

Radio 20 Años Amateur

www.cq-radio.com

TECNOLOGÍA Y COMUNICACIONES

Edición española de CETISA EDITORES

Septiembre 2003 Núm. 237 3,90 €

CQ



Tecnología WiFi

Emisoras del Ejército

Preparándose
para los 160 metros

SG2020 ADSP²
con reductor de ruidos



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

TRANSCPTOR DE DOBLE BANDA 144/430 MHz FM

FT-8800R

Fácil operación con lo último en móviles de doble banda

Si está preparado para lo mejor en transceptores móviles de doble banda o banda dual, ¡el FT-8800 de Yaesu también está listo!

144/430 MHz
DUAL BAND



Tamaño real

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



Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso.
Algunos accesorios y/o opciones pueden ser estándar en ciertas áreas. La cobertura en frecuencia puede diferir en algunos países. Compruebe en su proveedor los detalles específicos.

Vertex Standard

29/50/144/430 MHz
QUAD BAND



FT-8900R

Móvil cuatribanda 29/50/144/430 MHz

Para ver las últimas noticias Yaesu,
visitenos en: www.astec.es

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



A Vicenç Puig, EA3WG, le apasiona restaurar emisoras del ejército para ponerlas en funcionamiento. (Foto cortesía de Angels Font, EA3AMD).

Anunciantes

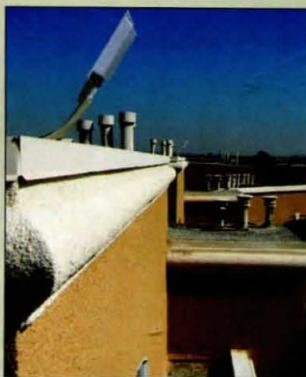
Alinco-Pihernz	5
Astec	2
Astro Radio	59
Icom Spain	79
Kenwood Ibérica	80
Marcombo	16, 22 y 26
Mercury	68
Pihernz	66
Radio Alfa	41
Sonicolor	63

Sumario

- 4 **Polarización cero**
Xavier Paradell, EA3ALV
- 6 **Emisoras del Ejército**
Angels Font, EA3AMD



- 8 **Interesante Hamvention**
Rich Moseson, W2VU
- 13 **Noticias**
- 14 **Preparándose para los 60**
Gordon West, WB6NOA
- 17 **Nuevas regulaciones para el Servicio de Aficionados**
- 19 **Cómo funciona. Circuitos amplificadores**
Dave Ingram, K4TVJ
- 23 **Tecnología WiFi**
Ron Olexa, KA3JII



- 27 **Microfonomanía (y II)**
Dave Ingram, K4TVJ

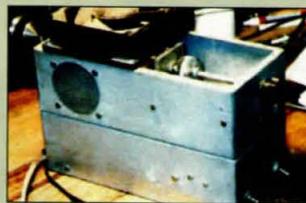


núm. 237 Septiembre 2003

- 30 **Principiantes. ¿Qué es APRS?**
Pere Teixidó, EA3DDK
- 34 **Expedición a la isla de Enmedio (NA-224)**



- 38 **DX**
Rodrigo Herrera, EA7JX
- 42 **VHF-UHF-SHF**
Gabriel Sampol, EA6VQ
- 46 **Amplificador para 50 MHz**
Jorge de Castro, CX8BE



- 48 **Propagación. Propagación equinoccial y cambio de hora**
Francisco José Dávila, EA8EX
- 51 **Concursos y diplomas**
J. Ignacio González, EA1AK/7
- 55 **Bases del concurso «CQ WW DX», 2003**
- 57 **SG2020 ADSP² con reductor de ruido**
Bruce Prior, N7RR



- 60 **Radiointernet**
- 64 **Leira, más que una «Ham»**



- 67 **Tienda «Ham»**

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

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

Colaboradores

Ayudante de Redacción Xavier Paradel Santotomas, EA3ALV
Antenas Arnie Coro, C02KK
Clásicos de la radio Joe Veras, N4QB
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
Dave Ingram, K4TWJ
Conexión digital Fidel León Martín, EA3GIP
Don Rotolo, N2IRZ
Principiantes Pere Teixidó Vázquez, EA3DDK
Wayne Yoshida, KH6WZ
Propagación Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX
Tomas Hood, NW7US
QRP Xavier Solans Badia, EA3GCV
Dave Ingram, K4TWJ
Satélites Phillip Chien, KC4YER
SWL-Radioescucha Francisco Rubio Cubo
VHF-UHF-SHF Gabriel Sampol Durán, EA6VQ
Joe Lynch, N6CL
Checkpoints
Concursos CQ/EA Sergio Manrique Almeida, EA3DU
Diplomas CQ/EA Joan Pons Marroquín, EA3GEG
Consejo asesor
Jorge Raúl Daglio Accunzi, EA2LU
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH
José J. González Carballo, EA1AK/7
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD
Sergio Manrique Almeida, EA3DU
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 Maria Mallol Guerra
Publicidad Nuria Baró Baró
Suscripciones Isabel López Sánchez
(Administración)
Susanna Salvador Maldonado
(Promoción y Ventas)
Director de Promoción Lluís Lleida Feixas
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, 2003

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

Polarización cero

OPINION

Los radioaficionados nos enfrentamos a un grave problema que en potencia puede dificultarnos notablemente, cuando no imposibilitarnos, el empleo de nuestras bandas decamétricas (HF): las líneas PLC (comunicaciones por línea eléctrica), también conocidas por las siglas PLT (y BPL en EEUU).

Las actuales tecnologías de procesado digital de señal (DSP) permiten transmitir información a través de soportes metálicos, es el caso de las líneas xDSL, que transportan voz y datos a través del par de cobre telefónico que conecta al usuario con la central de su operadora de telecomunicaciones.

Las comunicaciones por PLC se basan en el mismo principio, aunque el soporte empleado es la línea eléctrica. Es decir, el usuario final de PLC tendrá un módem especial para PLC conectado por un lado al enchufe y por otro a su ordenador y teléfono. Algunas compañías eléctricas están muy interesadas en este tema, ya que las convertiría en operadoras de redes de telecomunicaciones: voz, Internet, comunicaciones de empresas, vídeo, etc.

¿En qué nos afecta a los radioaficionados? Las técnicas PLC emplean un ancho de banda (variable según el fabricante) cuya frecuencia máxima puede alcanzar teóricamente los 30 MHz. Es decir, las líneas eléctricas PLC se convertirían en unos gigantes radiadores de señales (en términos de longitud de onda de HF), que podrán interferir no sólo a los radioaficionados, sino a todos los usuarios de las HF: radiodifusión (incluido el próximo sistema digital DRM), comunicaciones militares, aéreas, marítimas, etc.

Muchas de las asociaciones de radioaficionados de Europa y Norteamérica están revolucionadas, y han emprendido importantes campañas en marcha, en algunos casos conjuntamente con otros usuarios de las HF, e incluso a nivel de lobbies.

Ed Hare, W1RFI, Jefe del Laboratorio de la ARRL, presentó ante el Comité de Compatibilidad Electromagnética del IEEE (la mayor asociación mundial de ingenieros eléctricos y electrónicos) un extenso informe de 35 páginas titulado «Impacto calculado de las líneas PLC en las estaciones del servicio de radioaficionados». El informe deja pocas dudas acerca de la potencial interferencia a nuestras bandas de HF, aunque hay que insistir en que el grado de interferencia dependerá de varios factores, incluso podría llegar a ser inexistente. Resumiendo el informe, las estimaciones indican que el QRM en las proximidades de una línea PLC podría incrementarse en 70 dB; recibiendo en nuestra banda de 80 metros con un dipolo situado a 30 m de una línea PLC, el nivel de QRM podría alcanzar S9+16 dB.

¿Nos va a afectar esto en España? Por lo pronto, al menos las eléctricas Endesa, Unión Fenosa e Iberdrola llevan tiempo haciendo ensayos de líneas PLC.

Para quien quiera empezar a informarse sobre el tema, es muy recomendable la página sobre PLC de la ARRL, www.arrl.org/tis/info/HTML/plc/, que a su vez tiene enlaces con las webs sobre PLC de infinidad de asociaciones de radioaficionados.

No estamos en contra de que se pueda dar acceso a Internet a través de una red de alcance prácticamente universal como la eléctrica, pero debemos insistir ante quienes corresponda en que las líneas PLC han de implementarse sin que afecten a otros servicios esenciales que habitamos las bandas de HF, por ejemplo, mediante el control de los niveles emitidos y la conformación del espectro ocupado por las líneas PLC (el DSP permite eso y más). ¿Es hora de actuar? En el resto de Europa y Norteamérica ya lo están haciendo.

SERGIO MANRIQUE, EA3DU





ALINCO

EQUIPOS VHF/UHF RADIOAFICIONADO

DJ-X3 E

- Cobertura: 100 KHz a 1300 m/c.
- 700 memorias
- Modos: WFM, WFM estéreo, FM y AM
- Pequeño y de fácil manejo



RECEPTORES SCANNER

DJ-X10 E

- Cobertura: 100 KHz a 2000 Mhz
- 1200 memorias
- Modos: WFM, NFM, AM, CW, USB, LSB
- Alfanumérico 3 líneas



PMR-446

Uso libre
sin licencias
ni tasas
Tipo profesional

DJ-446 E

8 canales/ 500 mW.
CTCSS incluidos
20 memorias



DJ-195 E (VHF) DJ-496 E (UHF)

- 5 W. (DJ-195 E)
- 4 W. (DJ-496 E)
- 40 memorias y 1 de llamada
- CTCSS y DCS incluidos en Rx y Tx

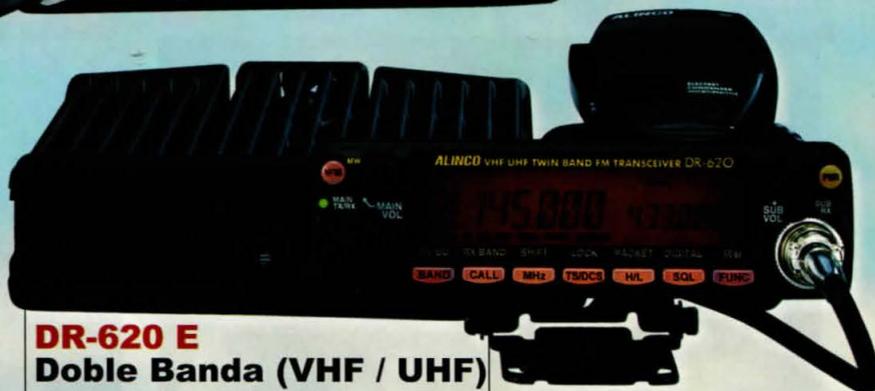


DJ-V5 E Doble Banda (VHF / UHF)

- 5 W.
- CTCSS incluidos
- 200 memorias
- Receptor desde 76 a 1000 Mhz
- Display alfanumérico

DR-135 E (VHF) DR-435 E (UHF)

- 50 W. (DR-135 E)
- 35 W. (DR-435 E)
- CTCSS y DCS incluidos
- 100 memorias y 1 de llamada
- Recepción banda aérea



DR-620 E Doble Banda (VHF / UHF)

- 50 W. en VHF y 35 W. en UHF
- CTCSS y DCS incluidos
- Recepción banda aérea
- Frontal extraíble (kit opcional)

60

Aniversari

1943-2003

PIHERNZ

SERVICIO
TÉCNICO OFICIAL
Importado y
distribuido por:

PIHERNZ

Elipse, 32 - 08905 L'HOSPITALET de LLOBREGAT
BARCELONA - SPAIN
Tel. + 34 933 348 800 - + 34 934 491 095
Fax + 34 934 407 463 - + 34 933 340 409
E-mail: pihernz@pihernz.es - www.pihernz.es

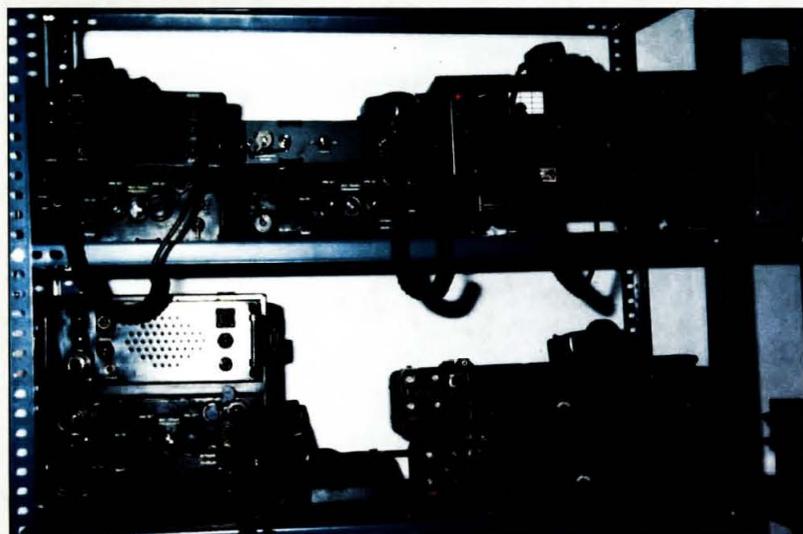
INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Emisoras del Ejército

FOTOS DE ANGELS, EA3AMD.

Las comunicaciones han constituido, desde antiguo, una de las actividades militares que más han influido en la efectividad de un cuerpo de ejército y, entre ellas, la radio pasó a tener un papel muy destacado desde sus inicios. Su dominio ha generado ingentes esfuerzos en el desarrollo de técnicas y equipos.

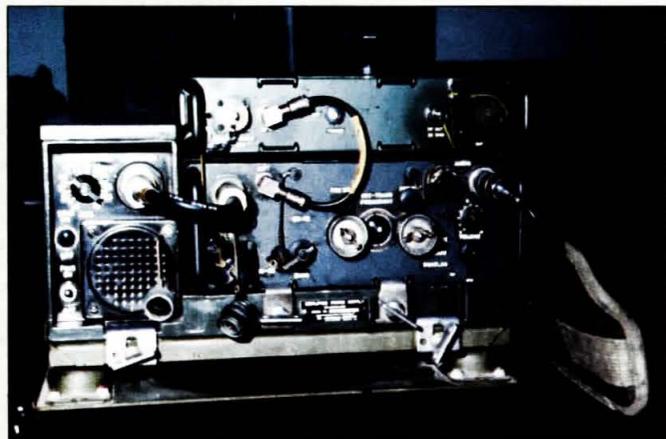
Pero los avances de la tecnología no tardan en dejar obsoletos los mejores aparatos. En estas páginas presentamos, por cortesía de Vicens Puig, EA3WG, una selección de algunos ejemplares de su espléndida colección de equipos, procedentes de excedente del Ejército español y de orígenes diversos.



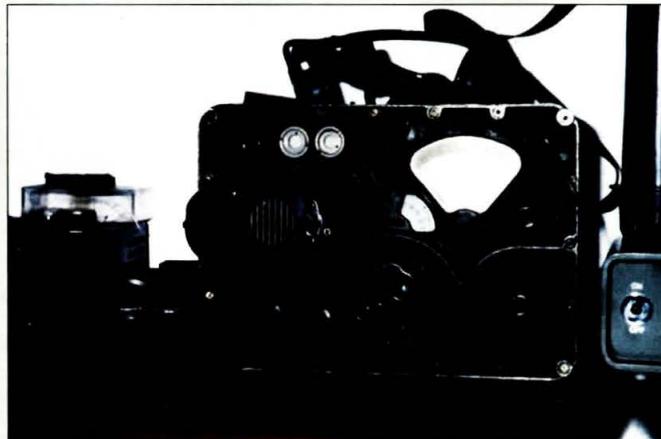
En los estantes inferior izquierda y superior izquierda están tres equipos, hechos en América y que datan del año 1959 aproximadamente. Operan en VHF de 30 a 75,95 MHz, conmutable en dos márgenes, uno de 30 a 52 y otro de 53 a 75,95 MHz. El tipo de modulación es FM. La potencia de salida es variable de 1 a 1,5 W. Se alimenta a 12 V mediante una batería seca. Un dato curioso es que el paso final está compuesto por válvulas.



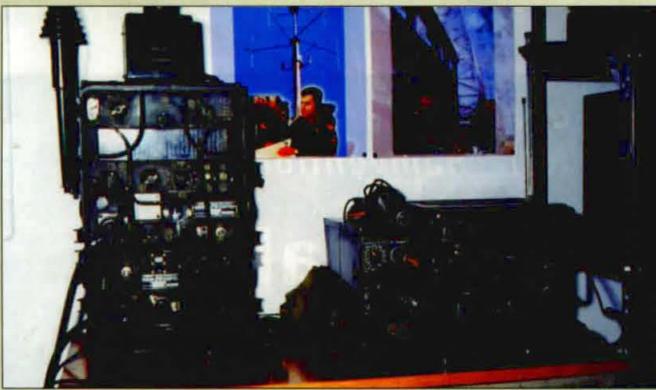
Equipo de origen italiano, lleva incorporados unos atalajes para poderlo transportar en la espalda del soldado. Este modelo en concreto es el PRC-247 de la casa Iret. Características técnicas: potencia de salida 200 W_{pep}; sintonizador de antena a motor incorporado; alimentación de 24 Vcc; frecuencia de 2 a 29,9999 MHz en pasos de 100 Hz; modulación: AM, LSB, USB, CW.



Amplificador lineal de RF con gama de trabajo desde 30 a 75 MHz, FM. La potencia de salida es de 30 W. Estos equipos se usaban en servicio móvil, sobre coches tipo Land Rover, son aparatos muy pesados y resistentes a los golpes y a las inclemencias meteorológicas.



Receptor de onda corta que funciona desde 1,5 hasta 12 MHz, utilizado en la II Guerra Mundial, trabaja a corriente continua de 6 V. Véase como dato curioso el altavoz, que se halla en la parte izquierda y que lleva incorporada una tapa de protección.



A la izquierda: equipo móvil americano modelo PRC77, que lleva un amplificador lineal incorporado. Opera en 920 canales entre 30 y 70,95 MHz, FM; consumo: 780 mA en TX y 60 mA en RX; la potencia es conmutable a 2, 6 o 30 W. Fabricado en el año 1968, está funcionando actualmente. A la derecha: equipo emisor-receptor de HF americano modelo ANRG9, su potencia de salida es de 15 W alimentado a 24 V y también se puede alimentar con un generador a pedal; la frecuencia de trabajo va de 1,5 a 20 MHz.



Equipo inferior: modelo VRC12, de 1 a 12 MHz BLU; equipo de ayuda al teletipo sintetizado, potencia 100 W alimentado a 24 V y equipado con válvulas. Equipo superior: amplificador lineal con dos válvulas CX-150, entrada 100 W, salida 400 W, alimentado a 24 V y utilizado exclusivamente para teletipo.



Equipo VRC12 (1-12 MHz, 100 W BLU) dotado de modulador para teletipo y alimentado a 24 V.



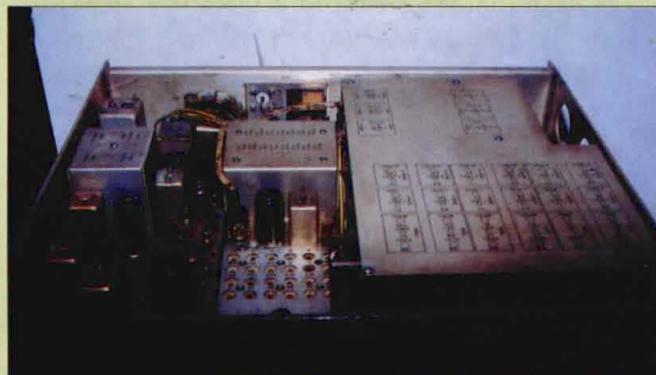
Equipos portátiles americanos, modelo 3PRC6, controlados a cristal de cuarzo. El margen de frecuencia de trabajo es de 30 a 50 MHz. Fabricados en el año 1960.



Vista interior del modelo PRC-47. Frecuencia: 1-14 MHz, USB. Potencia, 100 W alimentado a 24 V y dotado de sintetizador de frecuencia.



Receptor Collins URR-390, que cubre de 500 kHz a 32 MHz en sintonía continua. Dotado de filtros originales Collins. Alimentación, 220 Vca.



Vista interior del Collins URR-390, en la que se puede apreciar la caja de blindaje del OFV.



Transceptor VRC-524, que opera en FM entre 30 y 75 MHz en dos bandas (30-53 y 53-75) y con una potencia de 15 W.

Unas pocas radios y antenas nuevas, y una tonelada de accesorios.
Esto resume en una frase lo que fue la Hamvention 2003.

Interesante material en la Hamvention 2003



Muy. Este es el adjetivo más aproximado para definir la Dayton Hamvention. Muy novedosa, muy fría, muy enfangada, muy lluviosa, muy grande, muy abrumadora para el primerizo («¿Quiere decir que aún hay otra nave?». «No, quiero decir que hay ¡cuatro naves más!». Tanto si se cree o no, Dayton es siempre «muy». Este año fue muy lluviosa, lo cual fue muy malo para los chicos del mercadillo y muy bueno para los «de dentro»; si lo que se buscaba eran equipos nuevos, dentro era el lugar adonde ir, desde luego.

La lluvia hizo de los corredores y salas de exhibición lugares muy concurridos por aficionados muy felices (aunque un poco mojados y soñolientos). No fue hasta la mañana del domingo cuando pude escaparme del stand de CQ un rato suficiente para echar una mirada a ver qué había de nuevo.

Me resulta fascinante ver cómo piensan en toda la industria, especialmente cuando parece que los podemos meter a todos en la misma página, aunque no adelanten sus planes por razones obvias de competencia. Pero con la economía de EEUU en un bache y con los japoneses aún peor, el punto de mira de este año estaba en nuevos productos con los que ayudar a los aficionados a sacar el mayor rendimiento a sus radios actuales, más que una ristra de nuevos equipos que, por ahora, muchos de nosotros no podríamos abarcar. Conté cinco radios nuevas, un nuevo amplificador, más de 20 nuevos libros y CD y unos 30 accesorios nuevos. Vamos a empezar por las radios y otros dispositivos capaces de generar RF.

Radios

El runruno de mayor entidad sobre radios estaba alrededor del recientemente desvelado IC-7800, un transceptor de 200 W para HF+6

metros y «a todo color» y con más botones y pantallas que se puedan contar. Ofrece dos receptores independientes, cuatro DSP de 32 bit (uno para el transmisor, uno para cada receptor y el último para el analizador de espectro); es capaz de operar en RTTY y PSK31 sin ordenador, tiene un grabador digital de voz, y más cosas. Evidentemente, no es un equipo «de mochila», mide unos 41 x 41 cm de base y unos 15 cm de alto... ¡y pesa más de 22 kg! Icom dice que no ha ahorrado gastos en el diseño y fabricación de este equipo; ¡y el comprador tampoco podrá ahorrar mucho, si lo compra! El precio es algo así como alrededor de 10.000 \$US. Si el precio no es un problema, por lo menos podrá sacarle un valor a su dinero.

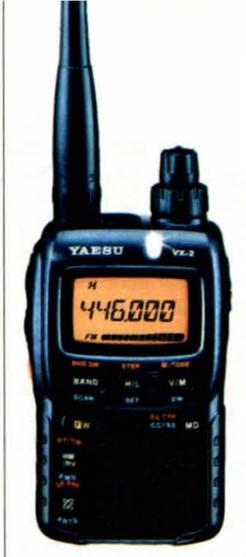
Mucho más pequeño y ligero –y por supuesto mucho menos oneroso para la cuenta corriente– es el nuevo transceptor móvil para HF+6 metros de Kenwood (aún sin nombre). Aparecerá en dos modelos, una versión de 100 W con un sintonizador de antena incorporado y una de 200 W (100 en 6 metros), sin el sintonizador. Estará prepa-



El nuevo IC-7800 de Icom, un equipo de línea alta para HF+6 m, diseñado para ser usado como estación fija.

* Correo-E: w2vu@cq-amateur-radio.com

rado para la futura nueva banda de 60 metros e incluye varias características de DSP, un manipulador electrónico integrado, panel frontal separable y una función de sintonía del PacketCluster cuando se le usa conjuntamente con el transceptor de VHF TM-D700. Una característica única, según Gordon West, WB6NOA, es que la versión de 200 W funciona con dos cables de alimentación a 12 V, cada uno de los cuales soporta una corriente media de 30 A (40 A de cresta), de modo que en casa se precisan dos fuentes de alimentación, y en el coche habrá que andarse con ojo y mantener el motor en marcha, ya que una descarga de 60 a 80 A acabaría pronto con la batería.



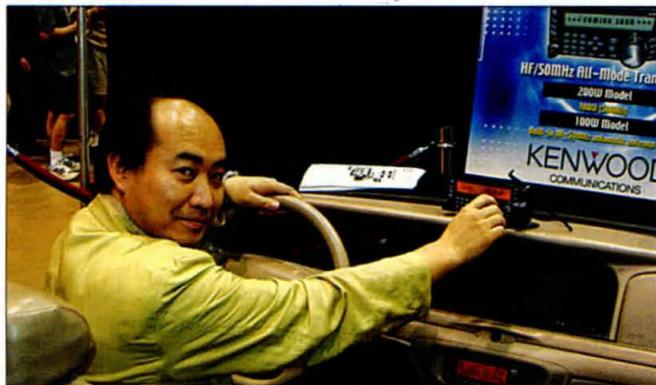
El transceptor de banda dual VX-2 de Yaesu.

Yaesu (Vertex Standard) presentó dos nuevos radios: la móvil de banda dual (VHF/UHF) FT-8800R, con 50 W de salida en VHF y 35 en UHF, que es una versión en banda dual del FT-8900 cuatribanda; y además, el portátil VX-2R, que Yaesu declara ser el más pequeño transceptor de banda dual del mundo con recepción extendida, cuyo receptor cubre desde 500 kHz hasta 960 MHz (con un par de «agujeros» de restricción obligada). El transmisor saca 1,5 W en 144 MHz y 1 W en 440 MHz (o 3 y 2, respectivamente, alimentado externamente a 12 V).

Otra novedad en el campo de la FM en móvil es el IC-208H de Icom, un transceptor bibanda de 2 m/70 cm (solo una a la vez), con una potencia de 55 W en VHF y 50 en UHF, además de 500 canales de memoria y recepción expandida, en una caja muy pequeña con cabezal separable opcional.

La novedad que Ten-Tec ha presentado este año es un amplificador lineal de 1.500 W, y que viene preparado para operar en todas las bandas entre 160 y 15 metros, excepto la de 60 metros y que, como es usual en EEUU, puede modificarse para 12 y 10 metros aportando certificación de tener una licencia de radioaficionado. En un solo mueble, pesa 37,5 kg e incorpora dos válvulas cerámicas tetrodo 4CX800A de Svetlana en circuito de excitación por rejilla. Viene dotado con conmutación rápida T/R para manipulación en dúplex completo, además de una serie de circuitos de protección para mantener al amplificador libre de «errores de operador» (una educada forma de decir «a prueba de idiotas»...).

Elecraft se extiende hacia la VHF con una línea de transversores que están diseñados para ser usados con el K2, pero que virtualmente funcionarán con otra radio cualquiera. El modelo para 6 metros saca unos 20 W con una entrada de 8, mientras que los modelos para 2 metros y la banda americana de 222 MHz sacan 25. Todos ellos incorporan un preamplificador de bajo ruido (1 dB o mejor) y su precio es de 349 \$US cada uno.



Toshio Torii, JA6QWC, ingeniero de Kenwood, posa ante su última creación, aún sin nombre: un equipo móvil para HF+6 m.



El amplificador Titan III de Ten-Tec entrega 1.500 W PEP en todas las bandas entre 160 y 16 metros (excepto la de 60 m).

Antenas

La casa Array Solutions, que es el importador en EEUU de la alemana Optibeam, presentó la Yagi de 2 elementos para 40 metros OB2-40. Cada elemento mide 14,63 m de largo, montados ambos sobre un travesaño de 5,63 m. El precio de venta es de 1.295 \$US.

Degen, compañía canadiense recién llegada al mercado de EEUU, generó un cierto interés con su «Baby Boomer Quad», de la que tienen dos modelos, una cúbica tribanda para 10, 15 y 20 metros y una versión monobanda diseñada para 10 metros, pero que puede ser pedida también para otras bandas. Lo que caracteriza a estas antenas es que son transportables, pues se acomodan en una caja de 20 x 20 x 182 cm y puede ser levantada y desmontada por una sola persona, haciéndola interesante para aplicaciones de Día de Campo o emergencias. El precio de la monobanda para 10 metros es de 480 \$US y el de la tribanda, 678 \$US.

Fluidmotion tiene dos nuevas ofertas: una Yagi de 4 elementos y dos tamaños de verticales SteppIR. Todas ellas operan bajo el principio de una tira ajustable de cobre dentro de un tubo de fibra de vidrio, que se extiende o contrae según la banda de que se trate.

High Sierra «levantó la liebre» en el competitivo campo de las antenas motorizadas para móvil al presentar su «Sidequick», que tiene solamente 38,1 cm de largo más un látigo de 91,5 cm, lo que supone una longitud total entre 1,21 y 1,36 m. Además pesa unos 900 g, lo que permite fijarla en el vierteaguas del auto sin necesidad de practicar perforaciones.

Accesorios

Aquí es donde la lista empieza a hacerse larga. Comenzaremos con una de las piezas más interesantes que pudimos ver, el módem rápido ARD-9800 de AOR, que es un convertidor analógico a digital y vice-



Los transversores para 6 m, 2 m y 222 MHz (EEUU) de Elecraft permiten operar en SSB y CW en VHF con el K2 u otro equipo similar.



El equipo TCB-1 «Tactical Communications Bridge», de Link Communications, está diseñado para enlazar, durante una emergencia, distintos equipos normalmente incompatibles.

versa que permite a cualquier transceptor enviar y recibir voz digitalizada, datos a alta velocidad (3.600 bps, cuando la velocidad habitual en HF es de 300) y SSTV digital. Es compatible con cualquier otro radio que utiliza el protocolo digital abierto de G4GUO. El ARD-9800 se une a las tomas de micrófono y altavoz, reconoce las señales digitales o analógicas y activa la modalidad correcta. Funciona en SSB con la misma banda de audio del micrófono (300 - 2500 Hz), por lo que se mantiene dentro del ancho de banda estándar. Su facilidad para reconocer automáticamente las señales significa que se pueden escuchar señales analógicas en nuestra frecuencia y hacer QSY para evitar la interferencia. Aunque según AOR el precio de lista será de unos 600 \$US, se espera que el precio en la calle andará por los 400 \$US.

Si alguna vez levantó una vertical de un cuarto de onda y se volvió casi loco intentando solventar dónde enganchar todos los radiales, los de DX Engineering tienen la respuesta, en forma de su «Radial Plate», que es en esencia una pieza de acero inoxidable con un conector SO-239 para conectar la línea y 60 tornillos con sus tuercas para conectar los radiales del plano de tierra. Además, tienen una nueva grapa aislada para fijar los elementos al travesaño, que hace más sencillo construir una Yagi a un precio razonable.

Además de sus transceptores, Elecraft presentó un módulo procesador digital de señal (DSP) interno para el K2, que proporciona una avanzada reducción de ruido y filtro de ranura, además del descodificador de banda KRC-2 que detecta en qué banda estamos y conmuta automáticamente a la antena correcta; funciona con el K2 y también con los equipos Icom y Yaesu.

Gap Antennas ha sacado una nueva línea de cureñas «Quick-Tilt» para mástiles de antena entre 31 y 50 mm de diámetro. La versión



El «Fast Modem» ARD-9800 de AOR opera a través de las tomas de micrófono y altavoz para permitir que cualquier equipo pueda trabajar con modulación vocal digital, datos e imágenes, siempre con el ancho de banda típico de una señal de SSB.

para el suelo ocupa cosa de 1 m, mientras que la de escalera está diseñada para caravanas y autocaravanas. En ambas basta retirar un perno con palomilla para poder inclinar la antena a una posición segura hasta que sea levantada de nuevo. Gap también presentó un módulo «Hear It» para ser insertado en la línea de altavoz como acompañante de su altavoz mejorado bajo DSP «Hear It». El módulo permite utilizar auriculares o un altavoz a elegir manteniendo las ventajas del DSP del sistema «Hear It».

LDG Electronics añadió dos nuevos sintonizadores de antena a su línea de productos: el AT-897, un sintonizador automático diseñado para trabajar en conjunción con el transceptor FT-897 de Yaesu y uno mayor, el AT-1000, también automático y diseñado para operar con amplificadores de alta potencia. Puede manejar hasta 1 kW en SSB, 750 W en CW y 500 en modos digitales de emisión continua.

Una fascinante nueva pieza viene de la mano de Link Communications, el «Tactical Communications Bridge» TCB-1. Este «puente» actúa como un punto de interconexión entre dos sistemas de radio, incluyendo los no compatibles. La unidad contiene una base de datos de radios, de forma que el operador solo tiene que sintonizar las radios a ser interconectadas y el TCB-1 se hace cargo del resto. Es capaz de enlazar incluso sistemas convencionales y troncales, con lo que es una excelente herramienta para comunicaciones de emergencia y en caso de desastre.

M2 Antennas tiene un nuevo rotor de elevación, el MT-1000, que puede elevar hasta 8 Yagi de VHF y, en conjunción con un rotor acimutal, tal como el OR-2800 proporciona un completo control de la antena para satélites o comunicaciones de RL. El MT-1000 puede ser acoplado a un rotor acimutal controlado por ordenador, tal como el controlador programable RC2800PX, para el que el propietario de la firma dice tener un nuevo software, nuevas prestaciones y una calibración mucho más sencilla.

