

Radio Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

DICIEMBRE 2002 Núm. 228 3,70 €

CQ

Índice 2002

Islas Aland

Emisor de ATV

**Congo 2002:
la aventura africana**

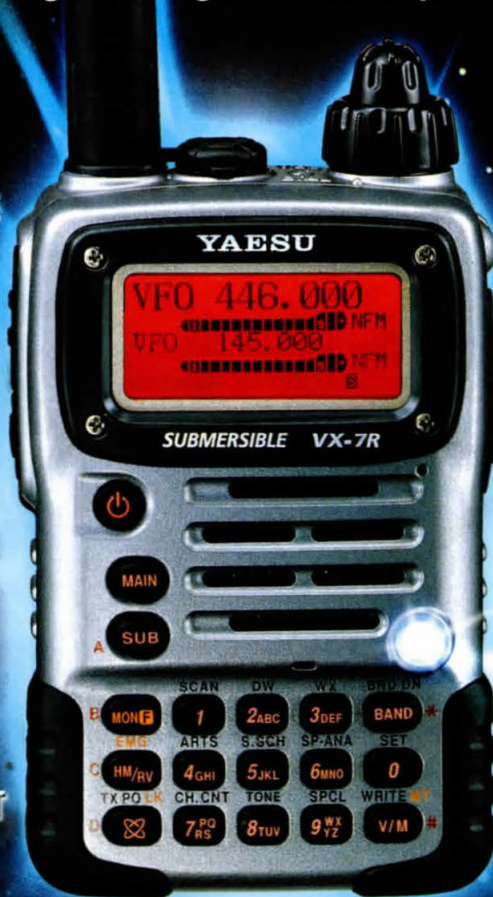
**Fuente de alimentación
y cargador automático
de baterías**



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

ULTRA ROBUSTO, SUMERGIBLE PORTATIL TRIBANDA DE MAGNESIO

¡Posea la más brillante estrella de la galaxia de la radioafición!
El emocionante y nuevo VX-7R de Yaesu fija nuevos estándares de robustez, resistencia al agua y versatilidad y su capacidad de memoria no tiene igual. Tenga un VX-7R y tendrá el mejor



**AUTENTICA RECEPCION DOBLE
(V+V/U+U/V+U/HAM+GEN)**

CAJA DE MAGNESIO

**SUMERGIBLE
(3 minutos a 1 m)**

**MAS DE 500 CANALES
DE MEMORIA**

**CAPACIDAD DE TONOS
MEZCLADOS (CTCSS/DCS)**

TECLA DE ACCESO A INTERNET

WIRES

Wide-Coverage Internet Repeater Enhancement System

**BANCO DE MEMORIA
PARA RADIODIFUSION
EN ONDA CORTA**

**BANCO DE MEMORIA PARA
AVISOS METEOROLOGICOS
CON «AVISO DE MAL TIEMPO»**

**BANCO DE MEMORIA PARA
BANDA MARINA**

LED INDICADOR MULTICOLOR

**TX 220 MHz, BAJA POTENCIA
(Versión US)**

CUBIERTA PROTECTORA DE GOM.

VX-7R

Transceptor FM 5 W 50/144/430 MHz

Tamaño real

Para últimas noticias visítenos en Internet:
<http://www.vxstdusa.com>

Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso. Algunos accesorios y/o opciones pueden no ser estándar en algunas áreas. La cobertura de frecuencia puede ser diferente en ciertos países. Compruebe los detalles específicos en su proveedor habitual.

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

Vertex Standard
US Headquarters
10900 Walker Street
Cypress, CA 90630 (714)827-7600

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

APROVIA

Radio Amateur

CQ

La Revista
del Radioaficionado

NÚM. 228
DICIEMBRE 2002

PORTADA



Si trabajar en antenas puede resultar pesado en ocasiones, ¡imagínense cómo lo pasará Kee, OH0NA, en el duro invierno de las islas Aland! (Foto cortesía de Henryk Kotowski, SM0JHF).

SUMARIO

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 6 La radio, un camino seguro y sin peligro
- 8 Fotorreportaje. Islas Aland, OH0
- 13 Noticias
- 14 VI Congreso Nacional de Radioaficionados «La Radioafición y su futuro»
- 15 **Emisor de ATV**
Blas Cantero, EA7GIB
- 19 **Fuente de alimentación y cargador automático de baterías**
P.J. Ferrell, K7PF
- 22 El lugar sagrado del aficionado
- 23 **Módulo de prácticas para empezar con el PIC 16F84**
Xavier Solans, EA3GCY
- 26 **Antena 4-3-2 W1ZY**
William K, Desjardins, W1ZY
- 30 **Dándole voz a la radio**
Ronald R. Thomas, W8QYR
- 32 Radioescucha y válvulas antiguas
- 34 **Cómo funciona. Estudio básico de antenas de tamaño reducido**
Dave Ingram, K4TWJ
- 37 **Comprobador de transistores**
Joan Borniquel, EA3EIS
- 39 **Clásicos de la radio. Recordando antiguas tiendas: Gross Radio**
Joe Veras, N4QB
- 41 **Construya sus propios radios «antiguas»**
Clarke Homoly, WORPC
- 44 **Congo 2002: la aventura africana**
Núria Font, EA3WL, y Josep Gibert, EA3BT
- 49 **DX**
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 53 **VHF-UHF-SHF**
Ramiro Aceves, EA1ABZ
- 57 **Propagación. Predicción versus precisión**
Francisco José Dávila, EA8EX
- 60 Gráficas de condiciones de propagación
- 61 **Concursos y diplomas**
José Ignacio González, EA1AK7
- 65 Mi primer concurso
- 66 Índice 2002
- 72 Galería de tarjetas QSL
- 74 Tienda «Ham»



☆☆☆
Deseamos a nuestros
lectores unas felices
fiestas navideñas
y un próspero 2003
☆☆☆

ANUNCIANTES

Astec	5
Astro Radio	33
Icom Spain	79
Kenwood Ibérica	80
Marcombo	25
Mercury	75
Radio Alfa	29
Scatter Radio	76
Sonicolor	7
T.M.A.	74
Yaesu	2

Diciembre, 2002

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

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

Colaboradores

Ayudante de Redacción Xavier Paradell Santomas, EA3ALV
Antenas Arnie Coro, CQ2KK
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 Melinosky, 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, EA3GCV
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, EA3DU
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, 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
Publicidad Nuria Baró Baró
Suscripciones Isabel López Sánchez
(Administración)
Susanna Salvador Maldonado
(Promoción y Ventas)
Director de Promoción Lluís Lleida Freixas
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

A pocos meses de la próxima *Conferencia Administrativa Mundial de Radio-comunicaciones* (CAMR), empiezan hacerse patentes los amplios, y en no pocas ocasiones encontrados, intereses que suscita el uso de un medio escaso como es el espectro radioeléctrico. En lo que a nosotros los radioaficionados concierne, los aspectos más importantes que se debatirán se centran en dos temas: la asignación de nuevas frecuencias y la modificación de las condiciones para acceder a una licencia.

En el primer punto se encuentran la demanda de la ARRL para que se otorguen a los aficionados norteamericanos —y por extensión a todos los de la Región II— dos segmentos en la banda de LF, concretamente los márgenes de 135,7 a 137,8 y de 160 a 190 kHz. Como se detalla en la sección de «Noticias» de este mismo número, no se ha hecho esperar la oposición de operadores de distribución de energía eléctrica, que temen problemas en su sistema de señales por la red. En otro capítulo de los proyectos de nuevas bandas para radioaficionados, el de la banda de 5 MHz, los temores se suscitan tanto por las compañías de distribución eléctrica, que hacen uso del sistema PLC (*Power Line Communications*), como por poderosas organizaciones gubernamentales, que justifican su oposición a nuevas concesiones amparándose en inconcretas razones de seguridad nacional.

Subiendo en frecuencia parece que, por ahora, disminuyen los temores de nuevos ataques a la integridad de las bandas de VHF por parte de los operadores de satélites, aunque los nuevas y crecientes necesidades que comportará el desarrollo de la radio y TV digitales hacen prever profundos cambios que deberá experimentar en breve el espacio de los antiguos canales bajos de la televisión analógica. A pesar de ello, sin embargo, aún subsisten en Europa viejos transmisores de TV en la Banda 1 (47-68 MHz), origen de las limitaciones impuestas a los aficionados en la banda de 50 MHz.

Y en otro apartado está la sorda batalla por el uso de la banda de 13 cm, cuyo segmento de 2.400-2.483 MHz está cada día más ocupado por enlaces entre dispositivos informáticos «sin hilos». La petición de un estrecho segmento de 2 MHz a título primario en esa banda para nosotros ha dado lugar a una encendida polémica, en la que han intervenido entidades de tanto fuste como AMSAT, que ha debido recordar que tanto el AO-40 como otros satélites hacen uso de esa banda y precisamente en ese estrecho segmento, por lo que resulta lógica la petición que nos sea asignada a título primario.

A la vista de las encrespadas pasiones que suscita un hipotético nuevo reparto del «pastel» ¿no deberíamos apreciar más y mejor nuestras bandas? Usarlas con prudencia y eficiencia, ocupándolas regularmente y desanimando comportamientos injustificables es la mejor manera de defenderlas. De no hacerlo, mucho nos tememos que, en vez de ganar en número, alguna de ellas corra un serio peligro de que nos sea arrebatada.

Y por último, y con toda seguridad, en el nuevo año verán la luz algunos cambios importantes, tanto a nivel nacional como internacional relativos a las condiciones de acceso a las licencias de HF. De modo que se avecina un interesante periodo, en el que las novedades y sorpresas vendrán más de la mano de la reglamentación que de la propagación.

XAVIER PARADELL, EA3ALV



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 MAS, MUCHO MAS...

- 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

La radio,



un camino seguro y sin peligro

El 3 de octubre de 2002 quedará en el recuerdo de las 89 personas: 63 alumnos, cinco docentes, seis padres, siete periodistas y ocho radioaficionados, que desde las 10:00 hasta las 14:40 h, estuvieron en el salón de la Cámara de Comercio de Villa Ángela, pendientes del constante trabajo de los equipos de radio. Luego del esfuerzo de Gonzalo, LU6GDJ, hasta altas horas de la madrugada anterior para poder superar los inconvenientes de un virus que a último momento ingresara en la PC, vino la esmerada preparación del equipamiento, a partir de las 07:00 h, a cargo de AY9GDN y AY1GOE, a saber: FT-1000, FT-840, PC y antenas Palombo de 3 elementos y dipolo de 40 metros, prestadas aprovechando la vecindad con el RC LU4GO.

Se comenzó la actividad con información, charlas a cargo de distintos colegas y demostraciones de comunicados en fonía y CW; agregándose a la rueda los amigos Ramón, LU7LC, en Corrientes capital, y Néstor, LU4LE, en Paso de Los Libres, con quienes se utilizaron modos digitales, intercambiándose fotografías de las escuelas locales presentes y de la casa del Gral. San Martín en Yapeyú, con gran admiración y atención por parte de los alumnos. A las 12:30 h y en 15 metros se hizo presente muy fuerte la Base Antártica Marambio a cargo de Jorge, quien luego de efectuar una reseña de la base, les envió un lindo mensaje a los alumnos.

A continuación se tomó contacto —con una potencia notable, sin QRN ni QRM— con la Base Antártica Esperanza, a cargo de Jorge y Agustín, quienes nos pusieron al habla con la directora de la escuela N° 38, D^{ña} Blancanieves Torrecilla, que con cordialidad, paciencia y certeza respondió una a una las ansiosas preguntas de los alumnos y docentes de las escuelas N° 11 «Bartolomé Mitre» y N° 29 «Manuel Estrada», esclareciendo especialmente las disímiles características de la forma de vida de los alumnos de la Antártida, más las que efectuaron algunos presentes y por supuesto nosotros los radioaficionados, que fueron edificando momento a momento una agradable y afectuosa jornada, y sin habernos percatado que habíamos llegado a las 14:30 h. Vale

acotar que parte del diálogo fue transmitido en directo por AM LT 12 «Gral. Madariaga» de Paso de Los Libres (Corrientes). Pero tenía que llegar lamentablemente el momento del cierre, quedando para Agustín los finales, y a quien sorprendimos cuando le pedimos escuchara una dedicatoria con atención y arrancamos con la música de nuestro himno argentino, de un casete que una maestra solícita había traído desde su casa cercana. ¡Qué momentos amigos! y también para Agustín que, emocionado, sólo pudo transmitir en CW, ya que no podía hablar por la emoción. Luego de los saludos finales y con música de nuestro terruño, el «chamamé», para poder superar la emoción, se dio por finalizado este sencillo, sincero, pero inmenso evento en lo sentimental, que superó todas las expectativas creadas. Todos nos llevamos el corazón palpitando con mayor firmeza y el deseo interior de la mejor suerte y felicidad para aquellos argentinos, niños, jóvenes y adultos; hombres y mujeres de nuestra querida Patria que realizan una enorme labor silenciosa. Principalmente los niños participantes, aparte del recuerdo inolvidable, también se llevaron el conocimiento de que mediante el uso de equipos de radio, a través de radioaficionados y por distintos modos se trasponen las vallas de la distancia, para lograr muchos y nuevos amigos. Nosotros los radioaficionados pudimos sentir la satisfacción del deber cumplido y poder ratificar que sin dudas: «La Radio es un camino seguro, y sin peligro».

También ya estamos pensando que este tipo de actividad, si bien ha sido la primera para esta parte del país, tampoco va a ser la última, evaluamos otras y también ya tenemos solicitudes de otras escuelas en este sentido, para volver a contactar con la Antártida u otra provincia.

Por nuestra parte participaron: Juan Carlos, AY9GDN; Gladys, LU9GOT; Leonardo, LU9GOB; Víctor, LU126-0001; Ricardo, AY1GOE, y los miembros del RC Villa Ángela LU4GO: Gonzalo, LU6GDJ; Omar, LU1GO; Carlos, LU1GFU, y Miguel, LU8GC, con la colaboración de Juan Carlos, LU8GDM.

Con posterioridad a este emotivo acto, se recibieron sendas notas de las escuelas «Bartolomé Mitre» y «José Manuel Estrada» agradeciendo la oportunidad de haber podido ofrecer a los escolares el participar en una experiencia tan significativa y que permitió el intercambio de ideas con una comunidad de compatriotas que desarrollan una importante misión en ese Sector Argentino de la Antártida, que anteriormente les parecía lejana e inalcanzable.

Alberto U. Silva, LU1DZ
GACW - gacw@lan.no-ip.org



Sonicolor

Emisoras · Telefonía · Antenas TV · Sonido Profesional
Accesorios Electrónicos, Audio, Video e Informática
TU TIENDA PROFESIONAL

¡Felices Fiestas!

SOLAMENTE LOS DISTRIBUIDORES OFICIALES DE ICOM SPAIN S.L., (COMO ES SONICOLOR SEVILLA, S.L.)
TE PUEDEN OFRECER SERVICIOS AÑADIDOS CON LA COMPRA DE TU NUEVO EQUIPO ICOM:

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

IC-F22SR

Tranceptor Portátil
PMR446, USO LIBRE!

8 canales de frecuencias, 52 subtonos CTCSS y 83 subtonos DTCS en TX/RX, tono de llamada, potencia de 500 mW. Incluye batería, clip de cinturón y cargador de mesa. Ideal para uso profesional. Alcance: hasta 5 Km. (En condiciones óptimas).



IC-T3H

Tranceptor Portátil

Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 5,5 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX incluidos de serie. Tones DTMF y teclado incluidos. Identificación "ANI". 100 canales de memoria. Diseño ergonómico y extrema robustez.



IC-E90

Tranceptor Portátil

Transmisión en MHF/VHF/UHF (50/144/430 MHz). Recepción ampliada desde 495 KHz hasta 999 MHz en AM/NFM/WFM. Potencia de salida de 5 vatios. Subtonos DTCS y CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado. 555 canales de memoria con asignación de nombres. Batería de Lito de 1.550 mAh.



IC-2100H

Tranceptor Móvil
Transmisión y recepción en VHF (144-146 MHz). Potencia de salida de 55 vatios. Subtonos CTCSS en TX y RX incluidos. 133 canales de memoria con asignación de nombres. Display bicolor en verde y ámbar.



IC-207H

Tranceptor Móvil
Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. 182 canales de memoria. Frontal separable. Operación packet a 9600 baudios. Micrófono con teclado.



IC-2725H

Tranceptor Móvil
Transmisión y recepción en VHF/UHF (144/430 MHz). Potencia de salida de 50/35 vatios. Subtonos CTCSS/DTCS en TX/RX. 212 canales de memoria con asignación de nombres. Operación packet a 9600 baudios. Frontal separable. Display bicolor en verde y ámbar.



IC-718

Tranceptor Base
Transmisión en 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Recepción desde 30 KHz. a 30 MHz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM. Potencia de 100 vatios. "Vox control" incorporado. Display amplio.



IC-706MKIIG

Tranceptor Móvil / Base
Transmisión en HF 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros y en 144/430 MHz. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 100 vatios en HF, 50 vatios en 144 MHz y 20 vatios en 430 MHz. Operación packet 1200/9600 baudios. Frontal separable. Procesador Digital de Señales (DSP) incluido.



IC-7400

Tranceptor Base
Transmisión y recepción todo-modo en HF/144 MHz/50 MHz. DSP "32-bit floating point" y "24-bit AD/DA Converter". Filtros de SSB y CW integrados y totalmente configurables. Pantalla LCD monocroma. Analizador de espectro. Acoplador de antena incluido para HF y 50 MHz.



IC-910H

Tranceptor Base
Transmisión y recepción en VHF/UHF (144-146 MHz y 430-440 MHz). Modalidades en TX/RX de SSB/CW/FM. Potencia de 100 vatios en VHF y 75 vatios en UHF. Comunicaciones Packet simultáneas en las dos bandas. Preparado para comunicaciones por satélite. Incluye de serie el módulo de 1200 MHz. y dos unidades DSP.



IC-756PROII

Tranceptor Base
Transmisión y recepción todo-modo en HF/50 MHz. DSP "32-bit floating point" y "24-bit AD/DA Converter". Filtros de SSB y CW integrados y totalmente configurables. Pantalla TFT color. Capacidad de decodificación de señales digitales. Analizador de espectro en tiempo real. Acoplador de antena incluido para todas las bandas.



IC-R5

Receptor de Comunicaciones
Recepción desde 0.5 MHz. hasta 1.310 MHz. en AM/NFM/WFM. Subtonos CTCSS/DTCS. 1.250 canales de memoria con asignación de nombres. Antena ferrita interna para AM Broadcast. Control de volumen electrónico. Tamaño reducido de 58 x 86 x 27 mm.



IC-R10

Receptor de Comunicaciones
Recepción desde 0.5 MHz hasta 1.300 MHz. Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. 1.000 canales de memoria con asignación de nombres. Velocidad de rastreo: 16.7 frecuencias ó 6.25 canales por segundo. Analizador de espectro.



IC-R3

Receptor de Comunicaciones
Recepción continua desde 0.5 MHz hasta 2.450 MHz. Modos AM/NFM/WFM/TV-AM/TV-FM. 450 canales de memoria, con asignación de nombres. Pantalla color TFT de 2". Analizador de espectro. Batería de litio. Recepción de TV comercial, amateur, enlaces, etc.



IC-PCR1000

Receptor de Comunicaciones
Recepción continua desde 0.010 MHz hasta 1.300 MHz. Modos de AM/NFM/WFM/USB/LSB/CW. Ilimitados canales de memoria con asignación de nombres. Software de control bajo Windows incluido. Control total por ordenador.



IC-R75

Receptor de Comunicaciones
Recepción continua desde 0.03 hasta 60 MHz. Modos de AM/SAM/FM/USB/LSB/CW/RTTY. 101 canales de memoria con asignación de nombres. DSP y software de control, bajo Windows, opcionales. Alimentación a 13.8 VDC.



IC-R8500

Receptor de Comunicaciones
Recepción continua desde 0.1 hasta 2.000 MHz. Modos de AM/N-AM/W-AM/N-FM/W-FM/SSB/CW. 1000 canales. Software de control (con analizador de espectro) bajo Windows incluido. Alimentación a 13.8 VDC.

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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 Unión 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.

Islas Aland, OH0

El archipiélago de las Aland, situado en el mar Báltico, entre las costas de Suecia y Finlandia, alberga una de las acaso mayores concentraciones de radioaficionados altamente activos por kilómetro cuadrado. En el fotorreportaje de Henryk Kotowski, SMOJHF, se nos revelan algunos aspectos de esa actividad y sus personajes.



Esto es la base para una nueva torre giratoria, en la que el año próximo se instalarán antenas apiladas para VHF y UHF y acaso alguna para HF.

Esto es el resultado de un proyecto común denominado OH0B. Las torres giratorias, con unas cuantas antenas cada una, proporcionan un montón de puntos en los concursos y han sido utilizadas por varios operadores con diferentes indicativos OH0.



La instalación de concursos del radioclub local OH0AA tiene un indicativo más corto: OH0A. En la imagen aparece Sture, OH0JFP, quien construyó la mayor parte de las antenas y operó las más de las veces en ese sitio desde la segunda mitad de los años 90.



Sture, OH0JFP, construyó su propia estación de concursos a lo largo de los dos últimos años. Situado a unos 8 km de la ciudad de Mariehamn, el sitio es alto, con una excelente salida en VHF y UHF.



Estos dos veteranos miembros del radioclub OH0AA muestran un artículo aparecido en un periódico local sobre Market Reef, OJO. A la izquierda, Harry, OH0AZZ, que tiene 79 años pero aún está activo. Lars, OH0RJ, que está a la derecha, es también muy activo y tiene a su cuidado el faro de Market Reef.



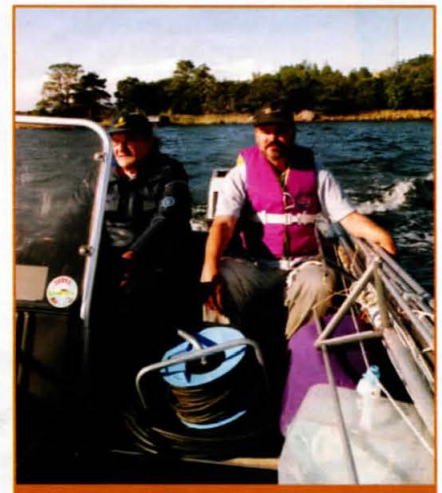
Vista general del campo de antenas de OH0JFP. Cada martes toma parte en el Nordic Activity Contest y el cuarto martes de cada mes está atento en 50,190 MHz desde las 17 a las 21 h con su antena 6 + 6. ¡Buscadle!



Así aparecen las Aland al amanecer, a través del ojo de buey de la embarcación que nos lleva a las islas.



Guy, OH0NH, frente a su casa, que luce una esbelta torre con una tribanda en lo alto.



Kee, presidente del club OH0AA y un nuevo miembro de mismo, Gei, OH0GG, de camino hacia un faro para activarlo durante el fin de semana Lighthouse Activity Weekend.



Guy, OH0NH, y Sture, OH0JFP, delante de la torre de la estación local de TV y FM en la que Guy trabaja.

Diciembre, 2002



La torre y antena de Einar, OH0NJ. Había estado muy activo y no lo está tanto ahora, pero las antenas siguen ahí.



La excelente situación e instalación de Sture, OH0JFP, le ha hecho un líder en los concursos nórdicos locales en 6 metros y VHF/UHF.

VALENTIN CUENDE IMPORTS

...No seas Navegante Solitario...
...Deja que **MAGELLAN** sea tu Guía...

La última tecnología en GPS es **MAGELLAN**



MAGELLAN SPORTRAK

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Base de mundial (1MB) con localización de ciudades
- 1MB de memoria libre



MAGELLAN SPORTRAK MAP

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Base de datos europea (2 MB) con carreteras, parques, aeropuertos...
- 4 MB de memoria libre para descarga de mapas detallados desde CD Map Send Street*



MAGELLAN SPORTRAK PRO

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Base de datos europea (8 MB) con carreteras, parques, aeropuertos y elementos de navegación como boyas o faros...
- 4 MB de memoria libre para descarga de cartografía más detallada



MAGELLAN MERIDIAN GPS

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Base de datos de Europa (2 MB) con ciudades, carreteras, autopistas, fronteras...
- Memoria ampliable hasta 66 MB (con tarjeta SD 64 MB)*



MAGELLAN MERIDIAN GOLD

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Base de datos de Europa (16 MB) con ciudades, carreteras, autopistas, fronteras...
- Memoria ampliable hasta 80 MB (con tarjeta SD 64 MB)*



MAGELLAN MERIDIAN PLATINUM

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Brújula electrónica, altímetro barométrico
- Base de datos de Europa (16 MB) con ciudades, carreteras, autopistas, fronteras...
- Memoria ampliable hasta 80 MB (con tarjeta SD 64 MB)*



MAGELLAN MERIDIAN MARINE

- 12 canales, compatible con WAAS y EGNOS
- 20 Rutas / 500 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- Base de datos de Europa (16 MB) con ayudas a la navegación como boyas, faros, además de autopistas, carreteras principales...
- Posibilidad de descarga de cartuchos de cartografía marina Navionics*
- Memoria ampliable hasta 80 MB (con tarjeta SD 64 MB)*



MAGELLAN COMPANION (Palm serie m500)

- GPS de 12 canales para agendas electrónicas PDA, compatible con modelos Palm m500, m505, m515
- Incluye CD-Rom de Europa y software de GPS para PDA



MAGELLAN GPS 310

- 12 canales
- 1 Ruta / 100 Waypoints
- Pantalla retroiluminada
- 3 pantallas de información
- Dispone de indicador gráfico de posición
- 20 horas de autonomía

PRECIO OFERTA
180 € IVA incluido

* No incluido

Consúltanos tus dudas sobre GPS.
ESTAMOS A TU SERVICIO

Tienda e Importaciones: General Castaños, 6 - 08003 Barcelona

Tel. 933 102 115 - 932 680 206 - Fax 933 197 332

E-mail: v.cuende@airtel.net - Web: <http://valentincuende.com>

17ª edición

PREMIO



BASES

al mejor artículo del año

1 Cetisa Editores, S.A. concederá un Premio de 1.250 euros al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en CQ Radio Amateur en el período comprendido entre el número 221 (Mayo 2002) y el número 232 (Abril 2003) ambos inclusive.

2 Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.

3 En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista CQ Radio Amateur. **Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación.** La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista CQ Radio Amateur.

4 Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en la que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de la publicación.

5 Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.

6 Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.

7 La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará en el mes de junio de 2003.

Tarjeta de votación



Radio Amateur

Sólo para suscriptores Diciembre 2002 / Núm. 228

Código lector _____

(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Artículos y autores

Puntos

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

¿Qué temas le interesarían de los que no encuentra en la revista?

Datos del votante

Apellidos _____

Nombre _____

Indicativo _____ Tel. _____

Dirección _____

Población _____ DP _____

Provincia _____ País _____

Para que esta votación sea computable debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Enero de 2003.

Pedido librería



Radio Amateur

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

Cantidad Autor Título Pesetas

Total _____

Remitente

Apellidos _____

Nombre _____ Tel. _____

Dirección _____

Población _____ DP _____

Provincia _____ País _____

Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. _____

Contra reembolso (sólo para España)

Giro postal

Tarjeta de crédito

VISA



AMERICAN EXPRESS

Núm. tarjeta

Fecha de caducidad

Firma (como aparece en la tarjeta)

Noticias

Otro país autoriza la banda de 136 kHz.

Las posibilidades de hacer buenos DX en esta difícil banda se han incrementado con la decisión de las autoridades argentinas de Telecomunicaciones, que han autorizado a los aficionados de aquel país el uso de un estrecho segmento de la banda, entre 135,7 y 137,8 kHz y a título secundario, mientras se espera la posibilidad de otorgarla a título primario y sobre un margen más dilatado. ¿Para cuándo el primer QSO España - Argentina en LF? He ahí un buen reto para los más osados e imaginativos.

La Generalitat de Catalunya impulsa un estudio sobre el impacto de las nuevas tecnologías.

El secretario general de la Presidencia del Gobierno autonómico de Cataluña, Carles Duarte, y el rector de la *Universitat Oberta de Catalunya* (UOC), Gabriel Ferraté, firmaron en el pasado octubre un convenio para la promoción de un trabajo de investigación denominado «Informe Internet Catalunya World», para el cual se ha asignado una subvención de 664.365 euros. Este proyecto es un programa de investigación interdisciplinaria sobre la sociedad de la información en Cataluña, realizado conjuntamente por personal del *Internet Interdisciplinary Institute* (IN3) y la *Universitat Oberta de Catalunya* y dirigido por el catedrático Manuel Castells. Los resultados de la investigación serán públicos y aparecerán en la página web de la UOC.

¿Desaparece el reloj de los ordenadores?

Desde la aparición de los sistemas informáticos, ya hace unos 40 años, todas las operaciones internas de un computador se regulan por medio de un oscilador maestro (el «reloj»), estabilizado por medio de un cristal de cuarzo. La frecuencia de ese «reloj» determina, por ejemplo, el número de operaciones por segundo o la velocidad máxima de entrada/salida de datos, por lo que esa «velocidad», que ha ido en constante aumento, es una de las características más sobresalientes de los ordenadores de la última generación.

Pero los ordenadores se están haciendo tan complejos y rápidos que esa misma característica supone una limitación a su rendimiento. Por ejemplo, los impulsos eléctricos, que viajan a la velocidad de la luz, pueden sufrir retardos en su camino a través de las decenas de millones de transistores que componen un circuito integrado de alta densidad, en lo que se conoce como «meta-estabilidad» de los datos, generando errores en éstos.

Por ello, un grupo de investigadores británicos está diseñando una nueva generación de bloques de *hardware* y herramientas de *software* para sistemas «asíncronos», es

decir, que no precisan de reloj y que, por ello, podrían ser mucho más rápidos. Estos sistemas asíncronos se basan en un protocolo de transmisión y reconocimiento de datos que no está regulado por el tiempo; eso puede aplicarse tanto a nivel local en un ordenador, o mundial en redes de ordenadores, en las que los datos se intercambiarían mediante protocolos «de reconocimiento».

20º aniversario de la revista Megahertz.

Con la publicación de su número 236, de noviembre de 2002, la revista francesa de radio *Megahertz* cumple su vigésimo aniversario. Con tal motivo, su Redactor Jefe, Denis Bonomo, F6GKQ, resalta en su habitual columna editorial que en esos veinte años no ha sido preciso alterar sustancialmente la filosofía y los contenidos del primer número y que si la publicación ha logrado que sus lectores hayan realizado tan sólo uno por año de los innumerables montajes propuestos, algunos *amateurs* tendrían actualmente buena parte de su estación «hecha en casa».

Desde estas líneas felicitamos efusivamente a la revista por la espléndida labor realizada a lo largo de ese dilatado periodo, en pro de la radioafición y los *amateurs* francófonos, y les hacemos partícipes de nues-

MEGAHERTZ
LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION
MEGAHERTZ
20e anniversaire
Novembre 2002
236
Réalisation
Naissance d'un ampli linéaire à transistors (le audio)
Reportages
Portes ouvertes au S&B HA Initiative exemplaire à Sète
Informatique
Utiliser un logiciel "Journal de Trafic"
Essai matériel
Yarex FF-990R quadribande FM
Reportage
La convention CBXC à Gaudel-Plages
Expédition
L'île de Tombelaine

tros sinceros deseos de poder seguir gozando con su lectura.

Una revolución en los chips: microchips de plástico. El sueño de poder producir elementos electrónicos activos y miniaturizados a precios muy bajos ya parece reali-

Las nuevas bandas propuestas por la FCC

Las nuevas bandas *amateur* propuestas por la FCC empiezan a generar oposición. El pasado mes de mayo, los comisionados federales norteamericanos, en respuesta a las peticiones de la ARRL, propusieron nuevas bandas para los radioaficionados, en LF (135,7 - 137,8 kHz) y en HF (5.250 - 5.400 kHz), ambas a título secundario, así como el conceder a éstos la de 2.400 - 2.402 MHz a título primario y añadir una subbanda para satélites en este último segmento a título primario, argumentando, textualmente, que «las nuevas asignaciones mejoran las posibilidades de los radioaficionados para llevar a cabo experimentos técnicos, incluyendo la propagación y el diseño de antenas...».

Transcurrido el periodo de información pública y los plazos para presentar enmiendas y contrapropuestas, no parece que las propuestas de la FCC hayan despertado demasiado entusiasmo entre los afectados, excepto los radioaficionados.

Respecto al segmento de LF, el *United Telecom Council* (UTC), organismo que tiene a su cargo la explotación del espectro radioeléctrico en EEUU, manifestó que aunque no puede hacer públicas la mayoría de objeciones por razones de seguridad nacional, hay fundamentos para temer que las posibles interferencias procedentes de las actividades de aficionados en esa banda «podrían tener consecuencias devastadoras que contrapesarían cualquier beneficio público concebible...».

En cuanto a la nueva banda de 60 metros, la *Power Line Communications Association* se opone a conceder a los radioaficionados un segmento en las proximidades de 5 MHz, dado que ese margen cae dentro del utilizado por el sistema PLC, que está ahora justamente iniciando una escalada en EEUU, y que opera en el margen entre 4 y 21 MHz. (Recuérdese que en Japón, la autoridad radioeléctrica decidió no autorizar el sistema PLC). La razón aducida es que ellos ya están tomando las medidas oportunas para filtrar cualquier radiación indebida en las bandas ahora asignadas y una nueva banda supondría tener que sustituir los filtros en todos los hogares servidos por el sistema PLC. Además, muy cerca del segmento propuesto opera el Servicio de Rescate Marítimo, que podría verse obligado a alterar sus procedimientos en caso de ocupación de la nueva banda con estaciones de aficionado de alta potencia.

Y la banda de 2.400 MHz está siendo objeto de una enconada lucha por parte de los fabricantes de equipo informático, que la usan en los enlaces «sin cable» entre periféricos de ordenadores.

El tiempo dirá en qué queda todo.

zable. Científicos del laboratorio Cavendish, del Departamento de Física de la universidad de Cambridge, han desarrollado un proceso de producción consistente en el empleo de impresión por chorro de tinta para producir chips ultrafinos y mucho más baratos que los basados en el silicio. Aunque estos chips no son tan potentes como los más elaborados de silicio, son más delgados y flexibles y se pueden utilizar, por ejemplo, en etiquetas de productos para memorizar la fecha de caducidad e incluso activar una alarma si se sobrepasa ésta. Los derechos de propiedad intelectual y de explotación de estos nuevos productos pertenecen a la compañía *Plastic Logic*, que ganó el primer premio en un concurso a la innovación electrónica, organizado por el *Wall Street Journal Europe*, al que se presentaron 220 aspirantes. *Plastic Logic* reside en Cambridge Science Park, Cambridge, Reino Unido. Correo-E: press@plasticlogic.com y web: www.plasticlogic.com

5.000 licencias más en un año... en Reino Unido. La licencia número 5.000, expedida al amparo de la nueva normativa británica, en vigor desde enero 2002, ha sido otorgada a un chico de 11 años bajo el distintivo M3FMA. La noticia ha sido recogida por la BBC, tanto en su página web como en un programa de TV. Con tal motivo, la sociedad RSGB le hizo entrega de un transceptor y de un lote de libros técnicos. Este espectacular aumento del número de licencias, así como

el creciente número de jóvenes que acceden a la licencia de principiante en Reino Unido ha de hacer reflexionar a los responsables de otras Administraciones acerca de la conveniencia de aligerar las barreras que dificultan a los más jóvenes el acceso a los privilegios de la operación en HF, especialmente alguna reducción de la velocidad de recepción del código Morse, en el sentido, por ejemplo, que defiende la *Union des Telegraphistes Françaises*, de transmitir los caracteres a 12 ppm (para facilitar la identificación como grupo sonoro), pero con una separación correspondiente a 5 ppm para ofrecer un mayor tiempo de respuesta.

El satélite ruso RS-12/13, fuera de servicio. Según fuentes rusas, el satélite RS-12/13 ha sufrido una avería que la ha dejado inoperativo. Sus balizas dejaron de escucharse el 20 de agosto pasado y la causa probable del fallo ha sido los efectos de una intensa actividad solar habida durante los meses de julio y agosto pasados que habrían afectado su ordenador. Los esfuerzos realizados por reactivarlo han sido, por ahora, vanos y actualmente hay pocas esperanzas de que se consiga volver a la vida a este veterano viajero del espacio. El RS-12/13 está integrado en el satélite de navegación ruso *Cosmos 2123*, que fue lanzado en 1991.

Los Países Bajos anuncian el abandono de la exigencia del Morse. Rob Van den Ent,

PE9PE, ha informado en la Asamblea General de los radioaficionados holandeses, que la administración encargada de las telecomunicaciones en ese país ha decidido abandonar el examen de lectura a oído del código Morse en 2003, aunque en la próxima Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones no se llegue a un acuerdo sobre esa eventual supresión. El problema surgirá, de obrar así, si Holanda decide otorgar entonces, inmediatamente y sin mayores formalidades, los privilegios de operar en HF a todas las licencias actuales restringidas por encima de los 30 MHz. Actualmente, la IARU sostiene criterios muy estrictos a ese respecto y no se ha pronunciado aún sobre una eventualidad de ese tipo. (Fuente: www.radioamateur.org).

La banda de 5 MHz, víctima de su propio éxito. La *Radiocommunication Agency* (RA) británica ha anunciado que suspende temporalmente la concesión de nuevas autorizaciones para el uso de la nueva banda experimental de 5 MHz, debido al elevado número de demandas recibidas al amparo de esa experimentación. La RA teme que de ello se pudiera derivar una congestión inaceptable de esos cinco segmentos concedidos; mientras, los experimentos continúan y confirman la bondad de las condiciones en esa banda y se confía en que muy probablemente se reanude la concesión de algunas autorizaciones dentro de algún tiempo. ■

El viernes 25 de octubre empezaron a llegar a Santiago de Compostela los primeros radioaficionados para participar en el **IV Congreso Nacional de Radioaficionados «La Radioafición y su futuro»**, organizado por la *Asociación Cultural de Radioaficionados Pórtico da Gloria* y el *Xacobeo Galicia*. El acto principal del Congreso se celebró el 27 de octubre en la sede de la Cruz Roja de Santiago de Compostela, donde se reunieron radioaficionados particulares y representantes de asociaciones de diversas procedencias, en total unas 100 personas. El acto fue inaugurado por D^a Teresa García-Sabell, teniente de alcalde y concejala de Cultura del Ayuntamiento de Santiago, D^a Yolanda Seara, presidenta de Pórtico da Gloria, D. Fernando Rodríguez de la Torre, vicepresidente de Pórtico da Gloria y D. Aurelio Barreiro, presidente URE-Santiago. A continuación se desarrollaron las ponencias, a cargo de D. Juan Valdés, Jefe Provincial de la Inspección de Telecomunicaciones en A Coruña y D. Gonzalo Belay, presidente de URE. El Sr. Valdés hizo una valoración del número de licencias y sorprendió a todos dando en exclusiva las primeras informaciones detalladas sobre el proyecto del nuevo Reglamento de Radioaficionados, lo cual levantó el interés del auditorio al ver que se estaban preparando cambios importantes y esperados desde hace tiempo en el mundo de la radioafición.

Después tomó la palabra D. Gonzalo Belay, que informó a los asistentes sobre la futura Convención de la IARU y con un estilo propio hizo una charla amena sobre la institución de la URE y los logros conseguidos a lo largo de los años.

Tras un breve descanso y mientras era repartido entre los asistentes diferente material cedido por empresas e instituciones, se abrió la mesa redonda donde estaban representados diferentes asociaciones de radioaficionados. La mesa estaba moderada por D. Fernando Rodríguez, vicepresidente de Pórtico da Gloria. En ella se abrió un debate sobre la Banda Ciudadana y todos los ponentes y asistentes coincidieron en que la CB era la cuna de los radioaficionados y por lo tanto era necesario mimarla e impulsarla como solución al descenso de actividad de los últimos años.

Los organizadores del Congreso quedaron muy satisfechos con los resultados, tanto por el gran número de personas que asistie-

IV Congreso Nacional de Radioaficionados «La Radioafición y su futuro»



De izquierda a derecha: Gonzalo Belay, EA1RF; D. Fernando Rodríguez, vicepresidente de Pórtico da Gloria y D. Juan Valdés, Jefe de Inspección Provincial de Telecomunicaciones de A Coruña, durante el desarrollo de las ponencias.

ron, así como con las conclusiones que se obtuvieron. En palabras de Fernando Rodríguez, «hemos conseguido que representantes de numerosas asociaciones de radioaficionados de todo tipo se juntaran y hablaran de un problema que nos preocupa a todos. Esperamos repetir la experiencia muy pronto». La organización también ha querido agradecer el apoyo del *Xacobeo Galicia* así como de todas las empresas que han colaborado en la organización.

Asociación Cultural de Radioaficionados Pórtico da Gloria
porticodagloria@yahoo.es

Emisor de ATV

BLAS CANTERO*, EA7GIB

En las líneas que siguen trataremos sobre la forma de controlar las conocidas placas para ATV de Comtech. Y por otro lado, presentaremos una placa universal válida para todos los circuitos que incorporen un PLL del tipo SP5055 o equivalente.

Después de usar los módulos de televisión de aficionado (ATV) basados en los circuitos de Comtech para la banda de 1,2 y 2,4 GHz [CQ/RA, núm. 213, Septiembre 2001, pág. 20], además de los emisores domésticos de 2,4 GHz modificados para ATV distribuidos por distintos fabricantes, algunos colegas me plantearon la posibilidad de tener un control sobre la frecuencia del emisor o del receptor y no estar supeditado a los canales programados en fábrica. Después de localizar información en Internet sobre placas controladoras y otros inventos, veo la posibilidad de adaptar algunos esquemas y programas para el control de los PLL del tipo SP5055 o similares a mis propias exigencias.

En este artículo trataremos sobre la forma de controlar las conocidas placas para ATV de la casa Comtech. Por un lado, presentaremos una placa universal válida para todos los circuitos que incorporen un PLL del tipo SP5055 o equivalente y, por otro, un emisor completo para la banda de 1,2 GHz con una entrada de vídeo y dos entradas de audio, con regulación de nivel independiente.

Placa universal de control (PUC)

La Placa Universal de Control (PUC) se basa en la utilización de un microcontrolador del tipo 16F84 para el control de la frecuencias enviadas al PLL SP5055 o a un módulo Comtech. El circuito de control es muy simple (figura 1), utiliza solo dos hilos de control (líneas SDA y SCL) que se conectan a las respectivas del PLL, un visualizador o display LCD de 1 x 16 caracteres y alguna decena de resistores.

Como se puede observar, el circuito es muy simple y fácil de realizar, además de carecer de ajustes para su puesta en marcha.

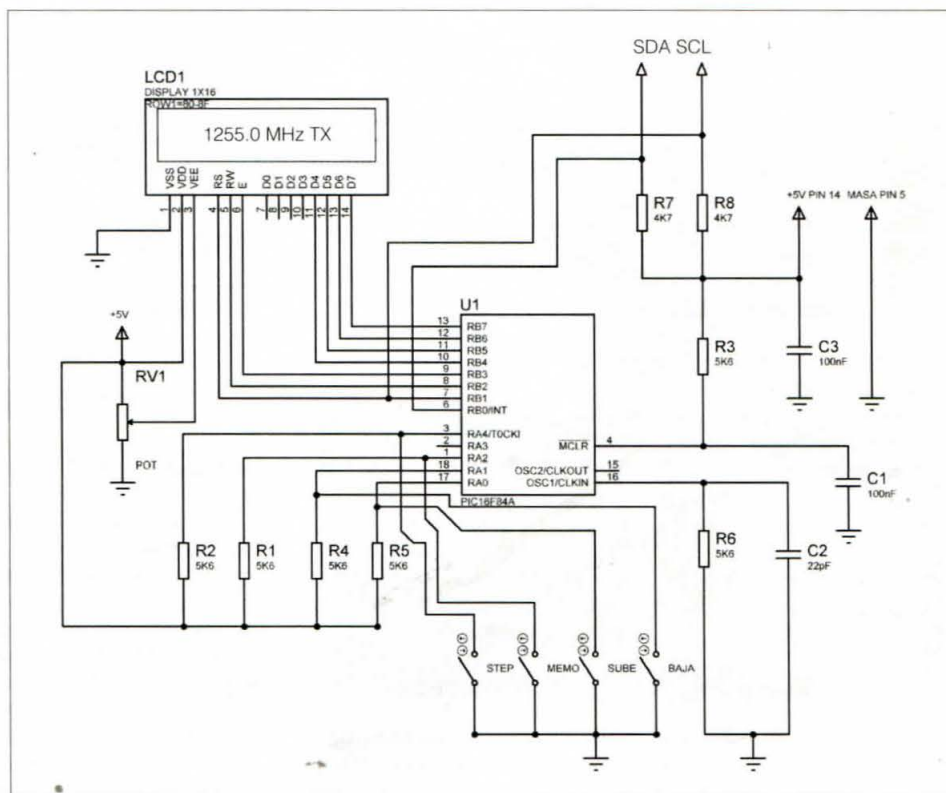


Figura 1. Esquema de la placa universal de control para ATV.

Se dispone de una serie de pulsadores que hacen las funciones de *subida*, *bajada*, *memoria* y *pasos*. Se han programado pasos de frecuencias usuales: 125, 250 o 500 kHz y 1, 2, 4 y 8 MHz. La señal de reloj del controlador se basa en un circuito RC formado por una resistencia de 5K6 y un condensador de 22 pF.

La conexión de la PUC a la placa Comtech de ATV se realiza de forma simple mediante el uso de las siguientes líneas: SDA, SCL, MASA y +5 V. Solo hay que extraer el microcontrolador que trae de fábrica (PIC 16F54 o similar) y colocar un segundo zócalo donde soldaremos los cuatro hilos necesarios para alimentar la placa PUC.

Por tanto, con la PUC tendremos un control total del PLL desde 1.200 a 1.600 MHz, el módulo puede trabajar por encima de los 1.600 MHz, pero se vuelve inestable. Lógicamente, para la utilización en ATV se deben considerar las limitaciones fijadas por Telecomunicaciones y tener concedida la licencia oportuna.

* Correo-E: ea7gib@supercable.es

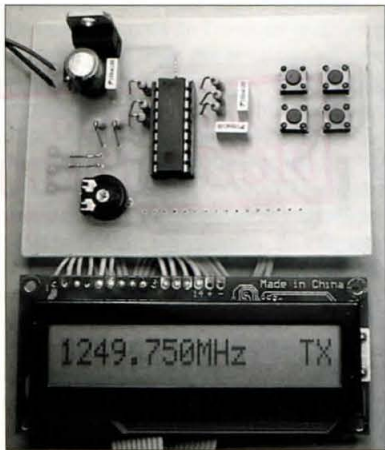


Foto A. Placa de control terminada.

El esquema original de la placa emisora Comtech se muestra en la figura 2. Como decíamos anteriormente, tendremos que extraer el controlador PIC de la placa, añadir un zócalo de 18 patillas y colocarlo en la posición del PIC eliminado. Soldaremos sobre ese zócalo las líneas SDA y SCL en las patillas 1 y 2 del zócalo, la masa de la placa en el terminal 3 o 5 y la alimentación de 5 V en la patilla 14. Con estas cuatro soldaduras tendremos conectadas las líneas de control y las de alimentación.

En este momento, todo el control del módulo lo realiza la placa externa y los microinterruptores dejan de ser operativos.

Las ilustraciones muestran algunos detalles del display LCD en funcionamiento: la placa terminada, la conexión al módulo original del fabricante y algunas imágenes recibidas que han sido enviadas con el emisor en 1,2 GHz.

Placa ATV completa (PAC)

Lógicamente, el apartado anterior estaba pensado para los que ya disponen de algún emisor que utiliza un módulo Comtech o con un PLL SP5055; a quien vaya a comenzar desde el principio quizás le interese lo que se expone a continuación.

La PAC es una placa para ATV basada en la anterior lógica de control para el PLL, más un módulo emisor de la

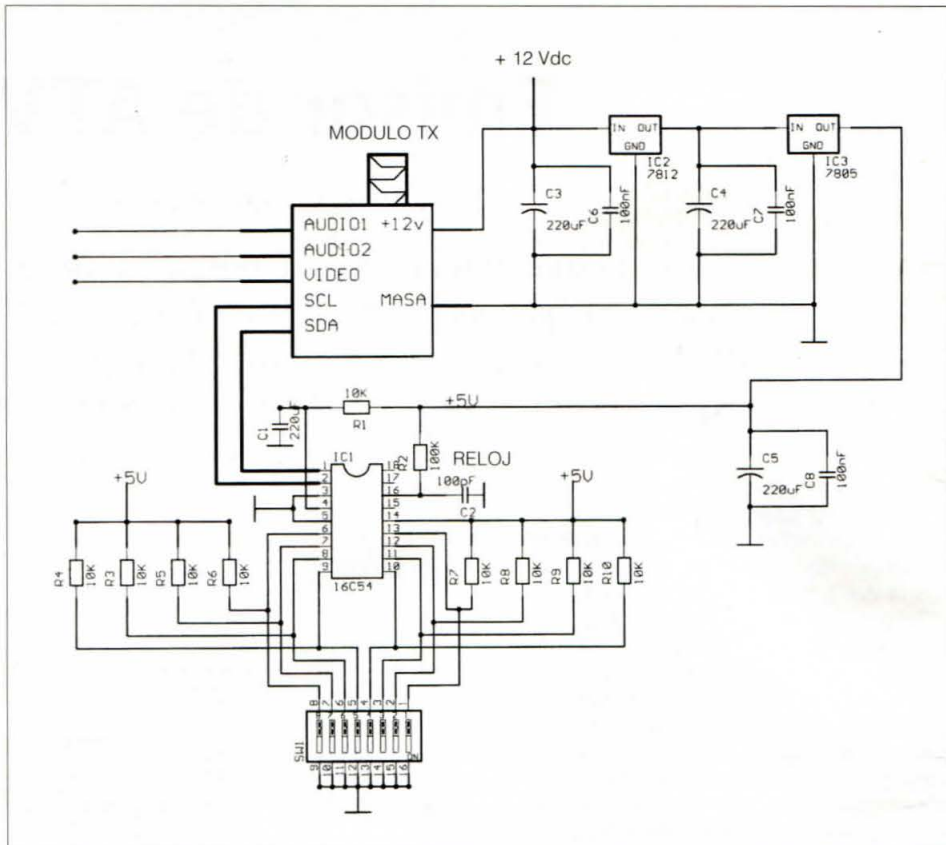


Figura 2. Esquema original del módulo emisor para ATV Comtech.

banda elegida (1,2 o 2,4 GHz) y la adaptación de las señales de vídeo y audio.

