotas no incluyen los canales del paquete digital de TVE, puede conducir a un creciente e injustificable aislamiento de los españoles residentes en el extranjero.

Nuevos satélites en el aire

Dos satélites de Arabia Saudí, los *Saudisat 1A* y *1B*, fueron puestos en órbita en septiembre pasado desde un vehículo de lanzamiento ruso. Ambos satélites fueron desarrollados por el Instituto de Estudios Espaciales de la Abdullahiz City. En este momento, hay cierta preocupación acerca de que, si bien las frecuencias que usan caen dentro de las bandas de radioaficionados, mientras tanto no hay constancia de que sus recursos sean plenamente accesibles a la comunidad de aficionados. La organización saudí solicitó una designación OSCAR (lo cual es una señal alentadora) y se les atribuyeron las siglas SO-41 y SO-42, respectivamente.

A principios de abril, el operador saudí de control anunció que el SO-41 sería activado como repetidor en

Más sobre satélites

modo J-FM (subida en VHF, 145,850 MHz y bajada en UHF, 436,775 MHz, polarización circular izquierda). El período operativo sería cosa de unos 20 minutos en cada órbita, mientras estuviera por encima de EEUU, sin especificar el porqué de la restricción a dicha área, aunque se supone que por limitaciones en la potencia eléctrica disponible a bordo. Además, se advertía a los aficionados norteamericanos que deberían limitar su acceso a periodos intermitentes y «sin interferir en las funciones primarias del satélite», lo cual resulta obscuro.

Los primeros informes sobre el SO-41 indican que es muy similar a los UO-17 y AO-27 y que podría tener capacidad para retransmitir boletines, al modo de los KO-23 y KO-25, esta última posibilidad sin confirmar.

El segundo satélite, SO-42, sigue siendo utilizado para otros propósitos y no ha sido abierto al acceso de los radioaficionados.

Todo ello hace que, si bien la noticia resulta positiva, sería aún mucho mejor que se proporcionase información más detallada sobre ambos dispositivos y si se pondrían plenamente a disposición de los aficionados una vez puestos a punto y finalizados los eventuales experimentos iniciales.

Y un nuevo satélite ruso, el *Kolibri-2000*, que ha recibido la denominación oficial de *RS-21* fue lanzado el pasado 20 de marzo desde una nave lanzadera rusa *Progress* que había transportado suministros a la Estación Espacial Internacional. El Dr. Alex Zaitzev (RW3DZ), director de la oficina de microsátélites del Instituto Ruso para la Investigación del Espacio informó que el *RS-21* sigue una órbita circular a unos 290 km de la Tierra y es un proyecto no comercial ni gubernamental, construido con la colaboración de estudiantes de Rusia y de Australia. Sus frecuencias de trabajo son 145,825 y 435,335 MHz, en las que transmite señales de telemetría, tanto en CW como vocales sintetizadas. No se espera que tenga una vida útil muy prolongada.

Foto de Eutelsat.



Comienza la época estival y mientras la modalidad de rebote lunar (RL/EME) entra en el habitual declive, nos encontramos en temporada alta de propagación troposférica, esporádica y dispersión meteórica (MS). En el apartado de concursos tenemos una nueva edición de los concursos *Mediterráneo de V-UHF* e *IARU Región I 50 MHz* que sin duda esperamos tengan mucha participación, propiciada por el buen tiempo que suele hacer en esta época del año. Y como calentamiento previo a la lluvia de las *Perseidas* de agosto, los forofos de la dispersión meteórica disfrutarán las lluvias de *Ariétidas* y *z-Perseidas* para la práctica de la telegrafía de alta velocidad y el nuevo modo digital WSJT, que tan de moda se está poniendo en la actualidad. Pero sin duda este es el mes en el que más frecuentemente aparece el fenómeno de la esporádica E, un evento que por su naturaleza imprevisible llena de diversión a sus adeptos, posibilitando la realización de QSO de hasta 2.000 km en 144 MHz. Por otra parte, y aunque nos encontremos ya en la zona descendente de la actividad solar, la banda de 50 MHz sigue otorgándonos contactos a nivel mundial. Es, pues, el momento de aprovecharlos al máximo antes de que llegue la época de vacas flacas.

Recordaros que esta sección está siempre a la espera de vuestra colaboración. Suerte y buenos DX.

Concurso Tacita de Plata

He aquí los comentarios de los participantes en el concurso.

– Josep M^a, EA3DXU: «Después de tantos anuncios de actividad y lluvia, finalmente ha sido un concurso bastante divertido con 36 QSO y 110.418 puntos, considerando que yo he trabajado el concurso a ratos y cómodamente sentado en el sillón de mi cuarto de radio. Es un resultado excelente y que a mi entender indica que las condiciones de propagación han sido bastante buenas.

También tengo que agradecer a las muchas estaciones que con la climatología en contra han tenido la moral de salir al monte, para que los que estamos en casa tengamos un rato de distracción. Gracias a todos».

– Eduardo, EA1EF (ex EA2COI), nos cuenta con todo lujo de detalles el desastre en

Agenda V-U-SHF

1-2 junio	Concurso Mediterráneo V-UHF. Concurso IARU Región I 50 MHz. Moderadas condiciones para rebote lunar.
7 junio	1600 UTC, máximo lluvia <i>Ariétidas</i> .
9 junio	1540 UTC, máximo lluvia <i>z-Perseidas</i> .
8-9 junio	Concurso San Sadurní Capital del Cava VHF. Malas condiciones para rebote lunar. Luna nueva.
15-16 junio	Muy buenas condiciones para rebote lunar. Perigeo. Pase diurno.
22-23 junio	Muy malas condiciones para rebote lunar. Luna llena.
29-30 junio	Moderadas condiciones para rebote lunar.
6-7 julio	Concurso Atlántico V-UHF. Concurso Atlántico 50 MHz.

el que desembocó su operación en el concurso. Desde aquí queremos felicitarle por su tesón en los concursos: «El sábado a última hora decidí cambiar el QTH previsto debido a la meteorología, para este concurso he subido al Pico Ropero a 1.500 SNM. Sin grandes contratiempos y creo que por primera vez no me olvidé de nada, instalé todo e hice el primer QSO a las 0451 UTC. Sorprendido por la relativamente buena climatología no me ha ido mal, echándome a dormir a las 2130 UTC habiendo realizado 35 QSO, 19 cuadrículas y 13.230 km. La noche empezó movida, arreciando el viento y empezando una ventisca de nieve que rápidamente envolvió al coche pegando la puerta y ventanillas.

de sotavento. Amaneciendo continuaba el viento fuerte con alguna racha muy fuerte y fino hielo venteado. Con la esperanza de que llegara algún momento de mejoría he continuado en el catre echando un vistazo de vez en cuando.

»Sin dejar de dar vueltas en mi cabeza a la situación, a las 9:30 local, tras caer trozos de hielo sobre el coche, me he asomado por la ventanilla de barlovento y he visto incrédulo dos antenas, una encima de otra, cuando solo había instalado una. Rápidamente he interpretado que se había plegado, he dado por finalizado el concurso y acabando la espera, me he dispuesto a salir cuanto antes a desmontar y largarme de allí. La visión ha sido espantosa, la antena rodeada de 5 cm de hielo había hecho un *looping* dando la vuelta por arriba la mitad delantera hasta plegarse junto a la mitad del excitado. El mástil se ha doblado formando un arco por encima del coche sin tocarlo. Todo estaba rodeado de hielo. Hice unas fotos rápidas como recuerdo de tan esperpéntica estampa y me he dispuesto a desmontar a toda costa. Haciendo incursiones al exterior hasta que no aguantaba el frío, y cogiendo calor y aire en cada descanso, he ido desmontando para lo que ha sido necesario picar el hielo, a veces a golpes con la maza y llave inglesa hasta desmontar lo principal.

»El sistema radiante ha quedado para siniestro total y ha sido imposible bajar la antena, cuyos restos mortales (con sólo dos concursos de vida) han quedado hela-



Cuarto de radio de Nacho, EA1CKL.

* Calixto Valverde, 8-1^a D, 47014 Valladolid. Correo-E: ea1abz@wanadoo.es

Tabla CQ 144 MHz

Estación	Locator	Países	C Totales	C Luna	Tropo (km)	MS (km)	Es (km)
EB7NK	IM86	-	183	2	1684	1640	2258
EB7EFA	IM68	4	28	-	1352	-	1946
EB6YY	JM19	35	170	-	1896	-	2250
EB4TT	IN70	23	143	-	-	-	-
EB4GIA	IN80	22	113	-	1779	1881	2147
EB3WH	JN01	19	73	-	1405	1651	2107
EB3CQE	JN11	12	54	-	-	-	-
EB1RJ	IN73	31	121	-	1953	-	2560
EB1DNK	IN73	-	98	-	1917	1869	2178
EB1ACT	IN62	9	57	-	1856	-	2088
EA9IB	IM85	30	171	-	1901	-	3487
EA9AI	IM75	31	141	-	917	1973	2364
EA6VQ	JM19	78	454	155	1344	2347	2560
EA5ZF	IN80	41	220	-	1358	2013	2407
EA5IC	IM98	32	175	-	1461	1556	2382
EA5EIL	IM99	18	110	-	679	-	2047
EA5EI	IM98	20	80	-	1771	-	2049
EA5DIT	IM99	34	184	-	1735	-	2457
EA5CD	IM99	27	92	-	-	-	2384
EA5AJX	IM98	33	139	-	1847	-	2242
EA4LY	IN80	-	218	-	-	-	-
EA4KD	IN80	29	141	-	-	-	-
EA4EOZ	IN80	24	117	-	1776	1653	2151
EA4EEK	IN70	19	98	-	792	-	2053
EA3KU	JN00	-	230	-	-	-	3174
EA3EO	JN01	-	202	-	-	-	-
EA3EDU	JN01	8	41	-	1246	-	-
EA3DXU	JN11	85	484	252	1504	2403	2559
EA3DVJ	JN01	11	58	-	1940	-	-
EA3DNC	JN01	15	64	-	1719	1480	1715
EA3CSV	JN01	43	196	-	2149	-	2322
EA3BBB	JN11	23	100	-	-	-	-
EA2LU	IN92	71	442	225	2061	1970	2120
EA2BUF	IN93	29	173	-	-	-	2378
EA2AWD	IN93	26	173	-	-	-	-
EA2AGZ	IN91	67	372	88	2100	2066	3127
EA2ADJ	IN93	26	152	-	1345	-	2012
EA1YV	IN52	43	230	38	1744	-	2540
EA1YO	IN73	30	137	-	1464	-	2112
EA1TA	IN53	38	269	-	2055	1870	2350
EA1SH	IN62	23	133	-	1833	1671	2252
EA1FBF/P	IN73	-	78	-	1254	-	2560
EA1FBF	IN73	17	108	-	1962	-	-
EA1EBJ	IN73	33	218	-	2013	2032	2300
EA1DKV	IN53	32	214	-	1899	-	2525
EA1BFZ	IN81	-	170	-	1288	1190	2239
EA1AIB	IN82	-	74	-	1067	1658	2000
EA1ABZ	IN71	26	111	56	586	1854	2100

dos sobre la nieve en la cima. En cuanto el tiempo lo permita rescataré su cuerpo para llevarlo al quirófano donde, con suerte y unos trasplantes, devolverle la vida por muchos concursos más. Espero tener la exclusividad de contar este tipo de penoso relato y que hayáis concluido todos en buenas condiciones.»

- Nino, EA7GTF, desde IM87cs: «Lo primero felicitar a los valientes que subieron a las alturas incluso sabiendo el panorama que había. El rato que estuve QRV también encontré buenas condiciones de propagación, una pena que el mal tiempo hiciera mella en la participación. Total 18 QSO, 16 cuadrículas, 3 DXCC y 114.624 puntos. Mejor DX EA3BB/p en JN02sc a 663 km.»

- EE2MAF: «Tuvimos algunos problemillas técnicos fácilmente solucionables y contra los que se puede pelear, cosa que no ocurre

con lo que no envía la tía naturaleza. Esperemos que para el próximo concurso la climatología y la propagación sean más benévolas con todos. Los resultados fueron los siguientes: 43 QSO, 22 multiplicadores y 309.738 puntos. Máxima distancia con CT1EPS/p en IM57xi a 705 km.»

- El grupo EA2AAZ formado por el propio EA2AAZ, EA2ARD y EA2AJX, salió en el *Tacita de Plata* desde fijo en San Sebastián. La crónica se repite igual que en el *Combinado*. «En principio íbamos a subir a Oranzurieta (IN93ia), pero tras la llamada al contacto local, ni nos molestamos en intentarlo por el hielo y la nieve (la tercera vez que lo intentamos). Pensamos en un QTH alternativo como Gorramedi (IN93cf), a unos 1.070 m pero la cota de nieve había bajado hasta los 900 m, con lo que nos tocó volver a "casita" y salir desde IN93ah. Las condiciones fueron difíciles, habiendo bastante QSB el

sábado y estando mejor la propagación el domingo. A pesar de todo, conseguimos 20 QSO, 12 cuadrículas y unos 65.000 puntos. La mayor distancia fue con F5PDM, a 677 km. Como anécdota contar que se pudo hacer algo en CW en 144 (jeureka!); como técnica operativa llamábamos en 144.288-144.290 hasta que nos cansábamos, después pasábamos a 144.310 a hacer unos cuantos QSO, y seguíamos llamando en 144.290. Las conclusiones son que el 90 % de los QSO con EA se hicieron en 144.310 y que el 90 % de los QSO con F se hicieron en una frecuencia diferente de 144.310 [increíble, pero hay más frecuencias en el espectro (ji,ji)]. En el siguiente concurso intentaremos de nuevo la procesión de montes, es decir, Oranzurieta (93ia) y Gorramedi (93cf). Intentaremos coger los bártulos de 50, 144 y 432... y ánimo a aquellos que se atrevieron a pesar de todos los males a subir a los montes, muchas gracias por hacernos los concursos amenos y entretenidos.»

- Pau, EA3BB, sugiere este título para el relato de su participación en el concurso: «*Radiando bajo la lluvia*. Este podría ser el título del pasado *Tacita de Plata*, después de leer los problemas que han tenido algunos por subirse más alto de lo recomendable y no hacer caso de las previsiones, han sufrido de lo lindo, y creo que es por falta de experiencia, yo también he sufrido cosas parecidas de frío, nieve y hielo en otras ocasiones, pero la experiencia se tiene que sufrir para saberla. Vistas las previsiones, cambié los planes y subí a una cota de seguridad, un QTH a 1.260 m en el cual hice el primer concurso en el 1977 y sé lo que puede dar de sí, que es mucho en dirección a la Península, ni frío, ni nieve, ni hielo, pero lo que no faltó es lluvia. El sábado por la tarde estuve a punto de bajar las antenas, pues no tenía prevista la gran cantidad de rayos y truenos que pasaron muy cerca. Al final llegó la calma en medio de una espesa niebla, en la que no se veía a más 30 m. El domingo, desde las cuatro de la mañana (que es la hora que me levanté para ver el mundial de motos del Japón) agua y más agua; para salir a poner en marcha el grupo tuve que enfundarme el chubasquero. Incluso tuve que desmontar todo lloviendo, pero ya con memos intensidad de lo que lo hizo durante todo el domingo. Por lo demás, ningún problema por mi parte, todo funcionó muy bien, sobre todo el sábado, que terminé con 50 QSO. El domingo no sé si ya los había trabajado a casi todos el sábado, pues sólo conseguí 13 QSO. Las condiciones creo que fueron bastante buenas, hubo incluso ráfagas muy buenas, y se escucharon muchas "piedras" muy cortas. Resumiendo, mis resultados fueron 63 QSO, 19.449 km y 24 multiplicadores, que suman 466.776 puntos; máxima distancia con CT1DHM en IN61 con 783 km. Creo que ha sido un buen resultado aunque, la participación fue baja debido a la climatología. En

lo que va de año el tiempo no ha acompañado nada a los que vamos al monte, esperemos que en el próximo *Memorial EA4A0* sea mejor para poder subir más alto y poder llegar más lejos.»

– Jordi, EA3EZG, y Paco, EA3FTT, me enviaron su pesar acerca de las pésimas condiciones climatológicas: «Sin duda, un concurso pasado por agua y a ratos por agua y fuerte viento pero sin tormenta. Cuando llevábamos 50 km de ruta decidimos ir al QTH que nos habíamos fijado al principio, es decir, JN01Lx. Nos hacía gracia y curiosidad ir a un lugar que creíamos virgen para actividades de radio. Digo que “creíamos” porque ese QTH fue utilizado anteriormente (año 1995) por EA3ECE, por lo que no fuimos los primeros. Dicho QTH es muy bonito, muy espacioso, de grandiosa vista pero tapado desde 280 a 15 grados por la sierra del Montsec d'Ares, 300 m más alta (ya lo sabíamos). Por esa causa las cuadrículas IN93,92 e IN83,73 más de refilón nos quedaban tapadas. La propagación, según nuestro criterio, estuvo mala el sábado y el domingo a partir de las 10:00 EA mejoró notablemente. La participación, como siempre, muy discreta lo cual nos permitió poder ver el fútbol el sábado por la noche. Resultados: EA3EZG/p, en JN01LX, 1.374 m, 67 QSO, 20.309 km x 27 mult. = 548.343 puntos. Mejor DX: CT1FBF, en IM58ml, 926 km con señales espectaculares durante unos minutos. Para el mes que viene, aprovechando que hay concurso en toda Europa, pasaremos la frontera y nos iremos por JN12 o JN14. Todo irá el función de la climatología por esas zonas.»

– EA2URE 2002, formado por EA2TJ, EA2KV y EA2AK: «Hay veces que me pregunto cómo es posible tener moral suficiente para hacer el siguiente concurso después de pasar lo que pasamos algunos. Creo que eso se llama afición a la radio. Seguramente fuimos la estación “techo” del concurso y os puedo asegurar que los 1.750 m de altura pasaron factura en esta época del año. Aún con todo hicimos 60 QSO, 18.315 km y 25 multiplicadores arrojando un total de 457.875 puntos con una máxima distancia de 717 km con CT1EPS/p en IM57. La mayoría de QSO los hicimos el sábado, ya que el domingo solo estuvimos una hora de operación y podíamos haber hecho unos cuantos contactos y unos tres o cuatro multiplicadores más, pero las condiciones meteorológicas nos lo impidieron. Hasta las 12 h EA del domingo no pudimos proseguir con el concurso y menos mal que el sábado por la noche abatimos la antena antes de irnos a dormir, si no, seguramente habría pasado a mejor vida. Eso sin contar que cuando ves que a las 12 del mediodía la cosa esta tan mal que te cuestionas incluso no poder bajar de la montaña por el hielo. De todas formas, sacamos unas cuantas instantáneas del concurso para el recuerdo de los buenos y malos momentos. (www.telefonica.net/web/ea2ure-maf/Taci-

[ta_de_plata_2002.htm](http://www.telefonica.net/web/ea2ure-maf/Taci-ta_de_plata_2002.htm)). Para el próximo concurso, visto que la competencia se va hacia el Norte haremos lo propio y cambiaremos el QTH hacia las cuadrículas IN92 o IN93. Dependiendo del clima (y esta vez no me tomaré a broma los partes meteorológicos), estaremos en una u otra ubicación que podrán ser: IN92pw, provincia de Navarra a 1.800 m de altura en la estación de esquí de la Piedra de San Martín; IN92mw, provincia de Navarra a 1.570 m de altura en el puesto fronterizo de Larrau; o en IN93ia, provincia de Navarra a 1.550 m de altura en la mítica Orzanzurieta. Todos los números los tiene IN93ia, pero si hace mal tiempo es bastante peligroso y usaríamos las de IN92.»

– Vicente, EA5EEO, comenta brevemente sus resultados: «Como bien comenta Josep M^a (EA3DXU), al final el concurso estaba animado aun con las condiciones tan adversas del tiempo. Muchos EA3 con señalones 57 como EA3BB/p, EA3AEL/p casi en todo momento. Destacar mis QSO con EA1EF/p (IN73wb) a 605 km y con CT1DHM (IN61cc) con 682 km. Al final muy contento con 39 QSO y 197.982 puntos. Podéis ver mi log en: www.qsl.net/eb5eeo/ctp.htm».

– El grupo EA6IB: «El resultado de EA6IB ha sido de 42 QSO, máxima distancia IM82, 17 mult., 216.716 puntos reclamados. Propagación buena a ratos, en los que se echaban de menos estaciones que llevar al log. Como lo nuestro es de manicomio tenemos citas de MS desde 2200 hasta 0500

trabajar ninguna estación de la zona 1. Comenté ya en el concurso del *Combinado de Marzo* que la mayoría de las estaciones están en 144.310, con lo cual para mí fue difícil trabajar estaciones pues nos sobremodulábamos. A mí personalmente me costó trabajar estaciones de CT por el mismo motivo y no pude trabajar estaciones de EA7. Personalmente creo que sería mejor desplazarnos por la banda de SSB y así no tendríamos que sufrir las sobremodulaciones.»

Rebote lunar (RL/EME)

Adjuntamos la tabla de predicción de condiciones gracias a Derwin, W5LUU. En ella podemos observar que el fin de semana del 15-16 de junio las condiciones se prevén muy buenas con la Luna en cuarto creciente casi en perigeo y un factor de degradación de tan sólo 1,2 dB en 144 MHz. El pase será diurno, con salida a las 0911 y puesta a las 2346 (en mi ubicación) con una duración total de 14 horas y media.

Actividad. Josep M^a, EA3DXU, que continúa muy activo en la modalidad, cosechó un buen resultado en el Concurso Europeo de EME: «El pasado fin de semana ha tenido lugar la primera parte del concurso europeo de “rebote lunar” en las bandas de 432, 2.300, 5.600 MHz. Esta primera parte se ha caracterizado por unas condiciones bastante buenas (yo tenía un 25 % más de

Fecha 2002	Dec. (grados)	RA (horas)	144 MHz Temp. (K)	Factor distancia (dB)	Degradación		Fase lunar	Condiciones
					144 MHz	432 MHz		
Jun. 02	-16,1	22,3	259	2,08	3,5	2,5	L nueva-2 días	Moderadas
09	16,9	3,5	357	1,81	4,3	2,4		Malas
16	16,8	10,1	190	0,79	1,2	0,8		Muy buenas
23	-20,5	16,4	646	0,88	5,6	2,1	L llena-1 día	Muy malas
30	-13,3	22,8	244	2,10	3,3	2,4		Moderadas

Tabla I. Predicción de condiciones para RL.