MFJ, como siempre, ha desarrollado varios nuevos accesorios para el cuarto de radio, incluyendo un montaje para ventana de apartamento, un montaje sobre trípode, un «Travel Tuner» para radios portátiles de HF, una carga fantasma con vatímetro, una estación meteo sin hilos, un «reloj atómico» que se actualiza él mismo con las señales de la WWVB, un frecuencímetro que va desde 10 Hz hasta 3 GHz, un protector contra descargas de estática tasado a 1 kW, y más cosas.

El X-Sweeper de Optoelectronics es un receptor de clase profesional que muestra las señales en una pantalla de LCD con formato de analizador de espectro. Cubre de 30 MHz hasta 3 GHz y permite al usuario contemplar a la vez todas las señales existentes en un margen de frecuencia. Esto puede ser útil para trazar la fuente de QRM de un repetidor que ocurra solamente cuando está activo otro transmisor próximo. El precio también es «profesional»: 1.559 \$US, de forma que realmente es un instrumento para el usuario serio.

SGC ofrecía tres nuevos «juguetes» en Dayton. El primero es una tarjeta adaptadora de señales digitales, la ADSP², que puede funcionar con casi cualquier radio. Hay dos modelos, uno para alta potencia y otro para baja potencia. El segundo es el altavoz ADSP², que tiene incorporada una tarjeta ADSP². Y el tercero es el controlador maestro MAC-200, que es una combinación de conmutador de antena y acoplador, con el que se pueden conectar hasta cinco antenas diferentes y, no sólo recuerda la configuración, sino hasta cuál antena es la que está sintonizando, de forma que si más tarde se usa esa misma antena, recuerda las posiciones de ajuste y la resintoniza en menos de 10 ms. Puede manejar hasta 200 W de salida.

Y, finalmente, TimeWave presentó su «Ham Hub», una interfaz digital que lo hace todo, continuando con la tradición del controlador multimodo PK-232.

Resumen

En definitiva y como siempre, la Hamvention fue otra gran experiencia de radioafición. Junto a la experiencia de ver y tocar nuevos productos, los asistentes tienen la posibilidad de formar parte de la mayor concentración de operadores de radio de todo el mundo. Y eso es una cosa que no ocurre en ningún otro sitio. ¿Nos vemos el año próximo?

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

18ª edición

PREMIO



**AL MEJOR
ARTÍCULO DEL AÑO**

BASES

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 233 (Mayo 2003) y el número 244 (Abril 2004) 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 2004.

**Tarjeta
de votación**



Radio Amateur

Sólo para suscriptores Septiembre 2003 / Núm. 237

Código lector _____
(Figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Artículos y autores	Puntos
_____	<input type="text"/>

¿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 Octubre de 2003.

**Pedido
librería**



Radio Amateur

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

Cantidad	Autor	Título	Euros
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
			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
- MASTER CARD
- AMERICAN EXPRESS

Núm. tarjeta

Fecha de caducidad

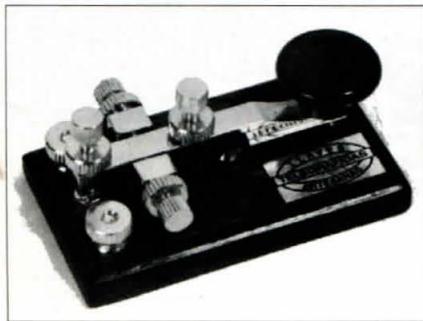
Firma (como aparece en la tarjeta)



Noticias

El gobernador del Estado de California firma una ley de protección de los radioaficionados. El día 15 del pasado mes de julio, el gobernador de California, Gray Davis, firmó una ley por la que se trata de asegurar la «difusión» (*broadcast*, en el original) de las emisiones de radioaficionado, de forma que éstas no puedan ser dificultadas bajo ningún aspecto por disposiciones de ámbito municipal o del condado. El preámbulo de la ley justifica este aseguramiento en base a la elevada cantidad de radioaficionados voluntarios que utilizan sus licencias en ocasiones de desastres naturales o situaciones de emergencia pública. La ley trata de mantener la capacidad de difusión de los mensajes de seguridad procesados por la red de radioaficionados al servicio de la protección civil. En palabras del propio gobernador «Los operadores con licencia de aficionado ofrecen millares de horas de servicio voluntario al Estado y a los gobiernos locales. Y son una parte importante de nuestra red de seguridad pública.»

Más sobre los cambios acordados en la WRC-03 respecto al Morse. Finalmente, desaparecida la obligatoriedad de que las Administraciones nacionales exijan el conocimiento del código Morse para otorgar licen-



cias de operador por debajo de 30 MHz, la situación actual es algo confusa. Bastantes países –Norteamérica, entre otros– piensan mantener por ahora esa exigencia, aunque con la velocidad reducida a 5 ppm, mientras las Administraciones de otros (Suiza y Noruega, por ejemplo) ya se han apresurado a anunciar la supresión de esa materia, aunque sin añadir ningún otro conocimiento sustitutivo o complementario. Al cierre de la edición nos llega la noticia de que la *Radio Agency* británica, en una nota publicada en su gaceta, anuncia que se suprimirá la exigencia del Morse a las licencias de clase *Full* e *Intermediate* (Clase B). Eso conduce a una confusa situación de las licencias CEPT de clase 2, emitidas por los países que no

exijan el Morse, y que pueden correr el riesgo de no ser aceptadas en aquellos en donde aún lo incluyan en su temario, mientras por otra parte, no está nada claro que los poseedores de esas licencias no puedan acceder en breve a las bandas de HF (y acaso también a los 50 MHz) en igualdad de condiciones que las licencias CEPT de clase 1.

Nuevas aplicaciones del espectro radioeléctrico. El Gobierno británico ha incluido un nuevo proyecto de investigación dentro de su programa *Foresight* de I+D. Este proyecto se centrará en tecnologías de vanguardia en RF, en el margen de los terahercios (ondas T), láseres de la próxima generación y nuevas tecnologías de rayos X, con la finalidad de descubrir aplicaciones enteramente nuevas en el campo de las ondas hercianas de frecuencia extraelevada dedicadas a la exploración y diagnóstico médico y otras aplicaciones. Los proyectos *Foresight* tienen una duración entre 9 y 18 meses y a cada uno de ellos se le dedica un equipo completo, que colabora estrechamente con científicos y expertos que son figuras destacadas en sus campos. La dirección del proyecto recaerá en David Hughes, director general de Innovación del Ministerio de Comercio e Industria del Reino Unido.

Los radioaficionados de Dinamarca acceden a la banda de 70 MHz. La Administración danesa ha autorizado la banda de 70 MHz (4 metros). Según Bo, OZ2M, por ahora hay tres frecuencias disponibles: 70,025, 70,050 y 70,100 MHz, aunque se requiere una solicitud específica para usarlas. La potencia máxima admitida es de 25 W, pero no hay otras restricciones, es decir los 70 MHz están disponibles para todas las clases de licencia en Dinamarca bajo todas las modalidades, antenas y localizaciones. Derek, G8TOK, informa de que escuchó un QSO entre S53X y OJ9JD, en las islas Faroe el 19 de julio, de lo que se deduce que el permiso para usar la banda de 4 metros se extiende a los territorios no continentales y -posiblemente- acaso también a Groenlandia.

Ghis, ON5NT, herido leve en el atentado a la sede de la ONU en Bagdad. Los conocidos radioaficionados Ghis, ON5NT y Robert, S53R, que están trabajando en el programa WFP (*World Food Program*) de las Naciones Unidas se encontraban en la sede de la ONU que fue objeto de un ataque terrorista y que originó el derrumbamiento de un ala del edificio y que costó la vida a veinte personas. Afortunadamente, Ghis y los

demás miembros del WFP ocupaban otra sección y no recibieron daños de importancia, a pesar de recibir una lluvia de cristales, rotos por la explosión. Según nuestras noticias, Ghis resultó herido leve y se le aplicaron 9 puntos de sutura en la cabeza y fue evacuado a Jordania, desde donde espera regresar a su domicilio en Bélgica en cuanto haya plaza disponible en las líneas aéreas. (Fuente: UBA web)

Dura resistencia de la ARRL contra la implantación de la BPL. La asociación norteamericana está librando una dura batalla por convencer a la administración de que la implantación de la BPL (*Broadband over Power Line* o Banda Ancha en Líneas de distribución eléctrica) puede significar, en propias palabras de la ARRL, «abrir una caja de Pandora de incalculables consecuencias». Dada la particular estructura de la red de distribución eléctrica en EEUU, con numerosas líneas aéreas (incluso en zonas residenciales) y que constituye una antena potencial de enormes dimensiones, se justifican los temores de la Liga.

Las señales de BPL cubren desde 2 a 80 MHz y las mediciones iniciales efectuadas por la ARRL durante los periodos de pruebas de la BPL muestran que existe un riesgo cierto de que el nivel de ruido eléctrico alcance una magnitud tal que anule la operatividad práctica de las bandas de HF para comunicaciones internacionales. En una simulación por ordenador y usando el software *VOCAP*, se aprecia que, mientras el nivel medio actual de ruido en un área residencial y de negocios típica de EEUU comienza a reducir la capacidad de recepción de señales débiles en 14 MHz, la presencia de señales BPL llevaría el nivel de ruido por encima de S9+30 dB, haciendo imposibles las comunicaciones DX en esa banda.

Lo sorprendente del caso es que -según la ARRL- la FCC parece estar actuando como un defensor de las compañías eléctricas, y aceptando sin más las declaraciones de inocuidad de la BPL por parte de los interesados en aplicarla, que no han aportado otras pruebas más que vagas afirmaciones de que esas señales no producen interferencias perjudiciales.

Sin embargo, la *National Telecommunications and Information Agency* NTIA, que es una rama del Departamento de Comercio y que se encarga de la administración del espectro radioeléctrico aplicable a las agencias gubernamentales en EEUU, muestra una «amplia preocupación» sobre los posibles efectos de la BPL y ha preparado un extenso programa de análisis, modelado por ordenador y de medidas reales.

(Fuente: ARRL News)

Preparándose para los 60 (metros, se sobrentiende)

Guía de operación en 5 MHz

GORDON WEST*, WB6NOA

Cinco canales en 5 MHz no suponen solo una nueva banda para los radioaficionados, sino también nuevas prácticas operativas con las que desarrollar «ruedas» en cinco frecuencias dadas y con potencia estrictamente limitada.

La banda de 60 metros NO ESTÁ autorizada en España ni en la mayoría de países, por lo que la actividad sobre la banda en esas zonas debe limitarse exclusivamente a la escucha y envío de informes de recepción (SWL).

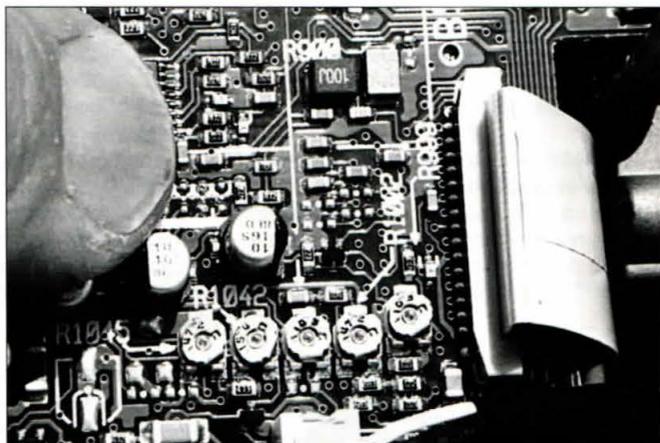
La nueva banda de 60 metros, que fue accesible a los radioaficionados norteamericanos a partir del 3 de julio pasado es poco parecida a cualquier otra banda de aficionados. Para evitar interferencias con los usuarios oficiales, tales como los guardacostas, la FCC ha establecido ahí significativas restricciones a las operaciones de radioaficionado. Éstos han sido autorizados a operar en solamente cinco frecuencias específicas, y solamente en USB con un ancho de banda de 2,8 kHz y una potencia radiada efectiva (PRE) máxima de 50 W. Como la canalización y la PRE (o ERP en inglés) son conceptos poco familiares para la mayoría de radioaficionados, CQ presenta esta guía básica de operación en los 5 MHz.

Una banda de radioaficionados canalizada

Si el lector inició su actividad de radio en la CB, el concepto de «canal» le será familiar. Sin embargo, nuestras radios tienden a tener OFV, no selectores de canales, y el funcionar en SSB es distinto de hacerlo en AM. En primer lugar, el centro de las frecuencias de los canales *no son* las frecuencias que veremos en el dial de nuestros transcep-

Centro de Canal (kHz)	Frecuencia del dial USB (kHz)
5532	5330,5
5348	5346,5
5368	5366,5
5405	5403,5

Tabla I. Guía para la correcta sintonía en USB en las cinco frecuencias permitidas, y basada en un desplazamiento de 1,5 kHz del centro del canal. A la izquierda se muestran las frecuencias asignadas (centro del canal) y a la derecha la lectura del dial.



Algunas radios, como la IC-706 que se muestra, pueden ser «abiertas» para transmitir en 60 metros simplemente retirando un diodo... pero ese diodo SMD es más pequeño que la cabeza de una hormiga, así que no se debe intentar efectuar la operación salvo que se tenga bastante experiencia en componentes superficiales. Además, al retirar ese diodo, la radio puede transmitir en todo su margen de frecuencias, con lo se debe tener un exquisito cuidado que se está en una frecuencia autorizada y que la emisión es técnicamente «limpia».

tores, dado que la frecuencia de SSB que leemos está desplazada unos 1.500 Hz respecto al centro del canal. La tabla I muestra qué debe leerse en el dial en modo USB para situar el centro de nuestro canal en el sitio oportuno.

El director de Relaciones Técnicas de la ARRL, Paul Rinaldo, W4RI, sugiere que deberíamos hacer un esfuerzo por operar dentro del canal tanto como sea posible, a no más de 50 Hz de la frecuencia asignada. Con las radios modernas, el permanecer en la frecuencia puede ser más fácil que encontrar el sitio exacto donde empezar. Mientras las viejas radios a válvulas de ayer tenían tendencia a variar de frecuencia, las radios actuales, controladas mediante un PLL, son mucho más estables. Al respecto, Chip Margelli, K7JA, de Vertex Standard (Yaesu) comenta que «la mayoría de los equipos actuales para radioaficionado, tras diez minutos de calentamiento, son capaces de mantener una estabilidad dentro de los 10 o 20 Hz.»

Por otro lado, el que la frecuencia leída en el dial se ajuste de modo preciso a la frecuencia real de operación, puede

* Correo-E: wb6noa@cq-amateur-radio.com

Compañía	Modificaciones para transmitir en 5 MHz
Alinco	No hay planes de modificaciones en las radios actuales.
Elecraft	Pronto estarán disponibles las actualizaciones.
ICOM	Aún no están finalizados los planes de actualización.
Kenwood	La nueva radio presentada en Dayton vendrá preparada para operar en 60 metros; para el TS-2000 saldrá un software de actualización. No hay planes para otras radios.
SGC	El SG-2020 está diseñado para poder ser fácilmente desbloqueado para uso MARS/CAP; sus propietarios pueden ponerse en contacto con la firma para recibir instrucciones.
Ten-Tec	Hay «Flash Updates» que pueden descargarse de www.rfsquared.com para el Orion, Argonaut V, Pegasus y Jupiter. No hay planes para otros modelos.
Yaesu	Aún no están finalizados los planes de actualización se precisa concretar algunos temas técnicos con la FCC.

Tabla II. Paso de radios actuales a 60 metros. La información ha sido proporcionada por representaciones de las respectivas marcas. Hay una considerable preocupación sobre temas técnicos, especialmente acerca cómo restringir el funcionamiento en 5 MHz a los cinco canales en una radio sintonizable. Los fabricantes advierten que las modificaciones de margen TX permiten a las radios transmitir en frecuencias para las que no han sido diseñadas y, en consecuencia, no es posible garantizar la pureza espectral en frecuencias distintas de las de diseño.

ser una historia diferente. Muchas radios no han sido calibradas dentro del margen de 50 Hz antes de ser empaquetadas en origen. Según un fabricante, esto se hace intencionalmente; supuestamente para compensar el envejecimiento del cristal maestro del circuito oscilador PLL. Aunque una diferencia de 100 Hz es difícilmente detectable por la mayoría de aficionados, un operador que saliera 100 Hz fuera de frecuencia probablemente recibiría una admonición por parte de los operadores que estuvieran centrados en uno de los nuevos canales.

Verificación de la exactitud de la lectura

Es fácil comprobar cuán cerca estamos de una frecuencia dada. Sintonice su transceptor en USB con la señal de la WWV en 5 MHz y disponiendo el dial con el mayor número de ceros posible. Alternar la escucha entre las modalidades de AM y SSB mientras la WWV transmite el tono de 500 o 600 Hz y variar ligeramente la sintonía hasta que no haya cambio de tonalidad aparente al pasar de AM a USB y viceversa.

Si encontramos que el dial muestra 5.000.010 cuando los tonos suenan igual, esto significa que nuestra radio está 10 Hz por debajo y deberemos retocar el trimer del oscilador PLL para recalibrarlo, o memorizar esa diferencia y tenerla en cuenta en los canales de USB, añadiendo «.010» a la frecuencia de la tabla I. En radios con lecturas de hasta 1 Hz, operar del mismo modo, pero aplicando las tres cifras de desviación observadas a las cinco frecuencias a grabar en las memorias de la radio.

La razón por la que recomiendo grabar en la memoria las frecuencias de los cinco canales es para prevenir cualquier operación fuera de los estrictos límites de los canales. Y eso incluye el vigilar los picos de modulación, de manera que no aparezcan componentes de



Si se tiene experiencia en retirar componentes superficiales sin estropear las pistas del circuito impreso, y si se está al corriente de que las especificaciones de la mayoría de radios de HF están garantizadas solamente para las bandas que estaban autorizadas a los radioaficionados cuando se pusieron en el mercado y si se comprende la necesidad de un cuidado extremado al transmitir con una radio no limitada a las bandas de aficionado, ENTONCES, este soldador modificado facilitará el trabajo de retirar componentes de montaje superficial.

frecuencia superior a 2.800 Hz o inferiores a 200 Hz para mantener el ancho de banda ocupado por debajo de los 2,6 kHz. Las reglas permiten 2,8 kHz, pero todos los técnicos coinciden en apreciar que es mejor errar por el lado conservador que «pasarse» de rosca por error. Eso mantendrá al mínimo la preocupación de la *National Telecommunication and Information Administration* (NTIA), que es el organismo que otorga las frecuencias a los usuarios federales del Gobierno, y es la más preocupada acerca de las potenciales interferencias entre los radioaficionados y los actuales usuarios gubernamentales de la banda.

Transmisión en 5 MHz

¿Cómo hacer que nuestra radio transmita en esta nueva banda? Virtualmente todos los transceptores para aficionado, al salir de fábrica, tiene bloqueada la transmisión sobre las bandas de cubrimiento general. Ahora que tenemos autorizados cinco canales en 5 MHz, ¿no hay más que cortar el «diodo secreto» para tener a nuestro alcance esa nueva banda? Los manuales de modificaciones, tales como el Artsci (www.artscipub.com) y algunas páginas de la web como www.mods.dk o la sección correspondiente en qrz.com serán sitios populares donde encontrar el «hágalo Ud. mismo» para quienes sean buenos trabajando en diodos ultraminiatura de programación o chips de montaje superficial. En algunos mercadillos se podrán encontrar «doctores» en modificaciones que acaso hagan su agosto este otoño.

Sin embargo, una modificación a 5 MHz, ¿producirá una salida limpia? Esto es por lo que los fabricantes son cautos cuando alguien les pregunta sobre si los equipos actuales pueden ser simplemente modificados para transmitir en los nuevos canales de 5 MHz.

«Todos nuestros equipos de HF están ajustados espectralmente para todas las bandas de aficionado autorizadas en ese equipo para su venta en EEUU. Si un aficionado modifica su equipo a una banda distinta para la que nuestro equipo no ha sido necesariamente diseñado, recomendamos efectuar una doble comprobación sobre la pureza de salida en un analizador de espectro». Eso es lo que nos dijo un fabricante, preguntado sobre la operación en 5 MHz en la reciente *Hamvention* de Dayton. Y añadió, «Es una buena pregunta que todos deberían hacerse, y la última cosa que deseáramos es que un aficionado se metiera en ajustes de transmisión sin disponer del necesario equipo de prueba para verificar posibles armónicos y emisiones espurias.»

CQ se puso en contacto con muchos fabricantes de equipo para aficionados sobre cómo poner sus radios en 60 metros. La información obtenida está en la tabla II. Hay bastante preocupación entre los fabricantes acerca de los estándares técnicos y cómo acomodar esta banda tan estrechamente canalizada.

Cálculo de la potencia radiada efectiva (PRE)

La nueva banda de 5 MHz tiene limitada la potencia efectiva radiada a 50 W. Esta NO ES la potencia que sale por el conector del equipo, sino que es la potencia efectiva que sale de la antena, basada en la combinación de la potencia del transmisor, las pérdidas de la línea y la ganancia (o pérdida) de la antena. La FCC está de acuerdo en que a un dipolo se

le considera una ganancia de 0 dB, por lo que los aficionados que vayan a los 5 MHz con su dipolo casero deben controlar estrechamente su potencia de salida en su cuarto para que no sobrepase en absoluto los 50 W PEP, con un factor de seguridad de 0,5 dB sobre 100 m de cable coaxial RG-8/U. Treinta metros de cable delgado RG-58 a 5 MHz tendrán unas pérdidas de 1 dB, o lo que es igual, un factor decimal de 0,794. Dividiendo 50 por 0,794 nos da 62,9 W PEP permisibles abajo en el cuarto de radio. Pero como muchos vatímetros baratos tienen una imprecisión superior al 5 % y además no muestran con precisión la potencia de cresta bajo modulación vocal, probablemente la mejor manera de ajustar el equipo es sobre una carga fantasma (con un trozo corto de cable coaxial) y usando un silbido continuado ante el micro o pronunciando «¡Hooooo-oola!» para ajustar la potencia por debajo de 50 W.

Los operadores en móvil que usen los clásicos látigos con carga central probablemente encontrarán que cumplirán la regla de los 50 W PRE cuando apliquen 100 W a sus sistemas de antena, dado que éstas tienen una eficiencia aproximada del 50 % respecto a un dipolo. Incluso un látigo «monstruoso», de esos de casi cuatro metros (y que están limitados por las leyes de tráfico) difícilmente superará ese 50 % de rendimiento respecto a un dipolo completo de para 5 MHz.

El dipolo para 60 metros

La longitud total de un dipolo de media onda para el centro de la nueva banda (5.373 kHz) es de 27,91 m aplicando la conocida fórmula del dipolo en el espacio libre. Un

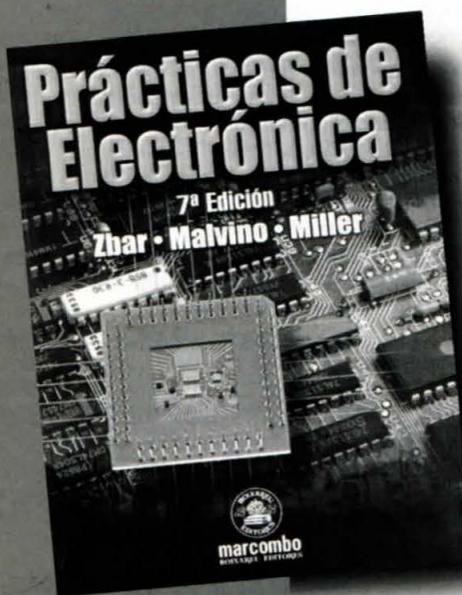
dipolo real será algo más corto, como saben quienes han experimentado con ellos. La longitud real será muy aproximadamente de 26,54 m. Tanto montado horizontalmente como en V invertida, un simple dipolo alimentado por el centro con un cable coaxial debe proporcionar excelentes resultados en DX en 5 MHz. Sugerimos probar en la frecuencia del quinto canal, 5.403,5 kHz USB, frecuencia que comparten los aficionados del Reino Unido.

Notas operativas

Tan pronto tengamos lista la estación en 60 metros, desrollaremos nuestros QSO de modo similar a como lo hacemos en cualquier banda compartida en canales, como las frecuencias canalizadas en FM en las bandas de 10, 6 o 2 metros. Recuérdese que SOLO está autorizada la SSB en esos canales; por supuesto, nada de FM. Y lo mismo reza para la CW. Por ahora, por lo menos, sólo está autorizada la modalidad de USB.

Si tenemos un buen comienzo en esos cinco nuevos canales, nos ganaremos el respeto de la NTIA, que controla centenares de canales adicionales y frecuencias a las que acaso tengamos acceso algún día si ven que respetamos nuestras cinco nuevas asignaciones. Así que no se precipiten, mantengan conversaciones con todos quienes puedan tener la oportunidad de aparecer ahí y aprendamos cómo se propagan la señales en 5 MHz durante el día y la noche. (¡Hurra, no habrán radiodifusoras extranjeras por la noche!) Recuerden, todos somos novicios en esa banda. ¡Nos vemos en 60!

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV



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
24,20 €

Nuevas regulaciones para el Servicio de Aficionados

XAVIER PARADELL*, EA3ALV

El 4 de julio 2003 terminó en Ginebra la CMR-03 y al día siguiente entraron en vigor las nuevas regulaciones que gobiernan el Servicio de Radioaficionados y que suponen importantes cambios en dos materias sensibles.

En el mes de julio pasado terminó la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones (CMR-03) que supuso cambios significativos en las regulaciones del Servicio de Radioaficionados y de Satélites de Aficionado relativos, no sólo a disposiciones positivas, sino a cambios en la filosofía del propio Servicio. Entre las primeras, por su impacto operativo, destacan la deseada y necesaria ampliación de la banda de 40 metros y el tema «Morse-sí, Morse-no».

Decisión histórica y cambio de filosofía

En una decisión histórica, es la primera vez que los poderosos «lobbies» de la radiodifusión aceptan «sacrificarse» en beneficio de la radioafición. El cambio de filosofía sobre lo que se debe entender por Servicio de Aficionados se revela en la modificación del lenguaje empleado en muchas previsiones del Artículo 25. Este artículo, tal como estaba antes del 5 de julio 2003 reflejaba las prioridades y actitudes de un tiempo ya pasado. Por ejemplo, encontramos ciertas exigencias, como las de que las estaciones de aficionado hicieran obligatoriamente uso de «lenguaje claro», o que las comunicaciones se limitasen a mensajes «relativos a ensayos», que resultan hoy totalmente anacrónicas. Añadamos a ello la observación de que «en razón de su escasa importancia que no justifique la utilización del servicio público telegráfico» y la prohibición de «comunicaciones internacionales originadas por terceras partes» y tendremos plena-



mente justificados los cambios habidos. La política de los representantes de la IARU en la CMR-03 fue buscar la simplificación de las regulaciones que afectaran al Servicio de Aficionados, eliminando aquellas que ya no fueran necesarias o aquellas en que el objeto de su ámbito ya estuviese cubierto por otras regulaciones, así como la actualización de previsiones que reflejasen las actividades y posiciones actuales, así como la identificación de ciertos estándares para la calificación de los radioaficionados, añadiendo previsiones que animasen a los aficionados a proveerse de entrenamiento para comunicaciones de emergencia, así como fomentar el reconocimiento internacional de las licencias de aficionado. La mayoría de estas previsiones se encierran en el Artículo 25, que es el que ha sufrido cambios mayores.

Los cambios en la banda de 40 metros

La situación actual en la banda de 40 metros es el resultado de fuertes presiones y circunstancias adversas sufridas por los radioaficionados a lo largo de los años que siguieron a la II Guerra Mundial y la llamada «guerra fría». La histórica decisión de la CMR-03 de ampliar los límites de la banda de 7 MHz corrige –en parte– la intolerable discriminación de los radioaficionados de la Región 1 (Europa y África) y mejora la operatividad de esa banda para los usuarios de las demás Regiones. A finales de marzo de 2009

–y eso es un lapso de tiempo reducido, en términos de la IARU– las estaciones de radiodifusión en el tramo entre 7.100 y 7.200 kHz deberán desplazarse hacia los 7.200-7.450 kHz, dejándolo para uso de los radioaficionados de todo el mundo. Los aficionados de la Región 2 (América) conservarán sus privilegios sobre el tramo 7.200-7.300 kHz, aunque deberán seguir luchando contra las interferencias producidas por las radiodifusoras «extranjeras» en los 100 kHz altos de su banda. Las ventajas que de ello se derivan son evidentes: los aficionados europeos podremos contactar en 40 metros fonía con EEUU en la misma frecuencia, sin necesidad de buscar a nuestros corresponsales entre la barahúnda de señales de radiodifusión.

Fin de la obligatoriedad del conocimiento del Morse

La, por algunos, tan deseada supresión de la exigencia de conocer el código Morse a los operadores por debajo de 30 MHz no se explicita exactamente así. No se suprime el código Morse. En realidad, la modificación del apartado 5 del Artículo 25, lo que hace es dejar a criterio de las Administraciones nacionales la exigencia de ese conocimiento, estableciendo que: «Las Administraciones determinarán si las personas que deseen obtener una licencia para operar una estación de radioaficionado deben o no demostrar su aptitud para enviar y recibir textos en código Morse.» El efecto final es, en muchos casos, el mismo. Algunos países ya se han apresurado a suprimir el Morse de los cuestionarios de examen, mientras que otros lo mantienen, aunque redu-

* Correo-E: ea3alv@cetisa.com

ciendo la velocidad exigida a 5 ppm (palabras por minuto).

Otros cambios: países prohibidos

El apartado 1º del Artículo 25 sobre los denominados «países prohibidos» ya se encontraba en las regulaciones de 1932. Ahora se expresa en forma positiva en vez de negativa: «La comunicación por radio entre estaciones de aficionado de diferentes países deberá permitirse salvo que la administración de uno de los países implicados haya dado a conocer su objeción a esas comunicaciones.» Esta es una condición que actualmente tiene un efecto limitado en la mayoría de radioaficionados.

Contenido de los mensajes

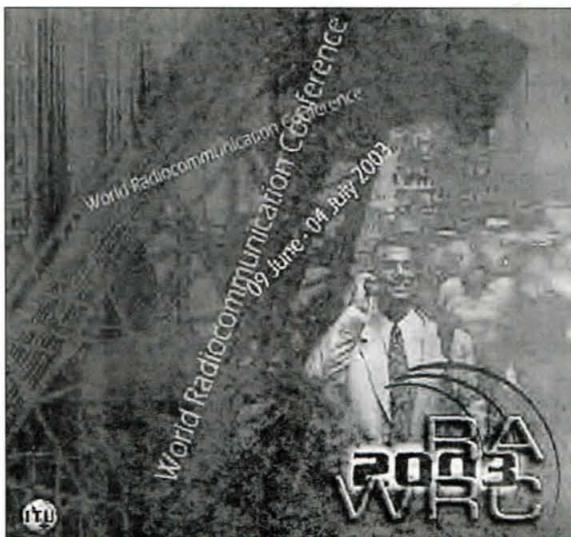
La antigua redacción del Artículo 25.2, que relatava qué era lo que una estación de aficionado podía transmitir se refería al contenido de los mensajes y su encriptación. La frase original «mensajes de naturaleza técnica relativos a ensayos y notas de carácter personal» podía ser interpretada de forma innecesariamente restrictiva y no se adecuaba al mundo actual. Y la coletilla «...que por razón de su escasa importancia no esté justificado el uso del servicio público de telecomunicaciones» es vaga y reflejaba ciertamente una época en la que, en la mayoría de países, las radiocomunicaciones eran un monopolio gubernamental. Por ello la antigua cláusula se cambió por la actual, como sigue: «Las transmisiones entre estaciones de aficionado de distintos países deberán limitarse a comunicaciones ocasionales relacionadas con el servicio de aficionados y a notas de carácter personal.»

El término «ocasional» es más amplio y dado que los propósitos del Servicio de Radioaficionados son, por definición, «instrucción individual, intercomunicación e investigaciones técnicas», el tema va más allá de simples «ensayos».

Mensajes encriptados

Se supone que la frase de la antigua regulación que requería que los mensajes fuesen «en lenguaje claro» significaba algo transmitido en código Morse o vocalmente, de forma que cualquiera pudiese escuchar y comprender. Pero los aficionados de hoy usan muchos códigos, y por ello la frase «lenguaje claro» puede suponer un problema en algunas ocasio-

nes. Y una total prohibición no es posible, dado que, por ejemplo, se precisa encriptación en los comandos para el control de satélites por las estaciones terrestres. Por ello este apartado ha sido sustituido por uno nuevo (25.2.A), que reza: «Las transmisiones entre estaciones de aficionado de diferentes países no deberán codificarse con el propósito de ocultar su signifi-



cado, excepto las señales de control intercambiadas entre estaciones terrestres de control y las estaciones espaciales del servicio de satélites de aficionado.»