Por un lado, la señal de vídeo se pasa por un circuito de adaptación de preénfasis usual para la norma CCIR-50 (figura 3), que es un circuito básico y utilizado de forma común. La diferencia sobre los esquemas usuales es que está calculado para el circuito RC que corrige el preénfasis de la señal de vídeo, y que incorpora el módulo Comtech a la entrada de vídeo; con esto se consigue no tener que tocar el interior del módulo, ya que éste utiliza componentes SMD muy reducidos y así no modificamos la garantía del fabricante del mismo. Esto es por lo que si se compara el circuito básico con el que aparece en este documento se notarán ciertas diferencias. El ajuste del nivel de entrada de vídeo se ajusta en el potenciómetro variable que dispone el propio módulo Comtech.

Al disponer el módulo Comtech de dos subportadoras de

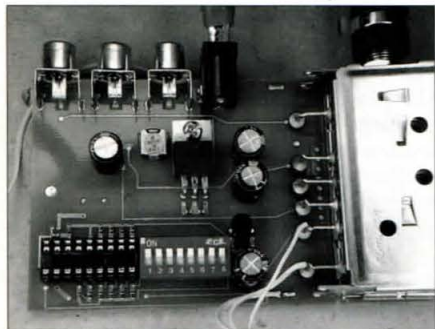


Foto B. Módulo Comtech original, con su controlador retirado PIC y las conexiones a la placa controladora.

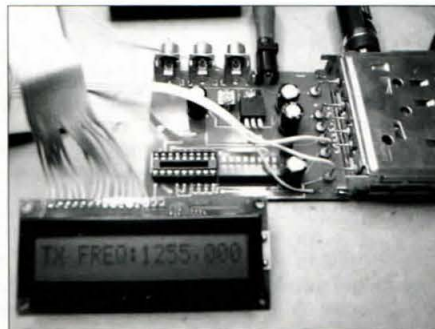


Foto C. El dial muestra la frecuencia de operación del módulo Comtech, ya controlado por la placa universal.

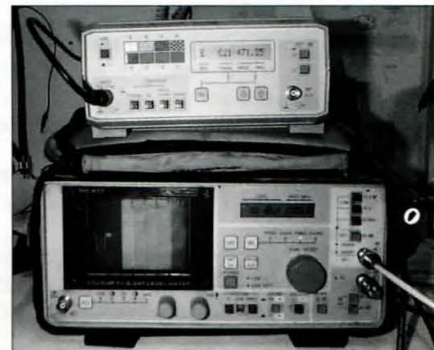


Foto D. Imagen generada por el transmisor de 1,2 GHz y recibida en un receptor ATV.

Listado de componentes de la placa ATV

Componente	Valor
C1, C2	100 μ F/16 V
C3, C4, C5	100 nF
C6	22 pF
C7	1,8 nF
C8, C9	1 μ F/16 V
C10, C11	10 μ F/16 V
C12, C14	10 nF
C13, C15	560 nF
CFx	100 nF SMD 1206
D1	1N41007
IC1	16F84A
IC2	TL061
IC3	TL061
L1	10 μ H
R1, R2, R3, R4, R5, R8	5K6
R6, R7	4K7
R9	100
R10	56
R11, R12	75
R13, R14	1K
R15, R16, R17, R18	47K
R19, R20	4K7
RG1	7805
VR1	10K
VR2, VR3	470K
Módulo	1,2/2,4 GHz

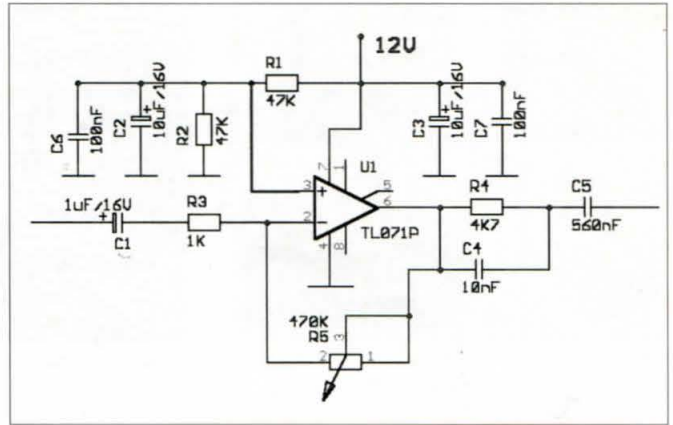


Figura 4. Sencillo amplificador de ganancia variable adecuado para atacar las entradas de los moduladores de las portadoras de audio.

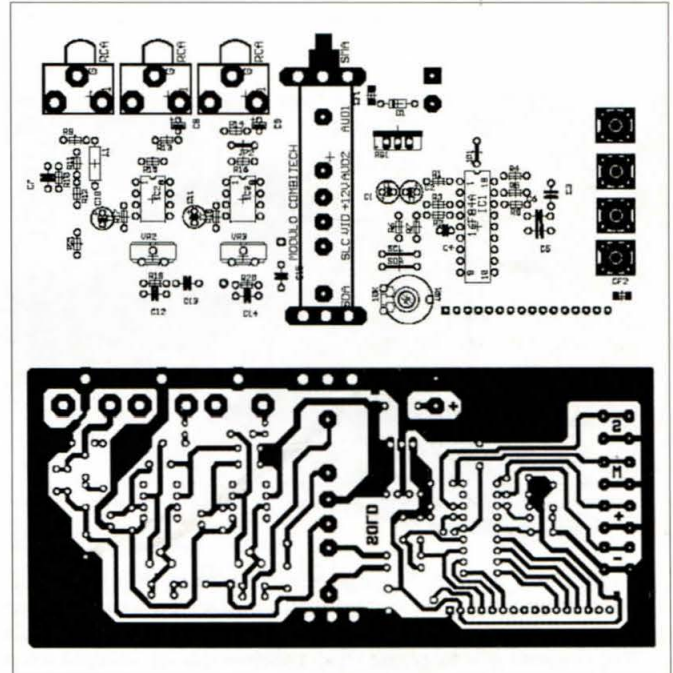


Figura 5. Disposición de componentes y circuito impreso de la placa de ATV completa, con módulo Comtech y control de frecuencia basado en el microcontrolador 16F84.

sonido a 6,0 y 6,5 MHz se han añadido dos previos de línea para cada señal de audio y con ajustes independientes; el esquema eléctrico es el mostrado en la figura 4. El circuito utiliza un simple amplificador de ganancia variable formado por un circuito integrado operacional del tipo TL061, TL071 o similar, alimentado a tensión simple de 12 V. Cada entrada de audio para cada una de las subportadoras de sonido usa uno de estos circuitos.

Ya hemos descrito la entrada de vídeo, las dos de audio y la parte de control; el resultado final es el que se muestra en la figura 5, en que aparecen la distribución de componentes y la placa de circuito impreso. Falta conectar el display LCD 1x16, teniendo en cuenta que de la línea de 16 contactos (abajo, derecha), la patilla marcada como un cuadrado y unida a masa es el PIN1 del visualizador.

El montaje es muy similar al de la PUC, igualmente carece de ajustes y es de fácil montaje. Como siempre, sólo hay que respetar la posición de los semiconductores y condensadores. Las señales de vídeo y audio se enlazan utilizando conectores del tipo RCA de chasis, ya que son

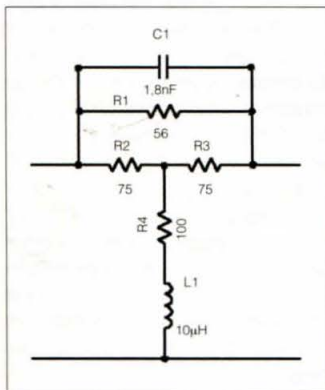


Figura 3. Circuito de preénfasis vídeo adaptado a la entrada del módulo Comtech.

1.200 MHz	17,50 dBm
1.250 MHz	17,00 dBm
1.300 MHz	17,00 dBm
1.350 MHz	16,85 dBm
1.400 MHz	16,50 dBm
1.450 MHz	14,70 dBm
1.500 MHz	10,00 dBm
2.200 MHz	11,10 dBm
2.250 MHz	12,00 dBm
2.300 MHz	13,05 dBm
2.350 MHz	14,00 dBm
2.400 MHz	14,40 dBm
2.450 MHz	13,60 dBm
2.500 MHz	12,80 dBm

Tabla 1. Niveles de potencia de los módulos para ATV 1,2/2,4 GHz.

económicos y fáciles de localizar. El circuito se alimenta a 12 Vcc y está protegido contra inversión de polaridad. El resultado final es el que se observa en las fotografías que incluimos.

Algunas consideraciones sobre los módulos Comtech

El control del PLL se realiza mediante un controlador 16F84. La comunicación entre el PLL y el PIC se lleva a cabo con un bus I²C. El control se realiza enviando una información digital al divisor interno del PLL, los bytes enviados determinan la frecuencia deseada. Las dos líneas del bus I²C son las patillas 8 y 9 del módulo, correspondientes a SCL (reloj) y SDA (datos). A comentar que este bus de datos –usado en muchos equipos industriales y domésticos– usa un protocolo de control entre periféricos del tipo serie mediante dos hilos, para una velocidad máxima de 100 kbit. En las aplicaciones normales, la velocidad de comunicación es mucho más baja.

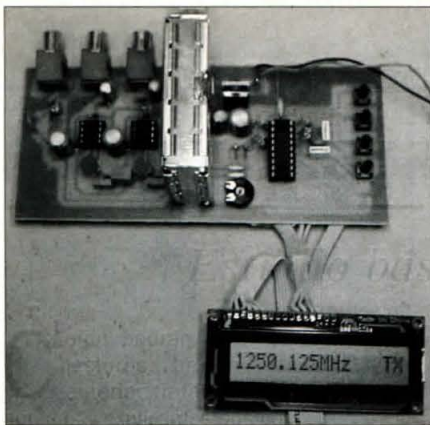


Foto E. El display de 16 caracteres muestra la nueva frecuencia.

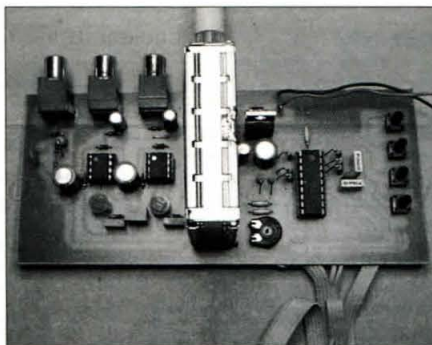


Foto F. Vista de la placa ATV completa, terminada y operativa.

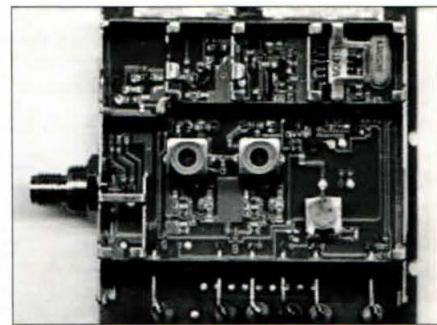


Foto G. Vista del interior del módulo emisor de 1,2 GHz. El potenciómetro de la derecha es el ajuste de entrada de vídeo.

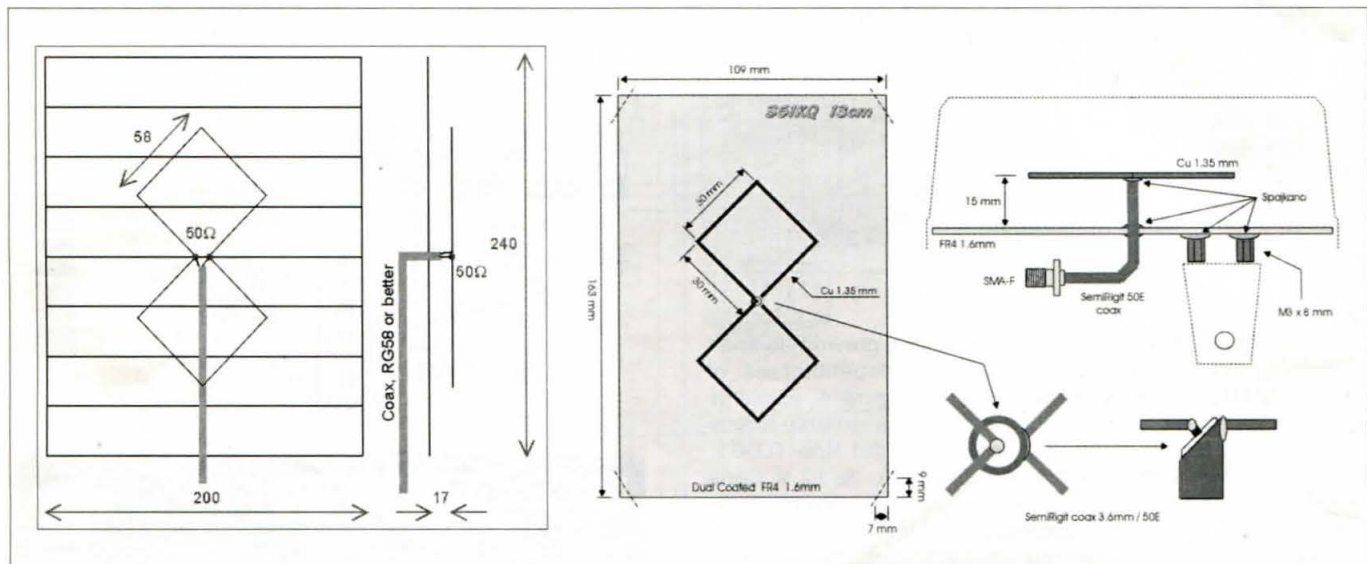


Figura 6. Disposición, dimensiones y detalles constructivos de antenas Quad para las bandas de 1,2 y 2,4 GHz.

En la placa original la programación de la frecuencia se realiza mediante conmutadores, pudiendo seleccionar hasta 256 frecuencias programadas en el PIC. Al sustituir el PIC original por la placa PUC tendremos un control libre de frecuencia en un margen entre 1.200 y 1.600 MHz; los módulos trabajan generalmente desde los 1.100 a los 1.700 MHz, pero dependiendo de la fabricación estas frecuencias pueden variar, lógicamente la potencia de salida no es constante en todo el margen de frecuencia y puede variar desde unos 60 mW a la decena de milivatios. Las medidas de potencia para los módulos de 1,2/2,4 GHz son las mostradas en la tabla I. La foto G muestra el interior del módulo emisor de 1,2 GHz, con el ajuste de entrada de vídeo a la derecha y el conexionado del mismo.

Antenas Quad

Las antenas del tipo Quad son interesantes por varios motivos:

- Son fáciles de construir debido a que sus medidas no son críticas.
- El ajuste de la ROE puede realizarse variando la distancia del elemento reflector, lógicamente para el ajuste de adaptación será necesario un medidor de potencia reflejada para la banda deseada.
- Debido a su geometría, puede ser utilizada tanto en móvil como en portátil.

- Dispone de un gran ancho de banda.

En la figura 6 se ilustran los dos tipos de antenas Quad para las bandas de 1,2 y 2,4 GHz. Existe mucha documentación de construcción de antenas para esta banda debido al auge de las redes inalámbricas, que funcionan en este margen de frecuencias.

Las medidas para estas antenas vienen dadas en milímetros. El elemento emisor puede ser fijado a un cable coaxial del tipo rígido que por un lado servirá de soporte del reflector y del excitador. El reflector puede realizarse con placa de circuito impreso y todo el conjunto alojarse en una «fiambrera» de plástico que podemos adquirir en una tienda de esas de «todo a un euro». Existen muchos montajes con este tipo de antenas, con variaciones de cuádruple Quad (http://f5ad.free.fr/ART-MHZ_2000_09.htm).

Punto final

Hasta aquí el presente artículo, en posteriores escritos trataremos sobre los emisores de 2,4 GHz de más potencia y posibles modificaciones para ser controlados por la placa universal; además de la modificación y adaptación con fines experimentales de los emisores domésticos que trabajan en la banda de 2,4 GHz.

Cualquier duda o información sobre placas, PIC programados, etc., podéis escribirme por correo electrónico a ea7gib@supercable.es.

Fuente de alimentación y cargador automático de baterías

P. J. FERRELL*, K7PF

Lo habitual es que nuestros equipos funcionen a 12 Vcc. Sin embargo, nuestra casa funciona a 230 Vca... hasta que falla el suministro. Entonces nada funciona, excepto que tengamos una combinación de fuente de CC a batería y cargador. He aquí cómo construir una.



Foto A. Vista frontal de la fuente de alimentación automática y cargador. Por supuesto, debe ser cubierta cuando está en uso.

La mayoría de radios de la nueva generación para radioaficionados funcionan a 12 Vcc, lo cual permite hacerlas funcionar tanto en el coche como en casa. Para usarlas en casa, por supuesto, se precisa una fuente de alimentación que cambie los 230 Vca de la red doméstica a los 12 Vcc que precisa el equipo. Decidí suministrar los 12 V a todas mis radios utilizando una combinación de fuente de alimentación y un bloque de baterías. La batería proporciona la posibilidad de operar en emergencias (una ventaja), pero requiere mantenimiento (un inconveniente). Lo que en realidad necesitaba era un sistema de alimentación a 12 V capaz de suministrar un mínimo de 12 A utilizando la red, con una batería que me proporcionase respaldo en caso de fallo de la red doméstica. La batería no debería precisar ninguna atención por parte del operador. En cuanto la corriente de la carga exceda el valor de la intensidad de mantenimiento y caiga la tensión de la batería, la fuente de alimentación entra en servicio y permanecerá así hasta que la intensidad de carga alcance un valor predeterminado.

El diseño final se divide claramente en tres partes: la



Foto B. Disposición interna de las piezas. Como puede verse, la mayor parte del alambrado lo es «al viejo estilo», punto a punto y solo algunos pequeños componentes están montados sobre un trozo de placa perforada.

primera es la fuente de CA, la segunda el cargador de corriente de mantenimiento y finalmente la circuitería de conmutación automática. Tenía una vieja fuente de 12 V y 30 A que me proporcionó el transformador, los diodos rectificadores, el disipador para los transistores y una preciosa y gran caja negra. Un diodo Zener de 10 V, un instrumento de 0-1 mA y un resistor de 5 kΩ dieron cuerpo a un voltímetro de escala expandida para el sistema de carga. Los veteranos aún usamos instrumentos analógicos... El diseño del circuito es sencillo, utilizando tecnología de probada bondad (aunque alguien pueda encontrarla obsoleta).

El tema de encontrar una batería, para un aficionado, es un problema de tiempo (en orden descendiente): nuestro «cajón de sastre», el de otros colegas, rebuscar en algún mercadillo y, cuando todo falla, adquirir una. Cuando Steve, K7LZJ, se mudó de casa, tuve la suerte de convertirme en el poseedor de un tesoro: unas cuantas baterías de níquel-cadmio de 30 Ah en descarga rápida, hechas por la firma Nife en Suecia. Diez de estos artefactos os sitúan en la buena línea de negocios. La fuente de alimentación que se describe funciona bien tanto con NiCad como con baterías de plomo-ácido; cuando mayor sea la capacidad de la batería, tanto mejor.

* Correo-E: philf@alypen.com

Parte 1: fuente de alimentación de CA

Tras más de 30 años de reparar fuentes de alimentación de repetidores bajo condiciones menos que ideales, llegué a la simple conclusión que lo más sencillo es lo mejor. Y en esa línea de pensamiento me decidí por un circuito regulador serie utilizando un regulador de tres terminales y un transistor PNP de potencia. No hay un conjunto más simple que eso. ¿Precisamos más intensidad? Añadimos otro transistor serie, asegurándonos de repartir la carga mediante unas resistencias en los emisores. Solo el regulador entiende sobre la tensión de alimentación; los transistores en serie solo incrementan grandemente la capacidad del regulador. Normalmente, uno añadiría un circuito de protección contra sobreintensidades (*crowbar*), pero cargando sobre una gran batería, un simple fusible en el primario del transformador

soluciona elegantemente el problema de un fallo en el transistor serie. El regulador 7812 suministra los primeros pocos miliamperios por sí mismo, a medida que aumenta la corriente de carga, los grandes transistores PNP entran en acción y comparten la corriente de carga con el 7812. Un pequeño potenciómetro en la línea de chasis del 7812 permite ajustar la tensión de salida entre 12 y 14 V. Nada de complicadas tarjetas de circuito impreso con muchos integrados y transistores: solo unos pocos componentes. Si le preocupa el nivel de regulación, sepa que la tensión de salida cae 0,1 V cuando la carga exterior pasa de 200 mA a 20 A.

Cualquier transistor de potencia PNP para 15 o 20 A funcionará como regulador serie. Yo usé transistores PNP Darling-ton, que trabajan especialmente bien. El regulador 7812 y los transistores serie van directamente a la conexión de batería; con esta disposición *no* se precisa diodo de aislamiento.

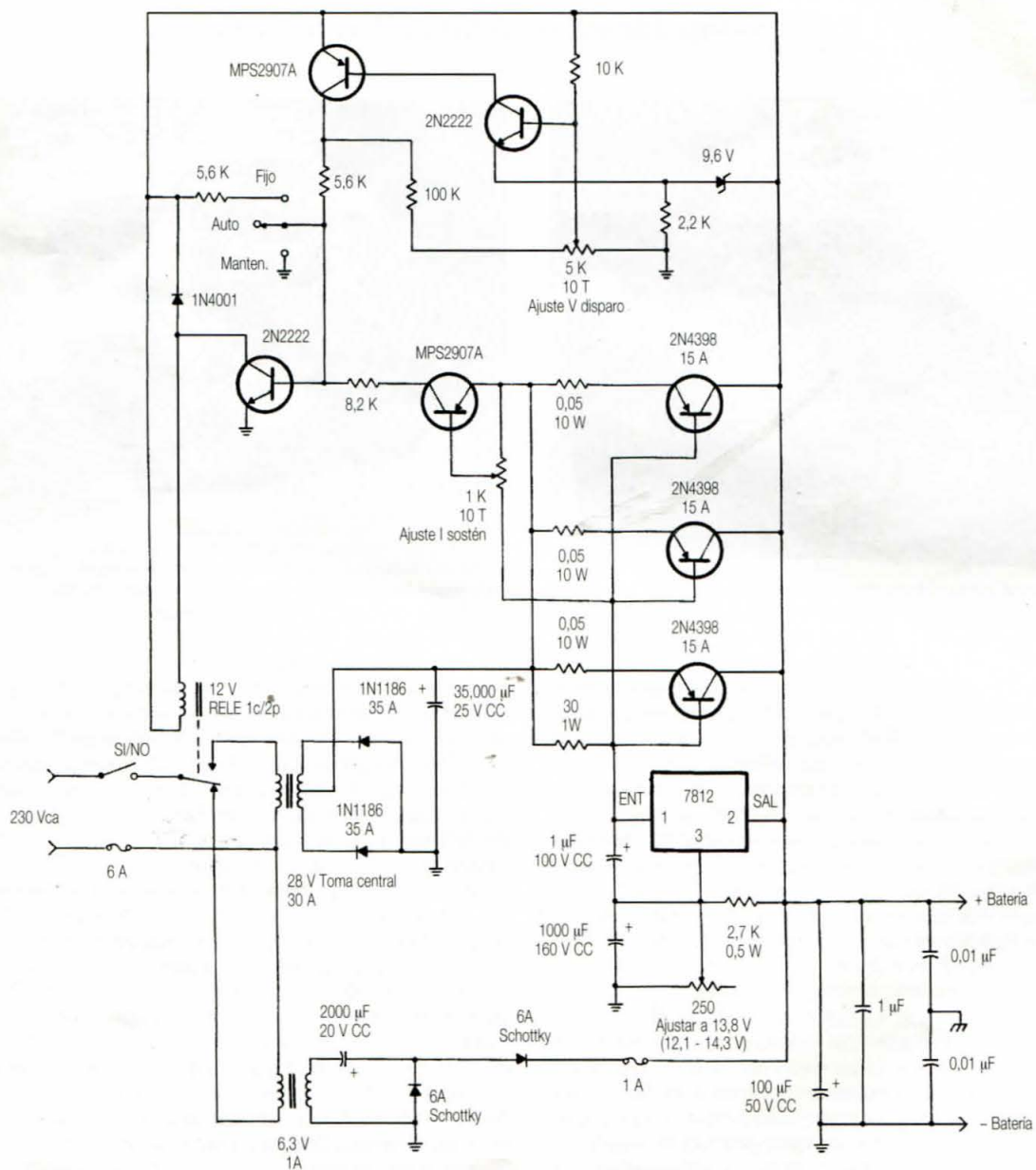


Figura 1. Esquema de la fuente de alimentación automática. Muchas de las partes específicas son sugerencias del autor, pero a menudo podrán ser sustituidas por piezas similares obtenidas de nuestro cajón de desechos. (Ver texto.)

Parte 2: cargador de batería

Esta parte del circuito (parte inferior izquierda de la figura 1) se parece un poco a un doblador de media onda, excepto en que el «condensador» de salida es la batería. Se le denomina *cargador «a transferencia de carga»* y funciona como sigue:

El condensador se carga a la tensión de pico de CA en su alternancia negativa por medio del diodo inferior. Medio ciclo después, el condensador se descarga sobre la batería a través del diodo superior; eso se repite 50 veces por segundo. La corriente de carga viene dada por la sencilla fórmula $I = C \times F \times dV$, donde I viene en amperios, C en faradios, F es la frecuencia de la red y dV es la diferencia de tensión entre el condensador completamente cargado y completamente descargado.

Si el transformador del cargador tiene un secundario de 6,3 V, la tensión de cresta es unos 9 V y la tensión de pico (V_{pp}) el doble (18 V); el valor de dV es la diferencia entre V_{pp} y la tensión de batería. Con una tensión de batería de 13 V a plena carga, dV vale $18 - 13 = 5$ V. La fórmula nos dice que con un valor de 2.000 μF del condensador tendremos una intensidad teórica de 600 mA (en realidad logré 500 mA).

Vamos a prestar atención a un par de detalles del diseño. En primer lugar, los condensadores se caracterizan por lo general por su tensión en voltios, no por la intensidad que son capaces de soportar. Los condensadores presentan una resistencia interna en serie. Para grandes corrientes de mantenimiento, se debe considerar la conveniencia de montar condensadores en paralelo. Varios condensadores en paralelo suman sus capacidades y reducen la resistencia en serie. Los condensadores electrolíticos pueden calentarse e incluso explotar, así que se debe andar con cuidado. En segundo lugar, si la tensión de pico excede la tensión de la batería, el condensador puede quedar sometido a una polarización inversa, y eso no es buena cosa para los condensadores electrolíticos o de tantalio. Yo usé un transformador de 6,3 V y 1 A (aproximadamente 10 V de pico) para ese servicio, aunque eso ya debe encontrarse solo entre los trastos viejos hoy en día. El uso de los diodos Schotky fue principalmente por la pequeña caída de tensión que presentan. La salida, protegida con un fusible, del cargador va directamente a la conexión de positivo de la batería y el diodo Schotky de salida actúa como elemento de aislamiento de esa parte del circuito.

Parte 3: conmutación automática

La fuente de alimentación debe actuar cuando la corriente de carga de la batería excede el valor de mantenimiento y la tensión en la misma desciende un poco. La tensión de la batería se mide por una porción importante del circuito, la báscula de tensión. Cuando la tensión de la batería desciende por debajo de un valor predeterminado (que yo fijé a 12,7 V) el relé selector es activado, poniendo en marcha el cargador y desconectando la fuente de mantenimiento. Esto pone en juego la parte de «mantenimiento de corriente» del circuito. Sin ella, la báscula de tensión dejaría inmediatamente de excitar el relé, dado que la tensión aumenta rápidamente.

La corriente de carga puede ser determinada de modo grosero midiendo la caída de tensión sobre el resistor de 30 Ω /1 W. La parte de mantenimiento de corriente retiene activado el relé hasta que la corriente de carga cae por debajo de un valor también determinado (que yo fijé en 500

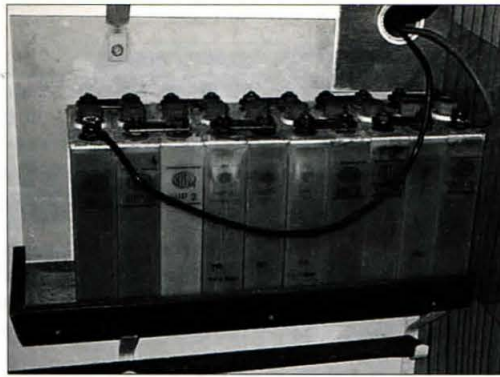


Foto C. Las baterías no es preciso que estén físicamente situadas cerca del cargador. El autor las tiene instaladas aparte, en una estantería en el garaje.

mA). Utilicé un potenciómetro multi-vuelta para ajustar los valores tanto de tensión de caída como la corriente de mantenimiento.

Mi elección de los transistores fue cosa de ver que tenía disponible. Cualquier transistor, NPN/PNP de conmutación y pequeña señal con una ganancia de corriente de alrededor de 100 funcionará bien. El excitador NPN del relé debe ser capaz de disipar por lo menos la mitad de la potencia necesaria para mantener cerrado el relé. Cualquier transistor de conmutación NPN de 1 W funcionará como excitador del relé. Utilicé un interruptor

de una vía con reposo central para seleccionar manualmente corriente de mantenimiento o corriente de carga; con el interruptor en posición central, la selección es automática.

Integración

La selección de los primarios de los transformadores utiliza un humilde relé de dos circuitos, doble contacto, con contactos grandes y ambos circuitos en paralelo. He usado interruptores de estado sólido y he visto fundirse montones de fusibles a causa de ellos. Un *triac* se corta cuando la corriente que lo atraviesa es cero, lo cual coincide con el máximo flujo en el transformador. Si se intenta conectarlo cuando el flujo aún trata de aumentar, el núcleo se satura pronto, y un gran transformador puede fundir *cualquier* tipo de fusible cuando eso ocurre. La mayoría de nosotros habremos notado cómo un gran transformador «gruñe» aleatoriamente cuando se le conecta. El rebote de contactos de interruptores y relés y el arco que se crea delatan el problema. Aprendí hace tiempo a no utilizar *triacs* o relés de mercurio para conmutar grandes transformadores, excepto que hayan sido bobinados con criterios muy conservadores.

Construcción

La fuente de CA está alambreada con técnica «punto a punto». El cargador está montado sobre una pequeña tira de terminales. El cargador automático está alambreado sobre un trozo de 5 x 5 cm de placa perforada para prototipos y las conexiones entre componentes se realizaron usando la técnica de arrollado (*wire wrap*) de alambre sobre las rabillas que asoman por debajo. Varios amigos son partidarios de utilizar alambreado punto a punto o fabricarse sus propias placas de circuito impreso, así que adopte su método favorito de cableado.

La foto A muestra el panel frontal. Añadí un piloto a neón sobre la entrada de red a los primarios para indicar cuándo está conectada la red; eso no es preciso y por ello no aparece en el esquema.


La foto B muestra la disposición de las partes y el cableado. Como «cacharreador» experto que soy, añadí el voltímetro de escala expandida que mencioné antes, y que es una maravilla. La fuente completa se conecta a la misma barra de alimentación a la que se conectan los radios. El bloque de baterías está instalado fuera, en una repisa en el garaje (foto C) y se conecta a la barra de 12 V mediante cortas extensiones de cables rojo y negro de 5 mm de diámetro. Esta es otra ventaja del diseño: no es preciso que las baterías estén en el cuarto junto con la fuente de alimentación, sino que pueden ser situadas de forma segura en cualquier otro lugar de la casa. Yo me hice mi propia barra de distribución de energía a 12 V usando un trozo de pletina de cobre para puestas a tierra. Los radios y la fuente automática de alimentación se conectan a la barra mediante conectores a banana.

Prestaciones

Una fuente de alimentación, usando un regulador 7812 y tres transistores PNP de 20 A, ha estado alimentando continuamente el repetidor de Seattle desde 1976, sin un fallo de componentes. Y parece, además, ser inmune a las descargas eléctricas locales.

Cuando lo conecto por primera vez, mi transceptor de HF funciona en recepción durante unos 15 minutos (con un lento decrecimiento de la tensión) antes que la fuente se active. Una vez en marcha, la fuente permanece así hasta

que se apaga el equipo. Una radio de 2 metros está siempre en marcha y drena 80 mA en régimen de espera. La carga de mantenimiento de medio amperio se reparte entre la radio y la batería, de modo muy parecido a como lo hacían los antiguos cargadores de impulsos.

El montarse su propia fuente de alimentación es un proyecto bastante sencillo y sin complicaciones. Cuando añade el cargador de batería y la conmutación automática, dispondrá de una fuente de energía para emergencias que estará siempre cargada y lista para lo inesperado. 

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

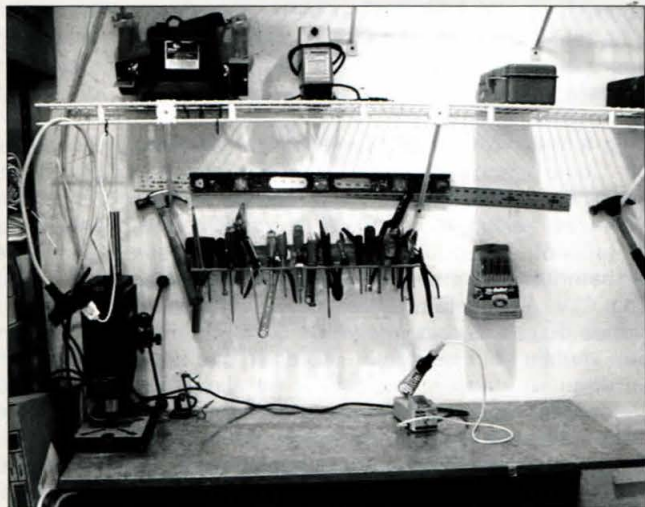
El lugar sagrado del aficionado

Cuando cambiamos de casa años atrás dejé allí mi banco de trabajo porque no resultaba práctico moverlo. No planeábamos quedarnos durante mucho tiempo en la nueva casa, por lo que pensé que podría pasar sin un banco de trabajo hasta que encontráramos una vivienda permanente. Guardé mis utensilios en cajas situadas en los estantes del garaje y sólo disponía de un par de herramientas. Durante años, no hubo previsto ningún montaje y las reparaciones fueron las mínimas, sólo las esenciales.

Finalmente, llegó el momento de buscar un sitio apropiado para mis cajas de herramientas. Primero eché un vistazo al garaje y descubrí un pequeño espacio disponible, a condición que lo limpiara de los trastos viejos que había ido acumulando. No existía ninguna toma de corriente eléctrica en la pared, pero esto podía arreglarse fácilmente. Todo lo que tenía que decirle a Wendy (mi esposa) era que esto sería la manera de organizar mis herramientas y tener un espacio limpio en el garaje. Pero acaso usted no disponga de un garaje o un espacio en el sótano de la casa. Esto puede ser un factor realmente limitador en un apartamento. Sin embargo, si dispone de ese espacio físico, debe considerar la instalación de un banco de trabajo.

En un gran supermercado encontré lo que estaba buscando a un precio razonable: una línea de bancos de trabajo metálicos prefabricados. Un banco tenía tres cajones grandes en el lado derecho y un armario con una puerta grande a la izquierda. Decidí indagar un poco más antes de comprometerme con este modelo. No había tenido tiempo de buscar otra tienda cuando me llegó un folleto de publicidad de venta por correo en el que se ofrecían, entre otras cosas, bancos de trabajo. Allí encontré un modelo superior (igual tamaño pero con cinco cajones y una plancha metálica que cubría la superficie).

En un par de horas de trabajo se puede ensamblar el banco de trabajo. Monté dos estantes en la pared del fondo, encima del banco. Esto me dio lugar para guardar pequeñas herramientas que no uso. A propósito de la pared, los taladros normales van bien para agujerear materiales blandos pero si hay que taladrar una pared dura no hay nada mejor que un taladro de martillo. Si con un taladro «normal» se tarda 10 minutos en hacer el agujero, un taladro de martillo lo consigue en 30 segundos.



Compré un soporte de plástico para sostener las herramientas de uso más frecuente y valió su peso en oro. Puedo disponer y tener a la vista cualquier herramienta, localizándola con sólo una ojeada y volver a colocarla en su lugar con toda facilidad, de esta manera no hay ninguna razón para que ocupen espacio en el área de trabajo. No ocurre como con las cajas de herramientas, con las que uno piensa «apenas termine lo guardaré todo de nuevo...»

Obviamente, un banco de trabajo es un elemento versátil y funcional apropiado para toda clase de reparaciones de la casa. Haga todo lo posible para conseguir perpetuar este pequeño lugar de trabajo. En el futuro, su esposa/o puede notar que el 99% del trabajo que allí realiza tiene que ver con su afición, pero hágale entender que con el otro 1% puede realizar cosas maravillosas para la casa.

Un banco de trabajo bien abastecido debe tener varios tipos de herramientas además de un taladro normal, destornilladores y llaves fijas. Una de las primeras cosas que querrá añadir es un multímetro. Hay de varios tipos, analógicos y digitales. Si tuviera que escoger entre uno u otro, yo me inclinaría por el analógico, suponiendo que aún pueda encontrar alguno. Lo que hace que algunos se decidan por el digital es la facilidad de lectura, frente a la aguja oscilante del analógico. Otra cosa que debe tener presente es pensar si va a trabajar con circuitos RF; si es así, necesitará algún instrumento que pueda medir RF. Los medidores ordinarios no funcionan bien en presencia de radiofrecuencia.

Una de las herramientas más útiles para un aficionado es el vatímetro de RF. Los baratos pueden ser una buena opción si sus operaciones se limitan a una o dos bandas. Sin embargo, si le gusta probar modos, niveles de potencia y bandas diferentes, su mejor apuesta es el modelo que usa un tapón para cada banda o potencia diferente. También es importante tener un buen soldador. Para trabajar con circuitos pequeños le servirá uno de 25 o 40 W. En la gama baja encontrará algunos sencillos que consisten en un cable, un mango y un elemento calorífico. El siguiente paso es un modelo que le permite cambiar el tamaño de la punta del soldador. Más adelante puede conseguir uno que le pueda regular la temperatura. Cuanto más versátil es el modelo, más dinero cuesta. ¿Qué tipo de soldadura realiza habitualmente y qué necesita en realidad? Necesitará un modelo más potente si trabaja con grandes componentes y antenas. El uso más frecuente de un soldador en el montaje de una antena es la unión de un conector PL-259 al cable coaxial. Una buena opción para este trabajo es un soldador de 100 W, que tiene una punta de aproximadamente 7,5 mm de diámetro. Produce el calor suficiente para soldar rápidamente la trenza del cable coaxial al cilindro del conector. También puede sustituir el soldador eléctrico por uno de gas butano, en el caso que sólo lo use eventualmente.

Si ha de reparar placas de circuito impreso, va a necesitar algo para quitar el estaño. Una malla es un sistema barato para hacerlo, pero no sirve para sacar los restos de soldadura de los agujeros. Un aspirador de estaño le irá bien. Una manera barata y eficaz de hacerse con un aspirador de soldaduras es una perilla de goma como las usadas para limpiar las orejas de un bebé. Si el dinero no es un problema para usted, adquiera una estación de soldadura, que incluye una herramienta de aspirar al vacío. También es muy útil una herramienta rotativa de corte de gran velocidad, con ella podrá efectuar toda clase de cortes. Vienen con un juego de piezas para amolar, formatear, pulir y abrillantar, y pueden cortar cosas que sería prácticamente imposible con una sierra.

Peter O'Dell, WB2D

Módulo de prácticas para empezar con el PIC 16F84

XAVIER SOLANS*, EA3GCY

Difícilmente se pueden empezar a aprender los principios básicos de un microcontrolador si no se dispone de ningún sistema de «hardware» para efectuar las primeras prácticas de programación.

En la actualidad, el modelo de PIC por excelencia que resulta más útil para aprender a programar es el modelo 16F84, el cual dispone de un total de 13 bits de entrada/salida (E/S) digitales. La mayoría de aficionados autodidactas que se inician en la programación de este fantástico microcontrolador, se encuentran con una barrera infranqueable en el momento en que deciden poner en práctica los primeros conocimientos adquiridos.

En este artículo se describe una placa de entrenamiento muy simple y económica con la que se pueden realizar muchas experiencias reales con las salidas y entradas del PIC 16F84. Posiblemente ésta será una de las mejores herramientas para ayudar a dar los primeros pasos a cualquier aficionado que pretenda entrar en el mundo de los microcontroladores.

Controlador y microcontrolador

El nombre de controlador se refiere a un dispositivo que se emplea para el gobierno de uno o varios procesos. Por ejemplo, el controlador que regula el funcionamiento de un horno dispone de un sensor que mide constantemente su temperatura interna y, cuando traspasa los límites prefijados, genera las señales adecuadas que accionan los sistemas de calentamiento para mantenerlo dentro del margen de temperatura estipulado.

Aunque el concepto de controlador ha permanecido invariable a través del tiempo, su implementación física se ha modificado frecuentemente. Hace tres décadas, los contro-

ladores se construían exclusivamente con componentes de lógica discreta, posteriormente se emplearon los microprocesadores, que se rodeaban con chips de memoria y entradas/salidas en la misma placa de circuito impreso. En la actualidad, todos los elementos del controlador se han podido incluir en un chip, el cual recibe el nombre de *microcontrolador* (μC). En realidad, consiste en un sencillo pero completo computador, contenido en el interior de un circuito integrado.

Un microcontrolador es un circuito integrado con un nivel de integración muy alto, que incorpora la mayor parte de los elementos que configuran un computador.

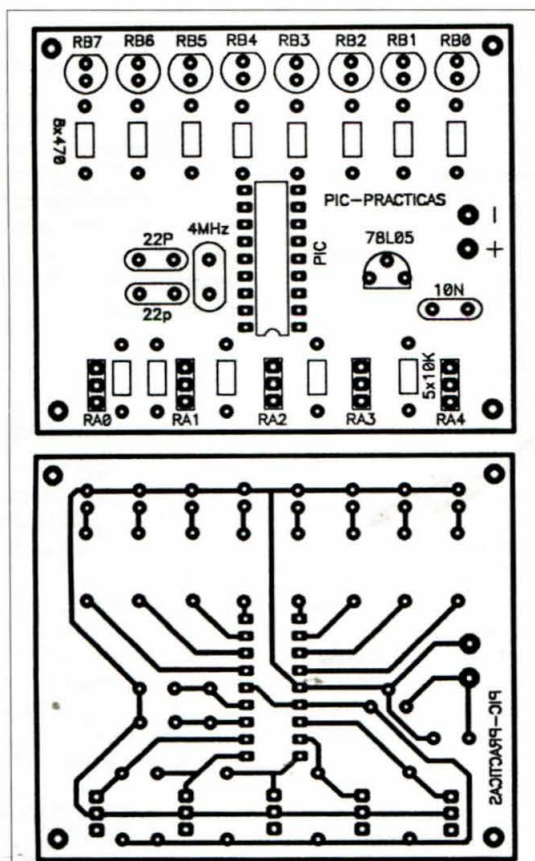
Un microcontrolador dispone normalmente de los siguientes componentes:

- Procesador o UCP (Unidad Central de Proceso).
- Memoria RAM para contener los datos de trabajo.
- Memoria para el programa tipo ROM / PROM / EPROM / EEPROM/Flash.
- Líneas de E/S para comunicarse con el exterior.
- Diversos módulos para el control de periféricos: temporizadores, puertas serie y paralelo, conversores analógico/digital, conversores digital/analógico, etc. Generador de impulsos de reloj que sincronizan el funcionamiento de todo el sistema.

Los equipos electrónicos que incorporan un microcontrolador para su control disponen de las siguientes ventajas:

1. Aumento de prestaciones: un mayor control sobre un determinado elemento representa una mejora considerable en el mismo.

2. Aumento de la fiabilidad: el microcontrolador reemplaza a un elevado número de elementos, disminuyéndose el riesgo de averías y precisándose menos ajustes.



Placa de circuito impreso (cara de pistas y cara de componentes) que nos servirá como módulo de aprendizaje de los principios básicos de un microcontrolador.

* Apartado de correos 814. 25080 Lleida.
Correo-E: ea3gcy@wanadoo.es

3. Reducción del tamaño del producto acabado: la integración del microcontrolador en un chip disminuye el volumen, la mano de obra y las existencias.

4. Mayor flexibilidad: las características de control están programadas, por tanto, su modificación sólo necesita cambios en el programa de instrucciones.

Cada vez existen más productos que incorporan un microcontrolador con el fin de aumentar sustancialmente sus prestaciones, reducir su tamaño y coste, y mejorar su fiabilidad. Algunos fabricantes de microcontroladores superan el millón de unidades de un solo modelo en una semana. Este dato, puede dar una idea de la masiva utilización de estos componentes en la actualidad. Además de la radio-comunicación e instrumentación, los microcontroladores están siendo empleados en multitud de sistemas presentes en nuestra vida diaria, desde juguetes, hornos de microondas, frigoríficos, televisores y ordenadores hasta las impresoras, módems, teléfonos, automóviles, etc. En una aplicación típica, como de hecho ocurre en cualquier PC, pueden emplearse incluso varios microcontroladores para controlar pequeñas partes del sistema. Estos pequeños controladores pueden comunicarse entre ellos y con un procesador central, probablemente más potente, que coordine sus trabajos.

Cómo empezar

En números anteriores de esta revista ya se ha explicado cómo grabar los microcontroladores PIC y cómo efectuar el ensamblado de los programas [CQ *Radio Amateur*, núm. 224, Agosto 2002, pág. 14 y núm. 225, Septiembre 2002, pág. 17]. En la primera de ellas y en el artículo «Cómo grabar los microcontroladores PIC» se comenta cómo efectuar la grabación de un PIC desde cualquier ordenador personal, e incluso se muestra una plantilla para la construcción de una placa grabadora muy versátil que trabaja con el popular programa *IC-Prog*. En la segunda, en el artículo «El sistema GCUE. Programación de microcontroladores PIC para todos», se describe un Grupo de Comandos Ultra Específicos (GCUE) que permite efectuar un programa para un *keyer* capaz de emitir un mensaje automático con poco más de media docena de comandos; después explica el ensamblado del programa para su posterior grabación en el PIC. Es indispensable también disponer de la hoja de características (*data-sheet*) del 16F84, que se puede descargar directamente de la web de su fabricante y empezar con algún libro y curso adecuado para conocer el interior del microcontrolador antes de empezar a trabajar en serio con él (ver *Notas* al final). Para los aficionados autodidactas que no tengan conocimientos de electrónica digital ni de la arquitectura interna en general de los microcontroladores, es recomendable antes de nada revisar algún buen tratado de electrónica digital básica, el cual también suele contener algún capítulo de introducción a los microcontroladores.

Lista de componentes de la placa

- 8 LED rojos de 3 o 5 mm
- 8 Resistencias de 470 Ω , 1/4 W para los LED
- 5 Interruptores miniatura de rabillo
- 5 Resistencias de 10 k Ω , 1/4 W para los interruptores
- 1 Regulador 78L05
- 2 Condensadores 22 pF
- 1 Cristal de cuarzo de 4 MHz
- 1 Condensador de 10 nF (0.01)
- 1 Zócalo torneado para CI de 2x9 (18 patitas)
- 2 Terminales de patilla para circuito impreso (entrada de alimentación)

Aun así, todos los conocimientos teóricos de los microcontroladores no son absolutamente necesarios si de momento tan sólo queremos empezar a acercarnos y «jugar» con ellos, en ese caso podremos empezar con alguna práctica sencilla de programación en ensamblador, efectuar el ensamblado y la grabación, para después poder realizar nuestras primeras pruebas reales. Hasta que no asimilemos un buen nivel de conocimientos teóricos referentes a los microcontroladores y sin un cierto tiempo de experiencia en programación, no podemos aspirar a programar un frecuencímetro ni un descodificador de CW/RTTY o controlar un módem de radiopaquete; sin embargo, sí podremos ya efectuar sencillas aplicaciones digitales como el control de secuenciadores, *keyer* simples, conmutaciones automáticas, temporizadores, etc.