UTC, lográndose QSO con ON4AVJ (JO11), DL8EWB (JO31), IK0BZY (JN61). Se escucharon *pings* de HA6NQ (JN98) y F4BKV (IN95) y nada de DJ8MS (JO63) y DG5CST (JO60). Aquí pasó a mejor vida el previo de 144 MHz durante un *random* cuando el último de la lista se impacientó al no recibir ningún *ping* en los 10 primeros minutos y vía *cluster* dio fin al concurso. Será por eso que el domingo fue desastroso, con un solo QSO en tres horas, por lo que pasamos a QRT y desmontamos el previo para su reparación.»

– Carlos, EA5AGR: «Empecé el concurso a las 2000, un poco tarde, *hi,hi*. Sólo pude trabajar los *locators* IM97,99, JN01,02,11. Total 11 QSO. El domingo empecé a las 0900 trabajando los *locators* IM99, IM98, JN00, IN80, IM68, IM69, IM89, IN82, IM57, con un total de 15 QSO, y máxima distancia con CT1EPS (IM57) a 544 km. No pude

eco que lo habitual) y había momentos en que los QSO se completaban con rapidez y facilidad. En la parte negativa hay que decir que la participación ha sido escasa, echándose en falta algunas grandes y medianas estaciones, por lo que había largos ratos en los que la banda parecía desierta, y las pocas grandes estaciones activas llamaban CQ largo rato sin que nadie les respondiera, parando finalmente de llamar. El resultado final ha sido de 17 QSO con 12 multiplicadores, lo que da un resultado final de 20.400 puntos, así como tres estaciones nuevas en esta banda, todos los QSO en *random*. 23/03 K1FO, PA0AVS, OE5EYM, K2UYH, HB9Q, VK3UM, UA3PTW, SM2CEW, F6KHM inicial #143, DL1YMK inicial #144, DJ5NV, K0RZ. 24/03 DL9KR, DF3RU, SM3AKW, WA4NJP, F2TU inicial #145, cuadr #161 en 432 MHz. Escuchados y llamados K4QI, KU4F, W7CI, ON50F?, S52CW,

K5WXN. Finalmente al terminar el concurso me pasé a 144 MHz, donde completé QSO con N1BUG y YU1IO».

Josep también participó en la segunda parte, en la que se ha dado cuenta de las dificultades que tiene su QTH durante el día para la práctica de esta modalidad en 144 MHz: «Una vez finalizada la segunda parte del concurso DUBUS/REF de rebote lunar, me ha quedado claro que esta actividad en mi QTH es prácticamente imposible durante el día por muy diversas razones, todas ellas referentes a distintos "generadores de ruidos" incompatibles con esta modalidad, afortunadamente por la noche mucha gente se acuesta y los ruidos desaparecen y como tampoco ponen la tele encima no se producen ITV, en fin, que la noche es maravillosa y cuanto más avanzada mejor. Por estas pequeñeces solo he podido hacer algo a partir de 2200 UTC hasta la puesta de la Luna, ya que el paso era mayoritariamente diurno, con un resultado de 13 QSO y 11 multís, todos en *random* y en la tradicional CW. 20/04 1633 F3VS O O, 2115 OZ1HNE O O, 2207 G3ZIG O O, 2217 OK1MS O O, 2353 WA4NJP O O. 21/04 0020 I2FAK O O, 0026 VE7BQH O O, 0047 F1FLA O O, 0055 RU1AA O O, 0115 W5UN O O, 0125 KB8RQ 549 559, 2304 S53J O O, 2311 S52LM O O. El lunes 22, ya fuera de concurso, salí a ver como estaba el patio, y la verdad es que había buenas condiciones, pero la luna parecía el desierto del Sáhara, por allí perdido encontré otro aventurero como yo con el que pude completar el QSO en *random*, 2229 WA8CLT O O inicial #435.»

Dispersión meteórica (MS)

El día 7 de junio a las 1600 UTC tendrá lugar el máximo de la lluvia de las *Arietidas*, formada por pequeñas partículas que alcanzarán la atmósfera a una velocidad de 37 km/s, con tasa de 60 meteoros/hora. Igualmente el día 9 a las 1540 UTC se producirá el máximo de las *z-Perseidas*, con 60 meteoros/hora y 29 km/s.

Primer QSO en MS desde la provincia de Álava. Aprovechando el concurso del *Tacita de Plata*, el *Radioclub Foronda* (EA2RCF) realizó lo que según nuestra información es el primer QSO en *Meteor Scatter* (MS) desde la provincia de Álava. «El QSO se realizó por los siguientes operadores: Iñigo, EB2DTP; Carlos, EA2/DL3GML; Kike, EA2CAR. (Y yo voy y me lo pierdo, otra vez será). El domingo por la mañana y con cita previa se realizó el comunicado en 144.120 HSCW, EA2RCF-PA2DWA 37-26, con las siguientes condiciones: 17 el.



Tarjeta QSL del primer QSO en 56 MHz entre Uruguay y Argentina.

F9FT + 400 W+ DTR + Soft OH5IY. Felicidades a los operadores y espero en el próximo concurso verlo en vivo y en directo». (Info de EC2ADR).

Nueva lista de correo sobre ATV

Armando, EA5GKB (moderador de la lista), me informa de la creación de una lista de correo sobre este maravilloso mundo: «Ha sido creada una nueva lista de correo para tratar el tema de la ATV (televisión de aficionado). El objetivo es que sirva de intercambio de información entre la comunidad de aficionados, y de esa forma hacer un poco más fácil el aprendizaje de todo lo relacionado con este modo. Desde cómo se legaliza, pasando por emisores, receptores, repetidores, etc. En estos momentos hay gente en la lista ya experimentada en ATV en 1.200 MHz de la zona 5. Espero que sea de vuestro interés. También deciros que en breve estará lista una nueva página web sobre todo lo relacionado con la ATV, realizada por los amigos de *URE Valencia*. Para suscribirse enviar un mensaje en blanco a eaatv-subscribe@yahoo.com y después seguir las instrucciones.»

Primer QSO en la banda de 50/60 MHz entre CX y LU

El primer QSO entre Argentina y Uruguay en la historia del VHF, se realizó en la antigua banda de los 5 metros (60 MHz), actualmente los 6 metros o como algunos

suelen llamarla «La banda mágica». Este acontecimiento tuvo lugar en el año 1945, por lo que en el mes de mayo de este año se cumple el 57 aniversario. Desde aquí damos las gracias a Jorge de Castro, CX8BE, por su interesante carta conteniendo toda la información sobre este interesante evento.

«Ha pasado mucho, mucho tiempo y ya podemos dar a conocimiento público esta aventura corrida por colegas CX y LU, sobre todo de los colegas CX, que en esta época aún se veían obligados a realizar un forzoso QRT debido a la aplicación de la ley dada por el poder ejecutivo en virtud de estar el

país en guerra (Uruguay, había dejado la neutralidad, en cambio en Argentina ya se había autorizado las transmisiones para los aficionados en las bandas de alta frecuencia).

«Esta aventura fue protagonizada por los colegas Domingo Quintans, ex CX3AY, por Uruguay y Eduardo Tadei, ex LU8DJE, por Argentina, teniendo en esa oportunidad como testigo a Juan Carlos Izaguirre, ex CX3AA, que estaba haciendo recepción en ese preciso momento. El hecho principal se produjo concretamente el día 31 de mayo de 1945 a las 23:35, hora local, siendo utilizado por la CX3AY un transmisor de unos 35 W y un convertidor aplicado a su receptor normal de tráfico, y como sistema de antena utilizaba la clásica «J», muy de moda en esta época por estas latitudes. La estación LU8DJE utilizaba una válvula 812 con 680 V en placa con una entrada de 65 W, también con una antena J, a 23 m de altura.

«Las señales eran alrededor de 5/8 para el colega de Argentina y de 5/7 para el colega de Uruguay, con buena modulación de ambas partes. En las transmisiones se estaba utilizando modulación por amplitud de alto nivel.

«Debemos de comentarles que este QSO fue producto de las intensas pruebas que se venían efectuando. Al amigo Eduardo, LU8DJE, ya previamente lo habían escuchado en Montevideo con muy buenas señales Agustín E. Rasetti, CX5AT, y otras estaciones que ayudaron indirectamente a dar un gran incentivo a los protagonistas para tratar de realizar el tan ansiado primer QSO bilateral entre Argentina y Uruguay en la banda de 5 metros.

«Adjuntamos con la presente nota copia de la QSL enviada por CX3AY a LU8DJE y de las cartas de contactos entre ambos protagonistas, oficiando de correo Luis Lefebre, LU2AG, en vista de los acontecimientos notorios de la época [no reproducidas]. Cabe destacar que este informe lo he proporcionado principalmente, para que tanto la radioafición uruguaya como la argentina conozcan a quienes fueron los pioneros

Frecuencia	TX	FI TX	RX	FI RX
F0	3420,5	1018,5	3520,5	668,5
F1	3422,25	1012,25	3522,25	670,25
F2	3424	1022	3524	672
F3	3425,75	1023,75	3525,75	673,75
F4	3427,5	1025,5	3527,5	675,5
F5	3429,25	1027,25	3529,25	677,25
F6	3431	1029	3531	679
F7	3432,75	1030,75	3532,75	680,5
F8	3434,5	1032,5	3534,5	682,5
F9	3436,25	1034,25	3536,25	684,25

Tabla II. Distribución de bandas en el sistema LMDS.

en las comunicaciones entre ambas costas del Río de la Plata en las altas frecuencias y dar con ello un pequeño homenaje a estos precursores y también de agradecer infinitamente toda la información que me envió el amigo y colega Eduardo, LU8DJE. Muchas gracias, Jorge, CX8BE.»

LMDS

Paco Hernández, EA5GU, nos envía un resumen sobre el sistema de comunicaciones punto a punto LMDS. ¿Tendrá algún «efecto nocivo» para la radioafición? En un futuro lo veremos.

Cualquier radioaficionado debe de estar al día en cuanto a las nuevas tecnologías, y más aún, si estas nuevas tecnologías utilizan la radio, en las bandas de SHF.

El LMDS son las siglas en inglés de *Logi-cal Multipoint Distribution System*, es un sistema de comunicaciones de un punto a multipuntos que utiliza la radio con un gran ancho de banda, ya que transmiten en 3,5, 10,5 y 26 GHz y pueden dar servicios simultáneos de televisión (analógica y digital), telefonía, servicios interactivos y acceso a Internet.

Básicamente la distribución de bandas en España es la mostrada en la tabla adjunta. Dependiendo del tipo de licencia otorgan un ancho de banda, habitualmente es de 1,75 MHz.

El sistema transmite con muy poca potencia, y utiliza células de cobertura de entre 3 y 10 km, ya que debido a la frecuencia tan alta la atenuación es muy grande; como podéis imaginar requiere la existencia de visión directa entre la antena de la estación base y la antena del cliente. Las antenas que usa pueden ir polarizadas en vertical u horizontal, pero son planas, como si se tratara de una pantalla; en ellas viene indicada la polarización con una H, para indicar la polarización horizontal; toda la tecnología viene desarrollada mayormente de Israel.

Cómo emiten las estaciones base. La estación base divide las transmisiones por sectores, un total de cuatro. En cada sector se pueden emitir en seis frecuencias diferentes dejando una libre entre ellas para evitar intermodulaciones por proximidad, aparte de esto entre sectores se cambian las polarizaciones, suponiendo de una señal

a otra una diferencia de ganancia de 35 dB. La distancia máxima que cubren es de 10 km, en el mejor de los casos.

Tanto los estudios de la instalación como la propia ejecución de la instalación, son extremadamente controlados y delicados, un centímetro de desviación en la dirección de la antena puede llevar al traste todas las medidas y el buen funcionamiento de los equipos. Además de esto al ser bandas tan altas han de estar fuera del alcance de las personas.

Los enlaces entre nodos los realizan en 38 GHz y frecuencias superiores, utilizando en este caso antenas parabólicas y más potencia.

Espero que con estas pinceladas tengáis más información sobre este sistema. (ea5gu@ctv.es).

Final

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

73, Ramiro, EA1ABZ

Mendigorria-Ermita de S. Andión, 29-30 de junio 2002.

Organiza: Unión de Radioaficionados de Estella (URDE). Se trata de un encuentro que quiere propiciar el que los radioaficionados pasemos un día en el campo disfrutando de nuestra afición, en compañía de la familia, nuestros colegas y los amigos. Esta idea está basada en los llamados *Field Day* que hacen los americanos pero «a la española». Se trata de coger la chistorra, las costillas, el calderete, y con el pretexto de esta actividad pasar un día todos juntos en el campo en un día de confraternización.

En principio cada familia o grupo se lleva su comida, como si de una salida campestre cualquiera se tratara. Si se sabe con suficiente antelación la gente que va a estar, y hay voluntarios para ello en otras ocasiones se ha preparado un supercalderete.

Se pondrá en el aire una estación especial en HF con referencias para los diplomas de ermitas y municipios, que podrá ser operada por los radioaficionados participantes.

En esta ocasión hemos elegido una pequeña ermita en la localidad de Mendigorria. Ubicada en una llanada con arbolado y mesas de piedra, y con unas magníficas vistas especialmente en dirección

IV Jornada campestre de radioaficionados

E-SO, es un lugar ideal para una jornada de esta características. Cerca de la ermita de Andión pueden visitarse los restos de la ciudad romana de Andelos poblada en el siglo I a.C. por unas 6.000 personas. Se pueden observar restos de calles en cuadrícula, un foro, murallas, un depósito de agua de 7.350 m², un canal, una presa de 102 m de largo y un pequeño acueducto.

Referencias: para el diploma de ermitas: ENA-227; para el diploma de Municipios: 31167.

Cómo llegar: desde Pamplona, acceso Ctra. N-111 Pamplona - Logroño, a 25 km de Pamplona. En Puente la Reina desvío a Mendigorria por la Ctra. N-6030 a 6 km dirección Larraga. Junto al río Argá pasamos el pueblo y un poco más adelante está el desvío a la ermita y de Andión y yacimiento de Andelos. Desde el sur de Navarra: hasta Tafalla por autopista o por la N-121 de Tafalla de ahí cogemos la provincial NA-132 hasta Larraga desvío a Mendigorria desde Larraga por la Ctra. N-6030, un poco antes del pueblo desvío a la ermita y de Andión y yacimiento de Andelos.

Alojamiento. En Mendigorria: Camping el Molino, tel. 948 340 604, fax: 94 834 008; En Puente la Reina: Hostal Puente, tel. 948 340 146; Hotel Jakue, tel. 94 834 101; Hotel El Peregrino, tel. 948 340 075.

Si te gusta la radio ¡Participa!

Programa de actividades: sábado 29 de junio, montaje de las estaciones por parte de los miembros de URDE; la activación de la ermita comenzará a continuación. Aquellos radioaficionados que quieran pueden participar en esta parte del evento, los miembros de URDE permanecerán en la ermita desde el sábado.

Domingo 30, Jornada Campestre de Radioaficionados:

11 de la mañana recepción de participantes.

11.30 visita a la ciudad romana de Andelos y a la ermita de Andión.

13.30 Comida de hermandad.

16 horas paseo hasta la presa romana.

Durante todo el día la estación especial estará activa y podrá ser operada por los radioaficionados participantes.

Frecuencias de enlace: CB 27185, canal 19, VHF 145.500 FM

Para más información nos podéis escribir a urde@lycos.es

Joaquín Montoya, EA2CCG
Vocal de actividades de URDE



BASES

Concurso «CQ World-Wide VHF», 2002

20 y 21 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 simplex 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 x 1 = 50) y 25 cuadrículas (25 multiplicadores) en 50 MHz.

35 QSO (35 x 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 x 33 = 3.960 puntuación total.

Ejemplo 2: EA7YYY/R trabaja las siguientes estaciones:
Desde JN51: 50 QSO (50 x 1 = 50) y 25 cuadrículas (25 multiplicadores) en 50 MHz.

Desde JN51: 40 QSO (40 x 2 = 80) y 10 cuadrículas (10 multiplicadores) en 144 MHz.

Desde JN52: 60 QSO (60 x 1 = 60) y 30 cuadrículas (30 multiplicadores) en 50 MHz.

Desde JN52: 20 QSO (20 x 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 1 de septiembre de 2002, 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@cqw.com. Las preguntas pueden enviarse a: questions@cqw.com

RESULTADOS

Concurso «CQ WW VHF» de 2001

GENE ZIMMERMAN*, W3ZZ

El grupo de números y letras después del indicativo significa: clase (A = toda banda, 6 = metros, 2 = 2 metros, Q = QRP, M = multioprador, R = Rover-todoterreno), puntuación final, número de QSO, cuadrículas, Estado/Provincia (solo USA/Canada), cuadrícula locator o número de cuadrículas activadas (solo Rover). Las cuadrículas en la categoría Rover están listadas en la línea siguiente de la puntuación.

AMÉRICA DEL NORTE UNITED STATES

K1TEO	A	29,003	256	97	CT	FN31
AF1T	A	8,976	128	66	NH	FN43
K2HZN/1	A	7,232	108	64	NH	FN43
K1TR	A	6,240	113	52	NH	FN42
W3EP/1	6	37,120	290	128	CT	FN31
N1YIS	2	8	2	2	ME	FN44
W1KMH	Q	1,200	40	24	VT	FN33
W1XX/2	A	88,800	452	160	NY	FN32
NS2P	A	5,472	91	37	NY	FN24
N2YEV	A	4,002	81	46	NY	EN34
KC2GHT	A	56	11	4	NY	FN24
N2ODU	6	34,026	318	107	NY	FN02
K2CS	6	6,048	108	56	NY	FN23
K2OEQ	6	2,090	55	35	NY	FN13
WA2BKN	6	832	32	26	NJ	FN21
WB2AMU	Q	221	17	13	NY	FN30
W2JEK	Q	156	13	12	NJ	FN20
KC2BEZ	Q	128	13	8	NY	FN30
N2GKM	R	825	30	24	NY	2
					FN21, FN31	
K2IWR	M	270	18	15	NY	FN12
W3ZZ	A	32,616	302	108	MD	FM19
W3SO	A	32,012	249	106	PA	FN00
					(W3TEF op)	
N3UM	A	6,490	95	59	MD	FM18
K3EOD	A	5,115	86	55	PA	FN20
W6AXX/3	2	576	32	9	MD	FM19
W3CB	2	80	10	4	MD	FM18
N3EP	M	3,290	64	47	PA	FN21
N3WP	M	403	25	13	PA	FM19
K9HUY/4	A	78,674	495	154	FL	EL86
K4QI	A	71,307	363	171	NC	FM06
NJ2F/4	A	62,560	436	136	FL	EL96
W4KXY	A	19,095	170	95	GA	EM84
KD4EVB	A	12,210	156	74	KY	EM78
KB2SFA	A	6,903	109	56	FL	EL96
W4WA	A	6,785	101	59	GA	EM84
W4OZK	A	3,564	64	44	AL	EM64
K4SZ	A	3,182	69	43	GA	EM84
N4UFP	A	1,976	48	38	SC	EM94
N4MM	A	819	31	21	VA	FM09
NW5E	6	86,756	529	164	FL	EL98
KF4FAJ	6	10,241	133	77	FL	EL96
WA2EMF/4	6	3,800	76	50	SC	EM94
K4SC	6	2,200	50	44	FL	EL98
N4WD	6	1,952	61	32	GA	EM74
KF4LVF	6	1,840	46	40	NC	FM05
KE4BVP	6	1,102	38	29	VA	FM08
W4OGG	6	480	30	18	TN	EM55
N3WAV/4	6	272	17	16	VA	FM27

* 33 Brighton Road, Gaithersburg, MD 20877, USA.
Correo-E: w3zz@cqwv.com

WA4JA	6,	252	18	14	TN	EN65
AF4HX	Q	23,232	264	88	NC	EM85
WB4WXE	Q	7,840	109	70	AL	EM74
KE4VCS	Q	1,287	39	33	NC	EM96
W4VHF	R	85,008	483	176	NC	4
					EM85, EM86, EM95, EM96	
N1GC/4	R	572	26	22	NC	3
					EM97, EM98, FM08	
N4ION	M	89,960	493	173	AL	EM62
WT4IX	M	2,380	53	34	NC	EM85
KM5TY	A	26,555	230	113	TX	EL29
N5TIF	A	7,670	102	65	TX	EM12
K5CZD	A	4,050	74	54	LA	EM32
N5BA	A	3,081	58	39	TX	EL29
K5JWL	A	2,898	62	46	TX	EM10
WD5K	6	116,960	680	172	TX	EM12
AE5B	6	83,100	554	150	TX	EM02
W0VX/5	6	34,398	294	117	TX	EM12
KB5VPR	6	21,631	223	97	TX	EM13
KZ5E	6	17,177	193	89	TX	EM20
AA5CH	6	14,904	184	81	AR	EM35
KJ5RC	6	9,570	145	66	MS	EM42
N5PA	6	6,048	108	56	MS	EM51
W5USJ	6	4,028	76	53	TX	EM22
N5OHL	6	432	24	18	OK	EM15
WA5KBH	6	180	15	12	LA	EM30
W5CMP	2	2,120	53	20	TX	EM12
N9EXU/5	Q	24,084	206	108	TX	EM20
K5FDJ	Q	1,184	37	32	TX	EM12
KB5ZSK	Q	744	31	24	NM	DM84
KA5CVH	Q	720	30	24	TX	EL29
WH6LR	R	3,550	70	50	OK	2
					EM04, EM05	
KF6JBB	A	3,317	77	31	CA	DM12
KC6SEH	A	1,411	50	17	CA	CM98
KF6GYM	A	1,027	79	13	CA	CM87
N6ZE	A	104	9	8	CA	DM04
N6MU	Q	25,696	267	73	CA	DM05
					(@ N6NB)	
N6TEB	R	5,217	78	47	CA	5
					CM94, DM03, DM04, DM13, DM14	
NW7O	A	943	37	23	NV	DM26
N7EPD	Q	5,336	135	29	WA	CN87
W7KN	Q	21	7	3	WA	CN87
KB8U	A	39,204	286	121	MI	EN71
N4SC/8	A	14,520	165	88	MI	EN72
K8ROX	A	6,656	90	52	OH	EN80
K8AB	A	3,696	77	48	OH	EN91
KB8JVH	A	2,490	61	40	OH	EN80
K8KFJ	6	1,836	54	34	WV	EM98
W8IDM	6	330	22	15	OH	EN81
N8XA	Q	7,378	104	62	OH	EM79
KC8KSK	Q	1,344	42	32	WV	EM97
K2DRH/9	A	115,692	521	186	IL	EN41
WA1UJU/9	A	21,328	232	86	WI	EN53
W9SR	A	5,060	82	55	IN	EN70
KB9TLV	A	4,876	82	53	WI	EN45
KB9VSG	A	1,485	42	33	WI	EN52
KB9Q	A	672	26	21	WI	EN52
K9OM	6	3,654	87	42	WI	EN65
W9JOT	6	713	31	23	WI	EN62
KB9VZL	6	399	21	19	IN	EM79
KB9VMW	6	216	18	12	IL	EN60
N9KO	6	80	10	8,	IL	EN52