Comunicación con terceros

Otro importante tema que ha sufrido una drástica modificación es la «comunicación internacional con terceras partes», entendidas como personas o entidades no relacionadas con la radioafición. Hasta la CMR-03, oficialmente, estaba prohibida la transmisión de mensajes con origen o destino a personas ajenas al Servicio de Radioaficionados y ubicadas en otro país. Sin embargo, y desde hace tiempo la práctica observada con ocasión de desastres naturales y situaciones de emergencia y de socorro humanitario chocaba frontalmente con esa regulación; nos vienen a la memoria las comunicaciones entre Europa y Centroamérica con motivo de desastres naturales y las habidas entre España y la ex república yugoslava a raíz de la guerra de los Balcanes. El apartado 3 del Artículo 25 ha sido cambiado: «Las estaciones de aficionado pueden utilizarse para la transmisión de comunicaciones internacionales en favor de terceros solamente en caso de emergencias o ayuda en desastres. Las Administraciones podrán

determinar la aplicabilidad de esta cláusula.»

Reconocimiento de la licencia en países ajenos

Se ha redactado completamente el apartado 9 del Artículo 25 (25.9.B), relativo al reconocimiento de la licencia en el extranjero. El nuevo apartado dice: «Las administraciones podrán determinar, bajo ciertas condiciones o restricciones, si se permite o no operar temporalmente una estación a una persona que haya obtenido una licencia de radioaficionado en otra administración.» Hasta la fecha, no le era posible, por ejemplo, a un ciudadano alemán con licencia francesa, operar en EEUU.

Asignación de sufijos, ampliada

El artículo 19 del Reglamento, que fija las reglas de creación de prefijos y sufijos para las estaciones de aficionado, ha sido modificado en el sentido de otorgar mayor libertad a las Administraciones para los sufijos de los indicativos. En consecuencia, podrán otorgarse indicativos con sufijos conteniendo hasta cuatro caracteres, el último de los cuales debe ser una letra. E incluso, para eventos especiales, se autorizan indicativos temporales con más de cuatro caracteres en el sufijo. El prefijo, sin embargo, deberá estar formado por el identificador nacional y un solo número, tal como se especifica en las *Radio Regulations*.

Radares en la banda de 432-438 MHz

Nada menos que seis megahercios se les han atribuido a los radares de apretura sintética de los satélites; aunque a título secundario, eso sí. La IARU ha debido aceptar esta nueva intrusión en la codiciada banda de 70 cm, aunque poniendo límites para minimizar la posible interferencia a las señales débiles de radioaficionado y a las comunicaciones por satélite.

Referencias

- Michael Owen, VK3KI, «News Release», «The International Amateur Radio Union», 3 julio 2003.
- Dan Moseson, WRC-03, «Summary and Look Ahead», *CQ Amateur Radio*, Sep. 2003.
- Colin Thomas, G3PSM; David Sumner, K1ZZ y Paul Gaskell, G4MWO; *Radcom*, August 2003, págs. 12-13.

Circuitos amplificadores

Como recordarán nuestros lectores, hace poco tratamos de modo elemental algo sobre válvulas, transistores, circuitos integrados y microprocesadores [CQ/RA, núm. 234, Junio 2003]. Y anunciaba que en un próximo artículo seguiríamos explicando, en parecido lenguaje llano las configuraciones básicas de utilización de esas válvulas o transistores, además de considerar cómo se procesan las señales en estos dispositivos y cómo funcionan como amplificadores.

Bueno, amigos, ése es el tema del artículo de este mes y confiamos en que les será de ayuda, los principiantes o los lectores no «tecnificados», para visualizar lo que ocurre dentro de la caja de su transceptor o amplificador lineal favoritos. Tenemos algunos temas muy interesantes a cubrir, así que permítanme empezar con un repaso a las configuraciones de circuitos más populares y los conceptos sobre su funcionamiento.

Un trío de grandes

Hablando de modo general, actualmente son populares tres tipos de dispositivos amplificadores: válvulas, transistores bipolares y transistores FET (a efecto de campo), así como tres tipos de configuraciones de

circuito. Los tres circuitos son: el de cátodo común (o emisor común), el de rejilla (o base) a masa y el «seguidor de cátodo» (o seguidor de emisor). Los equipos de comunicaciones modernos utilizan esas configuraciones como «bloques» constructivos en disposiciones de un elemento o de dos, en *push-pull* o en paralelo. Echando una mirada al esquema principal de un equipo podemos sentirnos intimidados (¡madre... vaya lío!). Pero si hemos aprendido a reconocer los circuitos básicos y los separamos mentalmente de sus «añadidos» y secciones complementarias, como las de conmutación, medición o ALC llegaremos a entender mucho más fácilmente cómo funcionan los equipos o los amplificadores. Recuerde tomar las cosas paso por paso (o una etapa cada vez) y trace el camino de las señales desde la entrada hasta la salida sin perderse por vericuetos laterales. Si se encuentra confundido, intente utilizar lápices de colores distintos para marcar en el diagrama de bloques las secciones relacionadas con la señal, el control o la polarización. Y luego traspase esas notas y caminos al esquema del equipo. Este procedimiento ayuda mucho, en realidad. Pruébelo y vaya tomando confianza.

En un esfuerzo por minimizar innecesarias repeticiones en lo que sigue, me referiré a la rejilla y placa de la válvula en un sitio y a la base y el colector del transistor en otro lugar. Utilizando esta aproximación en vez de estar listando continuamente varios dispositivos activos, como válvulas, transis-

tores, FET, MOSFET y los elementos que los rodean les mantendré la mente flexible y capaz de comprender todos los circuitos, de hoy y del mañana. Sencillo: es la manera de alcanzar altos niveles.

Antes de empezar va una nota introductoria: el estudio de la electrónica supone aproximadamente un 50% de análisis de circuitos y otro 50% de cálculos matemáticos. En mis observaciones en la enseñanza de la electrónica, al principio los estudiantes están intimidados con las «pesadas mates», pero enseñada les gustan tras alguna guía sobre su contenido. Así que les digo: «Relájense.»

Tomaremos un camino fácil y nos centraremos primero en los circuitos y luego nos meteremos «en honduras matemáticas», pero no más de lo que permita una calculadora científica corriente, que son muy prácticas. Así que vamos a echar una mirada más en detalle a los que habíamos bautizado como «los tres grandes».

El emisor común

Tanto si empleamos un transistor, una válvula o un FET, la configuración de circuito que más fácilmente se reconoce es la de emisor (o cátodo) común, que se ilustra en la figura 1. El término *común* que se incluye en su descripción se refiere a chasis o tierra, de modo que el circuito puede denominarse también como de «emisor (o cátodo) a tierra». Ya supongo que algunos lectores pensarán: «pero si el emisor *no* está puesto a tierra.

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

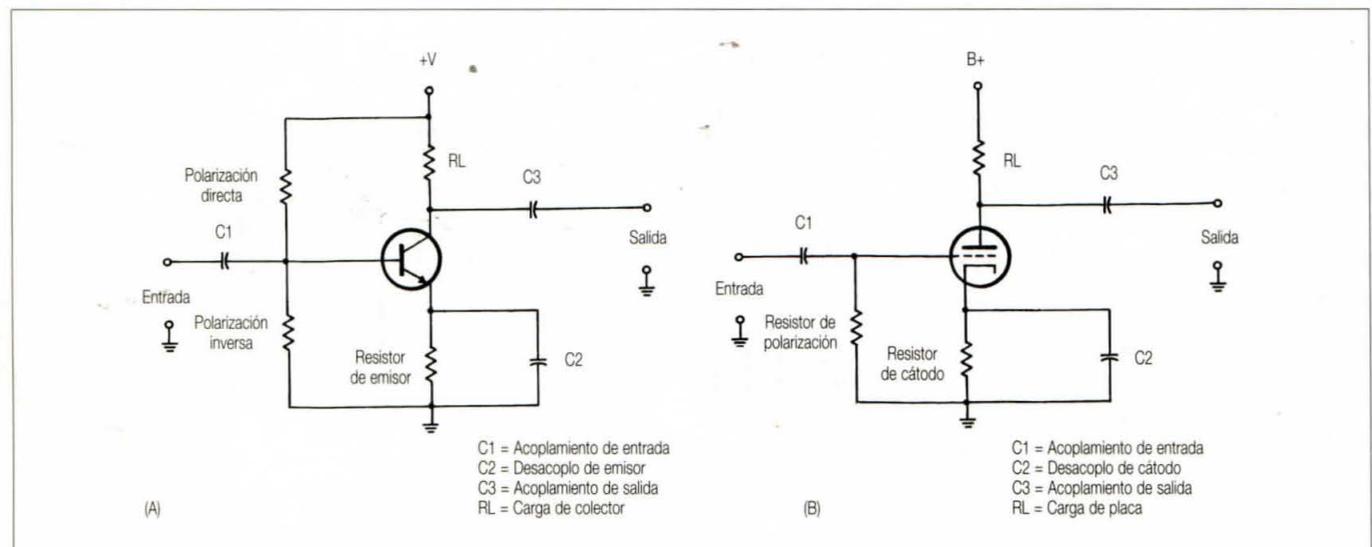


Figura 1. Diseño general de un circuito a «emisor común» (A) o cátodo común (B). La señal de entrada se aplica entre la base/rejilla y tierra y varía la conductividad del transistor o válvula, con lo que varía la caída de tensión sobre RL. La señal de salida (las fluctuaciones sobre RL) pasan a través del condensador de acoplamiento C3. (Ver detalles en el texto.)

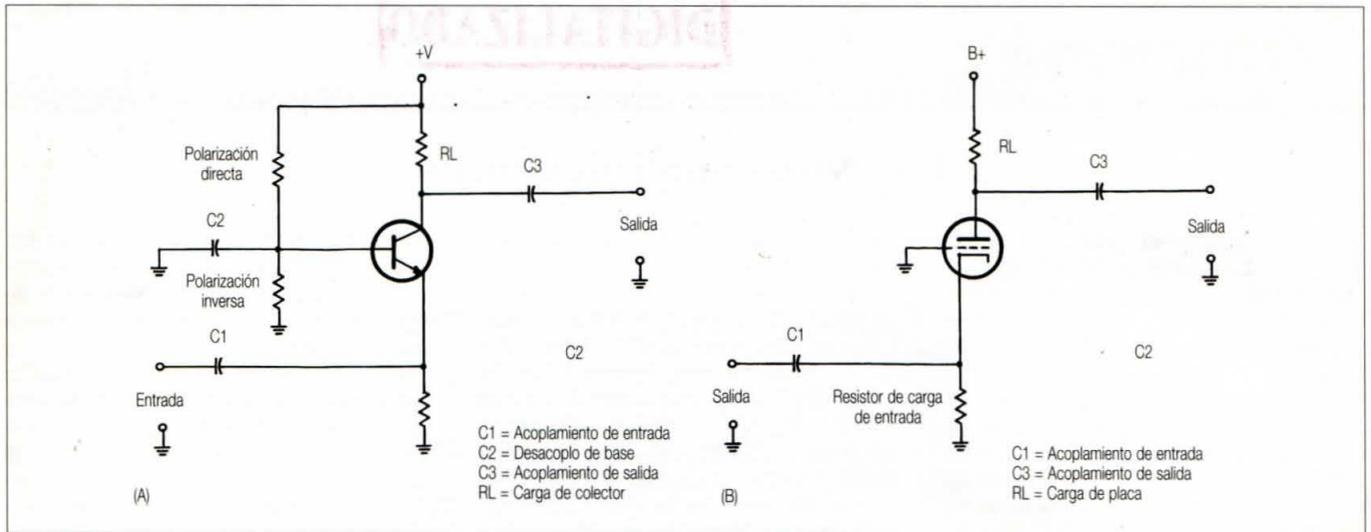


Figura 2. Diseño general de un circuito de base común (A) o rejilla a masa (B). Aquí la señal de entrada se aplica entre el emisor o cátodo y chasis y la señal de salida aparece sobre la carga de colector o placa.

Está conectado a un resistor y un condensador.» Sí, pero es que lo estamos considerando desde el punto de vista de proceso de la señal, que es corriente alterna y el propósito del condensador es precisamente dejar pasar la CA, bloqueando la CC. Suponiendo que el valor del condensador es lo bastante grande para dejar pasar las señales de CA sin ofrecer ninguna reactancia significativa, el emisor (o cátodo) quedan efectivamente conectados a chasis o tierra. Por eso se les llama «emisor a tierra».

Aquí, y tal como ya habíamos visto en un

artículo anterior, respecto a la polarización, la señal de entrada se aplica entre la base del transistor (o rejilla de la válvula) y chasis. Dado que la conductividad interna del transistor o válvula varían en concordancia con la amplitud de la señal de entrada, se genera una «copia» de la señal en el resistor o reactancia de carga de colector (o placa). La magnitud de la señal generada depende de la ganancia de la etapa, la clase de operación y el valor de los componentes asociados (aquí es donde entran en juego los cálculos matemáticos que mencionábamos antes).

Echemos una mirada más detallada a este circuito de emisor común (y resaltaremos algunos hechos aplicables también a otros circuitos). En primer lugar, el circuito de carga de placa o colector será resistivo (un resistor) si es un amplificador de audio, o será una impedancia (un circuito sintonizado) si se trata de un amplificador de RF o FI. ¿Recuerdan lo que decíamos del condensador de paso de emisor o cátodo? Si el circuito está manejando señales de audio, este condensador (así como los acoplamiento de entrada y salida) deben ser de valor bastante grande

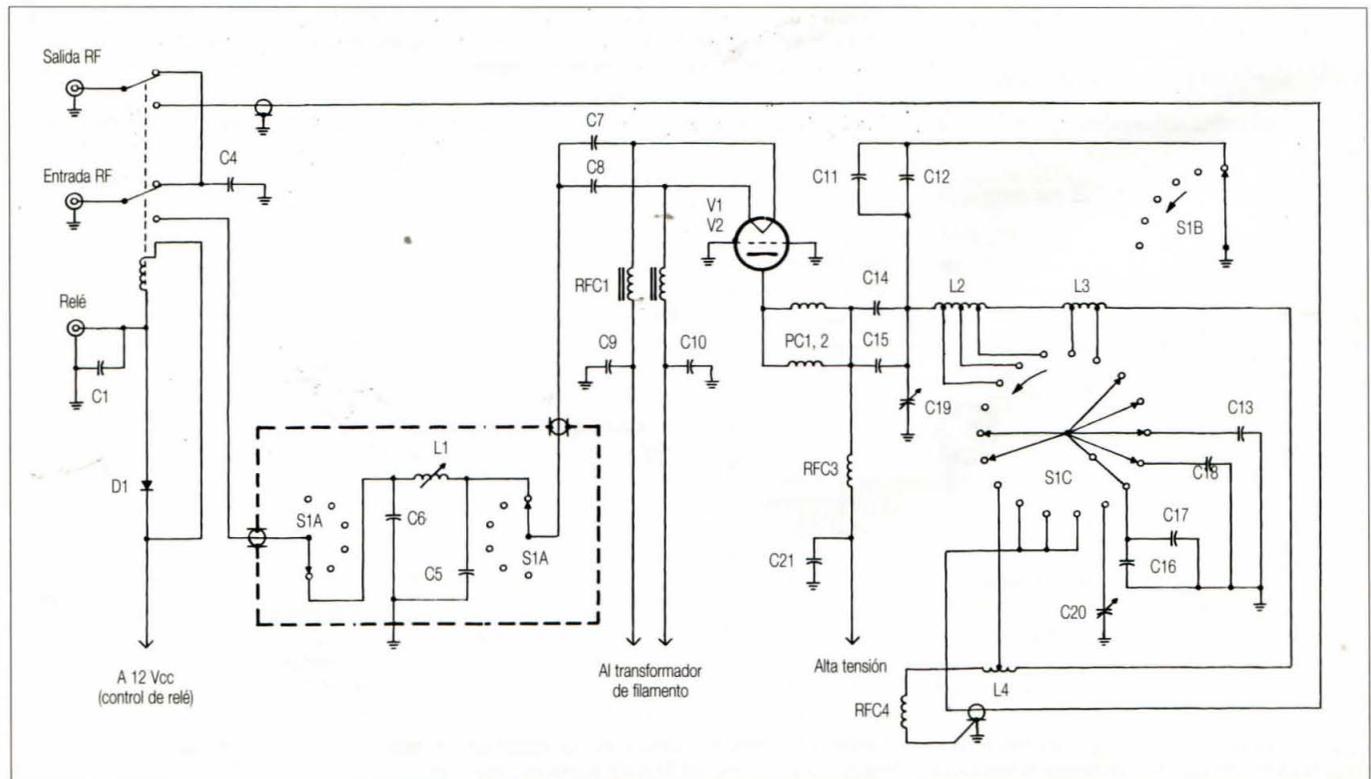


Figura 3. Esquema simplificado de la sección de RF de un amplificador lineal con válvula de rejilla a masa. Ver el texto para detalles sobre el circuito.

(en el margen de unos pocos microfaradios) para presentar la mínima oposición o impedancia a los tonos de audio. Si el circuito está procesando señales de RF, esos condensadores deberán ser de valor menor (de unos cuantos nanofaradios), para dejar pasar la RF con una mínima impedancia.

En segundo lugar, si el valor del condensador de acoplamiento de entrada o salida es demasiado bajo, la respuesta de la etapa a las frecuencias más bajas será también reducida o anulada (se precisan condensadores mayores para dejar pasar las frecuencias bajas). Si el condensador de desacoplo del emisor o cátodo es demasiado pequeño se producirá una realimentación negativa o degeneración de la ganancia. ¿Y por qué ocurre ello? se preguntará el lector. La realimentación negativa se produce porque sobre el resistor de emisor se desarrolla una tensión de CA de igual signo que la de entrada y que se opone a ella, reduciendo así la señal efectivamente aplicada entre la base (o rejilla) y el emisor (o cátodo). La realimentación negativa se considera usualmente como una reducción de la ganancia de la etapa y tiene como contrapartida favorable una menor distorsión de la señal y con ello mejor calidad de audio. Cuanto mayor sea la señal desarrollada sobre el resistor de emisor o cátodo mayor será el grado de realimentación negativa aplicado y menor distorsión total habrá, pero también será menor la señal de salida a igual señal de entrada aplicada.

Por cierto, ¿han oído hablar de los antiguos receptores regenerativos? En ellos las señales se detectaban aplicando realimentación positiva, hasta el punto de entrar en oscilación y con ello generaban una señal de batido que permitía escuchar las de CW. La calidad de audio no era una cosa exagerada, pero su ganancia y sensibilidad eran bastante buenas.

Foto cortesía de MFJ Enterprises.



Foto A. Un apreciable número de amplificadores lineales modernos hacen uso de la configuración de rejilla a masa tanto para simplificar el diseño como su operación. El popular AL-82 de Ameritron es un buen ejemplo de ello. Usa un par de válvulas 3-500Z a polarización cero.

rización. Un ejemplo sencillo de un amplificador con 3-500Z es, por ejemplo el AL82 de Ameritron que aparece en la foto A. Este amplificador puede manejar holgadamente la máxima potencia legal autorizada y utiliza un par de válvulas 3-500Z. En la figura 3 damos un esquema simplificado (sólo la parte de RF, sin alimentación, mediciones ni control) para nuestro estudio.

La señal de excitación procedente de un transceptor de HF se pasa por un circuito selector de banda (S1A). Esos circuitos sintonizados presentan una impedancia de 50 Ω para acoplarse al transceptor, que así «ve» una baja ROE. La señal de entrada pasa a través de C7 y C8 a los filamentos de las 3-500Z. (Suponemos que el amplificador tiene dos de esas válvulas en

paralelo, aunque solamente aparece una en el esquema). Son válvulas de *caldeo directo*, en las que el cátodo es el propio filamento. El choque RFC1 impide que la RF alcance la fuente de tensión de filamentos; al mismo tiempo, los condensadores, antes mencio-

El circuito de base a masa o rejilla a masa

Otra configuración de circuito popular (y especialmente aplicada en amplificadores lineales de potencia) es la disposición de base o rejilla a masa, que se muestra en la figura 2. Aquí la señal se aplica entre el cátodo o emisor y tierra, y la rejilla o base están conectadas a chasis (directamente o desacopladas por un condensador). Y también aquí la conductividad de la válvula o transistor varía de acuerdo con la forma de la señal de entrada, de modo que en la carga de placa o colector se desarrolla una réplica de la señal de entrada. Este circuito requiere una señal de excitación mayor que el circuito de cátodo común, pero es más fácil de construir y usar y presenta muy buena ganancia y eficiencia.

Aunque muchas válvulas multirrejilla o la popular 811 se han utilizado en circuitos de rejilla a tierra, las válvulas especiales de polarización cero como la triodo 3-500Z han sido favoritas desde hace largo tiempo, debido a que no precisan de circuitos extras de pola-

Foto cortesía de Richard, KC5NSZ.

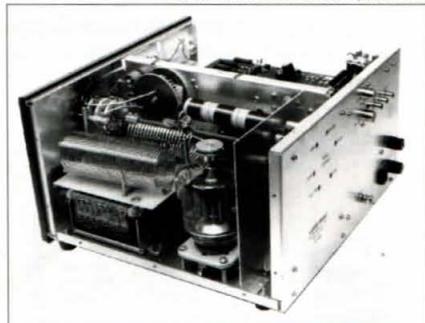


Foto B. Tanto si es un transceptor o un amplificador lineal, la configuración de su circuito no es demasiado aparente en su interior, aunque sí podemos apreciar que está lleno de componentes caros. Sólo examinando el esquema y la «teoría de funcionamiento» de su manual podremos apreciar todos los detalles.

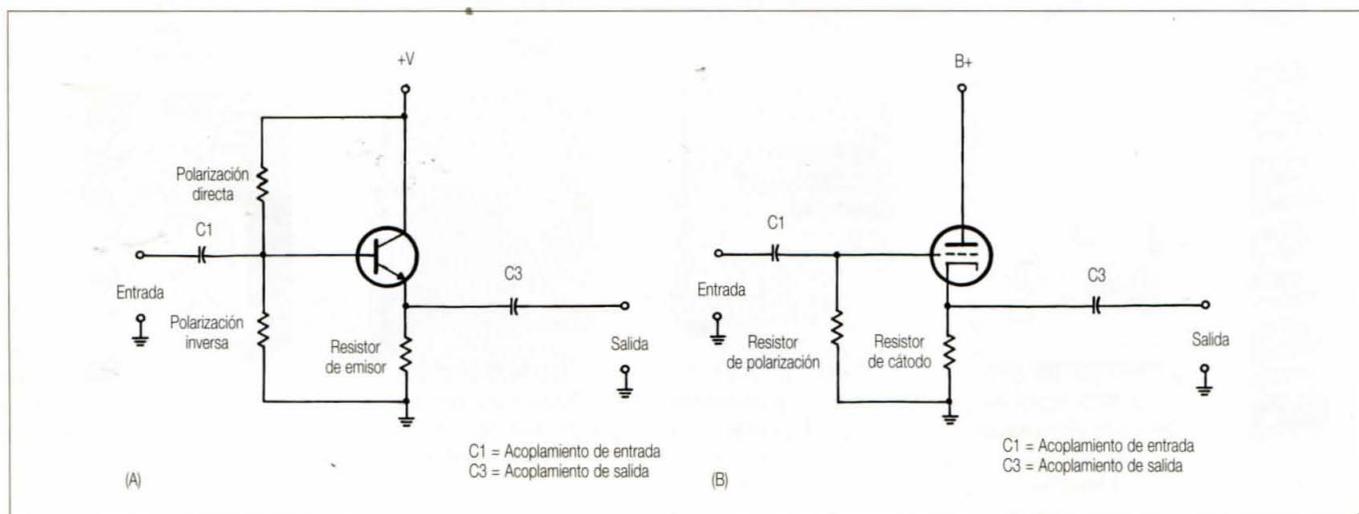


Figura 4. Diseño general de un circuito seguidor de emisor (A) o seguidor de cátodo (B). Aquí la señal de entrada se aplica entre la base o rejilla y chasis y la señal de salida aparece sobre el resistor de emisor o cátodo.

nados, C7 y C8 impiden que la tensión de filamentos aparezca sobre la entrada de RF, afectando al transceptor. Recuerden lo que hemos hablado ya en anteriores artículos sobre la reactancia capacitiva (Xc). La tensión de filamentos es CA y los condensadores C7 y C8 son de 0,01 μ F, que dejan pasar la alta frecuencia con muy poca reactancia u oposición, pero presentan una elevada reactancia a la frecuencia de la red, de 50 Hz.

La salida de RF del amplificador, va desde las placas de las válvulas y a través de supresores de parásitos (uno en cada válvula) y a través de C14 y C15 a la red en pi del circuito de salida (C19, L2, L3, C20) hacia el conector de salida.

Bueno, ya adivino su próxima pregunta: «Si el circuito es tan sencillo, ¿Por qué son tan caros los amplificadores?» La respuesta es porque todos y cada uno de sus componentes son grandes y caros. El transformador principal, por ejemplo, pesa usualmente más de 15 kg y requiere estar muy bien fabricado. Los condensadores de filtro, de los cuales hay por lo menos seis, deben ser del tipo de alta tensión y alta corriente de ondulación y también son caros. Y finalmente, tenemos dos válvulas 3-500Z con sus zócalos especiales, las chimeneas de cristal Pyrex, un ventilador y, bobinas fijas en hilo

plateado y dos condensadores variables de espaciado amplio. Todas esas cosas no es que nos parezcan caras, son esencialmente caras. Si un constructor particular comprase todas y cada una de las piezas que componen un amplificador le costaría más caro que el modelo comercial similar; los fabricantes ahorran costes comprando las piezas al mayor, construyendo sus propios muebles y usando técnicas de producción en masa, todo lo cual reduce el precio final.

El seguidor de cátodo o emisor

Nuestra tercera configuración es el seguidor de cátodo o emisor, que aparece en la figura 4. Esta disposición es apreciablemente distinta e inusual, debido a que el colector o la placa están unidos directamente a la fuente de tensión, en vez de intercalar un resistor o inductor de carga. ¿Cómo puede amplificar una señal sin una carga sobre la que pueda desarrollarse la señal amplificada? ¿Y eso sirva para algo? Un seguidor de cátodo o emisor se utiliza como *separador* para aislar etapas, de forma que la entrada de una no pueda cargar excesivamente la salida de otra. Un ejemplo de utilización es entre un oscilador de frecuencia variable (OFV) y la etapa excitadora de un transmisor (que a su

vez ataca la etapa final de potencia); con esa disposición el OFV no se ve afectado eléctricamente por los cambios de carga debidos a la manipulación de CW, la modulación o la sintonía de la etapa final, manteniendo una señal de salida estable y limpia.

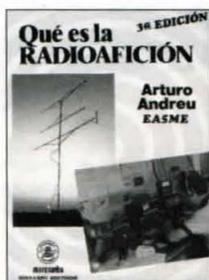
En un seguidor catódico o de emisor, la señal de entrada se aplica entre la rejilla o base y chasis, mientras la salida se obtiene sobre el resistor de cátodo o emisor (que, naturalmente, no está desacoplado, pues con ello cortocircuitaríamos la tensión de CA de salida). El resistor de cátodo hace también el oficio de carga. Es así de simple. Un interesante circuito, ¿no?

Conclusión

Esto es todo el espacio que disponíamos este mes, chicos, pero permanezcan atentos a los próximos artículos, en los que combinaremos válvulas y transistores en las tres configuraciones básicas para explicar cómo funcionan en solitario, con elementos dobles, en disposiciones *push-pull* y en paralelo. Y nos meteremos en clases de ampli-ficación y en parámetros operativos, además de volver a tratar un poco más sobre componentes básicos.

73, Dave, K4TWJ

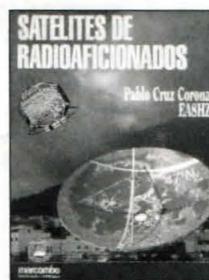
Biblioteca de radio



Qué es la radioafición
Ref. 0953-2
Precio: 18,50 €



Fundamentos de radio
Ref. 0731-9
Precio: 37,80 €



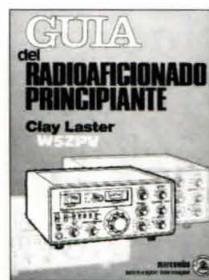
Satélites de radioaficionados
Ref. 0966-4
Precio: 18,50 €



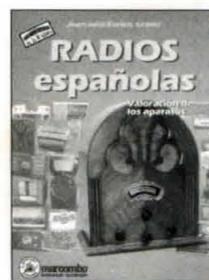
Curso de código Morse
Ref. 0986-9
Precio: 27,50 €



Guía internacional del radioaficionado
Ref. 0901-X
Precio: 22 €



Guía del radioaficionado principiante
Ref. 0555-3
Precio: 39 €



Radios españolas
Ref. 1230-4
Precio: 16,40 €



La radio antigua
Ref. 1262-2
Precio: 15 €

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

Tecnología Wi-Fi (y II)

RON OLEXA*, KA3JIJ

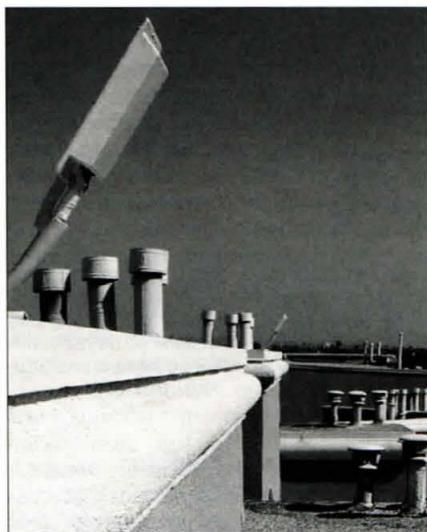
En la primera parte se mostró que los radioaficionados que usan redes inalámbricas de alta velocidad, pueden beneficiarse a veces de los altos niveles de potencia autorizados por la Part 97, pero a veces puede ser mejor mantenerse en los niveles de potencia exigidos por la Part 15. Como conclusión, Ron nos enseña a construir este tipo de redes, sea cual sea el uso a que las dediquemos.

En la primera parte de este artículo discutimos sobre los conceptos básicos de las redes inalámbricas de alta velocidad (Wi-Fi) en bandas compartidas por radioaficionados y usuarios de equipos sin licencia. Asimismo, discutimos los pros y los contras de utilizar uno de dichos equipos bien bajo la Part 97, bien bajo la Part 15. En esta segunda parte veremos cómo construir una red Wi-Fi y las diferentes consideraciones a tener en cuenta, en caso de someternos a la Part 97 o la Part 15. Lo primero que debemos entender es la naturaleza de la propagación en 2,4 GHz.

Características de propagación en 2,4 GHz

La propagación de una señal de radio puede dividirse en espacio libre, reflexión, difracción y mecanismos de dispersión. En los análisis punto a punto podremos utilizar un modelo de propagación en espacio libre siempre que la primera zona Fresnel esté libre de obstáculos. La zona Fresnel es el área alrededor de la línea visual de la antena, y es donde las ondas de radio se dispersan. Si esta zona no está limpia de obstáculos, se producirán reflexiones y modificaciones de camino de la señal, redundando todo ello en la reducción de la fuerza de la señal en el receptor. Si hay obstrucciones en la zona Fresnel, deberíamos utilizar un modelo de propagación de línea visual.

Para predecir con exactitud la propagación de una señal de 2,4 GHz, nece-



Una instalación de antena direccional. Nótese el ángulo de montaje horizontal, conocido como «down tilt», que se utiliza para centrar el lóbulo principal de la antena sobre el área a servir y no sobre el horizonte, reduciendo así la interferencia a otras áreas, lo que en el caso de la fotografía es importante, ya que más de 15 puntos de acceso sirven a esta comunidad. (Fotografías del autor).

sitamos saber la ganancia y las pérdidas de cada parte de sistema de enlace. A pesar de que las especificaciones de los equipos son sencillas de localizar, calcular las pérdidas de camino puede ser muy complicado: existen programas que pueden ayudarnos en esta tarea, pero mi consejo es que estimemos las pérdidas utilizando el gráfico de la figura 1 y la siguiente ecuación (que es más sencilla de lo que parece):

$$L \text{ [dB]} = P_{tx} \text{ [dBm]} + G_{tx} \text{ [dBi]} - P_{rx} \text{ [dBm]} + G_{rx} \text{ [dBi]} - M \text{ [dB]}$$

donde L es el montante de enlace en

decibelios, P_{tx} es la potencia de transmisión, P_{rx} es la sensibilidad de recepción, G_{tx} y G_{rx} con las ganancias de antena en el transmisor y el receptor, respectivamente, y M es un margen por desvanecimiento. Se expresan todos los valores en decibelios para facilitar los cálculos. Utilizando valores conservadores de niveles de potencia y ganancias de antena para un enlace punto a punto sencillo, los valores podrían ser:

$$L = 17 \text{ dBm} + 15 \text{ dBi} - (-84 \text{ dBm}) + 15 \text{ dBi} - 10 \text{ dB} = 121 \text{ dB}$$

Podríamos construir y operar el enlace bajo la normativa Part 15, siempre que utilizemos equipos y antenas externas homologadas según dicha norma. Viendo la línea de espacio libre de la figura 1, podríamos tener un enlace de hasta ¡10 km! Con los valores de dicho gráfico, comprobamos que el espacio libre nos ofrece enormes ventajas en términos de distancia de enlace, pero la realidad es que la mayoría de nosotros vive en ambientes urbanos o semiurbanos, donde los enlaces de espacio libre son totalmente impracticables. Por ello, obtendríamos un resultado más realista utilizando o bien la curva de línea de visión, o bien la curva de no visión. La primera asume una línea de visión óptica con obstrucciones en la zona Fresnel, con lo que la distancia de enlace con un montante de 121 dB decrece a los 2,5 km. La segunda asume que no hay grandes obstáculos (como colinas u otros objetos masivos): sólo árboles y edificios, pero incluso así se añaden 25 dB de atenuación, o más, al enlace de línea de visión.