La primera herramienta de aprendizaje

Como en casi todos los aprendizajes de cierta complejidad, los principios suelen ser los más arduos. Una placa de entrenamiento con interruptores y LED es una herramienta de gran utilidad cuando se empieza con la programación de los microcontroladores. Una placa de este tipo, aún siendo extremadamente económica (construirla nos costará poco más de 8 u 10 euros), resulta increíblemente útil cuando empezamos a aprender, y al poco tiempo nos daremos cuenta que sus posibilidades son mucho más amplias de lo que en un principio podíamos haber previsto y probablemente pensaremos que vale «su peso en oro». Gracias a los interruptores conectados a los 5 bits del puerto A (que trabajarán como entradas) y a los ocho LED conectados a los 8 bits del puerto B (que trabajarán como salidas) podemos, además de efectuar los primeros ejercicios de programación, simular también un gran número de aplicaciones reales, como un sencillo *keyer* o una baliza, hasta un temporizador programable, pasando por infinidad de ejercicios de combinatoria digital con entradas y salidas, contadores, secuenciadores de TX-RX, escritura y lectura de registros en EEPROM, sistemas con DTMF (emulando los patrones de entrada o salida), salida de protocolos de comunicación (simulándolos a velocidad muy lenta), control de periféricos externos, operaciones matemáticas, etc.

El circuito electrónico de esta placa es muy sencillo, hay ocho LED conectados directamente a cada una de las patitas del puerto B, RB0 a RB7, del 16F84 con sus resistencias de carga de 470 Ω en serie. Por tanto, los LED se encienden por nivel digital alto (5 V), es decir, cuando desde el programa enviemos un 1 lógico al bit correspondiente, se iluminará su LED. En el puerto A están conectados cinco interruptores miniatura (no pulsadores) entre RA0 y RA5, con resistencias *pull-up* a la línea de positivo (+5 V). Cuando tenemos un interruptor abierto, en la patita correspondiente habrá +5 V (procedentes de su resistencia *pull-up*); es decir, un 1 lógico, y cuando cerremos el interruptor (a masa) habrá 0 V; es decir, un 0 lógico, de forma que desde el programa comprobaremos si hay un 1 o un 0 y sabremos si el interruptor está abierto o cerrado.

El cristal de 4 MHz y sus condensadores asociados determinan la frecuencia del oscilador de reloj interno del 16F84; este reloj es la referencia con que funciona todo el sistema interno del microcontrolador.

Poco hay que decir respecto a la placa de circuito impreso, que hay muy pocos componentes y en el dibujo adjunto podemos ver que la disposición es muy clara y uniforme. A resaltar que los interruptores son del tipo con «rabillo» y que debe colocarse un zócalo (preferentemente torneado) para sacar y poner el PIC 16F84 tantas veces como lo deseemos registrar.

Simular aplicaciones reales

Antes hemos dicho que con una placa de pruebas tan sencilla podemos simular aplicaciones reales, ¿era una broma? No, por supuesto que no. Cuando hablamos de simulación en nuestro caso, hablamos de «hacer como si fuese...».

Por ejemplo: el interruptor de RA0 puede ser la pala de punto y el interruptor de RA1 puede ser la de raya de un manipulador. La salida de manipulación podemos asignarla por ejemplo a RBO. Entonces, cada vez que cerremos el interruptor RA0 el LED de RBO deberá encenderse el tiempo de un punto y si lo hacemos con el interruptor de raya (RA1), el LED deberá encenderse el tiempo de una raya. Si mantenemos el interruptor de punto cerrado, el LED deberá iluminarse repitiendo puntos continuamente... ¿No estamos simulando un *keyer* de verdad?

Efectivamente, así podemos emular un sinfín de aplicaciones reales. Otro ejemplo podría ser un temporizador que según la combinación de tres interruptores pudiéramos configurar ocho niveles de tiempo preestablecidos, otro interruptor puede activar y desactivar el temporizador y un LED se iluminará mientras dure la temporización. Simular un secuenciador de TX-RX puede ser tan simple como asignar un LED como salida hacia la conmutación del previo, otro como conmutación del lineal, otro –por ejemplo– para un transversor y otro para el equipo. Un interruptor de entrada será el PTT y el programa deberá encender un LED detrás de otro con un tiempo y orden preestablecido. Para las simulaciones, programaremos retardos largos para poder ver los

cambios de los LED con comodidad, y antes de pasar a la versión real, reprogramaremos estos retardos para que cumplan los tiempos necesarios en la realidad.

He recibido algunos correos electrónicos, comentando lo difícil que les resultaba a algunos iniciarse en el mundo de los microcontroladores, creo que la herramienta mostrada en este artículo podrá ayudarles a empezar a escribir los primeros programas. No hay que olvidar que el primer programa que debe escribir uno mismo no es otro que ¡encender un LED con un interruptor!


Cuando tengáis claro cómo combinar interruptores y LED habréis cruzado la puerta de entrada a la programación. ¡Así de simple!

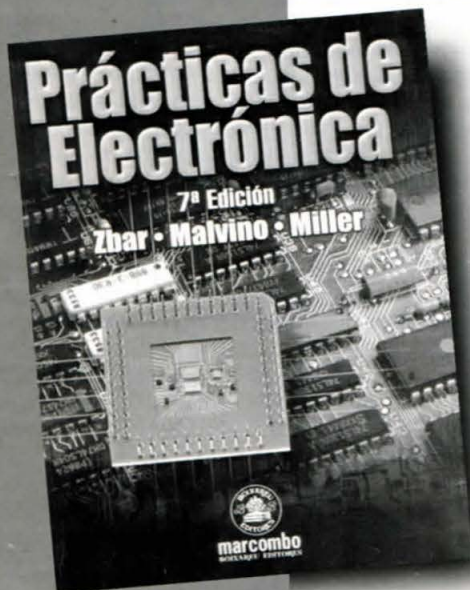
Notas

– Los números atrasados de *CQ Radio Amateur* se pueden solicitar directamente (c/ Concepción Arenal, 5, 08027 Barcelona); o bien a través de la web en: www.cq-radio.com

– La plantilla en papel a escala 1:1 de la placa de prácticas puede solicitarse directamente al autor del artículo enviando un SFRS (sobre-*franqueado-respuesta-segura*). Comentarios, consultas e ideas siempre son bienvenidas por correo electrónico a: ea3gcy@wanadoo.es

– Todos los materiales del circuito se pueden obtener en ARISTON Electrónica (www.ariston.es) o en la mayoría de comercios de electrónica.

– En Ingeniería de Microsistemas Programados. General Concha, 39 8º dcha. 48012 Bilbao; tel./fax 944 223 263; o en www.microcontroladores.com podemos encontrar el libro «Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones» de editorial McGraw-Hill y el «Curso Práctico de Diseño con PIC», además de muchas útiles herramientas para microcontroladores. 



Para pedidos utilice la
HOJA/PEDIDO
LIBRERÍA
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
23,50 €

Antena 4-3-2 W1ZY

Conjunto bidireccional de 3 elementos para 40 metros con 4 hilos

WILLIAM K. DESJARDINS*, W1ZY

Se describe un económico conjunto parásito de 4 hilos que forman una antena conmutable de 3 elementos para 40 metros que exhibe una ganancia delantera de 7,7 dBi y una relación F/B de 23 dB, derivada del conjunto conmutable de 5 hilos, pero eliminando el reflector central y haciendo que cada elemento excitado sea el reflector del otro.

Los conjuntos conmutables con elementos parásitos han formado parte de los libros de antenas para radioaficionados durante muchos años, pues proporcionan alguna directividad a los colegas que no quieren o no pueden instalar una Yagi rotativa, especialmente para las bandas bajas. El modelo más común es un conjunto de 5 elementos con alguno de ellos parásitos, y que esencialmente son dos antenas Yagi de 3 elementos puestas espalda contra espalda y compartiendo un reflector común (figura 1). Alimentando uno u otro de los elementos excitados, se invierte la directividad del conjunto 180°. La ganancia delantera del conjunto se deriva en su mayor parte del acoplamiento mutuo entre el elemento excitado y el director. La impedancia viene determinada mayormente por el acoplamiento similar entre el excitado y el reflector. Los elementos pasivos que quedan detrás del reflector no afectan las prestaciones, como se indica en la figura 2.

Análisis posteriores revelaron que en cualquiera de las direcciones, dos de los 5 elementos no contribuían a las prestaciones globales del conjunto. Su única función es invertir la directividad. Por ello, el 50 % de la extensión usada no colabora a obtener ganancia o relación frente/posterior (F/B). Para los 40 metros, una Yagi de 5 elementos conmutable precisa ocupar 22 m, de los cuales solamente se utilizan la mitad y 3 elementos en un momento dado.

Diseño con 4 elementos

En el diseño de 4 elementos se suprime el reflector central. Los dos elementos excitados se juntan un poco, reduciendo un 20 % la longitud del «travesaño virtual» y rebajando el número de elementos de cinco a cuatro. De esos cuatro elementos, tres contribuyen activamente a crear la directividad del conjunto en todo momento. Estas cualidades suponen un uso más eficiente del espacio y de los elementos y reduce el área total ocupada por el conjunto.

¿Cómo queda la comparación del conjunto de 4 elemen-



Figura 1. El conjunto de 5 elementos parásitos son en realidad dos Yagi de 3 elementos que comparten un reflector común.

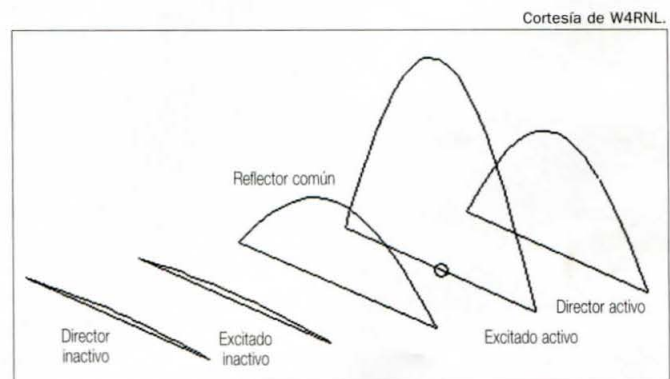


Figura 2. Magnitudes relativas de las intensidades en los elementos de la antena Yagi conmutable.

tos con su «primo mayor» de 5? La figura 4 muestra el resultado de esa comparación, donde puede verse que no ninguna diferencia esencial entre ambos conjuntos. De hecho, hay que examinar muy atentamente el gráfico para apreciar

* 93 Charter St., Boston, MA 02113-1179, USA.
Correo-E: bdesj@earthlink.net
URL: www.humanrace.fr.st

alguna diferencia en el lóbulo posterior. El modelado por ordenador, hecha por L.B. Cebik, W4RNL, muestra una ganancia hacia adelante de 7,7 dBi y una relación frente/posterior de 23 dB para ambos diseños como se indica en la figura 5. Estas cifras se aproximan a las que ofrece una antena Yagi convencional de 3 elementos, indicando además que los elementos inactivos no originan ningún detrimento.

Elementos excitados no resonantes

En el conjunto de 4 elementos, la conmutación remota por relés determina el papel jugado por los dos elementos excitados (que en adelante nombraremos *dipolos*). El relé une ambos dipolos, haciendo que uno actúe como reflector mientras que el otro es excitado directamente. Al activar el relé los dipolos intercambian sus papeles: el que hacía de excitado pasa a ser reflector y viceversa.

Este cambio de papeles invierte 180° la dirección del lóbulo. Para que esto funcione, ambos dipolos han de cortarse como reflectores, es decir (típicamente un 4 % más largos que un excitado estándar). A primera vista, esto parece heterodoxo. Sin embargo, funciona.

Los elementos excitados en conjuntos parásitos no tienen por qué resonar a la frecuencia de excitación. Un elemento excitado no resonante no altera significativamente el acoplamiento mutuo con los elementos parásitos. Sin embargo, se introduce una componente reactiva en el punto de alimentación. Esta componente reactiva arranca con cero por debajo de la banda de 40 metros y crece con la frecuencia. Este aumento es casi lineal y puramente inductivo. La resistencia en el punto de alimentación es de 35 Ω a 7.150 kHz y cae hasta 25 Ω en el extremo alto de la banda (N. de R. 7.300 kHz en la Región 2). Como resultado, este

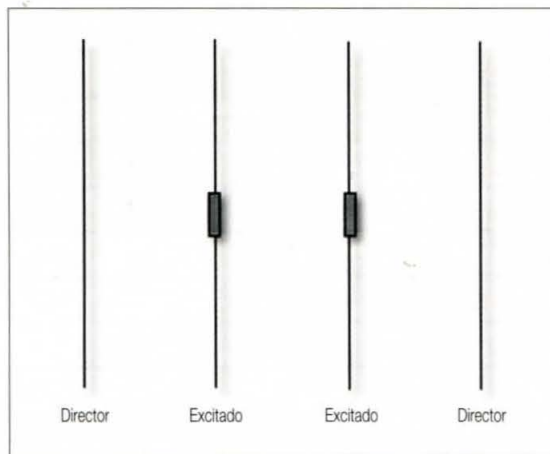


Figura 3. En el diseño de 4 elementos se ha eliminado el reflector y cada elemento excitado que no se usa actúa como reflector. (Ver el texto para detalles.)

conjunto debe alimentarse a través de un acoplador, como ocurre también con el diseño de 5 elementos.

Relé de conmutación remota

Cada dipolo está alimentado en su centro mediante una sección de $3/4 \lambda$ de cable coaxial que termina en el relé de conmutación remota. Un tercer trozo de coaxial se lleva luego desde el relé hasta la mesa de trabajo. Las mallas y los conductores centrales de las dos secciones de $3/4 \lambda$ se conmutan por separado en sendas secciones de un relé de dos circuitos y dos posiciones. Los dos brazos móviles se conectan, respectivamente, a la malla y al vivo del cable que va

hasta el cuarto de radio. La figura 6 ilustra el cableado del relé de conmutación remota.

Esta configuración permite que el relé remoto seleccione cuál de los dipolos queda conectado directamente al transmisor. Al mismo tiempo, fuerza un circuito de alta impedancia (circuito abierto) a través de la sección de $3/4 \lambda$ de coaxial conectado al dipolo no alimentado; eso crea un cortocircuito para la RF a través del dipolo no utilizado, haciendo que actúe como un reflector. Cuando se excita el relé, se invierten los papeles.

Impedancia de la línea de transmisión de RF

Una línea de transmisión de RF exhibe interesantes propiedades críticas en este conjunto. Esas propiedades se manifiestan en sí mismas como variaciones de impedancia distribuida a lo largo de la línea de transmisión de RF. Dado que esas cualidades forman parte esencial del corazón del conjunto de 4 hilos, merecen una breve explicación.

$P = E \cdot I$ La potencia (P) de una señal de RF se mide multiplicando su tensión (E) por su intensidad (I) instantáneas. Para una potencia dada, la tensión y la corriente son inversamente proporcionales. Por ejemplo, una señal de RF de 100 W puede estar compuesta por una tensión de 100 V y una intensidad de 1 A, o 1 V a 100 A. A mayor tensión, menor es la intensidad, para una misma potencia dada. E inversamente, a menor tensión le corresponde mayor intensidad. Las componentes de tensión e intensidad mantienen en todo momento su relación porque su producto debe ser igual a un valor constante (la potencia de RF).

$Z = E/I$ Como resultado de la relación entre tensión e intensidad, la impedancia (Z) distribuida a lo largo de una línea de transmisión de RF puede variar según el juego de los componentes de tensión e intensidad. Cuando la tensión es alta (y la intensidad baja) la impedancia en ese punto es elevada. Y a la inversa, si en un punto dado encontramos baja tensión la corriente será elevada y la impedancia será baja. La variación de la impedancia distribuida a lo largo de una línea de transmisión proporciona una herramienta que podemos utilizar para conmutar eléctricamente el conjunto de antenas.

En el extremo abierto de una línea de transmisión, la impedancia es naturalmente muy elevada (infinita). Sin embargo, a medida que avanzamos a lo largo de la línea, su impedancia cambia. A $1/4 \lambda$ (de una frecuencia dada), esa impedancia es muy baja (virtualmente cero). Y más allá,

Cortesía de W4RNL.

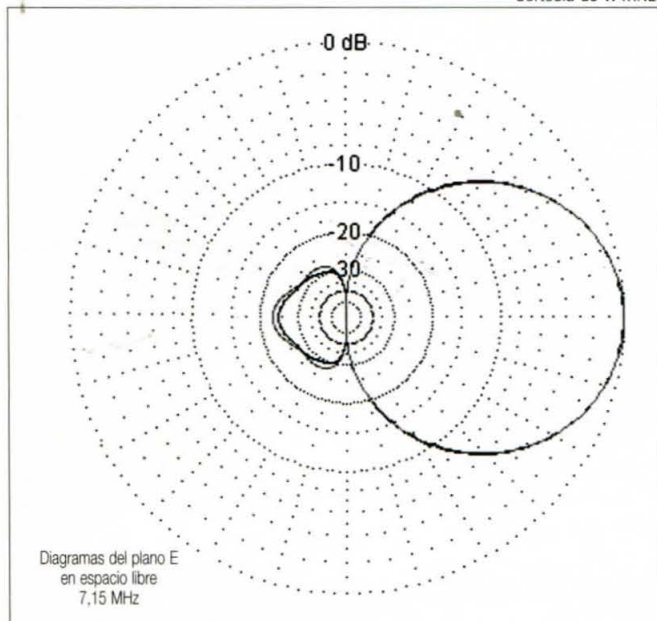


Figura 4. Análisis comparativo de los conjuntos de 5 y 4 elementos. La diferencia entre los diagramas de radiación es mínima.

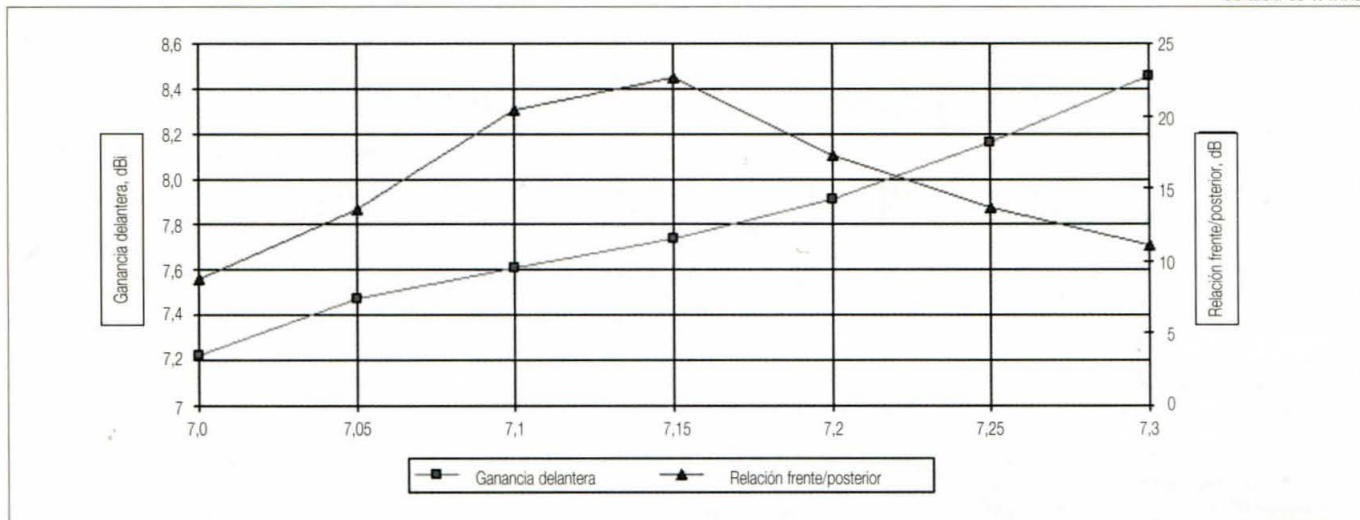


Figura 5. Conjunto de 4 elementos: ganancia en el espacio libre y relación frente/posterior.

a $3/4 \lambda$, vuelve a ser cero. Así pues; si creamos un circuito abierto en un extremo de una línea de transmisión, obtendremos teóricamente puntos de impedancia cero (cortocircuito para la RF) cada múltiplo impar de $1/4 \lambda$ (o sea, $1/4$, $3/4$, $5/4$, $7/4$, etc.).

Si conectamos secciones de $1/4 \lambda$ de cable coaxial a cada dipolo, sus centros quedarán cortocircuitados cuando forcemos un circuito abierto en el otro extremo. Y eso es exactamente lo que hace el relé de conmutación. Cuando conecta un dipolo al transmisor, automáticamente fuerza un circuito abierto en el extremo del coaxial que va al dipolo no usado; eso crea un cortocircuito en el centro de ese dipolo, haciendo que actúe como reflector. Sin embargo, $1/4 \lambda$ de cable es físicamente demasiado corto para cubrir la distancia entre los dipolos y la caja de conmutación; por ello se utiliza el siguiente punto de la línea en que se produce el «cero» de impedancia: los $3/4 \lambda$. Así, se cortan los cables a una longitud eléctrica de $3/4 \lambda$, obteniéndose los mismos efectos que con línea de $1/4 \lambda$ y pudiendo así alcanzar la distancia requerida. Nota: En el cálculo de la longitud necesaria es crucial introducir el factor de velocidad de cable utilizado.

Notas adicionales: Este pequeño truco puede ser utilizado en otros diseños de antena. La teoría que la susten-

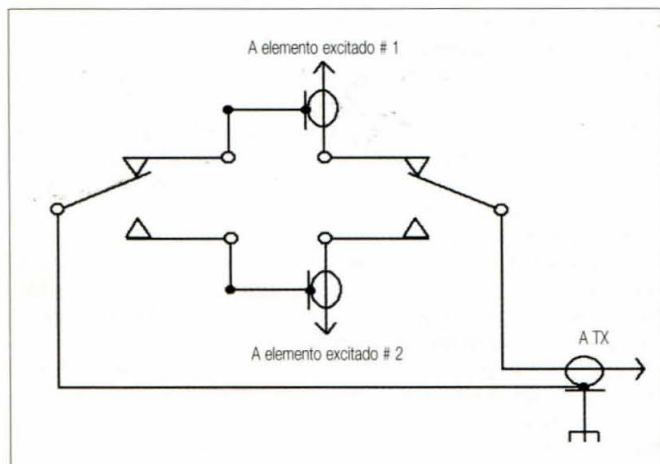


Figura 6. Esquema de conexión del relé de conmutación remota. Nota: Las mallas de los coaxiales no están unidas entre sí; cada una queda flotante.

ta se ilustra en la figura 7. También es de notar que si la fórmula $Z = E/I$ resulta «sospechosamente» parecida a la ley de Ohm $R = E/I$ es porque la misma fórmula básica se utiliza para calcular tanto la resistencia (R) en un circuito de corriente continua como la impedancia (Z) en un circuito de corriente alterna y que ambas se miden en ohmios.

Construcción

El conjunto de 4 elementos precisa de cuatro soportes. En mi caso, elegí un espacio abierto rodeado por arcos. Busqué cuatro árboles que formasen un rectángulo y por su copa colgué sendas cuerdas de nilón de 30 m de largo. Corté dos trozos de cuerda de igual largo, los puse paralelos y los uní a cada una de las cuatro cuerdas procedentes de los árboles. Entonces, los cuatro hilos de la antena se extendieron entre los tramos paralelos y el conjunto fue suspendido en el aire tirando de las cuatro cuerdas pasadas por los árboles.

La parte más dura de la construcción fue el ajustar las cuatro cuerdas de sostén para lograr escuadrar el conjunto y que quedara todo en un plano horizontal (ver figura 8). Para lograr eso, un ayudante y yo tuvimos que encaramarnos a los árboles muchas veces tirando y aflojando las cuerdas hasta que el conjunto quedó escuadrado. Hubiera sido todo mucho más sencillo de haber pensado en instalar unas poleas en lo alto de los árboles, por las que pasar las cuerdas y fijar éstas con seguridad a nivel del suelo. No había imaginado la cantidad de ajustes que se necesitarían una vez izado el conjunto en el aire. Así que recomiendo el uso de poleas y contrapesos para mantener las incalculables tensiones mecánicas que se requieren para mantener el

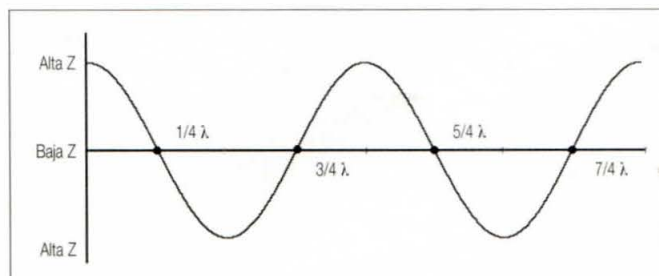


Figura 7. Distribución de la impedancia a lo largo de una línea de transmisión de RF con un extremo abierto.

Elemento	Longitud (λ)	Espaciado (λ)	Espaciado entre elementos (l)
Director 1	0,464	0	
Excitado/Reflector	0,502	0,174	0,174
Reflector/Excitado	0,502	0,325	0,151
Director 2	0,464	0,499	0,174

Tabla 1. Dimensiones y espaciado de los elementos del conjunto de 4 hilos, derivadas del modelo para 40 metros. (Datos cortesía de W4RNL).

conjunto escuadrado en presencia de viento y heladas invernales.

Relé de conmutación remota

El relé para conmutación remota es uno de excedente militar de dos vías dos posiciones, encerrado en una cápsula metálica. Como su conexionado estaba grabado en la cubierta, fue fácil conectarlo. Lo fijé mediante una abrazadera en un poste de madera clavado en tierra debajo del conjunto. El exceso de cable coaxial de $3/4 \lambda$ eléctrico fue enrollado y fijado a otros dos postes, situados a lados opuestos del relé. La línea principal de transmisión y el cable de control de CC (un cable paralelo corriente) fueron reunidos juntos y llevados hasta el cuarto de radio. En ambos extremos del cable de control se instalaron condensadores cerámicos de desacoplo de 10 nF. La tabla I contiene las medidas optimizadas para la banda de 40 metros.

En el aire

Una vez el conjunto está en el aire, empieza la diversión. En mi caso, instalé la antena para favorecer las direcciones NNW y SSE, de forma que con el relé sin excitar, el lóbulo principal quedara hacia el NNW. No había retirado un dipolo que había estado usando hasta entonces, con el fin de utilizarlo como antena de referencia.

Instálese en el puesto de trabajo –y mejor con el Sol en su ocaso– y sintonice una estación DX que caiga en uno de los lóbulos de radiación. Observe las diferencias de QSB y QRM respecto al dipolo de referencia.

Actúe en el interruptor del relé mientras la estación DX está transmitiendo; notará una significativa caída de la señal, así como un posible aumento del QRM. Cuando yo hice esas pruebas en Nueva Inglaterra, muchas estaciones de Asia y del Pacífico desaparecían completamente cuando el conjunto se conmutaba del NNW al SSE (lo cual indi-

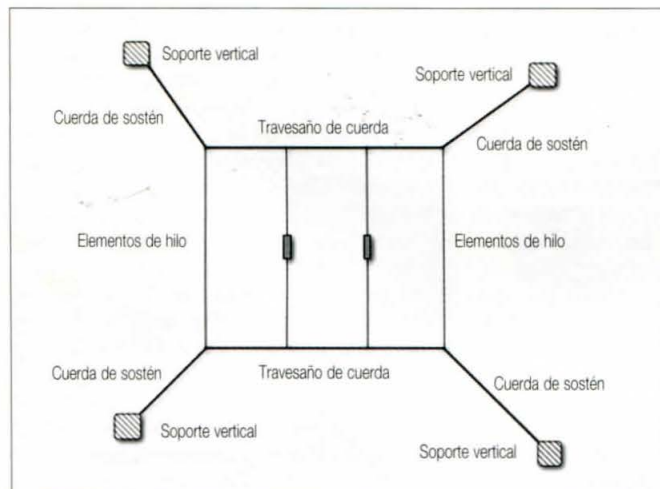



Figura 8. El conjunto de 4 elementos semeja un cuadrado perfecto una vez izado en posición.

ca, además, que las señales me llegaban por el Polo Norte). El ruido y QRM laterales aumentaba, invariablemente. Conmutando adelante y atrás se desarrolla un «sentido» de las características de este conjunto, así como de la propia propagación, proporcionando una experiencia que no es posible con una antena rotativa. Mis pruebas revelaron que la relación F/B en ocasiones se acercaba a los 35 dB, otras veces parecía ser menor. En ocasiones, al conmutar la antena mientras estaba escuchando una estación DX, pude apreciar un eco, indicando probablemente propagación por el camino largo. Y lo mismo le puede ocurrir a otros mientras estamos transmitiendo nosotros. ¡Y tenga cuidado de desconectar el VOX de su transceptor antes de conmutar la antena o corre el riesgo de estropearlo!

Conclusiones

Cualquier cosa que sea lo que descubra Ud con sus propios experimentos, estoy seguro que encontrará en este conjunto de 4 elementos una excelente adición a su campo de antenas. Es barato de construir y precisa menos espacio que un diseño convencional de 5 elementos. Con un sistema de poleas, podría pensarse en alguna modificación (¿hacia un apilado de conjuntos?). Quizá lo más importante es la capacidad de conmutación de la directividad en 180° , lo cual añade una nueva dimensión a la exploración del éter electromagnético. Estoy en deuda con mi colega L.B. Cebik, W4RNL (www.cebik.com), por el modelado del conjunto y por prestarme su experiencia y sus gráficos para ser usados en este artículo. 

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

FRECUENCIMETROS **MITRONICS**

MIC-1028

10Hz - 2'8 GHz

MIC-10C28

10MHz - 2'8 GHz

- Con medidor de intensidad de campo relativa 16 segmentos.
- Alta velocidad: Hasta 16 lecturas/segundo. (4 tiempos de puerta diferentes)
- Gran resolución de lectura: 10 dígitos en pantalla. Hasta 0'1 Hz en 250 MHz. Hasta 10 Hz en 2'8 GHz.
- Retención en pantalla de la lectura.
- Alimentación: batería interna, 6 horas de autonomía.
- Baterías, cargador y antena telescópica incluidas.
- Pesos: 220 / 250 g.
- Dimensiones: 80 x 68 x 32 mm
ó 105 x 68 x 32 mm



RADIO ALFA

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

Tfno. 91 663 60 86
Fax: 91 663 75 03

Dándole voz a la radio

RONALD R. THOMAS*, W8QYR

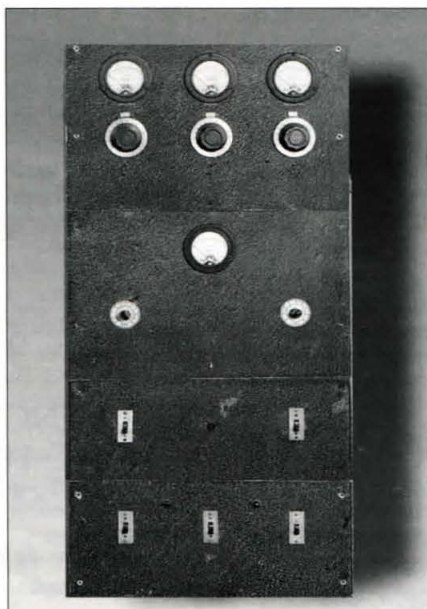
La radio y la voz humana están íntimamente ligadas, pero eso no ha sido siempre así. W8QYR nos lleva atrás, a los días de anteaer, cuando escuchar una voz en nuestra radio, especialmente en las bandas de aficionado, era algo nuevo y distinto.

Los radioaficionados de hoy tienen como cosa corriente la radiotelefonía (comunicaciones vocales). Sin embargo, el uso de la radiotelefonía sólo se extendió entre los aficionados a partir de la década de los cincuenta, aunque la radiotelegrafía bajo código Morse ya había sido usada a principios del siglo XX. La evolución de la radiotelefonía y su empleo extensivo por parte de los radioaficionados tiene una larga e interesante historia.

Los primeros años

Las primeras comunicaciones radiotelefónicas utilizaban transmisores de chispa. Imagínese una antena conectada a las bujías del motor de un automóvil mientras éste funciona y se dará una idea de qué cosa parecía una transmisión de ese tipo. La chispa es eléctricamente «sucía», ruidosa y demasiado cruda, pero funciona y estuvo reinando sobre el mundo durante muchos años.

Al contrario que los transmisores modernos, que generan ondas de amplitud constante (CW), los emisores a chispa generaban ondas amortiguadas, cuya amplitud crece y decrece al ritmo que la chispa genera radiofrecuencia (RF) y ésta es emitida al espacio. La chispa funciona en radiotelegrafía y se hicieron algunos intentos rudos para usarla en telefonía, pero eso era como intentar conducir un coche a 120 km/h por un camino de cabras; además era muy poco eficaz, porque la señal de chispa no contiene una portadora adecuada para la voz humana.



Los primeros equipos «vocales», como este antiguo transmisor (año 1930) para AM y de 150 W, eran caseros por necesidad; pero incluso así sus componentes eran caros y EEUU estaban en plena época de depresión, de modo que pocos aficionados salían en fonía antes de la II Guerra Mundial. (Fotos de Joe Veras, N4QB).

Los ingenieros comprobaron enseguida que para las comunicaciones vocales se precisaba una portadora continua como medio de transmisión. En los primeros años del siglo se creó, para aplicaciones comerciales, un tipo de alternador de alta frecuencia que servía como generador de ondas continuas. Este dispositivo electromecánico giraba a velocidades lo bastante elevadas como para generar ondas continuas de frecuencia relativamente baja (15-20 kHz o VLF) que podían utilizarse para radiotelegrafía y radiotelefonía.

Pero aunque el alternador de radio

funcionaba en radiotelefonía, sólo había una necesidad comercial bastante limitada de comunicaciones vocales, de modo que el alternador de VLF se usaba principalmente como alternativa al transmisor de chispa para telegrafía.

El elevado coste de los alternadores de radio y de los transmisores de arco (que también producen una onda continua) los hacía prohibitivos para ser usados por los radioaficionados. Fue el invento de la válvula de vacío en 1910 y su uso como generador de ondas continuas lo que finalmente permitió a los radioaficionados el tener a su alcance la radiotelefonía.

Hacia 1920, los aficionados estaban experimentando activamente con transmisores a válvulas y en radiotelefonía. Éstos comprobaron enseguida que, comparadas con la radiotelegrafía, las comunicaciones vocales precisaban transmisores más complicados y más potentes, con su equipo de modulación asociado¹.

En los años treinta se establecieron las subbandas para comunicación vocal entre radioaficionados, sin embargo, todavía era un número pequeño (acaso el 25 %) de aficionados que hacían uso de las comunicaciones vocales. En esos primeros tiempos, el estándar «dorado» de los aficionados era probablemente un emisor con una potencia de entrada de 300 W, usando un modulador por placa en clase B de 150 W para generar una señal de AM. Para aceptar una potencia de entrada de RF de 300 W y generar 150 W de audio se precisaban algunas válvulas. Además, hacía falta un transformador de modulación grande y caro, añadiendo que tanto las etapas de RF como las de modulación precisaban sus respectivas fuentes de alimentación, con transformadores separados para los filamentos y la alta tensión de placa. Los choques de filtro

* 6415 Chastain Drive, NE, Atlanta, GA 30342, USA.

¹ N. del T. Mi primer transmisor experimental (1947) usaba solamente un micrófono de carbón (en vez del manipulador) en el cátodo de la válvula osciladora, como dispositivo de modulación.

para cada fuente de alimentación aumentaban aún más el coste.

Estos equipos, con modulación en clase B, tenían una excelente calidad de audio. Desgraciadamente, eran físicamente grandes y costosos, difíciles de construir por cualquier aficionado. En medio de la Gran Depresión de los años treinta, muy pocos aficionados podían tener uno.

Se desarrollaron formas alternativas de modulación para reducir el coste de la radiotelefonía. Éstas usaban típicamente alguna forma de modulación «por rejilla» que no precisaba el caro transformador de modulación y necesitaban una fuente de alimentación mucho menor; sin embargo, estos métodos de modulación no eran muy eficaces, de modo que en vez de hacer uso de esos moduladores, la mayoría de aficionados aún preferían dedicarse a la telegrafía.

A principios de la década de los cuarenta y a causa de la II Guerra Mundial cesaron las transmisiones de aficionados y, tras la guerra, éstos reemprendieron el camino donde lo habían dejado a finales de los treinta. Sin embargo, entre finales de los cuarenta y principio de los cincuenta, las cosas empezaron a cambiar.

El año 1950 y más adelante

Para la mayoría de los norteamericanos, si no todos, 1950 significó un retorno a una época de prosperidad económica. Gradualmente, más y más aficionados pudieron abordar el coste de la radiotelefonía (o *fonía*, como se la empezó a llamar). Además, la creación de la clase de licencia de *Novicie* hizo brotar una nueva generación de radioaficionados que luego accedieron a la licencia de clase general y a las



En la década de los cincuenta, este transmisor DX-100 de Heathkit y de precio asequible contribuyó a popularizar la AM entre los aficionados.

operaciones en fonía en las bandas de HF. Por desgracia, enseguida comprobaron que sus equipos de novicio de baja potencia no podían competir en las bandas de fonía.

En los años cincuenta, había una necesidad obvia de equipos de precio razonable, con una capacidad de modulación efectiva y de la potencia necesaria para efectuar comunicaciones vocales en HF. Para muchos aficionados, el transmisor DX-100 de Heathkit fue el primero que colmó esa necesidad; ofrecía una potencia de más de 100 W en fonía, usaba modulación por placa en clase B, tenía un oscilador variable incorporado y su precio era inferior a 200 \$US. En cuanto esos transmisores empezaron a aparecer en el aire, las bandas de fonía en HF se tornaron muy pobladas.

Las bandas de muy alta frecuencia (VHF - *Very High Frequency*), sin embargo, estaban libres de interferencias. Salvo que se viviese en una gran área metropolitana, era difícil para cualquiera encontrar a alguien con quien hablar en las bandas de VHF. Algunos

novicios utilizaban sus privilegios de fonía en la banda de 2 metros y la introducción de la licencia de clase *Technician* ayudó a aumentar la actividad en las bandas de VHF.

Los transmisores de esa época utilizaban modulación de amplitud y la mayoría eran de construcción casera. Debido a la falta de interferencias atmosféricas y de colisión con otros aficionados, esos equipos podían resultar efectivos incluso con muy baja potencia, aunque precisaban el uso de una antena direccional para comunicarse a más que unos pocos kilómetros.

Hacia 1960, la popularidad de las operaciones en AM en las bandas de HF había creado un real problema de interferencia.

Una señal de AM precisa de una portadora y dos bandas laterales y ocupa, por ello, una considerable anchura del espectro, comparada con la de una señal de código Morse. Gradualmente, el trabajo en fonía en las bandas de HF se fue desplazando de la AM a la Banda Lateral Única (BLU o SSB).

La teoría de la SSB había sido desarrollada en la década de los treinta. Sin embargo, no fue hasta los sesenta que no resultó accesible a los radioaficionados. De nuevo, la compañía *Heathkit* jugó un papel significativo en la transición a la SSB con la introducción del transceptor HW-100. Tenía éste 180 W de potencia, contenía el transmisor y el receptor en un solo mueble y se vendía por menos de 300 \$US. El cambio a la SSB hizo mucho más agradables las operaciones de fonía en las bandas de HF.

La SSB ayudó también a hacer una realidad práctica las operaciones en servicio móvil. A lo largo de los cincuenta, algunos aficionados usaban equipos móviles dotados con válvulas. La configuración típica manejaba probablemente unos 50 W sobre una antena bastante ineficaz, y por ello era difícil escuchar a esos equipos en las bandas de HF. Y también suponían una tremenda descarga de la batería de 6 V de los automóviles de esa época. En los años sesenta, la introducción de los equipos de SSB, como el HW-100, hizo que la operación en móvil fuese más exitosa.

Asimismo, en esa década se pusieron en servicio los repetidores en las bandas de VHF y ese cambio supuso el empuje para pasar a la modulación de frecuencia (FM) en vez de la AM, y la introducción de los equipos de mano en los años setenta hizo aún



Heathkit ayudó también en la transición de la AM a la SSB en los sesenta y setenta con su transceptor HW-100 y su sucesor, el popular HW-101 que se muestra en la foto.

más populares las operaciones en FM en las bandas de VHF.

Los aficionados que no estuvieron activos en las décadas de los cincuenta y los sesenta pueden tener dificultades para apreciar el tremendo impacto de los repetidores en las operaciones en VHF. Los pequeños equipos actua-

les han hecho que el trabajar en móvil sea una realidad práctica para todos los aficionados. Incluso los que dedican mayormente su tiempo a la HF acaban comprando un equipo de VHF en FM.

Los años ochenta y noventa contemplaron un aumento de las transmisiones en fonía que hoy se dan simple-

mente por supuestas. Sin embargo, aunque la fonía es divertida, vale la pena recordar que las raíces de la radioafición están en la radiotelegrafía y que costó un montón de esfuerzos el lograr hacer accesible la fonía a todos los *amateurs*.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Radioescucha y válvulas antiguas

Muchos de nosotros conservamos gratos recuerdos como radioescuchas (SWL), con las muchas horas entretenidas pasadas junto al viejo receptor musiquero en las bandas de onda corta (HF) escuchando emisoras de todos los continentes y escribiendo casi a diario los informes de recepción. A veces cuando la propagación se presentaba favorable a la recepción de emisoras de DX, la escucha se prolongaba hasta altas horas de la madrugada y a menudo hasta ver la salida de sol desde el interior del cuarto de radio.

Los informes de recepción. De los primeros años de radioescucha conservo tarjetas QSL, banderines, boletines y otros objetos que recibía en respuesta a los informes de recepción enviados con cierta regularidad; parte de esos envíos procedían del centro y este de Europa.

Para expresar en los informes de recepción la claridad, la intensidad la limpieza de la señal, con o sin interferencias, se emplea el código SIMPO, además de la fecha, frecuencia en kilohercios, la hora GMT y una reseña de los temas difundidos durante la emisión de la estación de radiodifusión.

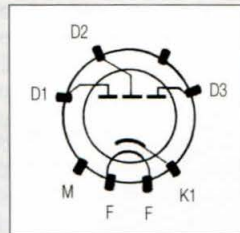
El boletín de *Radio Budapest*. Esta emisora editaba un boletín mensual sobre diexismo, en los principales idiomas del mundo, para los diexistas que enviaban informes de recepción con alguna frecuencia de dicha emisora. El boletín se llamaba *RBSWC DX News* para los socios. Los miembros receptores de dicho boletín se intercambiaban información a través de sus páginas. Los redactores del folleto asignaban un indicativo a cada radioescucha de *Radio Budapest* (ejemplo: DL 0999/RB, OH 1023/RB, PA 1244/RB, I 2196/RB, EA 1128/RB, CO 1425/RB, etc. Por países el primero corresponde a Alemania, el siguiente a Finlandia, el tercero a Holanda, el cuarto a Italia, el quinto a España y el último a Cuba. Como se puede apreciar, las dos primeras letras del indicativo corresponden al país, los números al de socio y las dos últimas letras (que como vemos se repiten en todos los casos) a *Radio Budapest*.

Válvulas antiguas: americanas y europeas. Hay en la actualidad numerosos poseedores de aparatos antiguos de radio, algunos que buscan localizar y adquirir esas viejas piezas para coleccionar esos raros ejemplares y otros que no pueden poner en marcha el aparato por carecer de las características de las válvulas antiguas.

A todos ellos está dirigida esta información de características de válvulas antiguas y, cómo no, en general a todos los que tienen algún tipo de aparato electrónico antiguo y transceptores de otro tiempo.

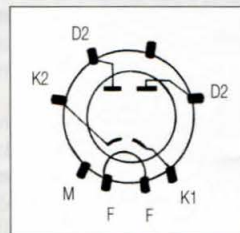
EAB1 de Mullard

Reguladora de sensibilidad (CAS y detectora)
Triple diodo de caldeo indirecto
Tensión de filamento 6,3 V
Corriente de filamento 0,2 A
Amplitud máxima de la tensión alterna, por diodo, 200 V
Valor máximo de la CC en la resistencia de escape por diodo, 0,9 mA



EB4 de Valvo

Doble diodo con cátodos separados
Reguladora de sensibilidad (CAS) y detectora
Caldeo indirecto
Tensión de filamento 6,3 V
Corriente de filamento 0,2 A
Amplitud máxima de la tensión alterna, por diodo 200 V
Valor máximo de la CC en la resistencia de escape por diodo 0,8 mA.

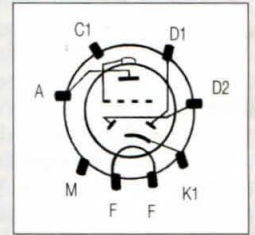


EBC3 de Telefunken

Doble diodo-triodo
Detector, CAS y amplificador de baja frecuencia

Caldeo indirecto
Tensión de filamento 6,3 V
Corriente de filamento 0,2 A
Tensión de placa 100 a 250 V
Polarización -2,1 a -5,5 V
Corriente de placa 2 a 5 mA
Resistencia interna 1.900 a 15.000 Ω
Coeficiente de amplificación 30 a 30
Pendiente 1.600 a 2.000 mA/V

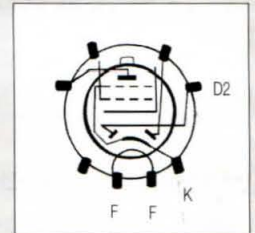
Con acoplo por resistencia:
Tensión a la resistencia anódica 250 V
Corriente de placa 0,75 mA
Resistencia catódica 4.000 Ω
Resistencia anódica exterior 200.000 Ω



EBF2 de Valvo

Doble diodo pentodo
Amplificador de FI, detector y CAS
Caldeo indirecto

Tensión de filamento 6,3 V
Corriente de filamento 0,2 A
Tensión de placa 100 a 250 V
Tensión de rejilla pantalla 100 a 250 V
Polarización máxima -2 a -5 V
Resistencia interna <10 M Ω
Rejilla pantalla 95.000 Ω
Resistencia catódica 300 Ω
Corriente de placa 5 mA
Corriente pantalla 1,6 mA
Pendiente 1.800 mA/V

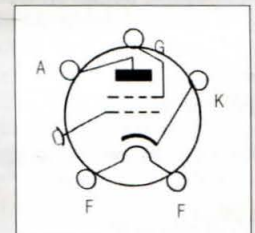


36 (Americana)

Tetrodo amplificador de RF y FI y detector

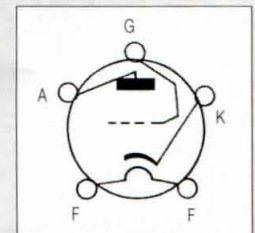
Caldeo indirecto
Tensión de calefacción 6,3 V
Corriente de caldeo 0,3 A
Tensión placa 100 a 250 V
Tensión de rejilla pantalla 55 a 90 V
Polarización -1,5 a -3 V
Resistencia interna 0,55 a 0,55 M Ω
Coeficiente de amplificación 470 a 595

Corriente placa 1,8 a 3,2 mA
Corriente de rejilla 1,7 mA
Transconductancia 850 a 1.080 μ ho



37 (Americana)

Triodo amplificador y detector
Caldeo indirecto
Tensión de caldeo 6,3 V
Corriente de caldeo 0,3 A
Tensión de placa 90 a 250 V
Polarización -6 a -18 V
Resistencia interna 0,0115 a 0,0084 M Ω
Coeficiente de amplificación 9,2 a 9,2
Corriente placa 2,5 a 7,5 mA
Transconductancia 800 a 1.100 μ ho



Indalencio Gutiérrez, EA7HE
Apartado 382. 04080 Almería

Multimodo Senda 2000+



MÓDEM PACKET-RADIO + Adaptador tarjeta de sonido
 Packet-Radio, RTTY CW AMTOR FAX S5TV 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
 (*)

Fuentes de Alimentación



TELECOM

SA-2040

SA-4128 20/25Amp (18X19X6 4cm) **121.80 Euros**
 SA-2040 40/45Amp Vol+ Amp **188.90 Euros**
 SA-1020 20/25Amp Vol+ Amp **133.20 Euros**
 SA-200A 20/25Amp **104.20 Euros**
 SA-400A 40/45Amp **157.30 Euros**

FT-90R YAESU Bibanda

Movil 50/35W 186 memorias

OFERTA



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. 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.

49.99 Euros

Accesorios incluidos:

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

(*) Gastos de envío incluidos

BALUN MAGNETICO ZX-YAGI



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.

79.71 Euros

MFJ ENTERPRISES, INC.