NE9O	R	2,279	53	43	IN	3
					EM69, EM79, EN60	
KB9PJL	M	9,426	147	81	WI	EN44+
N0URW	A	29,232	238	112	IA	EN41
W6OAL/0	A	24,892	227	98	CO	DM79
WB0ULX	A	2,856	61	42	SD	EN04
W0ETT	A	2,592	59	36	CO	DM79
K0GU	A	360	19	18	CO	DN70
K0UK	A	20	4	4	CO	DM59
WA2HFI/0	6	600	30	20	MN	EN34
NE0P	6	357	21	17	IA	EN41
N0FCK	6	50	10	5	CO	DM59
W0AH	Q	16,362	177	81	NE	DN71
W0GNJ	Q	1,800	50	36	IA	EN41
WB0YEA	Q	1,178	38	31	TX	EM20
N0DQS	R	29,256	159	138	NE	9
					EN12, EN13, EN20, EN21, EN22,	
					EN23, EN30, EN31, EN32	
KF0Q	R	14,151	125	89	MN	4
					EN33, EN34, EN43, EN44	
KI0G	R	450	18	18	CO	3
					DN50, DN60, DM69	
W0ETT	R	198	18	11	CO	4
					DM79, DM87, DM88, DM89	
					(W0ETT, KC0GBC ops)	
W7SAO/0	M	60,760	360	155	CO	DM59
					CANADA	
VE3SXE	A	4,450	78	50	ON	FN25
VA7DX	A	3,072	81	32	BC	CN89
VE3OIL	A	1,536	42	32	ON	EN93
VE2BFW	A	72	8	8	PQ	FN25
VE2PIJ	A	6	2	2	PQ	FN35
VE1YX	6	32,280	269	120	NS	FN74
VE4XK	6	5,916	116	51	MB	DN99
CG2CUA	6	1,479	51	29	PQ	FN35
VE7HPS	6	112	16	7	BC	CN99
K9EA/VE3	2	32	4	4	ON	EN94
VE2ZP	Q	144	12	12	PQ	FN25
VA7ISL	M	16,168	244	47	BC	CN88
					CUBA	
CO2OJ	6	13,064	184	71		EL83
					PUERTO RICO	
WP4LNY	A	860	35	20		FK68
					EUROPA	
					FRANCE	
F6IFR	M	99,720	460	120		JN09
					NETHERLANDS	
PE1AHX	2	11,340	135	42		JO21
					SPAIN	
EH3ATO	6	551	29	19		JN02
EH2CAR	Q	4,320	80	54		IN82
					ASIA	
					THAILAND	
E20LCH	2	15,918	379	21		NK93
HS8KVA	2	4,544	284	8		NJ98
HS8AN	2	2,160	180	9		NJ98
E20VOO	2	1,750	125	7		OK03
E21EIC	2	96	24	2		OK03
HS0XNO	2	96	24	2		OK03
HS3AN	M	7,150	275	13		OK14
E20KTU	M	5,346	297	9		OK03

CQ RADIO AMATEUR

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Más de 1.000 páginas de información privilegiada para Radioaficionados de habla hispana y aficionados a la comunicación vía radio y a las nuevas tecnologías de la comunicación

CONCURSOS, REPORTAJES, ANTENAS, MERCADO DE COMPRA-VENTA, NUEVOS PRODUCTOS, NOTICIAS, ANÁLISIS DE EQUIPOS, ARTÍCULOS SOBRE TÉCNICA, HISTORIA DE LA RADIOAFICIÓN, ORDENADORES E INTERNET APLICADAS A LA RADIOCOMUNICACIÓN, TRUCOS, PRÁCTICAS, EQUIPOS...



GRATIS
con su suscripción a dos años

- 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: 74,80 €* (12.446 Ptas.)
- Suscripción por **dos años** a CQ Radio Amateur + **26% descuento**: 55,04 €* (9.158 Ptas.)
- Suscripción por **un año** a CQ Radio Amateur: 44,00 €* (7.321 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 _____
 Nombre empresa _____ NIF** _____
 Cargo _____ @ _____
 Dirección _____
 Población _____ Provincia _____ CP _____
 Teléfono _____ Fax _____ Web _____

**Imprescindible para cursar el pedido, tanto para particulares como para empresas.

FORMA DE PAGO
marque la opción deseada

Contra reembolso (sólo para España)
 Cheque a nombre de Cetisa 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.cetisa.com
 8:00 a 15:00 h, de lunes a viernes @ suscri@cetisa.com ☎ 93 349 23 50 ✉ Cetisa Editores, S.A. Concepción Arenal, 5 entl. 08027 Barcelona

Le informamos de que sus datos quedarán registrados en un fichero automatizado, titularidad de Cetisa Editores, S.A. Conforme a lo establecido por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, usted puede ejercer el derecho de acceso y posterior rectificación y/o cancelación de datos.

Actividad solar: bajando, suavemente

Lo habíamos comentado en varias ocasiones. Las condiciones bajan lentamente, pero todavía estamos en un valor medio suavizado del orden de 95, lo que quiere decir que habrá días magníficos y días menos buenos, como veremos en las tablas de predicción de valores que adjuntamos. No nos olvidemos que la Tierra se ve afectada tanto por las fulguraciones solares como por las manchas solares. Las fulguraciones emiten partículas de alta velocidad, que al atravesar los cinturones de Van Allen se desvían para penetrar alrededor de los polos magnéticos terrestres, de forma que se crean esas magníficas *auroras boreales*, o «luces del Norte» (y del Sur, por supuesto), por cierto peligrosas para la aviación no solamente porque interfieren y hasta bloquean sus comunicaciones por radio, sino porque exponen a los tripulantes y pasajeros a niveles semejantes al de los aparatos de rayos X en los servicios de medicina. Y que sepamos, las compañías aéreas que hacen circuitos transpolares, no reparten delantales de plomo entre sus pasajeros. Pero quizás todo queda compensado por el espectáculo de esas bellas cortinas móviles de luz rojizas y verdosas formadas por la ionización.

Por otra parte, las manchas solares y sus radiaciones ultravioleta, que tanto influyen en la ionización que permite las comunicaciones en HF, al parecer tienen a largo plazo un papel importante en el cambio climático y en la actualidad los científicos debaten si las glaciaciones terrestres se corresponden con prolongados periodos de tiempo en que las manchas solares se producían en número mucho más reducido que lo usual.

Las condiciones hasta estas fechas no han sido demasiado malas, y el pasado mes tuvimos buenas oportunidades en la banda de 15 metros. Incluso ahora se siguen produciendo excelentes aperturas, aunque no tan continuas como el pasado año. Los contactos a través del Atlántico se siguen produciendo hasta media tarde en América y entrada de la noche en Europa. Con el Lejano Oriente sucede lo contrario. Se aprovecha el inicio de la tarde en Europa, que es ya el anochecer en aquellos países.

A pesar de valores medios de 95 en manchas solares, hay muchos días en que el recuento llega a superar incluso los 150.

Es cuestión de utilizar la técnica del pescador... paciencia y estar atentos a las bandas «teóricamente» cerradas.

No obstante, para el próximo mes (julio) –y nos adelantamos un poco– las condiciones serán peores en esta banda, por lo que los amantes del DX deberán hacer QSY a 14 o 18 MHz, bandas que permanecerán abiertas mucho más tiempo, ya de noche; incluso en repetidas ocasiones durante las horas nocturnas, en que podrán trabajarse países que estén a punto de «celebrar» la puesta de sol o ya hayan pasado unas horas la salida del mismo. Los contactos transpolares no serán nada fiables (salvo que utilizemos las comunicaciones analógico-digitales) y habrán mejores oportunidades en las direcciones Este-Oeste y sus alrededores.

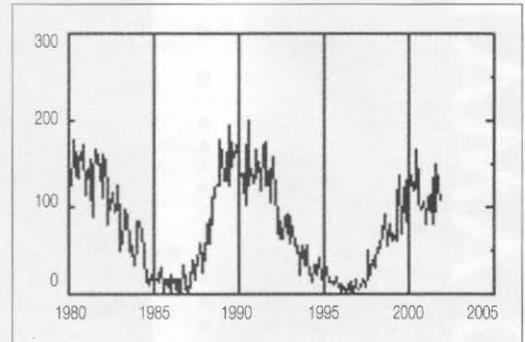
Los valores de flujo solar esperados para este mes se muestran en la tabla adjunta, de acuerdo con lo previsto por el servicio de la NOAA, Departamento de Comercio de EEUU. Vemos que aún son posibles algunos niveles relativamente altos de actividad geomagnética, lo que dará buenas perspectivas de aperturas en bandas de VHF y UHF, aparte de que –por contra–s tendremos problemas en las bandas bajas (160-80-40) lo que por otra parte no constituye una novedad, dado que vamos a iniciar en el hemisferio Norte la temporada veraniega.

Evolución del ciclo solar

En la gráfica adjunta podemos ver la evolución actual del ciclo solar, comparado con el 22 (completo). Realmente hay pocas diferencias y debido al doble pico del actual ciclo 23, la situación es ahora parecida, aunque al parecer más breve, a lo que nos dio el ciclo 22 en su segunda mitad, y por lo tanto no tenemos muchos motivos de queja.

Un estudio en detalle del período entre 23 de enero y 18 de abril de 2002 muestra cómo a pesar de su suave tendencia a la baja, hay episodios repetitivos de reactivaciones, que permiten suponer que la propagación aún nos brindará bastantes sorpresas agradables, sobre todo pensando que el mínimo de este ciclo se prevé para enero de 2007.

Pero quizás lo más significativo sean las gráficas «de mariposa» de



El «doble pico» de manchas solares que aparece claramente en el ciclo actual es muy similar, aunque de nivel ligeramente inferior, al observado en el ciclo 22.

ambos ciclos, que ya hemos comentado en otras ocasiones [CQ/RA, núm. 220, Abril 2002, pág. 61]. Aquí se puede observar la gran correlación existente entre el inicio y la evolución del campo magnético solar en ambas representaciones. Lo que está claro es que a pesar de estar prácticamente por su mitad, el ciclo actual todavía «tiene cuerda» para unos años.

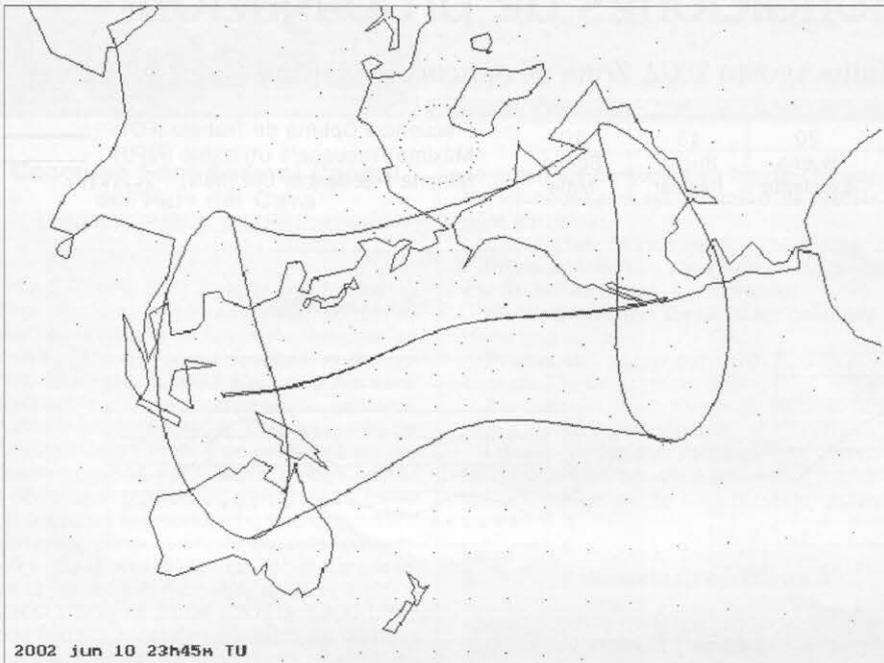
Por supuesto, en esta época que anuncia «vacas flacas» lo mejor es dar un vistazo u ojeada (o mejor «orejeada») a las famosas balizas, pero no ya las de 50 MHz o de 10 metros (que próximamente serán pura anécdota). Nos referimos a las balizas en bandas decamétricas de la NCDXA [CQ/RA, núm. 218, Febrero 2002, pág. 57], en las principales bandas de radioaficionado. Es más. En la página web <http://www.ncdxf.org/>

Previsión para este mes

Fecha mm dd	Flujo Solar 10,7 cm	Índice A Planetario	Mayor Índice Kp	Situación Propagación
Jun 01	205	5	2	Muy buena
Jun 05	200	10	3	Buena
Jun 09	190	7	2	Buena
Jun 10	190	15	3	Buena, algo ruidosa
Jun 11	185	20	4	Ruidosa
Jun 12	180	12	3	Buena, algo ruidosa
Jun 13	175	10	3	Buena
Jun 14	175	8	3	Buena
Jun 17	170	5	2	Muy buena
Jun 19	180	7	2	Buena
Jun 20	185	15	3	Buena, algo ruidosa
Jun 25	215	8	3	Buena
Jun 30	200	5	2	Muy buena

Se detallan solamente las fechas en las que acaece una variación importante de valores.

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



Eclipse solar en junio: zona del Pacífico. Óptimo para comprobación de sus efectos en los circuitos intercontinentales que pasen por el aquel océano. Se inicia en la vecindad de Borneo, cruza todo el Pacífico y finaliza en México, tras pasar por el extremo sur de California.

beacon/beaconSchedule.htm no solo las podemos «ver» sino también «escuchar» en sonido real, simplemente pulsando dos veces seguidas sobre el icono del altavoz (y teniendo previamente conectados los altavoces del PC, claro).

Para quienes dispongan del Callbook en CD-ROM, les recordamos que en el apartado «Herramientas» del mismo existe una aplicación que permite comprobar el instante de aparición de las distintas balizas en las diferentes frecuencias, a condición que la exactitud del reloj de nuestro ordenador se mantenga dentro del minuto. En quince

minutos tendremos una «fotografía» completa de la situación real de la propagación en las bandas entre 20 y 10 metros.

Lluvias meteóricas

Salvo la lluvia de las *Líridas*, en junio no habrá actividad meteórica importante, por lo que no debemos confiar en tener demasiada ayuda «extraterrestre» en nuestros comunicados.

Las *Líridas* están activas desde el 10 de junio hasta el 21, produciendo estelas azules y blancas a un ritmo máximo de unas 8 caídas por hora, sobre el 15 de junio. (Longitud solar = 84,5°). El máximo de esa radiante se encuentra en AR = 278° Decl. = +35°. La luminosidad promedio de los meteoros llega casi a 3 (bastante brillantes, sin llegar a la luminosidad de las estrellas más luminosas).

Esta lluvia es relativamente reciente. Fue descubierta en la noche del 15 de junio de 1966 por Stan Dvorak (California) mientras acampaba en las montañas de San Bernardino. Se fijó en un meteoro que cruzaba el espacio suavemente por la constelación de Lira, y al poco rato lo hizo otro desde la misma aparente procedencia. En 90 minutos había contado ya 16 meteoros. Pocas horas después en Cheshire-Inglaterra, y de forma independiente, F. W. Talbot descubría la misma radiante, que fijó en AR = 275,5° y Decl. = +30° con un ritmo de 9 meteoros por hora.

73, Fran, EA8EX

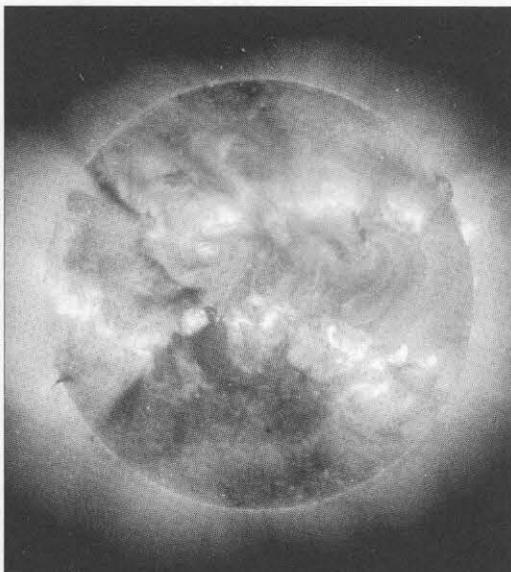
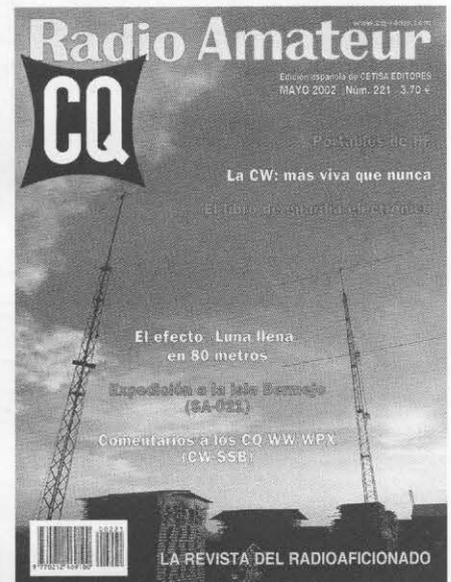


Imagen en el margen ultravioleta del Sol el día 9 de mayo 2002, mostrando una actividad de nivel medio.

Junio, 2002

Visita nuestra Web en www.cq-radio.com

Sintoniza con ...
la revista
del radioaficionado



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

SERVICIO DE ATENCIÓN AL SUSCRIPTOR
de 8:00 a 15:00 h. de lunes a viernes
93 243 10 40
93 349 93 50
suscri@cetisa.com
Cetisa Editores, S.A.
Concepción Arenal, 5 ent.
08027 Barcelona

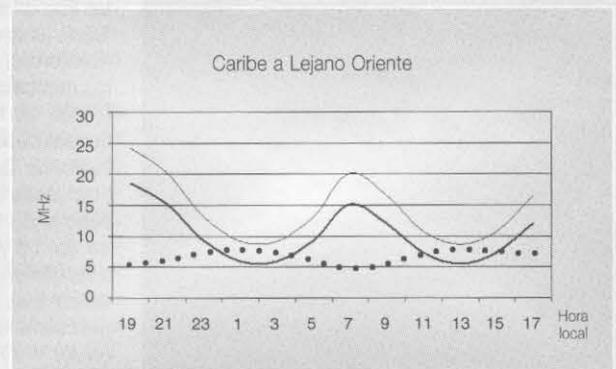
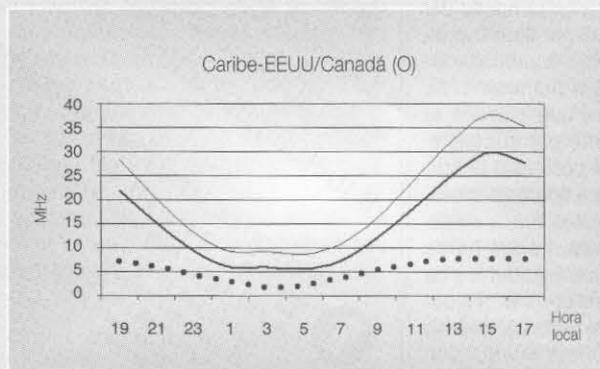
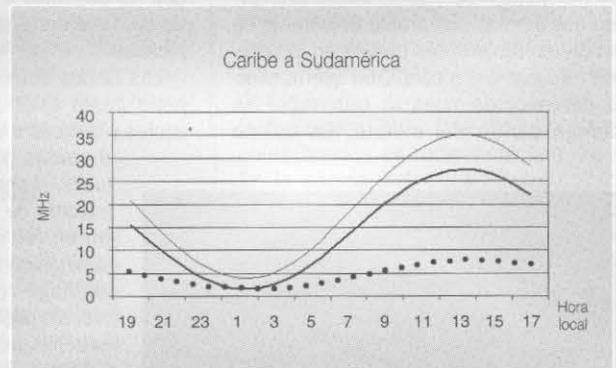
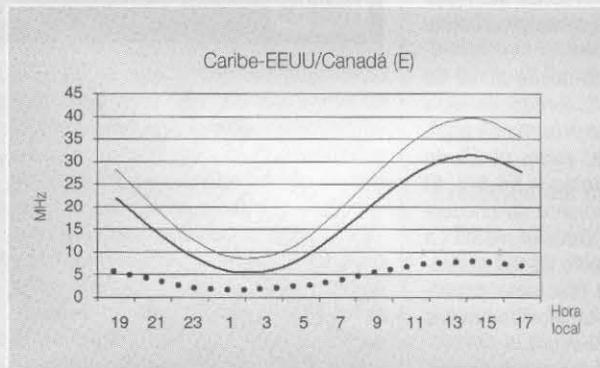
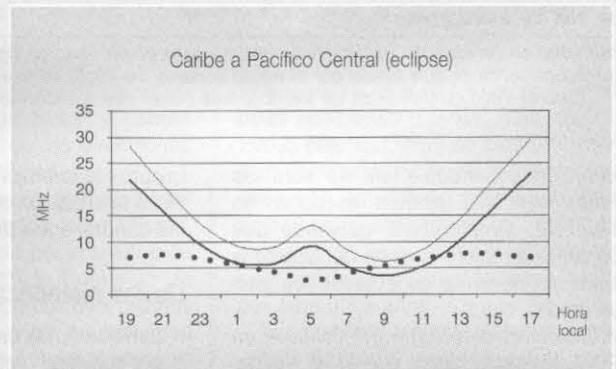
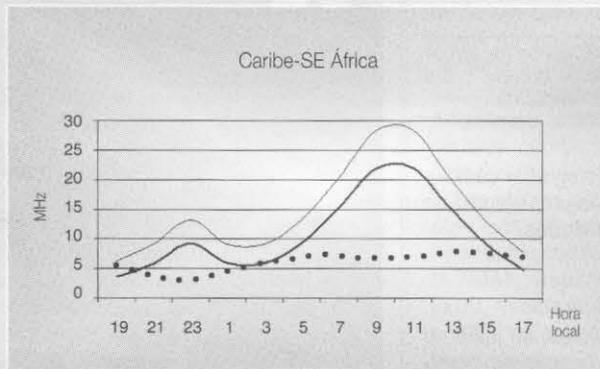
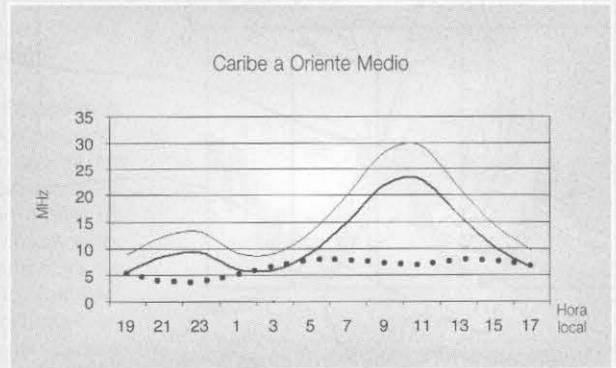
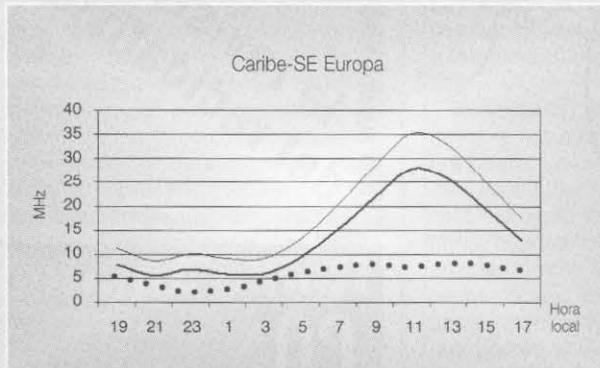
Visita nuestra Web en www.cq-radio.com

Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Junio-Julio-Agosto 2002. Zona de aplicación: Caribe

Condiciones	160	80	40	20	15	10
Día	Mala	Mala	Mala	Buena	Buena	Buena
Noche	Pobre	Pobre	Regular	Excelente	Regular	Mala

Frecuencia Óptima de Trabajo (FOT) ———
 Máxima Frecuencia Utilizable (MFU) ———
 Mínima Frecuencia Útil (MIN)



Concurso Sant Sadurní Capital del País del Cava

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
8-9 Junio

La STC URE Sant Sadurní y el Radioclub Sant Sadurní organizan este concurso puntuable para el campeonato Nacional de V-UHF. Este año como novedad se incluye la frecuencia de 432 MHz que no será puntuable para el campeonato nacional hasta la próxima edición. El concurso es de ámbito internacional y se celebrará en las bandas de 144 y 432 MHz, ambas en FM y SSB. Cada modalidad contabilizará como un concurso independiente. Las estaciones portables deberán añadir obligatoriamente «/P». En la modalidad de FM el concurso se divide en dos módulos, el 1º de 1200 a 2200 UTC y el 2º de 2201 a 1200 UTC, pudiéndose repetir el contacto en distinto módulo. Una estación no podrá cambiar de QTH locator durante el concurso.

Categorías: Monooperador y multioperador.

Intercambio: RS, número de serie comenzando por 001 (independiente en cada modalidad) y QTH locator completo.

Multiplicadores: Cada QTH locator diferente. En FM las estaciones miembros del Radioclub Sant Sadurní y STC URE Sant Sadurní, y las estaciones especiales EA3RCS y EA3RCU.

Puntos: Un punto por kilómetro de distancia entre ambos QTH locator. En FM el contacto con las estaciones EA3RCS y EA3RCU multiplica la distancia por dos. Para que un QSO sea válido deberá figurar por lo menos en dos listas.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores (independiente en cada modalidad).

Premios: Trofeo a los tres primeros clasificados mono o multioperador en 144 FM y 144 SSB, y a los dos primeros mono o multioperador en 432 FM y 432 SSB, así como al campeón mono o multioperador en FM multiplicador. Diploma a todas las estaciones EA3 que consigan un mínimo de 50 contactos, no EA3 con 15 contactos, y a todas las estaciones de socios participantes.

Listas: Confeccionar las listas separadas por modalidad y bandas y enviarlas acompañadas de hoja resumen antes del 12 de julio a: Toni Font, EB3EHW, Concurso Radioclub Sant Sadurní, apartado de correos 14105, 08080 Barcelona. Para más información consultar www.marenos.com/rcs

SMIRK QSO Party

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
15-16 Junio

El Six Meter International Radio Klub (SMIRK) organiza este concurso en la banda de 50 MHz en CW y/o SSB. No se

permiten los contactos en banda cruzada. No es necesario ser miembro de SMIRK para participar.

Categorías: Monooperador solamente.
Intercambio: RS(T), número de socio de SMIRK (si se posee) y cuadrícula.

Multiplicadores: Cada cuadrícula diferente trabajada.

Puntos: Un punto por QSO. Los miembros de SMIRK puntúan doble.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Se pueden conseguir los formularios oficiales en: www.smirk.org. Enviarlas acompañadas de hoja resumen antes

del 1 de agosto a: Pat Rose, W5OZI, PO Box 393, Junction, TX 76849, EEUU, o por correo-E a: contest@smirk.org

Premios: Diploma a los campeones de cada país DXCC.

All Asian DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
CW: 15-16 Junio
Fonía: 7-8 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 a los planes de banda de la IARU. Solamente son válidos los contactos con estaciones de Asia. Las estaciones multioperador un solo transmisor sólo 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 las de CW o 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.
22-23 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

Calendario de concursos

Junio	
1-2	IARU Región 1 Field Day Mediterráneo VHF (*) WW South America CW (*)
8	Asia-Pacific Sprint SSB Día de Portugal
8-9	Concurs Internacional «Illes Balears» (*) ANARTS WW RTTY (*) TOEC WW Grid Contest SSB (*) RSGB Jubilee Contest (*) Sant Sadurní V-UHF FM-SSB
15	DDFM 50 MHz Contest
15-16	All Asian DX Contest CW SMIRK QSO Party
22-23	S. M. El Rey de España SSB (*) Marconi Memorial Contest HF CW ARRL Field Day
29-30	Independencia de Venezuela SSB SP QRP Contest
Julio	
1	Canada Day Contest
1-15	Diploma Hogueras
6-7	Atlántico VHF Independencia de Venezuela SSB DARC 10 m Digital Corona YO-DX V-U-SHF Contest
13-14	IARU HF World Championship
20	Independencia de Colombia Pacific 160 meters Contest
20-21	CQ WW VHF Contest AGCW QRP Summer Contest North America QSO Party RTTY
27-28	Independencia de Venezuela CW RSGB IOTA Contest Russian RTTY WW Contest
28	FRACAP Contest
Agosto	
3	European HF Championship
3-4	Nacional V-UHF North America QSO Party CW
10-11	WAE DX Contest CW
16-18	Pimiento de Padrón VHF FM (?)
17-18	SARTG WW RTTY Contest KCJ Contest CW SEANET Contest North America QSO Party SSB
24-25	TOEC WW Grid Contest CW (*) YO DX HF Contest SCC RTTY Championship W/VE Islands Contest

(*) Bases publicadas en número anterior.
(?) Sin confirmar por los organizadores.

*Apartado de correos 327,
11480 Jerez de la Frontera.
Correo-E: ea1ak@bigfoot.com

Resultados All Asian DX Contest 2001

(solamente estaciones iberoamericanas)
(indicativo/categoría/puntos/mults/puntuación/*=diploma)

Fonía	CW			
Canarias	Canarias			
* EA8/OH2BYS M/M 1084 366 396744	* EA8ASJ M/S 55 35 1925			
Portugal	España			
* CT1CXP M 12 8 96	* EA50M M 227 147 33369			
España	EA7ASZ M 146 85 12410			
* EA5DFV M 275 159 43725	EA3CKX M 146 73 10658			
EA3ALV M 127 81 10287	EA1AK/7 M 102 66 6732			
EA1BHQ M 57 46 2622	EA5EOH M 98 67 6566			
EA4UB M 37 36 1332	EA2AHZ M 62 51 3162			
EA3AGB M 38 29 1102	EA4AYX M 50 38 1900			
* EA1AAW 21 68 43 2924	EA3GIZ M 34 23 782			
EA1BIM 21 43 28 1204	EA1FBJ M 25 24 600			
EA3KT 21 20 15 300	* EA3DD 21 169 82 13858			
* EA3DUZ 28 41 30 1230	EA5WU 21 115 76 8740			
Honduras	EA3FM 21 68 41 2788			
* JA6WFM/HR3 M 569 171 97299	EA7CA 21 26 20 520			
Argentina	EC2API 21 10 9 90			
* LU1NDC M 1535 361 554135	* EA4DBM 28 26 10 260			
LO7H M 895 239 213905	México			
LRON M 521 188 97948	* XE1ZOI M 128 86 11008			
LU5EVK M 146 51 7446	Panamá			
L99D M 73 27 1971	* HP1AC/8 M 102 65 6630			
LU1ARV M 7 7 49	Argentina			
* LU3DR 7 8 8 64	* LU1DZ M 814 292 237688			
* LU2DKN 14 46 34 1564	LQ0F M 660 228 150480			
LT2D 14 16 13 208	LU1EWL M 256 135 34560			
* LU7HF 28 440 70 30800	* LU5FZ 7 12 8 96			
* LT1F M/S 1627 375 610125	* LW2EU 14 104 62 6448			
Brasil	* LW3EX 21 87 60 5220			
* PY2APQ M 42 28 1176	Brasil			
PT2ND M 22 16 352	* PY7IQ M 181 109 19729			
* PY2NDX 14 101 67 6767	PY3FBI M 59 41 2419			
* PY2NY 21 164 66 10824	PY4FQ M 38 29 1102			
* PY5JO 28 22 10 220	* PY7OJ 14 19 11 209			
Venezuela	Uruguay			
* 4M3Y M 50 40 2000	* CX9AU 14 154 66 10164			
* YV5NWG 21 67 46 3082	Venezuela			
Listas de control: EA5DIT	* YV7QP 14 20 12 240			
	Listas de control: EA3AEI, LU1BW, PY3AU			

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

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: www.qsl.net/ik6ptj/marconi.htm

SP-QRP International Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
29-30 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, máx. 1 W salida), QRP (máx. 5 W salida), LP (Low Power, máx. 50 W), QRO (más de 50 W) y SWL.

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.

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, *multi-single* y *multi-multi*, todas en modo mixto.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001. Las estaciones canadienses (excepto las VE0) 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.

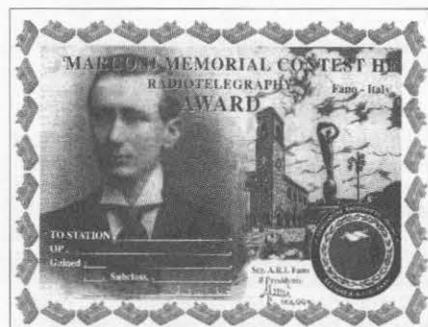
Listas: Enviar las listas acompañadas de hoja resumen antes del 31 de julio a: *Radio Amateurs of Canada*, 720 Belfast Road, Suite 217, Ottawa, Ontario K1G 0Z5, Canadá; o por correo electrónico a: ve6sv@ac.ca

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: 6-7 Julio
CW: 27-28 Julio

El *Radio Club Venezolano* organiza este concurso para conmemorar la firma del Acta de Independencia de Venezuela. Este concurso es del tipo «world-wide» por lo que se deberán trabajar todas las estaciones, no solamente venezolanas. Se celebrará en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros.



Categorías: Monooperador monobanda y multibanda, multioperador unitransmisor 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. Diploma a todas las estaciones que consigan el 20 % de la puntuación del campeón de su categoría.

Concurso Atlántico V-UHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
6-7 Julio

La SL de URE de A Coruña organiza este concurso en las bandas de VHF (144 MHz) y UHF (432 MHz), en las modalidades de SSB y CW. Una misma estación no puede repetirse en diferente modo en la misma banda. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. En SHF la participación se limitará a estaciones debidamente autorizadas. Cada banda se contabilizará como concursos independientes.

Categorías: Monooperador y multioperador.

Intercambio: RS(T), número de orden comenzando por 001 y WW Locator completo.

Puntuación: Un punto por kilómetro.

Multiplicadores: Los cuatro primeros dígitos del WW Locator.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo al campeón de cada categoría. Trofeo al comunicado de más distancia. Diploma a todos los participantes que consigan al menos el 25 % de la puntuación del campeón de su categoría.

Listas: Deberán enviarse antes del 4 de agosto, acompañadas de hoja resumen, a: Jesús Mosquera, EB1OL, apartado de correos 993, 15080 A Coruña; o por correo-E a: urc@urc.net. Si se envían por correo deberán además acompañarse por el disquete.

Concurso Atlántico 50 MHz. Se aplican las bases del *Concurso Atlántico VHF* salvo en lo siguiente:

Puntuación: Un punto por QSO.

Multiplicadores: Los cuatro primeros dígitos del WW Locator y cada país DXCC.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo al campeón de cada categoría. Diploma a todos los participantes que consigan al menos el 25 % de la puntuación del campeón de su categoría.

Trofeo Atlántico. Se entregará un único Trofeo Atlántico al participante con más puntos de la suma de la puntuación del

Julio, 2002

ED3MDM. Ermita Mare de Deu del Montsià

Una vez más nos unimos en una actividad conjunta el *Radio Club Montsià 3AA* y *URE Montsià* en la ermita que guarda a la Virgen y que recibe el mismo nombre que la comarca que se extiende a sus pies, situada en un pequeño montículo se divisa una gran parte del Delta del Ebro.

El día 13/04/02 después de tomar café y cambiar impresiones nos dirigimos a la ermita EB3DBU, EA3ACA, EB3DML, EA3BFF, EA3GHZ y yo para montar equipos y dipolos probando la instalación en varias bandas entre las 17:00 y 20:00, dejando la transmisión para el día siguiente.

El día 14/04/02 a las 08:30 EA empezó a transmitir EA3GHZ en 80 metros mientras los demás montaban antena vertical multibanda para probarla y transmitir con dos estaciones, al grupo del día anterior se habían unido EA3EVR (mánager de la actividad), EA3EHC y EA3GGW, encargado de la logística informática, el cual pasó la mañana entrando logs que le pasábamos de la otra estación, en la cual me relevó EA3EVR en 40 metros, donde a duras penas entre QRM, QSB y concurso pudimos sacar algo en claro. La mayoría de bandas, a excepción de los 160 metros, fueron operadas; lástima que las condiciones no eran buenas. Destacar la visita de Sergio, EA3AXN, y José que estuvieron con nosotros durante un buen rato.

En total 500 QSO repartidos en bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros. Destacar que la ermita que se escogió no estaba referenciada y, que yo recordara, si no era la primera actividad en toda Tarragona estaría entre las primeras, así lo pude comprobar cuando se nos envió la referencia (ET-015).

Dar las gracias a don Cristóbal, el párroco, por la autorización que nos permitió poder acceder a la ermita, también a la familia encargada que reside y se cuida de la misma y, cómo no, a todos los operadores por su paciencia y participación.

Más información en la web <http://teeline.terra.es/personal/frank04/>

Javier Rubio, EA3AGB
Vocal Radio Club Montsià 3AA



Concurso Atlántico 50 MHz multiplicada por 0,5 más la puntuación del *Concurso Atlántico VHF*, más la puntuación del *Concurso Atlántico de UHF* multiplicada por tres.

YO-DX V-U-SHF Contest

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
6-7 Julio

La Asociación nacional rumana FRR organiza este concurso en las bandas de VHF y superiores (a partir de 144 MHz), en las modalidades de SSB, CW y FM. Una misma estación no puede repetirse en diferente modo en la misma banda. Los contactos por repetidor, satélite, EME o MS no son válidos. El uso del *Packet Cluster* está permitido en todas las categorías.

Categorías: Monooperador 144, monooperador 432, monooperador 1296, monooperador multibanda, multioperador multibanda.

Intercambio: RS(T), número de orden comenzando por 001 y WW Locator completo.

Puntuación: Un punto/km en 144 MHz, cinco puntos/km en 432 MHz y 10 puntos/km en 1.296 MHz.

Multiplicadores: No hay.

Puntuación final: Suma de puntos.

Premios: Trofeo al campeón de cada categoría. Diploma a los diez primeros de cada categoría.

Listas: Deberán enviarse antes del 31 de julio, acompañadas de hoja resumen, a: *Romanian Amateur Radio Federation*, PO Box 22-50, R-71100 Bucuresti, Rumanía; o por correo-E a: yo5te@yo5kai.codec.ro Si se envían por correo deberán además acompañarse por el disquete.

IARU HF World Championship

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
13-14 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. Solamente se puede efectuar QSO en la porción de banda generalmente aceptada para el modo utilizado. El uso del autoanuncio (*self-spotting*) en radiopaquete o cualquier otro medio viola el espíritu del concurso. Es obligatorio la observancia de los planes de banda de la IARU para concursos.

Categorías: Monooperador CW, SSB o mixto; multioperador un transmisor mixto (regla de los diez minutos). Las estaciones multioperador de asociaciones miembros de IARU (HQ) pueden transmitir en más de una banda al mismo tiempo. Packet o redes de búsqueda solo permitido en las categorías multioperador.

Intercambio: RS(T) y zona ITU. Las esta-

Resultados IARU HF World Championship 2001

(solamente estaciones iberoamericanas)
(indicativo/puntuación/QSO/mults/categoría: A = SOMIX, B = SOSSB, C = SOCV, D = MS)

México									
XE1ZOI	113.295	385	83	C	LU1BR	282.240	535	128	B
XE1L	101.381	608	49	C	LU7DW	248.963	458	143	B
					LOOD	154.734	663	51	B
Cuba					LT5H	121.923	398	69	B
T48Z	348.424	964	97	D	LU5EML	59.720	339	40	B
					LU2DKN	56.327	191	79	B
Honduras					LW1EGD	41.600	236	40	B
HR2CPS	3.519	47	23	B	AY9H	18.624	103	48	B
					LU6YAR	12.025	87	37	B
Puerto Rico					LW7DQW	1.462	32	17	B
WP3GW	2.070	41	23	B	LU2DVI	175	11	7	B
					LW9DAH	527.730	799	147	C
Costa Rica					LU1EWL	293.309	505	131	C
TI2DLL	38.160	218	53	B	LU5FZ	169.480	487	76	C
					LU1DZ	75.454	281	62	C
Colombia					LRON	1.113.000	1511	168	D
HJ4ZJS	24.372	168	36	B	L30J	19.100	106	50	D
HK3AXY	18.734	129	34	B	LV5V	1.085.460	1481	158	B
					Paraguay				
Perú					ZP6T	761.125	1373	125	D
OA4AHW	63.018	219	81	B					
OA4DKC	566.804	986	124	C	Madeira				
					CT3KN	411.880	679	140	A
Brasil					CT3HF	42.230	155	82	A
PV8DX	492.100	821	133	C	CT9KY	15.651	82	47	C
PR7CP	41.832	179	72	B					
PY7BEL	18.460	112	52	B	Canarias				
PR7FN	13.221	96	39	B	EA8AD	156.216	382	92	B
PY6KY	13.143	101	39	B	EC8AU	148.200	774	40	B
PS8NF	4.032	50	24	B	EA8BX	9.288	66	36	B
PS8HF	1.440	30	16	B	EA8DY	186.098	360	121	C
PR7AB	644	21	14	B	EA8AS	51.831	304	39	C
PP7CW	3.630	118	57	C					
PR7AA	8.188	66	46	D	Portugal				
PS2E	294.627	607	109	A	CT1AOZ	523.752	1051	139	A
PY2NY	799.216	1030	176	A	CT1GFK	29.718	218	39	C
PY2NDX	44.992	172	64	A					
PY2YU	35.872	155	59	A	España				
PU2PGR	88.976	304	83	A	EC5CEK	191.754	830	67	A
PY3DX	17.950	118	50	A	EA2CR	4.560	46	30	A
PY7IQ	9.307	64	41	A	EA3BOX	531.764	1073	148	B
PY2KC	1.813.385	2110	197	B	EA3BWF	193.914	552	114	B
PY2MNL	714.840	1119	138	B	EA3NP	119.991	365	111	B
PY3FOX	302.180	591	116	B	EA5EG	95.793	292	111	B
PY2GA	286.000	603	104	B	EA3DTQ	85.833	293	99	B
PY2LED	101.990	468	47	B	EA2CCG	52.899	232	77	B
PY3PAM	38.171	221	41	B	EA1BIM	42.900	295	44	B
PY3FBI	34.240	226	32	B	EA1AAW	36.960	162	70	B
PY3PA	22.230	112	57	B	EA10T	28.056	327	28	B
PY3KK	15.458	78	59	B	EA5DFX	23.904	247	32	B
PY7VI	15.064	136	28	B	EA4EMC	22.839	105	69	B
PY2TST	7.980	71	30	B	EA7FRX	20.988	128	53	B
PU2SND	2.486	49	22	B	EA3ATO	8.820	104	28	B
PY3YU	1.562	23	22	B	EA3DUZ	7.280	70	35	B
PY2EDY	1.248	22	16	B	EA7EXY	2.196	36	18	B
PY3GLR	1.152	25	18	B	EC1CZA	936	22	13	B
PY2SAA	884	18	17	B	EC3AMJ	248	12	8	B
PY2ZI	43.350	157	75	C	EA1BVP	216	12	12	B
PY4FQ	23.180	110	61	C	EA5FV	1.094.724	1688	188	C
ZW5B	2.878.896	2828	222	D	EA5FD	501.721	816	187	C
PY1NX	879.552	1332	144	D	EA4DRV	376.950	803	150	C
PY2ZR	183.632	461	92	D	EA4NP	158.080	382	130	C
PY3PXY	252	12	12	D	EA7CA	85.158	249	114	C
					EA5EOH	78.667	247	97	C
Venezuela					EA5YU	73.425	279	89	C
YV3BKC	48.545	180	73	B	EA1DGG	71.289	258	89	C
YV4EWW	13.363	129	23	B	EA2AOI	46.852	166	106	C
YV5AFD	81	8	3	B	EA7AAE	37.345	244	55	C
					EA5DFV	1.417.520	1940	208	D
Chile					EA4URE	2.340.169	3107	221	HQ
XQ1ZW	7.614	75	27	C					
					Baleares				
Uruguay					EA6LP	121.080	334	120	B
CX9AU	186.121	408	103	C	EA6TC	33.132	338	33	C
Argentina									
LT2D	227.160	464	120	A					
LO7H	613.248	1054	128	B					

Listas de control: CE5GO, EA2AAZ, EA3AEI, EA3ALV, EA3AXM, LT1F, PY2MTF, PY2SP, PY2TSM.

ciones 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 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.