Mientras que un montante de 121

* 4929 Gair Loch Lane, Gainesville, GA 30506, USA.

Correo-E: ka3jij@callsign.net

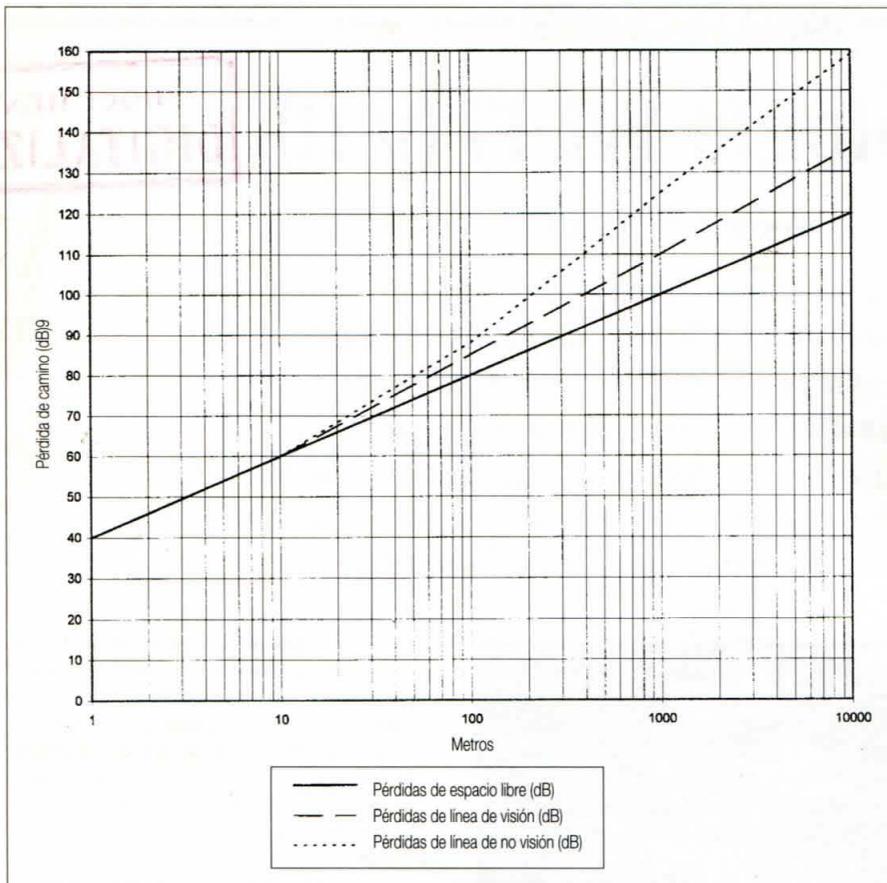


Figura 1. Distancias de enlace estimadas para una pérdida de camino dada. La curva de espacio libre es una estimación aceptable para un enlace en el que ambas antenas se vean entre sí y no haya obstáculos próximos. La curva de línea de visión se utiliza cuando las antenas se ven entre sí, pero existan obstáculos en la zona Fresnel. La curva de «no visión» se utiliza cuando hay árboles o edificios en 17 m a la redonda del transmisor y el receptor se halla a una altura de nivel de la calle.

dB podría resultar en una distancia de enlace en condiciones de curva de no visión, recordemos que podemos utilizar antenas con mucha más ganancia que la asumida en nuestros valores conservadores. El mismo enlace, con antenas de 30 dBi de ganancia, podría alcanzar distancias de algunas millas, y siempre cumpliendo con la normativa Part 15.

Como ayuda en la evaluación de la cobertura del sistema, recomiendo obtener una copia del programa *Nets-tumbler* en www.netstumbler.com. Este programa, gratuito, convierte nuestro ordenador con capacidad 802.11 en una herramienta para medir la fuerza de las señales y las interferencias, identificando cualquier señal 802.11 en la zona. En conjunción con un GPS, ¡se pueden generar mapas de cobertura!

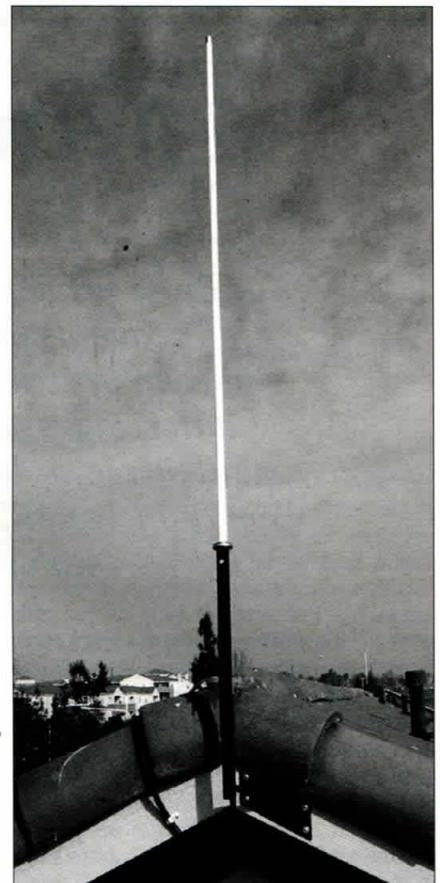
Hablando sobre conocer todas las pérdidas del sistema, no deberíamos olvidar las pérdidas en la línea de transmisión, que pueden ser muy significativas en estas frecuencias. Incluso un cable coaxial de muy alta

calidad como el LMR-400 provoca unas pérdidas de 6,8 dB por cada 30 m de coaxial, y que un conector mal soldado puede provocar más de 3 dB en pérdidas. Debemos mantener la longitud del coaxial al mínimo posible. De hecho, lo recomendable es instalar el equipo 802.11 en una caja sellada a prueba de agua, y colocarla tan próxima a la antena como sea posible. Si estamos utilizando un punto de acceso o puente, todo lo que necesitaremos será energía de CC y un cable Ethernet, que pueden llegar a medir 100 m sin ningún problema.

Concepto de proyecto: una red de datos de área extensa

Utilizando las características punto a multipunto del protocolo 802.11, podremos construir una red IP con capacidad suficiente para conectar varios usuarios sobre un área extensa.

Cuando se diseña una red inalámbrica, deben tenerse en cuenta la regla de las cuatro **C** en sus abrevia-



Una instalación de antena omnidireccional. Esta antena ofrece 15,1 dBi de ganancia, con un ángulo de lóbulo principal de 3°. Las antenas de las fotografías, así como muchas más, se pueden comprar en www.natcommgroup.com/index.php.

turas inglesas: *Coverage* (cobertura), *Capacity* (capacidad), *Carrier to Interference Ratio* (relación portadora/interferencia) y *Cost* (coste). Veamos cómo los cuatro factores interactúan entre sí. Como ejemplo, utilizaremos el campus de una universidad, con un perímetro de 1 x 0,5 km, con una mezcla de edificios de dos a ocho plantas. Los usuarios utilizarán tarjetas de conexión normales, sin antenas exteriores, por lo que asumiremos que las antenas tienen una ganancia de 0 dBi.

El primer diseño estará basado en la Part 15, utilizando antenas omnidireccionales. El punto de acceso seleccionado tiene una potencia de 100 mW (20 dBm) y una sensibilidad en recepción de -84 dBm. Los puntos de acceso se instalarán tan próximos a las antenas como resulte posible, a fin de minimizar las pérdidas de línea de alimentación a 1 dB. Esta configuración es conforme a la Part 15, siempre y cuando no supere 1 W EIRP (*Effective Isotropic Radiated Power* o potencia isotrópica radiada equivalen-

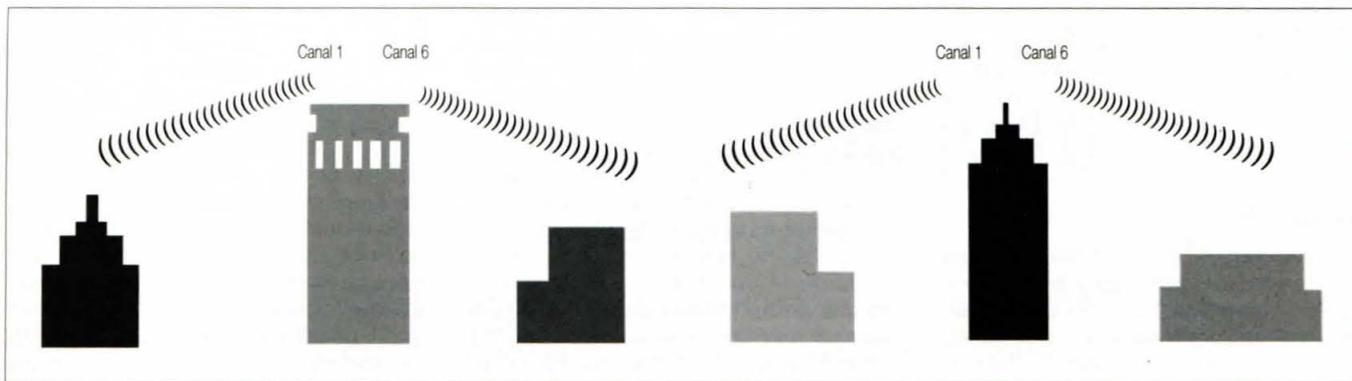


Figura 2. Reutilización de canales en un sistema. Para evitar la interferencia entre sitios puede hacerse uso tanto de la separación física como de la apertura de las antenas. En este caso, el canal 1 puede ser reutilizado en ambos sitios gracias a la separación física y la direccionalidad de las antenas. El área cubierta puede incrementarse muchas veces, reutilizando tantas veces como sea necesario los canales en sitios adicionales, cuando la distancia entre sitios sea la adecuada para evitar las interferencias.

te), lo que significa que podremos utilizar una antena omnidireccional de 11 dBi. Utilizando la fórmula de montante en decibelios, obtenemos unos aceptables 104 dBm. Aplicando dicho valor a la curva de «sin línea de visión» de la figura 1, vemos que cada punto de acceso puede cubrir un radio de 300 m. Así, dos puntos de acceso cubrirían la mayor parte del campus, mientras que tres puntos cubrirían la totalidad del área. Ya que se utilizarán tres canales no sobrepuestos (1, 6 y 11), se puede asignar un canal a cada punto de acceso, para evitar la interferencia entre puntos. Como mencioné anteriormente, existe la posibilidad de que el canal 1 interfiera con las operaciones del satélite AO-40, así que sería mejor utilizar los canales 2, 6 y 11, o bien 2, 7 y 11, con lo que eliminaremos la posibilidad de interferencia, a expensas de una casi imperceptible interferencia entre canales, que reducirá en muy poco el rendimiento del sistema.

Desde un punto de vista de coste, cada punto de acceso costará unos 300 \$US, con lo que una inversión de 900 \$US ofreceremos cobertura a la totalidad del campus, con un ancho de banda de 33 Mbps.

¿Qué pasaría si utilizáramos antenas direccionales? Bien, podríamos incrementar la potencia a 4 W EIRP, según la normativa Part 15. Para simplificar, utilizaremos antenas direccionales de 180° y de una ganancia de 17 dBi, con lo que tendremos unas pérdidas aceptables de 110 dB, que nos darán un radio de cobertura de 400 m, y cubriremos la totalidad del campus con sólo dos sitios. Por desgracia, la direccionalidad de las antenas hacen que debamos utilizar dos puntos de acceso y dos antenas en cada sitio. Con cuatro puntos de acceso no hay suficientes canales para que cada punto use el suyo

propio. En este caso deberemos utilizar un canal por duplicado, que se configura coordinando la señal deseada (la P de Portadora/Interferencia) en un área para que sea mayor que la señal no deseada (la I de Portadora/Interferencia). Este mismo concepto se utiliza en los sistemas modernos de telecomunicaciones, como PCS y telefonía móvil. Los operadores de estos sistemas reutilizan canales ya en uso, mediante la separación física y combinando los diagramas de las antenas para proporcionar una relación P/I suficiente para permitir una operación casi libre de interferencias en áreas extensas de servicio. Podemos imaginarnos este sistema, guardando las debidas distancias, con la coordinación entre repetidores. Ya que utilizamos antenas direccionales, podemos aprovechar tanto la separación física entre sitios como los diagramas de antena para planear el uso duplicado de canales, siendo un ejemplo el representado en la figura 2.

El coste y capacidad del sistema son mayores, ya que necesitaremos cuatro antenas y cuatro puntos de acceso. Mientras que el coste sube a 1200 \$US, el ancho de banda crece a 44 Mbps.

Cualesquiera de los dos ejemplos planteados cumple con la normativa Part 15, lo que significa que cualquiera podría utilizar legalmente el sistema conectándose efectivamente a Internet. Que seleccionemos uno u otro modelo dependerá de la disponibilidad de lugares adecuados para instalar las antenas, el acceso a una conexión a Internet, y las características de uso por parte de los usuarios, que nos dirá la capacidad que deberemos ofrecer.

Pero, ¿qué se puede hacer según las reglas de la Part 97? Básicamente, desaparecen las limitaciones de potencia, así que la cobertura aumen-

ta espectacularmente, ya que el campus podría ser cubierto con un solo sitio que esté en el centro geométrico del área, lo que requeriría un radio de cobertura de 750 m, por lo que el montante en decibelios para un sistema de línea de no visión será de unos 120 dB, lo que puede conseguirse con una antena omnidireccional de 17 dBi y un amplificador bidireccional de un vatio. Los amplificadores de dos vatios están comercialmente disponibles por un precio de unos 500 \$US. Dado que este diseño queda limitado a un amplificador bidireccional de un vatio, puede ser operado legalmente según la Part 97, si no implementamos control de potencia automático.

Los inconvenientes de este sistema son la capacidad, interferencia, control de acceso, y pérdida de conectividad a Internet. Con un único punto de acceso, tendremos un ancho de banda de sólo 11 Mbps, ello con un precio idéntico al de un sistema de 33 Mbps.

Además, este sistema sólo puede ser utilizado por radioaficionados, así que debe instalarse un sistema de control de acceso, incrementando los costes. Otro problema a considerar es la canalización: sólo disponemos de un canal, que no puede solaparse, por lo que no podemos aprovecharnos de la reutilización por zonas. Si instaláramos otro sitio, debería estar bastante alejado, a fin de evitar las interferencias mutuas. Y encima provocaríamos interferencias a los usuarios de normativa Part 15 de la zona. Legalmente, éstos deben admitir cualquier interferencia recibida, aunque teniendo en cuenta que son muchos más usuarios que nosotros los radioaficionados, y ateniéndonos al principio de buena vecindad, es preferible evitar conflictos. Lo peor de todo: mientras que los diseños según la Part 15 nos permiten utilizar una conexión a Inter-

net, el diseño que planteamos, según la Part 97, nos lo prohíbe, siempre que no proporcionáramos un sistema para filtrar absolutamente todo el tráfico de carácter comercial antes de que llegara a la red.

Conclusión

Como hemos visto en los ejemplos planteados, el protocolo 802.11 es extremadamente flexible, provee de muchas opciones para diseñar cobertura y capacidad en un área, y tiene la capacidad de ofrecer una cobertura de área considerable tanto según la Part 15 como la Part 97. La decisión sobre cómo implementar una red dependerá en última instancia del entorno a cubrir, la disponibilidad de sitios de transmisión adecuados y las necesidades de los usuarios. Ya hay muchas personas y compañías que utilizan 802.11 para suministrar acceso a Internet en cualquier sitio, desde cafeterías y apartamentos a comunidades completas, todo ello ateniéndose a la Part 15.

Además, casi todas las semanas se publica la disponibilidad de un nuevo producto 802.11: muchos de estos

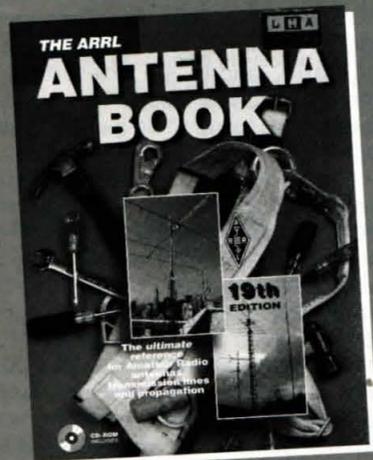
productos se centran en combinar componentes RF y tecnología de antenas en formas cada vez más creativas, lo que permite que se disponga de productos que ofrecen cada vez más capacidad de cobertura sobre distancias cada vez mayores, siempre bajo la Part 15. En las semanas dedicadas a redactar esta serie de artículos, una compañía de reciente creación, Viva-to, anunció un producto que disponía de una antena inteligente, antena que permite que un conjunto de una única antena genere múltiples haces individuales, siendo cada uno parte de un enlace punto a punto. Estos haces se modifican en tiempo real para atender a cada usuario. Obviamente, con los valores máximos de potencia EIRP que permite la Part 15, esta tecnología podría permitir el servicio a usuarios sobre distancias significativas. Por supuesto, esta complejidad tiene un coste: el producto tiene un precio sobre los 10.000 \$US. De todas formas, para cubrir una población entera desde un solo punto de acceso, puede ser un coste ridículo.

La proliferación de equipos 802.11b, combinada con el interés

público y privado en dicho protocolo, hace que sea una tecnología ideal para que la adoptemos los radioaficionados, ya que son posibles aplicaciones muy interesantes ya sea bajo la Part 15 o la Part 97, y las limitaciones no son tan importantes como se supone. Mientras que la propagación de una señal de 2,4 GHz se parece más a la de un haz de luz que a la de una onda de radio, las antenas pueden ofrecer enormes ganancias en un espacio muy reducido. El equipamiento es extremadamente barato y está plenamente disponible para casi cualquier ordenador. El diseño de enlaces es lo suficientemente simple, utilizando gráficas y cálculos sencillos, aunque no debemos detenernos ante resultados teóricos negativos: intente el experimentador efectuar el enlace y ya se verá cómo responde. ¡Podría darnos una sorpresa!

Animo a todos los radioaficionados a experimentar con esta económica y asequible tecnología. Asimismo, me encantaría recibir comentarios o preguntas de los lectores, así como experiencias al respecto.

TRADUCIDO POR FIDEL LEON, EA3GIP



The ARRL Antenna Book (en inglés)

19 Edición

The American Radio Relay League

814 páginas + CD-ROM. 27,5 x 21 cm. ISBN 0-87259-804-7. 65,50 €

A lo largo de las pasadas seis décadas se vendieron casi un millón de ejemplares de las distintas ediciones de este compendio de antenas, haciendo de esta publicación el libro de más éxito de la American Radio Relay League. En esta edición, aumentada y mejorada, se ha renovado alrededor del 40 % de sus contenidos, que han sido revisados por algunos de los más conocidos y expertos radioaficionados especialistas en los temas de antenas y propagación.

El libro se acompaña, además, de un disco CD-ROM que contiene algunos de los programas más populares para cálculo y análisis de antenas y líneas de transmisión, reconvertidos para el entorno Windows.

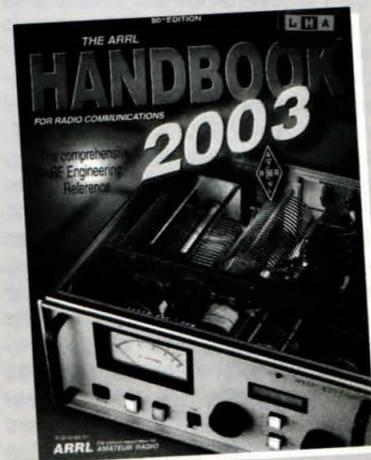
The ARRL Handbook 2003 (en inglés) For Radio Communications

The American Radio Relay League

1.216 páginas. 27,5 x 21 cm. ISBN 0-87259-102-1. 69,90 €

Con esta edición de la popular «biblia» de la radio, la American Radio Relay League (ARRL) alcanza el número 80 de las publicadas. Un sensible cambio, sin embargo, aparece en ella: en su portada figura el subtítulo «For Radio Communications» en lugar de la habitual referencia a los radioaficionados (aunque vuelven a aparecer en el primer capítulo, como era de esperar). Además, declara ser «The Comprehensive RF Engineering Reference». Un cambio sutil, pero significativo: los radioaficionados legan así a los profesionales una sólida base de conocimientos y una dilatada experiencia en el manejo y aprovechamiento de la RF.

Para pedidos,
utilice la hoja
PEDIDO LIBRERÍA
incluida
en la revista



Microfonomanía (y II)

DAVE INGRAM*, K4TWJ

Si las fotos de mi pasada exposición sobre los micrófonos de nuestro memorable pasado llamaron su atención, [CQ/RA núm. 236, Agosto 2003, pág. 25], compruebe las bellezas y delicias de coleccionista que les ofrecemos en esta segunda parte.

Bob Heil, K9EID, y yo mismo hemos contribuido de nuevo a reunir una cautivadora mezcla de imágenes de micrófonos, nuevos y viejos, junto con notas sobre ellos que les garantizamos complacerán a todos. Como seguramente ustedes saben y recuerdan, Bob es el quien está tras esos micrófonos de gran sonido escuchamos a nuestros amigos usar en el aire en número cada vez mayor. Es también un imbatible coleccionista de micros que datan de los primeros días de la radiodifusión y que realmente nos inspiran el conseguir alguna de esas doradas bellezas con las que ornar nuestro rincón de radio.

Como un obsequio especial, este mes nos enseña cómo montar nuestro propio micro «retro» a partir de una caja obtenida en un mercadillo, un reverberador trasero de cartón y un elemento Heil.

El divertirse con micrófonos clásicos es un propósito que cualquiera puede hacerse y gozar sea cualquiera que fuere su capacidad financiera o experiencia técnica. ¡Vamos a por ello!

Micros a lo grande

¿Le gustaría añadir un toque de «clase» especial a su estación de casa, portátil o móvil? Póngale al lado un micrófono «retro» ya sea obtenido de rechazos o modificando un micro antiguo. Es divertido y fácil de hacer. De hecho, la parte más conflictiva es

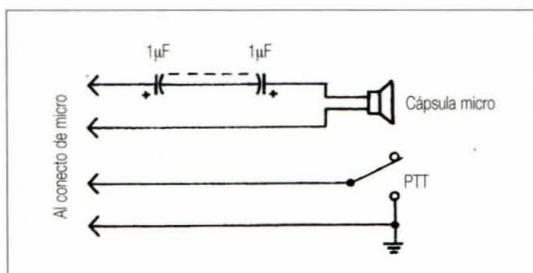


Figura 1. Descripción de cómo instalar condensadores de bloqueo de cc en serie con la cápsula de micrófono (ver texto). En este ejemplo, ambos hilos del micrófono están aislados del chasis y del retorno del pulsador PTT; esto se llama configuración balanceada.



Foto A. Una belleza intemporal y un sonido suave como ningún otro micrófono es lo que describe adecuadamente el legendario RCA-77D. Este famoso micrófono «Capsule» se vio frecuentemente en las mejores estaciones de radiodifusión y estudios de grabación entre los años 30 y 60 y algunos ejemplares reacondicionados adornan ciertos programas de TV de EEUU.

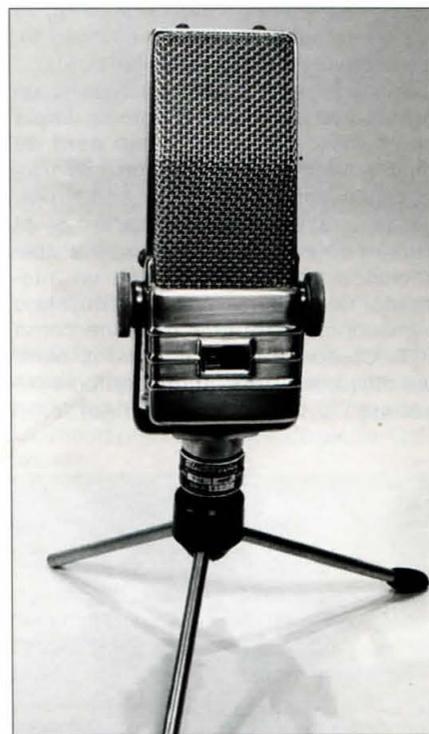


Foto B. ElectroVoice presentó el EV-1A como una alternativa más asequible al RCA-77D y se ganó la apreciación de las radiodifusoras y estudios profesionales a lo ancho del país. El micrófono sufrió evoluciones en su diseño, entre el Capsule y el 74B Diamond.

encontrar y limpiar el micrófono de nuestros sueños. A algunos colegas les gustan las grandes bellezas cromadas, otros prefieren el popular D-104 o el aspecto de «gran bala» del JT-30 y a otros les gustan más los que tienen aspecto de candela o la agresiva línea de la boquilla telefónica de los años 20. ¡Oh, placer de poder elegir!

Los productos de limpieza para automóvil sirven bien para limpiar los acabados cromados y pintados de los

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

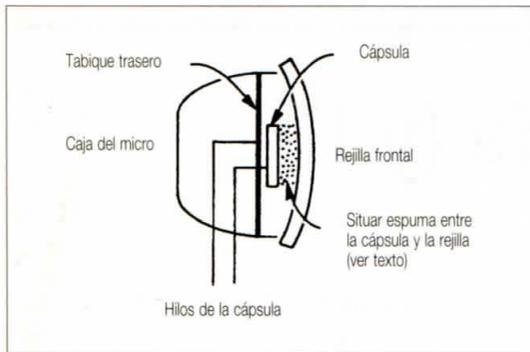


Figura 2. Sugerencia para un montaje rápido de nuestro propio micrófono «retro». La cápsula se monta sobre un panel trasero en cartón cortado para que ajuste en el interior de la caja. La cara frontal de la cápsula se cubre con una gasa y se añade un trozo de espuma entre ésta y la rejilla frontal.

viejos micrófonos. La lana de acero va bien para pulir el cromado envejecido, pero es preciso andar con cuidado para no rayarlo o hacer necesario un nuevo cromado. Pula la caja ya limpia con varias capas de buena cera de pulir y sustituya la tela que hay tras la rejilla con un trozo de seda roja, verde o azul para resaltarla. Si el micrófono estaba diseñado para aplicaciones de megafonía, con un interruptor de paro/marcha, sustitúyalo o conéctelo para que funcione como PTT. Compruebe si uno de los hilos del micrófono original del equipo está puesto a tierra (en configuración



Foto C. RCA recobró su autoritaria posición en la radiodifusión y los estudios de grabación con su siempre popular micrófono Diamond 74B. Esta versión, más pequeña y menos cara que el 77D, ofrecía un perfecto balance en coste, aspecto y prestaciones. ¡Es un micro realmente espléndido!

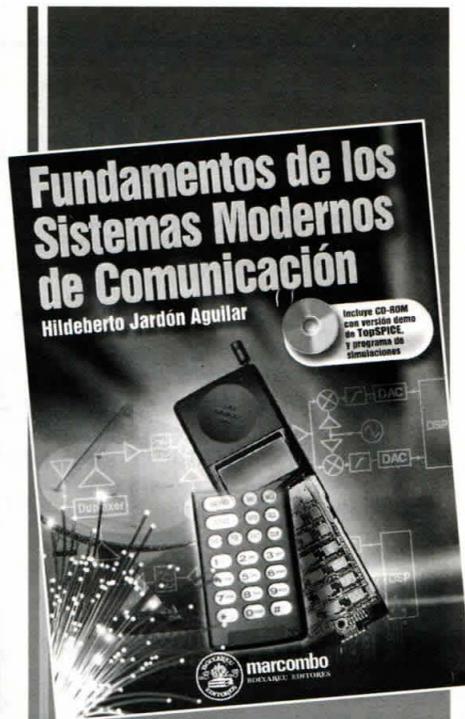
asimétrica) o si está aislado de chasis (*balanceado*) y siga esa regla en el micrófono que está poniendo a punto. Recuerde añadir un condensador no polarizado de 1 o 2 μF (o un par de electrolíticos normales de baja tensión en contraposición) en serie con uno de los hilos de la cápsula (figura 1); los condensadores dejarán pasar la señal de audio, pero impedirán que se aplique a la cápsula cualquier tensión de CC que pudiera derivarse del equipo. El cable de salida del micrófono viejo probablemente no sea aprovechable, así que reemplácelo (pruebe el cable *Heilwire*; es perfecto) y súeldelo al conector apropiado para su equipo.

Más allá del micrófono

Una buena y limpia señal de audio contribuye a crear una buena imagen «en el aire», lo cual no ocurre, ciertamente, con pronunciación «borrosa», vocablos mascullados o técnicas operativas innecesariamente laxas. Es en este punto donde un radioaficionado con licencia eficiente puede y debe sentirse orgulloso. Todos podemos preguntarnos cuántas veces habremos escuchado en las bandas: «OK,



Foto D. Externamente, el modelo Classic de Heil Sound es una copia exacta del RCA 74B. Internamente, viene dotado de una nueva cápsula de gama amplia, clase estudio. El micrófono incluye la posibilidad de conmutar entre las cápsulas HC-5 o HC-4 DX a elegir en el momento de la compra, además de un interruptor PTT trasero y una banderola con nuestro indicativo. Se suministran opcionalmente cables para equipos Kenwood, Yaesu e Icom.



Hildeberto Jardón Aguilar

17 x 23 cm
504 páginas
23,70 Euros

La obra, repleta de información tanto práctica como conceptual ofrece, con detalle y suficiente profundidad, los aspectos más sobresalientes de los sistemas de comunicaciones con especial mención de los que usan la radiofrecuencia (RF) como vía de enlace. Bajo este prisma se analizan las señales y sus posibles degradaciones, así como los criterios de diseño de transmisores y receptores, tanto analógicos como digitales. El libro será de interés para estudiantes de ingeniería de comunicaciones al nivel de licenciatura, y en el CD que lo acompaña se incluyen 14 circuitos interesantes de recepción y transmisión, que pueden simularse con el programa TopSpice.

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

Foto cortesía de K9EID.



Foto E. Casi puede verse a Sir Winston Churchill hablando ante este clásico micro Turner U9S. Fue muy popular entre los periodistas radiofónicos de los años 30 (en ocasiones se podían ver cinco o seis de ellos en una entrevista) y también fue muy utilizado por los aficionados en aquella época.

gracias. Placer de trabajarle. Mi QSL segura. Adiós...» y silencio. Ningún indicativo, sólo silencio. O simplemente «QRZ? QSL especial»

Foto cortesía de K4TWJ y W4AXL.



Foto F. Eche una mirada a esta pieza única propiedad de la Alabama Historical Society e imagine el encanto que generaría sobre la mesa de una estación. Es un raro micrófono tipo «candelero» al estilo de los teléfonos de los años 30, que se acompañaban de un auricular en forma de tubo cónico. ¡Ah, y ahora está «restaurado» con un elemento Heil en su interior!

Septiembre, 2003

Foto cortesía de K9EID.



Foto G. Este modelo militar T17 hizo una extensa carrera en tanques, buques, aviones y coches de la policía de nuestro ayer y es la versión de mano del modelo «candelero», con un inequívoco pulsador PTT. Se utilizó ampliamente durante la época de la AM en móvil con transmisores a válvulas, convertidores Gonset y chirriantes dinamotres.

Y si a una estación que acaba de llegar a la frecuencia llama, se le dice «59, 73» y otro silencio. ¿Qué ha dicho? ¿Quién estaba trabajando a quién? Se imagina este hombre cómo les está sonando a otros todo eso? Incluso el mejor micrófono y equipo no hacen milagros en el modo de operar. Debemos fijarnos en cómo «sonamos» e intentar mejorar constantemente nuestra eficiencia en el aire, tanto en vocalización como en técnica operativa.

Siéntase orgulloso de su indicativo. Pronúncielo con ufanía (y a menudo) tanto al comienzo como al final de sus transmisiones. Las señales que viajan por el éter son susceptibles de sufrir interrupciones o desvanecimientos. La experiencia prueba que las letras del indicativo «pasan» mejor y alertan al otro operador para iniciar su turno cuando la conversación debe afrontar ruido y QRM.

Tenga siempre en cuenta si audiencia «invisible», esos colegas que nos están escuchando en silencio mientras trabajan en su casa o conducen su vehículo. No permita que tengan que adivinar quién es usted o desde dónde está saliendo. Advierta también que algún amigo lejano o alguna estación «semi DX» puede estar cargando en su frecuencia para hacerle una



Foto H. Ya sean manipuladores, micrófonos... o coches, todos los coleccionistas tienen una pieza de especial interés. En el caso de Bob Heil, ésta es la figurita de Mickey Mouse, a la que Bob le ha añadido el logo de su firma. ¡Ahora sí que Mickey está realmente hablando!

llamada. Hábleles alto y claro y haga que la satisfacción de pronunciar su indicativo sea oída en todo el mundo. ¡La recompensa le será devuelta con creces!

Muéstrenos sus micrófonos

¿Tiene usted un micrófono especial que le complazca utilizar en el aire o enseñarlo a sus visitantes radioaficionados (una de esas joyas antiguas o uno que le haya divertido montarse? ¡Permítanos verlo!

Envíenos una foto de esa pequeña joya que tanto aprecia junto con una corta nota sobre sus orígenes y lo verá reproducido en un futuro artículo de «microfonomanía» tal como le gustaría. Una o dos fotos tomadas al exterior a la sombra y con un papel azul claro o café como fondo por lo general da buenos resultados. ¡Pruébelo! La clásica diapositiva de 35 mm es ideal, pero también es aceptable una foto digital de 360 x 660 dpi en formato .jpg o .tif que no precise de un lector especial o mucho tiempo para abrirla. Envieme directamente a mí, K4TWJ, las fotos y detalles a la dirección que figura al pie de la primera página de este artículo y haga así que esta serie pueda seguir apareciendo.