Acopladores de antena



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

239.90 Euros



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

207.70 Euros



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

191.70 Euros



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

175.75 Euros

Visualización automática, no precisa conexión, simplemente colóquelo cerca del altavoz del receptor y podrá leer el código morse en el display

124.26 Euros



MFJ-264



Carga artificial 1500W
111.80 Euros

MFJ-1701



Conmutador 6 antenas 2000W
84.05 Euros

MFJ-704



Filtro pasabajas 1500W
84.05 Euros

R150 100W HF Amp (FT-817)



219 Euros

100W salida 5W ent. 1.8 a 30Mhz



MIRAGE BD-38G

Amplificador

80/60W 144/430

entrada 2-5W

385 Euros

Bibanda

144/430

con preamplificador



Antena G5RV

Versión Larga

Bandas: 10-80m

Longitud total: 31m

Impedancia: 50 ohm

51.28 Euros

Versión Corta

10-40m

15.5m

50ohm

38.47 Euros

Kit de trampas
 Permite añadir la banda de 80 a la antena G5RV corta. (+5m)
42.86 Euros

MFJ-962D

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

431.90 Euros



MFJ-989C

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

575.90 Euros

AMERITRON

Amplificadores HF

**600W
 800W
 1KW
 1.3KW
 1.5KW**



Antena PBX-100

5 bandas 10-80
 1.8 metros de altura,
 (85cm plegada)
 ideal para portable
 facil montaje e
 instalación.
 200W PEP

179.90 Euros

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

108.12 Euros

ANTENAS Yagi ZX-Yagi

ZX6-3 3 ele. 50Mhz 6.2db **132.55 euros**
 ZX6-4 4 ele. 50Mhz 11.4db **160.13 euros**
 ZX6-5 5 ele. 50Mhz 12.1db **186.82 euros**
 MiniWarc dipolo 12/17m **156.90 euros**

Antenas monobandas de 2 a 6 elem
 todas las bandas de 6 a 40 mts

Bateria MH-FNB72
 (para FT-817)
1700mAh



75,25 Euros

Antena Turnstile (satélites)
137-152 Mhz

54.47 Euros

FMC672

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



29.95 Euros

FMC690

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



66 Euros



ASTRORADIO

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>

Envíos a toda España

PRECIOS

IVA

INCLUIDO

Estudio básico de antenas de tamaño reducido

Como podrán recordar los lectores, en un artículo anterior tratábamos sobre antenas y explicamos sus conceptos básicos de funcionamiento. Dado que esos radiadores de señal son siempre un motivo de conversación entre los radioaficionados y que en los temas de examen se incluyen siempre preguntas sobre antenas, el artículo de este mes echará una mirada un poco más allá sobre ese asunto. Esta vez consideraremos un tema que afecta a un gran número de *amateurs*, tanto nuevos como veteranos: las antenas de tamaño reducido y las técnicas para reducir su tamaño físico sin afectar a sus dimensiones eléctricas.

Vamos a tratar, pues, de los métodos más populares para acortar las antenas hasta un tamaño manejable, empezando por la siempre famosa bobina de carga.

Bobinas de carga y trampas

Seguramente el más famoso y popular medio de acortar la altura o longitud de un elemento radiante de una antena es el uso de una bobina de carga. Un ejemplo adecuado y fácilmente reconocible de esta técnica es la antena para móvil mini Hustler HF que aparece en la foto A. Esta antena para 20 metros tiene una longitud eléctrica de $1/4 \lambda$ (que correspondería físicamente a unos 4,88 m), pero es de solamente 1,2 m de largo. Los 3,68 m que faltan *rigamos* que están «metidos» en la bobina. Sin embargo, esto no significa necesariamente que la bobina contenga exactamente 3,68 m de hilo o que cualquier bobina funcione igualmente. ¿Por qué?

La combinación de la capacidad distribuida y la autoinducción, así como la situación de la bobina tienen su papel en la determinación de la longitud total de la antena y en su eficiencia. Generalmente hablando, cuanto más corta sea la antena, mayor número de espiras se requieren en la bobina para cubrir una banda en particular; y

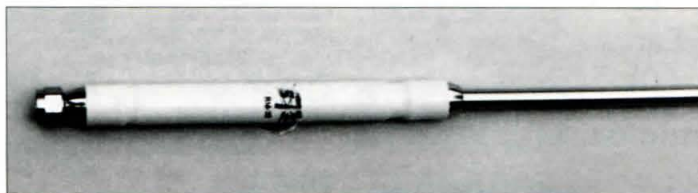


Foto A. A menudo se utilizan bobinas de carga como las empleadas en los resonadores Hustler para reducir el tamaño físico de la antena. Cuantas más espiras tenga la bobina, más corto será el elemento correspondiente de la antena, pero el área de captación y emisión de la antena y su eficiencia se verán reducidas.

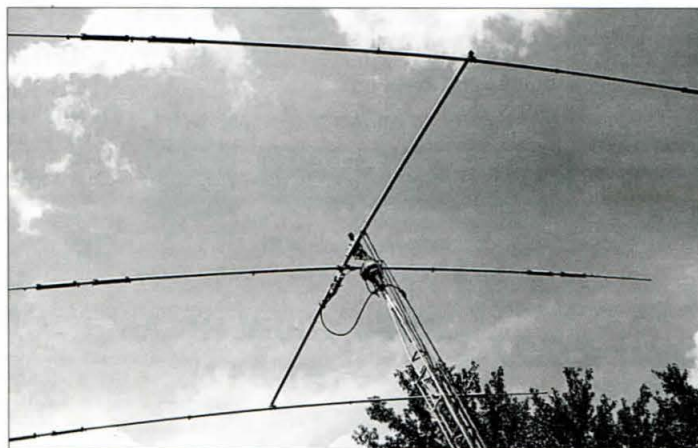


Foto C. Las trampas, tales como las empleadas en algunas directivas tribanda utilizan bobinas encerradas bajo tubos metálicos para separar eléctricamente las distintas secciones de los elementos, según las bandas a cubrir. Como se explica en el texto, las bobinas también acortan los elementos.



Foto B. Este nuevo dipolo portable Buddipole utiliza elementos más largos y menos espiras de hilo en la bobina, dando por resultado una mayor eficiencia y mejores prestaciones. (Véase texto.)

cuantas más espiras se necesiten más estrecha de banda resultará y menor será su eficiencia. Es esta búsqueda de la perfección lo que continuamente inspira las mejoras y adelantos en los diseños de las bobinas de carga.

Ahora estudiaremos la bobina de carga de un nuevo dipolo portable, el Buddipole de W3FF que aparece en la foto B. Esta bobina es de mayor diámetro y provista de elementos más largos, una combinación que reduce la cantidad de bobina necesaria y mejora su rendimiento. Las antenas grandes siempre «llegan» mejor que las pequeñas. El Buddipole (www.buddipole.com), por lo tanto, es un estilo muy prometedor de dipolo multi-banda desmontable que se puede embalar en su caja de 60 cm de largo, llevarlo a cualquier sitio y utilizarla para salir al punto en HF.

Una interesante variedad o extensión del concepto de la bobina de carga es la famosa trampa de selección de banda que aparece en la antena A3 de Cushcraft de la

foto C. Explicándolo con sencillez, una trampa consiste en una bobina y un condensador, frecuentemente de forma tubular y que sirve de cubierta para la bobina. La combinación sirve como un circuito «parabanda» o interruptor sensible a la frecuencia que separa eléctricamente las secciones exteriores de un elemento de antena, de modo que ésta pueda funcionar en más de una banda. Como acción o ventaja adicional la trampa de bobina reduce la longitud física necesaria del elemento. La cantidad de reducción depende del tamaño de la bobina y del número de espiras. Eso explica también por qué las antenas de tamaño completo funcionan algo mejor que las directivas «tribanda». Otra valiosa consideración a recordar es que las cifras de ganancia que se dan para las antenas multi-bandas con trampas por lo general reflejan la de la banda más alta, en las que las dimensiones se aproximan a las de tamaño «natural» en vez de las de la banda más baja, donde se usan en mayor proporción

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

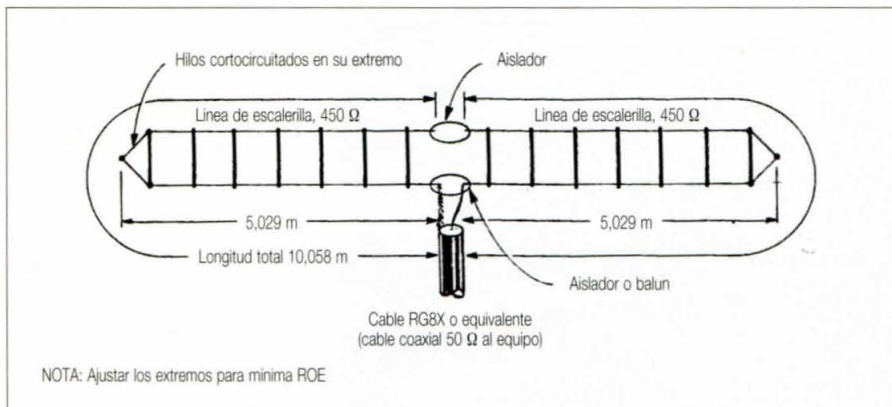


Figura 1. Ejemplo de cómo puede aplicarse la carga lineal para construir un dipolo casero de tamaño mitad con prestaciones todavía interesantes. El dipolo para 40 metros mostrado se formado por línea abierta de fácil construcción, puenteada en sus extremos. La longitud total en metros de cada lado «plegado» se calcula por la fórmula clásica $73/f$ (MHz).

las bobinas trampa. Afortunadamente, la diferencia es de usualmente unos 3 dB, lo cual supone un inconveniente aceptable para la operación multibanda.



Foto D. Aunque invisible bajo la capa de resina que la cubre, la popular antena Outbacker utiliza una bobina helicoidal que sirve tanto como elemento como de bobina de carga multibanda. El cable arrollado es básicamente un puente para seleccionar las bandas.

Elementos helicoidales de carga

Otra variante de la bobina de carga es el elemento bobinado en hélice, como aparece en la bien conocida antena móvil multibanda Outbacker que aparece en la foto D. En ella, una cinta conductora está bobinada a vueltas espaciadas, en forma de hélice, a lo largo de toda la extensión de una varilla de fibra de vidrio. Se incluyen varias tomas a lo largo del bobinado helicoidal y se usa un puente de hilo para cortocircuitar espiras y así seleccionar las diferentes bandas. Esta variante de bobina «apretada» como elemento radiante puede proporcionar resultados sorprendentemente buenos, especialmente cuando sus espiras en hélice están espaciadas para proporcionar mayor superficie radiante que la de una bobina. En el caso de la Outbacker, el puente de hilo para cambiar las bandas se bobina en dirección opuesta al bobina helicoidal, de forma que cancela las espiras cortocircuitadas y el conjunto se convierte en un radiador recto. Otro ejemplo de elementos helicoidales que reconoceremos fácilmente es la clásica antena «de goma» de nuestros portátiles de FM en VHF.

La eficacia global (y versatilidad) de un elemento de antena bobinado en hélice depende de su altura, longitud y número de espiras por decímetro. Como siempre, la antena con elementos más largos (o altos) capta más señal y tiene mayor área de radiación, mostrando así una ventaja sobre las antenas más pequeñas. Pero las antenas más pequeñas tienen la ventaja de su menor desarrollo y que pueden ser instaladas en sitios donde las otras no caben. Todo tiene sus ventajas e inconvenientes.

Secciones de carga lineal

Otra técnica para reducir el tamaño físico de una antena supone la «carga lineal» o plegado sobre sí mismo de parte de un elemento radiante, como se ilustra en la figura 1. En ella, un dipolo casero para

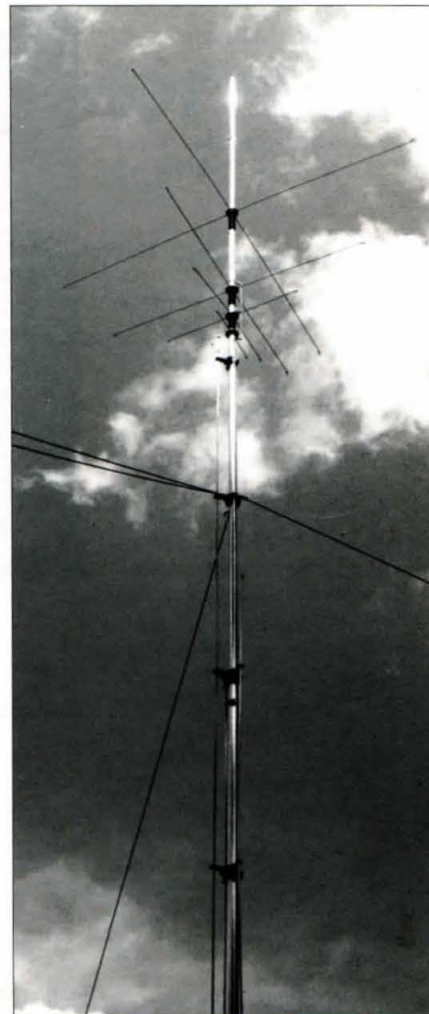


Foto E. Los sombreros capacitivos, como los que usan en esta antena vertical de $3/8 \lambda$ AV-640 de Hy-Gain son bastante efectivos para alargar eléctricamente la antena, manteniendo sus dimensiones físicas dentro de límites razonables. Adviértase que esos sombreros capacitivos se utilizan conjuntamente con bobinas de carga y que son más bien grandes que pequeños debido a que están conectados en paralelo, en vez de en serie. (Ver texto.)

7.050 kHz (40 metros; que tendría normalmente 20,7 m de largo) queda reducido a 10,35 m usando carga lineal. La antena se construye a base de línea de 450 Ω abierta en escalerilla de 600 Ω. Los hilos se puentean en cada extremo para doblar su longitud eléctrica. Dado que cada sección plegada ocupa un mayor espacio libre que el de una bobina y dado que ese espacio es de orden similar al que se debería usar, su capacidad de radiar señal es bastante buena.

Acuérdense de esto, amigos, es una excelente manera de enviar una buena señal en la mitad del espacio usual. Esta antena también resultará muy atractiva para trabajar en la nueva banda de 60 metros, cuando nos sea adjudicada a los *amateurs*, ocupando un espacio de 15 m en vez de los aproximadamente 30 que son precisos para

una antena de media onda. Algunos ejemplos adicionales de cargas lineales pueden encontrarse en las antenas directivas de la serie KT-34 de KLM o M² y en la sorprendentemente pequeña antena HF2B *Butterfly* de Cushcraft.

Sombreros capacitivos

Una nueva y cada vez más popular manera de reducir la altura total (o la longitud) de una antena es el uso de uno o más «sombreros» capacitivos como los que aparecen en la antena vertical multibanda AV-640 de Hy-Gain de la foto E. Ahí, unas barras de aluminio, situadas en ángulo recto respecto al elemento y cerca del extremo de la antena, se usan conjuntamente con bobinas de carga para reducir la cantidad total de bobina necesaria precisa para lograr la resonancia. Esta combinación funciona estupendamente, porque cambia superficie radiante por espiras de bobina y con ello proporciona mayor radiación para un tamaño de antena dado. La antena AV-640, por ejemplo, es una vertical de $3/8 \lambda$, que debería tener una altura calculada de 14,935 m. El sombrero capacitivo y la bobina, sin embargo, reducen su altura a sólo 7,315 m. ¡Muy hábil!

Hay otro punto notablemente valioso. Mediante el uso de sombreros capacitivos múltiples y bobinas de carga (o trampas con bobina) puede lograrse una antena directiva de razonables prestaciones y notablemente reducida. Un ejemplo de lo dicho que se reconoce fácilmente es la MA5B de Cushcraft que aparece en la foto F. Cada radioaficionado tiene sus propias necesidades y tener al alcance las opciones y los inconvenientes de la reducción de tamaño y sus prestaciones hace la vida más fácil. ¿No es así?

Antenas miniatura

Una creciente selección de antenas ultra reducidas y plegables para HF ha ido creciendo en popularidad durante los últimos meses. La conveniencia de erigir y utilizar estas maravillas de 1,2 m (en general) es inigualable, pero tengan presente que un tamaño reducido significa también prestaciones reducidas. Además, muchos amigos tienden a utilizar antenas miniatura en áreas donde la radiación queda totalmente sofocada. Incluso una gran antena de grandes prestaciones tendría dificultades para «salir» de una de esas áreas restringidas. Recuerden, además, que los látigos verticales en miniatura deben contar con un contrapeso que haga de tierra para operar con un rendi-

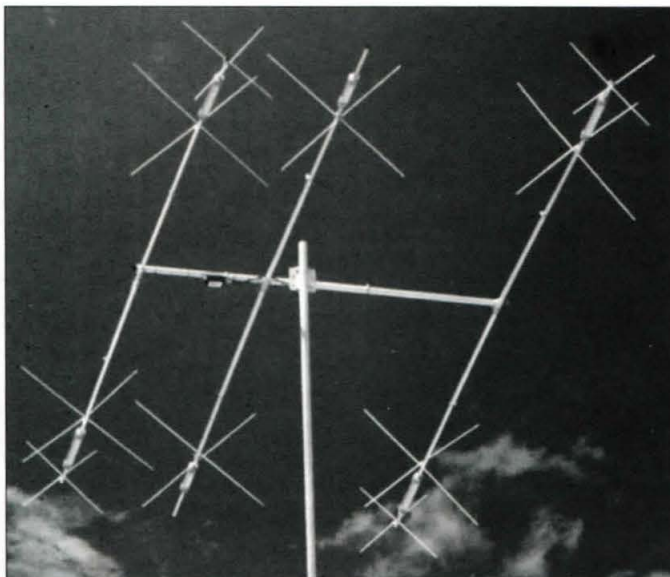


Foto F. La nueva antena directiva multibanda de tamaño reducido MA5B de Cushcraft utiliza bobinas de carga, además de sombreros capacitivos para conmutar las bandas y reducir la longitud de los elementos. Este concepto es una efectiva e imaginativa manera de reducir el tamaño total de la antena, ya que la capacitancia añadida reduce la cantidad de inductancia (espiras de bobina) necesaria, mejorando así las prestaciones de la antena.

miento próximo al 50 %. Entiéndase que no estoy criticando las antenas «de bolsillo» para HF, sino que no puede esperarse que éstas trabajen como las de tamaño comple-

to, aunque son excelentes para los propósitos para las que fueron creadas, o sea proporcionar al instante posibilidades de operación en HF desde cualquier sitio y en cualquier momento.

Conclusión

Cada *amateur* sueña con poseer una enorme antena directiva encima de una torre super alta, pero hablando con propiedad, la mayoría de nosotros nos vemos limitados a usar antenas más pequeñas. Las multibandas verticales y los dipolos han estado siempre ahí y lo seguirán siendo las más populares y usadas en todo el mundo; resultan accesibles, fáciles de montar sin ayuda y funcionan bien. Más importante que poseer una gran antena es utilizar nuestra licencia y hacerlo en beneficio nuestro. ¡Pruebe con este interruptor SI/NO! ¡Póngase en el aire durante unos pocos minutos cada día y diviértase! Estoy

frecuentemente los sábados y domingos en 14,250 MHz alrededor de las 2300 UTC. ¡Hagamos QSO!

73, Dave, K4TWJ

ELECRAFT

Nueva versión del K2, con 100 W de salida

La firma *Elecraft*, creadora del famoso transceptor QRP K2, ha presentado una versión QRO del mismo (K2/100), con 100 W de salida, para satisfacer las necesidades de los colegas que preferían poder aplicar un poco más de potencia cuando es necesario. El nuevo transceptor mantiene la portabilidad y facilidad



de uso de su hermano menor y el uso de un disipador integrado en su cubierta superior permite alojar el módulo amplificador en la misma caja de la versión QRP.

El K2/100 incluye algunas características destacadas, como son la conmutación silenciosa RX/TX a diodos, un puerto RS-232 integrado, peso reducido y bajo consumo en recepción para favorecer las operaciones en portable, conmutación instantánea QRP/QRO y posibilidad de doble alimentación, con conmutación automática a batería de respaldo con 15 W de salida. Además, mantiene todas las afamadas características del K2 original, incluyendo doble OFV, múltiples memorias, operación en frecuencias separadas RX/TX, RIT y XIT, dúplex completo CW, manipulador electrónico, filtro estrecho de FI a cristal, un excelente margen dinámico de entrada, etc.

El precio de venta del nuevo K2/100 en EEUU es de 930 \$US. Contactar con *Elecraft LLC*, PO Box 69, Aptos, CA 95001-0069, EEUU. Correo electrónico: sales@elecraft.com o acceder a la web www.elecraft.com.

Para más información
indique 105 en la Tarjeta del Lector

Comprobador de transistores

JOAN BORNIQUEL*, EA3EIS

La comprobación del estado de un transistor dudoso puede ser una tarea mucho más sencilla con un instrumento adecuado. El autor propone el montaje de un probador de transistores sencillo y efectivo.

Al poner en marcha un circuito que comprende elementos activos semiconductores como pueden ser transistores del tipo bipolar o FET y tener que efectuar algún cambio por defecto o avería de alguno de dichos componentes, había ocasiones en que me quedaba la duda de si el transistor en cuestión podía ser el causante principal del problema.

Esta situación puede ser más crítica cuando se trata de un circuito de radiofrecuencia (RF), en el cual intervienen transistores de efecto de campo (FET). Normalmente, cuando son transistores bipolares, la solución es fácil si se dispone de un óhmetro, que es como lo vengo haciendo de primera intención, aunque ésta no deja de ser una comprobación preliminar. Si son transistores de efecto de campo y no están protegidos, puede ser una verdadera incógnita.

El aparato que aquí se presenta consiste en un comprobador que permite verificar el transistor, ya sea bipolar o FET fuera de circuito dentro de una dinámica o condición de trabajo, la cual viene impuesta por un generador de RF u oscilador controlado por cristal.

El origen de esta idea o circuito ha salido del libro «Solid State Design for the Radio Amateur» cuyos autores son Wes Hayward, W7ZOI, y Doug DeMaw, W1FB (capítulo 7, página 172). Este comprobador permite determinar si el transistor bajo prueba es apto (funciona o no funciona) ya sea bipolar NPN o PNP o bien FET. Un cristal de cuarzo Y1, que trabaja en frecuencia fundamental del orden de unos 20 MHz (yo utilicé uno de 21,85 MHz), permite que el componente bajo prueba forme parte activa de este generador de RF u oscilador a cristal.

La señal de salida del oscilador de RF (figura 1) a través

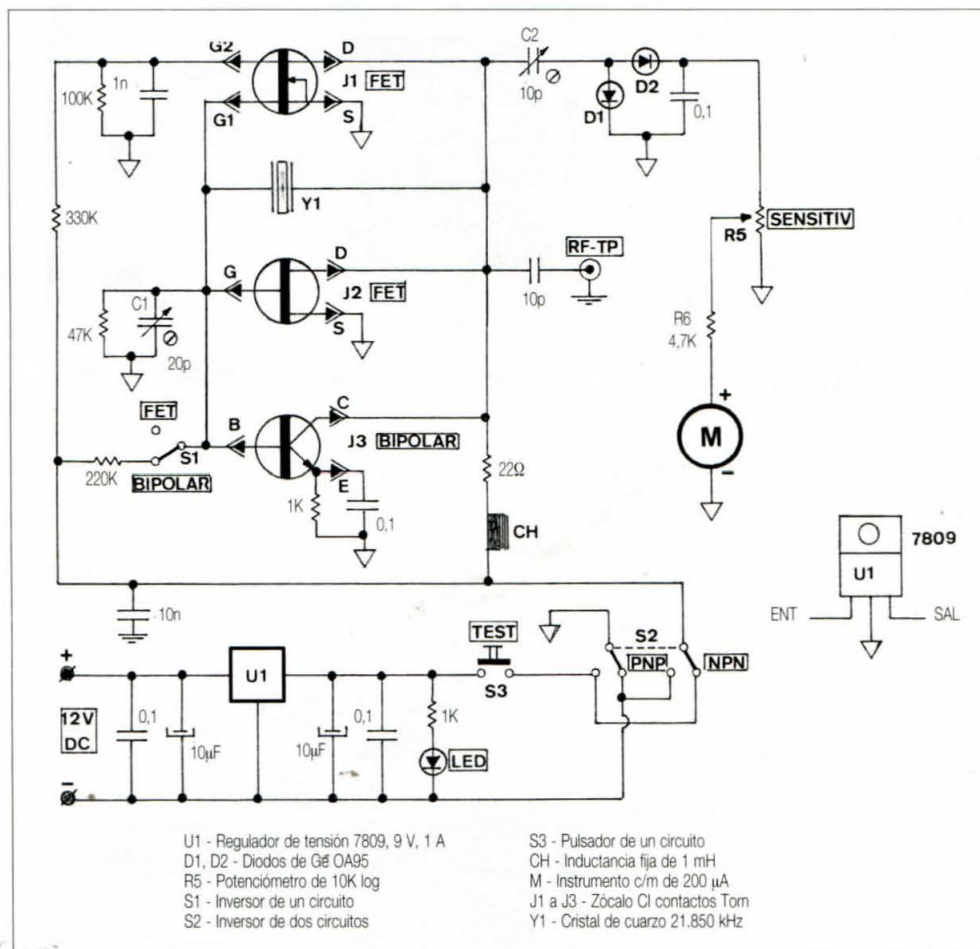


Figura 1. Esquema eléctrico del comprobador de transistores.

de un pequeño condensador C2, es rectificada por dos diodos de germanio (D1 y D2) como doblador de tensión; el voltaje a la salida de dicho rectificador es presentado a un miliamperímetro que da una indicación de la señal resultante o bien de la actividad del componente bajo prueba, esto a nivel comparativo.

Construcción

El aparato está ubicado en una caja Minibox de la marca Retex (código RM.06) en aluminio y pintada y cuyas medidas son 125 x 35 x 105 mm.

* Sant Salvador, 15, B 4. 08190 Sant Cugat del Vallés (Barcelona).

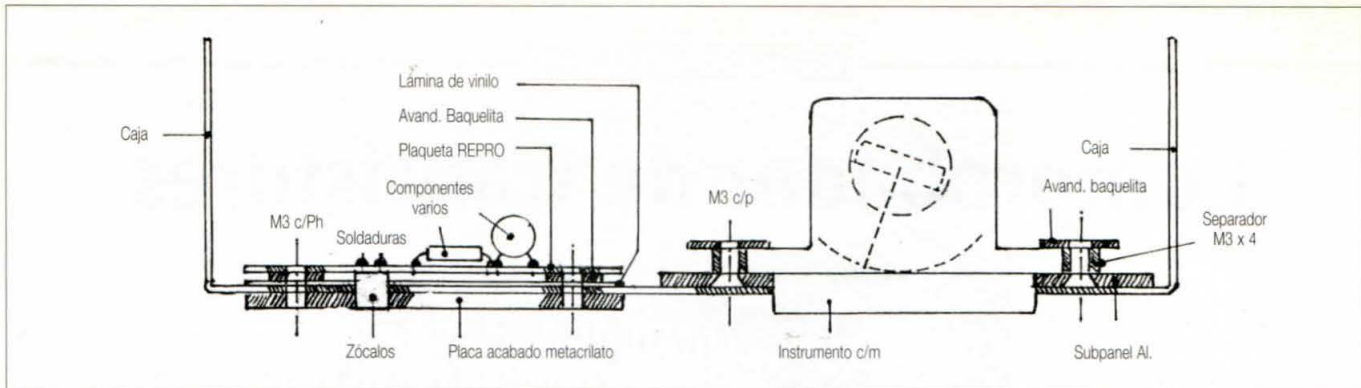


Figura 2. A la izquierda, la plaqueta Rebro con los zócalos de prueba y componentes varios y a la derecha el subpanel de aluminio con el instrumento de medida, mandos y conector BNC de RF.

El circuito principal tiene sus componentes y zócalos de prueba de los transistores montados en una placa estándar Rebro CT-1, de 50 x 67 mm, con los componentes por el mismo lado de las soldaduras y los zócalos por el lado contrario. El resto de los componentes, mandos y microamperímetro, van montados en el panel superior y en un subpanel de aluminio de 63 x 100 x 2 mm. (Véase detalle interior en la figura 2 y foto 2).

Los zócalos de prueba de los transistores están hechos con trozos cortados de conectores de CI. Es importante que dichos zócalos sean de buena calidad (de contacto torneado).

El instrumento utilizado, un microamperímetro de cuadro móvil, es del tipo pequeño y puede ser de 100 o 200 μ A. Puede valer cualquiera; yo usé uno de 100 μ A.

El cristal de cuarzo, como ya se ha comentado anteriormente, es preferible que su frecuencia fundamental sea del orden de unos 20 MHz, en cápsula HC-18 y rabillos largos. Yo usé uno de 21,85 MHz, recuperado de un desguace.

Para los condensadores C1 y C2 decidí emplear dos trimers de 20 y 10 pF, respectivamente; esto permite ajustar C1 de manera óptima según el cristal que se emplee y C2 permite ajustar el nivel de señal de salida, sin cargar excesivamente el oscilador.

El potenciómetro R5, que es el ajuste exterior de la sensibilidad del instrumento, es preferible que sea de 10 k Ω y del tipo logarítmico, pues ello permite un ajuste más preciso. El valor de la resistencia R6 dependerá de la sensibilidad del microamperímetro. Quiero remarcar que con un instrumento sensible, la carga sobre el oscilador será menor, con lo cual se amplía el margen de trabajo del aparato.

La alimentación puede hacerse mediante una pila de 9 V o bien con una fuente de alimentación externa. Yo opté por la segunda solución (más ecológica) empleando un regulador de +9 V y los



Foto 1. Vista exterior del comprobador de transistores. Se puede apreciar la disposición de los zócalos de prueba bajo el subpanel aislante, a la izquierda, y los distintos mandos del panel.

características del transistor que se está comprobando.

El pulsador S3 [TEST] permite la conexión momentánea de la alimentación al efectuar la prueba. La mayoría de las configuraciones de transistores de señal y de pequeña potencia se adaptan perfectamente a los tres zócalos J1, J2 y J3 dispuestos en el panel del instrumento.

El conector BNC de salida de señal [RF-TP] permite visualizar la señal en un osciloscopio, lo cual puede dar una información más completa del comportamiento del transistor bajo prueba en RF, y así poder compararlo con otros transistores similares o equivalentes observando el nivel y la forma de onda en la pantalla.

Este instrumento solamente permite la comprobación de transistores cuya frecuencia de transición f_T sea de 50 MHz o superior. Aunque muchos transistores con una f_T más baja también podrían llegar a funcionar, la forma de onda vista en un osciloscopio no sería la misma que la de otro más apto y por supuesto el nivel de señal en el microamperímetro sería más baja de lo habitual.

Si alguien decide montar este sencillo instrumento, espero que le sea de utilidad, sobre todo para los adictos al soldador. Yo estoy satisfecho con él.

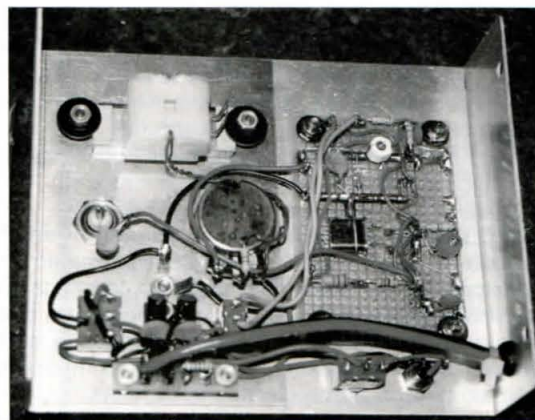


Foto 2. Vista del interior del instrumento. A la izquierda, el subpanel de aluminio con el microamperímetro, potenciómetro de sensibilidad, conector BNC e interruptores; a la derecha, la plaqueta Rebro con los distintos componentes del circuito oscilador

Clásicos de la radio

Recordando antiguas tiendas: Gross Radio

JOE VERAS*, N4QB

Los negocios de radio no sólo han mudado de ubicación con el tiempo; también han cambiado su orientación en muchos sentidos.

En las grandes áreas metropolitanas, es común que los negocios de un ramo similar se agrupen en la misma área de la ciudad. Desde 1930 hasta principios de los sesenta, en los pocos bloques de casas situadas a ambos lados de Cortland Street, cerca del río Hudson, en Nueva York, se encontraba la mayor concentración del mundo en negocios relacionados con la radio.

Conocida como *Radio Row* (paseo de la radio) por todos los interesados en estas materias, aquella área comprendía almacenes, depósitos, *lofts* e incluso casas abandonadas, todo lo cual resultaba de ayuda para la acomodación de negocios de componentes y equipos de radio, electricidad y electrónica. Y quien no encontraba sitio en el interior, exponía sus productos sobre la acera.

A principios de los sesenta, la Autoridad del Puerto de Nueva York y Nueva Jersey, junto con las autoridades del Estado y de la ciudad de Nueva York anunciaron sus planes para crear el complejo del *World Trade Center*. Su localización estaba delimitada hacia el norte por la calle Vessey, por la Liberty Street al sur, por Trinity Place al este y por la autovía elevada al oeste. Ello suponía la desaparición de muchas calles del área y, con ellas, la *Radio Row*.

Dos de las más conocidas compañías residentes en la zona en los años de antes

de la guerra fueron *Leeds Radio Laboratories* y *Gross Radio*. *Leeds* había iniciado su negocio de distribución de componentes de radio a mitad de la década de los veinte, especializándose en piezas para transmisores. *Gross* inició su negocio en la *Row* en 1925, con un modesto catálogo de inductores de bajas pérdidas, transmisores en «rack» y ondámetros y hacia agosto de 1926 consolidó su establecimiento mudándose al núme-

ro 30 de Park Place, desde donde salía al aire en CW transmitiendo prácticas de Morse como W2AUD usando una máquina Teleplex. Los principales productos de la compañía eran receptores de dos y tres válvulas y transmisores de 75 W en circuito Hartley o rejilla-placa sintonizadas, tanto montados como en kit.

Más adelante, «Jerry» Gross se unió a *Leeds* y en esta compañía desarrolló una intensa labor de asesoramiento y enseñanza a los novicios, que eran invitados en los anuncios de *Leeds* a plantear sus problemas a Jerry. Las primeras piezas de los «nuevos» equipos para radioaficionado que *Leeds* anunció tras el reclutamiento de Gross eran realmente antiguos diseños del propio Gross, que habían sido vendidos bajo su propio nombre y que aparecieron por la marca *Leeds*, aunque firmados por «su especialista en onda corta». Un ejemplo de ello fueron el transmisor de 75 W *Hi-C* y el receptor *1930 Special*, que eran productos Gross de 1927. La mención «1930» era una manera de «renovarlo», al modo como se hace aún hoy en día con los modelos de automóviles.

Pero en el verano de 1931, el *Shortwave Specialist* desapareció de los anuncios de *Leeds Radio*. Jerry Gross había decidido reanudar la actividad bajo su propio nombre y en septiembre de ese año abrió su negocio en el n° 25 de Warren St., a pocas manzanas al norte del «paseo» de la radio, cerca del City Hall.

La tienda ofrecía asimismo clases de prácticas de Morse para quienes desearan aprenderlo o mejorar su eficiencia. Y, al



En 1925, Jerome Gross fundó la J. Gross & Co en su residencia, en el n° 323 E de la 83rd St. en el Upper East Side de Manhattan.

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

El «barrio de la radio» en Barcelona

Respecto a la ubicación de los negocios relacionados con la radio y la electrónica, un fenómeno parecido al que relata Joe Veras respecto a Nueva York (aunque sin las connotaciones urbanísticas que menciona), ocurrió en la ciudad de Barcelona, donde en los tiempos en que se reanudó la actividad de radioafición, hacia 1947 y hasta bien pasados los sesenta, una gran mayoría de las tiendas del ramo, junto con un famoso mercadillo de materiales de segunda mano –los «Encantes», en donde los aficionados nos proveíamos de piezas y componentes recuperados de aparatos desguazados– estaban agrupadas en la zona delimitada por la Gran Vía, la calle de Urgel, la de Tamarit, los alrededores del Mercado de San Antonio y la calle Rocafort. Ahí radicaba lo que llamábamos «el barrio de la radio», y en donde algunos de los que más adelante regentarían renombrados establecimientos, y florecientes industrias de radio y TV, iniciaron su andadura comercial o industrial en tenderetes sobre la acera.

Es obligado mencionar, sin embargo, que aparte de *Radio Watt*, que sigue estando activa y situada al final del Paseo de Gracia, en el barrio de ese nombre y un tanto alejada, por consiguiente, del área descrita, una de las más antiguas y famosas tiendas de radio –*Radio Saturno*– estaba situada en las Ramblas, y ahí acudíamos los principiantes para recibir consejos de Luís Duch, EA3EP, un auténtico maestro, sabio y paciente como pocos.

Actualmente, y aunque aún permanecen en el barrio algunas de aquellas antiguas y renombradas tiendas, otros negocios del ramo han ido afianzándose en áreas distintas, unos más cerca del centro de la ciudad, en los alrededores de la Universidad Central, y otros en zonas más alejadas. En realidad, los barceloneses de hoy ya no podemos hablar con propiedad de un «barrio de la radio».

X.P.

igual que había hecho en *Leeds*, Jerry prestaba su consejo y ayuda para solucionar problemas relacionados con la radio. El taller de la tienda aceptaba de buen grado equipos con problemas, comerciales o caseros, para hacerles un rápido diagnóstico... El comprador de un chasis podía pedir que le efectuasen los agujeros mayores sin costo alguno... El letrero de la tienda aparecía como *Jerry's Place* (El sitio de Jerry), superpuesto al logo más formal. La creación de personalidad y entorno amigable era muy importante en el plan de negocio de Jerry Gross. Los primeros productos de *Gross Radio* eran unidades modulares, incluyendo oscilador a cristal, amplificador-doblador y etapa de salida, que podían ser combinadas para formar un emisor de CW de baja potencia, y otros módulos estaban disponibles para aumentar la salida hasta 75 W, de modo que era fácil añadir fuentes de

alimentación, moduladores y etapas de mayor potencia a medida que se iba ascendiendo por la escala de los modelos, pero la idea básica de circuitos y componentes seguía siendo la misma.

En enero de 1932, apareció el receptor *Hawk* de *Gross*, seguido en abril del *Hawk Junior*; ambos parecían idénticos a los que vendía *Leeds* en Long Island (Nueva York) por la misma época. En julio de 1932, *Gross* fabricó un transmisor y receptor para la banda de 5 metros basados en un artículo de *Ross Hull* publicado anteriormente en *QST*.

El siguiente verano encontró al incansable Jerry Gross trasladándose de nuevo, esta vez al nº 51 de *Vessey St.*, en pleno corazón del barrio de la radio y a sólo algunas puertas de su antiguo patrón, *Leeds*. En esta ubicación produjo las series de transmisores CW, CP y CB; cada una de las

letras indicaba una configuración distinta, creciente desde solo la unidad de RF hasta un equipo completo con RF, modulador, amplificador y fuente de alimentación. Así el CB-100 era un transmisor de 100 W, modulado en placa mediante un modulador en clase B.

El CW-25 de la fotografía que acompaña este artículo cubre las bandas desde 160 hasta 20 metros mediante bobinas enchufables. El oscilador a cristal usa una válvula 47, seguida por un amplificador separador con una 46 y una etapa final en push-pull con dos 46. El equipo se vendía en 1934 por 13,95 \$, mientras que la fuente de alimentación correspondiente en un chasis separado valía 8,95 \$.


Los «jacks» del panel frontal permitían insertar un miliamperímetro para medir la corriente de placa de las distintas etapas durante el proceso de ajuste, procedimiento usual en aquella época no tan sólo en equipos caseros sino también en modelos comerciales como el descrito, debido acaso al relativamente elevado precio de los instrumentos de cuadro móvil; incluso algunos de los mayores transmisores de *Gross* utilizaban esta técnica, con un solo instrumento en el panel, dotado de un cable largo con jack telefónico, lo que le daba cierto parecido con las antiguas centrales telefónicas manuales.

Los transmisores que siguieron al CW-25 fueron una evolución del mismo. La mayoría conservaron el oscilador a cristal, añadiendo potencia y prestaciones, montaje en paneles sobre «rack» y los mayores encerrados en armarios totalmente cerrados. A esa altura, cada una de las unidades ya incorporaba su propio instrumento de medida, por lo que ya no aparecía el tablero de conmutación a jack.

Los últimos ejemplares de las series numéricas, del modelo CB-150 hacia arriba, se vendieron entre 1938 y 1940; aún a cristal y monobandas, eran apreciados tanto en el mercado comercial y marítimo como entre los radioaficionados.

La historia de *Gross Radio* y los detalles biográficos de su fundador permanecieron ignorados durante la II Guerra Mundial y los años de la postguerra. Jerome Gross residió en Manhattan la mayor parte de su vida y en sus últimos años estuvo activo en el aire como W2AAE. Su fallecimiento no fue resaltado en ninguna publicación *amateur* o, por lo menos, yo no he sido capaz de encontrar ninguna referencia a ello.

Serían bienvenidas cuantas contribuciones me hicieran llegar los lectores que tengan información adicional sobre el propietario de la *Jerry's Place*. Como siempre, hay fotos de radios antiguas (nuevas cada mes) en mi página web www.n4qb.com, así como otro material de radio.

Gracias a Marty, AA4RM, por proporcionarme el transmisor CW-25 para la foto de este artículo. 

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

Diciembre, 2002



El transmisor CW-25 de *Gross* equipaba un par de válvulas tipo 46 en push-pull en la salida y entregaba 25 W desde 160 a 20 metros.

Construya sus propias radios «antiguas»

CLARKE HOMOLY*, WORPC

Si los crecientes precios de las radios antiguas le impiden acceder a ese mercado, WORPC tiene una solución única.

Mientras merodeaba por entre las filas de mesas de un mercadillo local, me encontré con una reimpresión de un viejo manual de 1934, el *Official Short Wave Manual*. En él había una colección de algunas viejas y singulares fotos y esquemas de las radios populares de aquellos tiempos. El receptor más popular parecía ser un regenerativo de dos válvulas triodo. Los transmisores de aquella época eran solamente osciladores de potencia con circuito L-C que serían sin duda muy chirriantes y «patinadores», por supuesto nada de lo que podemos poner actualmente en las bandas. Pero incluso así, esos curiosos artículos despertaron mi curiosidad por probar algunos de sus circuitos.

Guardo algunos felices recuerdos de mis escauceos con un receptor regenerativo *Ocean Hopper* de la *Knight-Kit*, en mis tiempos anteriores a la radioafición, así que sé que esos viejos circuitos eran capaces de sacar del éter una gran cantidad de señales. Navegando por las páginas de eBay (www.ebay.com) me sorprendieron los atroces precios que alcanzan algunas de esas radios, así que me dije por qué no recrear un par de esos antiguos circuitos y ahorrar-me el gasto de tener que comprar algo ya hecho.

Construcción de un transmisor

Para montar de nuevo un transmisor antiguo, necesitaba encontrar algunas piezas antiguas. Bien, el sitio donde encontrar eso es en nuestro mercadillo favorito. Decidí montar un oscilador Hartley de una sola válvula que había visto en un antiguo «Handbook» de la ARRL.

Eso precisaba una bobina con tomas, un condensador variable, una válvula antigua con su zócalo y un chasis adecuado. Probablemente el elemento más importante para hacer que el proyecto parezca auténtico es encontrar un panel frontal y un dial con su botón de mando. La baquelita que se encuentra en los paneles de muchas viejas radios es prácticamente imposible encontrarla; una alternativa «decente» podría ser un trozo de placa de PVC y pintarla de negro. Tuve la suerte de encontrar un trozo de plancha fenólica de 0,5 mm de grueso recubierta de tela de un color rojo borgoña;



Foto A. La estación casera «antigua», al completo.

resulta tan duradera como la fibra de vidrio y tiene un aspecto mucho más auténtico. Atornillada a una base de madera de arce mediante dos tirafondos de latón proporcionó una excelente base en la que trabajar. Una vez puestos los componentes, el resto del proyecto marchó prácticamente solo.

Un par de condensadores rotativos muy antiguos y unos botones de baquelita negra dieron al panel un aspecto acep-

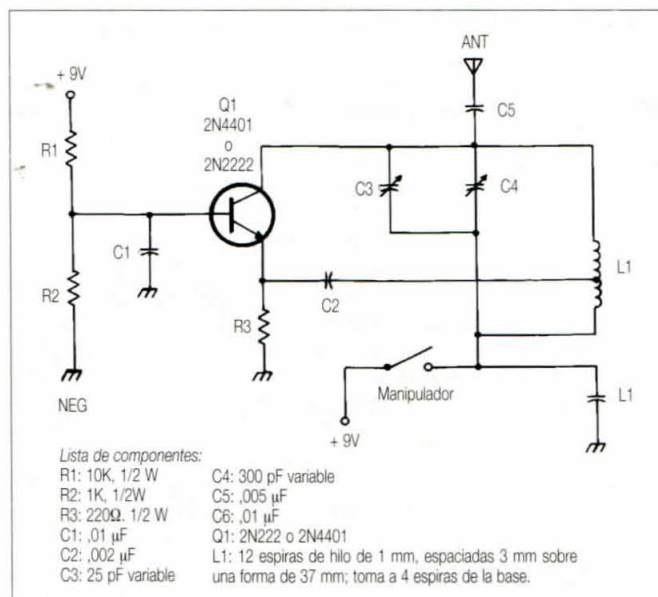


Figura 1. Esquema del transmisor casero «antiguo». Nótese que los valores de los componentes son aproximados, con lo que se tiene mucha flexibilidad.

* Correo-E: chomoly@iland.net

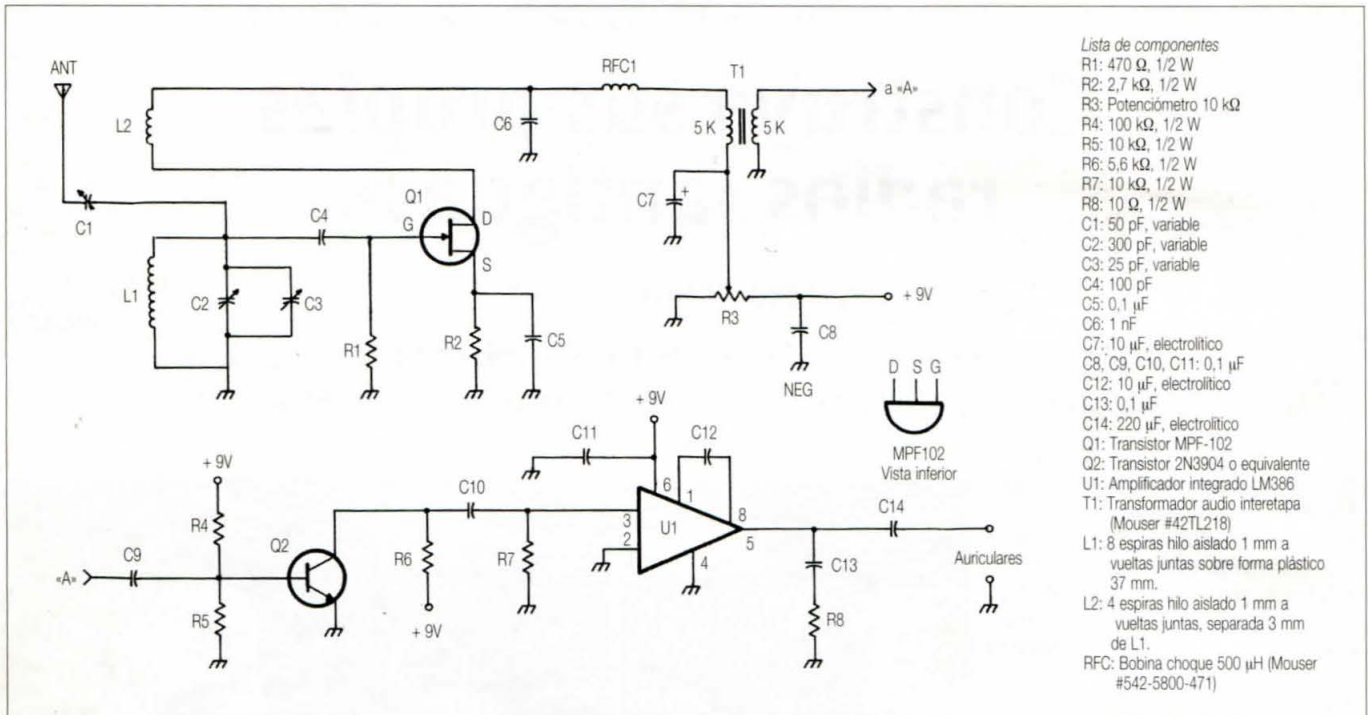


Figura 2. Esquema del receptor casero «antiguo». Al igual que en el transmisor, los valores de las partes son aproximados (excepto para C1) y funcionará cualquier cosa parecida que encuentre en su cajón o en un mercadillo.

table. La barra ómnibus en bronce que constituye la línea común de tierra se situó en el centro del «chasis» de madera, mientras unos clips Fahnestock proveyeron un medio auténtico de llevar las conexiones a la parte trasera. Para la bobina acabé utilizando una devanada sobre forma cerámica, excedente de la II Guerra Mundial; este atractivo componente se obtuvo por 25 céntimos de dólar en un mercadillo. Para el resto de componentes, algunos condensadores rectangulares de mica y viejos resistores radiales hicieron un buen papel. El uso de grandes regletas de terminales atornilladas en la base de madera es una buena manera de efectuar muchas de las conexiones. Sin embargo, tuve que «deslizar» de matute unos pocos condensadores y resistores modernos, dado que mi suministro de piezas antiguas era limitado.

En cuanto todo estuvo interconectado con hilo forrado de algodón negro, tuve que enfrentarme al problema de activar mi aparato. La válvula que había montado era una recia válvula 6L6 sobre un zócalo de porcelana. Y no me veía a mí mismo montando una fuente de alimentación para los filamentos, con 300 V para la placa, así que simplemente escondí un transistor de efecto de campo (FET) bajo el zócalo y lo alimenté con una pila de 9 V. El equipo empezó enseñuida a transmitir desde el sótano, con una potencia de algunos milivatios, con lo que tuve al fin, según todas las apariencias, una pieza de museo funcionando. La única cosa a esconder era la batería, ya que todas las piezas, excepto la válvula, eran operativas. El FET bajo el zócalo se montó de forma que no hiciera contacto con las patillas de filamento y resultaba invisible para un observador ocasional. El esquema de este transmisor es el de la figura 1 y su margen de funcionamiento es de 3 a 12 MHz.