Premios: Diploma a los campeones de cada categoría en cada zona ITU y país, al campeón de estaciones HQ y a todos aquellos que consigan 250 QSO o 50 multiplicadores.

Para más información, contactar con n1nd@iaru.org.

Diplomas

Diploma Hogueras de San Vicente del Raspeig. La Unión de Radioaficionados de San Vicente del Raspeig organiza este nuevo diploma en el que podrán participar todos los radioaficionados y SWL con licencia que lo deseen. El diploma se desarrollará en VHF (145.325-145.500-145.550) y HF (40, 80 y 15 metros), desde las 0000 UTC del lunes día 1 de julio hasta las 2400 UTC del lunes día 15. Sólo se permite un contacto por estación y día independientemente de la banda que fuera. La estación especial ED5HVC será obligatoria y servirá como comodín para suplir cualquier hoguera o ubicación.

Para conseguir el diploma se deberán completar todas las Hogueras y lugares de ubicación, que a continuación se relacionan:

Nombre de la Hoguera	Ubicación
Hernán Cortés	C/ Ciudad Jardín
L'entrà al Poble	C/ Ancha de Castellar
Colonia Santa Isabel	Colonia Santa Isabel
Ancha de Castellar	Avda. de la Libertad
Lillo Juan	C/ Lillo Juan
Las Acacias	C/ Denia
Los Girasoles	Plaza el Rabosar
Carrer Major	Plaza Lillo Cánovas
Carrer Nou	Alfonso XIII
Ayuntamiento (oficial)	Plaza de España

Premios: Placa conmemorativa a todas aquellas estaciones que obtengan el diploma tres años consecutivos o cinco alternos. Trofeo a toda aquella estación que justifique haber obtenido el diploma durante ocho años consecutivos o alternos. A todas aquellas estaciones que por primera vez hubieran conseguido el diploma se les

enviará el endoso correspondiente previamente solicitándolo, enviando la lista de contactos, sobre autodirigido y debidamente franqueado. Para la solicitud de placa y trofeo se deberá enviar fotocopia del diploma, endosos y lista de contactos del año correspondiente.

Listas: Se enviarán a la *SL de URE* (vocalía de concursos), apartado de correos 280, 03690 San Vicente del Raspeig (Alicante), o por correo electrónico a: ea5urr@qsl.net, antes del 31 de agosto.

Diploma WPX-EA. Este diploma está organizado por la *STL URE Manises* (Valencia) y es de ámbito internacional, por lo que podrá solicitarlo todo radioaficionado o SWL de cualquier país en posesión de licencia oficial. Los contactos deberán ser posteriores al 1 de enero de 1945. No serán válidos los contactos en banda o modo cruzado, ni aquellos efectuados a través de radioenlaces terrestres, sin embargo sí se considerarán los efectuados vía satélite.



El objetivo es trabajar 50 de los diferentes prefijos actualmente asignados en España por la ITU (máximo 110), siendo éstos: EA(0-9), EB(0-9), EC(0-9), ED(0-9), EE(0-9), EF(0-9), EG(0-9), EH(0-9), AM(0-9), AN(0-9), AO(0-9). También se consideran válidos los prefijos de dos o más números consecutivos, después de las dos primeras letras (p. ej.: ED25XXX o EG500XXX). Se otorgará placa de honor a los que alcancen 90 prefijos diferentes y endosos de uno en uno hasta alcanzar los 110.

Para solicitar el diploma WPX-EA o endoso no es necesario el envío de las QSL. Se adjuntará una solicitud que será una lista por orden alfabético de las QSL con todos sus datos, la cual deberá estar certificada y sellada por el presidente de su Sección o Radioclub. Se deberá enviar junto con la solicitud la cantidad de 10 euros para el diploma y los gastos de rotulación y envío de éste (para la placa 30 euros), a la siguiente dirección: *Manuel Montes, EA5KT, STL URE Manises*, apartado de correos 100, 46940 Manises, Valencia. Más información por correo-E a: ea5kmta.nolo@jazzfree.com

World Lighthouse Award. Este diploma ha sido creado por F5SKJ y F5OGG y se ofrece por trabajar faros alrededor del mundo a partir del 1 de julio de 1997. El diploma se ofrece en CW, fonía y mixto, y también está disponible para los radioescuchas (SWL). Las categorías del diploma son:



WLH50: Cincuenta faros del mundo en CW, SSB o mixto en HF.

WLH15: Quince faros del mundo en modo mixto en VHF.

Endosos disponibles por cada 10 faros adicionales (5 en VHF). Los endosos se solicitarán entre el 1 de enero y el 31 de marzo de cada año. Los contactos con estaciones /MM cercanas a los faros no son válidos. El precio del diploma es de 10 euros o 10 IRC, y el de los endosos de 2 euros o 2 IRC. Las solicitudes deberán enviarse a: *Guy Maillard, F6DGT, 27 Avenue Chanzy, F-44000 Nantes, Francia*. Más información en <http://wlh.free.fr> o por correo-E a: f5ogg@worldonline.fr.

Presidential Counties Award. La *Eastern Amateur Radio Society (EARS)* por trabajar estaciones en Estados Unidos de América ubicadas en condados que tengan el mismo nombre que el apellido de cualquiera de los presidentes de EEUU, que hasta este momento son 261 condados.

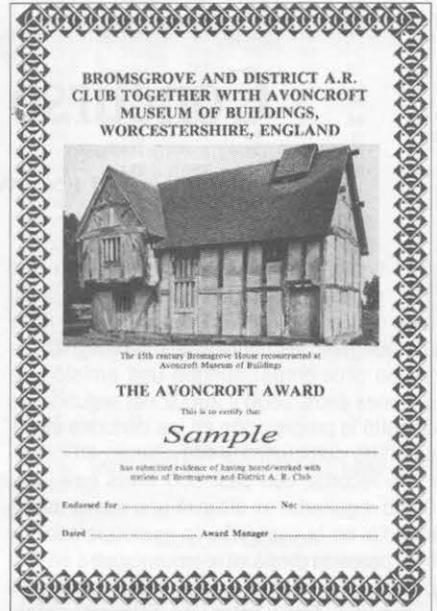
El mínimo número de contactos para conseguir el diploma básico es el mismo que el número de presidentes que haya tenido el país (hasta este momento 43). Endosos al alcanzar 100, 200 y 261 condados.



dos. Endosos especiales de bandas y/o modos a petición. Se puede utilizar cualquier banda o modo, incluyendo repetidores. No hay restricciones de fechas. Se aceptan las e-QSL.

El precio del diploma es de 4 \$US y el del endoso 2 \$US. Enviar las solicitudes a: *Eastern Amateur Radio Society, 144 Allen Douglas Drive, Richmond, KY 40475, EEUU*. Para más información: www.qsl.net/ke4vyd.

Avoncroft Award. Este diploma británico se ofrece por contactar estaciones de club del *Radioclub Bromsgrove and District* (5



puntos), miembros del mismo (3 puntos) o radioaficionados del condado de Worcestershire (1 punto). El diploma también está disponible para SWL. No hay restricciones de fechas, bandas o modos, pero no se permite el uso de repetidores. Las estaciones europeas necesitan 15 puntos y el resto 10. Enviar una lista certificada (GCR) y 3 euros o 1,5 libras esterlinas o 7 IRC a: *John Burford, G4OAZ, 26 Shrubbery Road, Bromsgrove, Worcs, England B61 7BH, Reino Unido*.

British Postcodes Award. La asociación *British Civil Service Amateur Radio Society*, de la cual muchos de sus miembros trabajan en el servicio postal británico, ofrece



este diploma por contactar con los diferentes distritos postales británicos.

Los contactos deberán ser posteriores al 6 de mayo de 1990, en cualquier banda o modo; también para SWL. El diploma se ofrece en tres categorías: *Gold* (los 120 distritos postales), *Silver* (100 distritos) y *Bronze* (75 distritos). Un QSO con una estación del club (G1CSR, G3CSR, GBOCSR, GX1CSR o GX3CSR) puede ser utilizada para sustituir un distrito postal.

Para más información o para solicitar el diploma: *CSARS, Civil Service Recreation Centre, 1 Chadwick St., Westminster, London, SW1P 2EP, Reino Unido*.

RESULTADOS

Concurso «CQ WW RTTY DX», 2001

GLENN WINSON*, W6OTC, y EDDIE SCHNEIDER**, G0AZT

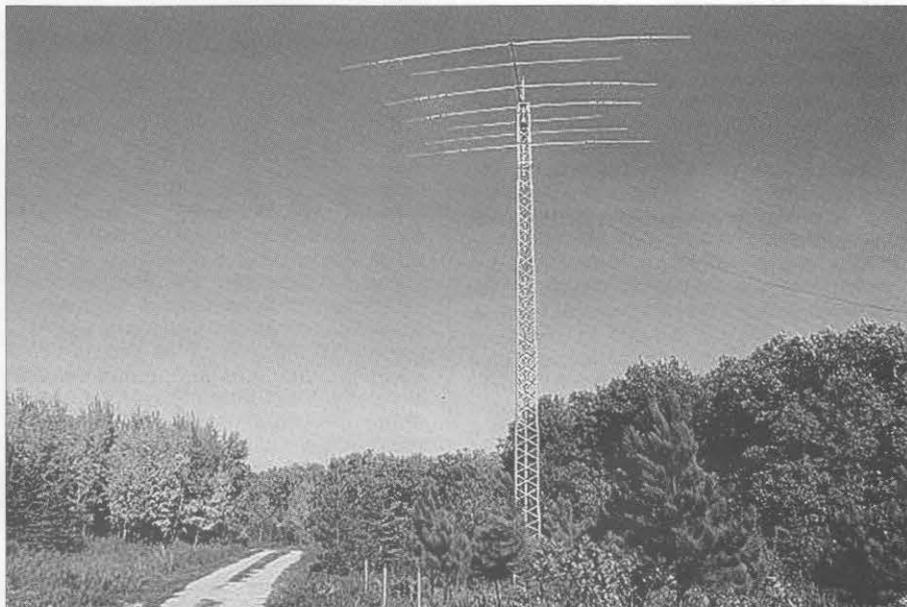
El ciclo solar 23 ofreció un segundo pico en obsequio a los participantes de la 15ª edición del concurso CQ WW RTTY DX; además, las condiciones geomagnéticas fueron excelentes, aunque una emisión de protones entre 1600 y 2000Z del segundo día dificultó la propagación en las latitudes elevadas. Los participantes compitieron en número de *records*, con casi 800 listas enviadas. Como resultado, se alcanzó una nueva marca mundial en la categoría de monooperador de baja potencia (batió el anterior registro en alta potencia) y se superaron muchos *records* regionales. Trece listas, en seis categorías, superaron los tres millones de puntos, cifra que solo alcanzaban equipos *multi-multi* antes de 1998. En casi todo el mundo, la banda de 15 metros resultó ser la más productiva, mientras las de 10 y 20 quedaron igualadas y las bandas bajas mejoraron sus cifras respecto a la edición de 2000, aunque el ruido impidió alcanzar nuevas marcas en ellas.

Monooperador

Monooperador, baja potencia. La más impresionante de las puntuaciones fue la de Tyler (K3MM), operando P40MM, usando la misma estación de Carl Cook, A16V, con la que Ray, WF1B, había establecido el viejo *record* como P40TT. Con casi 5,6 millones de puntos (2.973 QSO y 651 multiplicadores), sobrepasó en más del 11% el *record* de Tim (N4GN) en EA8BH.

El segundo mundial, y batiendo su propia marca en Norteamérica fue Barry, W2UP, que logró casi 2,7 millones de puntos, una puntuación impresionante desde una localidad de EEUU. Y el tercer puesto fue para ZX2B, operada por PY2MNL (que quedó ganador de Suramérica el año pasado como monooperador alta potencia) con aproximadamente 2,6 millones de puntos, una cifra notable para un sitio tan alejado tanto de los multiplicadores de Europa como de EEUU y VE.

Monooperador asistido. Rick, K11G, es siempre un fuerte contendiente en concursos de RTTY, y esta vez ganó con una seria cifra de 3,4 millones de puntos (2.085 QSO y 675 *multis*). El segundo puesto se lo adjudicó Koji (JM1CAX), operando JY9NX, un interesante multiplicador que puso a un nuevo nivel de 3 millones el *record* de Asia. Y el tercer puesto se quedó en Europa, para DL5AXX, con casi 2,5 millones de puntos.



W0GJ (operando WB00) añadió una nota de interés al concurso desde Dakota del Norte.

Monooperador, alta potencia. Varios de los primeros en esta categoría marcaron nuevos *records*, aunque el de EA8BH en el año 2000 quedó incólume. El primero mundial fue CT9L, operada por DL6QT, que logró 3,7 millones de puntos (2.211 QSO y 562 *multis*), gracias a su situación de 3 puntos. T15U fue segundo, poniendo un nuevo *record* para Norteamérica en 3,5 M. Y el tercer puesto se lo adjudicó UP5P, operada por UN5PR, con 2,7 millones de puntos.

Monooperador monobanda 28 MHz. Los resultados en 10 metros reflejan que probablemente ya pasó el pico máximo solar. Las puntuaciones alcanzaron aproximadamente la mitad de los excepcionales *records* del año pasado. El primero mundial fue L40E (operada por LW7EIC), que logró casi 400.000 puntos, seguido a corta distancia por HC1JQ. El tercer puesto se lo llevó LU8EKC, con 329.737 puntos. Y S50C logró romper el *record* de Europa que obtuviera 4U1TU.

Monooperador monobanda 21 MHz. Este año, algo de la actividad de los monooperadores se desplazó desde los 10 a los 15 metros, resultando algunas nuevas marcas. 9A5W repitió primero en mundial, con nuevo *record* europeo de 666 puntos y muy cerca de KH6ND, segundo con otro *record* de Oceanía (511.184). El tercero fue CT3BX, también nuevo *record* africano con 474.885 puntos.

Monooperador monobanda 14 MHz. Aunque el número de listas entradas en 20

fue inferior a las de 15 metros, AH6OZ superó fácilmente el *record* de Oceanía (sustentado por FK8VHN) con un total de 355.971 desde su bonita localización de 3 puntos. El vencedor del año 2000 9A2DQ quedó segundo mundial (1º de Europa) y el tercero fue DL4MCF.

Monooperador monobanda 7 MHz. Como ya dijimos el año pasado, la banda de 40 metros es difícil para RTTY debido a las diferencias mundiales en la asignación del segmento, con subbandas conflictivas. Los europeos dominaron la competición y sus puntuaciones muestran un apreciable aumento respecto a los tres años pasados. El primero mundial fue IK4MHB (169.830 puntos), seguido de cerca por J41YM (operada por OK1YM) y que ya había quedado segundo en 2000, y el tercero fue DF8QB.

Monooperador monobanda 3,5 MHz. Al igual que la de 40, la banda de 80 metros sigue siendo difícil, aunque sus puntuaciones doblaron las de año pasado. IK2QEI ganó, con 82.532 puntos; segundo fue S54E, con 71.036, y tercero UR6F, operada por UXOFF.

Multioperador

Multioperador dos transmisores (M2). La mayor puntuación de la edición 2001 del concurso fue alcanzada por esta nueva categoría, añadida al CQ WW RTTY el 2001. HC8N (operadores: N5KO, K6AW y W6OTC) rozó los

* Correo-E: w6otc@garlic.com

** Correo-E: edlyn@california.com

9 millones de puntos. Los segundos fueron el equipo de W5KFT, quienes superaron ligeramente los 3 millones. Y el tercer puesto fue para JH4UYB, vencedores en Asia de la edición del pasado año, con 1,9 M. Esta categoría promete hacerse muy popular por parte de quienes no desean someterse a las exigentes restricciones de las categorías superiores multi-multi.

Multioperador multitransmisor (MOM). Esta edición del concurso contempló la primera entrada importante en MOM desde África, con el grupo de IG9A, quienes lograron una impresionante cifra de 5,13 millones. K9NS fue segundo mundial con 4,1 M (cifra que les hubiera otorgado la primera posición hace solo unos pocos años) y el tercero fue KA4RRU, con 2,3 M.

Multioperador un transmisor, alta potencia (MOH). En esta competitiva clase, el grupo de H01A, que lograron la tercera posición mundial el pasado año pasaron éste a la primera con 5,95 millones, mejorando el récord del año 2000 por HC8N. El segundo puesto mundial se lo llevó RW9C, con 3,25 M y el tercero fue HG1S.

Multioperador un transmisor, baja potencia (MOL). Aquí las cifras, aunque no los vencedores, fueron casi las mismas del año pasado.

Primero mundial resultó Z37GBC, con algo más de 2 millones de puntos, seguidos a muy corta distancia por K1TTT y con T12/AK0A en tercer lugar, a solamente 42.000 puntos del segundo.

Resumen

Éste fue un concurso grande y competitivo. El ciclo solar 23 ya ha pasado claramente su máximo, pero la propagación permaneció muy buena durante el concurso. Juzgando por las listas recibidas o el total de QSO, el CQ WW RTTY es el concurso anual de RTTY más popular. Aproximadamente el 95 % de las listas fueron remitidas por correo electrónico. La tragedia del 11 de septiembre perturbó el correo ordinario, pero todas las listas recibidas por esa vía fueron procesadas y se incluyeron en los resultados finales. También se recibió un número récord de listas de verificación, que se usaron extensamente para comprobar las listas de los participantes.

Cambios de las bases para el año 2002. La 16ª edición del CQ WW RTTY tendrá lugar los días 28 y 29 de septiembre 2002, y hay solo un cambio significativo de las bases. Basándose en nuestra experiencia a lo largo de los dos años pasados, recomendamos aún más encarecidamente el uso del formato Cabrillo, así como el uso de listas electrónicas para los participantes con altas puntuaciones. Cualquier lista con más de 100 contactos debe ser remitida vía correo-E o disquete de 3,5" por correo ordinario. Finalmente, la fecha límite de recepción de listas para la edición 2002 será el 15 de noviembre del mismo año. La dirección de envío de las listas es: cqwwrtty@kkn.net.

RESULTADOS RTTY 2001

El grupo de números después del indicativo determina: QSO, puntos, zonas, países, US/VE y puntuación final. Los ganadores de certificados figuran en negrita.