TRADUCIDO POR XAVIER PARADELL, EA3ALV

CQ • 29

¿Qué es APRS?

Las siglas APRS significan en inglés *Automatic Position Reporting System*, que traducido libremente viene a significar algo así como «Sistema Automático de Información de Posición». APRS es una marca registrada de Bob Bruninga, WB4APR, inventor del sistema. En realidad se trata de un método que usa conjuntamente un equipo transceptor conectado a un ordenador, el cual dispone de un programa adecuado, de tal manera que al recibir una señal de radio procedente de otra estación que usa el mismo procedimiento, es capaz de descodificar la información y ubicarla sobre un mapa previamente preparado.

Confusión con otros sistemas

No hay que confundirlo con un GPS ni con GSM. En el *Global Position System* (GPS) el usuario puede conocer su posición gracias a las señales procedentes de varios satélites. El receptor GPS es quien calcula su propia posición a partir de estos datos e informa a su usuario y solo a él.

El sistema GSM o *Global System for Mobile communications*, halla la posición del usuario del teléfono móvil gracias a la información que el aparato envía, de manera automática, a la red. El sistema GSM es parecido a un panal de abejas, donde cada celda está gobernada por una subestación conectada a la central. Cada cierto tiempo, la subestación repetidora interroga a los teléfonos que están bajo su radio de acción y estos se identifican enviando una ráfaga de datos. Si pasa rápidamente de unas a otras celdas, cuando está en movimiento, su móvil ha de identificarse repetidamente.

¿Cómo funciona el sistema APRS?

La idea es muy simple. Cada estación integrada dentro de la red de APRS lanza periódicamente una señal de radio que contiene una serie de informaciones que, convenientemente descodificadas por el programa informático, permiten situarla sobre un mapa. La información emitida es muy breve y usa el mismo sistema que el radiopaquete. Cada vez que se pone en marcha la baliza, que así se llama la señal emitida, ésta informa al resto de usuarios del indicativo, las coordenadas geográficas (latitud y longitud) y un breve comentario que normalmente incluye un saludo o la dirección de correo electrónico.

Las estaciones receptoras captan y descodifican la señal, y el programa se encarga de situar un icono con su indicativo en la posición que le indica la baliza. Por lo tanto, si la información geográfica está equivocada, la posición también lo estará. Además, el programa tiene la particularidad de fijar la baliza en el plano durante un tiempo predeterminado, es decir, la información recibida queda reflejada en el mapa hasta que la imagen se refresca automáticamente. Si durante este tiempo el sistema no ha recibido una nueva confirmación, borra el icono, y la estación se considera desconectada de la red. Esto es muy interesante porque permite que las estaciones móviles, dotadas de un equipo de radio, un GPS y un ordenador (o sucedáneo) puedan ir cambiando de posición en el mapa a medida que avanzan.

¿Que necesita para empezar?

Muy poco. Si anteriormente había experimentado con el radiopaquete, solamente necesitará los programas adecuados. Si empieza ahora mismo con las comunicaciones digitales, el equipamiento básico también es muy simple. Un equipo de VHF, que puede ser un sencillo portátil (tanto da que sea antiguo o incluso uno comercial reconvertido) y un ordenador. Aunque hay

quien asegura que lo hace funcionar con un PC386, lo mínimo aconsejable es un Pentium 75, que se encuentran a precios de saldo.

Evidentemente, necesitará conectar ambos aparatos. Puede hacerlo de diversas maneras. Hay quien prefiere usar el viejo programa Baycom o un costoso TNC (controlador de nodos terminales) pero, actualmente, la mayoría usa la tarjeta de sonido del propio ordenador. De ahí lo del Pentium.

Si dispone de un ordenador de estas características (o superior) y no tiene ningún módem como los descritos anteriormente, puede usar la tarjeta de sonido y sólo deberá conseguir los programas adecuados para empezar a recibir. Hay diversas formas de cambiar la recepción a emisión, para enviar sus mensajes. Aparte del módem o la TNC, algunos emplean el VOX del transceptor, y otros (pocos, desgraciadamente) prefieren diseñar y construirse su propio conmutador. Una buena opción es la adquisición de un pequeño artilugio comercial que, conectado al puerto COM del ordenador, es capaz de pasar automáticamente de emisión a recepción. Luego hablaremos de ello.

Programas

Cuando se conecta un equipo de radio al ordenador, siempre necesitamos un programa para hacerlo funcionar en el modo escogido.

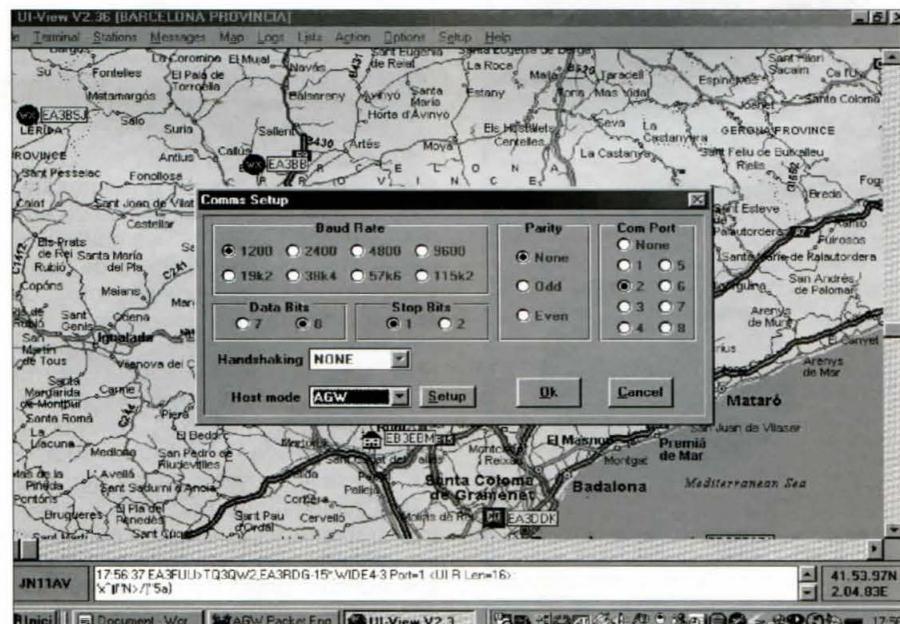


Figura 1. Pantalla inicial de configuración de comunicaciones del programa UI-View. Se han seleccionado 1200 Bd, 8 bits de datos y 1 bit de parada, sin paridad ni protocolo de validación (Handshaking NONE) y el puerto COM2.

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

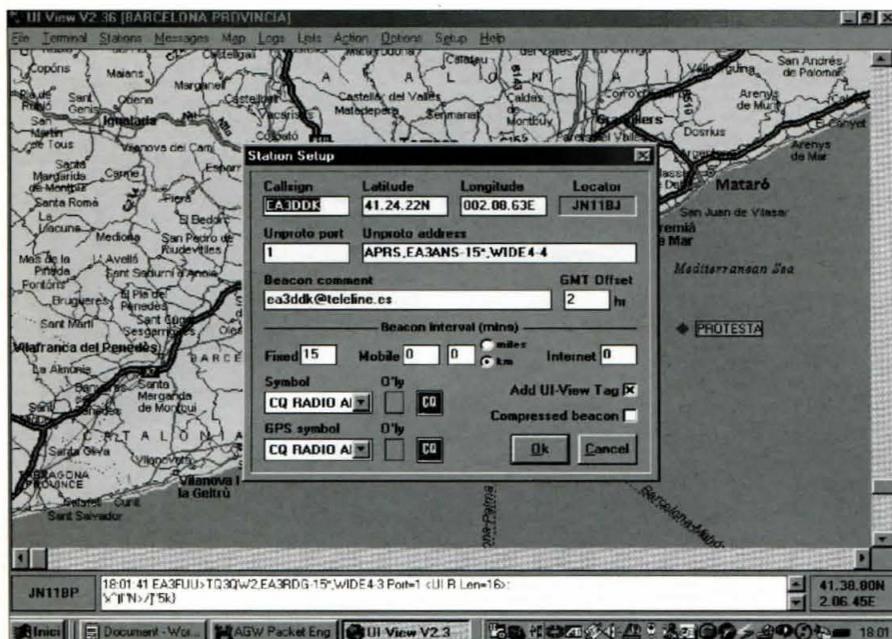


Figura 2. En la siguiente pantalla de configuración se entra el indicativo propio, las coordenadas geográficas, el Locator, la dirección del digirrepetidor y algunos datos complementarios.

Los programas para APRS son fáciles de instalar y, además, existen versiones gratuitas.

Para adentrarse en esta modalidad usando la tarjeta de sonido, necesitaremos dos programas, uno propiamente para APRS y otro para que la tarjeta de sonido funcione como una especie de módem, capaz de codificar y decodificar las señales analógicas a digitales y viceversa. ¡Que no cunda el pánico! Si yo supe hacerlo, cualquiera puede ser capaz de conseguir lo mismo en muy poco tiempo.

El programa de APRS más empleado actualmente es el UI-View, tanto en la

versión gratuita como la comercial. Para que funcione conjuntamente con la tarjeta de sonido, el adecuado es el AGW Packet Engine, de George Rossopulos, SV2AGW (www.elcom.gr/sv2agw/), también en versión gratuita. Si es un radioaficionado moderno, dispondrá de conexión a Internet ¿Aún no está conectado? Bien, tampoco es un problema grave, pero debe considerar que Internet es una herramienta casi imprescindible para la radioafición actual y futura. Pero esa es otra historia. Puede conseguir ambos programas pidiéndolos a otros aficionados.

También puede acudir a los llamados Cibercafés. Muchas bibliotecas públicas disponen de conexiones gratuitas a Internet. Infórme-se en su Ayuntamiento.

Instalación de los programas

El programa que he escogido para seguir con esta explicación es el UI-View, en su versión gratuita de 16 bits, que va estu-pendamente. Puede bajarlo desde la página de su autor, Roger Barker, G4IDE (www.UI-View.com). Más cerca, puede conseguirlo desde un enlace en el sitio de Unión de Radioaficionados de Orense (www.ea1uro.com) o en el de Digigrup (www.digigrup.org). Los compañeros de Orense tienen una página divertida, con una abundante miscelánea sobre radioafición, además de un buen conjunto de ayudas sobre el tema. La de Digigrup está dedicada exclusivamente a todo tipo de radiocomunicaciones digitales de aficionado, creada y dirigida por algunos de los mejores especialistas en este novedoso campo experimental. Ambas contienen numerosos enlaces y todo tipo de ayudas que facilitan mucho el trabajo. Pero seguramente que si busca un poco en la Red, encontrará otras igualmente interesantes.

Cree primeramente una carpeta en el disco duro de su ordenador y descargue ahí el programa UI-View. Antes de ejecutarlo compruebe que no hay ningún virus camuflado. Realice esta acción siempre que introduzca algún programa en su ordenador.

Bien, ya tiene el programa en su ordenador y lo ha descomprimido e instalado correctamente. Ahora sólo queda configurarlo. Es muy fácil: con el programa abierto sobre la pantalla, vaya a la parte superior y, en la pestaña que dice SETUP seleccione la opción Comms Setup y verá que aparece una ventana como la figura 1.

Marque cada apartado según la figura. Acepte OK y dé el siguiente paso. Vuelva a pulsar SETUP y seleccione Station setup. Aparecerá una pantalla como la figura 2. Debe escribir su indicativo, así como las coordenadas geográficas (longitud y latitud). Si no las sabe, sólo tiene que situar el puntero del ratón sobre el lugar del mapa donde crea que está ubicado y en la ventana que hay en la parte inferior derecha del mapa, encima del reloj del ordenador, le indicará estas coordenadas. En la parte izquierda le dice cuál es su Locator.

Donde dice Unproto Address, puede escribir: APRS,RELAY,WIDE3-3 (tal cual, sin espacios). Más tarde ya averiguará cuál es su digirrepetidor más cercano. En la ventanita de Symbol, seleccione el que más le guste, por ejemplo la casita amarilla. Todo lo demás lo deja como aparece en esta imagen. Con el tiempo ya aprenderá a cambiarlo a su gusto.

Si pulsa sobre Map en la línea superior, podrá escoger entre varias opciones, pero como a usted le interesa un mapa de su zona, puede ir nuevamente a las páginas de Digigrup o EA1URO y escoger un nuevo mapa en la lista, que aumenta día a día. Aprove-

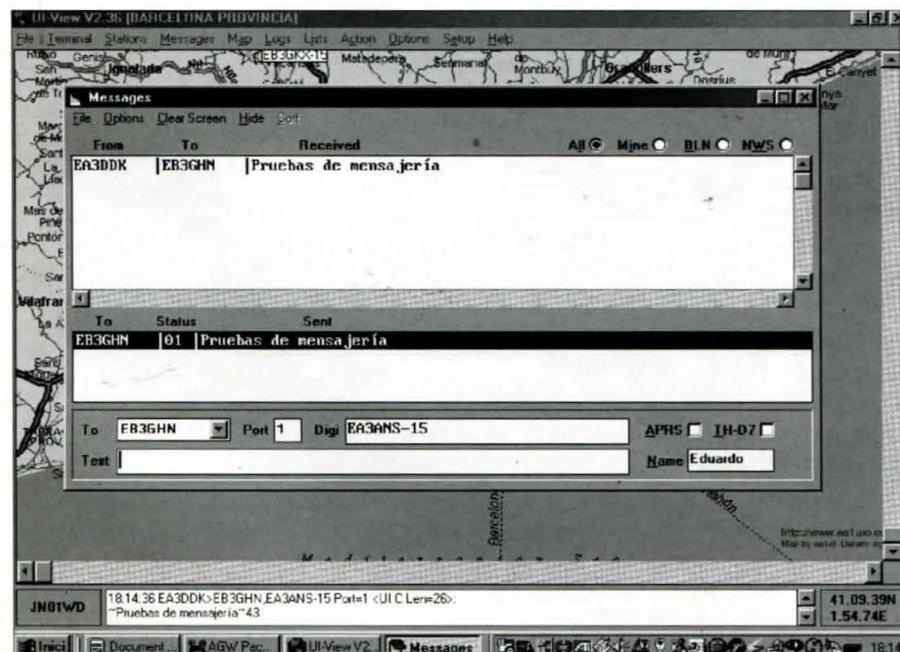


Figura 3. Desde la pantalla «Messages» del programa UI-View se pueden enviar mensajes cortos (hasta 45 caracteres) a las estaciones de la red APRS.

che la conexión para bajarse el manual de ayuda en español que tienen a su disposición, así como el fichero de voces en español o catalán que tiene Digigrup, porque, ¡el programa habla! Y también escribe.

«Chateando»

¿Pensaba que el APRS sólo sirve para mirar una pantalla llena de iconos? No. También puede «chatear» con otros radioaficionados. Pulse la pestaña *Messages* de la línea superior y aparecerá una pantalla como la figura 3.

Ya ha captado el sistema, ¿verdad? Es muy fácil. Donde dice *TO* escriba el indicativo de la estación a la que quiere enviar un mensaje corto, de 45 caracteres como máximo. *Port* siempre es 1. *Digi*, el que tenga más cerca o, en su defecto, si la estación está lejos, *WIDE-3-3*. Marque la casilla *APRS*, escriba el nombre del correspondiente en *Name* y el texto en la ventanita *Text*. Pulse *ENTER* y el mensaje aparecerá en la parte superior y empezará a transmitirse cada cierto tiempo. La casilla *Status* indica el número de intentos. Todo tiene un límite y a partir de la quinta vez, el programa desiste. Si el mensaje llega bien a su destinatario, *Status* indica *Y* (yes = sí). Si no llega o no recibe la confirmación o acuse de recibo, indica un número de intentos seguido de la letra *N* (no).

Tarjeta de sonido

Usar la tarjeta de sonido tiene muchas ventajas, pero la más importante es que es barata y, habitualmente, la lleva incorporada el propio ordenador, lo que evita la necesidad de comprar un modem Baycon o una TNC. Además, también servirá para practicar RTTY, RPQT, PSK, SSTV y casi todas las modalidades digitales de un próximo futuro. Sin embargo, si ya tiene uno de estos aparatos, puede saltarse este apartado. Los que vayan a usar la tarjeta de sonido pueden seguir leyendo.

Así como para disfrutar de otros programas digitales no hace falta intervenir sobre la *Sound Blaster* (como la llaman los ingleses), para hacer funcionar el programa *UI-View* en *APRS* es necesario ejecutar un programa llamado *AGW Packet Engine*. ¡Atención! Hay varias versiones y debe buscarse la que mejor se adapte a su propia tarjeta y al sistema operativo de su PC.

Este programa, cuando se ejecuta, permanece oculto y sólo aparece en la barra de herramientas de Windows, a la izquierda, como un botón con su nombre escrito junto a dos antenas. A la derecha, al lado del reloj del ordenador, en forma de icono parecido a una cajita con dos luces parpadeantes, roja y verde.

Baje el programa del mismo sitio que bajó antes el *UI-View*, o desde la página de su autor, George, SV2AGW (www.elcom.gr/sv2agw). No olvide comprobar que se ajusta a la versión de su Windows. Tenga preparado el disco por si necesita algún archivo.

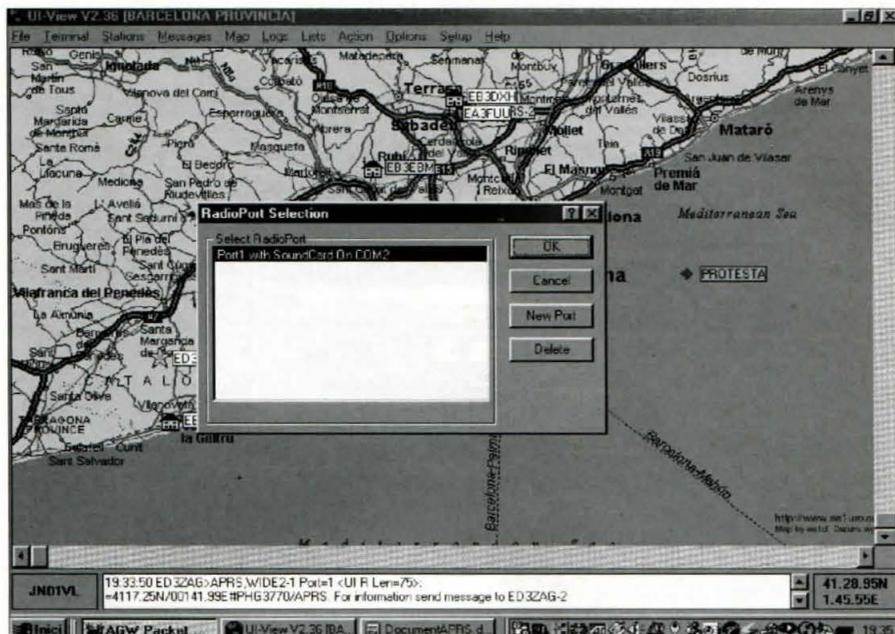


Figura 4. Desde esta ventana del programa *AGW Packet Engine* se crea el puerto virtual que aceptará las señales tratadas a través de la tarjeta de sonido (ver texto).

Descomprímalo y ejecútelo. Cuando aparezca en la barra de herramientas, ponga el puntero del ratón encima y clique con el botón derecho: se abre una ventana. Debe clicar encima de la palabra *Properties*. Al hacerlo se abrirá otra ventana como la figura 4.

Clique sobre *New Port* para crear un nuevo puerto, precisamente donde tiene instalado el aparatito conmutador de emisión recepción que antes he indicado. Acepte y aparecerá otra pantallita con dos pestañas. Ahí debe comprobar que las casillas están como muestra esta imagen de la figura 5.

Clicando sobre la pestaña *Tnc Commands* aparece una nueva ventana como la figura 6, que también debe comprobar que es como muestra la imagen correspondiente.

Acepte y, finalmente, aparecerá otra ventanita que le indicará que debe cerrar el programa para que los cambios queden confirmados.

Ahora vuelva a abrir el *AGW*. Cuando se acabe el proceso, ejecute el *UI-View* y... ya está haciendo *APRS*. Es probable que deba ajustar los controles de entrada y salida de la tarjeta de sonido.

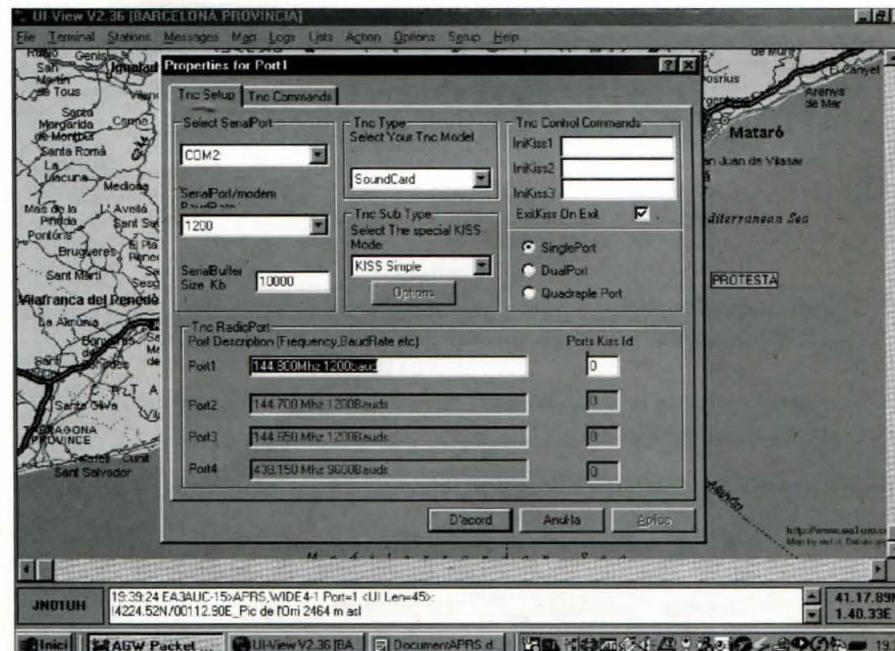


Figura 5. Pantalla de configuración del puerto virtual de comunicaciones a través de la radio y la tarjeta de sonido.

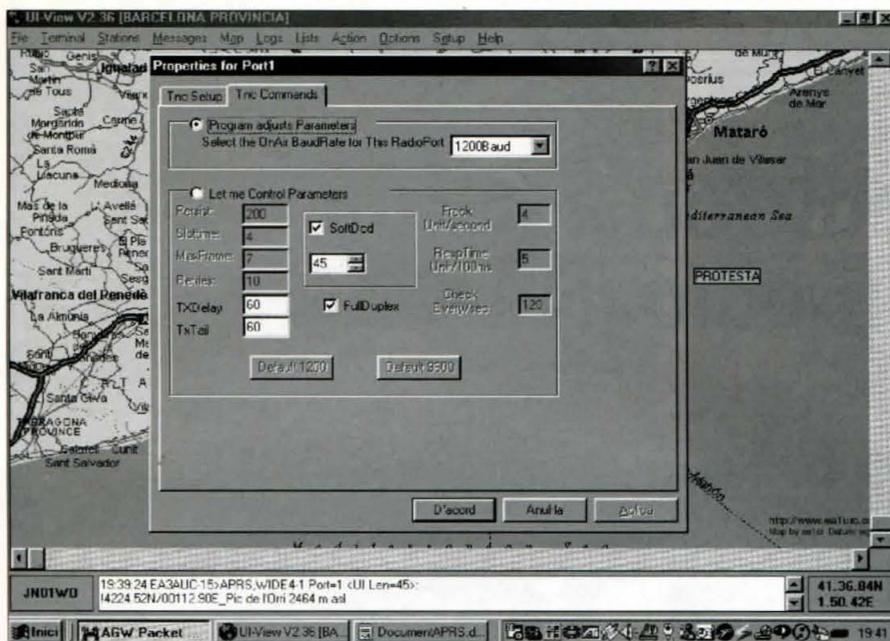


Figura 6. Antes de abandonar el programa AGW debe comprobarse que los parámetros de la pantalla Tnc Commands aparecen como en la figura.

¿Dónde transmito?

El sistema APRS se desarrolla principalmente en la banda de VHF-FM, en 144,800 MHz y, últimamente, también en UHF-FM, en 439,975 MHz. La banda de HF-SSB no parece muy idónea para esta modalidad, debido a la baja velocidad posible de transmisión de datos, que en las bandas decamétricas está por los 300 baudios pero, a pesar de todo, existe actividad en 14,105 MHz LSB, en 29,250 MHz FM a 1200 Bd, y en 10,150 MHz LSB. Los usuarios de la Banda Ciudadana (CB-27) están activos en 27,295 MHz (canal 29). Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que, excepto la frecuencia de VHF que ya está consolidada internacionalmente, el resto puede variar, según la experiencia, necesidades o acuerdos establecidos.

Como observará, todo el tráfico de una banda se desarrolla en un solo canal. El programa actúa de manera inteligente y espera su oportunidad para emitir sus datos pero, si sobrecarga esta información, puede suceder que provoque un estrés del canal, impidiendo que otras estaciones hagan uso de él. Impida que su baliza emita cada pocos minutos. Si está en una estación fija, una identificación cada 30 minutos es más que sufi-

ciente. Lo mismo es aplicable si su vehículo permanece estacionado por un tiempo largo.

¿Qué se puede hacer con APRS?

Uno de los problemas que arrastra esta modalidad es que, una vez instalados los programas y bien cargada la carpeta de mapas, una buena parte de aficionados no saben qué hacer con todo ello.

Una de las ventajas más evidentes es la mensajería instantánea (o casi). La opción de mensajes permite enviar comentarios breves a muy larga distancia con un equipamiento sencillo. Sin embargo, no ha de abusarse de esta cualidad, ya que puede sobrecargarse fácilmente el sistema. El seguimiento de estaciones móviles dotadas de algún lugar? Es muy interesante, sobre todo para los radioaficionados que viajan. En todo momento están conectados a la red de APRS y sus compañeros pueden seguirle, controlando su velocidad, dirección, etc. ¿Le interesa conocer la climatología de algún lugar? Existen multitud de estaciones conectadas a una estación meteorológica digital que le informarán de la temperatura, humedad, dirección del viento, velocidad, etc. Pero hay más.

Si está interesado por el DX, el sistema APRS le informa de la distancia, rumbo, coordenadas, y demás detalles de cualquier estación que esté observando en la pantalla. Puede incluso enviarle un requerimiento de DX. Tal vez su radioclub local organice algún acto de interés para la comunidad de radioaficionados. Entonces puede crear un objeto que es un icono virtual, ubicándolo en el lugar donde se desarrolla el acontecimiento, como ayuda para los equipos móviles que acuden al acto. La Estación Espacial Internacional (ISS) también ha estado activa en esta moda-

lidad, lo mismo que el satélite PacSat. El sistema es relativamente muy nuevo y queda mucho por hacer, descubrir e inventar. No se autolimita. Deje correr su imaginación. Si vive en una zona donde hay poca actividad de radioaficionados, puede colaborar en la extensión de la red montando un digirrepetidor local. Su propia estación puede convertirse a la vez en un digi. La intención es crear una red tan densa que cualquier estación fija, móvil o portátil quede dentro del radio de acción de algún repetidor digital. Uno de los objetivos finales sería que se formara una red mundial, de manera que todas las estaciones pudieran interconectarse entre sí, sin ayuda de la telefonía. Esto es, una red absolutamente independiente. Esto requiere la ayuda de todos. Cualquier idea o colaboración es siempre bienvenida por parte de las asociaciones involucradas en este apasionante reto.

El Mini SB-Adapter

Este aparato es muy interesante. Su función es la de conmutar entre emisión y recepción y, al mismo tiempo, conectar el equipo con la tarjeta de sonido. Puede encontrar información en Astro Radio (www.astro-radio.com). Su precio es muy asequible y el suministrador lo envía por correo urgente, con el cable preparado para su equipo concreto, por lo que sólo tiene que conectarlo y empezar a funcionar. Además, le sirve para RTTY, PSK, RPQT, SSTV y muchas modalidades más. Y para mejorar la oferta, incluye un CD con más de 500 Mb de programas para radioaficionados, entre los cuales esta, precisamente el UI-View y el AGW.

Reflexiones finales

En estos momentos, existe un gran número de sitios en Internet donde podrá consultar sus dudas. También funcionan varias listas de correo electrónico dedicadas a este tema, con radioaficionados ansiosos por ayudarle.

Buscar, instalar y configurar estos programas y, al mismo tiempo, preparar equipos, antenas y cables de conexión, requiere un poco de esfuerzo por parte del radioaficionado. El radioaficionado, sea principiante o veterano, ha de ir superando etapas, en un proceso de sublimación personal. Sólo los estólicos, carentes de valores de referencia, inmersos en una vida superficial entregada al materialismo, confunden las pruebas con las trabas.

Recuerde en todo momento que nuestra afición se desarrolla dentro de un colectivo muy amplio y variopinto, y que la libertad de uno termina donde empieza la del otro radioaficionado. Tenemos la inmensa suerte de disponer de una buena porción del espectro radioeléctrico a un precio irrisorio. Es nuestro deber aprovecharlo al máximo y usarlo intensivamente. No se deje enredar por los cantos de sirena de otras aplicaciones telefónicas que sólo consiguen copiar las formas externas de la radioafición.

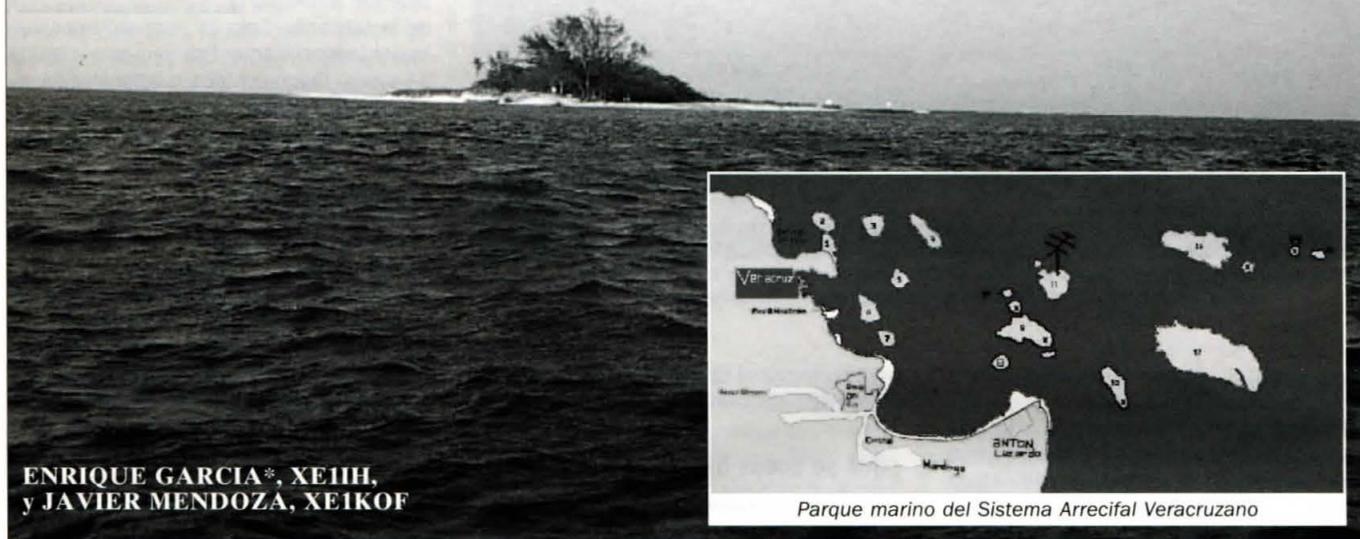
73, Pere, EA3ADK

Información en la Red

- www.digigrup.org
- www.ea1uro.com
- www.qsl.net/eb1dna/
- www.digigrup.org/mailman/listinfo/aprsea
- www.pocketaprs.com/
- <http://aag.4t.com/>
- www.elcom.gr/sv2agw
- www.UI-View.com
- www.astro-radio.com

(20 al 27 de marzo de 2003)

Expedición a la isla de Enmedio (NA-224)



ENRIQUE GARCIA*, XE1IH,
y JAVIER MENDOZA, XE1KOF

Parque marino del Sistema Arrecifal Veracruzano

El puerto de Veracruz se encuentra a 430 km de la ciudad de México y se puede llegar a él en menos de 5 horas. El clima es cálido y húmedo (20-34 °C) durante el verano, aunque en los meses de septiembre a abril es común que se presenten los «nortes», que producen un descenso de la temperatura y frecuentes invasiones de masas de aire frío del norte, y que pueden ser desde vientos frescos hasta violentos y huracanados.

El sistema veracruzano de arrecifes, uno de los más importantes en México por su tamaño y el número de especies, está formado por bajos, islas y arrecifes situados en la porción interna de la plataforma continental del golfo de México. El sistema incluye dos áreas separadas geográficamente, la primera se localiza enfrente del puerto de Veracruz y la segunda se ubica frente a punta Antón Lizardo, a unos 32 km al suroeste del puerto de Veracruz.

El sistema arrecifal veracruzano consta de 15 estructuras. En la zona de Veracruz: La Gallega, La Galleguilla, La Blanquilla, Anegada de Adentro, isla Verde, Arrecife Pájaros e isla de Sacrificios. Y en la zona de Antón Lizardo: La Blanca, Chopas-Salmedina-Los Bajitos, arrecife Polo, arrecife Rizo, isla de Enmedio, arrecife Cabezo, Anegada de Afuera, isla Topatillo, isla Santiaguillo y Anegadilla.