El proyecto de receptor

Tengo que confesar que también escondí algo en el receptor de dos válvulas. Ninguna de las válvulas se usa en realidad. Ahí había también un transistor de efecto de

campo escondido bajo uno de los zócalos y un amplificador integrado de audio, sobre una plaquita perforada, bajo el otro. El circuito utiliza todos los componentes visibles, excepto las válvulas y se alimenta también con una pila de 9 V.

El circuito es un regenerativo, con un oscilador tipo Armstrong, montado alrededor de un FET. La bobina fue devanada sobre una antigua forma enchufable Hammarlund y las demás partes fueron tan antiguas como pude encontrar. Mi receptor sintoniza desde 5 a 15 MHz y precisa de por lo menos 15 m de hilo de antena para proporcionar una recepción «decente».

La principal diferencia «técnica» entre el proyecto del transmisor y éste fue que como chasis utilicé un tablero de roble, en vez del de arce; si creen que eso fue para mejorar la relación señal/ruido, están equivocados. La figura 2 muestra el esquema del receptor. Ninguna de las partes

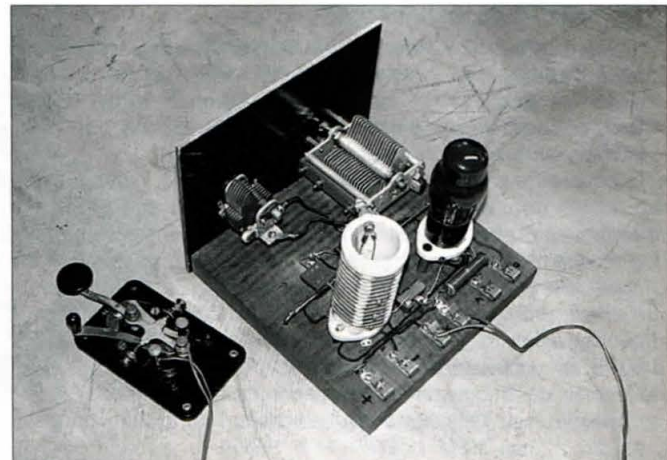


Foto B. Vista del transmisor por la parte posterior. Advértanse los clips Fahnestock, que le añaden realismo.



Foto C. Vista posterior del receptor. No espere captar con él muchas señales débiles, ¡incluso si lo monta adecuadamente!

resulta crítica, así que se tiene amplia libertad para sustituirlos. Si resulta que el mando de regeneración R3 no hace que el receptor entre en oscilación, inténtese invertir las conexiones de L2. Al montar las piezas bajo los zócalos, evítese utilizar las patillas correspondientes al filamento de las válvulas. Los zócalos de las válvulas y de la bobina se montaron sobre trozos de tubo de cobre de 6 mm de diámetro y 12 mm de longitud, el mismo procedimiento que se había empleado en el transmisor. Los condensadores varia-

bles fueron recuperados de polvorientas cajas en un mercadillo y no tenían marcada su capacidad, pero dado que sólo son críticos unos pocos, los valores que aparecen en los esquemas son sólo aproximados. Sólo debe respetarse el de C6. Para el transformador interetapa de audio es admisible una amplia gama de valores de impedancia (1K a 10K). Todo lo que proporcione una aceptable salida de audio es admisible. Estos receptores regenerativos son más sensibles justo antes de que el circuito arranque a oscilar con un fuerte aullido. Se deberá ensayar los valores de C1 y R3 para encontrar la mejor combinación.

La estación completa

La foto A muestra la estación al completo, y en las fotos B y C aparecen los equipos vistos por su parte trasera. Ahora que ya todo está en marcha, puede tentarle la posibilidad de hacer un contacto con su nuevo equipo; para ello le sugiero que lo intente con otro aficionado al otro lado de la calle, ya que el transmisor es de muy baja potencia y el receptor solamente capta estaciones fuertes. Esta estación no cumple ninguno de los elevados estándares actuales, de modo que intentar con ella trabajar todos los Estados es una futilidad; para ello debería retirar el transistor de debajo de la válvula y aplicar a su placa varios centenares de voltios. Supongo que eso es lo que haría un purista auténtico. Bien, estoy seguro de que podrá encontrar bastantes esquemas de válvulas para hacerlo, ¡pero procure evitar que su gato pise el circuito!

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

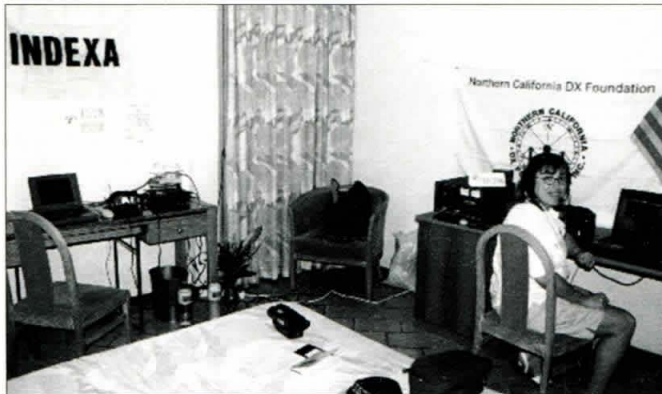
INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

mabril radio s.l.

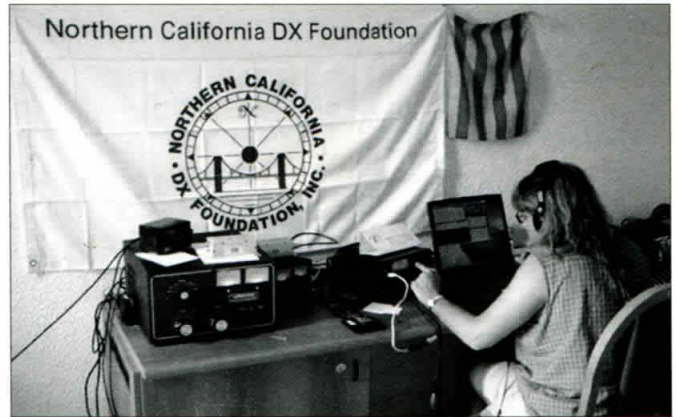
Trinidad, 40 - Apdo. 42 - 23400 ÚBEDA (Jaén) - Tels. (953) 75 10 43/75 10 44 - Fax (953) 75 19 62 - E-mail: mabrilradio.es@airtel.net

- EMISORA PORTÁTIL, 2 METROS, 5 WATIOS, DIGITAL, CON BATERÍA N/MH	130,00 €	- ANTENA VERTICAL 10-80 M CON RADIALES RÍGIDOS INCLUIDOS	179,45 €
- CARGADOR ANTENA DE GOMA Y CLIP CINTURÓN	€	- ANTENA MÓVIL DECAMÉTRICAS VARILLAS INTERCAMBIABLES 10-80 METROS, 5 BANDAS	91,18 €
- PORTÁTIL DE USO LIBRE, 10 mW HOMOLOGADO	33,67 €	- ANTENA VERTICAL 2 METROS 5/8 ALUMINIO, 6,5 DB	42,87 €
- RECEPTOR SCANNER DE SOBREMESA VHF-UHF-900 MHZ, MEMORIAS DISPLAY GRAN TAMAÑO	246,21 €	- ANTENA DIRECTIVA 2 METROS, 4 ELEMENTOS, AJUSTABLE	22,45 €
- RECEPTOR SCANNER PORTÁTIL VHF-UHF-900 MHZ, MEMORIAS, FÁCIL DE USAR	130,87 €	- ANTENA DIRECTIVA 9 ELEMENTOS UHF	35,30 €
- EMISORA CB HOMOLOGADA, 40 CANALES, 4 WATIOS AM	45,50 €	- ANTENA BI-BANDA VERTICAL FIBRA 3,0 DB - 2 METROS 5,5 DB - UHF	48,23 €
- FUENTE DE ALIMENTACIÓN 13,8 V, C.C. 20 AMP	108,75 €	- ANTENA BI-BANDA MÓVIL 3,0/5,5 DB ACERO INOX.	15,93 €
- BATERÍA 12 V. 600 mA PARA YAESU FT-23R/411 Y SIMILARES	27,27 €	- ANTENA DIRECTIVA 1296 MHZ, 23 ELEMENTOS	57,33 €
- MICRÓFONO SADELTA MEMORY PRO, (IDEAL PARA CONCURSOS)	48,08 €	- ANTENA DIRECTIVA 50 MHZ, 5 ELEMENTOS	101,99 €
- MICRÓFONO-ALTA VOZ PARA PORTÁTILES, YAESU, MIDLAND, ALAN, ICOM, KENWOOD (ESPECIFICAR)	11,31 €	- ANTENA TRIBANDA VERTICAL 2 METROS/70 CM/1296 MHZ	169,14 €
- MICRÓFONO-AURICULAR PARA PORTÁTILES YAESU Y SIMILARES	8,33 €	- ANTENA RECEPCIÓN SCANNER 25-1300 MHZ	33,22 €
- ACOPLADOR DE ANTENAS PARA DECAMÉTRICAS TODAS LAS BANDAS, VARIOS MODELOS, DESDE	158,59 €	- RECEPTOR SATÉLITE DIGITAL, CANALES LIBRES	184,00 €
- ACOPLADORES DE ANTENAS PARA 2 METROS	101,44 €	- RECEPTOR SATÉLITE ANALÓGICO	86,21 €
- WATÍMETRO-MEDIDOR DE SWR 1,8 - 150 MHZ HASTA 400 W	67,28 €	- ANTENA PARABÓLICA 60 CM	13,13 €
- AMPLIFICADOR LINEAL DE 2 METROS, 25 WATIOS, EXCITACIÓN 1 WATIO FM-CW-SSB	98,36 €	- LNB UNIVERSAL 0,7 DB	18,94 €
- OSCILADOR TELEGRÁFICO MONTADO	15,00 €	- LOCALIZADOR SATÉLITES	18,44 €
- ROTOR DE ANTENAS PARA PEQUEÑAS INSTALACIONES	57,63 €	- GRUPO 5 MÁSTILES TELESCÓPICOS, 15 METROS	64,15 €
- ANTENA DIPOLLO 10-15-20 M CON SOLO 7,4 METROS DE LONGITUD	53,23 €	- AISLADOR TIPO HUEVO TEFLÓN	0,51 €
- ANTENA DIPOLLO 40-80 M CON SOLO 20 METROS	57,91 €	- CONECTOR PL MACHO AMPHENOL	1,99 €
		- CONECTOR N MACHO AMPHENOL	3,70 €

* AUMENTAR 16% IVA A LOS PRECIOS SEÑALADOS.
 * DISPONEMOS DE UN GRAN SURTIDO EN ARTÍCULOS PARA EL RADIOAFICIONADO. CONSULTE SIN COMPROMISO
 * CONSULTAR POSIBLES CAMBIOS DE PRECIOS Y ARTÍCULOS AL HACER PEDIDOS.



Las dos estaciones, instaladas en la habitación del hotel. Obsérvese que Nuria está operando la dotada de amplificador.



Núria, trabajando en un tremendo pile-up como TN3W.

Brazzaville fue atacado por las tropas rebeldes y en la batalla con las tropas gubernamentales hubo un centenar de víctimas mortales, entre ellos varios civiles. ¡Habíamos tenido mucha suerte de regresar a casa!

Pérdida del equipaje y llegada a destino

Con todo el material a nuestras espaldas, el día 16 de mayo iniciamos el viaje que nos debía llevar desde Barcelona hasta París y allí enlazar con el avión que nos llevaría directamente hasta Brazzaville, la capital de la República del Congo. El viaje fue perfecto, sin ningún problema. Pero nada más tomar tierra, las cosas no fueron tan fáciles. La verdad es que personalmente pequé un poco de inocencia e incité a Josep para que tomara unas primeras imágenes desde el aeropuerto con la cámara de video. Pero no pudo ser, primero porque con el calor húmedo que se respiraba en el ambiente la lente de la cámara quedó totalmente empañada, y segundo porque inmediatamente apareció un soldado vestido de negro que a grito pelado nos preguntaba qué estábamos grabando y nos requisó la cámara. Ya podéis imaginar la cara que se nos quedó, pero tras una ardua negociación le hicimos comprender que éramos turistas (¿turistas en el Congo?) y que no habíamos grabado nada. Al final, conseguimos recuperar la cámara y dirigimos al edificio para recoger el equipaje. Pero, claro, las cosas no podían salir tan bien a la primera y allí nos encontramos con el primer obstáculo: nuestro equipaje se había quedado en París y con un poco de suerte nos llegaría con el vuelo del próximo lunes. ¡Y estábamos a jueves!, por lo que íbamos a perder como mínimo cuatro preciosos días de operación, contando con que las maletas aparecieran, porque si no todo se iba al traste. Nos encontrábamos en una ciudad totalmente desconocida, con lo puesto y las fundas con las antenas (que era lo único que había llegado) y los equipos (que iban como equipaje de mano). Pero no disponíamos del cable ni de las fuentes de

alimentación, y por eso no podíamos hacer nada. En fin, resignados nos dirigimos al hotel y esperamos que al día siguiente, ya de día (porque tras tres horas de arduas discusiones en el aeropuerto, ya había caído la noche), acaso las cosas se vieran de otra manera y quizás se pudiera encontrar alguna solución.

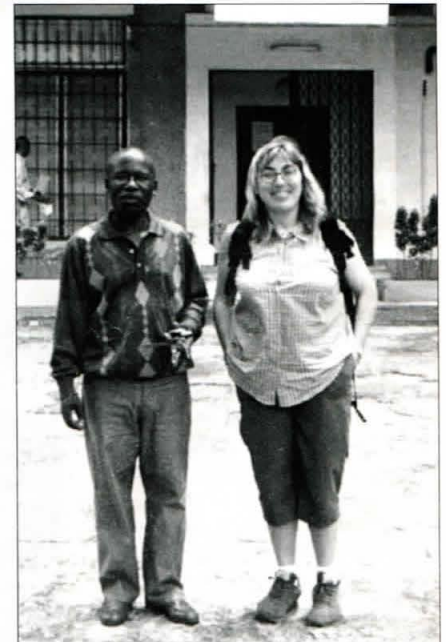
Montaje de las antenas

Al día siguiente, a pesar de que no disponíamos del material para poder empezar a montar la estación, decidimos aprovechar el tiempo al máximo. Primero fuimos a ver dónde colocaríamos las antenas, para lo cual pedimos permiso a la dirección para subir al tejado. Nos acompañó el responsable del mantenimiento del hotel y nos indicó dónde podíamos situarlas. El tejado del hotel está separado en dos alas, una de las cuales es de libre acceso durante las veinticuatro horas del día, y la otra está siempre cerrada, ya que en ella hay material de gran valor. El hotel es el edificio más alto de Brazzaville, y en él hay instalados repetidores de telefonía móvil, así como antenas del aeropuerto, de la policía y varias antenas parabólicas. Y muchas de estas antenas estaban en la parte de libre acceso, por lo que nos quedaba muy poco espacio disponible para poder colocar las dos antenas directivas. La otra parte del tejado estaba mucho más despejada, pero tenía el inconveniente del acceso. El responsable de mantenimiento nos dijo que no había ningún problema para poder colocarlas allí, pero que era imposible disponer de una llave para acceder al tejado, y cada vez que quisiéramos subir para girar las antenas o hacer cualquier arreglo o nueva instalación, deberíamos pedir permiso para que nos abrieran las puertas, pero que a ellos no les importaba. Valoramos los pros y contras, y al final optamos por colocar las antenas en este lugar.

Una vez localizada la ubicación de las antenas, y acompañados de nuestro guía-traductor Willy, decidimos continuar como si nada hubiera pasado y nos dirigimos a la

Dirección General de Telecomunicaciones para proseguir con todos los trámites de las licencias, ya iniciados desde España. Tras pagar las correspondientes tasas, ya con los permisos en la mano, y para aprovechar el tiempo, nos dirigimos hasta el mercado para poder comprar alguna ropa y algunos útiles de aseo. Lo sorprendente fue ver que podíamos encontrar todo lo que quisiéramos en ese mercado, desde una camiseta hasta un soldador.

Tras haber hecho nuestras compras, nos dirigimos de nuevo al hotel, donde nos esperaba una agradable sorpresa: habían llamado del aeropuerto y nuestras maletas nos estaban esperando, ya que por lo visto habían llegado de París vía Libreville (Gabón) y luego enviadas a Brazzaville en otro vuelo. ¡Qué suerte habíamos tenido! Pero debíamos ir antes de las 13 horas. Miramos el reloj y eran poco menos de las



A la puerta de la D.G. de Telecomunicaciones, Nuria, EA3WL, y el ingeniero encargado de las licencias.

12, por lo que tomamos un taxi y nos dirigimos a toda prisa hacia el aeropuerto. Pero, por supuesto, estábamos en África y las cosas no son tan fáciles. La persona responsable de la habitación donde se guardaban las maletas ya se había marchado porque ya no había ningún otro vuelo internacional previsto para el resto del día, y por ello no valía la pena quedarse, ¡claro! Y, por supuesto, no había nadie más que tuviera la llave. ¡Increíble! Contrariados, decidimos que volveríamos al día siguiente a primera hora de la mañana para ver si teníamos más suerte y «cazábamos» al responsable, por lo que volvimos al hotel y decidimos aprovechar el resto de las horas de sol que nos quedaban para intentar empezar a montar las antenas. Pedimos prestados al servicio de mantenimiento una llave inglesa y un destornillador y nos pusimos manos a la obra.

Al día siguiente, sobre las 9 de la mañana nos dirigimos de nuevo hacia el aeropuerto, pero tampoco encontramos al dichoso señor y no se le esperaba hasta el mediodía, ya que no había ningún vuelo hasta entonces. Resignados, volvimos al hotel y continuamos con el montaje de las antenas bajo un intenso y achicharrante sol. Llegado el mediodía volvimos hacia el aeropuerto y, tal como dice el refrán, «a la tercera fue la vencida», y pudimos dar con el responsable, quien con cara de pocos amigos, nos entregó nuestras maletas. Contentos y felices volvimos al hotel y empezamos a montar el resto de las estaciones. Desafortunadamente, el lineal había sufrido algún percance en el trayecto (un par de válvulas y unos condensadores rotos), pero Josép pudo solucionarlo. Pero al menos, podríamos salir al aire antes de lo que habíamos calculado.

Salida al aire

El domingo, a las 7 de la mañana, Willy, nuestro guía, vino a recogerlos para asistir a una misa a la cual ya nos habíamos comprometido para llenar nuestra agenda ya que no esperábamos poder salir en radio antes del martes. Tras un interesante oficio religioso, donde pudimos disfrutar de la agradable hospitalidad africana, volvimos al hotel y seguimos ultimando los detalles de las estaciones, y finalmente a las 11:48 Josep lanzó el primer CQ como TN3B en la banda de 10 metros e inmediatamente se pudo escuchar el rugido del *pile-up* en el altavoz. Al poco rato, yo lancé mi CQ como TN3W en la banda de 12 metros y otro enorme *pile-up* sonó en mis auriculares. Con una sonrisa de satisfacción en los labios, nos dijimos literalmente «adiós» con la mano y nos pusimos manos a la obra. TN3B y TN3W estaban por fin en el aire, y afortunadamente



Josep, EA3BT, siempre logra la ayuda de un nativo para izar las antenas.

sólo con un día y medio de retraso. Estuvimos toda la tarde sin movernos de la frecuencia, tan sólo descansando unos instantes para beber pequeños sorbos de agua, pero la expectación en la banda era enorme y los QSO se iban acumulando en el log. Al final, y tras más de 8 horas continuadas y sin descanso, decidimos hacer un pequeño alto e irnos a cenar, porque no habíamos podido tomar el almuerzo. Después de tomar una reconfortante cena, volvimos a la carga y así seguimos hasta bien entrada la madrugada.

Y así fueron pasando los días, entre enormes e inagotables *pile-ups*. Nos levantábamos alrededor de las 7 o 8 de la mañana, hora local, y tras una ducha nos poníamos en radio hasta la hora de la cena, ya que ésta era nuestra única comida diaria, y no era por tacañería sino porque no parábamos ni para desayunar ni comer, porque la demanda de la gente nos lo impedía. De vez en cuando hacíamos un pequeño descanso de 10 minutos para poder recuperar un poco las fuerzas y volvíamos inmediatamente a la radio.

A días alternativos, Josep iba combinando la CW con el RTTY y cada día le dedicaba un ratito. Con todo ello, la gente iba pidiendo diferentes bandas y modos. Pero nuestro objetivo principal era dar el *new one* al máximo número de personas posible, y mientras tuviéramos gente en las bandas altas no podíamos empezar en 40 y 80 metros. Además, el problema estaba en que

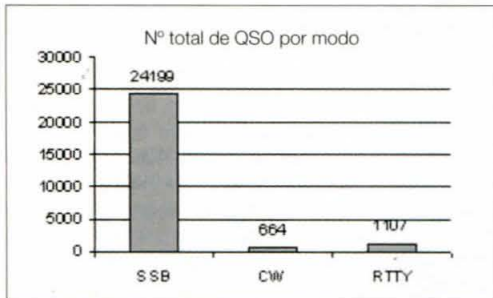
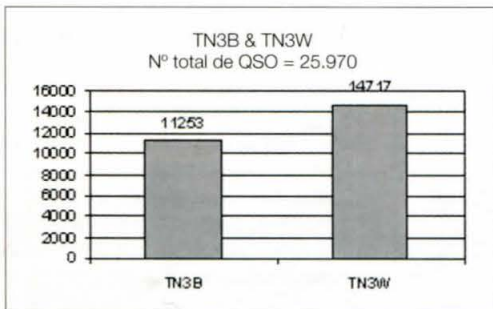
éramos sólo dos operadores y no encontrábamos tiempo material para instalar y ajustar las antenas, ya que, como ya os contamos, cada vez que queríamos acceder al tejado del hotel, debíamos pedir permiso en recepción para que alguien nos abriera el acceso y después hacer continuos viajes para poder ajustar. Todo ello con el agravante de que se hacía de noche muy pronto, de modo que cuando te dabas cuenta ya era oscuro.

Así fueron pasando los días hasta que finalmente el jueves conseguimos montar los dipolos de 40 y 80. El dipolo de 40 metros funcionó perfectamente, pero con el de 80 no hubo forma. Aquella noche decidimos salir pero, por desgracia, hubo una enorme tormenta tropical de rayos y truenos que nos obligó a quedar QRT. Y a la noche siguiente, cuando decidimos volver a intentarlo, nos dimos cuenta de que aquello no funcionaba. El sábado por la mañana advertimos que la tormenta eléctrica había destrozado el balun. Al final lo reparamos y por la noche pudimos salir por fin en 40 metros. En ochenta no hubo manera de hacer funcionar la antena. Otra vez será.

Respecto a la banda de 6 metros, pasó algo similar, pero tuvimos mejor fortuna con la antena. Continuamente se nos iba reclamando que estuviéramos activos en 50 MHz. El miércoles por la tarde hicimos un alto en el *pile-up* para montar la antena directiva de 3 elementos, construida por Josep, pero aquella tarde-noche la propagación no acompañó, ya que el único comunicado que TN3B pudo hacer fue con Patrick, 9Q1A, cuyo QTH estaba al otro lado del río. Tras largos CQ, incluso en CW Josep desistió de seguir llamando, y regresó a las bandas altas. Al día siguiente, la cosa fue mucho mejor y hubo unas muy buenas aperturas hacia el sur de Europa. Y así siguió intentándolo durante varios días alrededor de 1800-1900 UTC y al final se llegaron a contabilizar 242 QSO y la satisfacción de haber sido el primero en activar TN en aquella banda.

Fin de la aventura y regreso

Los QSO se seguían acumulando en el log. Al final llegó el lunes 27 de mayo, día de partir. Estuvimos en el aire hasta las 1330 UTC, momento en que TN3W y TN3B quedaron QRT. Nos despedimos de todos y desconectamos los aparatos, totalmente agotados. Josep aún lo estaba más, ya que durante todos los días que duró la operación estuvo al pie del cañón con su modesta estación de sólo 100 W, lidiando con los terribles *pile-ups*, porque el lineal lo había acaparado yo, ¡claro! En nuestros logs se habían ido acumulando casi 26.000 QSO



durante 7 días y 1:30 horas. Estábamos satisfechos por lo bien que al final había ido todo, aunque en nuestras mentes seguíamos pensando que aquello se podía haber hecho mejor.

Pero nuestra aventura aún no había terminado. Ahora teníamos que volver a empaquetarlo todo. Con un sol de justicia, nos dirigimos al tejado y desmontamos todas las antenas. Decidimos llevarnos sólo lo imprescindible, ya que no queríamos volver a pagar tanto por exceso de equipaje. Tan sólo nos llevamos los equipos y las antenas, y allí dejamos todos los cables, cuerdas, anclajes, la antena de 6 metros que tan bien había funcionado, los dipolos, enchufes, prolongadores... Pero aún así, nuestro equipaje seguía siendo muy voluminoso.

Bien entrada la tarde nos vinieron a recoger para llevarnos al aeropuerto. Allí iniciamos nuestra última agotadora batalla contra la burocracia del país. Resulta que además de todos los trastos, llevábamos como recuerdo una enorme jirafa de madera de casi un metro de alto para regalar a Marc, nuestro hijo, y a la que cariñosamente llamamos «Willy» en honor a nuestro intérprete. Pues resulta que del país no se puede sacar nada de madera, cosa que nadie nos había advertido, claro, y las únicas cosas que puedes comprar allí son pequeños artículos de artesanía de madera. Nos registraron todo el equipaje, y bien poca importancia le dieron a los equipos, sólo buscaban cosas de madera. Y si querías sacarlo del país, debías pagar el correspondiente impuesto. Tras una ardua negociación sobre cuál era el precio a pagar (estábamos

ya un poco cansados de tanto «impuesto» porque ya habíamos pagado los nuestros a la hora de obtener las licencias), llegamos a un acuerdo y conseguimos embarcar, después de discutir y acabar pagando por el gran exceso de equipaje que llevábamos.

Pero no se iban a acabar aquí los problemas con «Willy»; no señor. A París llegábamos con retraso porque en Brazzaville, y a causa de las nuevas normas de seguridad aéreas y además porque en el aeropuerto no funcionaba ningún aparato de rayos X, el personal de seguridad de Air France se encargó de revisar uno a uno el equipaje de mano de todos los pasajeros. Como os podéis imaginar, aquello se hizo eterno. En fin, con todos estos retrasos no íbamos a llegar a tiempo para alcanzar el vuelo de enlace a Barcelona. Mas cuando nos acercábamos al aeropuerto, nos comunicaron que no sería así, y que nos estaban esperando para llevarnos

rápidamente hasta nuestro avión. Al abrirse las puertas ya había un chico con un cartel de «Barcelona». Salimos los primeros y corriendo por los pasillos llegamos al punto de control del pasaporte. «Lo siento, pero no pueden pasar porque hay un problema con los pasaportes», nos dijo el aduanero. «¡Imposible!» fue nuestra respuesta. Y que nada, que no nos quería dejar pasar. El pobre chico del cartel estaba nervioso porque el avión de Barcelona esperaba. Al cabo de un rato, y tras mostrarle los DNI, nos dejaron pasar a regañadientes. ¡Salvados! Seguimos corriendo y llegamos al control del equipaje. «Lo siento, pero no pueden pasar con este objeto» nos dijo el responsable del punto de control. No nos lo podíamos creer. Decían que «Willy» podía considerarse un arma de ataque contundente, con la cual podíamos intentar asaltar el avión. Y tenían que pedir permiso al comandante del avión para poder llevarlo en cabina. Intentamos explicarles que era un regalo y lo mucho que nos había costado llevarlo hasta allí, por lo que no estábamos dispuestos a dejarlo abandonado. El pobre chico del cartel fue corriendo hasta el avión a pedir el permiso, y mientras tanto se anunciaba por megafonía «Última llamada

para los pasajeros Sr. Gibert y Sra. Font». Al final, conseguimos el beneplácito del comandante y pudimos subir al avión, con el consiguiente «cachondeo» entre las azafatas al ver llegar el «arma contundente».

Resumen de «Congo 2002» y agradecimientos

Tras estas pequeñas aventuras, al final conseguimos llegar sanos y salvos a casa. Todo había salido perfecto. Congo 2002 había sido un éxito, y así lo pudimos comprobar por los centenares de mensajes por correo electrónico y en nuestro libro de visitas, donde la gente nos agradecía nuestra labor. La verdad es que fue muy reconfortante recibir tantas muestras de agradecimiento.

Y a continuación os proporcionamos unos cuantos datos sobre la operación:

- Indicativos utilizados: TN3B y TN3W.
- QSL información: vía EA3BT.
- Logs disponibles en: <http://www.ea3bt.com>
- Número total de QSO: 25.970.
- Duración de la operación: siete días.
- Modos utilizados: SSB, RTTY y CW.
- Bandas activadas: 6, 10, 12, 15, 17, 20 y 40 metros.

Se incluyen unos gráficos con las estadísticas.

También queremos dar las gracias a todas las asociaciones y personas que nos han prestado su ayuda en este proyecto: *Northern California DX Foundation, Indexa, Cliperton DX Club, Unión de Radioaficionados Andorrans, Northern Jersey DX Association, German DX Foundation, URE EA DX, Delta DX Association, European DX Foundation, OH DX Foundation, Chiltern DX Club, Lynx DX Group, Sección Cormarcal URE Garraf, Sección URE Madrid, Japan DX Lovers, Western Washington DX Club, Northern Ohio DX Association, Sección Comarcal URE Alt Penedés, EA4JW, Consell Territorial URE de Catalunya, Great Milwaukee DX Association, Sección Comarcal URE Poniente Almería, Rochester DX Association, Danish DX Group, Consejo Territorial URE Madrid, EA4TD.com, Astro Radio, Dunestar, EA7JX (por imprimir la tarjeta QSL), EA3BKl, EA3FBM, K5CWR, C31LU, C31MN, C31MO.*

Y también al personal del hotel Meridien en Brazzaville por su gran hospitalidad, a Pere Galimany, EA3AJI, por gastar tantas

horas de su precioso tiempo con nosotros, a Xavier Pedrerol, EA3BHK, por mantener nuestra web actualizada mientras estábamos en el aire, al Dr. Bill Avery, K6GNX, y a Yuki Deguchi, J16KVR, por aceptar ser nuestros *pilots* y una vez más formar parte del proyecto. Y a todos los que hicieron el QSO con nosotros y ayudaron a que esto fuera un éxito. A todos, TNX, y nos escuchamos quizás en el futuro.



Diciembre es un mes apropiado para recapacitar sobre todo lo he hemos hecho y oído en las bandas. Muchas nuevas referencias IOTA, muchísima participación en los concursos y, sobre todo, se nota la bajada de propagación con lo que tendremos que hacernos a la idea de lo que nos queda hasta el 2005, en que empezará a subir la propagación de nuevo.

Pero como la «propa», la vida sigue y hay que pensar en todas las estaciones interesantes que han salido en las bandas, destacando las estaciones YA desde donde, tras lo acontecido el 11-S de 2001, muchos radioaficionados tanto militares como voluntarios de Organizaciones de ayuda han salido desde ese país para poder dar una satisfacción a muchos de nosotros. Lo que también se ha notado en las bandas es la asidua «salida» de expediciones. Mientras que años atrás sólo algunos japoneses, norteamericanos y centroeuropeos eran quienes tenían el «control» de las expediciones, ahora de todos los países salen los fines de semana –o semanas enteras– a darnos nuevas entidades, referencias y para ellos el gran placer de estar detrás del *pile-up* (algo que me gustaría a mí también, *hi*). Pues sí, desde hace tiempo apenas hago radio, eso sí, nunca estoy alejado de este mundo, siempre en contacto con los amigos y viendo con el *cluster* los avisos de DX, que muchas veces entra rabia y ello debido a que las antenas y equipos no los tengo instalados en mi nueva casa.

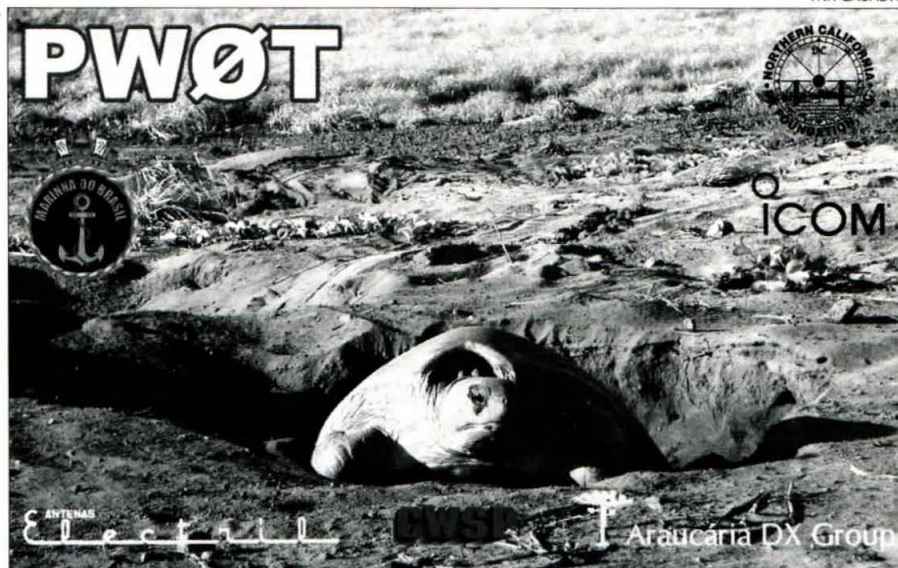
Como os comentaba antes, un día espero daros la primicia de una gran expedición efectuada por latinos. ¿Dónde será? Habrá que esperar su tiempo. Por ahora, he empezado con un pequeño proyecto que espero llegue a buen fin y sobre el que poco a poco iré dando detalles. De momento os digo que será un pequeño club de DX, que se llamará «Tarsis DX Club» (TDXC). *Tarsis* define el área que ahora comprende las ciudades de Huelva y Sevilla, denominada así por los tartesios, en la época de los fenicios, antes incluso que la conquista de «Hispania» por los romanos. Actualmente estoy con los detalles de la fundación, de la que seré presidente; EA7AJR, mi gran amigo Manolo que hará de tesorero y mi padre, EC7AIR-EB7HNG, Rafael, que será vocal. Por ahora, es con quienes cuento para llevar esto a cabo. Cuando tenga el papeleo más adelantado anunciaré cómo hacerse socio a quien le pudiera interesar. Agradecería a amigos que ya hayan hecho esto cualquier tipo de ayuda para gestión y control y poder realizar mi gran sueño.

Contaros además que este año ha sido muy bueno también para los «caza prefijos», los cuales se habrán llenado los *logs* de nuevos prefijos, y es que como comenté una vez, hay más libertad a la hora de hablar con las autoridades y pedir nuevos prefijos. Como en Argentina, donde creo que hay 25 prefijos nunca utilizados, así como en Filipinas, y en las ex repúblicas soviéticas, donde en conmemoración de cada aniversario de la independencia salen con larguísima prefijos, que pocas veces se volverán a escuchar. Otro gran recuerdo ha sido el Mundial de fútbol, con cuyo motivo otros tantos prefijos

fueron activados por Japón y Corea de Sur. ¡Ah, hablando del Corea! Corea del Norte está casi de moda. Pues ya es posible acreditar a Ed, 4L4FN como P5, en SSB y RTTY, esperando que vaya adquiriendo experiencia en el arte de don Samuel Morse, y así poder confirmarlo en esta modalidad, teniendo que cuenta que muchos de vosotros no sabéis como «funciona» el micrófono, *hi!*

Bueno amigos y amigas, con la próxima colaboración cumpliré mi segundo año como responsable en esta sección, que con tanta ilusión sigo haciendo. Durante estos dos años me habéis enviado muchas preguntas,

TXN EA3ALV.



Esta es la esperada QSL de la operación, en febrero pasado, desde Trinidad y Martin Vaz.



y espero que os haya servido mi ayuda prestada. Mis agradecimientos son para la redacción de *CQ Radio Amateur*, a mi XYL Angeles, que es la «asesora» gramatical y, cómo no, a vosotros que sois los que me dais alegrías para seguir haciendo esto con ilusión. Aparte de esto, quiero desearos unas felices Pascuas y próspero año 2003, que ya mismo nos invade y que esperemos sea igual o mejor que el pasado 2002. Hasta el año que viene amigos/as.

¿Cuántos países DXCC son posibles en total?

En el banquete del 50 aniversario de la *W9-DXCC Convention*, celebrado el pasado mes de septiembre, se efectuó el tradicional recuento de los países del DXCC. Ya sabéis, todos los que han alcanzado la cifra de 100 países se ponen en pie y se van sentando a medida que se van cantando

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

QSL vía...

3A/N9NC OM2SA	4S7CHG JR3QHQ	6W4RK F5NPS	9Q5/ON7UN ON4ACA
3B8FG UR5VHB	4S7DBG JR3QHQ	7Q7BP G3MRC	9U0X DJ6SI
3C2A VE6JO	4S7FAG JR3QHQ	7Q7HB G0IAS	9U5X IK2ILH
3W9HRN DL1HRN	4S7GGG JR3QHQ	7S2E SM2DMU	9V1SM W3HNK
3XY6A VE2XO	4S7GXX JR3QHQ	7X2BK I0WDX	9V1UU JH1DQC
3Z0AK SP8BJH	4S7JIG JR3QHQ	8N1OGA JA1MRM	9V1YC AA5BT
3Z0RG SP6ZDA	4S7JAG JA6EV	8P5A W2SC	9Z4DI KZ5RO
4D70BP DU1BP	4S7QHG JR3QHQ	8Q6QR HB9BMY	A35MO OM2SA
4J9NM K2PF	4S7RO DJ9ZB	8Q7QR HB9BMY	A35RK W7TSQ
4L1BR DL2RMG	4S7UJG JR3QHQ	8Q7YL IZ2ELV	A35TO OM2SA
4L1DX LZ1YE	4S7YJG JR3QHQ	8R1USA 8R1AK	A35XX N5XX
4L1FW DJ1CW	4S7YJG JR3QHQ	8S5X SM5HJZ	A45WD YO9HP
4L1MA ON4RU	4X0X 4Z5AX	9G100 PA3ERA	A52KR K2PF
4L4L TA9I	5B4/R3CC RW3RN	9H3AAG PA3BLS	A61AJ N4QB
4S7/7J3AOZ JR3QHQ	5H1HS DL7VSN	9H3HEN PA3BLS	A61AO N1DG
4S7/7K1MAG JR3QHQ	5N0NHD JH8BKL	9H3JW DL9YG	A71EM LZ1YE
4S7/JA3ARJ JR3QHQ	5N6EAM IK2IQD	9H7ZK SM4AIO	A71MA KZ5RO
4S7/JA3CF JR3QHQ	5R8ET K1WY	9J2BO G3TEV	AP2MIZ AP2SP
4S7/JA3GLU R3QHQ	5R8FT G3SWH	9J2GM PA3HHT	AY1DZ EA3RS
4S7/JA5BM JR3QHQ	5R8GX G3SWH	9K2ZZ W8CNL	AY1XS LU1XS
4S7/JA5FDI JR3QHQ	5R8HA G3SWH	9L1BTB SP7BTB	AY7HN EA7FTR
4S7/JA5GSG JR3QHQ	5T5SN IZ1BZV	9L1JT K4ZIN	BD4XYL BD4XA
4S7/JE3RZT JR3QHQ	5V7BR F5RUQ	9M2KE JR4PMW	BI7DX BA1DU
4S7/JF3NIM JR3QHQ	5X1CW F6GQK	9M2TO JA0DMV	BX0IARU BV5Y
4S7/JG3FPN JR3QHQ	5Z4DZ PA1AW	9M6/GM4DMA G4DMA	
4S7/JG3JKG JR3QHQ	6J1IDJ XE1IDJ	9M6A N200	
4S7/JH3LSS JR3QHQ	6J1L WA3HUP	9M6LSC JH7IMX	
4S7/JH3VEJ JR3QHQ	6J1UN N1NK	9M6NA JE1JKL	
4S7/JN4QIN JR3QHQ	6J1YYD EA5KB	9N7RB W4FOA	
4S7/JR3OCS JR3QHQ	6W1RT VE2XO	9N7ZK SM4AIO	

cifras más altas. Con casi un centenar de los mejores diexistas del Medio Oeste allí, se podía esperar que muchos de ellos aún estuvieran en pie cuando la cifra alcanzase 300 o cosa así. Pero me quedé alelado cuando comprobé que muy pocos se sentaban cuando el número llegó a 330, 340 y 350. Yo tuve que hacerlo al contar 352. Finalmente, se llegó a 380, y recuerdo que aún había alguien en pie. La última persona que se sentó, cuando se cantó el número 385 fue Bob Kelley, W0BW, de Fort Dodge, Iowa. ¡Vaya un reto impresionante!

Por supuesto, ninguno de nosotros, los «jóvenitos» éramos capaces de alcanzar un total así. Pensemos sólo en los países trabajados y que luego fueron borrados, etc. ¿Se dan cuenta de que hay 58 países en la lista de borrados? Veamos, 335 actuales más 58 hacen un total posible de 393. Eche alguna vez una mirada a esa lista de borrados; es una interesante lección de historia. ¿Recuerda cuando Alemania del Este era un país separado? ¿Y qué hay sobre Okinawa o la Zona del Canal, Malaya o la Costa de Oro? Tengo algunas de esas tarjetas en la pared de mi cuarto, pero ciertamente, no todas las 58. [Info de Carl Smith, N4AA]

Notas breves

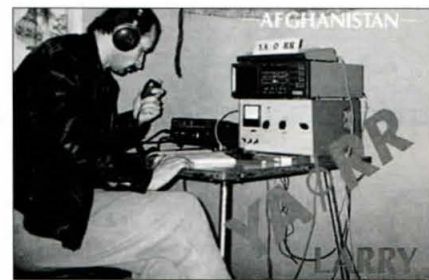
5Z, Kenia. Alex, PA3DZN, sigue operando como 5Z4DZ desde el gran país de las sabanas y lo hará hasta finales del año 2004. QSL vía PA1AW.

6W, Senegal. Jean Marc, F8IXZ, planea

estar desde el 14 al 22 de diciembre en el Parque Nacional de Djouj como 6W4/F8IXZ. En su estancia en la capital, Dakar, saldrá como 6W1/F8IXZ. QSL vía F8IXZ.

7Q, Malawi. Joe, G3MRC, que estuvo en países como 9Q, 5X, está ahora activo como 7Q7BP hasta principios del próximo año entrante. QSL vía G3MRC.

EL, Liberia. Mario (ex EY8TM) se encuentra actualmente en Monrovia, Liberia y permanecerá allí unos tres años. Mario ha obtenido la licencia EL2TM y está a la espe-



TXN EA1AK.



ra de que lleguen sus equipos para estar activo. QSL vía F6FNU.

FO, Polinesia Francesa. Jean-Luc, F5AEP, estará en Papeete durante los próximos dos años. Durante su estancia espera poner en el aire otras islas, como las Marquesas o Gambier.

FR-FR/J, Reunión y Juan de Nova. Fred, F5IRO, está QRV en la isla Reunión (AF-016) con el indicativo FR5KH posiblemente hasta febrero de 2003 y piensa visitar Juan de Nova (AF-012) de vez en cuando, para operar como FR5KH/J, principalmente en CW. QSL vía F6FNU.

FT/Z, Amsterdam. Caroline, F4DOT, está autorizada a trabajar como FT1ZK en 6 metros, normalmente la encontramos en 50.110 kHz, con baliza en 50.086 kHz. QSL vía F5JCB.

J2, Djibouti. Vincent, F8UNF, estará activo como J28UN hasta el 1 de junio de 2003, de 10 a 160 metros en CW y SSB. QSL directa a F8UNF.

LU/Z, Antártida. Jorge, LU1ZV, está QRV desde la estación argentina Esperanza. Se le ha reportado muy activo en 15 metros entre las 2240 y las 2315 UTC. QSL vía LU4DXU.

PWOT, Trinidad y Martin Vaz. Empezaron a llegar, vía KU9C, las deseadas QSL de la operación de febrero 2002, tras una espera que se hacía un poco inquietante. Las razones de la tardanza no son otras que el gran número de tarjetas que debe procesar Steve

a raíz de las últimas expediciones DX de las que se ha hecho cargo.

ST, Sudán. William, ZS5WC, estará QRV como ST0F durante el próximo año. Actualmente se encuentra en el país por espacio de un mes aproximadamente. Trabaja con 30 W y un dipolo. QSL vía ZS4TX.

TT8, Chad. Pascal, F5PTM, está QRV como TT8ZZ hasta este mes. Se espera que opere entre 80 y 6 metros en CW.

Por otro lado, Chris, TT8DX, trabajará mayormente en 6 metros y bandas bajas durante este mes. QSL vía F50GL.

VP8s, Shetland del S. Oleg, UA1PBA está QRV como HL8KSJ desde la estación coreana «King Sejong», en las Shetland del Sur. QSL vía RK1PWA.

XT, Burkina Faso. Dani, EA4ATI, habitualmente activo como XT2ATI, estará en esa entidad probablemente hasta abril de 2003. QSL vía EA4YK.

YA, Afganistán. Después de que todos los que operaron como YA5T tengan otros destinos, ahora ha llegado Henri, F6EAY (ex J28FF), que permanecerá durante allí unos dos años. Espera que próximamente le den su propio indicativo. QSL vía F6ITD.

YJ, Vanuatu. Masahiro, JH3IUU, estará QRV como YJ8MN hasta marzo o mayo de 2003, en las bandas de 10, 15 y 20 metros en CW. QSL vía JH3IUU.

Conviene saber...

KL7Y, SK. K3EST nos ha hecho saber que Daniel K. Robbins, KL7Y, falleció la última semana de octubre a causa de un grave accidente de moto. Dan, a sus 54 años, era una de los más experimentados y activos operadores de la banda de 160 metros, y recordamos especialmente sus numerosos QSO en esa banda con José, EA3VY.

LU7XP, SK. El GACW (Grupo Argentino de CW) nos comunica la triste noticia del óbito, el pasado 12 de octubre, de Jorge Vrsalovich, LU7XP, a la edad de 74 años a causa de un problema cardíaco. Había obtenido su primera licencia en 1949 y era un conocido diexista y maestro de operadores argentinos.

Noticias DXCC. Estas estaciones han sido aceptadas para el crédito del DXCC: 7Z1AC, TT8VMF y 9U0X operada por Baldur, DJ6SI, en septiembre pasado.

3V8BB. Bernie McClenny, W3UR, editor de *The Daily DX*, mantiene una base de datos con todas las vías de QSL para las operaciones habidas bajo ese indicativo. Ver en www.dailydx.com/3v8bb.html. [TNX 425 DX].

Si en la lista no ves alguna de las fechas, envía la QSL a la dirección del radioclub: *Institute Supérieure de l'Animation pour la Jeunesse et la Culture*, PO Box 2055, Bir-el-Bey, Túnez.

Los cinco DX más buscados. Si se pregunta a alguien a quien le falten sólo cinco países para completar su DXCC, seguramente incluirá Corea del Norte, P5 (a pesar del enorme trabajo de Ed a lo largo del año 2002); millares de diexistas están



La isla Matsu, aunque pertenece política y administrativamente a Taiwán, está situada a corta distancia de la costa de China continental.

clamando por una operación «buena» en Yemen (70) y un gran número necesitan Scarborough Reef (BS7), así como Andaman (VU4) y Lacadivas (VU7). Pero dados los problemas existentes en estos tres últimos lugares, es difícil que veamos alguna actividad próximamente. [TNX N4AA].

EP6KI. Una nueva referencia (AS-166) le fue otorgada a la expedición formada por Victor, UT8LL, y Massoud, EP2ES, desde la isla Oeys (Kish), dentro del grupo de la

provincia de Hormozgan, con el indicativo EP6KI. Ahora se espera que otras muchas islas de este país puedan ser activadas, así que atentos a las frecuencias IOTA. La QSL de esta expedición es vía G4WFFZ.

QSL TG9NX. De nuevo, hay errores a la hora de mandar la QSL para obtener la QSL de Franco. No es vía KZ8Y, sino únicamente vía directa a Francisco Capuan, 16 Ave 17-20 Z 10, Guatemala City, Guatemala (QRZ.com).

QSL vía VK4AAR. Alan, nos comenta que es

Cómo obtener la QSL de ZL7C

Para lograr con seguridad la QSL de la expedición a la isla Chatham (ZL7), la *Kermadec DX Association* recomienda encarecidamente seguir las instrucciones que siguen:

1. Si se desea la QSL vía directa, es preciso enviar cupones IRC, billetes de a dólar o mezcla de ambos en cantidad suficiente para cubrir los costes de correo a nuestro país. Las QSL serán de tamaño doble, dobladas, de modo que cada una pesa el doble que una tarjeta normal. Si se trabajó ZL7C en los 18 modos/bandas posibles (¡y algunos lo han hecho!) y quiere una tarjeta separada para cada QSO, envíe importe suficiente para todas las tarjetas. El Banco de la Reserva de Nueva Zelanda solamente admite dólares US. No podemos aceptar moneda de ningún otro país y las tarjetas serán remitidas vía buró si se incluye cualquier otra moneda que no sean dólares.