MONOOPERADOR MULTIBANDA ALTA POTENCIA						
CT9L	2211	6613	99	291	172	3,716,506
T15U	2431	6268	102	254	209	3,541,420
UP5P	1863	5228	113	312	94	2,713,332
K4JA	1775	4378	103	286	174	2,464,814
VE3XO	1457	3861	99	241	177	1,996,137
LV5V	1463	4308	82	224	151	1,968,756
W1F6	1469	3510	97	274	171	1,902,420
TK5EP	1467	3672	92	249	138	1,758,888
K4GMH	1396	3256	94	246	191	1,728,936
UA9CDV	1435	4043	92	281	50	1,710,189
HA8IE	1218	3031	105	288	129	1,582,182
RK4FF	1425	3265	103	291	90	1,580,260
WW70R	1385	2933	119	225	179	1,533,959
L22WF	1324	3200	90	279	108	1,526,400
RZ3AZ	1474	3360	96	278	78	1,518,720
EM1HO	1285	3805	69	190	138	1,510,585
VA3DX	1068	2705	103	256	180	1,457,995
W3FV	1178	2832	89	244	161	1,399,008
RX9SR	1178	3312	86	250	57	1,301,616
ZL2AMI	1136	3385	73	161	131	1,235,525
N4GN	1085	2402	100	232	177	1,222,618
YU7YG	1098	2632	100	266	95	1,213,352
K7WD/KH0	1238	3264	81	194	88	1,184,832
UW5U	1101	2601	90	266	96	1,175,652
JA1BWA	907	2516	102	228	104	1,091,944
SM5FUG	997	2373	99	276	80	1,079,715
Y09HP	1032	2482	91	239	90	1,042,440
VA7CC	1040	2572	74	152	166	1,008,224
RA3WA	993	2299	99	275	61	1,000,065
W7TI	1087	2062	89	153	212	936,148
W0GJ	1101	1899	98	176	212	922,914
N2BJ	925	1901	102	216	151	891,659
KW4DA	904	1978	89	209	149	882,188
OK2BXW	773	1985	97	224	108	851,565
OZ1AA	915	2224	70	202	102	831,776
K5ZD	782	1717	85	216	154	781,235
W1RY	791	1877	77	208	131	780,832
YL7A	2040	81	231	68	775	200
K2PS	833	2048	76	193	106	768,000
JA2ZJW	805	2254	75	179	85	764,106
SM6WQB	832	1961	81	233	72	756,946
F6BEE	683	1804	86	191	114	705,364
RV9BB	670	1827	93	261	31	703,395
9M6JUS	692	2055	83	168	68	655,545
K7ZUM	885	1740	81	129	159	642,060
VK6GOM	709	2094	65	145	92	632,388
VE7CF	772	1752	72	107	155	585,168
M0SDX	641	1570	79	200	79	562,060
NN6XX	747	1512	81	138	137	538,272
W0DET	708	1448	81	137	145	525,624
VE3GLA	586	1396	73	159	139	517,916
LA7CL	638	1515	74	193	58	492,375
N8KM	609	1285	73	145	139	458,745
DJ3NG	612	1444	71	170	65	441,864
OK2PCL	485	1324	75	170	84	435,596
WA8RPK	614	1261	70	151	123	433,784
DL3BRC	563	1344	75	180	58	420,672
JA6JAP	534	1464	72	159	49	409,920
W2YE	566	1190	69	151	123	408,170
EA5DFV	554	1382	55	137	96	398,016
EU1SA	522	1290	79	181	39	385,710
OM3IAG	494	1209	71	169	63	366,327
OH1XT	536	1307	62	142	76	365,960
W0HW	554	1000	75	135	149	359,000
YL2FL	509	1196	69	186	32	343,252
F8BQQ	468	1183	69	145	72	338,338
K9DJ	557	1161	60	120	109	335,529
UV5U	517	1179	69	180	31	330,120
HB9DCM	394	1038	78	162	72	323,856
M10BME	606	1317	48	148	38	308,178
VK4WPX	398	1174	64	109	84	301,718
W6KNB	501	903	77	110	145	299,796
W0TY	494	884	70	122	135	289,068
UA0AGI	456	1184	70	159	14	287,712
K7JJ	471	849	77	109	139	275,925
LA2IJ	343	854	76	168	64	263,032
N2FF	414	895	64	126	100	259,550
I1WBW	536	1171	42	157	20	256,449
WD4DDU	298	758	67	136	51	192,532
XE1V	342	793	37	70	111	172,874
LX1NO	316	775	50	110	57	168,175
WA0SXV	359	612	68	77	126	165,852
SM7BJW	284	698	52	138	40	160,540
SM4GVR	285	689	53	133	40	155,214
IK1FVO	335	731	44	137	16	144,007
DK1WI	307	728	44	95	50	137,592
KE7GI	366	583	51	76	101	132,924
W6J0X	286	516	53	82	116	129,516
I20KW	233	625	53	98	45	122,500
DL3JPN	238	590	54	122	24	118,000
K3PP	248	537	52	86	65	109,011
UT5EQU	334	745	34	99	7	104,300
W7QF	209	458	59	93	64	98,928
KF9YR	231	406	57	76	87	89,320
W7DPW	249	423	46	58	104	87,984
RA3BB	240	554	42	103	10	85,870

K2NV	183	486	39	85	28	73,872
F5YJ	194	463	42	96	18	72,228
K8PYD	158	435	59	92	11	70,470
UA4LY	242	529	36	93	0	68,241
N8RA	164	317	48	73	67	59,596
RA3TT	221	520	31	78	4	58,760
DL7UFN	143	385	50	67	35	58,520
4U1WB	194	322	33	48	84	53,130
AA9RR	119	319	49	92	16	50,083
UT5UGR	144	318	38	95	3	43,248
OH0HEY	149	390	23	56	20	36,610
W8XC	136	284	36	57	42	38,340
WL7M	113	288	41	59	33	38,304
K0DI/6	173	331	26	30	47	34,093
DK6CQ	98	279	41	53	23	32,643
CP1FF	129	366	22	49	15	31,476
KE50G	103	220	36	42	30	23,760
WG7Y	161	204	22	23	67	22,848
K0COP	86	231	25	51	9	19,635
Y03CEN	76	174	29	56	0	14,790
WM3T	75	180	23	42	15	14,400
NA2M	73	136	30	34	33	13,192
K1RO	63	143	27	38	22	12,441
JEG1BJ	33	94	21	32	0	4,982
SM5ET	26	75	19	21	3	3,225
AA2IZ	43	60	10	11	21	2,520

OPS: CT9L (DJ6QT), T15U (JH8KYU), UP5P (UN5PR), LV5V (LU5TV), WW70R (W7GG), EM1HO (UX2HO), UW5U (UY2UA), 4U1WB (op).

MONOOPERADOR MULTIBANDA BAJA POTENCIA						
P40MM	2873	8568	108	302	241	5,577,768
W2UP	1813	4240	116	304	209	2,666,960
ZX2B	1748	5189	92	253	163	2,636,012
AA5AU	1855	3837	113	295	227	2,436,495
ZC4DW	1823	5200	90	266	66	2,194,400
9A6A	1471	3594	111	299	129	1,937,166
LY6M	1311	3204	112	310	100	1,672,488
S51MM	1277	3104	98	278	116	1,527,168
EA1AKS	1372	3358	80	217	146	1,467,594
RU3QW	1429	3202	100	295	61	1,460,112
EY8MM	1280	3511	90	254	26	1,299,070
YU7AM	1064	2580	99	281	101	1,240,980
Z45CP	1192	3391	80	229	48	1,210,587
CN8NK	1124	3366	60	182	117	1,208,394
ON4ADZ	956	2335	107	287	115	1,188,515
N2WK	1039	2293	94	233	183	1,169,430
F6AUS	1044	2580	84	249	106	1,132,620
VU2WAP	1012	2849	90	226	52	1,048,432
WX4TM	1055	2231	88	204	164	1,017,336
Y03APJ	900	2188	98	271	83	988,976
ER6A	968	2331	86	234	80	932,400
OS0TIB	942	2272	80	216	98	895,168
RG90	978	2657	76	226	20	855,554
EA1MV	886	2052	85	234	84	826,956
LY3BH	819	2039	89	234	80	821,717
DK3VN	822	1968	84	237	92	812,784
WA1EHK	783	1804	89	215	144	808,192
J49XB	995	2278	81	212	57	797,300
ON5MF	860	2028	81	211	92	778,752
ZS6RVG	812	2426	56	134	130	776,320
N6HC	929	1728	89	159	188	753,408
YV5AAX	732	2181	58	139	146	748,083
Y03JF	857	2162	73	179	73	702,650
W9HLY	769	1650	86	174	155	684,750
RX9JM	803	2211	73	209	27	683,199
OK2PMS	706	1784	84	233	65	673,840
YB50Z	600	2375	70	176	31	657,875
VE2AXO	689	1729	77	173	127	651,833
G0URR	774	1807	75	187	85	627,029
OH7MN	818	1904	71	209	46	620,704
MM0BQI/P	734	1686	77	230	48	598,530
VE4CQZ	698	1609	76	136	142	569,586
WB8K	650	1331	88	182	153	563,013
OH4BB	674	1603	76	222	53	562,653
OK1DDO	630	1518	86	217	58	547,998
OK2SG	532	1336	95	245	68	545,088
JL6HKJ	618	1717	69	178		

GW4KHQ	574	1270	66	202	21	367,030
OK1FAV	487	1216	75	167	55	361,152
XG0SUP	438	1083	77	186	66	356,307
4U65UJ	476	1370	60	170	28	353,460
W4UK	616	1140	62	122	126	353,400
RJ3AT	509	1180	74	191	34	352,820
W3SE	571	1073	72	105	149	349,798
EA14DW	456	1134	68	156	80	344,736
F6FTB	446	1113	75	173	60	342,804
VE7FO	520	1190	66	85	134	339,150
G4WFO	498	1210	61	166	53	338,800
VK4DZ	458	1349	67	116	60	327,807
VE3HG	415	1060	67	149	89	323,300
DL2VCA	493	1113	66	174	47	319,431
LU5DT	423	1233	56	127	76	319,347
JA7EMH	440	1197	72	159	34	317,205
UA3SAQ	491	1153	65	172	36	314,769
VK2DPD	397	1164	70	138	60	311,952
RA0FA	488	1242	69	135	41	304,290
RW3LB	442	1044	71	171	49	303,804
YL800GC	564	1244	59	160	25	303,536
SP2EXE	428	1039	72	163	55	301,310
RA0ALM	488	1280	56	156	22	299,520
F2AR	464	1056	57	177	44	293,568
W3ZV	428	887	73	143	114	292,710
N0AJ	505	967	61	116	125	292,034
UA0CW	429	1134	72	137	46	289,170
AC6JT	535	898	68	100	154	289,156
HL3AHQ	454	1213	65	136	36	287,481
K6TA	411	906	76	121	112	279,954
KF2XF	426	965	54	142	83	269,235
N8KR	426	831	63	129	126	264,258
K7ON	489	929	66	104	109	259,191
YL2NN	433	985	59	170	30	255,115
DM3HZN	401	963	54	143	54	251,343
YU1KT	417	990	59	142	39	237,600
DL4MFP	341	840	70	155	54	234,360
W9GM	421	793	66	119	109	233,142
H99AWS	386	939	59	142	47	232,872
VK5GN	372	1108	47	101	62	232,680
N3UN	336	741	74	148	87	228,969
I20CIV	393	957	55	140	44	228,723
CX2AQ	396	1169	38	85	72	227,955
IK6UBY	412	946	51	138	47	223,256
W5UQ	411	754	65	109	122	223,184
W4OV	348	847	59	125	65	210,903
SP9LKS	364	868	63	145	31	207,452
AA6TY	390	732	68	97	117	206,424
RA9JX9	355	934	55	151	14	205,480
UA9CR	412	1117	44	133	6	204,411
UA9AX	316	878	61	145	19	197,550
VE7XF	291	713	69	109	99	197,501
DL4NN	335	808	64	143	36	196,344
UT4EO	345	816	66	153	20	195,024
RZ9CX	339	911	56	146	11	194,043
ON4KGL	351	844	56	122	49	191,588
F88BN	332	815	57	126	42	183,375
W6ZL	364	673	65	84	117	179,018
OK1AXB	301	732	67	147	30	178,608
UT5UML	326	781	60	135	31	176,506
K6EP	365	623	66	85	132	176,309
VE2OWL	339	730	46	68	126	175,200
K0CIE	411	724	51	82	108	174,484
SM5UFB	385	844	45	135	20	168,800
JH5OJF	302	792	63	23	27	168,696
K2YG	313	625	60	115	94	168,125
VE3GSI	276	664	60	107	86	167,992
W4AUI	377	621	55	95	118	166,428
DL2AL	307	744	62	125	36	165,912
JA1XUY	284	763	64	119	31	163,282
OZ5MJ	252	655	69	128	45	158,510
KS0M	309	576	63	104	100	153,792
JO3JYE	324	878	52	93	30	153,650
SP2MKZ	330	824	51	129	4	151,616
EA6LP	288	702	46	112	53	148,122
K8SIA	351	585	52	87	114	148,005
DL5ASE	296	690	54	126	32	146,280
RJ3WR	307	702	56	148	3	145,314
RN4SS	342	737	46	145	6	145,189
RW9QA	281	777	46	132	7	143,745
LZ5ZJ	314	720	54	123	18	140,400
N9QOK	301	614	51	100	70	135,694
N8BJQ	268	590	57	104	67	134,520
M0BEX	288	676	50	112	36	133,848
UT5JDS	230	551	59	154	22	129,485
NM5RY	360	515	53	65	129	127,205
OK1FHI	257	628	60	120	22	126,856
JA1XRH	252	645	67	102	26	125,775
DJ1OJ	271	641	60	135	0	124,995
OK2BMC	292	677	48	122	14	124,568
YL2CA	274	640	50	133	11	124,160
ZD7KA	231	688	41	95	44	123,840
EA3FAJ	288	659	53	134	0	123,233
DJ2YE	238	581	55	114	42	122,591
SV1DKR	342	753	39	88	34	121,233
SP6NVK	266	643	54	114	19	120,241
E43FCQ	255	611	47	114	35	119,756
LX2RH	285	652	47	108	26	118,012
CT1A0Z	227	544	52	115	50	118,048
LX2RH	285	652	47	108	26	118,012
PA3BFH	250	604	48	110	32	114,760
WB4YEX	305	591	37	73	84	114,654
DL5IAM	294	641	45	120	12	113,457
DK8EY	231	559	55	119	28	112,918
SM5SRW	220	559	52	107	41	111,800
N1MEO	244	471	55	93	82	108,330
YB0UNC	208	616	53	85	36	107,184
OK1OX	229	551	55	112	25	105,792
K2QMF	231	589	42	97	37	103,664

WA2LXE	262	472	53	82	84	103,368
W8NP	361	714	26	67	51	102,816
K4LQ	202	525	52	111	31	101,850
SP8FUJ	229	547	49	110	20	97,913
DL2NCF	221	532	46	104	31	96,292
JR1KSK	203	540	63	88	26	95,580
JF2SKV	227	538	58	91	21	91,460
WN10TV	231	460	44	82	72	91,080
EA3AYP	215	511	42	105	30	90,447
W1TO	205	445	52	91	60	90,335
DL8SDC	197	530	49	84	37	90,100
IS8BRQ	282	629	33	87	18	87,630
NNST	205	425	56	84	63	86,275
DM3XI	170	434	61	107	27	84,630
SP6GWZ	203	516	49	102	10	83,076
LA5FA	275	596	29	93	16	82,248
IK2WYI	193	489	44	78	46	82,152
OH2LO	200	491	45	102	17	80,524
VA6MM	190	432	43	53	86	78,624
KE5K	190	367	62	74	76	77,804
W6F00G	228	400	43	49	99	76,400
K6BIR	226	386	45	58	93	75,656
K8IR	206	396	46	73	70	74,844
SP4BOS	216	490	41	102	5	72,520
N6VH	202	349	53	55	90	69,102
UA9CBP	186	505	36	91	7	67,670
OK2VXH	176	488	46	79	26	67,648
W06M	212	393	47	53	72	67,596
W4TJL	213	379	45	69	64	67,462
K6ZJ	237	334	43	46	112	67,134
OK2CJM	185	438	44	80	27	66,138
K0RY	155	384	55	81	34	65,280
WN3C	180	408	39	79	42	65,280
WN3C	180	408	39	79	42	65,280
IK2LLO	186	464	34	63	42	64,496
Y05BRZ	181	413	46	108	0	63,602
N0IBT	215	374	40	51	79	63,580
K5HDU	196	343	43	67	74	63,112
H8H9FD	176	423	41	84	24	63,027
N2NI	178	360	45	70	59	62,640
IK2WFN	167	424	44	73	30	62,328
WA4KY	182	375	45	73	46	61,500
WB0YRQ	228	338	41	48	91	60,840
DF3IS	192	448	38	84	13	60,480
LASVW	172	408	41	92	14	59,976
JR3RIY	170	463	37	76	15	59,264
RV6BO	152	363	46	95	22	59,169
IK0HP	160	388	43	81	28	58,976
DK4IO	153	382	48	87	19	58,828
JH3WKE	154	418	46	73	20	58,102
N9KO	178	321	44	65	72	58,101
HASLV	138	372	49	78	29	58,032
I2ORX	145	372	42	81	31	57,288
UA9OSV	172	451	39	78	2	53,669
DL1EFD	149	366	38	73	31	51,972
J4PZE	149	379	34	72	31	51,923
N4JSE	160	286	44	55	73	49,192
JA2JU	132	380	39	71	19	49,200
DL9SEV	204	441	30	77	4	48,951
SP9QC	124	320	46	80	19	46,400
N3SOK	141	285	42	66	54	46,170
JT1GHT	132	361	40	66	20	45,486
HAIWD	130	351	40	62	27	45,279
DM5GI	126	332	46	76	13	44,820
DL7VEE	106	275	57	92	8	43,175
SP3GRQ	154	374	31	76	6	42,262
UJ0JC	118	301	40	81	17	41,538
JA15JV	209	451	20	33	39	41,492
JA1YNE	295	820	25	63	27	40,300
DL1LH	261	696	29	70	34	42,568
JH10AI	226	627	27	62	18	40,689
LW5DR	182	528	17	36	43	50,688
W6IWO	237	484	22	37	42	48,884
KB9JD	217	542	22	49	19	48,780
EA1ZH	158	406	20	47	28	38,570
JE2SOY	128	356	23	53	3	28,124
CT2GRF	109	267	18	43	14	20,925
NH6XM	92	272	14	15	37	17,952
RV3APM	92	241	19	39	13	17,111
UL9JQ	98	237	15	32	9	15,272
M0COP	70	183	15	25	16	10,248
UX5HY	46	124	15	24	4	5,332
EA/OH2GI/P	37	103	14	17	13	4,532
UR5FCM	36	87	12	19	4	3,045
Y06CFB	18	46	9	12	2	1,058
CT3DZ	14	38	8	9	3	760
PR7AB	14	40	4	9	0	520
LU2WD	7	13	4	5	1	130

EU1DX	513	1342	32	80	42	206,668
EC2ADR	563	1351	27	72	43	191,842
CE8SFG	471	1395	22	62	49	185,355
4U1ITU	519	1310	31	71	33	176,850
AY8A	393	1162	28	64	46	160,356
W6/GBAZT	468	977	31	73	46	146,550
OH2LU	351	895	33	85	35	136,935
CO8LY	439	1063	20	51	54	132,875
W6IHG	361	866	24	70	45	120,374
VK2KM	303	896	26	77	27	116,480
WA1FCN	365	859	26	69	38	114,247
RA3BT	378	903	30	75	18	111,069
JR4GPA	318	874	23	63	23	95,266
PA3BWD	281	734	26	53	44	90,282
OH6N	265	676	28	65	32	84,500
C98DC	304	911	21	47	22	81,990
RW0BG	268	729	22	65	8	69,255
NA4M	275	561	26	51	45	68,442
SP3BGD	196	517	29	69	32	67,210
W8PT	214	435	27	59	31	50,895
UA6ACK	184	487	19	55	9	40,421
UU4J	121	488	19	48	15	40,016
O4AEI	122	361	21	26	42	32,129
W91LY	144	321	24	49	24	31,137
JAS5ATN	133	380	19	49	13	30,780
KC7V	155	333	21	33	31	28,305
HS0GBI	117	313	21	50	8	24,727
UA6ATG	120	287	20	57	9	24,682
J6BIF	100	275	20	37	15	19,800
OM1AXO	103	273	18	36	18	19,656
DL1EJD	90	236	17	25	24	15,576
OK2VP	89	239	17	36	11	15,296
OM7PY	67	175	22	44	9	13,125
JG3NKP	49	137	23	37	4	8,768
JA7DNO	68	186	14	31	2	8,742
SM3LGO	57	144	16	35	5	8,064
RW3PN	67	158	13	36	0	7,742
OH2LZJ	68	160	11	32	1	7,040
EA4ZB	59	139	15	33	0	6,672
TF3VS	53	123	12	32	9	6,519
SM4BTF	49	113	8	29	0	4,181
UA3WCV	40	90	9	23	1	2,970

OPS: 4U1ITU (OM1AM), AY8A (LU8ADX), C98DC (DL2FAG), OH6N (OH8VJ).

MONOOPERADOR 20 METROS

AH60Z	743	2211	30	79	52	355,971
9A2DQ	849	2014	32	94	45	344,394
DL4MCF	784	1913	32	93	46	327,123
IT9STX	786	1886	29	83	45	296,102
DH6LS	602	1510	30	86	50	250,860
OH2BP	677	1578	31	86	34	238,278
SN4G	557	1406	24	76	47	206,682
PJ2EL	527	1574	18	55	48	190,454
EU1MM	538	1251	30	83	37	187,650
CX7BF	484	1441	24	66	36	181,566
UA9CKP	484	1383	20	64	33	161,811
UX0DL	487	1114	29	80	29	153,732
WB8YJF	412	837	30	73	50	128,061
JH1RFM	293	814	31	74	33	112,332
UX6F	477	1064	20	63	22	111,720
N2KI	455	910	19	58	45	111,020
K740QK	281	774	28	72	37	106,038
YU7AE	385	866	22	72	20	98,724
UA6ADC	336	752	27	79	17	92,496
IK2FIL	378	835	22	66	20	90,180
UX3MR	252	585	26	65	24	67,275
RZ6AL	292	632	22	63	14	62,568
RA9XF	256	710	20	60	4	59,640
H8ABR	342	734	14	55	12	59,454
YL3FW	291	629	21	63	10	59,126
RA1ZT	283	602	20	63	14	58,394
DL6ED	216	479	22	66	4	44,068
I28BXZ	178	416	18	60	23	42,016
DL9MBZ	224	489	15	50	19	41,076
SP3BLT	188	439	22	55	16	40,827
HG5C	210	496	14	37	28	39,184
RA1AW	216	460	18	48	11	35,420
UT2AU	176	406	18	55	7	32,480
SM2EKN	221	461	12	51	7	32,270
SP3PL	170	346	23	52	15	31,140
CO8TW	147	336	17	33	36	28,896
TA1DX	170	385	17	48	10	28,875
SM7JUR	190	412	16	48	5	28,428
HP1KZ	137	323	12	28	33	23,579
W4XDZ	137	235	20	31	44	22,325
UA6JBO	118	269	17	41	15	19,637
RA4LM	94	198	12	40	2	10,692
JH20MM	29	60	16	11	6	1,980
RA3DRA	32	70	6	18	0	1,680

OPS: SP4G (SP4MPG), PJ2EL (ON4CFD), HG5C (HA5WE), W4XDZ (W1KCD).

MONOOPERADOR 40 METROS

IK4MHB	570	1258	26	77	32	169,830
J41YM	581	1312	21	73	32	165,312
DF8QB	495	1085	23	69	32	134,540
RK6BZ	344	759	23	65	23	84,249
RA4TU	218	643	22	25	44	58,513
4X/OK1EE/P	219	639	13	48	13	47,286
US9QA	219	501	18	54	15	43,587
T94DO	248	533	11	53	14	41,574

UR5FFC	255	541	14	52	4	37,870
IK3SSJ	237	494	12	51	9	35,568
EA3GIP	171	379	14	50	13	29,183
RZ9IR	160	435	11	35	1	20,445
UR5NX	37	79	7	20	0	2,133
PRTAR	12	35	6	9	2	595
JF2IGP	5	7	2	3	0	35

OPS: J41YM (OK1YM).