Uno de los objetivos que nos fijamos para esta expedición fue sacar al aire tres estaciones al mismo tiempo con el fin de incrementar el número de QSO, dado que era una isla con nueva referencia IOTA y para los cazadores de islas ésta sería una muy buena oportunidad de tener otra nueva isla mexicana.

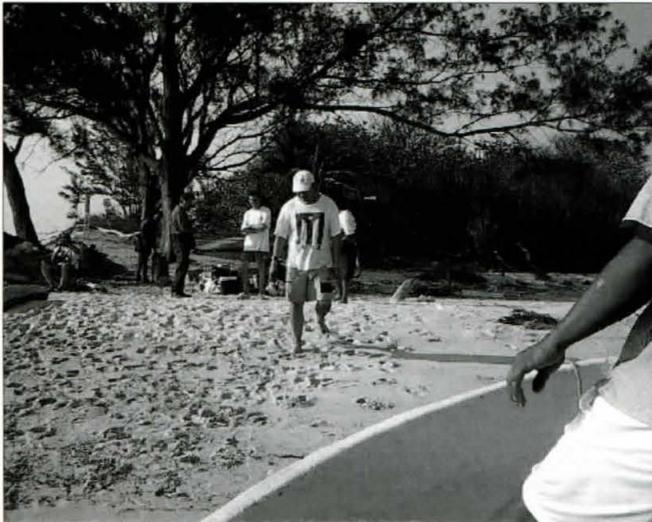
Para lograr esto fue necesario adquirir unos filtros que nos recomendó Ramón Santoyo, XE1KK, que evitarían problemas entre los diferentes operadores al transmitir simultáneamente; en la práctica estos filtros resultaron sumamente efectivos. Por la forma en que teníamos configuradas nuestras estaciones, debimos considerar que utilizaríamos más radios, más antenas y que el consumo de energía eléctrica sería mayor; no fue fácil solucionar lo anterior pero para la fecha programada ya teníamos todo en orden.

El día 19 de marzo de 2003, José Luis, XE1YJL, y nuestro amigo Tomás Pérez, integrante del grupo de apoyo, partieron de la ciudad de México a las 10:15 de la mañana con parte del equipo, radios, antenas, cajas con cables coaxiales, bidones para gasolina, retenidas y mástiles, tiendas de campaña y parte de los comestibles. Ese mismo día, hacia las 19:00 nos comunicó José Luis por teléfono que se encontraba ya en el poblado de Antón Lizardo, en espera del resto del equipo y de radio operadores.

Antes de continuar con este relato me gustaría comentarles que Antón Lizardo (Veracruz) es una pequeña población de pescadores, ahora dedicados en su mayor parte al turismo, que se encuentra a unos 32 km al sureste del puerto de Veracruz y donde se alzan las instalaciones de la heroica Escuela Naval Militar. Es un extenso recinto que alberga un dinámico complejo arquitectónico, cuyo centro lo constituye el patio de honor donde se realizan ceremonias como la graduación de los cadetes y la del 21 de abril (que conmemora la defensa del puerto de Veracruz en 1914).

Pues bien, continuando con nuestra reseña, el día 20 de marzo el resto del equipo nos reunimos a las 05:00 y partimos con rumbo al puerto de Veracruz, emocionados por este nuevo evento. El trayecto transcurrió sin ningún tropiezo, con

* Apartado postal 118-481, 07051 México, D.F.



Al arribar a la isla se nos acercó Juan José, XE1XNH, para ayudarnos a descargar.



Enrique, XE1IH, y Tomás, armando una antena.



Javier, XE1KOF, y Enrique, XE1IH, durante la instalación de los equipos.



Equipo de operadores de XF2IH. De izquierda a derecha: Xavier, XE1KOF; Juan José, XE1XNH; Enrique, XE1IH, y José Luis, XE1YJL.

escala en la ciudad de Córdoba, en donde tuvimos un agradable desayuno. Proseguimos nuestro viaje y llegamos al poblado de Antón Lizardo a las 11:30 con una temperatura de 30 °C y en donde ya nos esperaban José Luis, XE1YJL; Juan José, XE1XNH, y Tomás (apoyo). De inmediato nos dividimos ciertas actividades pendientes, antes de efectuar el cruce a la isla de Enmedio; unos a dar parte a las autoridades navales de que ya estábamos listos para partir a la isla, otros a llenar los bidones de gasolina y a conseguir el agua en garrafones necesaria para nuestra estancia de siete días; mientras tanto, otro grupo sería el encargado de conseguir quién nos llevase a la isla y escoger el lugar apropiado para descargar el equipo y suministros, que sumaban aproximadamente 1.400 kg en total.

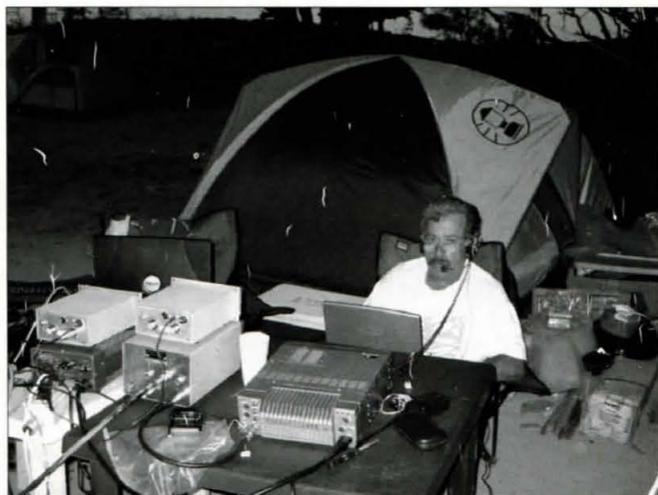
El primer viaje a la isla, de los dos que se harían, duró aproximadamente 30 minutos y en el cual se fue parte del equipo y Raúl González, nuestro camarógrafo. También partieron en este viaje parte de nuestro personal de apoyo y el agua potable. El tiempo y la temperatura fueron excelentes, con el mar un poco picado por los vientos que imperaban en ese momento. En el segundo viaje se trasladó el resto del equipo, los radiooperadores, personal de apoyo y los víveres.

Nuestra llegada a la isla de Enmedio coincidió con el plan «Centinela», que la Armada de México había implementado con motivo del conflicto armado en Irak, por lo que durante nuestra estancia estuvimos protegidos por un destacamento de la Marina que diariamente era relevado, así que no hubo necesidad de mantener guardias de vigilancia por parte del equipo de radioaficionados. Por razones de seguridad ubicamos el campamento bajo la sombra de almendros muy añejos, los cuales nos resguardaron de los inclementes rayos de sol; otra de las cosas importantes cuando se realiza una expedición a alguna isla, es mantener el área libre de basura, con el fin de no agredir el medio ambiente, para tal efecto llevamos bolsas adecuadas y al término del evento no dejamos residuos de nuestra estancia.

A las 18:00 h, después de una ardua labor para armar antenas, campamentos, instalación de los generadores eléctricos, ubicación de los víveres y haber conseguido del encargado del faro que nos proporcionara energía eléctrica durante las horas en que el faro está en funcionamiento (de las 15:00 a las 06:30 h del siguiente día), teníamos dos estaciones listas para salir al aire. Los primeros QSO fueron realizados por José Luis en 20 metros CW y por Enrique, XE1IH, en fonía también



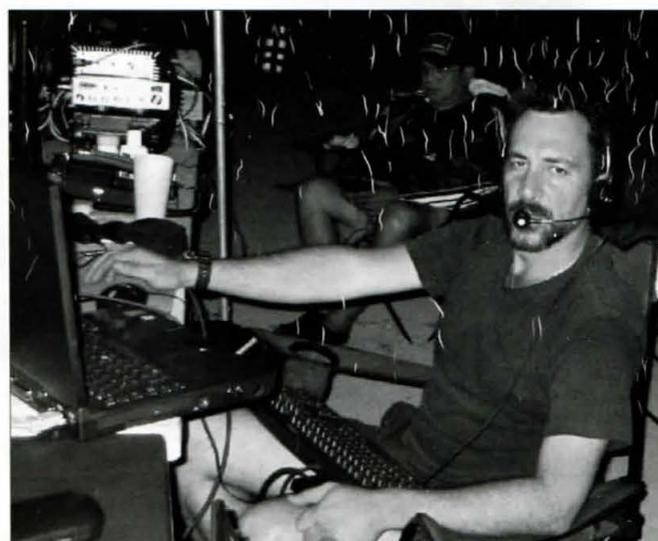
El faro de la isla de Enmedio es una hermosa pieza arquitectónica



Enrique, XE1IH, en un buen «pile-up».



José Luis, XE1YJL, en plena acción en CW.



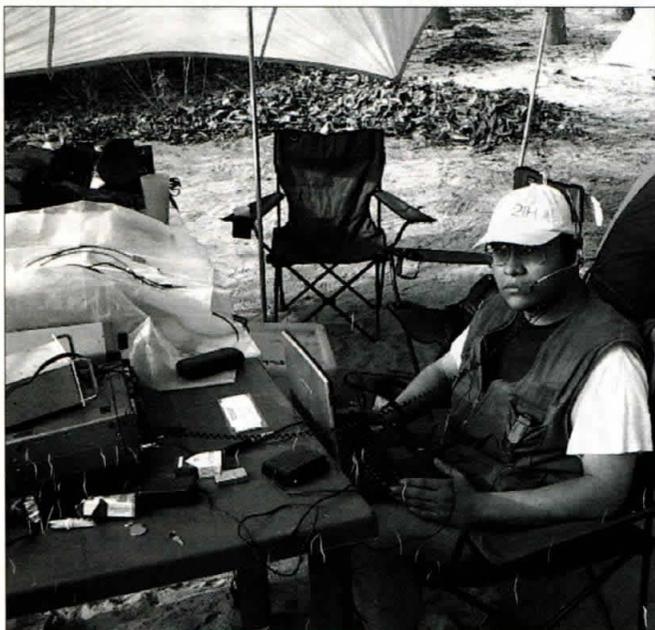
Javier, XE1KOF, operando en SSB.

en la banda de 20 metros, empezando a ponerse interesante los *pile-ups* y un poco más tarde se agregó Javier, XE1KOF, en PSK31.

El 21 de marzo nos levantamos muy temprano, prendiendo los equipos para monitorear las bandas de 10, 15 y 20 metros. Escuchamos en 40 metros a las estaciones JA con señales poco audibles, pero con el transcurso de las horas empezaron a mejorar las condiciones de propagación y tuvimos algunos interesantes *pile-ups*. Este día nos enteramos por el servicio meteorológico que tendríamos «norte» el sábado 22, con rachas de viento entre 60 a 70 km/h por lo que extremamos las precauciones, revisando las retenidas de los mástiles para evitar algún contratiempo, así como también el material necesario para, en caso de necesidad, poder proteger nuestros equipos y las instalaciones eléctricas; el fenómeno no se presentó sino hasta el lunes 24. Este mismo día, Javier, XE1KOF, que en expediciones pasadas ha sido nuestro cocinero oficial, logró que doña Lety, la esposa de Octavio el farero nos hiciera los desayunos y las comidas de los días restantes con los víveres que llevábamos, alternando las comidas con unos deliciosos pescados, algunos cobrados por Tomás, Roberto y Mucio, del equipo de apoyo y otros comprados a los pescadores del área por una módica suma, lo que nos permitió poner mayor atención a la operación de radio.

De algo que no tuvimos conocimiento sino hasta estar en la isla es que allí hay millones de hormigas que afortunadamente no atacan, pero que nos resultó entretenido estar quitándolas de los equipos, de nuestros cuerpos, así como también de nuestros alimentos y bebidas. Algo curioso que nos sucedió y que nunca tomamos en cuenta ni imaginamos, fue que una fuente de alimentación conmutada y nueva pasó a mejor vida, no sabemos si fue casualidad o las hormigas que se metieron en su interior habrían provocado su descompostura, ya que sin causa aparente empezó a sacar humo y quedó fuera de servicio con un penetrante olor a cortocircuito. Todos íbamos preparados con repelentes contra los mosquitos y fueron pocos a quienes picaron, pero las hormigas fueron nuestras acompañantes en todo momento, a la hora de transmitir, en la toma de alimentos y al dormir, ya que no hubo tienda de campaña en donde no se hubieran metido.

El día 22 de marzo estuvo cuajado de sucesos, iniciamos nuestra operación todas las estaciones muy de mañana, exactamente a las 07:00 hora local (1300 UTC) en la banda de 20 metros. Enrique, XE1IH, contactó con Roger Balister, G3KMA, editor y mánager RSGB del IOTA, para informarnos que a la isla de Enmedio le correspondía la referencia NA-224, clasificación que esperábamos desde el inicio de las trans-



Juan José, XE1XNH, en plena operación.



La foto del recuerdo. De izquierda a derecha: Roberto, José Luis, XE1YJL; Javier, XE1KOF; Arturo, Enrique, XE1IH; Juan José, XE1XNH y Mucio, XE1XVC. En el centro y en cuclillas, Tomás.

misiones. Esta información desde luego nos llenó de alegría porque con esto todas las islas del sur del Estado de Veracruz quedarían clasificadas. Lo anterior influyó muchísimo en el estado de ánimo del equipo de operadores y con tal motivo empezamos a informar a partir de ese momento la tan esperada referencia.

Durante el día recibimos con satisfacción al ingeniero Rafael Grageda, que es radioescucha (SWL XE-30-001) y que como dato curioso es el primer radioescucha del puerto de Veracruz, se le otorgó la licencia por la Federación Mexicana de Radio Experimentadores (FMRE) con el número uno y desde un principio estuvo interesado en observar cómo se realizaba una expedición; este día aprovechamos para tomarnos las fotos de recuerdo y la que utilizaríamos para el diseño de nuestra tarjeta QSL, ya que Juan José, XE1XNH, nos abandonaría por motivos laborales. Por la tarde también se despidió el ingeniero Grageda luego de ver la operación de la expedición y de realizar algunos DX como SWL.

Como de costumbre, el 23 de marzo iniciamos nuestra operación muy de mañana, dándonos tiempo para escuchar el boletín dominical de la FMRE, reportándonos al final del mismo con Gustavo Atienza, XE2GAR, y mencionándole que estaríamos ese día atendiendo en 7,055 MHz a todas las estaciones XE que quisieran contactar a la XF2IH. Tuvimos el gusto de saludar a buen número de amigos y de platicar brevemente con ellos.

El día 24 de marzo la propagación nos jugó una broma y estuvo pésima, por lo que no fue posible realizar muchos contactos por más intentos que realizábamos en las diferentes bandas y modos, llamando «CQ CQ CQ de XF2IH» sin obtener resultados significativos.

En la madrugada del día 25 tuvimos ráfagas de viento muy

fuertes alrededor de los 60 km/h, que obligaron a los operadores a proteger los equipos de comunicación y a realizar un chequeo preventivo en nuestras instalaciones de mástiles, retenidas y las lonas que nos resguardaban del sol; afortunadamente estos poderosos vientos amainaron al iniciarse la mañana.

El 26 de marzo estuvo mejor que el día anterior: el clima era excelente, no teníamos nada de viento y el mar parecía una piscina por su tranquilidad y transparencia, dejándonos ver lo hermosa que es la naturaleza. Por la tarde y parte de la noche empezamos a guardar parte del equipo para que al día siguiente pudiéramos tener todo empacado y preparado para realizar el cruce al continente a la hora acordada con Ramón, el lanchero. Esa noche estuvimos transmitiendo con sólo dos equipos, que serían desmontados a la mañana siguiente.

A las 7:30 del día 27 se presentó Ramón, creyendo que para esa hora ya tendríamos todo listo para realizar el cruce. Como nos faltaba finalizar algunas tareas del levantamiento del campamento le indicamos que a las 12:00 estaría todo preparado. A las 10:30 h de la mañana terminamos de empacar todos los equipos dejando completamente libre de basurar el lugar y al mismo tiempo revisar que no hubiéramos olvidado algo; avisamos a Ramón por medio del radio de Octavio el farero que estábamos listos para partir y con esto ganar tiempo para el regreso a la ciudad de México, todo se realizó de esta manera y afortunadamente el tiempo fue propicio para el retorno a Antón Lizardo. Al llegar nos dirigimos a donde se guardaron los vehículos para volver a cargar el equipo, posteriormente nos dio tiempo para darnos una merecida y agradable ducha de agua dulce, después de seis días de no tenerla.

Nos reportamos en la Escuela Naval para informar del final de nuestras operaciones, devolvimos los envases de agua, se llenaron los tanques de gasolina de los vehículos y posteriormente comimos en el restaurante «El Farito», en donde saboreamos unos deliciosos mariscos y platillos de la cocina típica veracruzana (chilpachole de camarón, chilpachole de jaiba, pescado a la veracruzana, vuelve a la vida, etc.) y aproximadamente a las 15:00 iniciamos nuestro regreso a ciudad de México sin ningún contratiempo en el trayecto y de esta manera finalizó una más de nuestras aventuras. ☐

Resumen de QSO realizados

Bandas	80	40	30	20	15	12	10	Subtotal
(SSB)	7	289	—	1022	147	6	438	1909
(CW)	119	494	17	182	2	55	126	995
(PSK31)	—	1	—	228	13	—	25	267
(RTTY)	—	—	—	153	—	—	—	153
Totales	126	784	17	1585	162	61	589	3324

Septiembre, ya entramos en el primer mes del último cuatrimestre del año, o sea que ya mismo tenemos que hacer balance de los DX y QSL que hemos logrado para ir rellenando las solicitudes de diplomas. Pero quizás es pronto ¿no? Ya que en un fin de semana de cada uno de estos cuatro meses que quedan están los cuatro concursos internacionales más importantes entre los 10 primeros. Este mes, el CQ WW RJ RTTY; el mes que viene, el grandioso CQ WW DX SSB, en noviembre el no menos grandioso, CQ WW DX CW, y en diciembre el ARRL de 10 metros, así que la diversión no ha acabado y todavía hay muchos DX que hacer, confirmar y poner en las listas de diplomas. Lástima que la propagación va en declive y cada vez nos cuesta más escuchar a quien nos interesa. Así que hay que equiparse bien de antenas para hacernos oír en todos los sitios.

El mercado de antenas es cada vez mayor, y con las nuevas tecnologías nos resulta más difícil elegir, ya que la gama es más amplia y ya no tenemos que poner hilos porque no nos quepan las antenas; gracias a la nombrada «nueva tecnología» se logran antenas de reducido tamaño y buen rendimiento.

Una cosa que recomiendo a los no iniciados, tanto en concursos como en expediciones, es leer el libro «Up Two - Adventures of a Dxpeditoner» de Roger, G3SXW, gran expedicionario y «concursero». Hace un mes editó su libro, una de cuyas historias, la de XT2DX, apareció en el número de Sep. 2002 de CQ Radio Amateur. El problema es que esta en inglés, y muchos quizás tendrán que esperar a una edición en castellano, con el consentimiento de Roger. En él trata, en 240 páginas, de las 22 expediciones que ha realizado. El libro puede adquirirse a través de Internet en www.idiompress.com contra tarjeta de crédito. Con cosas así o con otros libros, puedes aprender muchas cosas, y tomar ejemplo de «monstruos» como N5TJ, que estuvo en EA8 en 1999 e hizo el «récord de récords» y que ganó en el CQ WW DX SSB de 2002 como KP3Z, y eso que Puerto Rico es un país difícil para ganar, por estar en una zona de «un punto» para estaciones de Estados Unidos, pero los casi 9000 QSO que efectuó le hicieron ganador. Trucos, métodos de trabajo y cosas que aprende uno



Jim, 9K2/KB2DQE, operando en una tienda en el desierto kuwaití. Usa un TS-50, un sintonizador móvil Hallicrafters y una V invertida para 40 metros. Nos dice que el viento del desierto ocasiona cargas estáticas y que tuvo que improvisar una «tierra» con un trozo de tubo clavado en el suelo. (Foto cortesía de KB2DQE)

con la experiencia, son las que hacen a un ganador.

Bueno amigos y amigas, me despido hasta el mes que viene, deseándoles un feliz mes de septiembre y esperando que me leáis de nuevo en octubre.

Notas breves

3C0, isla Annobón. Varios miembros del Lynx DX Group; Franz, DJ9ZB; (3C0F); Elmo, EA5BYP (3C0A); Víctor, EA5FO (3C0R), y Vicente, EA5YN (3C0V), saldrán como 3C0F, 3C0A, 3C0R y 3C0V, respectivamente, desde esta isla situada en el golfo de Guinea. La operación se llevará a cabo del 27 del presente mes al 10 de octubre en las bandas de 6 a 10 metros, en CW, SSB, RTTY, PSK con algo de tiempo también dedicado a SSTV. Esperan tener activas dos estaciones simultáneas las 24 horas del día. Cualquier donación será agradecida a esta dirección: DX Club Tabarca Island, PO Box 3097, 03080 Alicante. QSL vía DJ9ZB.

3V, Túnez. Nada más y nada menos que 20 operadores, entre ellos, 3 XYL, se desplazarán a la isla Kerkennah (IOTA AF-073) desde el 19 de noviembre al 1 de diciembre. El indicativo que usarán será el mismo de las últimas ocasiones, TS7N, y estarán activos como Multi-2 en el CQ WW DX CW desde los 6 a los 160 metros. En el grupo hay operadores tan conocidos como 9K2RR, JH4RHF, DK1BT, DJ9CB, DJ7IK, DK7YY, DL3KDV y DF2SS. La QSL será vía DL9USA. Para más detalles de la expedición: www.qsl.net/ts7n.

3W, Vietnam. Para el mes que viene se

espera que se active una nueva referencia IOTA en este enclave asiático. El indicativo que se utilizará es XV3C. El mes que viene tendremos más detalles de la misma.

5H, Tanzania. Petición de ayuda. Paul, K1XM (5H1F) y Charlotte, KQ1F esperan estar activos en el CQ WW DX SSB desde un radioclub que quieren montar en el Instituto de Tecnología de la capital, Dar es Salaam. Esperan estar como Multi-multi con varios estudiantes de la zona, para lo que piden ayuda de cascos Heil, o cualquier cosa, sea la que sea, para dejar allí instalado el Radio Club y poder hacer de Tanzania una entidad más asidua en las bandas. Si puedes ayudarlos, ponte en contacto con Paul, mandando un E-mail a: youngp@hp.com.

BQ9P, isla Pratas. La «Chinese Taipei Amateur Radio League» (CTARL), está planeando volver a esta isla en el mes de octubre. Paul, BV4FH necesita 4 operadores experimentados que estén interesados en la expedición. Si eres uno de ellos, ponte en contacto mediante E-mail a: bv4fh@ms2.hinet.net.

C5, Gambia. Juha, OH9MM, estará activo de nuevo desde este país africano durante el mes de noviembre, participando en el CQ WW DX CW, como el pasado año. Esta vez lo hará en la categoría de Multi-2, como C53M, y fuera de concurso como C56R. La QSL vía OH9MM.

FG, isla Guadalupe. De nuevo anunciamos que EB2DTP, EA2RU y EA2RY operarán desde esta isla como FG/<propio indicativo> desde el 23 de este mes al 9 de octubre. Estarán activos en todas las bandas, y en los modos SSB, RTTY, PSK31 y SSTV. El objetivo de la expedición es participar en el CQ/RJ WW RTTY. QSL vía EA2RY.

FOO A, Islas Australes. Nando, IT9YRE; Alfio, IT9EJW, y Claudio, I1SNW, planean una operación IOTA desde una isla sin activar entre este mes y el que viene. Posiblemente sea la isla María, del Grupo Austral Islands y Hereheretue (OC-052). Empezarán a transmitir alrededor del día 28 hasta el día 14 o 15 de octubre. Tendrán 2 estaciones activas con verticales, dipolos y algunos amplificadores, transmitiendo en todas las bandas en SSB y CW. Cualquier donación para ayudar a la operación será bienvenida, dado el alto costo del desplazamiento.

Otros operadores que estarán en este grupo de paradisíacas islas, son Richard,

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

DJ40I; Andy, DL3GA; Markus, DL1IAN, y Joachim, DF6IC, que esperan estar del 18 del presente mes al 3 de octubre como FO/<propio indicativo>/A, desde el grupo de Tubuai (OC-152). Llevarán antenas y equipos con amplificadores para dos estaciones y transmitir de 6 a 80 metros en SSB, CW, RTTY y probablemente en otros modos digitales. La QSL será vía los propios indicativos, tanto directa como buró.

GJ, isla Jersey. En esta isla de destino vacacional y paraíso fiscal estará Rick, K2WR, como GJ2A durante el CQ WW DX CW como monooperador multibanda, alta potencia. La QSL será vía directa o buró al mismo Rick.

J5, Guinea Bissau. Miguel, EA5IK, está activo a partir del día 13 de este mes, y durante unos 15 días con un ICOM 706 MKIIG y varios dipolos. El indicativo no se conocerá hasta la llegada al país, y la QSL será vía EA5BY. Toda ayuda para esta expedición será bienvenida a través del Lynx DX Group (www.lynxdxg.com).

JW, Svalbard. Oystein, LA7QI y Heradstveit, LA8AW, estarán del 16 al 22 del presente mes como JW7QI y JW8AW, respectivamente, desde Spitsbergen. Activarán el indicativo especial JW8D durante el concurso SAC de CW. Las QSL de JW7QI y JW8D vía LA7QI y la de JW8AW vía LA8AW, tanto buró como directas, estas últimas con 2 \$US o 1 IRC de los nuevos.

JX, Jan Mayen. Ove, LA2IJ, informa de la cancelación, por problemas de transporte, de la prevista operación en esta isla. Ove espera que el próximo año pueda tomar uno de los únicos 8 vuelos a la isla que se hacen en el año. Tengamos en cuenta que Ove no va de expedición, sino que trabaja allí, y transmitirá en su tiempo libre.

PZ, Surinam. Tres miembros de la *Magnolia DX Association* (MDXA) transmitirán desde el QTH de PZ5RA, entre el 20 y el 28 de octubre. Tendrán dos estaciones completas, con antenas de 10 a 160 metros. El objetivo es participar en el CQ WW DX SSB como PZ5A, en la categoría Multi-2. Hay que tener en cuenta que es la primera vez que se ha otorgado un indicativo con sólo una letra en el sufijo en esta entidad, gracias al esfuerzo de los componentes del equipo, así como de los residentes: PZ5CQ (KD5CQT), PZ5FF (K2FF) y PZ5UE (W5UE). La QSL vía el propio indicativo de cada uno, y las de PZ5A serán vía W5UE. Más detalles en: www.mdxa.org/pz_2003.html.

SV5, Dodecaneso. Uli, DJ9XB, transmitirá como J45XB en el concurso CQ/RJ WW RTTY, participando en la categoría de monooperador monobanda en 15 metros. QSL vía DJ9XB.

T30, Kiribati. Antes de llegar a T33, el grupo que irá a aquella entidad espera estar dos días en esta isla para poder participar en el CQ WPX DX SSB.

T33, Banaba. Se están barajando definitivamente las fechas del 4 al 16 de abril para llevar a cabo esta expedición, ya que

es una época fuera del peligro de tifones en el Pacífico. Los 20 operadores del grupo multinacional son todos los que estuvieron en T19M el pasado año. El indicativo que utilizarán será T33C, y la referencia IOTA es OC-018. Durante 12 días, estos 20 operadores pondrán énfasis hacia Europa en todas las bandas, especialmente en bandas bajas. Estarán con 6 estaciones en HF, 3 en CW y 3 en SSB, más una en 6 metros, modos digitales y el satélite AO40, trabajando las 24 horas del día, si las condiciones son propicias, para poder atender el mayor número de bandas y modos posibles. Estarán de 6 a 160 metros, en CW, SSB, RTTY, PSK y algo de SSTV. La expedición



Fabián, LU2OF, no solo goza de un buen cuarto de radio, sino también de una espléndida vista desde su ventana. Buscarlo en 80, 40, 20 y 10 metros. También le gusta operar satélites. (Foto cortesía de KDOJL)

tiene página WEB oficial en: www.dx-pedition.de/banaba2004.

TA, Turquía. Ferdy, HB9DSP transmitirá como TA4/HB9DSP desde Antalya del 3 al 17 de octubre. Las QSL son vía el propio indicativo en Suiza, tanto directa como buró.

TI5, Costa Rica. Harry, AC8G; Ron, WA8LOW; Ron, W8ILC; Brian, KA7KUZ; Kecko, TI5KD; Tony, VE3RZ; Jorge, CX6VM; Ed, K1EP; Tom, ZP5AZL; Juan, ZP5MAL; Dale, N3BNA, y Dave, WT8R, estarán en el próximo CQ WW DX SSB como TI5N en la categoría de Multi-multi. La QSL es vía W3HNK para TI5N, y vía el propio indicativo de los que salgan como TI5/.

TN, Congo. TN3S estará activo hasta octubre de 2005, de 6 a 80 metros sólo en SSB. QSL vía CT3HK, Walsker Salgueiro, Madeira Team, PO Box 19, 9001-901 Funchal, Isla de Madeira, Portugal.

UK, Uzbekistán. Mikhail Mejlumov, UK80M recibió el pasado mes de julio la aprobación para transmitir en la banda de 6 metros. Mikhail acostumbra a escuchar en los alrededores de 50.115 en CW, y su cuadrícula es MN51UA. Si quieres hacer una cita, puedes usar el correo electrónico: uk80m@uzpak.uz.

V4, St. Kitts y Nevis. Joe, VE3BW, transmitirá como V47CA desde St. Kitts (NA-104) entre el 18 y el 26 de octubre, participan-

do en el CQ WW DX SSB. QSL vía VE3BW.

VK, Australia. VK2IAY/4 será el indicativo que utilizará Steve, G0UIH, desde el 21 de noviembre al 21 de diciembre en las islas Hook (OC-160) durante 7 días, en la isla Dunk (OC-171) 5 días y desde la isla Moreton (OC-137) durante otros 5 días. QSL vía G0UIH.

Los miembros del *Darwin Amateur Radio Club*, situado a la zona 8, que comprende el Territorio Norte de Australia, transmitirán como V18NT hasta el 31 de diciembre. QSL vía VK6NE.

VK9C, islas Cocos Keeling. Un grupo de YL, que estarían anteriormente como VK9XYL desde las islas Christmas, lo harán desde esta isla como VK9CYL del 27 de octubre al 10 de noviembre. QSL vía VK3DYL.

Por otra parte, Gerd, DJ5IW; Hartmut, DM5TI; Tom, DL2RMC, y Andy, DL8LAS, saldrán como VK9CD del 11 al 23 de octubre, después de estar en Christmas.

VK9X, islas Christmas. Charlie Summers, WOYG, estará de nuevo como VK9XG entre el 26 de octubre y el 8 de noviembre, con énfasis en bandas bajas y RTTY. La firma *Force 12* le proporcionará las antenas y *Lance Johnson Engineering* los preamplificadores y sistemas para enfasar verticales. QSL vía WOYG. VK3DYL y otras YL operarán como VK9XYL desde la isla Christmas del 13 al 27 de Octubre. QSL vía VK3DYL.

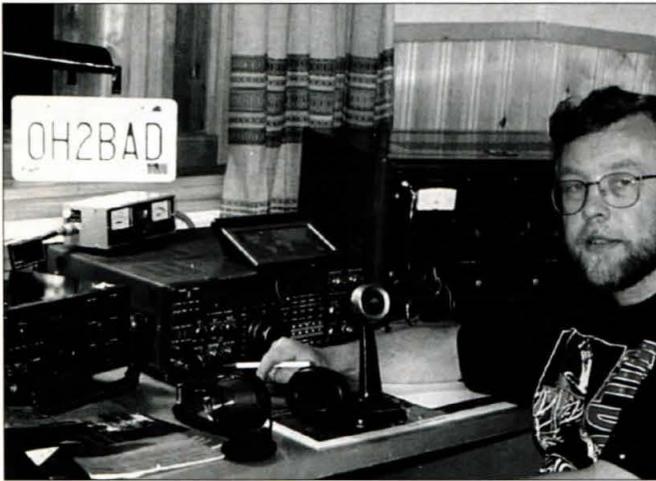
Los mismos que estarán en Cocos Keeling (Gerd, Hartmut, Tom, y Andy), estarán activos como VK9XW. Más detalles en: www.qsl.net/vk9xt.

VQ9, islas Chagos. Larry, WD0HSP, está actualmente destinado en esta isla, base de las Armadas británica y norteamericana, y operará como VQ9LA entre 6 y 80 metros en RTTY, SSB, CW y FM. QSL directa a: DG21 Larry Arneson, PSC 466, Box 24, FPO AP 96595-0024, USA.

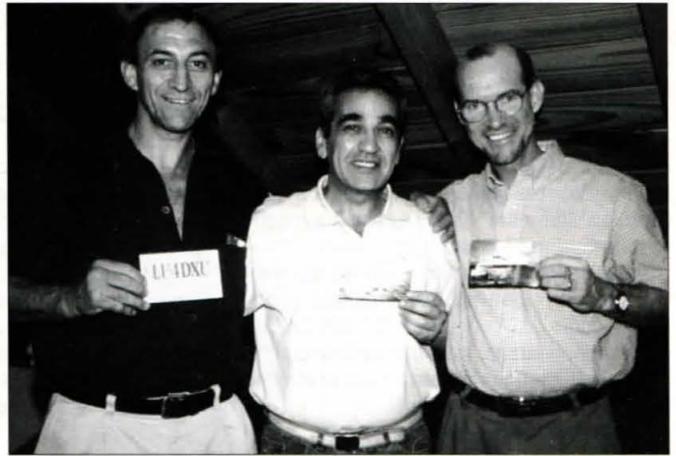
XU, Camboya. Jaak, ES1FB, afirma que estará en Shianoukville, del 19 al 28 de octubre. Su indicativo será XU7ACE, con el cual participará en el CQ WW DX SSB como monooperador toda banda. Jaak, espera activar la isla Koh Poah (AS-133) como XU7ACV, del 21 al 23 del mismo mes.