2. Todas las tarjetas enviadas vía buró serán contestadas con QSL por la misma vía. No hay cambios respecto a cualquier otra expedición DX. Procesaremos primeramente las QSL directas y cuando hayamos acabado con el grueso de las directas empezaremos con las tarjetas del buró.

3. Todas las tarjetas recibidas con sobre y suficiente franqueo serán contestadas directamente tan aprisa como los miembros del equipo las procesen. Si no se suministra un sobre, enviaremos la tarjeta vía buró.

4. Por favor, no nos sobrecarguen de trabajo enviando preguntas individuales acerca de los logs o sobre QSL a las estaciones piloto. Compruebe su QSO en el servidor de logs (<http://qsl.net/zl7c/>) y sea un poco paciente. Los miembros del equipo tendrán todo el cuidado posible para evitar enviar una tarjeta con un «Not in Log». Comprobaremos y haremos una verificación cruzada para comprobar que todo concuerda. Pero asegúrese de NO PEDIR una QSL para un QSO que no esté en nuestras listas.

Donaciones. Si el mundo fuera perfecto, no tendríamos que preocuparnos por el dinero. Pero no lo es, y el coste de la operación ZL7C es importante. Ha sido sufragado por aportaciones personales de cada miembro del equipo, más las contribuciones de los principales patrocinadores, clubes de DX y *amateurs* generosos de todo el mundo. Estamos extremadamente agradecidos por el apoyo recibido hasta el momento, pero las donaciones adicionales serían muy bienvenidas.

Muy importante. Envíen sus QSL a la dirección de abajo. Las remitidas por error a las estaciones pilotos o a cualquier operador individual serán contestadas por el buró, o sea que serán muy lentas. *Kermadec DX Association*, c/o Ken Holdom, ZL4HU, PO Box 7, Clyde, Central Otago, Nueva Zelanda.

mánager de VK8XC y VK8DP. Ambas tarjetas QSL son vía directa a la dirección de Alan incluyendo un sobre autofranqueado y 1 dólar, no IRC, ya que no los puede canjear allí. Alan Roccoft, PO Box 421, Gatton 4343, Australia.

QSL 9K2FM. Bill, K8ZBY, no es y nunca ha sido el QSL manager de 9K2FM, la QSL es solo vía Ayesh Mohammed, PO Box 27688, 13137, Safat, Kuwait.

D44TD. Mario, IK3HHX, está recibiendo tarjetas de esta estación que fue operada por CT1EKF, y al que sólo puede ser enviada directamente.

CW60F. La estación especial CW60F fue activada conmemorando el 60 aniversario del Grupo Scout «José Gervasio Artigas». QSL directa solamente a CX3FH.

QSL T77CD. Tomar nota de que las tarjetas QSL de Giovanni, T77CD, son asequibles sólo a través de su mánager IOMWI, Stefano Cipriani, Via Taranto 60, 00055 Ladispoli - RM, Italia.

ZL7C. La expedición organizada por la Kermadec DX Association concluyó a las 1015 UTC del 27 de octubre con un total de 72.200 QSO, incluidos 5.513 durante el concurso CQ WW DX SSB.

QSL CE9/R1ANF. Vía RK1PWA: Nick Shapkin, PO Box 73, Amderma, Arkhangelskaya obl, 166744 Rusia.

Fe de errores. En la edición de octubre pasado decía que EA7FTR es mánager entre otras estaciones de LU7HF (Marcelo), poniendo sus indicativos especiales y cometiendo el error de poner LV7HF en vez de LV7H. Gracias, Marcelo por la aclaración.

QSL TJ/F6BJY. Vía directa a Claude Gala, 3472, Douala, Camerún.

«Logs» en línea

FO/I2YSB y FO/IK2GNW desde la isla Rurutu (OC-050) en las islas Australes - <http://digilander.libero.it/i2ysb>

DL9HO/P y DK1IP/P desde la isla Nordstrandischmoor (EU-042) - www.qsl.net/dl9ho/N25/N25.html

GB2IOM desde la isla de Man (EU-116) - www.qsl.net/g0pse

LX/PA6Z - <http://www.pa6z.tk>

ZL7C - <http://www.qsl.net/zl7c/>

ES0EA. Olli, OH0XX, informa que él es el QSL manager para ES0EA, que estuvo activo durante el concurso de IOTA en julio.

OJ0SM. Jonas, SM5HJZ, es QSL manager para la reciente expedición. Jonas Yttermann, Lilla Breden, SE- 740 10 Almunge, Suecia.

A71EZ - HP1XBI. Denis, F5NPS, no es el QSL manager para A71EZ o HP1XBI.

QSL vía RW6HS. Vasilij, RW6HS, es QSL manager para UN7TO, UN9M, UT1EO y RO/UT1EO.

Apuntes de QSL

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

BA1DU PO Box 8091, Beijing 100088, China.

E21EIC Champ C.Muangamphun, PO Box 1090, Kastsart University, Bangkok 10903, Tailandia.

EA7FTR Francisco Liañez Suero, Asturias 23, 21110 Aljaraque, Huelva, España.

G3MRC Brian J. Poole, 18 Grosvenor Ave., Kidderminster, Worcs, DY10 1SS, Inglaterra.

I2DUW Antonello Passarella, Via M. Gioia 6, 20051 Limbiate - MI, Italia.

IZOCKJ Alessio Roma, Via Sterparo 43, 03023 Ceccano - FR, Italia.

JA4GXS Kenji Sasaki, 2-15 Ishikannoncho, Yamaguchi City, 753-0038, Japón.

JD1BJP Shigeki Ohno, 5-26-11 Kanai, Machida, 195-0072, Japón.

KU9C Steve Wheatley, PO Box 31, Morristown, NJ 07963-0031, EEUU.

N200 Bob Schenk, PO Box 345, Tucker, NJ 08087, EEUU.

OM2SA George Sipos, 93013 Trhova Hrdaska 550, Eslovaquia.

PA3GIO Bert vand Berg, Parklaan 38, NL-3931 KK Woudenberg, Holanda.

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

SM7DKF Ronnie Nilsson, V.Kaggviksvagen 12, SE-236 32 Hollviken, Suecia.

VE2XO Francis Normant, 3054 Ave., Lacombe, Montreal QC H3T 1L4, Canadá.

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

W5UE Randy Becnel, PO Box 170, Kiln, MS 39556-0170, EEUU.

ZL4HU Ken Holdon, PO Box 7, Clyde, Central Otago, Nueva Zelanda.

73, Rod, EA7JX

Si tiene pensado organizar una expedición DX, la consulta a la página www.425dxn.org/surv/2002/ le puede orientar acerca de las necesidades de los dioxistas del mundo.

El resultado de la última encuesta llevada a cabo por el boletín 425 DXNews sobre la necesidad de trabajar y/o confirmar nuevas entidades ha dado los siguientes resultados:

Votos emitidos: 1985; mayores votantes: Europa y Norteamérica.

Las diez entidades más buscadas son:

- 1 VP6D, Isla Ducie
- 2 P5, Corea del Norte
- 3 VU4, Andaman y Nicobar
- 4 BS7, Scarborough Reef
- 5 VU7, Islas Lacadivas
- 6 VP8SA, Sandwich del Sur
- 7 7O, Yemen
- 8 3YP, Isla Peter I
- 9 FR/J, Juan de Nova, Europa
- 10 KP5, Isla Desecheo

Los 10 DX más buscados

Las preferencias en los primeros puestos difieren ligeramente entre europeos y norteamericanos. Así, para los primeros, el 5º puesto se lo lleva KH1 (Baker y Howland) y el 8º, KH7K (Kure), mientras en décimo lugar se sitúa KP1 (Navassa), solicitada por un 35 % de operadores europeos. Los segundos, en cambio, cambian el 6º lugar por VU7 (islas Lacadivas) y aún sitúan YA (Afganistán) en la novena posición. Su décima preferencia, que necesitan casi un 30 % de los votantes, es FT8W, Crozet.

Entidades aparentemente tan «fáciles» como Isla Aves (YV0) o Revilla Gigedo (XF4) las necesitan más del 20 % de los europeos, mientras que un 23 % de los americanos «suspiran» por confirmar SY (Monte Athos). En cambio, una entidad relativamente nueva como es Palestina (E4) ha desaparecido de las listas europeas, aunque aún la necesitan un 11,6% de los americanos.



VHF-UHF-SHF

Agenda V-U-SHF

31 nov.-1 diciembre	Buenas condiciones para RL, pase diurno.
7-8 diciembre	Moderadas condiciones para RL.
14-15 diciembre	Pobres condiciones para RL.
14 diciembre	1000 UTC, máximo lluvia <i>Geminidas</i> .
21-22 diciembre	Buenas condiciones para RL, pase nocturno.
22 diciembre	1940 UTC, máximo lluvia <i>Ursidas</i> .
28-29 diciembre	Moderadas condiciones para RL.

Este mes, como introducción de la sección, publicamos el texto de la carta que nos remite Agustín Martínez, EB5BEC-EC5ADM, sobre los modales que ciertos colegas, por llamarles de alguna manera, exhiben durante la práctica de nuestra afición. Esperemos que algunos se den por aludidos y cambien su actitud en favor de la cordialidad y las buenas maneras.

«¡Esto ya pasa de castaño oscuro! No puedo evitarlo. Desde hace algunas semanas estoy dándole vueltas a escribir sobre el tema. Me extraña que no se comente y sobre todo que nadie se queje, por lo menos derecho a pataleta, de lo que estamos haciendo con la falta de modales y ética en el uso de ciertos nuevos sistemas de radio. Son las 23:18 h (local) y acabo de ser testigo de una de las mayores demostraciones de egoísmo en mis 18 años de radioaficionado. No comprendo, salvo razón mayor que desconozco, como se puede pasar uno por el «arco del triunfo» los buenos modos que hasta hace unas fechas regían entre los practicantes de las comunicaciones satelitales. No, no es comparable tampoco a las habituales tanganas de los 40 metros.

«Nos encontramos en un momento histórico. Las facilidades de contacto con la ISS y ciertos satélites de órbita baja a partir de sencillas estaciones de radio, nos animaba a pensar en un resurgir de la afición y la captación de las nuevas generaciones, cada vez más preparadas para el uso de las nuevas tecnologías y, por desgracia, «pasotas» de los más clásicos modos históricos de hacer radio. Pero sin embargo, ahora estoy seguro. También esto se puede ir al garete.

«Una antena de $1/4 \lambda$, 5 W y un programa de seguimiento de satélites. Con este «impresionante» equipamiento uno se sentía el amo de las ondas. Era increíble, recibía unos paquetes que me manda un tal RØMIR. Imprimo la pantalla en mi matricial para luego enseñársela a EB51JA, EB4EZU y al resto de colegas de la rueda habitual. Días después ya somos unos cuantos los que esperamos con impaciencia la llegada del pájaro. A finales de los 90, del viejo ordenador ya nada se sabe y Carlos y Fede pasan a ser EA. Han volado unos cuantos años, los *keplers* se bajan solos de Internet y ya no me tengo que esforzar en poder copiar las líneas para la actualización del programa de

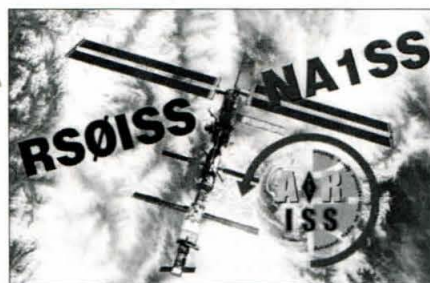
seguimiento, por supuesto en la sección de satélites de CQ.

«Vamos a acelerar la máquina del tiempo, nos situaremos ahora en los primeros meses de 2001. Muchas cosas han cambiado. Me he casado y dispongo de una cómoda habitación para instalar mis equipos de radio. Como pienso que es mejor que mi mujer se vaya haciendo a la idea desde el primer momento, tres meses antes de la boda, con premeditación, alevosía y «diurnidad» coloco una torre en el patio de la casa con una aceptable variedad de palos e hilos en todas direcciones, según mi Fer (X), antenas para nosotros. En el cielo hay nuevos pájaros. Tengo que ponerme al día. Un nuevo programa para su seguimiento, un equipo bibanda, un módem más moderno, un vista-

zo diario a ea1uro.com para enterarme de las novedades... Ya estoy preparado para lanzarme al espacio. Con mi vertical aprovecho el 20% de los pases sobre el QTH, pero me encuentro satisfecho. La libreta se llena de indicativos de toda Europa día a día. Los amigos de Canarias, como siempre 5/9, BNS llamando incansablemente con más moral que el alcoyano. ¡Qué maravilla! Un nuevo horizonte lleno de posibilidades.

«Verano de 2002, ahora ya son dos las torres que he instalado. El número de palos e hilos ha crecido, pero sigo sin elevación en las antenas. Eso sí, he pasado a 15 W en mi vertical. Me preparo para el AO-14. ¡Qué maravilla de satélite!, la cantidad de buenos ratos que he pasado calculando el efecto Doppler y lanzando el locator una y mil veces. Ya se acerca el satélite. Todo está preparado. Pero, ¿qué pasa aquí? Esto parece una grillera. Todo el mundo se pisa, el satélite no deja de pitar, alguno se desgañita repitiendo el sufijo continuamente y sin espacios en blanco, no escucha a los que le contestan, debe ser un auténtico cocodrilo, mucha boca y poco oído. ¡Cómo ha cambiado esto! Mis 15 W y antena vertical son inútiles. Solo consigo hacerme escuchar cuando los pases son a horas intempestivas o tienen poca cobertura con España. Sí, lo he dicho bien, cuando tienen poca cobertura con España. Me siento avergonzado en ocasiones. ¿Qué pensarán los colegas europeos cuando escuchan a los «EA» llamando de esa forma? Esto es demasiado, me empiezan a comentar las condiciones de algunas de esas estaciones: directivas con elevación, no menos de 25 W. Se ha creado una competición inútil por conseguir pisar al resto en la desenfadada subida (*uplink*) sin pensar en el catastrófico *downlink* que esto provoca. Es imposible, sintiéndolo en el alma, hasta luego a los satélites. Ahora el objetivo será la ISS.

«Según la información que circula, la capacidad de escucha y emisión de su estación da una nueva oportunidad a los amantes de la experimentación y la divulgación; un simple *walkie* recibe sin problemas. Mi primer QSO con la tripulación se produce el 17 de septiembre con Valery. Siguiendo al pie de la letra las recomendaciones internacionales, me conecto al servicio de mensajería y desconecto en no más de 1 minuto para dejar libre el acceso a otras estaciones (sólo es posible conectarse de uno en uno). Todo perfecto, un nuevo horizonte a disfrutar. Pero... ¿será posible? Esta noche se experimenta con la posibilidad de intentar el enlace entre la ISS y el PCSAT en 145.825 y una estación española se acaba de conectar al servicio de mensajes y no para de pedir



The International Space Station is a common project of 16 nations: Belgium, Brazil, Canada, Denmark, France, Germany, Italy, Japan, Netherlands, Norway, Russia, Spain, Sweden, Switzerland, United Kingdom, United States. When fully constructed the Space Station will consist of approximately 10 separate major components and hundreds of minor ones that are due to be launched into space by the year 2004. Some of the major components are:

- **Zarya, also called Functional Cargo Block (FCB)**—acronym from the Russian term—includes the energy block, contingency fuel storage, propulsion and multiple docking ports.
- **Zvezda, also called Russian Service Module**—provides the support and utilities, life-support and habitation functions (bunks and hygiene facilities).
- **Canadian Mobile Servicing System**—includes a 10-foot robot arm with 125-ton payload capability, as well as a mobile transporter, which can be deployed along the truss for robotic assembly and maintenance operations.
- **US, European and Japanese Laboratories**—together provide 33 International Standard Payload Racks with additional on-orbit space available in the two Russian Research Modules.
- **The Amateur Radio station** is frequently used to show the ISS crew to talk with school children and fellow amateurs around the world.

From	To	Day	Month	Year	UTC	MHz	Mode
VALERY	EA5	29	08	2002	15 ^h 14 ⁵	145	SSB
ISS	AGR				20	800	FTTY SSB

Anverso y reverso de la QSL de la Estación Espacial Internacional RSOISS, confirmando QSO con Carlos, EA5AGR.

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

el listado de mensajes una y otra vez. ¿Será café? Está provocando QRM en la frecuencia única de *Up y Down* y no se cansa. 1 minuto, 2 minutos, 3, 4, 5... Todo el pase. El muy egoísta ha acaparado todo el pase sobre la vertical de la Península. ¡Si no lo veo no lo creo! Han sido rechazadas más de diez estaciones europeas y españolas. No deja libre el acceso ni a la de tres. Quiero pensar que es a causa de su ignorancia, pero no es posible, conoce esta nueva frecuencia y sabe que aquí no hay desplazamiento de frecuencia subida/bajada, al contrario que la habitual de 145.800. No hay duda. ¡Egoísmo! Ni más, ni menos.»

WWW

VHF-Database v1.90 & MS-Da-tabase v1.90 mantenida por Guido, DL8EBW, en www.rue.net/vhfdx/services/services.htm

– Web del «ED1URE Team», en el IARU de VHF, desde Cabo de Peñas en www.qsl.net/ea1rx/ureteam/ureteam.htm

– Web de la expedición HB9/EA2URE en www.qsl.net/ea2ure/expedicion_de_ea2ure_a_suiza.htm

Concurso Comarcas Catalanas

Como de costumbre, este concurso se ha caracterizado por una abundante participación de estaciones EA3, que han animado a participar a numerosas estaciones del territorio nacional.

– EB3FYM/p, formada por EB3FYM y EB3GCP: «Ya estamos en casa sanos y salvos después de haber pasado uno de los *Comarques* más divertidos que hemos vivido. En este caso, el Santuario de Bellmunt, en Osona, ha sido una pequeña delicia. Como equipamiento hemos usado una TS-2000 con «loro» (con este invento he redescubierto el hacer concursos), una *Wimo 9el* para SSB y una *Tonna* para FM. Todo montado sobre un pequeño rotor de 50 kg y un mástil de aluminio de 7 m. Para completar el tema, un «ampli» de 200 W (que el primer día dio 115 y, el segundo, convenientemente ajustado, llegó a los 160). Las dos antenas, pequeñas y compactas, nos han parecido un cañoncito, tanto por su nula necesidad de ajuste como por su buen rendimiento. Por la parte informática, el *VU-Contest* se ha portado muy bien y ha demostrado ser práctico allí donde debe serlo. Zonas trabajadas: EA1, EA2, EA3, EA4, EA5 y EA6. Aparte de «F». Hemos notado la ausencia de «EA7» y de los italianos, que *res de res*. Así como gente a la que tampoco les hemos visto el pelo, EA3RCH, EA3RCQ o EA6IB».

– El dúo inseparable formado por Paco, EA2FTT, y Jordi, EA3EZG, nos cuenta su desafortunado día de concurso: «Después

de un minucioso trabajo para preparar todo el material necesario para el *contest*, nos desplazamos durante seis horas en furgoneta hasta la provincia de Teruel, IN90 (sierra de Peñarroya, 2.018 m SNM). Tras varias horas de trabajo para montar todo el material desplazado (que era mucho), nos pusimos a hacer el *Comarcas* y menuda sorpresa: sólo entraban las estaciones potentes. Cansados de hacer orejas y de intentar realizar contactos en vano, cambiamos la polarización de las antenas de horizontal a vertical (no todas, sólo las grandes) pero ni con ello se conseguía escuchar apenas a nadie. A las once de la noche nos fuimos a dormir. Al día siguiente, otro tanto de lo mismo, tras un corto cambio de opiniones decidimos dar por terminado el concurso a las 10 de la mañana del domingo. Esperamos que el próximo año tengamos más suerte.»

– EA3BB me envía los resultados de la participación del *Radio Club Auro*, EA3RAC: «La participación en EA3 fue numerosísima, con más de 80 estaciones activas, lo que dio lugar que entre las dos partes muchas estaciones portables se acercaran a los 200 QSO, y las de base superaran los 100 con pocos medios. Total: 188 QSO, 30.555 puntos, 47 multiplicadores con 1.436.085 puntos.»

– Aníbal, EA1ASC: «Destacar la cantidad de estaciones de la zona EA3 trabajadas, y aún más las escuchadas, pero cuando dices EA1, no sé qué pasa que dejas de escucharlas (imagino que la tendencia es apuntar las antenas al Oeste y no hacia el Suroeste, que es donde yo me encuentro). No escuché a estaciones de la zona EA5, cosa rara, ya que siempre se escucha alguna pero sí de la zona EA7, pero como casi siempre se escapó, y de la zona EA8 mejor no hablar. Avelino se fue de excursión y «ná de ná». En líneas generales, contento por las estaciones trabajadas y por las distancias conseguidas.»

– El grupo formado por EA3AYX, EA3AEN y EA3DXU demuestran que están en buena forma: «El grupo de los venerables de

EA3AYX aún tiene cuerda (no sé si para rato) y así lo atestiguan los resultados conseguidos en el reciente concurso *Comarcas Catalanas/Autonomías*. Todo funcionó a la perfección, incluida la climatología, ésta muy importante a 2.390 m (por la noche, dormir en tienda de campaña a 4º C resulta un poco fresquito). Por lo demás lo pasamos muy bien, y si no conseguimos más QSO fue porque la participación es la que es, ya que casi todos los QSO de larga distancia los repetimos el domingo, y en algunos de ellos nos contamos batallitas. Resultados *Comarcas*: 234 QSO, 48.282 km, 101 mult., 4.876.482 puntos, máxima distancia F8DBF (834 km). *Autonomías* 234 QSO, 48.282 km, 64 mult., 3.090.048 puntos, máxima distancia (EA) EB4FVE (807 km). Sólo nos queda esperar que los severos jueces del EA3RAC, no nos quiten muchos puntos.»

Consideraciones sobre el FT-817 y su uso en SSB en los concursos de VHF y UHF

Nuestro amigo Antón, EA4CAV, nos envía un interesante artículo contando sus experiencias en QRP en las bandas de V-UHF:

El 5 de agosto de 2001, con ocasión de celebrarse el *Concurso Nacional de VHF y UHF*, estaba en mi casa de Madrid (IN80dk, 700 m SNM) con las habituales y veteranas antenas Yagi «EA3LL» (21 y 38 el., respectivamente en 144 y 432, sus 40 m de antena bajada de RG-213 cada una y sin previos, que ya pasaron a mejor vida hace tiempo) picoteando un poco las bandas cuando de pronto me llaman allá a lo lejos muy bajito... Giro antenas y por fin localizo a EA4MZ que me llama.

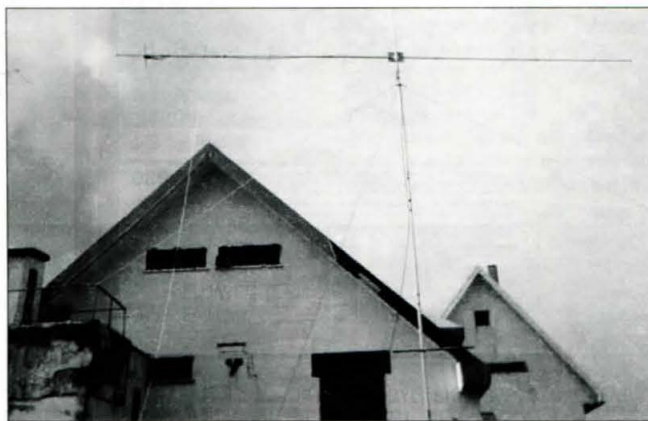
– ¿EA4MZ?, (pues no me sonaba el indicativo). «Sííí, soy Moisés EA4QV» (se llama Moisés Zafra, ahora también EA4MZ, siendo más que de sobra conocido en toda España y especialmente en Madrid y en Cataluña desde los años 80, desde cuando yo le conozco y admiro).

– OK, 5-9, 016 desde IN70vq, El Refugio La Salamanca (una cumbre de 1.789 m, muy cerca del Alto de los Leones). OK, le contesté, 5-9, 013 desde IN80DK, Madrid. ¿Y qué tal por ahí arriba?

– Pues muy bien. He subido con la bici de montaña, el camino está impracticable para otro vehículo, el FT-817 y una Yagi HB9 de 2 elementos. Ya llevo 16 contactos en 144 y 5 en 432 transmitiendo con solo 2,5 W, que es lo que da este equipo, ¿qué te parece?

– Pues formidable, sin duda. Oye, explícame más de ese Yaesu 817 del que algo he leído en CQ.

Para qué contaros... estuvimos hablando casi una hora y yo me quedé muy impactado del 817, del QRP y de la interesante experiencia de Moisés. Por cierto que



Antena de 16 elementos tipo DL6WU, de construcción casera, modificada para 4,5 wI y construida entre EA2AJX, EA2BFM, EA2AIJ y EA2ADR. El QTH está a 1.500 SNM en IN83fe.

desde aquí pediríamos que se reconsidera la categoría de QRP, ya que estas nuevas emisoras portátiles dotadas de extraordinarios receptores permiten una actividad que parecía estar ya en el olvido.

Después de hacer más de 40 concursos seguidos como miembro de los *Buda's DX Group* en QRO con 1 kW y «antenas» de 12,50 m de boom, mi sensibilidad para el QRP era escasa, la verdad, y ese encuentro con EA4QV me hizo reflexionar sobre que hay otra radio más difícil como aspirante a «algo» en un concurso, pero enormemente gratificante sin duda a nivel personal.

Hecha esta reflexión decidí, tras meditarlo durante varios meses, pasar a la acción y montar mi estación miniportable para llevar en un macuto, a saber: un FT-817, una batería de apoyo de 7 Ah y una antena o antenas a decidir, además de unos mástiles de PVC, coaxiales RG-58, cuerdas y picas para vientos y algunas pocas cosas más que completarían una estación de unos 10 kg de peso en total que cupiera en una mochila.

Empiezo a prepararme y a primeros de diciembre de 2001 adquiero una antena modelo «1YG-144430M-14» de fabricación Taiwán, Yagi bibanda (2 m y 70 cm) de 2,10 m de boom, muy bien acabada con un solo conector N para las dos bandas y 5 + 9 elementos desmontables con un ingenioso sistema de sujeción que la hace muy útil para transportar desarmada, siendo muy bien informado y documentado por Salvador Falcón que la ha usado en el *Comarcas* con buen resultado aunque, como luego veremos, tal vez resulta un poco «corta» para lo que yo pretendía.

A finales de enero de 2002 compré un Yaesu 817, una batería adicional de 7 A y preparé mástiles de PVC y resto de atalajes y en febrero empiezo a probar mi nueva instalación en el *Winter Maraton* desde un QTH de compromiso cerca de Madrid a unos 1.100 m de altura en la provincia de Guadalajara, acompañándome Moisés, EA4QV, en mi primera experiencia. ¡Aquello no pitaba! o al menos parecía no haber propagación por aquellos lares... siguen las pruebas por dos veces más y los resultados siempre eran parecidos: la nueva estación no iba. Me invadió el desconcierto y terminé mis pruebas en casa de Miguel, EA4BAS, ya que me aburría solo en el monte, tras hacer contacto con los tres que estaban a menos de 50 km.

Pero para remate del año de concursos, la mañana del 6 de octubre desde mi casa en Madrid y con la veterana instalación de antenas que describo al principio de este escrito trabajé en *La QSL* y el *IARU UHF* en QRP con los 2,5 W del FT-817, en una hora y cinco minutos (no le pude dedicar más tiempo) 7 contactos en los locators IM89, IN73-80-82 y 91 en 144 MHz y 3 contactos en IN80-82 y 91 en 432 MHz.

Así queda claramente demostrado la extraordinaria emisora que es el FT-817 y

cómo para hacer QRP hay que dotarse de una buena antena. Prometo cambiar en el futuro y volver por mis pasos de móvil-peatón, pero eso sí: aumentando mi escaso equipo con una antena algo más capaz. Que así sea.

Saludos muy cordiales a todos los que amamos los concursos de las muy altas frecuencias, sin los que todo esto que cuento no sería posible. 73, de Antón Sarácha, EA4CAV.

Concurso de la QSL y Concurso IARU Región 1 UHF

Nuevamente los *Zaragoza Radio Cowboys* subieron a la pradera con la intención de disfrutar de un buen fin de semana de radio, amistad y cómo no: buenas comilonas. Vamos pues con su relato: «En esta ocasión, formamos el equipo: Julio (EA2AFF) y yo, José (EB2BSC). No pudiendo estar presente el resto de los vaqueros por diversos motivos laborales y personales.

«El sábado salimos de Zaragoza para llegar con tiempo al QTH elegido (IN91ke). Después de tener todo montado y listo, cuál fue nuestra sorpresa que la batería, que nos alimentaba equipos, rotor, lineal..., estaba completamente descargada; pese a haberla cargado con anterioridad a los concursos. La pobre ha cabalgado durante 15 años y posiblemente ha llegado su pase al retiro. Suerte que contábamos con otra de repuesto que, por un casual y «por si las moscas», cargamos en las monturas.

«Dispusimos dos estaciones: una principal compuesta por un FT-736 y tres antenas para V/U y 1.200 MHz y otra secundaria compuesta por un Yaesu 817 con 5 W de potencia «a pelo» y una antena de 16 elementos Telecom. Queríamos probar el equipo recientemente adquirido y ver que éramos capaces de conseguir con esos 5 W. Tenemos que comentar, que la mayoría de contactos en VHF fueron realizados en QRP con el 817, pues desde el principio quedamos sorprendidos de sus prestaciones. La diversión estuvo garantizada, con la salvedad de las idas y venidas de nuestra amiga la propagación, que tan pronto hacía llegar con fuerte señal a las estaciones de la zona 1, como dejar de oírlas a los pocos segundos, dificultando enormemente los contactos y teniendo que echar mano de toda la técnica operativa conocida para «pelear» con las otras estaciones que «disparaban» con más potencia que nosotros.

«Despertó el domingo con un viento, tan fuerte y fresquito como inesperado, después del estupendo sábado del que habíamos disfrutado, obligándonos a desmontar las antenas de UHF y 1.200, para operar desde dentro del coche, en QRP, con el 817 y una única antena de VHF. Pedimos perdón a todas las estaciones que nos solicitaron contactos en esas bandas y no pudimos por los motivos climáticos. (Ya lo dice el refrán:



EB2BSC «cabalgando» la propagación al atardecer en el concurso IARU Región 1 UHF.



EA2AFF haciendo un alto en el «rodeo» de las ondas durante el concurso IARU Región 1 UHF.

«Cuando el grajo vuela bajo, hace un viento frío del carajo»).

«Pese a estas condiciones la distancia más larga, conseguida en VHF con los 5 W, fue con EB1DXW/p a 459 km. Estamos seguros que en los próximos concursos iremos batiendo marcas kilométricas con el 817.

Golpe de espuelas a las estaciones concurseras que, armadas de carretas de vatios de potencia innecesarios, ocupan tanto ancho de banda, dificultando la realización de contactos a otros operadores y nos descubrimos el sombrero vaquero a cuantos radioaficionados, con vuestro esfuerzo y sacrificio, hacéis posible con vuestra participación estos «rodeos» de las ondas. 73, de los *Zaragoza Radio Cowboys*.»

Concurso ARRL RL

A juzgar por los comentarios de nuestros amigos lunáticos, las condiciones vía luna dejaron mucho que desear en la primera parte del concurso más importante de la modalidad. He aquí sus resultados:

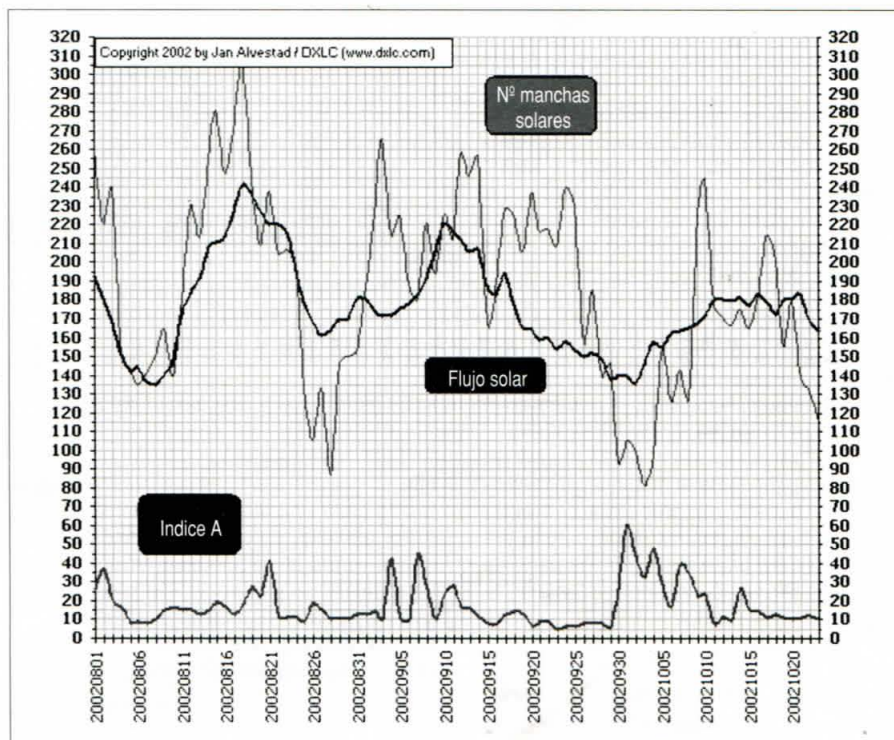
– Nicolás, EA2AGZ: «Este fin de semana

Predicción versus precisión

En el tema de predecir las condiciones de propagación, las FOT, MFU, etc., creo que todos tenemos asumido que toda predicción implica una imprecisión, un cierto grado de error. De momento, y por lo que hemos observado en estos 45 años pasados (desde que se consolidó nuestra afición a la radio) no podemos afirmar tajantemente que unas predicciones hechas para dentro de dos meses puedan ser más precisas que las que se hagan para el año que viene o para dentro de 22 años.

Afortunadamente nos movemos en el universo de la «armonía de las esferas», donde constelaciones, estrellas, cometas, satélites y planetas se mueven siguiendo unas leyes físicas que les hacen comportarse como si fuesen las ruedas de un gigantesco reloj universal. De hecho las primeras representaciones de los movimientos del Sol, principales planetas y satélites, fueron construidas mecánicamente por hábiles relojeros. Ahora, en la era del silicio, por hábiles programadores que consiguen en la pantalla de nuestros ordenadores unos efectos especiales que hubiesen supuesto su sentencia de muerte por brujería hace unos siglos.

La propagación es un fenómeno físico, que sigue unas leyes físicas, y que admite su representación matemática mediante algoritmos (fórmulas) más o menos elaborados, que van desde el procedimiento más sencillo «contando con los dedos» que ya una vez explicamos, hasta complicados sistemas mediante radar, cálculo de densidad iónica en las diferentes capas ionosféricas, etc. Por ello cuando a veces nos preguntan por «el mejor programa de propagación» o «comparativa de varios programas», por ejemplo, suelo responder con una misma argumentación: el mejor programa es el que nos dé unos resultados más ajustados a la realidad observada. Y además, se puede afirmar que es un buen programa el que da unos resultados para la FOT (Frecuencia Óptima de Trabajo) que al cotejarlos con la realidad muestre una diferencia menor de unos 2,5 MHz (nos referimos, evidentemente, a las frecuencias elevadas, de 3 a 30 MHz). A partir de ahí podemos establecer unas «autodivisiones» personales. Por ejemplo, buenos programas, buenísimos programas y programas extraordinarios. Lo que ocurre es que esta división es



A pesar de los pronunciados altibajos puntuales del número de manchas, la media ponderada del flujo solar muestra un valor aún bastante sostenido.

cambiante. Afortunadamente la Naturaleza es sabia y un programa que hoy acierta un pleno (¡Bingo!) mañana, por cualquier circunstancia no prevista puede dar unos resultados muy desviados de la realidad, mientras que un «mal programa», precisamente por ello, puede ahora ser el que registra un acierto completo.

En resumen: lo mejor es tener un programa de confianza, como los muchos que hemos ido recomendando aquí, familiarizarnos con él y aprender a utilizarlo poniendo nuestras neuronas en paralelo a las del ordenador, para interpretar adecuadamente los resultados.

Cálculo de la distancia que alcanzan las ondas

Visto lo anterior podemos ya hacernos una idea de lo difícil que es resolver este problema. Cualquier distancia que calculemos puede ser aumentada o disminuida en función de las condiciones de propagación. Entonces ¿nos cruzamos de brazos y que sea lo que Dios quiera? Evidentemente, no es esa nuestra postura. Digamos que se impone calcular una «distancia matemática»

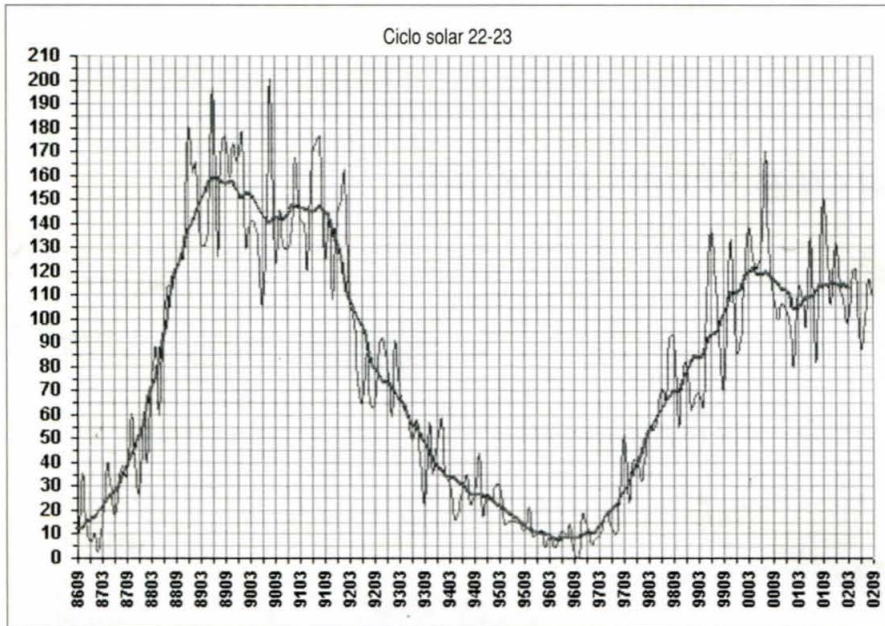
que sea conceptualmente irreproachable. Después habrá que añadir las consideraciones oportunas.

Veamos: la primera distancia que conceptualmente debiera ser indiscutible es «alcance visual». Siendo las ondas electromagnéticas de la radio similares a las de la luz (únicamente varía la frecuencia de la onda) podemos decir –y además lo oímos comentar con frecuencia– «este portátil tiene el alcance de la vista. Hasta donde puedas ver, alcanza».

Es una afirmación un poco alegre y supereditada a un mundo bidimensional curvo (superficie de la Tierra). Porque de hecho veo el Sol, planetas y estrellas y es seguro que el portátil, con su antenita de porra, no va a llegar hasta allí. Pero en general, a efectos prácticos, puede considerarse válida. Por eso, desde que Marconi trató de determinar circuitos fijos con finalidad comercial, para las ondas de radio, tuvo que comenzar por establecer algunos parámetros que le permitieran garantizar el contacto entre dos puntos.

Una de sus primeras observaciones fue que a mayor altura de la antena, mayor alcance. De hecho encontró que si calcula-

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



Salvo la diferencia de nivel, el doble pico del ciclo 23 es una copia casi exacta del anterior.

ba la raíz cuadrada de la distancia en metros entre los puntos que deberían contactar entre sí, la altura mínima de la antena era entre la décima parte a la vigésima parte de ese valor. De forma empírica estableció la fórmula:

$$0,15 H = \text{SQR}(D) \quad [1]$$

donde H (altura de la antena) y D (distancia entre las estaciones) están expresadas en metros. De forma fácil podemos transformar su fórmula en esta otra más sencilla de ver:

$$H = \text{SQR}(D) / 0,15 = 6,6666 \text{ SQR}(D) \quad [2]$$

¿Era una buena fórmula? Imaginemos que hemos de conectar con un punto situado a 120 km de nuestra estación. ¿Cuál es la altura óptima de la antena? Aplicando la fórmula [2]

$$H = 6,6666 \text{ SQR}(120.000) = 6,6666 \times 346,41 = 2.309,4 \text{ m}$$

Nos parece un poco exagerado que los palos mayor y trinquete de los barcos, entre los que se comenzó a poner las antenas, hubiesen sido ¡de 2 km de longitud cada uno! Parece (hoy) que sus cálculos no fueron muy afortunados.

En cualquier libro de radio que trate sobre TV o VHF/UHF se suele encontrar una fórmula muy fácil de memorizar para calcular el alcance visual de una antena:

$$D = 4,125 \cdot \text{SQR}(H) \quad [3]$$

donde el alcance (D) se mide en metros y la altura de la antena (H) se introduce como «altura de la antena, en metros, sobre la superficie que la rodea». En caso de calcular la distancia máxima de contacto entre dos estaciones, resulta evidente que hay

que sumar los alcances visuales individuales de cada una de las estaciones.

Por ejemplo, en una isla rodeada de mar y «con vistas al mar» o bien en una montaña rodeada de una superficie plana, tierra, que «llega hasta el horizonte» ¿Cuál sería el alcance visual de una antena situada a 525 m sobre esa superficie?

$$D = 4,125 \cdot \text{SQR}(H) = 4,125 \cdot \text{SQR}(525) = 4,125 \times 22,91 = 94,515 \text{ m}$$

¡Noventa y cuatro kilómetros con quinientos quince metros! ¿Tanta precisión hemos conseguido en esto de predecir la propagación?... y si así fuera ¿qué pasa un metro más allá? ¿Deja de oírse la radio?...

Primera enseñanza: la precisión y la propagación no son demasiado amigas. Incluso sin saber casi nada de «mates», podemos despreciar los decimales y hacer un redondeo al número entero superior y decir 95 km. Es más, por poca experiencia que tengamos, también podemos redondear en la decena de kilómetros más próxima y decir «unos 100 km». Es lo más honesto.

De lo anterior se puede deducir fácilmente que nos gusta más lo práctico que lo teórico, y los resultados «aproximados» (sabiendo que lo son) que los «exactos» (sabiendo que no se cumplen). Por ello trataremos de mostrar la manera en que se dedujo la fórmula anterior, que es buena, aunque matemáticamente no lo parezca.

En principio está claro que siendo nuestro planeta aproximadamente una esfera, cualquier circuito o distancia entre estaciones se representa por un arco del círculo máximo que pasa por ambos puntos. Es decir, el arco o distancia en la superficie terrestre que corresponde al ángulo que forman en el centro de la Tierra las dos estaciones. Se comprende

hasta sin dibujos: una estación en el polo Norte y otra en el ecuador están separadas por un ángulo de 90°. El arco terrestre de 90° mide 10.000 km, que es la distancia de un punto a otro viajando por la superficie del globo (por el «paso corto», claro)...

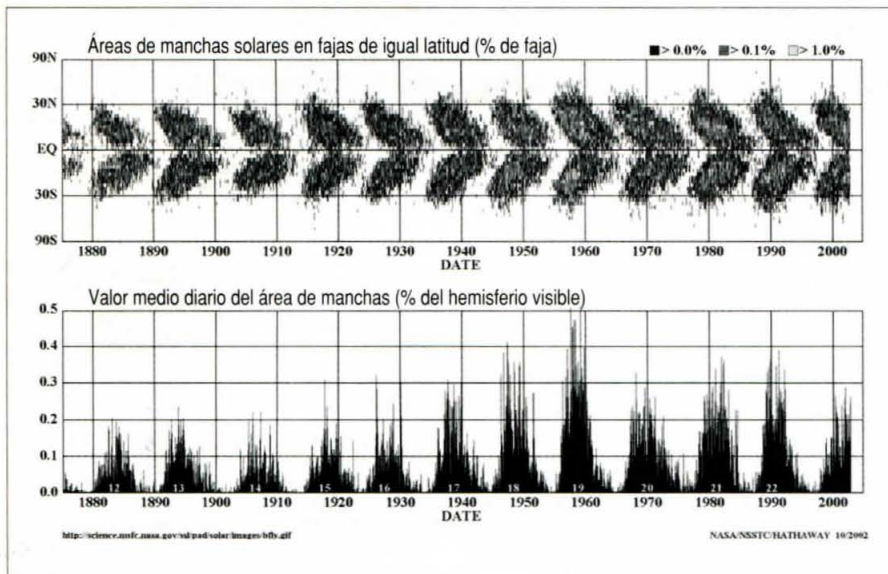
Eso es teóricamente y matemáticamente irreprochable. Pero la distancia está medida desde la base de la antena, «a pie de torre». Y es la fórmula que se encuentra en la mayor parte de los modernos manuales y libros para radioaficionados. Pero ¿qué pasaría si medimos desde la misma antena (en lo alto de la torre), hasta el horizonte? En principio nos debe dar una distancia diferente. Pero «conceptualmente» estimamos que esta segunda opción es más perfecta. No es lo mismo la distancia entre las estaciones que la distancia entre sus antenas. Las estaciones están unos metros más cerca que las antenas... si la altura de los mástiles es lo suficientemente grande. En la mayoría de casos es prácticamente igual. Y ese «prácticamente igual» es lo que importa.

Para no enfrascarnos en fórmulas y gráficos, no siempre claros e inteligibles, digamos que la constante 4,125 de la fórmula [3] es empírica y va desde un 3,6 hasta más de 5. Por término medio el valor es un poco más de 4 pero en condiciones especiales (verano) el alcance puede llegar a un factor 5 y 6 o bien acortarse a incluso menos de 3,5. Es como si, dependiendo de las condiciones dieléctricas del aire, el radio de la Tierra se hiciese mayor (más alcance por menor curvatura) o menor (menor alcance, por mayor curvatura «eléctrica» de la Tierra).

En todo caso es la observación diaria, la escucha de las bandas de VHF y UHF especialmente, la que va a permitir definir el mejor valor para ese factor que bordea el número 4, pero que yo fijaría, sin temor a equivocarme demasiado, que en realidad está alrededor del número 5. Es probable que a ello haya contribuido la mayor sensibilidad en los aparatos receptores, que

Previsión para este mes

Fecha	Flujo solar 10.7 cm	Índice A Planetario	Mayor Índice Kp
Dic 01	155	12	3
Dic 03	160	10	3
Dic 06	165	8	3
Dic 07	170	10	3
Dic 10	180	10	3
Dic 13	180	8	3
Dic 16	175	20	4
Dic 17	175	15	3
Dic 19	170	10	3
Dic 19	160	12	3
Dic 20	160	15	3
Dic 21	170	12	3
Dic 23	160	10	3
Dic 24	155	8	3
Dic 27	150	10	3
Dic 28	155	12	3
Dic 30	160	10	3



separan mejor las señales del ruido de fondo, también una pequeña tendencia al alza en las potencias usadas en 2 metros, que de 5 a 10 W se ha pasado a 25 y 50 en muchas ocasiones, lo que implica unos 3 dB extras. Pero el hecho constatado es este. En Tenerife, con un mar llano por medio, y desde La Laguna, a 525 m SNM, en 432 MHz se oyen perfectamente y con buenas señales las estaciones «visibles» hasta algo más allá de 100 km.

Internet

Gracias a Internet la cultura radiotécnica del aficionado va mejorando. A ello contribuyen radioaficionados, instituciones, etc. Recomendamos que con cualquier buscador de confianza encuentren sitios para los conceptos: propagación, ondas de radio, etc., o sus equivalentes ingleses. Pasarán un rato más que entretenido.

Para los más comodones les doy un par de «frecuencias» predilectas:

- www.qsl.net/ea6vq/mufmap_e.html
- www.dxzone.com/catalog/Propagation/
- www.ips.gov.au/
- www.dxc.com/solar/

donde principalmente podrán ver estos datos interesantes:

- Predicción MUF(3000)F2 para la próxima hora en Europa.
- Predicción F2 para la próxima hora en Europa.
- Mapa mundial de MUF(3000)F2.
- Mapa mundial de la frecuencia crítica de la capa E.
- Mapa mundial de la frecuencia crítica de la capa F2.
- Extensión y posición oval de la aurora en el Polo Norte.
- Extensión y posición oval de la aurora en el Polo Sur.
- Diagrama en alas de mariposa de la evolución del ciclo solar.

Diciembre, 2002

Fecha		Número de Wolf			Flujo Solar		
Año	Mes	Predicho	Máximo	Mínimo	Predicho	Máximo	Mínimo
2003	01	74.2	87.2	61.2	127.9	146.9	108.9
2003	02	69.6	83.6	55.6	121.6	142.6	100.6
2003	03	64.4	79.4	49.4	115.1	137.1	93.1
2003	04	60.6	75.6	45.6	110.6	133.6	87.6
2003	05	58.2	73.2	43.2	108.5	131.5	85.5
2003	06	55.9	70.9	40.9	106.5	129.5	83.5
2003	07	53.6	68.6	38.6	104.4	127.4	81.4
2003	08	51.4	66.4	36.4	102.5	125.5	79.5
2003	09	49.1	64.1	34.1	100.6	123.6	77.6
2003	10	47.0	62.0	32.0	98.8	121.8	75.8
2003	11	44.9	59.9	29.9	97.0	120.0	74.0
2003	12	42.8	57.8	27.8	95.3	118.3	72.3

Situación general

En la gráfica que incluimos del número de manchas y flujo solar, pese a los altibajos puntuales, similares a encrespadas olas marinas, se observa la indudable tendencia a la baja en la evolución de las manchas solares y FS. No hay que engañarse. Todavía hoy los valores rondan 100 en el número de Wolf, lo que nos dará cierta alegría en bandas como 20 metros en horas de la tarde y a la salida de sol, pero poco a poco la tendencia general se hará notar y el refugio (ya ahora bastante utilizado) van a ser los 40 y 80 metros este invierno, 20-15 el próximo verano y de nuevo 40 a 80, con incursiones en 160 metros, el próximo invierno.