MONOOPERADOR 80 METROS

IK2QEI	411	878	14	60	20	82,532
S54E	390	826	13	57	16	71,036
UR6F	385	802	15	59	7	64,962
S51DX	365	756	12	53	12	58,212
HA9RU	356	733	12	53	10	54,975
DA0RC	359	666	12	54	5	47,286
LY1FW	332	673	7	47	0	36,342
OK2CLW	263	519	9	46	1	29,064
OK2EQ	224	445	9	48	0	25,365
UT5NM	246	495	7	43	0	24,750
DJ3JW	190	374	10	46	5	22,814
9A7R	135	278	8	37	1	14,788
AH7R	81	241	8	7	31	11,086
T95DVD	120	246	7	35	1	10,578
JE20TM	24	39	6	6	3	585

OPS: UR6F (UX0FF), DA0RC (DL4RC).

MONOOPERADOR ASISTIDO

K1IG	2085	5074	127	335	213	3,424,950
SM9XJ	1954	5653	106	308	117	3,001,743
DL5AXI	1578	4035	127	334	156	2,489,595
IK0YVV	1386	3532	109	303	151	1,988,516
DK3GI	1277	3185	129	321	142	1,885,520
DL1QW	1244	3111	125	319	129	1,782,603
DK0EE	1199	2992	111	295	125	1,588,752
IK1HRS	1245	3090	97	270	122	1,526,460
RA0BAM	1384	3805	88	249	51	1,476,340
S56A	967	2373	111	305	114	1,257,690
RW9WA	1098	3116	91	274	34	1,243,284
N5JR	1155	2562	91	216	150	1,170,834
K4WVW	1005	2216	93	202	164	1,017,144
NO2T	940	2172	78	217	131	925,272
W0GJ	1101	1899	98	176	212	922,914
AD1C	683	1381	92	223	175	676,690
PA0WRS	622	1577	100	245	82	673,379
W7CT	859	1482	83	117	187	573,534
EA9B	769	1416	83	146	167	560,736
SM7BHM	609	1448	81	204	67	509,696
GM4FDM	685	1682	66	168	57	489,462
RX9TX	613	1684	76	179	15	454,680
W0ETC	635	1242	76	149	141	454,572
9A8A	536	1397	59	129	83	378,587
NE3H	511	1181	63	156	95	370,834
N3UE	495	1018	63	142	117	327,796
7L4I0U	436	1134	84	143	60	325,456
CX9AU	410	1202	57	124	82	316,126
K1JJE	440	1011	70	152	90	315,432
J11CQA	366	1040	70	143	55	278,720
K0BX	412	952	75	139	72	272,272
IT9JOF	408	1034	59	126	71	264,704
N9CK	406	821	66	110	102	228,238
HA5BSW	359	870	63	139	41	211,410
W2GG	310	657	65	125	85	180,675
OK2ZJ	292	720	62	133	35	165,600
RJ0AT	336	906	42	99	13	139,524
OH1MDR	331	731	43	101	13	114,767
W0BR	239	402	53	64	88	82,410
K5AM	192	449	53	83	42	79,922
G0MTN	208	473	45	98	19	76,626
DL6TK	215	574	29	72	25	72,324
DL9NDV	163	414	45	84	24	63,342
W1NR	140	317	52	86	40	56,426
VA7SW	163	382	38	41	59	52,716
OH4MVC	125	322	49	84	19	48,944
JM1LPN	98	280	35	69	11	32,200
VA7BM	129	281	20	24	48	25,852
K0FJ	119	215	29	40	45	24,510
W0GOM	94	220	32	51	24	23,540

OPS: DK0EE (DL4MDO).

MULTIOPERADOR DOS TRANSMISORES

HC8N	3987	11870	137	376	243	8,973,720
W5KFT	2358	4966	115	274	235	3,998,784
JH4UYB	1457	4114	111	246	106	1,904,782
R14M	1700	3843	105	308	67	1,848,483
K16DY	1742	3298	109	234	213	1,804,006
N0NI	1419	2765	105	226	212	1,504,160
WA9ALS	1300	2723	102	226	189	1,407,791
J41K	1341	3045	73	230	83	1,175,370
K6KM	1012	1986	93	154	176	840,078

OPS: HC8N (NSKO, K6AW, W6OTC); W5KFT (K5DJ, WS7I, VK4UC, K7WM); JH4UYB (JH4UYB, JL4NCF); R14M (RA4LBE, RA4LW, RA4LZ, RN4LP, RU4LM); K16DY (K16DY, VE6RAJ, & Carol); N0NI (N0AC, N0NI, N0HR, K0KD, K0WHV); WA9ALS (WA9ALS, KB9YAT, WD9GKM); J41K (SV1R, SV1DPI, SV1DPX); K6KM (NA6E, WT6P).

MULTIOPERADOR UN TRANSMISOR ALTA POTENCIA

HO1A	3049	8101	133	360	242	5,954,235
RW9C	1925	5382	131	377	97	3,256,110
HG1S	1813	4572	130	369	169	3,054,096
RU1A	1905	4599	136	385	142	3,049,137
OM5M	1713	4395	129			

TODOS PARA EL 2002



CQ
Radio
Amateur

- Planes de banda
- GRP: la filosofía de la baja potencia
- Concursos de radio: el último desafío
- Directorio de empresas
- Productos



YA A LA VENTA

solicite ahora su ejemplar o adquiéralo en su quiosco habitual

GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN 2001/2 + CB

995 pts. (5,98 €)



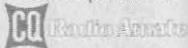
Una nueva dimensión en el mundo VHF/UHF/SHF

ICOM

www.cq-radio.com

Con la garantía de Cetisa Editores, S.A.

50% descuento suscriptores de



Gastos de envío no incluidos

Sí, remítame ejemplares de la **Guía de la Radioafición+CB 2001/2** de CQ Radio Amateur, aplicando la siguiente tarifa de precios según el lugar de envío y la condición de suscriptor de la revista:

<input type="checkbox"/> España	<input type="checkbox"/> suscriptor 6,01 € (1.000 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 8,30 € (1.395 pts.)	<input type="checkbox"/> Europa	<input type="checkbox"/> suscriptor 8,41 € (1.400 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 10,22 € (1.700 pts.)	<input type="checkbox"/> Resto del mundo	<input type="checkbox"/> suscriptor 12,02 € (2.000 pts.) <input type="checkbox"/> no suscriptor 22,24 € (3.700 pts.)
---------------------------------	---	---------------------------------	--	--	---

DATOS DE ENVÍO
una letra por casilla

Nombre solicitante _____
 Nombre empresa _____ NIF _____
 Cargo _____ @ _____
 Dirección _____
 Población _____ Provincia _____ CP _____
 Teléfono _____ Fax _____ Web _____

FORMA DE PAGO
marque la opción deseada

Contra reembolso (sólo para España)
 Cheque a nombre de Cetisa 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.cetisa.com

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

✉ suscri@cetisa.com

☎ 93 349 93 50

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

Le informamos de que sus datos quedarán registrados en un fichero automatizado, titularidad de Cetisa Editores, S.A. Conforme a lo establecido por la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal 15/1999, usted puede ejercer el derecho de acceso y posterior rectificación y/o cancelación de datos.

Receptor de amplia cobertura VR-120

El VR-120 es un receptor de tamaño reducido que ocupa poco sitio en el equipaje de un viajero aficionado a la radio, pero que le permitirá estar en contacto con sus emisoras preferidas en sus desplazamientos. Alimentado con dos pilas de 1,5 V exclusivamente (sin opción a batería), está dotado de las funciones habituales en este tipo de equipos y recibe desde 100 kHz hasta 1.300 MHz en las modalidades de AM, FM estrecha y WFM (ancha). A pesar de la extrema simplificación de su panel de mandos, su manejo no es complicado. Por ejemplo, es posible incrementar la velocidad de sintonía a pasos de 1 MHz

pulsando simplemente la tecla de función mientras se gira el mando de sintonía.

Un detalle sorprendente, teniendo en cuenta la pequeñez del panel superior, es que la toma de antena ha sido dotada de un conector estándar BNC, lo que facilita la conexión de una antena exterior cuando ello sea posible o deseable. Y otro, aún más curioso: para los momentos de cierre de propagación, el menú 25 permite jugar a una especie de *jackpot* alineando tres cifras idénticas...

Para más información, contactar con Astec, Valportillo Primera, 10, 28108 Alcobendas (Madrid); tel. 916 610 362, web: www.astec.es y correo-E: astec@astec.es, o **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

Interfaz para tarjeta de sonido y modos digitales

MFJ acaba de anunciar la presentación de su nueva interfaz de audio entre el transceptor y la tarjeta de sonido del ordenador, eliminando la posibilidad de los molestos «lazos» de tierra. Está especialmente dedicada al popular modo PSK31, y también acepta otros modos digitales (radiopaquete, APRS, AMTOR, RTTY, SSTV y CW). ¡Y puede usarse incluso como contestador vocal o manipulador con memoria para concursos! Natural-



mente, permite seguir utilizando el micrófono del equipo y trabajar con él sin necesidad de manipulaciones de cables o conectores. Una de sus más interesantes características es que con el aparato viene todo: *software*, cables de audio y conector de alimentación. Y viene en dos versiones: la MFJ-1275 para conectores de micrófono redondos y la 1275M, para conectores modulares.

MFJ está distribuida en España por Astro Radio, Pintor Vancells 203 A-1, 08225 Terrasa (Barcelona); tel. 937 353 456; correo-E: info@astro-radio.com; <http://astroradio.com>.

Para más información **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Un «tribanda» (HF+50+VHF) compacto de nueva creación

Para aquellos que querían un transceptor «con un poco más», en el nuevo IC-7400 de Icom se han reunido algunas de las características más sobresalientes y prácticas de los últimos modelos creados, y supone una buena opción para expediciones y activaciones de fin de semana. Dotado de funcionalidades tan bien probadas como el DSP de 32 bit de sus «mayores» o sus 51 anchos de banda en los filtros de FI y la característica de sintonía sincrónica entre SSB y CW, además del acoplador automático de antena en HF y 50 MHz, se le ha añadido un codificador-descodificador de RTTY que reduce al mínimo el equipo suplementario necesario para operar en esta interesante modalidad. Para los amantes de la CW no se ha olvidado incluir un manipulador electrónico con memorias, que completa la funcionalidad del equipo.



Puede obtenerse más información sobre este producto acudiendo a la página web de Icom Spain: www.icomspain.com; correo-E: icom@icomspain.com; tel. 935 902 670, o bien **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Nuevo escáner portátil de banda ancha

La novedosa situación del altavoz del nuevo receptor escáner DJ-X3 de Alinco, que está situado tras la pantalla retroiluminada y con salidas de sonido a ambos lados de ésta no es la única característica interesante de

este llamativo receptor, de diseño moderno y espectacular. Su amplio margen de recepción, de 100 kHz hasta 1,3 GHz y sus 700 canales de memoria (en diez bancos de 70 canales), sumado a su descodificador estéreo incorporado (utilizable con auriculares estéreo) le distinguen claramente de otros de su clase. Recibe en las modalidades de AM, FM ancha y FM estrecha y otras prestaciones incluyen la elección de hasta cuatro antenas, un detector especial para localizar transmisores escondidos, pasos de sintonía entre 5 y 100 kHz, definibles por el usuario y la capacidad de «clonarse» con otro DJ-X3 a través de un cable.

Para más información sobre el DJ-X3 y otros productos de Alinco, acudir a la página web www.alinco.com; contactar con Audicom, Avda. Valgrande nº 14 - Nave 21 - 28108 Alcobendas (Madrid); fax 916 617 082, o bien **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**



Nuevo transceptor de gama alta para HF+50 MHz

Con el fondo de experiencia de las variantes que le antecedieron, el nuevo transceptor de HF+50 MHz IC-756PROII de Icom, sin ser una revolución en ningún aspecto, supone una remodelación que reúne todos los requisitos que demanda un diexista exigente de hoy en día. Especialmente remarcable es el DSP de coma flotante a 32 bit, ya probado en las anteriores versiones del 756



y entre las mejoras anunciadas están el nuevo filtrado de entrada de cuatro secciones (que mejora aún más la resistencia del receptor frente a señales adyacentes de elevado nivel), la posibilidad de selección de la forma de los filtros de FI y una apreciable reducción del ruido de fondo (visible en forma de «hierba» en la pantalla del analizador). La sensibilidad en SSB o CW sigue siendo tan elevada que hace prácticamente innecesario el uso del preamplificador.

Para más información, contactar con Icom Spain, S.L., correo-E: icom@icomspain.com y sitio web www.icomspain.com, o bien **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**



Sonicolor

Emisoras · Telefonía · Antenas TV · Sonido Profesional
Accesorios Electrónicos, Audio, Video e Informática
TU TIENDA PROFESIONAL

SOLAMENTE LOS DISTRIBUIDORES OFICIALES DE KENWOOD IBÉRICA S.A., (COMO ES SONICOLOR SEVILLA, S.L.)
TE PUEDEN OFRECER SERVICIOS AÑADIDOS CON LA COMPRA DE TU NUEVO EQUIPO KENWOOD:

- 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 12 meses.
- Servicios "Hot-Line" e información técnica gratuitos por nuestros técnicos especializados, a través de teléfono, correo y E-mail.

Portátiles VHF/UHF



KENWOOD TH-D7E

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 3 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. DTMF y teclado. 200 canales de memoria con asignación de nombres. "Full Duplex". Módem packet 1200/9600 baudios, mensajería y APRS incluidos.

KENWOOD TH-F7E

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). RX: 0.1 a 1.300 Mhz. Potencia de salida de 5 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado. 400 canales de memoria con asignación de nombres. Batería de Lito de 1.550 mAh.



KENWOOD TH-G7E

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 3 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado. 200 canales de memoria con asignación de nombres.

KENWOOD TH-22E

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 5 vatios. Subtonos CTCSS en TX (RX opcional). DTSS. Teclado DTMF opcional. 41 canales de memoria.



Bases

HF/MHF/VHF/UHF



KENWOOD TS-2000 EZ

Transmisión, todo-modo, HF/50/144/430 MHz (y 1200 MHz opcional). Filtro DSP a nivel de FI, con Auto-Notch en FI y AGO FI, y DSP-AF para la eliminación manual. Ecuadorizador y reductor de ruido en RX/TX, sintonía automática CW, y recepción Doble Canal con el transceptor multifanda todo-modo y sub-receptor V/UHF FM/AM. Incorpora modalidad satélite y TNC para operaciones DX-Cluster. 300 canales de memoria. Acoplador de antena incluido (1.9-50 MHz).

KENWOOD



KENWOOD TS-870 S/AT

Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Recepción desde 500 Khz a 30 Mhz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios. Acoplador automático de antena y doble DSP de 24 bits.



KENWOOD TS-50 S

Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Recepción desde 500 Khz a 30 Mhz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios.



KENWOOD TS-570 DG

Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Recepción desde 500 Khz a 30 Mhz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios. Acoplador automático de antena y DSP de 16 bits.

Móviles VHF/UHF



KENWOOD TM-G707E

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. 180 canales de memoria con asignación de nombres. Operación packet a 9600 baudios. Frontal separable.



KENWOOD TM-241E

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 50 vatios. Subtonos CTCSS en TX (RX opcional). 20 canales de memoria.



KENWOOD TM-D700E

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS/DCS en TX/RX. 180 canales de memoria. Frontal separable con soporte incorporado. TNC de 1200/9600 bps integrada. Conexión para PC, GPS y SSTV.



KENWOOD TM-V7E

Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. 280 canales de memoria con asignación de nombres. Operación packet a 9600 baudios. Frontal separable con pantalla LCD tipo matriz de puntos. Analizador de espectro.

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.

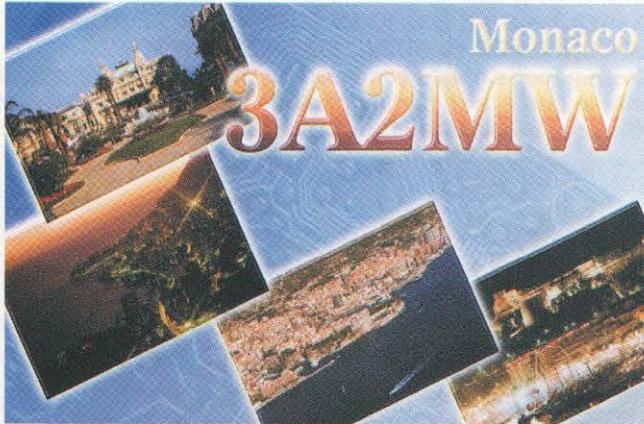
<<< PUEDE REALIZAR SUS PEDIDOS TELEFÓNICAMENTE, POR FAX O A TRAVÉS DE NUESTRA PÁGINA WEB >>>

Avda. Hytasa, 123. 41006 - SEVILLA · Telf.: 954 630 514 · Fax: 954 661 884 · www.sonicolor.es

(*): Para pedidos contra-reembolso y envíos en 24 horas, consultar condiciones descritas en la "Normativa de pedidos" de la sección "Pedidos" en nuestra Web.

Galería

de tarjetas QSL



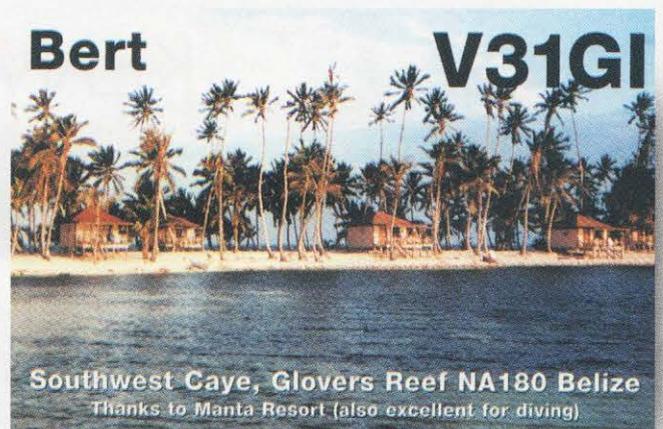
Sí, Mónaco está ahí, relativamente cerca y no es tan inusual escucharlo. Pero algo tendrá cuando sus aparaciones en el aire van acompañadas de gran expectación.



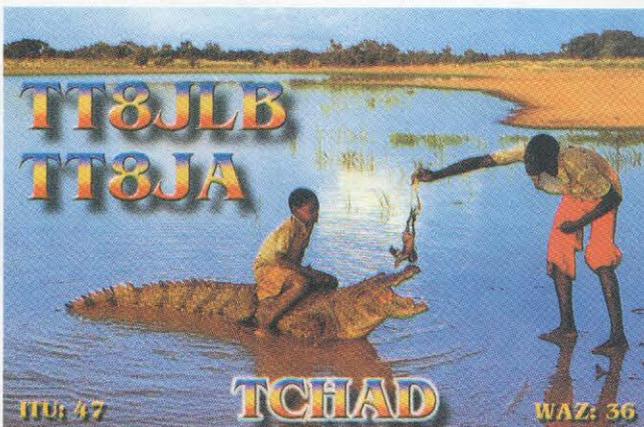
La Asociación sueca de radioaficionados (SSA) celebró el 2000 su 75° aniversario e ilustró el anverso de su QSL con esta excelente fotografía debida a K. Strandberg.



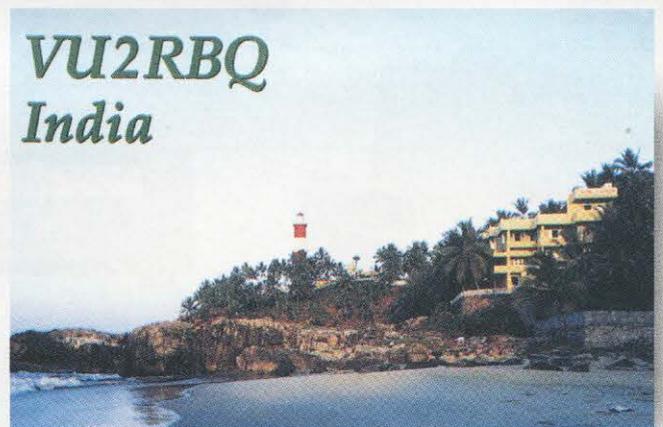
El archipiélago de Juan Fernández fue descubierto por el marino de este nombre en 1574, pero muchos de nosotros lo hemos redescubierto como una interesante entidad DX.



Algo tendremos que hacer con el amigo Bert, PA3GIO, para agradecer su dedicación. Belice es una más de las entidades «raras» que nos ha proporcionado este año.



Algunos expedicionarios de DX han podido ser tildados de aventureros e incluso de imprudentes, pero no tanto como estos oriundos de Chad.



Lo que la QSL no muestra es lo más interesante de este QSO en 24 MHz: el amigo Norbert estaba utilizando una antena de hilo ¡sostenida por una cometa!

VALENTIN CUENDE IMPORTS

Tecnología KENWOOD + Precios Valentin Cuende
...AMIGOS PARA SIEMPRE...



CONSULTANOS TANTAS VECES COMO QUIERAS
ESTAMOS A TU SERVICIO

Tienda e Importaciones: General Castaños, 6 - 08003 Barcelona
Tel. 93 310 21 15 - 93. 268 02 06 - Fax. 93 319 73 32 - v.cuende@airtel.net

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, accesorios...
Gratis para los suscriptores

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 0,60 € 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 111 euros. Más información tel. 91 711 43 55 o correo-E: 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.

VENDO cupones IRC a 1 euro/unidad (incluye gastos de envío por correo certificado). Pedido mínimo 50 unidades. Pago por transferencia bancaria, giro postal o cheque. Pedidos ea4dx@hotmail.com; tel. 917 257 698 (noches).

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. Envío folletos por Internet a requerimiento. José Miguel, EA4BQN.

COMPRO filtros Yaesu: CW, 500 Hz YF-115C para el FT-847 y AM, 6 KHz YF-116A para el FT-920. Ofertas a Xavier Paradell, ea3alv@wanadoo.es



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	(48 €)
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)	(30 €)
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)	(30 €)
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)	(12 €)
CD programas de radio (Edición 2000)	(12 €)
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0	(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

<http://www.catlog.net>

INTERCAMBIO o VENDO, libros y revistas antiguas de radio, interesados mandar listado o escribir al apartado de correos 39103, 28080 Madrid. Correo-E: eb4ceg@hotmail.com.