XW, Laos. Jaak, después de operar en XU, espera estar del 30 de octubre al 4 de noviembre en una posible nueva referencia IOTA. El posible indicativo es XW1FB, pero todavía no se conoce de cierto. Para más datos, ver: www.hot.ee/xu7ace.

XZ, Birmania. DL7BO, DL7UFR, DL7DF, DL7KL, DJ6TF, DK1BT y DL4WK tienen planeado estar del 30 de septiembre al 17 de octubre como XZ7A. Tendrán 4 estaciones activas al mismo tiempo, pero en dos zonas diferentes de la capital, una en el centro y otra cerca de la playa. La actividad se llevará a cabo de 6 a 160 metros, con énfasis en las bandas bajas y en los modos CW, SSB, RTTY, PSK31 y SSTV. La WEB donde estarán los Logs en línea es: www.qsl.net/dl7df/.



Miika, OH2BAD es el presidente del club OHDXF y fue miembro del equipo finlandés en el WRTC 2002. Ha operado asimismo desde OH2AQ, OH0W, EA8CR y PJ9W. (Foto cortesía de KDOJL)



Henry, LU4DXC; José Luis, LU1ZA y Rick, LU/NE9Z, fotografiados la primavera pasada en la casa del primero. José Luis hacía tres días que había regresado de una estancia de 13 meses en la base de Orcadas del Sur. (Foto cortesía de NE8Z)

YI, Iraq. Steve, OM3JW, nos comenta que su hijo Mike, OM2DX, ha obtenido –con la ayuda de Fred Matos, W3ICM– autorización para transmitir como YI/OM2DX y el indicativo especial YI2X sólo para concursos. La actividad se llevará a cabo en los próximos tres años en la embajada de Eslovaquia, en Bagdad. Mike llevó consigo dos equipos; TS-850SAT y IC-706, un amplificador L4B de Drake y una antena Fritzel FD4. Mike, que también puso hace poco una vertical de 20 metros de altura para 80 y 160 metros y una antena Log Periodic de 8 elementos para las bandas entre 10 y 20 metros, estará activo en CW, SSB, RTTY y PSK. La QSL de estos dos indicativos, y sus pasadas actividades como YI1BGD, son vía su padre, OM3JW.

Más actividad en ese país, cosa que se preveía: esta vez por parte de Willie, YI/KV4EB, que está haciendo muchos QSO, mayoritariamente en SSB y algo de SSTV. QSL vía KOJN.

También Abel, YI/KCOLEK, que está cerca de Bagdad, opera principalmente en 15 metros SSB, así como también YI/AD8DY, YI/NG5L, YI/SM7WZA y YI1EM.

YJ, Vanuatu. VK4TI, VK2IR, VK3FY y VK3WA participarán en el CQ WW de SSB como YJ0X, en la categoría *multi-single*. La QSL es vía VK4TI. El grupo está dispuesto a ampliarse, así que si estás dispuesto, ponte en contacto con Trent mediante correo electrónico: trent@sampson.net.au.

YN, Nicaragua. Frosty, K5LBU; Ed, W5GCX, y posiblemente otros operadores, estarán como YN2EJ en el CQ WW DX SSB en la categoría *multi-single*. Es probable que Ed, W5GCX, opere como YN2EJ un poco en 12 y 17 metros CW antes del concurso. QSL vía K5LBU.

Viaje por el Océano Índico

Como os anticipé el mes pasado, John Warburton, G4IRN, estará activo desde dos entidades del Océano Índico: Seychelles (S7): (AF-024) del 13 al 16 de septiembre.

Mayotte (FH): (AF-027) como FH/G4IRN del 16 al 23 y otra vez Seychelles del 23 al 27 del mismo mes. Todas las operaciones mayormente en CW con 100 W, entre 40 y 10 metros, con antena vertical. QSL vía G4IRN.

Conviene saber...

Noticias DXCC.

Como cada mes, Bill Moore, NC1L, nos da la relación de las expediciones que fueron aceptadas para crédito del diploma DXCC.

Guinea - 3XY1L (1/Ene/2003 - 31/Dic/2003); 3XD02 (19/Mar/2003 - 31/Abr/2003).

Sudán - ST2CF (17/Mar/2003 - 2/Abr/2003).

Guinea-Bissau - J5UCW y J5UDX (8/Mar/2003 - 6/Abr/2003).

Afganistán - YA/N4SIX (sigue activo).

Angola - D2CR (1/Ene/2003 - 31/Dic/2003).

Uganda - 5X2A (24/Jun/2002 - 1/Jul/2003).

Timor Leste - 4W1BK (desde 22/May/2003); 4W3AN (desde 19/May/2003); 4W3CW (desde 16/May/2003); 4W3DX (desde 22/May/2003); 4W6MM (desde 22/May/2003).

Nuevo Diploma. Ha nacido otro diploma de islas, el JIIA, que significa *Japanese IOTA Islands Award*, diploma de islas IOTA de Japón. Detalles en: www.ocn.ne.jp/~iota/newpage61.htm.

Alquiler de Estaciones DX. Una super estación que se arrienda es la *PEI DX Lodge*, creada por Robby, VY2SS y Ken, K6LA/VY2TT. PEI son las siglas de *Prince Edward Island*, y los detalles de la magnífica estación están disponibles en: www.peid-lodge.com.

Charles Harpole, HS0ZCW, ofrece para los próximos 6 a 8 meses en las afueras de Bangkok, Tailandia, una sola habitación con aire acondicionado, situada a 20 km del

aeropuerto. Allí dispone de un TS-50S con manipulador Bencher, casco Heil y un ordenador portátil IBM. Por ahora, las antenas son todas de hilo. La licencia para transmitir en Tailandia es algo difícil, ya que se necesita esperar un mes. De todas maneras, se puede obtener poniéndose en contacto con Charles mediante correo electrónico: k4vud@hotmail.com.

Kenny, K2KW, mantiene la web *DX Holiday Website* (www.dxholiday.com) que recoge sitios de vacaciones de DX, donde hay información de varios QTH con antenas, equipos, en fin, todo para ir a disfrutar del DX. Tiene nuevos QTH en: PJ2, 9M8, ZP, PEI (VE), HC8, ZK1, YL y G. También tiene localizaciones de amigos para «prestar» sus QTH, siempre clasificados, en cinco continentes.

Incremento de las tasas postales en Canadá y Uruguay. A partir del 12 de enero de 2004, las tasas postales de Canadá aumentarán: Canadá-Canadá, de 0,48 a 0,49 dólares. Canadá-EEUU, de 0,65 a 0,80 dólares y Canadá a los demás países, de 1,25 a 1,40 dólares.

En Uruguay y desde el pasado 1 de julio, el precio del correo al extranjero se incrementó de 24 a 36 pesos. Dado que 1 euro equivale a 27 pesos, 1 dólar ya no es suficiente para sufragar el coste de un envío al extranjero.

Apuntes de QSL

QSL C31VQ. En el pasado mes de junio y principios de julio se activó Andorra en CW exclusivamente, realizando unos 7.000 QSO. La QSL es vía directa a EA2NA, PO Box 7027, E-48.080 Bilbao, Vizcaya, España.

QSL HGOHQ. Julius, HA6NY es el manager de esta estación que estuvo activa el pasado concurso IARU de HF.

QSL RA3NN/1. Las QSL de Andy durante su operación entre el 10 y el 12 de junio desde la isla Morzhovets (EU-119, RR 02-

08, WLH LH 1070, ARLHS ERU-051, RLHA RLE-031), son vía directa a Andre Hudyacov, PO Box 1, Sharya, Kostromskaya obl., 157500, Rusia o por buró.

QSL CS5C. Hermann, HB9CRV/CT3FN, está recibiendo regularmente QSL de la expedición con indicativo CS5C desde EU-145, durante el concurso IOTA de 2001. Las QSL de este indicativo son solamente vía CT1AHU.

QSL TM5T. ON4GO es el mánager de TM5T, desde la isla Chausey (EU-039) en los concursos IOTA durante el periodo 1998-2003.

QSL Vía WD9EWK. Estas son las estaciones de las que es QSL mánager el amigo Patrick: 4A2Q (solamente 3-4 de mayo 2003); AY8XW (SA-008 solamente 2002); KG60JZ (indicativo en EEUU de Alex XE2BSS); L20E (indicativo especial de Oscar, LU5EVK); LU3XQ (SA-008); LU5ER; LU5EVK; LU5XPZ (SA-008); LU6XQ (SA-008); LU7JA; LU9XT (SA-008); W9K (solamente agosto 2002); XE2BOA; XE2BSS; XE2TG; XE2TPJ; XE2VAS.



Dimitris, SV1EQD, usa un TS-50 con una vertical para la banda de 10 metros. Pero su «otra» afición es coleccionar equipos militares, como los que se ven en las estanterías. (Foto cortesía de KDOJL)

Si necesitas algo mas sobre él, entra en: www.qsl.net/wd9ewk/qsl-mgr.html.

QSL 5B4AGM. Son vía RW3RN (sólo para el concurso IOTA de este año). La dirección de RW3RN es: Alex Kuznetsov, Box 57, Tambov-23, 392023 Rusia.

QSL HI3/ON4IQ. Estos 4 operadores,

ON4IQ (ex-ON4ANT), ON4QX, HI8ROX y HI3TEJ estuvieron en el pasado concurso IOTA con este indicativo. QSL vía ON4IQ.

QSL YW6P. La de esta estación, puesta en el aire por un grupo de venezolanos desde la isla Píritu Afuera, SA-090, durante el concurso IOTA, es vía EA7JX.

QSL YV5JBI/P a su propio indicativo y no a mi dirección, como me estan llegando muchas QSL.

FO/G35WH. Este indicativo es el que le asignaron a Phil, G35WH, debido a un error de las autoridades de la Polinesia Francesa.

QSL de TA3YJ. Nilay, TA3YJ, informa que las QSL que tenía pendientes como: TA3YJ, TA3YJ/0, TA3YJ/3, TA3YJ/4, TA3YJ/LH, SV1/TA3YJ, LZ2/TA3YJ, TA3J, TA3J/0, TA3J/1, TA3J/3, TA3J/4, TA3J/LH, SV1/TA3J, LZ1/TA3J, LZ2/TA3J, YM3BU, YM3ATA, YM3SV, YM75TA, YM21TA, YM3LZ/WPX2000 y YM3LZ/WAE2000 fueron enviadas a los diferentes burós el día 29 de julio.

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

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

Guía
internacional
del
radioaficionado



215 páginas
21 x 28 cm
ilustrada

PVP: 22 €
(IVA incluido)

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



marcombo
BOIXAREU EDITORES

PIROSTAR



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

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

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

Distribuidos por:

RADIO ALFA

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

Tfno. 916 636 086
Fax 916 637 503

Como ya pudisteis leer en la revista del mes pasado, EA1ABZ ha tenido que dejar su colaboración en esta sección de la revista *CQ Radio Amateur*. Ramiro ha desarrollado una intensa y magistral labor durante los últimos cuatro años y ha dejado el listón muy alto, por lo cual sé que no va a ser tarea fácil el continuar su labor al frente de esta sección. No obstante, inicio con la mayor ilusión este nuevo reto personal, con la seguridad de que con vuestra imprescindible colaboración conseguiremos una sección de 50 MHz y superiores en consonancia con el alto nivel de los operadores de MAF hispanoamericanos.

No es mi intención el introducir cambios importantes en el formato o contenidos de estas páginas. Vuestros reportes de actividad, comentarios de operaciones y otras colaboraciones van a seguir constituyendo su núcleo principal, el cual será completado con otras secciones de noticias, agenda, tabla CQ, etc. Lo que sí me gustaría introducir son algunas entrevistas breves a conocidos diexistas, pero también a operadores incorporados recientemente a nuestras bandas, con la intención de que nos conozcamos todos un poco mejor, más allá del simple «cinco nueve» que hayamos podido intercambiar durante las breves aperturas que caracterizan los comunicados DX en nuestras bandas.

En cualquier caso, mi voluntad es que estas páginas sean lo que vosotros queráis que sean y en este sentido os ruego encarecidamente que me hagáis llegar vuestras sugerencias y comentarios.

La temporada de esporádica E en 144 MHz ha finalizado definitivamente por este año y prácticamente a todos nos ha dejado más que satisfechos, tanto por el número de aperturas como por su duración, sin olvidarse por supuesto de las aperturas por doble salto, de las han disfrutado desde las islas Canarias. Es el sentimiento generalizado que ésta ha sido una temporada sin precedentes, o por lo menos sin igual en muchos años, hasta el punto de que algunos hemos bromeado con la posibilidad de cambiarle el nombre y llamarla «habitual E». No han sido infrecuentes las aperturas entre las mismas zonas geográficas durante varios días consecutivos, especialmente en dirección norte-sur, con la consiguientes despedidas «¡Hasta la apertura de mañana..!». Este mes tenemos el concurso de la IARU Región 1 en VHF, el que posiblemente sea uno de los concursos más interesantes del

* Apartado de correos 1534.
07080 Palma de Mallorca.
Correo-E: ea6vq@vhfdx.net

Agenda V-U-SHF

6-7 septiembre	IARU Región 1 en VHF. Moderadas condiciones para RL.
13-14 septiembre	Comarques Catalanes Comunidades Autónomas. Malas condiciones para RL.
20-21 septiembre	Moderadas condiciones para RL.
27-28 septiembre	Moderadas condiciones para RL. Luna nueva.
4-5 octubre	IARU Región 1 en UHF-SHF. Concurso de la QSL VHF. Moderadas condiciones para RL.

año debido al gran número de estaciones que están activas en todos los países europeos (muchas de ellas bien equipadas y en ubicaciones portables). ¡Espero vuestros resúmenes, comentarios y fotos!

En lo relativo a la práctica del rebote lunar (RL), las condiciones no pasarán de ser moderadas, no destacando ningún día como especialmente favorable. Habrá que esperar hasta los días 18 y 19 de octubre para encontrar un fin de semana con condiciones buenas, coincidiendo con la primera parte del concurso de rebote lunar de la ARRL, el más importante del calendario concursero de RL por la gran participación que registra.

También este mes entramos en el equinoccio de otoño y los 50 MHz seguro que nos depararán interesantes aperturas hacia

el sur por propagación transecuatorial, aun a pesar del empeoramiento de las condiciones a medida que nos alejamos del máximo de este ciclo solar 23.

¡Vaya año!

Ni los más viejos del lugar recuerdan un año tan generoso en lo que a aperturas de esporádica E se refiere. En 50 MHz las aperturas han sido diarias y en 144 MHz han sido excepcionalmente frecuentes (tanto es así, que el que suscribe ha disfrutado de ocho aperturas, a pesar de su «natural» tendencia a estar fuera de casa cuando estas se producen). A falta de los últimos coletazos que la temporada pueda dar en agosto ésta es la increíble crónica de lo que nos has deparado a los EA/CT en la banda de 2 metros.

El 11 de mayo se registró la primera apertura del año entre Rumania y Holanda/Alemania y desde EA2 se reportó una estación de Croacia.

El 19 de mayo tuvo lugar la primera apertura importante desde EA3, EA5 y EA6 hacia Grecia, Bulgaria y Rumania.

Tan solo un día después, el 20 de mayo, se dio una de las más espectaculares esporádicas de la temporada en lo que a distancia se refiere, al trabajarse por doble salto desde EA8 estaciones de la Republica Checa, a más de 3.550 km de distancia. También desde la península (EA1, EA5 y EA7) se efectuaron múltiples QSO.

El 29 de mayo se produjo una apertura corta y poco constante entre EA1 y el centro/sur de Italia.

Otra esporádica, también de corta duración, tuvo el lugar el 2 de junio cuando DL8LAQ trabajó a EA6FB, EA5AJX y EA4E0B. No hay constancia de otros QSO.

Dos días después, el 4 de junio, una excelente apertura producida por una nube que se formó sobre el sureste de Francia a una hora extrañamente tardía para la aparición de esporádica E (de las 1930 a las 2115) y que proporcionó muchas satisfacciones (y alguna que otra cuadrícula nueva) principalmente en CT, EA5, EA6 y EA7.

Para no perder el ritmo, el 5 de junio una breve apertura por la tarde entre EA1 y norte de CT hacia Escocia.

6 de junio, tercer día consecutivo de esporádica. Inicialmente EA8 contactó con Francia e Inglaterra (posiblemente con algo de ayuda de propagación troposférica) y algunas hora más tarde fue el turno de CT, EA1, EA3, EA4 y EA5 hacia el norte de Europa.

10 de junio. Otra vez EA8 estuvo de suerte, en esta ocasión con distancias más discretas, ya que las estaciones contactadas fueron EA1, EA3 y el sur de Francia.



Jorge, EA2LU, soldando el soporte para el rotor de su nueva torre.



Impresionante vista de la nueva torre de EA2LU y de la estructura en «H» que soportará las 8 antenas (dos conjuntos de 4 en vertical).

El 13 de junio la nube se formó sobre el Mediterráneo occidental y desde EA4, EA5 y EA9 se trabajaron estaciones italianas y griegas en breves e inconstantes aperturas.

¡No tengo palabras para describir la sensacional apertura del 16 de junio! Tres horas y media de duración y muchos miles de QSO hechos desde todos los puntos de la geografía peninsular la avalan como una de las grandes esporádicas del año.

Y antes de que pudiéramos rehacerlos, el 17 de junio la banda se abrió de nuevo para los EA3 y EA5, esta vez más brevemente y en dirección de Bulgaria y Rumania.

Tan solo tres días después, el 20 de junio por la mañana, se formó una inmensa nube sobre el norte de Francia y las estaciones de la cornisa cantábrica y EA3 tuvieron su día trabajando Suecia y Noruega. La intensidad de las señales fue excepcional, fruto de la muy alta densidad de la ionización de la nube, que llevó la MUF (máxima frecuencia utilizable) a subir por momentos hasta los 260 MHz.

Para continuar con la racha, el 22 de junio tuvimos dos aperturas, una por la mañana y otra por la tarde, dando juego a todas las estaciones de la península y también a EA6, EA8 y EA9. ¡Entre las dos aperturas suman más de seis horas de esporádica ese día!

Después de varios días sin ninguna alegría, el 28 de junio nos sorprendió con una muy breve apertura entre EA5 y Grecia, y el 29 con otra entre EA3 y Polonia.

El 30 de junio fue otro buen día, con QSO entre EA4, EA5 y EA7 y el sur de Italia, la isla de Malta y Grecia. Un QSO excepcional –que merece destacarse– fue el realizado por EA1AK/7 con SV9CVY, a 2794 km de distancia. ¡Enhorabuena Nacho!

El mes de julio, para no ser menos, empezó con una curiosa apertura el día 2. La nube inicialmente se formó sobre Casablanca y EA8 fue trabajado desde prácticamente todos los puntos de EA/CT y también desde Francia e Italia. Posteriormente la nube se desplazó hacia el noreste a la vez que se hacía más amplia, cubriendo toda la península y haciendo posible QSO a distancias muy cortas (EA5/EA6 con Maruecos y EA6 con Portugal).

La banda se abrió una vez más el 5 de julio por la mañana, esta vez entre EA3, EA5 y EA6 y el este de Europa.

La apertura del 7 de julio fue corta y poco constante, pero permitió algunos QSO entre CT, EA1, EA2 y EA7 con diversos puntos de Europa central e Italia.

El día siguiente, 8 de julio, se formó una gran nube sobre el centro de Francia y nuevamente se hicieron múltiples QSO desde toda las regiones de España y Portugal, incluyendo un QSO entre Canarias y Alemania gracias a la ayuda de la buena propagación troposférica que había entre EA8 y la península Ibérica.

9 de julio. ¡Tercer día consecutivo de esporádica! Esta fue una copia de la del día anterior. La nube se volvió a formar sobre el centro de Francia, aunque esta vez con incluso mayor intensidad y permaneciendo estable durante cerca de dos horas. También se hicieron varios QSO desde Canarias con el centro de Europa, nuevamente con la ayuda de la «tropa» sobre el Atlántico.

La apertura del 14 de julio fue una de las más extrañas del año. Los 144 MHz se abrieron de repente y muy temprano por la mañana (0705) desde EA8 hacia Francia y durante unos 20 minutos.

Y para finalizar dos breves aperturas más, una el 17 de julio desde EA7 hacia el centro y sur de Italia y otra el 22 de julio por la mañana desde EA3 hacia Bulgaria.

Referencias interesantes en Internet:

– Logs y mapas de los QSO realizados por esporádica E en www.vhfdx.de

– Mapas animados representando la evolución de la nube de esporádica E en www.vhfdx.net/esmaps_e.html

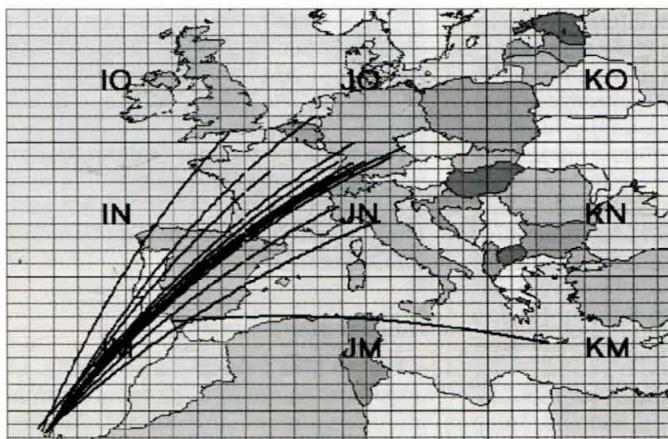
A un paso del primer QSO trasatlántico

Posiblemente nunca se haya estado tan cerca de conseguir el primer QSO en 144 MHz entre Europa y Norteamérica como el pasado 26 de junio por la tarde. Las estaciones VE y W estuvieron entrando en Europa en 50 MHz con señales atronadoras por esporádica multisalto y la MUF subía sin parar hasta alcanzar como mínimo los 100 MHz, lo que permitió que en Irlanda y Escocia se escucharan emisoras de radiodifusión FM de Newfoundland (Canadá) y Maine (USA).

Todos nos hemos quedado con la duda de si la MUF llegó a subir incluso más, tal vez hasta los 144 MHz, pero en cualquier caso no se ha reportado ningún QSO, así que el trofeo Brendan (que premiará al primer QSO trasatlántico documentado en 144 MHz) sigue sin tener dueño.

Los dos problemas principales que parecen influir en que dicho contacto aun no se haya conseguido son: primero, que las frecuencias de llamada no coinciden (en Europa se usa 144,300 MHz y en Norteamérica 144,200 MHz) y segundo, el hecho de que las antenas no se tienen habitualmente apuntando hacia el Océano sino hacia el interior del continente.

Ahora que la temporada de esporádica E ha finalizado, no nos queda sino esperar a la del año que viene, pero teniendo en cuenta



Contactos a más de 2.700 km conseguidos desde EA/EA8 por esporádica E este año.



Las antenas apiladas horizontalmente ofrecen la ventaja de poder ser elevadas fácilmente para trabajar RL y satélites.

que la costa noroeste de la península Ibérica está a tan sólo 3.500 km de Canadá (Newfoundland) y a 4.500 km de EEUU (Maine) las probabilidades de que el primer salto trasatlántico lo consiga una estación EA son considerables. ¡Los próximos meses invernales con su baja actividad, los tendremos que invertir en mejorar nuestra estación y tenerla lista para ir a por todas el año que viene!

Referencias interesantes en Internet:

- Grabación de las emisoras de FM escuchadas el 26 de junio a través del Atlántico en www.vhfdx.de/es_summary_03_june_26.htm
- Trofeo Brendan en www.irts.ie/brendan.htm

Rebote lunar

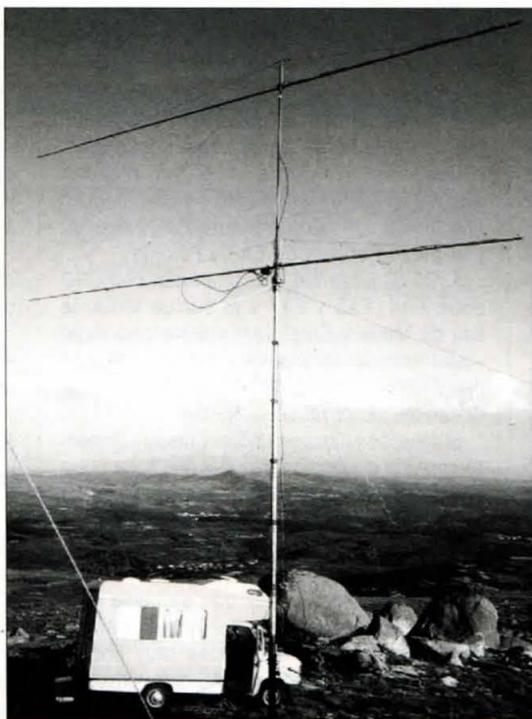
EA2LU nos envía unas fotos anticipando lo que va a ser su nuevo sistema de ocho antenas para rebote lunar y en las que ya lleva trabajando algún tiempo. Conociendo a Jorge no tengo la más mínima duda de que se va a convertir en una de las estaciones más potentes a nivel mundial, superando incluso su ya excelente instalación anterior. Esperamos ansiosos tu información detallada del proceso de montaje. ¡Gracias Jorge!

EA5SE está haciendo sus primeros pruebas de RL en JT44 (WSJT) y comenta: «Mis condiciones de trabajo son: Yaesu FT-847, lineal de 180 W de salida, 2 x 17 elementos Yagi (Tonna) enfasadas en el plano horizontal, previo de +23 dB con 0,5 dB s/n (junto a la antena), cable H-1000 de bajas pérdidas, rotor de azimut y elevación, programas para seguimiento, WSJT y Nova for Windows y para mejorar las condiciones, estoy en el campo sin ruidos eléctricos de ningún tipo. En dos o tres semanas tendré terminado un amplificador que estoy construyendo con dos lámparas 4CX250B, sólo me falta terminar la fuente de alimentación» ¡Ánimo Hermógenes, esperamos más información sobre tus progresos!

VK3UM, conocido aficionado al rebote lunar en 432 MHz y autor de diversos programas relacionados con el RL (entre ellos el famoso *EME planner*), ha sacado una nueva versión de su programa de cálculo del rendimiento de la estación en RL. Esta nueva versión incorpora la posibilidad de entrar los datos de las dos estaciones (propia y DX) y calcula, entre muchas otras cosas, la intensidad teórica con la que una debería escuchar a la otra. El programa se puede descargar en Internet de www.ve1alq.com/downloads/software/vk3umrf-dish.htm

Esporádica E

Manolo, **EA3CBH/6** (JM19), nos envía un resumen de los QSO realizados. Sus condiciones de trabajo son un Kenwood TS-711E, un amplificador Mirage de 160 W y una antena vertical colocada en la ventana de un



Las antenas apiladas verticalmente son las preferidas para operación portable, por no estrechar el lóbulo de radiación y por su facilidad de montaje.

tercer piso (una demostración más de que no hacen falta grandes instalaciones para trabajar DX en 144 MHz).

- 8 de julio: PA3FXB (JO23kc), PD2DB (JO22md), PA3CNX (JO23), PA3DZL (JO21hm).

- 9 de julio: PA5DD (JO22ic), PA3DZL (JO21hm), PA3GFY (JO23sb), PBOAJA (JO22le), PX1HWO (J21gv), PA3BIY (JO22ev), PA3FOG (JO21fw), G4DEZ (JO03ae), G4ZFI (JO01), G4FUF (JO01), PA3DOL (JO22mt), G8WXU (JO01ep), F1EBE (JN09), G3KEQ (JO01bh), G8SRL (JO01eh), G4IBH (JO01ia), PA6HHR, G4YDY (JO01), G4QDH (JO01ho).

Gabriel, **EA6VQ** (JM19). El que suscribe ha trabajado las siguientes aperturas:

- 19 de mayo a las 1821: QSO con LZ1ZX (KN32io) 2.039 km.

- 4 de junio, de las 2050 a las 2106: 3 QSO con 2 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 1.610 km con EI5FK (IO51rt).

- 16 de junio, de las 1418 a las 1617: 92 QSO con 20 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 2.131 km con LA2PHA (JO38).

- 17 de junio, de las 1609 a las 1807: 4 QSO con 4 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 2.177 km con LZ2SK (KN43ek).

- 22 de junio, de las 1543 a las 1651: 33 QSO con 16 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 2.093 km con GMOEWX (IO67ul).

- 2 de julio, de las 1632 a las 1746: 5 QSO con 3 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 2.161 con EB8BTU (IL18qj).

- 8 de julio, de las 1553 a las 1631: 17 QSO con 9 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 1.587 km con PE9DX (JO33).

- 9 de julio, de las 1548 a las 1640: 51

QSO con 14 cuadrículas diferentes. Mejor distancia 1.597 km con DK3BU (JO33no).

Condiciones de trabajo: Kenwood TS-790 + 3CX800A7. Antena Tonna 17 elementos.

Reportes de actividad

Máximo, **EA1DDO** (IN53), después de un periodo de QRT ha retomado con fuerza su actividad y con excelentes resultados, como se desprende de su lista de contactos y sus propios comentarios: «Después de algún tiempo sin dar señales de vida, por aquí vuelvo con energías renovadas. Aquí tenéis un extracto de mi log de los últimos días. A destacar los dos contactos con RW1ZC (Alex) y RW1ZM (Vasil) ambos /MM en un barco en puerto en Mauritania. Ellos con 100 W y cúbica de 9 el, resultando un contacto vía tropo de unos 2.625 km, mi nuevo récord. En todos los contactos mis condiciones fueron Kenwood TS-2000, 100 W, CushCraft 17B2.»

- 30 de junio por FAI: I8MPO (JN70fp).

- 2 de julio por esporádica E: CN8KD (IM63nx), CN8LI (IM63nx), EA8EE (IL28gd), EA8/IK1JPV (IL28eg).

- 7 de julio por esporádica E: IZ8DWL (JM88br).

- 8 de julio por tropo: EA8/DL6FAW (IL18bp), EB8AYA (IL18ri), EA8/DL6FAW (IL18bp), CT1FAK (IN50qo), EB8BTU (IL18), CT1EKD (IM59ib), RW1ZC/MM (IL10nu) 2.625 km, CT1DIZ (IM58kp), CT1EEB (IN50qr), EA8BPX (IL18), CT5IIT (IM58), CT/DJ1SP/M (IM15fx), CT2HWP (IN50rc), CT1FRZ (IM58gq), EB8CDX (IL18oi), RW1ZM/MM (IL10nu).

- 9 de julio por esporádica E: IW3QTG (JN65pt), S54G (JN65tm), S51ZO (JN86dn), S57EA (JN76he), S57LM (JN76hd), HA3HV (JN86uk), S52IM (JN65tx), IW3RED (JN65sw), S51DI (JN76vl), S51WX (JN75os), IK2DDR (JN55gn), S53VV (JN65um), S59F (JN65tx), IV3HWT (JN65st), 9A4VM (JN85fs), IW3GGU (JN65bm), S56HCE (JN75ap), IV3BBR (JN65tw), S51KK (JN76hb), S52CW (JN76ci), 9A8A (JN86eh), S51UE (JN76ci), S52ZW (JN86bt), S54M (JN86cl), S59DTB (JN86ao), HA1YA (JN87gf), S57RAM (JN76tn), I3LGP (JN55wj), HA3FU (JN86um), S51ZO (JN86dr), S52OR (JN76he).

- 9 de julio por tropo: F1MWV (IN95lp), G4RRA (IO80bs), F4BWJ (IN93mp).

- 12 de julio por tropo: GDOEMG (IO74qd), EI8IP (IO63nr), EI4CI (IO63rm), EI7IR (IO53we).

Noticias DX

Los 70 MHz autorizados en Suecia. La administración sueca ha autorizado el uso de las frecuencias de 70,025 MHz, 70,050 MHz y 70,100 MHz a los radioaficionados, a título personal y solicitando autorización previa.

C3, Andorra. Las asociaciones URA y URE llevarán a cabo una expedición a C3, Principado de Andorra, los días 6 y 7 de septiembre, con la intención de participar en el concurso IARU Región 1 de VHF. En 144 MHz, saldrán al aire con el indicativo C37URA, desde Pic Maià 2.614 m ASL (JN02un) y también estarán activos en la banda de 1,2 GHz con el indicativo C31PM. En satélite el indicativo será C31US y las frecuencias de trabajo serán 144,345 MHz y 1296.190 MHz.

Si estáis interesados en concertar una cita para cualquiera de las bandas (en 144 solamente de noche) podéis hacerlo enviando un correo electrónico a ea1rx@terra.es

Condiciones de trabajo: en 144 MHz: 2 x 17 el, Icom 910H y Discovery 3CX800A7 1 kW. En 1,2 GHz: 55 el, IC-910H + Kuhne MKU13G2 + Kuhne MKU131B. Kuhne MKU133HY 40 W.