La gráfica, que es «de libro», nos permite ver el efecto de la recurrencia solar y la tendencia evolutiva, con una claridad meridiana.

Por otra parte, la gráfica de los ciclos 22 y 23 nos permite ver, a pesar de la diferencia de nivel entre ambos, la gran similitud en las crestas que se han formado, con un doble máximo en cada uno de ellos, representado en las medias suavizadas y que es casi inapreciable al seguir los valores puntuales diarios y mensuales.

Podríamos hacer este rápido resumen: frecuencias superiores a 12 MHz (14 a 30), disminuyen las condiciones de forma rápida al caer el sol. Durante el día darán buen juego, pero la que más tiempo permanecerá abierta es la de 20 metros.

Frecuencias inferiores a 12 MHz. Al sumarse los efectos de invierno/noche, las bandas bajas, especialmente los 40 y 80 se irán poblando desde el atardecer con toda la «emigración» de aficionados que buscan el DX y al caer la noche se quedan sin bandas elevadas. A los aficionados a la CW les recomendaría exploten todas las posibilidades de la banda de 30 metros (10 MHz) porque es interesante las 24 horas. Para las horas puramente nocturnas, los 40 y 80 son una excelente alternativa. Los 160 en altas horas de la noche pueden dar resultados interesantes para comunicar a través del casquete polar Ártico.

El diagrama en alas de mariposa permite ver cómo ya hemos rebasado el momento de máximo de manchas, y se aproximan ahora las «vacas flacas», pero también la gran correlación existente entre el número de manchas observadas y su posición respecto al ecuador solar respecto al punto evolutivo del ciclo, que podemos ver debajo. Por ello podemos decir que son posibles enlaces por el camino corto entre países del hemisferio Norte y en bandas bajas, pero la mejor opción es probar bandas un poco más elevadas e intentarlo por el camino largo (vía Polo Sur o alrededores).

Diciembre, día a día

Las previsiones para este mes, de acuerdo con la NOAA y servicios de la SESC, son las que se muestran en el cuadro que se incluye (se reseñan solamente las fechas en las que hay un cambio importante). En líneas generales un mes «divino» por su tranquilidad, salvo el día 16, en que pueden ocurrir pequeñas tormentas geomagnéticas. Aunque los valores tanto Wolf como de flujo solar siguen bajando, todavía son bastante aceptables y los niveles de ruido son más bien bajos. Es cuestión de aprovechar lo que nos deparen las bandas bajas. En todo caso, ahora que se nos viene encima un nuevo año ¿Cómo va a ser éste? Lamento tener que comunicarles que el año realmente empezará medio regular, pero acabará bastante mal. Pero no se desanimen porque todo indica que el 2004 ¡todavía será peor! Habrá que resignarse. Se incluye un cuadro con las previsiones de la NOAA tanto en número de manchas como flujo solar para 2003.

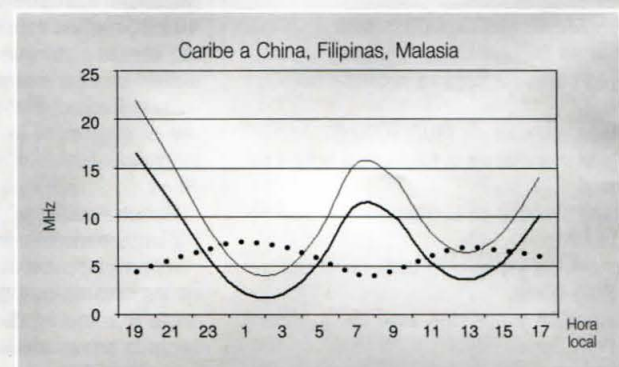
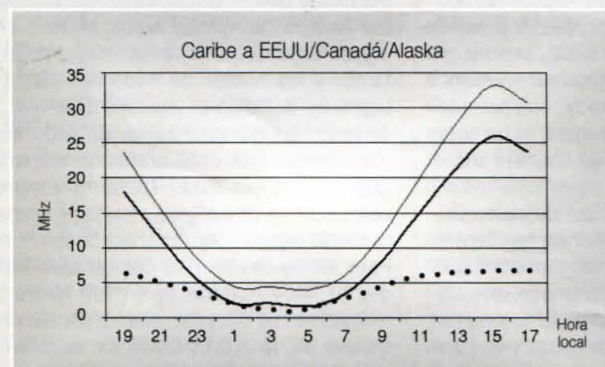
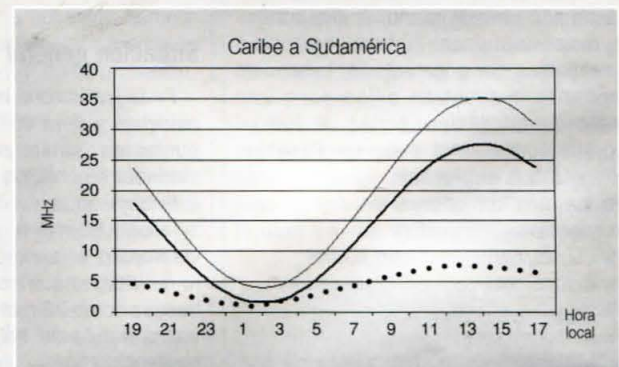
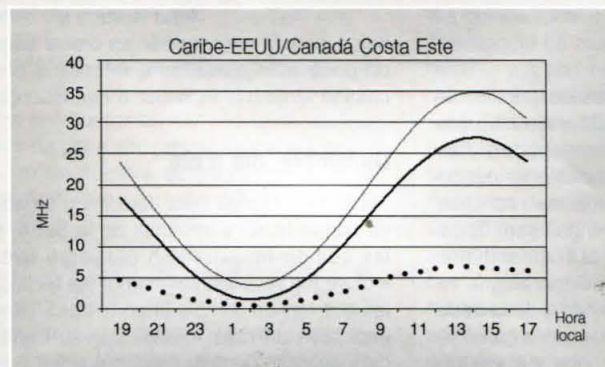
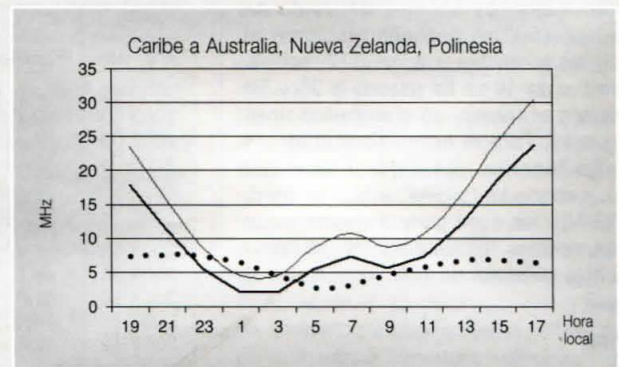
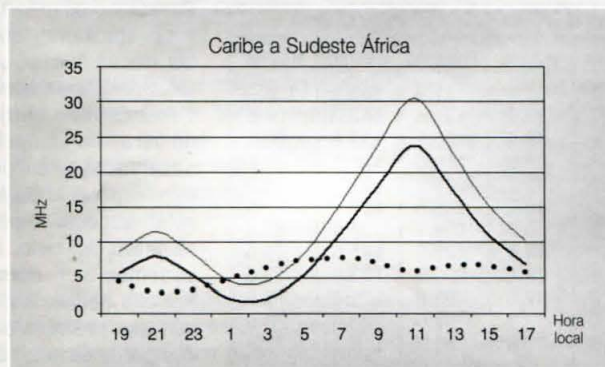
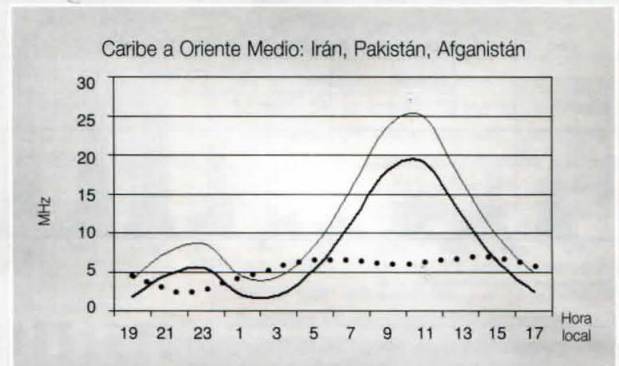
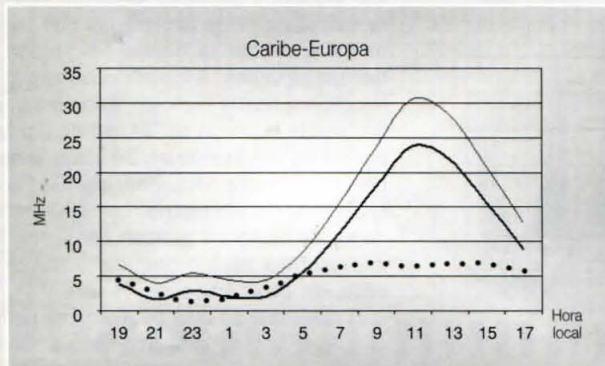
73, Fran, EA8EX

Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Diciembre 2002/Enero-Febrero 2003. Zona de aplicación: Caribe

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

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



OK DX RTTY Contest

0000 UTC a 2400 UTC Sáb.
21 Diciembre

Este concurso está organizado por el *Czech Radio Club*, y se desarrollará en las bandas de 80 a 10 metros (excepto WARC) en la modalidad de RTTY solamente, y de acuerdo con el plan de bandas de la IARU.

Categorías: Monooperador multibanda, monooperador monobanda, multioperador multibanda un transmisor, SWL.

Intercambio: RST más zona CQ.

Puntuación: Cada QSO con estaciones del propio continente vale 1 punto, y con otros continentes 2 puntos. Los QSO en 40 y 80 metros valen triple (3 y 6 puntos respectivamente).

SWL: 3 puntos por ambos indicativos y ambos intercambios; 1 punto por ambos indicativos y un intercambio.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada estación OK diferente, en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placa y diploma al campeón monooperador multibanda. Diploma a los campeones del resto de categorías y a los campeones de cada país DXCC con un mínimo de 30 QSO.

Listas: Se confeccionarán en formato estándar, separadas por bandas, incluyendo hoja resumen, y enviarlas antes del 15 de enero a: *Czech Radio Club, OK DX RTTY Contest*, PO Box 69, 113 27 Praha 1, República Checa; o por correo-E a: milos@testcom.cz

Croatian CW Contest

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
21-22 Diciembre

Este concurso está organizado por la Asociación nacional de Croacia, *Hrvatski Radioamaterski Savez* (HRS), y se desarrollará en las bandas de 10 a 160 metros (excepto WARC) en la modalidad de CW y de acuerdo con el plan de bandas de la IARU. El tiempo mínimo de operación en una banda es de 10 minutos.

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia, monooperador monobanda alta y baja potencia, QRP multibanda, multioperador multibanda un transmisor, SWL.

Intercambio: RS(T) más número correlativo comenzando por 001.

Puntuación: Cada QSO con estaciones 9A en 160/80/40 metros vale 10 puntos, y en 20/15/10 vale 6 puntos. Con estaciones de otro continente en 160/80/40 vale 6 puntos y 3 puntos en 20/15/10. Con estaciones del mismo continente (incluido mismo país) 2 puntos en 160/80/40 y 1 punto en 20/15/10.

Multiplicadores: Cada país DXCC y cada país WAE en cada banda.

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

Diciembre, 2002

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar con hoja resumen, y enviarlas antes de 30 días a: *Croatian CW Contest*, PO Box 149, HR-10002 Zagreb, Croacia; o por correo-E a: hrs@hztel.hr

Canada Winter Contest

0000 UTC a 2359 UTC Sáb.
28 Diciembre

Este concurso está organizado por la Asociación nacional del Canadá, *Radio Amateurs of Canada* (RAC), y se desarrollará en las bandas de 2, 6, 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros en la modalidad de

Calendario de concursos

Diciembre

- 2-8 Trofeo de la Constitución
- 6-8 ARRL 160 Meter Contest (*)
- 7-8 TOPS Activity Contest 3.5 MHz
TARA RTTY Sprint
MDXA PSK-31 DeathMatch
- 14-15 ARRL 10 Meter Contest (*)
28 MHz SWL Contest (*)
OK DX RTTY Contest
- 21-22 Croatian CW Contest
International Naval Activity
- 28 Canada Winter Contest
- 28-29 Stew Perry Topband Challenge

Enero

- 1 Happy New Year CW Party
SARTG New Year RTTY Contest
ARRL Straight Key Night
- 1-2 CCCC Millenium Contest
- 4-5 ARRL RTTY Roundup
AGCW QRP Winter Contest CW
Midwinter CW Contest
- 11 North America QSO Party CW
Concurso Nacional de Fonía
Midwinter SSB Contest
DARC 10m Contest
- 18 LZ Open CW Contest
070 Club PSK Festival
- 18-19 Fira i Festes Guadassuar
North America QSO Party SSB
- 19 HA DX CW Contest
- 24-26 CQ WW 160 m DX CW Contest (*)
- 25-26 UBA DX SSB Contest
REF Contest CW
BARTG RTTY Sprint Contest

Febrero

- 1-2 Concurso RTTY FMRE
- 2 North American Sprint SSB
- 8 Asia-Pacific Sprint CW
Málaga Ciudad de Invierno
RSBG 1.8 MHz Contest
PACC Contest
CQ WW RTTY WPX Contest
- 8-9 North American Sprint CW
- 9 ARRL DX CW Contest
- 15-16 CQ WW 160 m DX SSB Contest
- 21-23 UBA DX CW Contest
REF Contest SSB

(*) Bases publicadas en número anterior.

CW y fonía, y de acuerdo con el plan de bandas de la IARU. Se sugiere intentar la CW entorno a las medias horas (0030, 0130, 0230, etc.).

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia, monooperador monobanda, QRP multibanda, multioperador multibanda un transmisor y multioperador multitransmisor. Todas las categorías son mixtas (SSB y CW). El uso del PacketCluster sólo está permitido en las categorías multioperador.

Intercambio: RS(T) más número correlativo. Las estaciones VE enviarán RS(T) y la provincia. Las estaciones VE0 (/MM) enviarán RS(T) y número correlativo.

Puntuación: Cada QSO con estaciones de fuera del Canadá vale 2 puntos, y con estaciones canadienses 10 puntos, las estaciones canadienses con sufijo RAC valen 20 puntos. Cada estación puede ser trabajada una vez por banda y modo (una vez en CW y otra en fonía en la misma banda).

Multiplicadores: Cada provincia VE diferente (13), en cada banda y modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placas a los campeones de cada categoría. Diplomas a los campeones de cada categoría en cada país DXCC.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar, incluyendo hoja resumen, y enviarlas antes del 31 de enero a: RAC, 720 Belfast Road, Suite 217, Ottawa ON, K1G 0Z5, Canadá; o por correo-E a: VE7CFD@rac.ca

ARRL Straight Key Night

0000 UTC a 2400 UTC Mier.
1 Enero

Esto no es un concurso propiamente dicho, sino un encuentro amistoso en las ondas utilizando solamente manipuladores verticales, por lo que los contactos serán tipo QSO. Las frecuencias sugeridas son 60-80 kHz por encima del límite inferior de las bandas de 80, 40 y 20 metros.

Intercambio: Se pasarán las letras SKN y luego el RST (ej.: SKN579).

Listas: Enviar una lista de estaciones trabajadas, y un voto al mejor operador escuchado (no necesariamente trabajado) y al QSO más curioso/interesante, antes del 10 de enero a: *ARRL Straight Key Night*,



Resultados XV Comarques Catalanes

Indicativo	Puntos
1 EA3AYX	4.563.958
2 EA5CLH	3.378.753
3 EB3FDT/p	2.900.952
4 EB3GEK	2.604.690
5 ED3GJG	2.379.793
6 EA3RS/P	2.261.105
7 EA3GKF	2.109.204
8 EA3URR	1.976.475
9 EA3EXE	1.964.850
10 EB3FYM/P	1.866.788
11 EB3GIH/P	1.825.122
12 EA3BES	1.674.839
13 EA3FPR	1.668.600
14 EA6WX/P	1.469.468
15 EA6CA	1.258.250
16 EA3GIA/P2	1.193.310
17 EA3TJ	1.184.238
18 EB3DYS	890.892
19 EA3ECE/P	793.688
20 EA3GJY	788.592
21 EB6AG	733.408
22 EA3EKS	728.886
23 EA3AXZ	724.924
24 EA2APH/P1	687.000
25 EA4AMX	669.372
26 EA6SA	614.126
27 EB3GLS	596.758
28 EB3AJE	592.176
29 EB3DIX	566.514
30 EA5AZB	561.264
31 EB3FUI/P	518.976
32 EB3FWV	498.410
33 EA3DJL	491.009
34 EA3FLX	469.248
35 EA3OM	459.351
36 EA3TO	439.032
37 EA4CAV/P	433.824
38 EA3GDX	404.880
39 EB3GDP	368.862
40 EA3URC	364.707
41 EB3FXV	346.905
42 EA3JG	339.108
43 EA3EAN	332.288
44 EB5HOY/P	322.536
45 EA3DUR	322.212
46 EA3MT	320.896
47 EA3FHP	319.365
48 EB3ELQ	297.066
49 EB5ANX	294.725
50 EB5HRX	293.166
51 EB3FYH	276.012
52 EA3DVL	275.800
53 EA3BFL	272.360
54 EA3FRI	261.460
55 EB3EOW	261.136
56 EB3GKI/P	249.228
57 EA2AGZ	248.404
58 EA3FPV	239.700
59 EA3GAI	237.280
60 EA3EEK	237.188
61 EA3DYD	236.000
62 EA3FBK	232.362
63 EA3DUB	227.976
64 EA3BHM	224.960
65 EA3TE	222.600
66 EA3DZG	217.245
67 EA3EHO	216.975
68 EB3DSX	209.748
69 EA3BAK	205.757
70 EB3FWW	199.576
71 EB3FKT	194.799
72 EA5APJ	194.124
73 EA3CJU	188.230
74 EB3GGF	179.904
75 EB3BPM	168.665

hasta 112 clasificados

225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU; o por correo-E a: StraightKey@arrl.org

ARRL RTTY Roundup

1800 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
4-5 Enero

Este concurso está organizado por la *Amateur Radio Relay League* (ARRL), y se desarrollará en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros en las modalidades de Baudot RTTY, ASCII, AMTOR, PSK-31 y radio-paquete atendido solamente. Solo se puede operar un máximo de 24 horas, siendo obligatorio tomar dos periodos de descanso.

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia, multioperador multibanda un transmisor alta y baja potencia (máximo seis cambios de banda en cada hora natural).

Intercambio: Las estaciones de EEUU y Canadá enviarán RST más estado/provincia. El resto de estaciones RST más número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Cada QSO valdrá 1 punto.

Multiplicadores: Cada estado de EEUU (excepto KL7 y KH6), cada provincia VE (más VE8, VY0 y VY1) y cada entidad DXCC. KL7 y KH6 cuentan solo como país. EEUU y VE no cuentan como país. Sólo se cuentan una vez, no una vez por banda.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Diplomas: A los campeones de cada país en cada categoría.

Listas: Enviarlas en formato Cabrillo acompañadas de hoja resumen, antes del 4 de febrero a: rttyru@arrl.org. Si las listas se han confeccionado a mano, se pueden

enviar a: ARRL, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EEUU.

Concurso Nacional de Fonía

1600 EA Sáb. a 2000 EA Dom.
11-12 Enero

Este concurso está organizado por el *Radio Club Sevilla*, y en él pueden participar todas las estaciones españolas con licencia que lo deseen, dentro de las bandas de 160, 80, 40, 20, 15 y 10 metros, dentro de los segmentos recomendados por la IARU, y modalidad de fonía. El objetivo es hacer el mayor número de contactos con el mayor número de provincias y distritos posibles.

Categorías: A: Operador único EA, B: Operador único EC.

Intercambio: RS y matrícula provincial.

Puntuación: Cada contacto valdrá un punto. Sólo se podrá contactar con una misma estación una sola vez por banda en todo el periodo del concurso. No se considerarán válidos los contactos con estaciones que hayan realizado menos de 15 QSO durante todo el concurso.

Multiplicadores: Cada provincia trabajada (máx. 52) y cada distrito (máx. 9), una sola vez durante todo el concurso, independientemente de la banda (no una vez por banda).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: 600 € al campeón nacional EA operador único, 150 € al campeón nacional EC operador único. Certificado para todos aquellos que alcancen al menos un 25% de la puntuación del ganador de su categoría.

Récords de estaciones españolas en el CQ WW DX SSB

Totales			Península y Baleares			
Alta potencia						
AB	EA8BH (N5TJ)	99	25.646.796	EA3NY	93	4.702.515
28	EA9LZ	00	2.510.943	EA3QP	01	1.109.658
21	EA8ACH	89	1.279.326	EH4MC (EA4AK)	92	985.122
14	EA9LZ	90	1.244.340	EA3ATM	99	1.162.599
7	EA8RCT (OH2MM)	87	859.362	AM92KW (EA7KW)	92	462.033
3.7	EA8AH (OH1RY)	96	735.072	EA7EL	90	83.895
1.8	EA8EA (OH1MA)	95	105.786	EA5AT	98	19.668
MS	EA8ZS	01	19.877.260	ED5TD	90	7.732.030
MM	EA9EA	99	40.590.074	EA4ML	99	10.436.044
Baja potencia						
AB	EA7GTF	01	2.902.878	EA7GTF	01	2.902.878
28	EA8AKN	94	557.091	EA2CJC	01	534.038
21	EA8IY	93	601.156	EA3FQV	93	506.328
14	EA2CJC	99	355.927	EA2CJC	99	355.927
7	EA3BD	96	129.105	EA3BD	96	129.105
3.7	AM5CGU	92	43.588	AM5CGU	92	43.588
1.8	EA1DVY	98	7.332	EA1DVY	98	7.332
QRP						
AB	EA3FBO	89	461.472	EA7AGW	99	3.071.410
28	EA2CAR	00	230.426	EA7CRL	97	173.831
21	EA7ANM	00	89.271	EA3IN	01	644.904
14	EA2CAR	01	202.502	EA1DDO	00	437.703
7	ED1WCQ (EA1DDO)	93	8.319	EA3ALV	99	32.476
3.5	EA1DVY	93	459	EA1DDO	96	30.699
1.8	-	-	-	EA3ALD	96	15.040

Operadores MS/MM:

EA8ZS: EA' 1AK, 4KR, 7JX, 8BYL, 8KK, 8PP, 8ZS, DL2NBU, DL6RAI

ED5TD: EA' 4KR, 5RS, 5TD, 7TL, 9EO

EA9EA: EA' 1AK, 2CLU, 4KD, 4KK, 4KR, 7GTF, 7KW, 7TL, 9AI, 9AZ, 9KB.

EA4ML: EA' 2TV, 4CT, 4ET, 4TX, 4KA, 5RM, 5OW, 5XX, 7JB, EB4' AKI, EPJ.

Resultados Concurso Cervantes

SSB

Campeón EA1AJS

2º clasificado EA4EGC/EA4BEB

Campeón categoría C CT1ELF

Campeón EC EC8ACX

2º clasificado EC EC1AAP

Campeón SWL CT01265

Diplomas: EC8AZI, EA4DBM, EA2AVJ, EA4AMC,

EA7HE, EA5FEJ, EC8AQO, EA1ARX, EA3FHP,

EA3APX

CW

Campeón EA5IL

2º clasificado EA4DRV

3º clasificado EA5EPY

Campeón EC EC5AJR

Campeón distrito: EA1FAI; EA2AJG; EA3BEA;

EA4UB; EA5CCP; EA7AAE; EA8BIE

Certificado especial a las estaciones que, alcanzando al menos el 75% de su categoría, resulten campeonas de distrito.

Listas: Es obligatorio el uso de listas separadas para cada banda. Se debe indicar la hora EA, indicativo, controles intercambiados, si es nuevo multiplicador y puntos. Los QSO repetidos deberán figurar con puntuación cero. Añadir una hoja resumen con los datos completos de la estación y los contactos en cada banda. La admisión de listas finalizará el 29 de febrero (fecha de matasellos), y deben enviarse a: *Concurso Nacional de Fonía, Radio Club Sevilla*, apartado de correos 555, 41080 Sevilla.

DARC 10m Contest

0900 UTC a 1059 UTC Dom.

12 Enero

Este breve concurso está organizado por la Asociación nacional alemana DARC, en modalidad todos contra todos y se desarrollará en las frecuencias de 28000-28200 en CW y 28300-28700 en SSB.

Categorías: Monooperador mixto y monooperador solo CW.

Intercambio: RST más número de QSO comenzando por 001. Las estaciones alemanas añadirán el DOK.

Puntuación: Cada QSO vale 1 punto.

Multiplicadores: Cada país DXCC/WAE y cada DOK diferente.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Diploma a los tres primeros de cada categoría.

Listas: Deberán confeccionarse en formato estándar, incluyendo hoja resumen, y enviarlas antes del 31 de enero a: Frank Steinke, DL8WAA, PO Box 1188, D-56238 Selters, Alemania; o por correo-E a: 10m-contest@darc.de

Diplomas

Chelmsford Award. La *Chelmsford Amateur Radio Society* de Inglaterra (RU) organiza este diploma para dar a conocer que la primera fábrica de diseño y producción de aparatos de radio de Marconi estaba situada en Chelmsford.

Para obtenerlo deberá deletrearse la

Diciembre, 2002

Activación del buque hospital «Gil Eannes»

Integrada en el programa de las Fiestas de Nª Sra. de la Agonía en Viana do Castelo 2002 y dentro de las actividades de la *Associação de Radioamadores do Alto Minho* (ARAM), se llevó a efecto la activación de radio en el buque hospital «Gil Eannes», entre las 9 y las 12 horas de los días 17, 18 y 19 de agosto pasado, con un total de 30 horas de operación.

Se utilizó el indicativo CQOGIL y se efectuaron 955 contactos en las bandas de 2, 15, 17, 20 y 40 metros, en diferentes modalidades. Se utilizó un TS-50 con 100 W de salida con una antena G5RV para las bandas de HF y un TM-G707E con una antena vertical para los 144 MHz. Las emisiones fueron efectuadas desde la sala de radio del buque, que conserva todavía algunos elementos originales y antenas de la época.

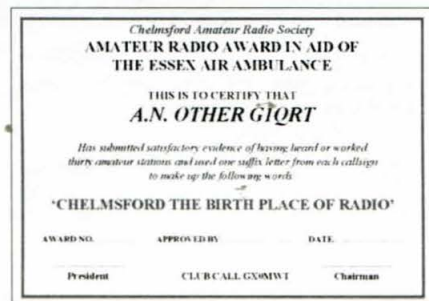
Por parte de la Asociación colaboraron los socios CT1GCM, CT1EDA, CT4NQ, CT1AAM, CT2HWM, CT2HOM, EA1RH, EB1ARH, CT1ACS, CT1FXE, CT1ADY, CT1GGO y CT2HMM. Y fueron muchos los radioaficionados que se hicieron presentes, especialmente a partir del momento en que el «Jornal da Tarde» del día 17, el canal 1 de la RTP (Radiotelevisión Portuguesa) se hizo eco del acontecimiento.

La tarjeta QSL de confirmación, ofrecida por la *Fundación Gil Eannes*, muestra una vista del buque del que es propietaria. El navío, de 98,45 m de eslora y 13,7 de manga, se armó en 1955 para prestar asistencia médica a los pescadores de la flota bacaladera portuguesa en las aguas de Terranova y Groenlandia, adonde efectuó su último viaje en 1973. Fue rescatado del desguace en 1977 y desde agosto de 1998 cumple la misión de museo flotante.



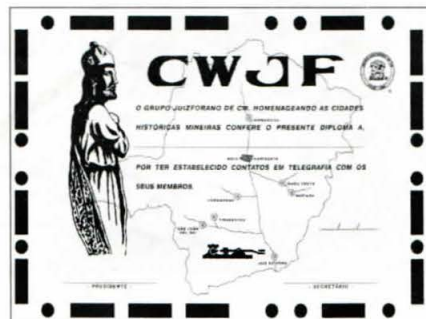
siguiente frase, utilizando cualquiera de las letras del sufijo de una estación de radioaficionado: CHELMSFORD THE BIRTHPLACE OF RADIO.

Solamente una letra por indicativo, total 30 indicativos. Uno de los indicativos deberá ser de una estación de Chelmsford (las que su código postal empieza por CM). Se puede utilizar cualquier banda o modo, pero




no repetidores. Son válidos los contactos a partir del 12 de diciembre de 2001, fecha del centenario de la primera transmisión transatlántica de Marconi. Más información en: www.g0mwt.free-online.co.uk/ Enviar una lista certificada (GCR) y 10 IRC o 6 libras esterlinas a: Martín Medcalf, M3VAM/G1EFL, 47 Paddock Drive, Chelmsford CM16UX, Essex, Reino Unido.

Diplomas del Grupo CWJF. El *Grupo Juizforano de CW* (CWJF) de Juiz de Fora, Brasil, ofrece estos dos coloridos diplomas por contactos a partir del 1 de enero de 1993, solamente en CW. También disponible para



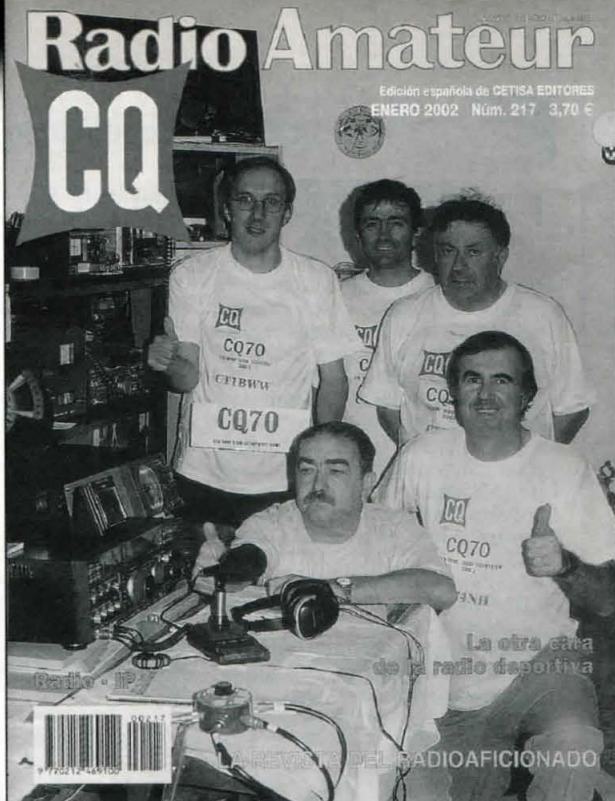
SWL. Enviar lista certificada (GCR) y 5 IRC por cada diploma a: CWJF, PO Box 410, 36001-970 Juiz de Fora, MG, Brasil. Más información en: www.powerline.com.br/cwjf

Diploma CWJF: Contactar tres miembros del CWJF en cualquier banda.

Diploma DCJF: Utilizando cualquier letra del sufijo de estaciones brasileñas, formar la frase: JUIZ DE FORA - A MANCHESTER MINEIRA. Al menos tres de las estaciones deberán ser miembros del CWJF. 

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...



- 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 + mochila Serval: 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.)

*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.

Con la garantía de Cetisa Editores, S.A.

www.cq-radio.com

Mi primer concurso

Eran cerca de las 15:00, hora local, del sábado 19 de octubre de 2002. Esa misma mañana me había examinado para EA, pero ahora ya había pasado todo, tenía que dejar atrás esos últimos días de estudio, «pica-picas» (CW) y nervios, sobre todo en los instantes previos y durante el examen. Tenía el resto del fin de semana para relajarme y recuperar esas horas de sueño que había usado la noche pasada repasando los temas de la prueba 1ª.

Antes de nada pensé en saludar a los amigos de 15 metros que me habían deseado suerte el día de antes y habían soportado mis preguntas sobre algunas dudas que surgían durante el repaso. Así pues, me dirigí al cuarto de radio y conecté el equipo. Comencé a darle vueltas a la ruedecilla, buscando a éstos, pero no los encontré. En su lugar sintonicé dos estaciones EA que, curiosamente, se habían hecho presentes esa mañana en el lugar del examen para desearnos suerte a todos los que estábamos allí y a los cuales, después de hacerme presente, saludé y agradecí el apoyo recibido al acompañarnos en tal momento. En los comentarios entre ellos, hablaban de los momentos previos a un concurso que comenzaba a las 1500 UTC, ultimando datos y detalles que no comprendía, pues no me había dedicado hasta el momento a tales menesteres y no sabía como funcionaba el tema. La cosa quedó así y, como siempre ocurre, nos emplazamos a otro nuevo contacto, en otro momento.

Después de esto apagué el equipo y me dediqué a repasar el examen, libro en mano, para cerciorarme hasta qué punto, tal y como yo pensaba, me había ido de bien el examen. No me había ido mal, seguramente a finales de año podría estar transmitiendo en esas bandas, hasta ahora prohibidas y tan deseadas. Miré el reloj. Ya eran las 1700 h EA. Volví a conectar el equipo. Sintonicé a una estación que llamaba CQ Concurso Pau Casals. Comprendí que éste era el concurso al cual se referían antes mis dos amigos EA. Fue cuestión de segundos, lo que tarda en llegar una inquietud en convertirse en deseo y llegar la orden dada por el cerebro a la mano que sostenía el micrófono y ésta obedecer apretando el PTT, saliendo de mi boca la contestación a tal llamada. En ese momento no sabía lo que me esperaba, pero ya era tarde, el corresponsal me facilitaba un número de orden y una matrícula. Y ahora, ¿qué hago? Contesté. Le pasé el número de orden 001 y matrícula (que deduje sería la «B» de Barcelona). Aquí acabó todo, «Saludos cordiales, etc.» ¿O más bien, empezaba? ¿Qué es lo que viene a continuación? ¿Dónde me había metido? ¿Estaba seguro que quería hacerlo? Rápidamente fui en busca de las anteriores dos estaciones EA. Tenía que contárselo a alguien. Los encontré en la misma frecuencia donde les dejé, hacía ya dos horas. Les llamé, y cuando se lo conté no se les ocurrió otra cosa que pasarme sus numerales y matrículas. ¡Estaba perdido! Así que como el que quiere aprender a nadar y no se atreve, fui empujado a la piscina, y ahora había que salir a flote. Ya no podía hacerme atrás, si no, ¿por qué había empezado? Pensé. Pasé los numerales para ambos y anoté todo en una hoja suelta que tenía por allí. En ese momento fui recogido del fondo de la piscina cuando me preguntaron si me quedaba con ellos en esa frecuencia. Asentí, claro, ¿quién mejor que ellos me podría acompañar en mis primeros pasos? Organizaron el tema rápidamente, y uno de ellos comenzó a lanzar la llamada: «CQ concurso, tres estaciones en frecuencia...». Era magnífico, casi increíble. Al momento empezaron a contestar varias estaciones. Yo no daba abasto a escribir tanto dato, por lo que improvisé una hoja de cálculo en el ordenador, con el fin de evitar duplicidades, errores, etc., y esclarecer la



amalgama de datos que comenzaba a parecer esa hoja suelta. Las horas transcurrieron rápidamente y entonces recordé que debía ausentarme, ya que eso no estaba previsto, y necesitaba hacer unos recados familiares e inexcusables, quedando para pasadas unas horas y una vez «vitaminado», volver a encontrarnos en la misma frecuencia, tiempo que emplearon ellos para realizar los oportunos contactos en esas bandas que todavía me están prohibidas.

Llegada la hora del reencuentro, una vez recuperadas fuerzas, ahí estaba uno de ellos, esperándome, con una exactitud impecable, el cual me invitó a hacer QSY a la banda de 80 metros, donde se encontraba la otra estación EA, y así continuar con el concurso. Había visitado alguna que otra vez esta banda para hacer una prueba con alguna estación vecina, y siempre me había parecido muy ruidosa debido posiblemente también a mis condiciones de antena, un simple dipolo de cable colocado en forma de «Z». Una vez allí comenzamos a hacer las primeras llamadas, y me sorprendió que, aún con el inmenso QRM (¡9+15!), podía escuchar estaciones de los distritos 1 al 8. Nos organizamos de tal manera que mientras uno lanzaba una llamada, otro buscaba estaciones ED para poder sumar más puntos, etc. Así estuvimos, entre contactos y comentarios divertidos que nos hicieron más amena la larga velada, uniéndose al grupo otra estación de la zona 5, con la que compartimos todos estos magníficos momentos. Todo resultó un éxito, tanto en contactos como en lo personal, haciéndonos conocer un poco más el lado humano de todo radioaficionado. Llegadas ya las 0300 h EA, decidimos dejar enfriar los equipos hasta las 10, en que volveríamos a encontrarnos en 15 metros. Nadie puede amar tanto el silencio como cuando por fin te quitas los auriculares, después de dejar los 80 metros. Pero entonces descubres un zumbido

remanente que te acompaña durante un rato y que hace dudar sobre las condiciones en que te incorporarás de nuevo, pasadas unas pocas horas. Colocas el despertador a una hora prudente que te permita asearte y despejar para poder continuar y conectar de nuevo, y... sí allí estaban, preparados para luchar en la recta final. 10 metros, 15 metros..., otra vez a los 10, etc., y así va pasando el tiempo. Ya son las 12:00... falta poco, ya llegamos... Recuerdo cuando contacté con una estación ED en 80 metros, hace unas horas y al pasarle el numeral 050, me felicitó efusivamente y me animó a seguir. Ya había conseguido la placa, menudo trofeo, pero el trofeo ya hacía

horas que lo había ganado, al compartir con tantas estaciones, tantas horas, tantos momentos. Era mi primer concurso, y se acababa. Y a estos dos señores que me habían acompañado... se habían «sacrificado» por mí, cuando si se hubieran estado en 40 o en 20 metros ya llevarían el doble de contactos, ¿que podía hacer? Liberarles de esta estación, pensé. Y de esta forma les invité a cambiar de banda libremente, agradeciéndoles todo cuanto habían hecho por mí ya que sin ellos, no sólo no hubiese llegado hasta el final, sino que no habría siquiera empezado. Esas estaciones son Toni, EA3RE, y Manolo, EA3GE. También quiero agradecer a las demás estaciones con las que contactamos la paciencia y el empeño que demostraron conmigo. A todos ellos ¡muchas gracias!

Espero que estas letras animen a más de un EC o EA, quien como yo, no esté seguro de que esto de los concursos sea tan gratificante aunque se tenga que sacrificar uno un poco, pero es que... ¿Hay algo en esta vida que no cueste un poco de esfuerzo? ¡Animo y al ataque! o nunca sabrás cuánta gente interesante puedes encontrarte por estos lugares.

Alejandro Teruel, EC3DBT



Indice 2002

números 217 a 228

NOTA: El grupo de cifras y letras que figuran después de cada artículo con su autor e indicativo, indican el año, el número de revista, el mes y el número de página en que se halla.

Antenas y líneas de transmisión

- Antena dipolo acortada para dos bandas, por G. Murphy, VE3ERP, 02/225/Sep.-14
- Antena «submarina» para 160 metros de PY3CEJ, 02/218/Feb.-28
- Antena 4-3-2 W1ZY, por W.K. Desjardins, W1ZY, 02/228/Dic.-26
- Antenas para estación móvil en 2 metros SSB, por G. West, WB6NOA, 02/223/Jul.-18
- Antenas (sección), por A. Coro, CO2KK, 02/218/Feb.-28; 02/220/Abr.-25; 02/225/Sep.-21
- Consideraciones sobre torretas con brazos laterales, por D. Weber, P.E, K5IU, 02/223/Jul.-21
- Construya su antena cúbica de dos elementos, por P.J. Montilla, EB5FLS, 02/219/Mar.-20
- Construya su propio acoplador de antena automático, por X. Solans, EA3GCV, 02/220/Abr.-14
- ¿Cúbica o Yagi?, 02/217/En.-62
- Dos antenas sencillas y eficientes, por P.J. Motilla, EB5FLS, 02/222/Jun.-14
- Dos hilos también lo harán, 02/220/Abr.-25
- Estudio básico de antenas de tamaño reducido, por D. Ingram, K4TJW, 02/228/Dic.-34
- Explicación sencilla sobre sintonizadores de antena, por D. Ingram, K4TJW, 02/219/Mar.-27
- Haciendo limpieza en el vecindario, por D.W. Murphy, KB6LZW, 02/224/Ag.-21
- Instalación de antenas de radio, por P. Teixidó, EA3DDK, 02/222/Jun.-34
- Líneas de transmisión de baja impedancia con conductores paralelos de sección cuadrada, por G. Murphy, VE3ERP, 02/218/Feb.-26
- Sigue el césped, no los cables, por M. Baker, W8CM, 02/226/Oct.-20
- Teoría simplificada básica sobre antenas, por D. Ingram, K4TJW, 02/227/Nov.-38
- Vertical versus lazo delta, por X. Paradell, EA3ALV, 02/227/Nov.-36

Comunicaciones digitales

- EchoLink, por J.M. Martínez, EA8EE, 02/225/Sep.-45
- El sistema WIRES, por Ch. Margelli, K7JA, 02/222/Jun.-49
- I-LINK, por J. Millner, WB2REM, 02/220/Abr.-35
- Montaje de una pasarela de voz RF-Internet, por J. Lamas, EA1CXH, 02/221/May.-22

- Radio-IP, por J.M. Martínez, EA8EE, 02/217/En.-18
- ¿SSTV...? ¡Una fascinante modalidad de comunicación digital, por P. Núñez, EA3BLQ, 02/227/Nov.-15
- Visión SSTV, por J.A. Veloso, EA2AFL, 01/217/En.-10; 02/224/Ag.-10; 02/226/Oct.-6
- WinLink, por L. del Molino, EA3OG, 02/226/Oct.-15

Coleccionismo/Nostalgia

- Confesiones de un coleccionista de Heathkit, por M. Bryce, WB8VGE, 02/218/Feb.-22
- La operación en móvil: los años cincuenta, 02/221/May.-30
- Los clásicos de la radio (sección), por J. Veras, N4QB, 02/219/Mar.-32; 02/221/May.-30; 02/224/Ag.-32; 02/228/Dic.-39
- Radios antiguas en Dayton 2002, 02/229/Ag.-32
- Romanticismo retrospectivo y pequeñas delicias (y II), por D. Ingram, K4TJW, 02/217/En.-34
- Tarjetas QSL históricas. Aclaraciones (I y II), 02/218/Feb.-80; 02/219/Mar.-80
- Visita a una fábrica de manipuladores telegráficos (I y II), 02/222/Jun.-6; 02/223/Jul.-6

Concursos y actividades operativas

- Comentarios de los resultados CQ WW WPX 2001, 02/221/May.-65
- Comentarios de los resultados de los concursos CQ WW DX 2001, 02/226/Oct.-63
- Concursos para no concursantes, por B. Konior, K4RFK, 02/225/Sep.-32
- Concursos y Diplomas (sección), por J.I. González, EA1AK, 02/217/En.-71; 02/218/Feb.-66; 02/219/Mar.-69; 02/220/Abr.-69; 02/221/May.-69; 02/222/Jun.-65; 02/223/Jul.-69; 02/224/Ag.-64; 02/225/Sep.-62; 02/226/Oct.-68; 02/227/Nov.-68; 02/228/Dic.-61
- «Consejos» para tener éxito en los concursos de CW, 02/223/Jul.-44
- CQ70, multi/single y el mejor concurso del mundo, 02/217/En.-6
- D44TC en el CQ WW DX SSB 2001, 02/218/Feb.-8
- ED3MDM, 02/222/Jun.-67
- ED3TMR, 02/224/Ag.-65
- ED3XVA, 02/225/Sep.-63
- El equipo «multi-single» EA1EEY, 02/219/Mar.-66
- El triángulo de oro de los concursos en Polonia, por H. Kotowski, SMØJHF, 02/221/May.-7
- Estaciones activas en el concurso IOTA, 02/226/Oct.-44
- Faro Recalada (ARG-009), por O.A. Margoni, LU8DWR, 02/227/Nov.-80
- Historia de un concurso: AN3FCQ, por J. Sagarra, EA3FCQ, 02/224/Ag.-69
- Indicativo especial EG3MVC, 02/227/Nov.-70
- La otra cara de la radio deportiva, por D. Pérez, EA5FV, 02/217/En.-21

- Lista de correos sobre concursos de radio, 02/219/Mar.-74
- Mi primer concurso, por A. Teruel, EC3DBT, 02/228/Dic.-65
- Resultados concursos:
CQ/RJ WW RTTY 2002, 02/223/Jul.-74
CQ WW DX CW-2001, 02/225/Sep.-55
CQ WW DX SSB-2001, 02/224/Ag.-56
CQ WW DX 160 m, 02/217/En.-67
CQ WW RTTY DX 2001, 02/222/Jun.-70
CQ WW VHF 2001, 02/222/Jun.-60
CQ WW WPX CW-2001, 02/220/Abr.-63
CQ WW WPX SSB-2001, 02/218/Feb.-59
- XT2DX multi-multi en el CQ WW DX CW 2001, por G. Hinson, G4IFB, 02/225/Sep.-23

CQ Examina

- Antena log periódica para HF KMA-1330, por P.J. Bertini, K1ZJH, 02/223/Jul.-53
- Portátil DJ-596 de Alinco con opción de voz digital, por R. Moseson, WZVU, 02/223/Jul.-28
- Programa de registro de QSO Win-EQF para Windows, por D. McCarthy, AAØA, 02/220/Abr.-58
- RIGblaster y RIGblaster Plus de West Mountain Radio, por R. Moseson, WZVU, 02/219/Mar.-24
- Terminal multimedia TDF-370 de AOR, por G. West, WB6NOA, 02/219/Mar.-52
- Transceptor Alan 456: ¡Libre!, por P. Escobosa, EA4AYI, 02/221/May.-33
- Transceptor IC-756 PROII de Icom, por R. Littlefield, K1BQT, 02/224/Ag.-26
- Transceptor QRP de CW Cub de MFJ, por X. Solans, EA3GCV, 02/217/En.-52

Diplomas y trofeos

- ARI 75 Anni, 02/221/May.-72
- Avoncroft Award, 02/222/Jun.-69
- BARTG PSK31 40 Award, 02/227/Nov.-71
- British Postcodes Award, 02/222/Jun.-69
- Calabria Islands Award, 02/218/Feb.-69
- Certificado Alfredo Emilio Luciano LU6DJX, 02/227/Nov.-70
- Certificado Antonio «Tony» Nanata LU5AQ, 02/226/Oct.-72
- Certificado AL-FA, 02/220/Abr.-74
- Certificado «Cinco Islas Argentinas», 02/227/Nov.-70
- Cracovia Award, 02/219/Mar.-74
- Cuevas de Mallorca, 02/226/Oct.-72
- Danish SSTV DX Award, 02/227/Nov.-69
- Día Nacional de Andalucía, 02/226/Oct.-72
- Diploma Amistad y Radio, 02/220/Abr.-73
- Diploma EURO, 02/218/Feb.-68
- Diploma Pedro Alvares Cabral, 02/226/Oct.-73
- Diploma Perfección en Malvinas, 02/221/May.-73
- Diploma TTI, 02/217/En.-74
- Diplomas de la Antártida, 02/227/Nov.-70
- Diplomas de la Penn-Ohio Society en PSK31, 02/227/Nov.-71
- Diplomas polacos, 02/217/En.-75
- Fórmula I Award, 02/226/Oct.-73
- FUJI Award, 02/225/Sep.-66
- Gold Award, 02/09/Mar.-75
- Helderland Award, 02/217/En.-74

Islands of Croatia Award, 02/218/Feb.-69
Islands of Scotland Award, 02/217/En.-75
Iberia Award, 02/218/Feb.-69
Johann Sebastian Bach Diplom,
07/227/Nov.-70
Luglio Pistoiese, 02/223/Jul.-72
Maidenhead Grid Award Series,
02/221/May.-73
Multiband Ukraine Award, 02/223/Jul.-73
Oberschwaben Diplom, 02/220/Abr.-74
Presidential Counties Award, 02/222/Jun.-69
Radio Clubs Achievement Award,
02/226/Oct.-73
Reglas generales aplicables a los diplomas,
por P. Blumhardt, K5RT, 02/224/Ag.-74
Sabaria Diplom, 02/218/Feb.-68
Sebastopol Diplom, 02/224/Ag.-67
The Big Fire Award, 07/227/Nov.-71
Viatka, 02/223/Jul.-73
WAI, 02/221/May.-73
WARM, 02/226/Oct.-73
WAS/MPY Award, 02/226/Oct.-73
WAV, 02/223/Jul.-73
WEIC, 02/221/May.-73
Worked All Great Lakes Lighthouse/Lightships
Award, 02/218/Feb.-69
Worked All Minnesota, 02/224/Ag.-67
Worked All South Carolina Counties Award,
02/217/En.-74
Worked DIG Members in Switzerland,
02/218/Feb.-69
World Amateur Radio Day Award,
02/220/Abr.-74
World Lighthouse Award, 02/222/Jun.-69
Worldwide Museum Ships Weekend,
02/223/Jul.-72
WPX-EA, 02/222/Jun.-69
WWWSP, 02/221/May.-72
Yupiter Club Awards, 02/227/Nov.-69
«31 on 31» Award, 02/227/Nov.-71