COMPRO acoplador Drake MN 2700. Pago bien siempre que esté en perfectas condiciones. Luis, teléfono 667 247 242.

SE VENDE sobres y QSL sellados y timbrados «1º Encontro de Radioamadores de Portugal Lisboa 4/X/1981». Sobre + QSL 5 euros + 1 euro de portes. Pedidos a CT1AUR, Waldemar da Cunha Porto - PO Box 61 - PT. 2765-901 - Estoril - Portugal.

VENDO dos emisoras de HF Collins KWM-2A. En perfecto estado, con micro Astatic D-104 y paquete de cristales opcionales Collins CP-1. Teléfono de contacto: 649 302 362. Correo-E: tarentola@yahoo.com. Ramón, EA3CFC.

COMPRO amplificador HF TL-922 Kenwood en perfecto estado. Preferiblemente zona EA3 o limítrofes para recogerlo. EA3BBU, dejar mensajes al tel. 936 631 495.

VENDO TS-940S de Kenwood con acoplador automático, dispone de todos los filtros opcionales instalados y TCXO opcional. Perfecto estado, con manuales y embalajes originales. Teléfono de contacto 649 302 362. Correo electrónico tarentola@yahoo.com. Ramón, EA3CFC.

VENDO válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16:30 h.

VENDO receptor de base IC-R72 Icom, como nuevo. Regalo kit de control a través del PC, precio a convenir. Teléfono de contacto 649 302 362. Correo-E: tarentola@yahoo.com. Ramón, EA3CFC.

SE VENDE: dos líneas Drake* compuestas por 1) transceptor Drake TR7, fuente PS-7, VFO remoto VR7, altavoz MS7, micro de mesa 7077, lineal L7 con fuente P7, procesador de voz SP75, manipulador electrónico CW75, sintonizador antena MN2700; 2) transceptor Drake TR7, fuente PS7, sintonizador de antena MN7, altavoz MS7, micro de mesa 7077, procesador de voz SP75 (* se puede vender los equipos separadamente). 3) Procesador de voz Satong. 4) Impresora Lexmak Z72 por estrenar. Razón: CT1AUR/Waldy, PO Box 61, PT. 2765-901 Estoril (Portugal). Teléfono 21.468.1428. Correo-E: cporto@mail.telepac.pt

VENDO cuatro antenas 144 FT9FT 17 el (Tonna), buen estado. Enfasador para cuatro antenas 144 (Tonna). Estructura en H para soporte de antena (todo en aluminio c/abrazaderas). Preferiría venderlo todo junto. Razón: José Carlos, CT1EPS. Tel. 919 796 300. (ct1eps@netc.pt).

VENDO tres emisoras de 27 y 28 MHz: Alan 100, poco uso, 48 euros; Super Star 3900, nueva, 96 euros; President Lincoln, impecable, 138 euros, y un medidor ROE Sincron HP-201, cuatro escalas, 18 euros. Teléfonos 978 860 037 - 620 888 030.



SCATTER RADIO

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com

OFERTAS COMUNICACIONES

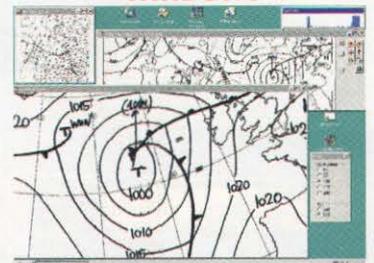
- Equipo multibanda ICOM, modelo IC-706 MKIIG Consultar
- Equipo multibanda YAESU, modelo FT-100D con antena Eco Vehicolare de regalo 1.580 €
- Equipo multibanda YAESU modelo FT-817 890 €
- Antena CUSHCRAFT MA5B YAGI, 5 bandas 400 €
- Antena CUSHCRAFT MA5V vertical, 5 bandas 320 €
- Antena ECO HF (10-80) Vehicolare móvil 100 €
- Rotor YAESU G-450 A 480 €
- Rotor YAESU G-800 DXA 620 €

Precios IVA incluido. Oferta válida hasta agotar existencias

VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

Mscan

SSTV, FAX, NAVTEX
WINDOWS



Software en español *

Ahora también para tarjeta de SONIDO

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>

TinyTrak II



Envíos a toda ESPAÑA

Modulo codificador de packet, permite la conexión del GPS al equipo de radio, para transmitir la posición en APRS. Configuración muy fácil mediante un simple programa Windows.

51.69 Euros (KIT)

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740
Email: info@astro-radio.com, http://astro-radio.com

VENDO equipo IC-751A, documentado. Teléfono 629 348 284. Ramón.

VENDO transceptor TS-870S, manuales originales, micrófono... Tiene incorporada la unidad de grabación digital DRU-3. El equipo está dado de alta en la licencia; 1.750 euros. Interesados llamar a partir de 21:30, preguntando por Carlos, EA1WS, a los teléfonos 985 228 565 y 669 415 515 (en el móvil a cualquier hora).

VENDO: emisora Kenwood 440TS/A, con acoplador, filtros de SSB y CW y su micrófono: 695 euros. Transceptor Alinco VHF-UHF 590 T/E 34-45 W y micrófono del equipo: 300 euros. Transceptor manual Alinco bibanda 580 con dos baterías originales (una de 10 W): 240 euros. Fuente de alimentación Daiwa PSX30 XMII de 30 A, regulable, con indicadores en V y A: 150 euros. Manipulador Ariston de paletas horizontales: 40 euros. Duplexor Diamond MX72 y conmutador para dos antenas: 90 euros. Jesús, EA1FEP, tel. 921 444 461 (noches). Correo-E: jaigro@terra.es

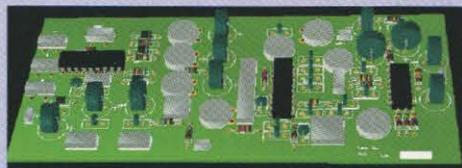
VENDO transceptor HF TS-870 Kenwood, 100 W, DSP, recepción continua de 300 kHz a 30 MHz, muy poco uso, con micrófono, manuales y embalaje original. Precio: 1.400 euros. Portes a cargo del comprador. Interesados llamar a partir de las 15 horas al tel. 954 680 632 o 651 053 056.

COMPRO: equipo QRP en buen estado y económico. Manipulador electrónico Heathkit SA5010A. Ofertas al apartado 146, 40080 Segovia.

VENDO antena Yagi de 2 elementos para la banda de 40 metros marca M2, modelo 40M2L, nueva, sin estrenar y a buen precio. Transceptor de decimétricas TS-950SD Kenwood de altas prestaciones. Portes a cargo del comprador. Ruben, EA3HI. Lleida. Tel. 616 049 293.

VENDO antena vertical Cushcraft modelo R6 (bandas 6, 10, 12, 15, 17 y 20 metros) muy poco uso y perfecto estado, incluye documentación técnica. Precio incluido transporte 300 euros. Roberto, ea4dx@hotmail.com. Tel. 917 257 698.

Placa Generadora Audio y Vídeo



Placa totalmente montada y ajustada: **84,99 €**

IVA no incluido

Tenga a mano una fuente de señal eficaz y sencilla para sus pruebas en ATV.

- Genera señal de vídeo compuesto (Fbas) PAL 1 Vpp sobre 75 V, Barras, texto y reloj.
- Audio 1 kHz 0 dBm sobre 600 V.
- Reloj en pantalla.
- Inclusión gratuita de su indicativo.

Visite nuestra web

<http://www.telefonica.net/web/tmas/>

donde podrá ver nuestros productos, instrumentación de laboratorio y componentes para RF y Microondas.



T.M.A. S.L.

Tecnología Milimétrica Aplicada S.L.
Broadcast - Diseño y Fabricación

C/ Vicente Yáñez Pinzón, 28
41089 DOS HERMANAS (Sevilla)
Tel. y Fax 954 124 375
E-Mail: tma@telefonica.net



EA4HY

Compra receptores de comunicaciones antiguos a válvulas.

Haga diana vendiendo al contado y al mejor precio.

COLLINS HALLICRAFTERS
HAMMARLUND, DRAKE, NATIONAL...

Eugenio Farré Guardiola
Av. Brasilia, 17 - 28028 Madrid
Tel. 913 566 395 - Fax 917 267 264
E-mail: efarregu@nexo.es

VENDO transceptor TS-940S Kenwood con acoplador automático incorporado, filtro de 500 Hz para CW, manual de usuario y de servicio, micro de mano original; por 1.150 euros (250 K). Tel. 610 209 241. Antonio, EA3DKR.

VENDO: transceptor de HF TS-820 Kenwood, acoplador de antena AT-230, oscilador externo VFO-820, altavoz exterior con dos filtros SP-820. Todo en buen estado y en licencia. 750 euros. Altavoz SP-430 Kenwood, en 60 euros. Medidor de ROE Daiwa para HF, agujas cruzadas, 1,8-60 MHz, 20 W-200 W-2 kW, en 60 euros. Vicente, EB1GRU. Tel. 630 492 977.

COMPRO altavoz SP-767 de la línea FT-767 de Yaesu. En buen estado. Pedro, EA3GJI. Tel. 937 142 223.

V E N D O

- RECEPTOR ATV y Sat = 43 €
- ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 73 €
- AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 15 €
- KIT amplificador s/1 W = 46 €
- KIT amplificador lineal s/20 W (sin híbrido) = 58 €
- TRANSMISOR ATV TX23 montado y ajustado frecuencia 1.252 o 1.275 MHz, a elegir, salida 250 mW = 203 €

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 933 491 440
Manuel, EA3ABY - Barcelona

SWISSLOG para Windows

(95/98/ME/NT/2000/XP)

Diplomas: DXCC, WPX, ITU, WAZ, WAE, WAS, WAIP, CIA, TPEA, DIE-DIEI, DME, Castillos, Faros, Molinos, Comarcas Catalanas-Valencianas entre otras, IOTA, Condados USA, Locators y muchísimas más...

Estadísticas de todo tipo, Acceso datos Callbooks y managers, Control equipos, DX-Cluster, Control rotor, Predicción propagación, Mapa del mundo, Tablas dinámicas, Citas, Impresión QSL, etiquetas y listados personalizados, Exportación datos, selección de idioma, etc.

Precio: 70 euros

¡¡Versión DOS GRATIS y DEMO versión Windows en web!!

Contacto: Jordi, EA3GCV, Apartado 218, 08830 Sant Boi (Barcelona), Tel. 656 409 020
e-mail: ea3gcv@castelldefels.net
web: www.informatix.li

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

L H A
**LLIBRERIA
HISPANO
AMERICANA**

GRAN VÍA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TEL. 933 175 337
FAX 933 189 339
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

VENDO antena vertical Titan multibanda (de 10 a 80 metros), sin estrenar: 300 euros. Jesús, EA1FEP, tel. 921 444 461 (noches). Correo-E: jaigro@terra.es

COMPRO TNC Kantronics KPC-4, KPC-9612 o KPC-3+. Razón: Xavi, EB3EXL, eb3exl@amsat.org

SE VENDE equipo de HF TS-570D y micro MC-80 prácticamente nuevo. Estado impecable. Precio: 1.080 euros. Miguel, tel. 654 193 380.

Ventas

- Analizador de espectro HP-8565A 10 MHz- 40 GHz (435 €)
- Contador microondas HP-5342A hasta 18 GHz (3.600 €)
- Contador Systron donner (210 €)
- Generador barrido hasta 1,3 GHz (1.050 €)
- Equipo HF militar completo GRC-9 (751 €)
- Dos «walkies» militares PRC-6 (360 €)

T.M.A., SL

Tel. y Fax 954 124 375

Correo electrónico: tma@telefonica.net

VENDO emisora President Harry por 50 euros, también antena de CB Sirio en aluminio por 24 euros y medidor de ROE/Vatímetro Zetagi 203 W por 28 euros. Todo por 102 euros. Llamar a partir de las 20 h, preguntar por Marcos, tel. 949 203 030.

COMPRO transversor (transverter) 28-144 MHz. Razón: Ramón, teléfono 629 348 284.

VENDO: transceptor FT-101ZD Yaesu, todo modo, HF, impecable; 390 euros. Receptor de comunicaciones R-1000 Kenwood, antenas de coaxial e hilo largo, recepción continua de 200 kHz a 30 MHz (AM estrecha, AM ancha, SSB, CW), alimentación a 13,8 V o 220 V con fuente incorporada, reloj y temporizador, manual de servicio; 210 euros. Tel. 649 705 548.

COMPRO: carga artificial, 600 W mínimo; multimodo Senda 2000 o 1000; altavoz SP-6 o SP-8 Yaesu, o SP-950 o SP-31 Kenwood. Tel. 649 705 548.

COMPRO FT-1000D legalizable. Razón: Ramón, teléfono 629 348 284.

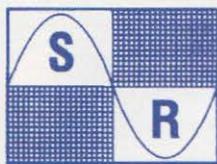
VENDO antena EA4CP Yagi 6 elementos a estrenar (3,60 m «boom» y 12 kg de peso) idéntica a la utilizada por EA4DX en sus expediciones (H44RD, H40DX, T24DX, 3D2DX, 8Q7XX). Precio 950 euros, incluye instrucciones de montaje, balun y portes península). Roberto, ea4dx@hotmail.com, tel. 917 257 698 (noches).

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 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.



SCATTER RADIO

RADIO • TRANSMISIONES • VHF • UHF

VALENCIA

Tel. 96 330 27 66

Fax 96 331 82 77

Web: www.scatter-radio.com

E-mail: scatter@scatter-radio.com

NUEVOS TRANSCCEPTORES BASE AMATEUR MULTIBANDA ICOM

IC-7400 IC-756PROII



YA DISPONIBLES EN EL MERCADO ESPAÑOL

IC-7400 BASE 100 W HF + 50 MHz + 144 MHz

- Nuevo transceptor multibanda, basado en el popular IC-746
- 100 W en todas las bandas • Importantes mejoras incorporadas en el filtro DSP de FI a 32 bit • Convertidor A/D de 23 bit, con 51 anchos de banda • Modulador y demodulador de RTTY incorporado • Procesador digital de modulación en TX • Acoplador de antena incorporado con medidor de ROE • Reductor de ruido
- Manipulador de CW con memoria • Analizador gráfico de banda.
- Conector de datos a 9600 Bd • 102 memorias • Ecuador de micrófono.

IC-756PROII HF + 6 METROS

- Versión mejorada del 756PRO, incorporando los deseos y opiniones de los mejores aficionados del mundo • Mejor punto de intercepción de 3^{er} orden, proporcionando aún menos intermodulación y saturación del receptor • Sensibilidad más alta, incluso sin conectar el preamplificador • Ancho de banda seleccionable en FI.
- Supresor de parásitos de nivel ajustable • Reductor de ruidos más eficiente • Mejoras en la presentación del análisis gráfico de la banda • Pantalla TFT en color, retroiluminada y de alta resolución • Sección de audio con características de alta fidelidad.

CONSULTE PRECIO ESPECIAL DE LANZAMIENTO

Sistemas microinformáticos y redes LAN

Antonio M. Vallejos Soto

320 págs. + CD-ROM. 17 x 24 cm. 17,42 €. Marcombo, ISBN 84-267-1312-2

La informática es un elemento ya habitual en nuestra vida cotidiana y se ha hecho imprescindible en numerosos campos. La extensión de esta disciplina en todo el mundo y a todos los niveles hace que existan numerosos equipos informáticos que, como toda máquina, precisa mantenimiento, reparaciones y ampliaciones. Actualmente, en España y aparte de las licenciaturas y diplomaturas específicas, tenemos dos vías para trabajar en esta actividad. Una es el Módulo de Formación de Grado Superior en Administración de Sistemas Informáticos (antigua FP-III). La otra es los cursos del INEM (o de las Juntas de Comunidades, donde este organismo tenga transferidas sus competencias) como Técnico en Sistemas Microinformáticos. Este libro se adapta prácticamente al programa del curso de Formación Profesional Ocupacional de Técnico de Sistemas Microinformáticos.

Curso de código Morse

Juan José Guillén, EA4CQK

198 págs. 15 x 21 cm. 26,44 €. 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.

Sistemas de Comunicaciones

Marcos Faúndez Zanuy

364 págs. 17 x 24 cm. 18,03 €. Marcombo, ISBN 84-267-1304-1

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 siguen activos, cada vez se ven más y más desplazados por las nuevas modalidades (TDM, FDM, CDMA, FSK, MSK, 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.

Fundamentos de Telecomunicaciones

José Manuel Huidobro

288 págs. 17 x 24 cm. 15,62 €. Paraninfo, ISBN 84-283-2776-9

Este libro presenta los aspectos más destacados de la evolución de las Telecomunicaciones, tanto en sus variantes de voz e imágenes como de datos, códigos y protocolos, mostrando los conceptos básicos de las señales y los medios de transmisión, así como las redes y servicios existentes. El libro abarca asimismo todos los aspectos relacionados con la telefonía fija y los servicios a ella asociados, la telefonía móvil y las nuevas posibilidades de la misma, las redes digitales y las redes de área local, Internet y otras redes. En un apéndice se incluye el mercado de las telecomunicaciones, un glosario de términos y bibliografía.

Radio Amateur



La Revista del Radioaficionado

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha

Eduardo Calderón Delgado
López de Hoyos, 141, 4ª Izda. - 28002 Madrid
Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985

Resto de España

Enric Carbó Fräu
Concepción Arenal, 5 - 08027 Barcelona
Tel. 932 431 040 - Fax 933 492 350
Correo-E: ecarbo@cetisa.com

Estados Unidos

Arnie Sposato, N2IQO
CQ Communications Inc. 25 Newbridge Road Hicksville,
NY 11801 - Tel. (516) 681-2922 - Fax (516) 681-2926
Correo-E: arnie@cq-amateur-radio.com

Distribución

España

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.
c/ Aragoneses, 18 - Pol. Ind. de Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid) - Tel. 914 843 900
Fax 916 621 442

Colombia

Publiciencia, Ltda. - Calle 36 nº 18-23, oficina 103
15598 Bogotá - Tel. 57-1-285 30 26

Portugal

Torreiros 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: 4,43 €
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (12 números)

España peninsular y Baleares: 44,00 € (IVA incluido)
Andorra, Ceuta y Melilla: 42,31 €
Canarias (correo aéreo): 50,11 €
Europa: 51,55 €
Resto del mundo (aéreo): 82,03 € - 74 \$ US

Suscripción 2 años (24 números)

España:
24 números + CHALECO SAFARI: 74,80 €
24 números + (-37%): 55,04 €
Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:
24 números + CHALECO SAFARI: 71,92 €
24 números + (-37%): 52,92 €
Canarias (correo aéreo):
24 números + CHALECO SAFARI: 87,52 €
24 números + (-32%): 68,52 €

Europa:

24 números + CHALECO SAFARI: 90,40 €
24 números + (-31%): 71,40 €

Resto del mundo (aéreo):

24 números + CHALECO SAFARI: 151,36 € - 136 \$ US
24 números + (-25%): 132,36 € - 119 \$ US

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.
- Por correo-E: suscri@cetisa.com
- 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 medios 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.

ICOM

IC-756PROII

TRANSCÉPTOR HF/50 MHz TODOS MODOS

ICOM les ofrece la tecnología DSP más potente de la historia de la radioafición



DSP La unidad DSP de 32 bit y coma flotante y el convertidor AD/DA a 24 bit permiten al usuario crear filtros personalizados a su estilo de tráfico y a las condiciones de la banda. Sus características de filtraje agudo y suave garantizan selectividad, limpieza y fidelidad en la reproducción de la señal.



TWIN PBT Filtro pasabanda digital doble

NOTCH Función de filtro de ranura automático y manual

NR Reductor de ruido de ajuste variable

Demodulador y descodificador de RTTY

Analizador de espectro en pantalla y en tiempo real

Grabador digital de voz

Gestión automática de varias antenas

Dual Watch Recepción simultánea de dos señales en la misma banda

Ecuador de micrófono con 121 combinaciones posibles

Oscilador a cristal, tipo POC, de alta estabilidad ($\pm 0,5$ ppm)

Keyer Manipulador telegráfico con memorias

Pantalla TFT de 5 pulgadas en color

Y mucho más aún...

ICOM Spain, S.L.

Ctra. GRACIA a MANRESA Km. 14.750
08190 SANT CUGAT del VALLÉS (BARCELONA)
Tel. 935 902 670 - Fax 935 890 446
E-mail: icom@icomspain.com - <http://www.icomspain.com>

Nuestra 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

KENWOOD

El futuro en tus manos

El progreso está al alcance de tu mano: el ofrece doble recepción y una respuesta

nuevo transceptor FM doble banda (144/430MHz) de Kenwood impresionante además de un diseño extraordinariamente compacto.



- Recepción de 2 frecuencias simultáneamente incluso en la misma banda. ■ 0.1 - 1300 MHz en Rx (banda B) ■ Modos FM/FM - W/FM - N/AM - SSB/CW en recepción
- Antena de ferrita interna para recibir emisoras de radiodifusión en AM ■ Teclado de 16 botones para marcación manual o con opción de hasta 10 marcaciones memorizadas
- Tecla multi-scroll para facilitar el manejo
- Transmisión de packets a 1200 a 9600 bps (con TNC externa) ■ 400 canales de memoria y rango completo de funciones de scan ■ Batería de Ión-Litio de 7.4V y 1550 mAh con 5 W de salida ■ Circuito de recarga de batería integrado que permite su utilización durante la carga ■ Construcción robusta: cumple con MIL-STD 810 C/D/E relativos a resistencia, vibración, choque, humedad y lluvia suave
- Display de gran facilidad de lectura con información detallada acerca de la frecuencia actual (en doble tamaño en caso de modo monobanda), información del canal de memoria, del modo actual de trabajo, de la potencia de salida (alta - baja - muy baja), de estado de scan, e indicador multi-nivel del estado de batería ■ Software MCP (descargable en la Website kenwood.com)

FM doble banda 144/430MHz

TH-F7E

KENWOOD IBÉRICA, S.A.

Bolivia, 239 - 08020 Barcelona ·

Tel. 93 507 52 52 · Fax: 93 307 06 99 ·

E-mail: kenwood@kenwood.es · <http://www.kenwood.es>



Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.