Divulgación

Abundantes accesorios para el FT-817,
por G. West, WB6NOA, 02/219/Mar.-35
Andrés, EA6ACH, el profesor de la radioafición
en Mallorca, 02/225/Sep.-80
Antenas de telefonía móvil y salud,
por X. Paradell, EA3ALV, 02/226/Oct.-23
Blas Cabrera Felipe, padre de la Física
española, por F.J. Dávila, EA8EX,
02/225/Sep.-8
Blas Cabrera Felipe y los radioaficionados,
02/227/Nov.-14
Congreso de radioaficionados,
02/225/Sep.-39
Consideraciones sobre la instalación de la
estación móvil, por P. Teixidó, EA3DDK,
02/224/Ag.-35
Consideraciones sobre la instalación de los
equipos, por P. Teixidó, EA3DDK,
02/223/Jul.-36
Dándole voz a la radio, por R.R. Thomas,
WBQYR, 02/228/Dic.-30
El CRB conmemora su 30º aniversario,
02/227/Nov.-26
El lugar sagrado del radioaficionado,
por P. O'Dell, WBZD, 02/228/Dic.-22
El nacimiento de la radio (I y II), por J.C.
Gambau, EA2BRN, 02/226/Oct.-74;
02/227/Nov.-74
Feria de Radio de Coimbra, 02/218/Feb.-70

Fuego al fuego, 02/217/En.-14
Galería de tarjetas QSL, 02/217/En.-80;
02/218/Feb.-79; 02/220/Abr.-80;
02/221/May.-80; 02/222/Jun.-80;
02/224/Ag.-80; 02/225/Sep.-79;
02/226/Oct.-80; 02/227/Nov.-79;
02/228/Dic.-80
Instantáneas, 02/218/Feb.-6;
02/219/Mar.-10; 02/220/Abr.-6;
02/224/Ag.-6; 02/225/Sep.-6;
02/227/Nov.-6
¿La banda de 160 metros? ¡Pero si es muy
fácil!, por X. Paradell, EA3ALV,
02/218/Feb.-18
La CB, ¿escuela de radio?, por P. Teixidó,
EA3DDK, 02/226/Oct.-36
La CW: más viva que nunca, por P.J. Montilla,
EB5FLS, 02/221/May.-15
La radioafición en España, por P. Teixidó,
EA3DDK, 02/220/Abr.-75
La radio, un camino seguro y sin peligro,
por A.U. Silva, LU1DZ, 02/228/Dic.-6
La triste relación del DXAC con la CERRA,
02/224/Ag.-38
La URDE entra en la historia de la radioafición,
02/219/Mar.-46
Los días de esplendor de la CW en la mar,
por R. Shrader, W6BNB, 02/222/Jun.-20
Métodos de comunicación, por P. Teixidó,
EA3DDK, 02/225/Sep.-68
Preguntas más frecuentes (PMF),
por P. Teixidó, EA3DDK, 02/218/Feb.-73
«Puertollano Santo Voto 2002»,
02/226/Oct.-14
Radioaficionados solidarios, por P. Teixidó,
EA3DDK, 02/227/Nov.-51
RADIOTest, 02/219/Mar.-63
Reflexiones sobre los equipos transceptores
de mano, por P. Teixidó, EA3DDK,
02/225/Sep.-38
Resumen de actividades de URDE en 2001,
02/221/May.-50
Viaje iniciático al mundo de la radioafición
(I, II y III), por P. Teixidó, EA3DDK,
02/219/Mar.-38; 02/220/Abr.-41;
02/221/May.-36
VIG-BAY, 02/220/Abr.-8
IV Jornada campestre de radioaficionados,
02/222/Jun.-58

DX

DX (sección), por R. Herrera, EA7JX,
02/217/En.-47; 02/218/Feb.-34;
02/219/Mar.-47; 02/220/Abr.-44;
02/221/May.-42; 02/222/Jun.-44;
02/223/Jul.-46; 02/224/Ag.-39;
02/225/Sep.-40; 02/226/Oct.-40;
02/227/Nov.-47; 02/228/Dic.-49
Expedición DX Sagres 2002, 02/225/Sep.-10
Informe desde Kabul, 02/217/En.-49
Islas Aland, OH0, 02/228/Dic.-8
J75J, expedición DX a Dominica,
02/224/Ag.-43
La isla de Sable, 02/227/Nov.-49
«Logs» disponible en Internet,
02/221/May.-45; 02/226/Oct.-43;
02/227/Nov.-50; 02/228/Dic.-52
Los más buscados, en el aire, por C. Smith,
N4AA, 02/220/Abr.-47
Procedimientos operativos, por C. Smith,
N4AA, 02/222/Jun.-41
S9, islas Santo Tomé y Príncipe, 02/224/Ag.-8

Viaje a Mongolia, 02/220/Abr.-49
XF4IH, expedición a la isla Cacaluta (NA-188),
02/223/Jul.-40
3DAØFOC. ¿Vacaciones o expedición?,
02/222/Jun.-28
9M6AAC, 02/223/Jul.-80

Entrevistas

Albert Kahn, K4FW, por T.J. Cohen, N4XX,
02/217/En.-55
Lou van de Nadort, PA0LOU, por J. Ruiz,
EA3CT, 02/219/Mar.-6

Información técnica

Portátil TH-F7E de Kenwood, por B. Cantero,
EA7GIB, 02/221/May.-74
Transceptores de HF, por G. West, WB6NOA,
02/220/Abr.-28

Ordenadores/Programas e Internet

Aprendiendo el código (de ordenadores,
por supuesto), 02/227/Nov.-41
Diseño de placas de circuito impreso con
ordenador, por X. Solans, EA3GCY,
02/227/Nov.-43
Dos magníficos programas, por F.J. Dávila,
EA8EX, 02/227/Nov.-64
El conjunto DXLab, por D. Bernstein, AA6YQ,
02/227/Nov.-22
El libro de guardia electrónico, por R. Jacob,
KBZZPE, 02/222/May.-39
El programa DX4WIN, por D. Pérez, EA5FV,
02/219/Mar.-41
Internet y software de radio: una fuente
inagotable, 02/218/Feb.-56
Los PDA, suelo fértil para la experimentación,
02/220/Abr.-38
Ordenadores e Internet (sección),
por D. Rotolo, N2IRZ, 02/220/Abr.-38;
02/227/Nov.-41
Radiointernet (sección), por P. Escobosa,
EA4AYI, 02/217/En.-76; 02/218/Feb.-76;
02/219/Mar.-76; 02/221/May.-76;
02/222/Jun.-76; 02/223/Jul.-76;
02/224/Ag.-76; 02/225/Sep.-76;
02/226/Oct.-76; 02/227/Nov.-76
WSJT (I, II y III), por R. Aceves, EA1ABZ,
02/225/Sept.-47; 02/226/Oct.-80;
02/227/Nov.-60

Propagación

Actividad solar: bajando, suavemente,
02/222/Jun.-62
A más de medio gas..., 02/223/Jul.-66
Cambio equinoccial y diurno del camino de
propagación (I y II), por S. Ireland, VK6VZ;
M. Bazley, VK6HD, y D. Brown, NM7M,
02/219/Mar.-15; 02/220/Abr.-21
Conductos troposféricos, 02/218/Feb.-48
De nuevo «guaguas de San Andrés»,
02/224/Ag.-53
Dispersión troposférica, 02/218/Feb.-49
El ciclo 23 respecto al 22. ¿Se repite la
historia?, 02/217/En.-64
El efecto «Luna llena» en los DX en 80 metros,
por D.L. Anderson, W7DD, 02/221/May.-20
El sombrero ¿de cuántos picos?,
02/226/Oct.-59

Este ciclo parece un plagio, 02/219/Mar.-62
Las nuevas gráficas y las frecuencias de trabajo, 02/221/May.-61
Predicción versus precisión, 02/228/Dic.-57
Propagación (sección), por F.J. Dávila, EA8EX, 02/217/En.-64; 02/218/Feb.-56; 02/219/Mar.-62; 02/220/Abr.-59; 02/221/May.-61; 02/222/Jun.-62; 02/223/Jul.-66; 02/224/Ag.-53; 02/225/Sep.-52; 02/226/Oct.-59; 02/227/Nov.-64; 02/228/Dic.-57
¿Qué es CME?, 02/221/May.-62
Refracción troposférica reforzada, 02/218/Feb.-48
Tablas (Gráficas) de Propagación: Caribe y Centroamérica, 02/219/Mar.-64; 02/222/Jun.-64; 02/225/Sep.-54; 02/228/Dic.-60
Península Ibérica, Canarias, NO de África, 02/218/Feb.-58; 02/221/May.-64; 02/224/Ag.-55; 02/227/Nov.-67
Sudamérica, 02/217/En.-66; 02/220/Abr.-62; 02/223/Jul.-68; 02/226/Oct.-62; 02/228/Dic.-59
Un gomero en la NASA, 02/220/Abr.-59

QRP

Abundantes accesorios para el FT-817, 02/219/Mar.-35
Batería y antena sin pretensiones para el FT-817, 02/227/Nov.-34
Ideas y trucos para montajes, por X. Solans, EA3GCV, 02/219/Mar.-54
La radio realmente divertida, 02/218/Feb.-40
Más complementos y trucos sobre el FT-817, 02/223/Jul.-55
Portables de HF: la tendencia más novedosa y excitante, 02/221/May.-51
QRP (sección), por D. Ingram, K4TJW, 02/218/Feb.-40; 02/221/May.-51; 02/223/Jul.-55; 02/227/Nov.-55
Reflexiones sobre un experimento en QRP, por B. Locher, W9KNI, 02/227/Nov.-19
Transmisión con una sola pulsación para el FT-817, por X. Solans, EA3GCV, 02/226/Oct.-48
Tres proyectos caseros sencillos, 02/227/Nov.-55

Radioescucha

Emisoras utilitarias, 02/225/Sep.-29
Guerra de las ondas en Afganistán, 02/221/May.-27
La radio en Costa Rica, 02/225/Sep.-29
La Voz de Rusia, 02/223/Jul.-26
Radioescucha (sección), por F. Rubio, 02/217/En.-31; 02/219/Mar.-30; 02/221/May.-27; 02/223/Jul.-26; 02/225/Sep.-28; 02/227/Nov.-32
Radio Liberty, 02/227/Nov.-33
Radio Yugoslavia, 02/223/Jul.-26
Recepción móvil de radio digital por satélite, por E. García-Luengo, EA3ATL, 02/227/Nov.-10
RUV, Islandia, 02/219/Mar.-30

Reportajes

Congo 2002: la aventura africana, por N. Font, EA3WZ, y J. Gibert, EA3BT, 02/228/Dic.-44

EA6IB, la historia de un récord, por F. Martínez, EA3KU, y J.L. Pla, EA5BM, 02/218/Feb.-44
Expedición a la isla Bermejo (SA-021), por M.L. Gurini, LU7DR, 02/221/May.-48
Isla de São Miguel (Azores), por H. Kotowski, SMØJHF, 02/226/Oct.-8
Islas Aland, OHØ, por H. Kotowski, SMØJHF, 02/228/Dic.-8
J75J, expedición DX a Dominica, por C.J. Kerous, W9AAZ, 02/224/Ag.-43
LR7DX, expedición DX a Punta Rasa, por T. Tiscornia, LU2FFD, 02/217/En.-42
Novedades en la Hamvention, por R. Moseson, W2VU, 02/224/Ag.-17
Viaje a Mongolia, por K. Claubout, K4ZW, 02/220/Abr.-49
Visita a una fábrica de manipuladores telegráficos (I y II), por X. Paradell, EA3ALV, 02/222/Jun.-6; 02/223/Jul.-6
WRTC 2002, por H. Kotowski, SMØJHF, 02/227/Nov.-8
WRTC 2002, por S. Manrique, EA3DU, 02/226/Oct.-45
XF4IH, expedición a la isla Cacaluta (NA-188) por E. García, XE1IH, 02/223/Jul.-40
XVI «Nit de la Radioafició», por P. Teixidó, EA3DDK, 02/223/Jul.-14
3DAØFOC. ¿Vacaciones o expedición?, por J. Torres, EA6ACC, 02/222/Jun.-28
9M6AAC, por H. Kotowski, SMØJHF, 02/223/Jul.-80

Satélites

Datos elípticos y cuadro de frecuencias, 02/217/En.-59; 02/218/Feb.-53; 02/219/Mar.-58; 02/220/Abr.-54; 02/221/May.-56; 02/222/Jun.-52; 02/223/Jul.-59; 02/224/Ag.-50; 02/225/Sep.-51; 02/226/Oct.-56; 02/227/Nov.-63; 02/228/Dic.-56
El AO-7 vuelve a la vida y la AMSAT-DL planea llegar hasta Marte, 02/226/Oct.-55
El efecto Doppler en las comunicaciones satelitales, O.D. Paciarotti, LU4DO, 02/226/Oct.-58
¿FM o SSB?, 02/224/Ag.-49
Maqueta del satélite AO-40, por E. García-Luengo, EA3ATL, 02/224/Ag.-52
Nuevas antenas en la estación espacial y una nueva tripulación, todos radioaficionados, 02/218/Feb.-52
¿Pueden los problemas de seguridad afectar al ARISS?, 02/222/Jun.-51
Satélites (sección), por P. Chien, KC4VER, 02/218/Feb.-52; 02/222/Jun.-51; 02/224/Ag.-49; 02/226/Oct.-55

Técnica (montajes y teoría)

Adaptación a equipos de radio PTT Sound V2, por B. Cantero, EA7GIB, 02/224/Ag.-30
Amplificadores para TVA en 1,2 GHz, por B. Cantero, EA7GIB, 02/226/Oct.-30
Batería y antena sin pretensiones para el FT-817, por W.A. Blalock, WN4BML, 02/227/Nov.-34
Cómo funciona (sección), por D. Ingram, K4TJW, 02/217/En.-28; 02/219/Mar.-27; 02/220/Abr.-31; 02/222/Jun.-30; 02/224/Ag.-23; 02/227/Nov.-38; 02/228/Dic.-34

Cómo grabar los microcontroladores PIC, por X. Solans, EA3GCV, 02/224/Ag.-14
Compresión vocal y ALC simplificado, 02/220/Abr.-31
Conmutación automática de bandas desde el FT-817, por X. Solans, EA3GCV, 02/217/En.-15
Construya su propio acoplador de antena automático, 02/220/Abr.-14
Construya sus propias radios «antiguas», por C. Homoly, WØRPC, 02/228/Dic.-34
El mejor transceptor monobanda de HF que he construido, por R. Llauradó, EA3PD, 02/218/Feb.-31
El sistema GCUE, por X. Solans, EA3GCV, 02/225/Sep.-17
Emisor de ATV, por B. Cantero, EA7GIB, 02/228/Dic.-15
Energía solar: un camino fácil, 02/224/Ag.-23
Explicación sencilla sobre filtros de transceptores, 02/217/En.-28
Explicación sencilla sobre sintonizadores de antena, 02/219/Mar.-27
Fuente de alimentación y cargador automático de baterías, por P.J. Ferrell, K7PF, 02/228/Dic.-19
Hablemos con sencillez: pilas y baterías, 02/222/Jun.-30
Ideas para un transceptor de CW, por R. Llauradó, EA3PD, 02/223/Jul.-50
Ideas y trucos para montajes, 02/219/Mar.-54
Módulo de prácticas para empezar con el PIC 16F84, por X. Solans, EA3GCV, 02/228/Dic.-23
Monte su micrófono de «manos libres», por B. Shrader, W6BNB, 02/222/Jun.-25
Nuestro amigo el aluminio, por L. Ballesteros, EA1AHP, 02/218/Feb.-14
Probador de cristales con un solo CI y transmisor QRP, por K. Spies, WB9YBM, 02/226/Oct.-28
Radiocalizador Doppler portátil, por T. Wheeler, NØGSG, 02/222/Jun.-36
Regreso al futuro, por J. Morros, EA3FXF, y J. Bonet, EC3DBP, 02/223/Jul.-32
Transpondedor multibanda bidireccional, por J. Jané, EB3ADK-EC3AJV, 02/218/Feb.-20
Vitrina de la galena (I y II), por D. Ingram, K4TJW, 02/226/Oct.-32; 02/227/Nov.-28

VHF-UHF-SHF

Adaptador DK72B para antenas de baja impedancia, 02/217/En.-61
Balizas VHF-UHF clasificadas por frecuencia, 02/223/Jul.-62
Cómo comprar un equipo nuevo de VHF/UHF/FM, por P. O'Dell, WB2D, 02/217/En.-39
Cómo transmitir en 10 GHz sin gastar dinero, por A. Peláez, EB7EZC, 02/227/Nov.-59
Prestaciones de antenas Yagi de 144 MHz, 02/217/En.-60
Puente de impedancia para medida de ROE, 02/221/May.-55
VHF-UHF-SHF (sección), por R. Aceves, EA1ABZ, 02/217/En.-58; 02/218/Feb.-48; 02/219/Mar.-57; 02/220/Abr.-53; 02/221/May.-55; 02/222/Jun.-54; 02/223/Jul.-58; 02/224/Ag.-48; 02/225/Sep.-47; 02/226/Oct.-50; 02/227/Nov.-59; 02/228/Dic.-53

Cada anuncio o novedad técnica dispone de un número de referencia o "indique". Este número le permite solicitar una información más amplia sobre los productos en los que está interesado, sin compromiso ni cargo alguno.

Las solicitudes son enviadas a los fabricantes o distribuidores correspondientes con el fin de que le hagan llegar las informaciones complementarias que usted desee.

La revista no se responsabiliza de su puntual contestación por parte de las empresas.

NO OLVIDE QUE PARA UN MEJOR Y MÁS COMPLETO SERVICIO, DEBE INCLUIR TODOS LOS DATOS QUE LE SOLICITAMOS

¿Cuáles son sus actividades?

Actividad	
Radioescucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
Bandas UHF microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF
Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
Fonía	25 <input type="checkbox"/> F
Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
DX	27 <input type="checkbox"/> DX
Concursos-diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
Ordenador-informática	31 <input type="checkbox"/> OI
RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
Otras	36 <input type="checkbox"/> O

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?

Antigüedad equipo	
Menos de 2 años	1 <input type="checkbox"/> < 2
De 5 a 10 años	2 <input type="checkbox"/> ≤ 10
Más de 10 años	3 <input type="checkbox"/> > 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?

Antigüedad licencia	
Anterior a 1960	1 <input type="checkbox"/> ≤ 60
Anterior a 1980	2 <input type="checkbox"/> ≤ 80
Anterior a 1997	3 <input type="checkbox"/> ≤ 97
Pendiente de licencia	4 <input type="checkbox"/> 0

Código lector

(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Escriba los "indiques" de su interés

Nº de indiques:

Remitente

Apellidos _____
 Nombre _____
 Indicativo _____
 Dirección _____
 Población _____ DP _____
 Provincia _____ País _____
 Tel. _____ Correo-E _____

Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse, debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Enero de 2003.

Tarjeta de solicitud para la **SUSCRIPCIÓN**

La mejor forma de conseguir todas las ediciones de CQ Radio Amateur y de beneficiarse de importantes descuentos es formalizar su suscripción a la revista.

Elija la forma más cómoda: envíe la tarjeta adjunta debidamente cumplimentada por correo o fax 933 492 350, o agilice los trámites llamando al teléfono 932 431 040 (Srta. Susanna).

Precios de suscripción

	1 año sin mochila (12 núms.)	2 años con mochila (24 núms.)	2 años sin mochila (24 núms.)
España	44,00 €	74,80 €	55,04 €
Andorra, Ceuta, y Melilla	42,31 €	71,92 €	52,92 €
Canarias (aéreo)	50,11 €	87,52 €	68,52 €
Europa	51,55 €	90,40 €	71,40 €
Resto del mundo (aéreo)	82,03 €	151,36 €	132,36 €
	74\$ US	136 \$US	119 \$US

Los suscriptores se benefician de un descuento del 27% sobre el PVP de envío en la adquisición de la **GUÍA DE LA RADIOAFICIÓN + CB'2002/03**

¿Cuáles son sus actividades?

Actividad	
Radioescucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
Bandas UHF microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF
Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
Fonía	25 <input type="checkbox"/> F
Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
DX	27 <input type="checkbox"/> DX
Concursos-diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
Ordenador-informática	31 <input type="checkbox"/> OI
RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
Otras	36 <input type="checkbox"/> O

¿Cuál es la antigüedad de su equipo?

Antigüedad equipo	
Menos de 2 años	1 <input type="checkbox"/> < 2
De 5 a 10 años	2 <input type="checkbox"/> ≤ 10
Más de 10 años	3 <input type="checkbox"/> > 10

¿Cuál es la antigüedad de su licencia?

Antigüedad licencia	
Anterior a 1960	1 <input type="checkbox"/> ≤ 60
Anterior a 1980	2 <input type="checkbox"/> ≤ 80
Anterior a 1997	3 <input type="checkbox"/> ≤ 97
Pendiente de licencia	4 <input type="checkbox"/> 0

Deseo suscribirme a la revista **CQ Radio Amateur** a partir del número _____ (inclusive) por el periodo de:

- 1 año (12 núms.) 2 años (recibes 24 núms. pero pagas 18)
 2 años (con mochila excursión)

Remitente

DNI / NIF _____
 Apellidos _____
 Nombre _____
 Indicativo _____
 Dirección _____
 Población _____ DP _____
 Provincia _____ País _____
 Tel. _____ Correo-E _____

Forma de pago

- Contra reembolso (sólo para España)
 Transferencia bancaria agencia Western Unión
 Cheque a nombre de Cetisa Editores, S.A.
 Giro postal
 Cargo a mi tarjeta nº _____
 Caduca el _____
- VISA MASTER CARD AMERICAN EXPRESS



Firma (del titular de la tarjeta)

VALENTIN CUENDE IMPORTS

Tecnología KENWOOD + Precios Valentin Cuende
...AMIGOS PARA SIEMPRE...

TH-22
VHF FM
3 ó 5 WaH
40 canales memoria
Desplazamiento o repetidor
programable
Cargado rápido incluido



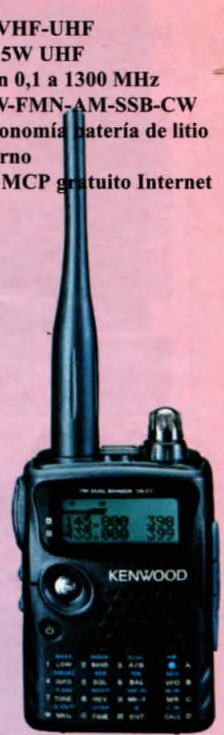
TH-G71E
Bibanda
VHF-UHF
6 WaH VHF - 5,5 Wat UHF
200 canales de memoria
Tono de 1750 Hz incorporado



TH-D7E
Bibanda VHF-UHF
6W VHF-5,5 W UHF
Mensajes alfanuméricos
Datos vía radio GPS
Imágenes vía radio



TH-F7E
Bibanda VHF-UHF
5W VHF 5W UHF
Recepción 0,1 a 1300 MHz
FM-FMW-FMN-AM-SSB-CW
Gran autonomía batería de litio
VOX interno
Software MCP gratuito Internet



TM-V7
Bibanda móvil
50W VHF 95W UHF
DTSS busca personas
Panel frontal desmontable
Instrucciones manejo digital



TM-D700E
Bibanda móvil
50W VHF 35W UHF
Pantalla extragrande
SSTV-GPS-APRS
Imágenes vía radio
GPS Posion vía radio
Automatic Packet
Cabezal pantalla separable
CTCSS integrado



TS-2000

La sin palabras es la ideal



TS-870S

La clásica
La catedral de la HF



TS-570

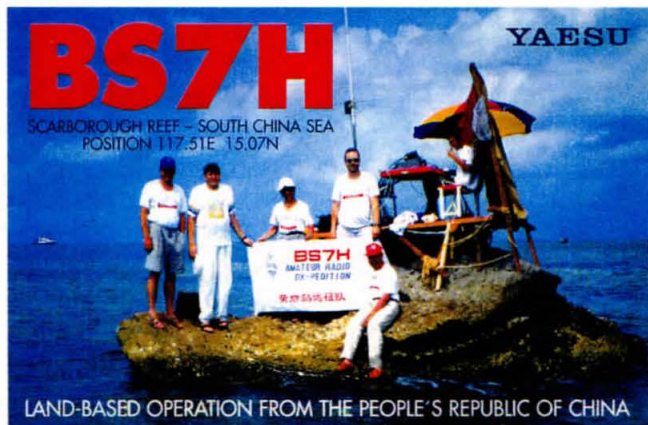
La niña bonita
Todos la quieren

**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

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Según informaciones fiables, el arrecife de Scarborough ya no existe: fue volado por un buque de guerra vietnamita, pero ¿de verdad era «eso» un país...?



La idea de los colegas de Alicante, apoyada por el Patronato Municipal de Cultura del Ayuntamiento, de dar a un diploma una motivación artística fue realmente feliz.



La afición a la radio es capaz de superar casi cualquier obstáculo. En esta ocasión, ¿era necesario atravesar un mar de lodo para alcanzar la isla?



La frase «paraíso do equador» que usa la oficina de promoción turística de la isla de São Tomé es algo más que un eslogan. Pregúntenle al amigo Panagiotis, SV8CRI.



Viendo la cara anterior de esta tarjeta no es posible saber con cuál entidad se hizo QSO. Se trata de un viaje redondo de Olli, OH0XX, y se le contactó desde la Guayana Francesa.



Todos hemos soñado alguna vez con tener un auténtico campo de antenas, pero ni la más desbocada fantasía es capaz de imaginar una cosa así. ¡Y no se ven todas!

Ha vuelto... LA GUÍA



CONTENIDO

- VHF-UHF-SHF: un mundo apasionante al alcance de todos
- Radiolocalización
- Lista de Productos
 - Acopladores de antena
 - Amplificadores lineales de HF
 - Filtros DSP
 - Amplificadores lineales de VHF-UHF
 - Antenas de HF
 - Antenas de VHF-UHF
 - Equipos de CB
 - Receptores y escáners
 - Transceptores de HF y HF+V-UHF
 - Filtros de señal (audio)
 - Transceptores VHF-UHF
 - Transceptores base/móvil V-UHF
 - Transceptores portátiles V-UHF
- Directorio de empresas
- Representadas
- Marcas
- Los repetidores

CQ
Radio
Amateur

VHF-UHF-SHF:
un mundo
apasionante al
alcance de todos

Radiolocalización

Directorio
de empresas

Productos

Los repetidores



CQ
Radio
Amateur

GUÍA
DE LA
RADIOAFICIÓN
2002/03 + CB

6,58 €

Alcance la cima de la HF con el
Nuevo MARK-V Field

Los repetidores digitales y de conversión de alta línea mejoran el sonido del FT-1000MP MARK-V. Ahora puedes mejorar la claridad de operar el nuevo MARK-V completo de 100 W con banda de alimentación variable, prestaciones del MARK-V, superconmutación digital, sistema de RF variable, incremento de SSB en clase A y todo ello, todo ello en los formatos para portátiles más pequeños.

El MARK-V Field. De los profesionales del DX.

TRANSCCEPTOR DE HF 1000 WOC. 100 W
MARK-V FT-1000MP

Representación exclusiva España:
ASTEC S.L. - Calle de Pineda, 11
08038 Rubí (Barcelona) -
Tel: 93 349 3493 - Fax: 93 349 3494
www.astec.es

Version Standard
Para conocer las últimas noticias
Pueden visitarnos en: www.astec.es

**A LA VENTA
EN SU KIOSKO HABITUAL
POR SÓLO
6,58 €**

Sí, remítame ejemplares de la **Guía de la Radioafición+CB 2002/3** 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 6,71 € (1.116 pts.)	<input type="checkbox"/> no suscriptor 9,22 € (1.534 pts.)	<input type="checkbox"/> Europa	<input type="checkbox"/> suscriptor 8,54 € (1.421 pts.)	<input type="checkbox"/> no suscriptor 10,96 € (1.824 pts.)	<input type="checkbox"/> Resto del mundo	<input type="checkbox"/> suscriptor 12,08 € (2.003 pts.)	<input type="checkbox"/> no suscriptor 14,50 € (2.413 pts.)
---------------------------------	---	--	---------------------------------	---	---	--	--	---

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 _____
 Firma del titular de la tarjeta

Tarjeta de crédito número _____ Caduca _____

VISA MASTER CARD AMERICAN EXPRESS

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.

TIENDA «HAM»

Pequeños anuncios para la compra y venta de equipos, antenas, ordenadores, accesorios...

entre radioaficionados
Gratis para los suscriptores
(correo-E: cqra@cetisa.com)

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)

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 88 05 74.

ESPERANTO. Somos un Grupo de personas interesadas en la difusión del idioma internacional Esperanto entre los radioaficionados. Somos miembros de la Liga Internacional de Radioaficionados. Si te interesa el aprendizaje del Esperanto te rogamos que te pongas en contacto con nosotros, en la siguiente dirección: *Esperanto Radio*, apartado de correos 3032, 18080 Granada.

COMPRO Hallcrafters SX28 y SX25. Sólo en perfectas condiciones. EA4JL. Teléfono 915 755 496.

VENDO fuente de alimentación totalmente nueva y sin usar, marca Silver RPS-3012 MB, 35 A, regulable de 0 a 20 V, salidas de 5, 10 y 35 A con toma de encendedor e instrumentos de medida, ventilación forzada ideal para grandes jornadas; una auténtica fuente todo terreno; precio: 115 euros. Receptor Telefunken finales años 40 principio de los 50 Adagio U1836 con la rectificadora 35W4 fundida; 100 euros. Preguntar por EA4WM. Tel. 917 596 021 y 639 909 454. Correo-E: jaim@openbank.es

VENDO válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16:30 h.

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).

SE VENDE sobres y QSL sellados y timbrados «1º Encuentro 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 medidores de ROE/Vatímetros con display digital, lectura automática de potencia PEP directa, reflejada y ROE. De 1.8 a 30 MHz, con unidad captadora separable. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Precio 100 euros. Para más información al correo-E ea4bqn@yahoo.es o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

COMPRO antena 10M144, 2M5WL o similar. Razón: teléfono 629 348 284, Ramón.

VENDO mini amplificador (personal). Conjunto compuesto por computador Spectrum DX + TNC de CT1CUM para RTTY + grabador + miniimpresora. Amplificador artesanal para 144 kit F10. Calculadora Sharp con impresora incluida. Transformador 1.000 mA. Razón: CT1AUR/Waldemar, PO Box 61, PT 2765-901, Estoril (Portugal). Correo-E: cporto@mail.telepac.pt. Tel. 21.468.1428.

VENDO componentes recuperados y nuevos: condensadores, conmutadores, resistencias, diodos, ferritas, potenciómetros, fusibles... Solicitar lista. Razón: Waldemar da Cunha Porto, CT1AUR, PO Box 61, PT 2765-901, Estoril (Portugal). Tel. 21.468.1428.

INTERCAMBIO o VENDO libros y revistas antiguas de radio. Interesados mandar listado o escribir al Apartado de Correos 39103, 28080 Madrid, o al teléfono 914 399 773, noches.

VENDO

- 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

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

50 años al servicio del profesional

ESPECIALIZADA EN
ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA,
SOFTWARE, ORGANIZACIÓN
EMPRESARIAL E INGENIERÍA CIVIL
EN GENERAL

Y muy particularmente
**TODA LA GAMA DE LIBROS
ÚTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFÍENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS
TÉCNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

LHA
**LLIBRERIA
HISPANO
AMERICANA**

GRAN VÍA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TEL. 933 175 337
FAX 933 189 339
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

VENDO 4CX1500B, zócalo SK800. Razón: teléfono 629 348 284, Ramón.

VENDO: amplificador Drake L7 + fuente P7. Cinco (5) transceptores Drake TR7 + fuentes PS7. Micrófono de sobremesa Drake 7077. Dos VFO remoto Drake VR7. Procesador de voz Drake SP75. Altavoz externo Drake MS7. Sintonizador de antena MN7. Compresor de voz Datong. Impresora Lexmark Cores Jet mod.Z.52 (por estrenar). Dos altavoces Lafayette. Una cadena de alta fidelidad Technics. Cámara vídeo Sony Triniton HVC-3000P (nueva). Un medidor de campo antiguo para coleccionistas. Razón: CT1AUR/Waldemar, PO Box 61, PT 2765-901 Estoril (Portugal). Tel. 21.468.1428. Correo-E: cporto@mail.telepac.pt

VENDO RCA AR88 en perfecto estado, 620 euros. Razón: José, EA4JL. Teléfono 915 755 496.

SE VENDE transceptor TS-50 Kenwood. Acoplador automático LDG AT11-MP 150 W para toda clase de transceptores y especialmente para la serie Icom 706. Emisora de base 144 MHz IC-211E Icom. Emisora Kenwood 241E. Emisora 144 MHz IC-228E Icom. Acoplador MFJ-941D. Antena vertical R5 Cushcraft para 10-15-20 metros. Dipolo rígido Fritzel (10-15-20 metros). Llamar tel. 915 771 158, EA4DI, preferente de 20,30 a 23 h.



Quality Products at
Affordable Prices



AT11 MP

Acoplador de antena automático
150W 1.8 a 30MHz

Excelente acoplador de antena automático, puede funcionar con cualquier equipo de HF, así mismo puede ser controlado directamente desde los equipos ICOM y Alinco con un cable de conexión opcional. Vatímetro y medidor de ROE de agujas cruzadas, control remoto opcional.

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>



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>

SE PRECISA

Empresa de radiocomunicaciones precisa instaladores y técnicos. Interesados llamar al teléfono **934 850 496**, preguntar por Sr. Miguel González

SE VENDE por renovación de equipos: Icom IC-475H base 432 MHz todo modo 75 W; IC-451E base 432 MHz todo modo 10 W; IC-820H base todo modo 144/432 MHz 45/35 W; IC-2410H móvil 144/432 MHz FM; IC-746 base HF-6m-2m 100 W; IC-1271E base 1.200 MHz todo modo 10 W. Kenwood TS-790E base de 144/432/1200 MHz todo modo 45/35/10 W. Tapón Bird de 432 MHz 1.000 W. Lineal ampliftec mod. UG 2-80/1000 de 144 MHz, ent. 100 W sal., 1.000 W; lineal 432 MHz 4CX250, ent. 7 W sal. 300 W; lineal de 1.200 MHz, ent. 1 W sal. 50 W; lineal de 144 MHz Tokio Hy-Power WS-350M, ent. 45 W sal. 350 W. Tel. 610 453 802. Ricardo, EB3GHV.

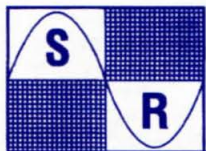
VENDO dipolo Diamond W-8010 de cuatro radiantes, el más corto es de 4 m y el más largo de 9 m, especial para sitios reducidos. Está sin sarcar del embalaje y con su factura. El precio es de 108 euros. Interesados llamar al tel. 615 267 821 o correo-E: ea7anp@supercable.es

VENDO: TS-850SAT de Kenwood, micrófono original, con documentación a 1.081,82 euros. TM-733 de Kenwood con soporte y CTSS a 300,51 euros. Icom VHF náutica IC-M55 FB a 180,30 euros. AN/PCR-10 con microteléfono, antena corta y alimentador, cubre de 38/55 MHz a dial en FM a 240,40 euros. Carga artificial en kit de Ten-Tec mod. 1203 a 48,08 euros. Tubos nuevos de ITT, mod. 4CX250B a 90,15 euros c/u. EB2C2N, losu de la Cruz Aramburu, Apartado de Correos 117, 20200 Beasain (Gipúzcoa).

VENDO: lineal modelo TopTek PA 200 V/C con amplificador de señal de 200 W VHF; precio: 150 euros. Lineal modelo U100 de 100 W en UHF; precio: 150 euros. «Walkie» FT-50R de Yaesu bibanda «full duplex». Precio: 240 euros, con micro y antena y funda de protección antigolpes. Y los dos lineales, precio: 270 euros con su correspondiente acoplador. Contactar con BHS móvil: 609 575 047.

VENDO los siguientes equipos en estado imaculado, casi sin uso y con embalajes originales y facturas: Kenwood HF línea completa TS-870, 2.000 euros. Base todo modo V-UHF TS-790E, 1.500 euros. Amplificador HF TL-922, 1.500 euros. Yaesu FT-1000D, 3.300 euros, recién comprado y en garantía. Carlos, EA4AMY, Tel. 629 422 855, Guadalajara.

SE VENDE emisora TM-241E de Kenwood con libro de instrucciones, factura, perfecto estado, por 240 euros. Antena Diamond X-50 por 30 euros. Doy las dos cosas por 250 euros. Razón: teléfono 626 406 297.



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

- Antena ECO vertical multibanda R-7 plus, igual a la CUSHCRAFT R-7000, 10-12-15-17-20-30-40 m 300 €
- Receptor digital HITACHI modelo KWS-I, Worldspace, onda corta FM 300 €
- Receptor scanner portátil YAESU, modelo VR-120 de 0,5 a 1.300 MHz, cobertura continua, bolsillo 230 €
- Equipo portátil tribanda ICOM modelo IC-E90, batería ion-litio precio especial. Consultar
- Receptor scanner sobremesa marca UNIDEN, modelo UBC-860XLT 200 €
- Equipo 144 MHz, marca YAESU, modelo FT-2600, 60 W, acabado norma MIL 257 €

Oferta válida hasta agotar existencias. Precios IVA incluido. Envíos a toda España

VISITE NUESTRA WEB www.scatter-radio.com

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Ventas

- Analizador de espectro HP-8565A 10 MHz- 40 GHz (4350 €)
- 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 €)
- Carga antena Brid 150 W con vafimetro (150 €)

T.M.A., SL

Tel. y Fax 954 124 375

Correo electrónico: ima@telefonica.net

VENDO Kenwood TM-733 muy poco usado, con cable de datos original, conversor de N a PL, documentado y con embalajes. Interesados contactar con David (EB1GZL) movistar.com / 639 663 194.

COMPRO micrófono Shure 444D, estado en perfectas condiciones. Pago bien. Teléfono 667 247 242.

COMPRO módulo de 50 MHz y 1.200 MHz, modulador/demodulador ATV para el FT-736R de Yaesu y micrófono de sobremesa Shure 444. Razón: Martín, EABXX, tel. 639 157 398.

SE VENDE «walkie» Rexton RL-103 con tres meses uso, dos baterías larga duración, cargador, micro y antena bibanda Nagoya por 200 euros. Teléfono 626 406 297.

COMPRA: estoy interesado en la compra de un todo modo Kenwood 790 en buen estado y con factura de compra, preferentemente de Málaga y la provincia o una capital cercana por aquello de poder verlo y si no puede ser alguien que me dé alguna garantía de su buen estado. Los interesados pueden dirigirse al tel. 615 267 871 o por correo-E: ea7anp@supercable.es. José Antonio.



MATEU-BATLLE

Expolor
electrónica

T.V. - Vídeo

Enlaces por radio

Telefonía móvil

Obispo Meseguer, 16

25003 LLEIDA

Tel./Fax 973 26 54 95 - Tel. móvil 606 99 19 09

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.

VALENTIN CUENDE IMPORTS

Te ayudamos a escuchar a todo el mundo

145 €
IVA incl.

ATS 606A

- Receptor profesional full banda digital mundial ultra-compacto.
- Cobertura AM continua 153-29999 kHz plus FM 87.5-108 MHz.
- Auriculares FM stereo
- Sintonización precisa 1 kHz/intervalo en banda AM (MW/LW/SW)



235 €

ATS 909 IVA incl.

- Receptor profesional multibanda digital mundial
- 307 memorias (261 en SW, 18 en MF/FM, 9 en LW más estación prioritaria).
- Cinco sintonizadores de sintonización de frecuencia de métodos-directo, auto scan, sintonización manual, memoria de llamada y sintonización rotatoria.
- ATS (sistema de auto-sintonización)-auto scan.

45 €
IVA incl.

SG 622

- Espaciamento de banda SW.
- Set de 12 bandas ultra-compacto
- Jack auriculares
- Jack DC 4,5V



109 €

IVA incl.

ATS 305

- 27 ajustes previos, 9 en cada banda MW, SW y FM.
- ATS (Sistema de sintonización automático)-Auto scan y ajuste automático.
- RDS (Sistema de Radio Data) que muestra el nombre de la estación y hora en reloj automático.
- Reloj incorporado.

AR8600

- Salida de audio: 800 mW.
- Consumo: 400 mA (típico) 50 mA (en reposo).
- Alimentación: 10,8 a 16 VDC (negativo a masa) 9,6 V desde batería opcional interna. BP-8600, alimentador a 220 V incluido.
- Dimensiones: 155mm x 57 mm x 195 mm.
- Peso: 2 Kgr.
- Canales de memoria: 1000.
- Canales de bloqueo: 50 por canal de búsqueda
- Velocidad: máximo 37,42 saltos por segundo.



1009 €
IVA incl.

ICOM IC-R3

- Receptor FM/AM/WFM/AM-TV/FM-TV
- Cobertura 0,5 - 2450 MHz
- 450 memorias
- TV Color 2" TFT



515 €
IVA incl.

ICOM IC-R2

- Receptor FM/AM/WFM
- Cobertura 0,5 - 1300 MHz
- 450 memorias



240 €
IVA incl.

ALINCO DJ-X3

- Receptor FM/AM/WFM
- Cobertura 0,1 - 1300 MHz
- 750 memorias



210 €
IVA incl.

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

Publicidad

Comunidad de Madrid, Castilla-León y Castilla-La Mancha
 Eduardo Calderón Delgado
 López de Hoyos, 141, 4º izqda. - 28002 Madrid
 Tel. 917 440 341 - Fax 915 194 985
 Resto de España
 Enric Carbó Frau
 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
 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 + mochila excursión: 74,80 €
 24 números + (-37%): 55,04 €
 Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:
 24 números + mochila excursión: 71,92 €
 24 números + (-37%): 52,92 €
 Canarias (correo aéreo):
 24 números + mochila excursión: 87,52 €
 24 números + (-32%): 68,52 €
 Europa:
 24 números + mochila excursión: 90,40 €
 24 números + (-31%): 71,40 €
 Resto del mundo (aéreo):
 24 números + mochila excursión: 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.

Hardware y componentes

Pedro Antonio López Cruz

640 págs. + CD-ROM. 17,5 x 22,5 cm. 29,50 €. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1350-3

El ordenador se ha convertido, tanto en el entorno profesional como privado, en un compañero inseparable, al punto de que ha llegado a considerarse un elemento habitual del hogar moderno, como puedan ser el televisor, el teléfono o el frigorífico. En el interior de un PC se da todo un universo de componentes electrónicos y circuitos integrados, agrupados en tarjetas de circuito impreso y organizados en tecnologías que avanzan a velocidad de vértigo, haciendo rápidamente obsoletos los conocimientos sobre la materia.

Este libro es un amplio y completo manual sobre hardware actual de PC que abarca todos los aspectos de los distintos componentes y las tecnologías asociadas con un PC, incluyendo un glosario de términos.

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.

Internet

Néstor Palacios Suárez

432 págs. 17,5 x 22,5 cm. 19,50 €. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1334-1

Usar Internet puede ser tan sencillo o tan complicado como se desee. Si sólo se trata de acceder a algunas páginas o portales de interés inmediato, bastan unos pocos conocimientos y algo de atrevimiento. Pero si el navegante desea profundizar en las posibilidades de la red y aprovechar todo su potencial, creando -por ejemplo- sus propias páginas o participando activamente en foros de debate, se precisa el consejo y la experiencia de un verdadero experto. Este manual, calificado de «imprescindible» por el editor, proporciona el bagaje necesario de conocimientos para alcanzar un nivel plenamente satisfactorio en la explotación de Internet.

Fundamentos de Telecomunicaciones

José Manuel Huidobro

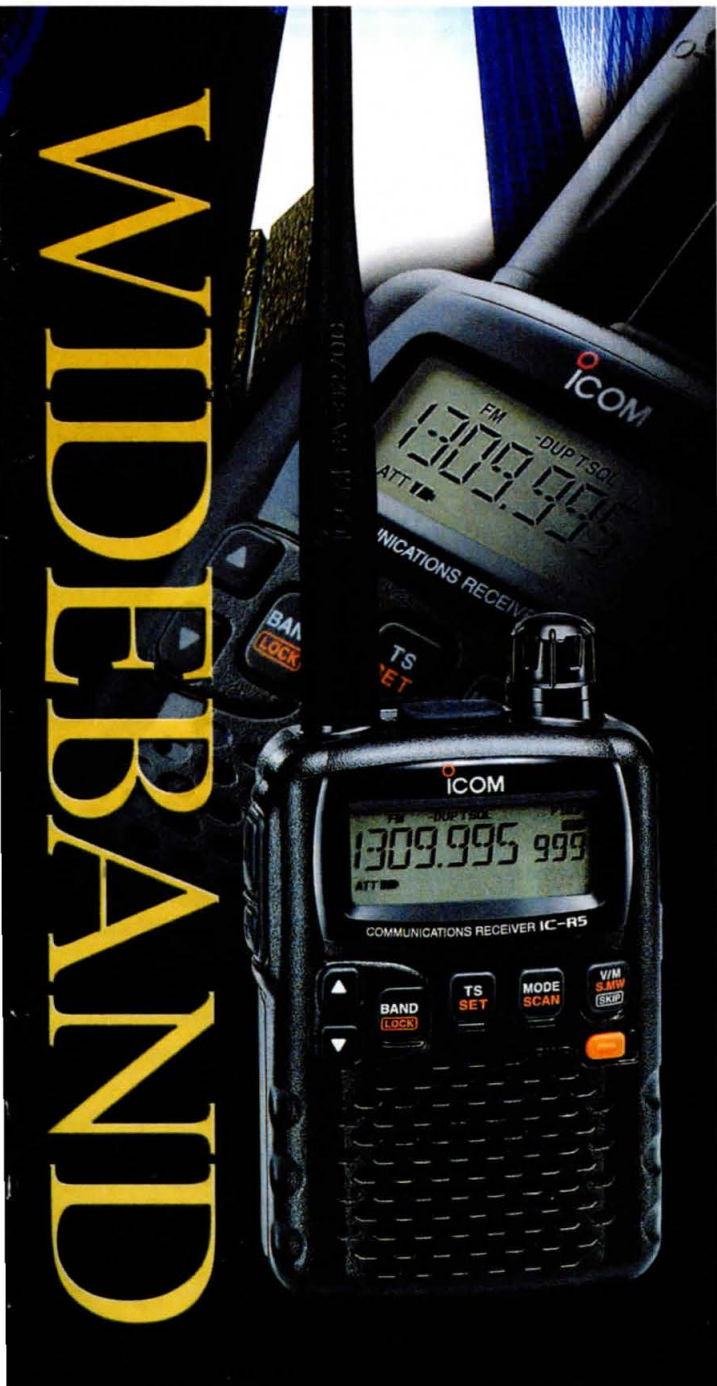
288 págs. 17 x 24 cm. 15,62 €. Paraninfo. ISBN 84-283-2776-9

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.

ICOM

IC-R5

RECEPTORES



Escuche todo, con la avanzada tecnología de ICOM

Ligero, compacto y de reducidas dimensiones con sólo 185 gramos de peso, el IC-R5 dispone de un receptor de 0,150 a 1310 MHz, en AM, FM y WFM lo que le permite recibir estaciones de aficionado onda corta o canales de televisión de un modo fácil e intuitivo.

Dispone de una antena ferrita en su interior lo que le libera del uso de su antena de banda ancha para la recepción de las estaciones de onda corta, además desde su menú es posible seleccionar la antena para usar el cable del auricular opcional HP-4 como antena para las estaciones de FM broadcast.

Un total de 1250 memorias y hasta 18 bancos permiten hacer diferentes tipos de barrido, además de poder añadir un comentario de 6 caracteres alfanumérico.

Escáner de alta velocidad 30 canales por segundo y 9 tipos de escáner diferentes amplían su versatilidad, como el almacenamiento automático de estaciones dentro de un rango determinado de frecuencias, al recibir una señal almacenada automáticamente el modo y el tono, CTCSS ó DTCS.

Sistema de tono de squelch, es posible programar diferentes tonos CTCSS y DTCS, lo que elimina la recepción de transmisiones no deseadas o interferencias, muy útil para la monitorización de repetidores. También dispone de la función Poket Beep, activando esta función un aviso acústico le advierte que el CTCSS recibido coincide con el programado.

Posibilidad de alimentarlo exteriormente mientras carga su batería Ni-Cd gracias a su adaptador de mechero CP-18.

Opcionalmente es también posible programar el listado de memoria a través de su software CS-R5 y su cable de programación OPC-478U para su uso con puerto USB ó OPC-478 para puertos RS-232.

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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 y mayoristas:

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
SONICOLOR: ☎ 954 630 514
SCATTER: ☎ 963 302 766
MERCURY: ☎ 933 092 561

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 lón-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>

ISO 14001

Management System

ISO 9002

Quality System

ISO 9001

Quality System



Kenwood es proveedor oficial de comunicaciones móviles de la Real Federación Española de Deportes de Invierno.