Lista de operadores: C31US, C31PM, EA1CRQ, EB1EHO, EA1CBX, EA3CUU, EA4BPJ, EA4AQM, EB4EE, EB5EEO, EB7HAF, EA1RX.

ISO, Cerdeña. Giovanni, IZ2DPX, estará activo principalmente en 2 y 6 metros como ISO/IZ2DPX/P desde Stintino (EU-024, IIA SD-001) del 13 al 17 y del 24 al 27 de septiembre. Del 17 al 24 de septiembre operará en HF como IM0/IZ2DPX/P desde la isla Maddalena (EU-041, IIA SS-001)

FO/A, Austral Islands. Richard-DJ4OI, Andy-DL3GA, Markus-DL1IAN y Joachim-DF6IC planean estar activos en 6 metros (aparte de HF) desde Tubuai, I. Australes (OC-152), del 18 de septiembre al 3 de octubre. La QSL vía directa al propio indicativo o buró.

VP9, Bermuda, VP9/NOJK. NOJK estará activo del 12 al 15 de septiembre para el «ARRL VHF QSO Party» desde el QTH de VP9GE. Sus planes son estar activo en 50,

144 y 432 MHz con JT6M en 6 m y WSJT en 2 m. Su estación será: en 50 MHz, 100 w y 6M5X; en 144 MHz 100 w y CC Jr. Boomer; en 432 MHz, 100 W y «W5UN Quagi». Más información en www.wb8cc.com/n0jk/

3C0, Isla de Annobón. Franz, DJ9ZB (3COF); Elmo, EA5BYP (3COA); Victor, EA5FO (3COR), y Vicente, EA5YN (3COV) estarán activos desde la isla de Annobón del 27 de septiembre al 10 de octubre en 50 MHz (aparte de en las bandas en HF). La QSL vía DJ9ZB.

Final

Espero vuestras colaboraciones, comentarios, reportajes y fotos para el próximo número de la revista. Podéis enviarlos por correo electrónico o bien a mi apartado postal.

73, Gabriel, EA6VQ

DATOS ELIPTICOS CUADRO DE FRECUENCIAS

SATELITES



CUADRO DE FRECUENCIAS

NOMBRE	INDICAT	ENTRADA	SALIDAS	TIPO	TELEMETRIA
OSCAR-07		145.850-145.950	29.400-29.500	Modo A/Anal	29.502, 145.975
OSCAR-10		435.030-435.180 LSB	145.975-145.825	Modo B/Anal	145.810 sin modular
UOSAT-11		No disponibles	145.825	1200 Baud AFSK	Beacon 2401.5
UO-14	UOSAT-14	145.975 FM	435.876 FM	Repetidor de voz	
RS-15		145.858-145.898 USB	29.354-29.394	Modo A/Anal	29.352 (CW)
PAC/O-16	PACSAT-11/12	145.900, 920, 940, 960	437.025	FM Manch/1200PSK	2401.142B
LUS/O-19	QRT	Solo telemetria CW	435.900-435.800	Modo J/Anal	435.795 (CW)
FUJ/O-20		145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	Modo B/Anal	145.810 sin modular
<Dig-QRT>	8J1JBS	145.850, 870, 890, 910	435.910 USB	FM Manch/PSK1200	435.795 (CW)
OSCAR-22	UOSAT5-11/12	145.900 FM	435.120 FM	9600 Baud FSK	
IOSAT-26	ITMSAT-11/12	145.875, 900, 925, 950	435.822 SSB	FM Manch/1200PSK	435.822 FM (sec.)
OSCAR-27		145.850 FM	436.795 FM	Repetidor de voz	
FU/FO-29	JAS-2	145.900-146.000 LSB	435.900-435.800	7/Anal 35, 795 CW	435.910 (voz)
.....	8J1JCS	145.850, 870, 910	435.910	BPSK 1200 y FSK 9600	(sólo 145.870)
ASU/O-37	ASUSAT	145.820 FM	437.700 FM	436.500 GMSK	(9600 FSK)
OP/OO-38	OPAL		437.100 9600 FSK		
JAW/O-39	JAWSAT		437.075, 437.175	9600 FSK - HBL	
OSCAR-40	FASE-IIID	Balizas 2401.323 y 24.048.035	24.048.035 BPSK 400	Bits/s formato AMSAT	
.....		145.840/990 LSB	2401.475/225 y 24.048.025/24.048.275	USB	
.....		435.550/800 LSB	iden	iden	
.....		1269.250/500 LSB	iden	iden	
.....		1268.325/575 LSB	iden	iden	
.....		2400.350/600 LSB	iden	iden	
Para información disponibilidad http://www.amsat-dl.org/journal/adllj-p3d.htm					
SA/SO-41	SASAT1-11/12	145.850	436.775	9600 FSK y FM	repetidor de voz
SA/SO-42	SASAT2-11/12	145.975	437.075	9600 FSK	
PC/NO-44	W3ADO-1	145.827	145.827	144.390(CAPRS)	1200 AX-25 Digipeater
II/NO-46	MYSAT3-11/12	145.850, 925	437.325	38.4 FSK	
RU/RO-49	DPORIS	435.275 1200 AX-25	144.825	9.600 AX-25	
SA/SO-50	SAUDISAT-1C	145.850 (67Hz-PLC)	436.775	145.550 FM	AFSK AX.25 1200 Radiopaquete
SAREX	WSRRR-1	144.900 FM	145.550 FM	145.550 FM	Uoz en Europa
.....		144.91, 93, 95, 97, 99FM	145.550 FM	145.550 FM	Uoz resto del mundo
ISS		145.200 Region 1	145.800	AX.25 packet digipeater APRS	
(packet)	NOCALL	145.998	AX.25 packet digipeater APRS		
Horario operación en http://spaceflight.nasa.gov/station/timeline/2001/index.html					
NOAA-12		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-14		FM ancha	137.620	Satélite meteorológico	
NOAA-15		FM ancha	137.500	Satélite meteorológico	
NOAA-17		FM ancha	137.620	Satélite meteorológico	
SICH-1		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	
RESURS		FM ancha	137.850	Satélite meteorológico	
OKEAN-0		FM ancha	137.400	Satélite meteorológico	

Cortesía de NOAA.



DATOS ELIPTICOS

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	AR_PG	AN_ME	MOU_M	CAIDA	ORBIT
OSCAR-07	03	225.984460	01.7374	271.9146	0.0012058	096.8336	263.4105	12.535656	-2.9E-7 31529
OSCAR-10	03	226.693498	26.2886	135.8681	0.5978034	16.7469	356.5546	2.058677	-9.2E-7 15168
UOSAT-11	03	226.898193	98.1377	202.5850	0.0009690	8.1922	351.9446	14.703896	6.8E-6 4243
UOSAT-14	03	226.647036	98.2507	261.5639	0.0018049	37.2955	322.9514	14.312874	1.2E-6 70782
RS-15	03	225.879339	64.8169	116.3831	0.0145519	80.9804	280.7563	11.275490	-3.4E-7 35547
PAC/O-16	03	225.653687	98.2936	273.3869	0.0011932	48.0600	312.1599	14.315306	5.4E-7 70772
LUS/O-19	03	225.652580	98.3254	280.0555	0.0012492	049.9910	310.2369	14.317762	8.0E-7 70783
FUJ/O-20	03	225.813245	99.0666	155.6367	0.0540827	324.9219	31.7349	12.833345	-4.5E-7 63312
OSCAR-22	03	226.165877	98.1541	209.5860	0.0007021	320.8442	31.2329	14.392503	1.9E-6 63368
IOSAT-26	03	226.748348	98.2607	247.6720	0.0010174	095.8555	264.3780	14.292236	1.0E-6 51511
OSCAR-27	03	226.344660	98.2570	246.0003	0.0009602	94.1956	256.0317	14.289951	5.9E-7 51512
FUJ/O-29	03	225.927187	98.5645	353.4555	0.0351311	119.4784	244.1884	13.528058	-1.1E-7 44515
ASU/O-37	03	226.893066	00.1930	313.6166	0.0037041	148.0086	212.3400	14.355785	8.7E-7 18582
OPA/O-38	03	225.824814	00.1937	312.1622	0.0036772	150.0012	210.3290	14.355455	8.7E-7 18567
JAW/O-39	03	226.380716	00.1985	316.0081	0.0035732	139.3583	221.0272	14.380036	3.7E-6 18594
OSCAR-40	03	223.278110	9.3888	34.9166	0.7962172	202.9296	78.2886	1.255971	-7.2E-7 1277
SAU/O-41	03	226.748348	64.5569	207.2832	0.0036291	210.2831	149.6192	14.793185	5.0E-6 15542
SAU/O-42	03	225.424538	64.5537	216.2978	0.0049830	207.9670	251.9232	14.702380	3.5E-6 15513
PC/NO-44	03	226.859663	67.0517	159.1661	0.0007730	267.4348	92.5064	14.291920	4.3E-7 9768
SP/NO-45	03	225.977465	67.0563	161.1073	0.0007395	284.3499	075.6778	14.293484	-1.0E-6 89578
II/NO-46	03	226.422710	64.5564	199.0745	0.0030052	212.6408	147.2868	14.817068	6.1E-6 15556
RO/RO-49	03	226.824262	64.5514	18.8872	0.0041500	34.2734	326.1033	14.715856	2.3E-6 3489
SAU/O-50	03	225.832804	64.5516	023.5452	0.0043179	033.2733	327.1072	14.702120	3.9E-6 803471
ISS	03	226.916377	51.6337	84.6349	0.0008075	127.1307	69.2956	15.612199	1.4E-4 27017
NOAA-12	03	226.619585	98.6402	214.4625	0.0017062	223.9471	136.0770	14.251883	2.9E-6 63643
NOAA-14	03	226.600406	99.1746	249.7456	0.0010167	91.5810	256.6521	14.313654	1.6E-6 44548
NOAA-15	03	226.770100	98.5371	244.0256	0.0010890	155.4975	204.7198	14.243244	1.5E-6 27303
NOAA-17	03	226.783558	98.7374	296.8690	0.0011492	200.1599	159.9617	14.233903	2.4E-6 5917
RESURS	03	226.643765	98.6155	301.1342	0.0000724	11.9542	348.2145	14.239312	4.4E-7 26473
SICH-1	03	226.768858	82.5307	304.7601	0.0024606	167.7711	192.4105	14.803268	7.6E-6 42844
OKEAN-0	03	226.897839	97.8405	268.4656	0.0000989	115.6879	244.4432	14.728052	3.4E-6 21903

Amplificador para 50 MHz

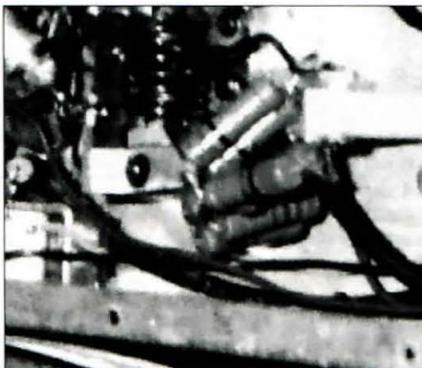
JORGE DE CASTRO*, CX8BE

¿A quién no le gustaría ver a su «válvula» otra vez en servicio justamente en los 50 MHz y poder demostrar que aún puede desempeñarse tan eficazmente como lo hacía en su pasada época?

Una de las grandes cualidades de la banda de 6 metros (50 MHz) es la facilidad de realizar contactos con muy escasos vatios. Eso lo sabemos todos los que hemos incursionado en ella. Pero... todo cambia en este mundo para bien o para mal, hasta la forma de trabajar en los 6 metros, y en este momento hay en el mercado cantidades enormes de transceptores con la banda de 6 metros ya incorporada, y además con potencias de salida del orden de 50 a 100 W, y algún que otro artefacto que se las trae, con mucha cerámica de por medio.

A quien quiere seguir trabajando con sus escasos 8 W de siempre, se le hace la vida muy complicada, sobre todo en los momentos en que lucha por trabajar un nuevo país, compitiendo con los nuevos «tiburones» que han aparecido. Creo que la única solución factible es equiparar nuestros equipos a la potencia en juego de la mayoría de esos transceptores.

* Correo-E: cx8be@bipbip.com.uy



Aquí se muestra la bobina de rejá y las resistencias del atenuador.

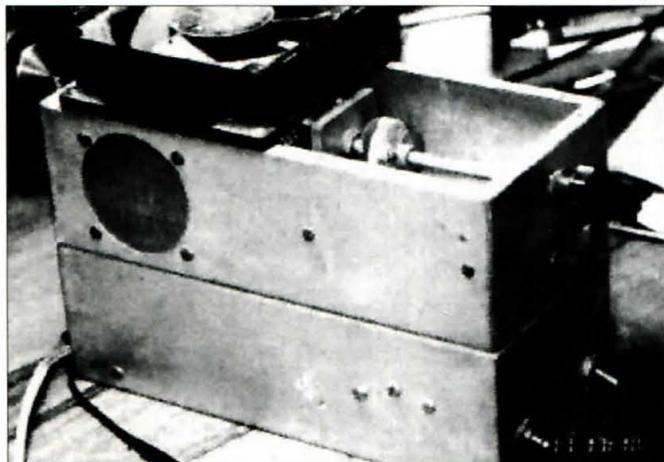
Este artículo está destinado principalmente para aquellos aficionados que todavía conservan en sus casas el famoso cajón de cosas viejas, que muchas veces nos ha salvado en una emergencia, o para aquél que tenga la suerte de conseguir un tubo similar a este que usaremos aquí.

Esta historia comienza en una tarde gris y lluviosa en que, después de pensarlo bastante, determiné que era

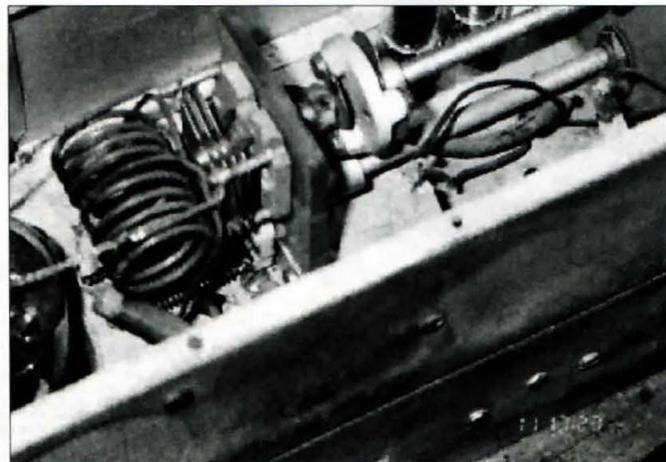
buen momento para dedicarme a hacer limpieza en mi cuarto de radio. Bueno... les voy a contar la verdad: la limpieza en sí no existe, y muchos estarán de acuerdo en ello, ya que lo único que hacemos en tantas ocasiones es simplemente cambiar las cosas de lugar, porque siempre encontramos algo, como aquél viejo transformador que nos puede servir para el «proyecto X» que hace como dos años está parado, o aquel zócalo que es una obra de arte y al solo verlo nos produce un deleite que comprendemos únicamente quienes empezamos el radio hace algunos «añitos», ¿es así o me equivoco?, o la bobina rotativa que podría ser parte del nuevo acoplador a proyectar...

De pronto, me encontré con una caja que contenía un hermoso tubo 3E29, ¡que belleza! Quedé extasiado, bueno, no exageremos tanto.

Pero uno se dice, ¿para qué sirve en la actualidad armar un equipo de VHF con este tubo? Es cosa de locos. Pero... ¿qué pasa si construimos un amplificador y lo excitamos con nuestros escasos 8 W? Sería excelente.



Vista general de la caja mostrando el ventilador, frente con sintonía de placa, carga y llaves de filamento y placa.



Vista superior mostrando el tanque de salida y parte de la 3E29 y parte de las válvulas reguladoras de pantalla.

¡Pues manos a la obra!
Y debo confesar que a mí el trabajo me fue muy fácil, facilísimo, porque recordé que en un estante de cosas viejas había una caja que contenía un amplificador que había construido para 144 MHz con líneas paralelas, de muy buena actuación en su momento y que ahora yacía durmiendo.

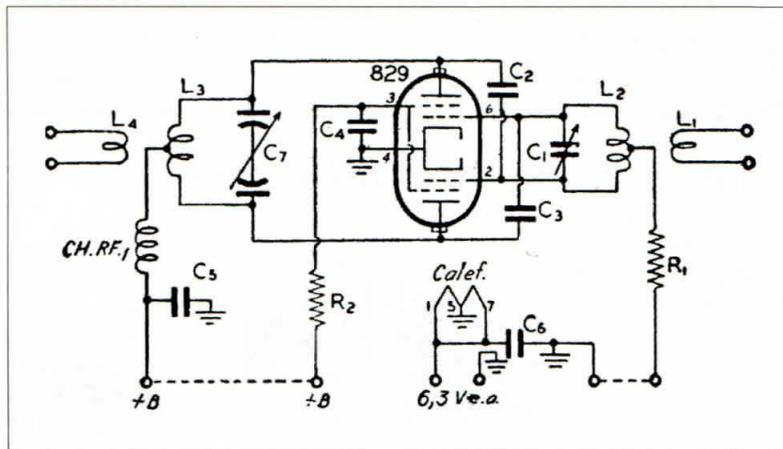
Recuerdo que con él hice los primeros QSO vía satélite y fue una ayuda en el primer QSO entre Puerto Rico -con la estación de David, KP4EOR- y mi estación en febrero de 1978. Fue un QSO que batió el primer récord CX - KP4. El QSO fue realizado por propagación transecutorial en la modalidad de SSB y luego, ya reformado, el amplificador me permitió ayudarme para conquistar mi mayor deseo, que fue trabajar el DXCC de 50 MHz: #49 y el cuarto de Sudamérica. Como ven, no se trata de un simple amplificador, es ¡el «Señor Amplificador»! Como para tirarlo o desarmarlo... Es una pieza de museo y por eso quedó allí, quien guarda encuentra.

Descripción del amplificador

Este amplificador, por supuesto, no es ninguna novedad y más bien acompaña a la nueva ola de radioaficionados veteranos (y no tan veteranos), que vuelven a armar estaciones a la usanza de los años 1930-35. Se trata de un viejo circuito que apareció al principio en una revista QST, creo en el año 1948 y luego en la edición del «Amateur Radio Handbook» del año 1949. Más adelante, volvió a aparecer en QST de los años sesenta, donde ya venía con modificaciones en el tanque de salida y luego en el clásico «Handbook» 11ª edición de «The Radio Amateur's VHF Manual» de la ARRL de Edward P. Tilton, W1HDQ.

El circuito es un *push-pull*, utilizando un tubo 829, el más típico y convencional amplificador de la época para 144 MHz, al que últimamente se le había modificado el tanque de placa, sustituyéndolo por unas líneas paralelas para conseguir mayor eficacia. En AM entregaba unos 65 W y en CW se podía cargar hasta 75 W de potencia de entrada y sin refrigeración ninguna.

Para adaptarlo a la banda de 6 metros le tuve que cambiar las líneas



Circuito original del amplificador, publicado en «The Radio Amateur's VHF Manual», de 1968.

de placa por una bobina convencional con punto medio, con el clásico eslabón y el condensador de placa y de carga de antena y también la bobina de entrada de rejilla, a la que se le soldó en su punto medio el choque de RF, tal como estaba en su origen, con la variante que después del choque se le agrego en serie una resistencia de 1K y de allí a la entrada de voltaje negativo proveniente de la fuente de polarización negativa. En la unión del choque y la resistencia se le colocó un condensador de disco de .001 a masa.

Se tuvo que variar la longitud de los alambres cruzados que pasan a través del zócalo, de forma de mantener la neutralización del tubo, alargándolos para tener más capacidad. Esas fueron las modificaciones al circuito original.

Una válvula con más empuje

Por las características del tubo 3E29 que había encontrado, vi que fue proyectado para equipos de radar, contrariamente al 829 común, esto me dió la idea de usar más voltaje de placa que el recomendado para la 829B, de modo de poder sacar más potencia de salida. Esto me recuerda que no fui el primero en intentarlo, porque ya en 1959, Heins, OA4C, hacía lo mismo, pero trabajándolo en AM; no sé cuanto le duró, pero se le oía comunicar muy seguido, con muy buenos resultados, y me acuerdo que siempre me decía con un fuerte acento alemán: «Está trabajando con un voltaje bábaro», *hi, hi*.

En la fotografía tomada desde abajo se puede apreciar la bobina de rejilla y el conjunto de resistencias que forman el atenuador que se instaló para reducir la potencia del excitador y de esta forma despreocuparse de bajar la

potencia en el mismo.

Por supuesto, quien no consiga o no tenga este tubo puede usar el 829B igualmente, o similares como por ejemplo el 5894 (mucho más caro, por supuesto y más frágil como para estar haciendo estas atrocidades). Supongo que para un proyecto nuevo, quien no posea piezas de museo guardadas debería pensar en algún tubo cerámico.

Las pantallas fueron alimentadas por medio de dos reguladoras de tensión, que se apre-

cian en las fotografías sobre el frente derecho del amplificador. Sobre el mismo tubo 3E29 verán que se ha colocado un ventilador que sopla directamente hacia el tubo, por tal de tenerlo bien refrigerado, ya que se han empleado más de 1.260 V en la placa -cosa de locos- pero les puedo asegurar que estuvo trabajando por más de tres años sin signo aparente de deterioro, ya que siguió entregando sus 149 W, medidos con un vatímetro Bird.

La linealidad es excelente y ello fue fácil de comprobar al escuchar la señal en la banda. Se suelen escuchar amplificadores «lineales» a transistores que no son nada lineales que se diga, y se observó una ausencia absoluta de ITV en el QTH de los vecinos y el propio. En ningún momento se notaron signos de inestabilidad. No olvidarse que al sintonizarlo hay que realizarlo muy rápidamente, ya que se puede estropear el tubo con mucha facilidad si nos excedemos en la disipación.

Epílogo

Lamentablemente, tenemos que decir que en la actualidad este amplificador ha vuelto a engrosar el museo de la estación ya que, por mala suerte, en la última mudanza al parecer se golpeó la caja del amplificador y a la 3E29 se le rajó el vidrio de la envoltura en una de las patas del filamento. ¡Que en paz descansen!

Para sorpresa mía, vi hace unos días un anuncio de una casa muy conocida de material de *surplus* de USA, ofreciendo 3E29 a sólo 10 \$US, así que quien dice no lo pongamos de nuevo en funcionamiento por unos años más, quizás para llegar a los 200 países. No esta nada mal, por 0,067 \$US por vatio.

Propagación equinoccial y cambio de hora

Seremos breves: para los que tienen que suministrar datos a sus programas de propagación, en la tabla I tienen las previsiones hasta fin de año... y que seguirán bajando el año que viene.

Las condiciones en HF van a peor en bandas altas. Se oyen cosas interesantes en 10, 7 y 3,5 MHz (CW principalmente). Este mes tenemos de nuevo situación equinoccial. Los días y las noches tienen exactamente la misma duración en todo el mundo; hay «simetría» en las condiciones de propagación de ambos hemisferios. Algo parecido a tener un espejo gigante en el ecuador terrestre y todo lo que sucede en el norte del mismo, también ocurre, igual, en el «otro lado».

Es equinoccio de otoño, momento ideal para volver los relojes a la hora anterior... mejor aún, a la solar y olvidarse del cambio de hora, invento que los burócratas siguen manteniendo, pese a no funcionar, a los 87 años de su parida... digo, «invención».

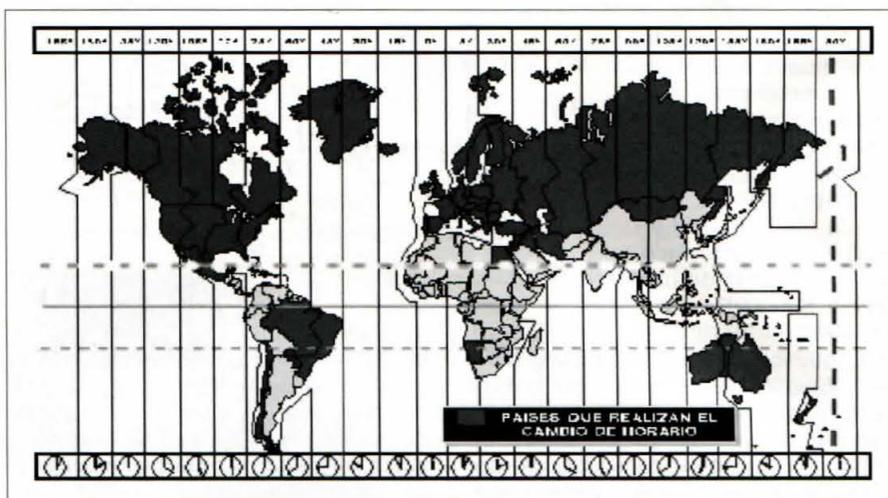
No es un secreto que escasea el sentido común en la clase política, y no sólo en España. Todos los años, por estas fechas, vemos impotentes como Canarias y otros países tropicales, pudiendo ahorrar energía realmente la derrochan gracias al discutible y discutido cambio horario.

Para entenderlo bastan una leve noción de Astronomía y un ligero barniz de lógica. España, México y Brasil (perdón por meterme en los «asuntos internos» de esos países) parecen no utilizar las neuronas para pensar un poco. «¡Que inventen ellos!» es la famosa frase de Unamuno (personaje egocéntrico y teatral), que para destacarse de los simples mortales se decía de sí mismo que era la expresión de «La inteligencia y de la cultura», frase con lo que colaboró en cierta forma a la parálisis creativa en nuestro país y a la fuga de cerebros.

Como en el apartado «La propagación en septiembre» podemos ver lo que básicamente nos interesa como radioaficionados, permítanme que les trate de aclarar la historia de este malhadado cambio horario.

El cambio de hora y la realidad de las cosas

Los únicos territorios en el mundo, situados en la zona tropical «y alrededores», que utilizan el cambio horario son México,



La hora del verano y la latitud.

Brasil y Canarias. Los demás, salvo Argentina, hacen uso del mismo. Pero países que acaso pudieran sacar provecho del cambio horario, como Marruecos, Argelia, Túnez, Arabia, Pakistán, India, China y Japón no lo aplican por sus más que dudosos resultados. En el mapa vemos que Canarias y México son los únicos territorios que, estando cerca del trópico, usan el dichoso horario. Por cierto, en México no sin grandes discusiones. Y en Canarias con una aceptación borreguil digna de mejor causa.

Los países más al norte y sur (Chile, Australia) con las excepciones de Argentina y la República de Sudáfrica, lo aplican porque creen que les es rentable... y así les va.

Legislación actual europea: horario de verano con carácter indefinido

La Directiva 2000/84/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de enero de 2001, establece que el horario de verano se seguirá aplicando... sin consideraciones sobre países o zonas con diferente huso horario o latitud, como es el caso de Cana-

rias. ¡Y esto suponemos que se aprobó en presencia de nuestros representantes en el Parlamento Europeo!

Un poco de historia. En 1916, Inglaterra e Irlanda, dada la maltrecha situación económica consecuencia de la I Guerra Mundial, deciden adelantar una hora en verano para aprovechar mejor las horas de luz y reducir el consumo de carbón.

En España y en 1918, Alfonso XIII, visto lo anterior, adelantó el horario en una hora respecto al Sol. Más al Norte también lo hizo Francia. En España peninsular e Italia, la diferencia entre el día y la noche es notable en verano e invierno pero menor que en otros países europeos, situados más al norte. En Canarias, aunque se nota, la diferencia es pequeña, la media en todo el verano apenas es de media hora más de luz al amanecer y otra media al ocaso. Al aplicar el horario por igual a todo el país, se perjudica a Canarias. En los «locos» años 20 el molesto sistema de cambiar la hora dejó de utilizarse.

En 1927 el gobierno del general Primo de Rivera reimplantó el cambio de horario, aunque solo duraría tres años. En 1931 la

República Española, con buen criterio, restauró el «horario solar». El comercio y las empresas establecían sus horarios de apertura y cierre en base a la luz solar, y no mirando el reloj. Esta situación con horario solar, más racional, duró hasta 1937. En ese año, el gobierno de Franco, pensando en la economía española (pero olvidándose de Canarias), aplicó de nuevo la medida

Predicción del nº de Wolf suavizado y valores del flujo solar con los márgenes esperados						
Año/mes	Número suavizado de Wolf. Predicho/Máx./Mín.			Flujo solar en 10,7 cm suavizado Predicho/Máx./Mín.		
2003 09	49,1	62,1	36,1	103,8	122,8	84,8
2003 10	47,0	61,0	33,0	100,5	121,5	79,5
2003 11	45,0	60,0	30,0	97,7	119,7	75,7
2003 12	42,8	57,8	27,8	95,3	118,3	72,3

Tabla I. Las previsiones hasta el fin de año.

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

Área	Hora estándar	Horario verano	Duración del horario de verano (hora local)
España (excepto Islas Canarias)	UTC+1	UTC+2	Desde el último domingo de marzo a las 02:00 hasta el último domingo de octubre a las 03:00
Islas Canarias	UCT	UTC+1	Desde el último domingo de marzo a las 01:00 hasta el último domingo de octubre a las 03:00

Tabla II. El sistema horario actual.

Área	Hora estándar	Horario verano	Duración del horario de verano (hora local)
España (excepto Islas Canarias)	UTC	UTC+1	Desde el último domingo de marzo a las 02:00 hasta el último domingo de octubre a las 03:00 (una hora menos que en la actualidad). Mejor dejar la hora solar quieta y jugar con los horarios verano/invierno.
Islas Canarias	UCT-1	UTC-1	Por su baja latitud, NO utilizar nunca cambio de horario. Utilizar siempre hora solar. Ajustar horarios si fuese preciso. Dejando quieta a Canarias

Tabla III. Duración del horario de verano.

del cambio de hora para toda la nación. Así estuvo 12 años seguidos. Tras la II Guerra Mundial, en 1945 otros países europeos lo imitaron en un intento de sanear algo sus economías.

En 1949 el gobierno franquista decide eliminar el engorroso cambio de hora todos los años y dando por bueno que el adelanto de una hora mejora la economía nacional, la dejó con carácter permanente. Desde entonces España tuvo una hora fija de adelanto respecto al horario solar.

Veinticinco años después, en 1974, alguien recuerda que añadiendo una hora al horario, se ahorra energía. Francia, que ahora se opone, inició una campaña de sensibilización entre los países de la futura Europa para adoptar el horario de verano. El 13 de abril de 1974 para ser exactos, el Gobierno español, olvidando la historia anterior, ordenó adelantar el reloj los veranos en una hora (¡otra más!), para paliar la fuerte subida del precio del petróleo. Desde entonces, esta medida ha seguido vigente hasta hoy. En España y particularmente en Canarias se institucionaliza el disparate de vivir dos horas por delante del Sol en verano, y una en invierno.

Problemilla: hasta 1961 esa medida era potestad del Gobierno español, a partir de ese año la norma es europea y de obligado cumplimiento, y lo que es peor aún (para Canarias), se aplicará por tiempo indefinido... olvidando que Canarias está en el paralelo 28°30' y no en el 41° N y en el meridiano 15° W y no en 0° W de la España peninsular, lo que es muy diferente.

Ya tenemos los conocimientos necesarios para juzgar si la medida de poner horario de verano se hizo, técnicamente, de forma correcta.

El sistema actual implica (ver tabla II): de no existir más solución que el horario de verano, habría que «reconducirlo» (ver tabla III). Recordemos que en los equinoccios (prima-

vera-otoño) el sol sale y se pone a las 6 (hora solar). Resultado: es posible que Europa ahorre energía, en España ¡me extraña! Pero la medida es fatal especialmente para Canarias donde hemos de encender tempranísimo las luces de nuestras casas porque a las 6 de la mañana (4 del Sol) falta una hora, para que salga el sol. Luego la masa trabajadora no ahorra, ni tampoco las empresas que han de encender las luces porque aún es de noche, aunque ya claree algo el día. ¿Quién ahorra? Sólo los que ganen dinero con estas medidas (compañías de suministros energéticos, gas y electricidad).

En un país más al norte, como Escocia, en invierno el sol no sale hasta pasada las 8 de la mañana (hora solar) Si adelantamos el reloj no será de día hasta pasadas las 9 de la mañana. Los niños que entran a las 8 del reloj en el colegio, tendrán que irse de casa cuando aún es de noche. El regreso al horario de invierno se hace a fines de octubre en vez de en el equinoccio. Un mes, hemos estado perjudicando los hipotéticos ahorros conseguidos con el horario de verano. Esto es evidente. En un país alargado en dirección Norte-Sur (Argentina, Chile y Europa) el tema de un horario de verano es difícil de defender para las zonas cercanas a los trópicos, como Canarias. Se gastará más energía en las casas, los colegios y las empresas, donde se iniciará la faena aún de noche.

¡No hagan caso de las estadísticas! O están trucadas o mal aplicadas. Se dice que se ahorra en verano. En verano no es precisa la calefacción, pero no se dice que las peores «puntas» de consumo eléctrico se dan durante la canícula, como consecuencia del uso creciente de los aparatos de aire acondicionado, tampoco hay colegios, y mucha gente sale de vacaciones y se trasladan a otros lugares. Evidentemente hay intereses detrás de este tema que tratarán de justificar acertado del cambio de horario.

¡Mejor que por una vez no apliquen el horario y midan los resultados, sin condicionarlo con silogismos de política económica!

El decir que usted se enganchará más tarde a la televisión, posiblemente pasadas las 20,30 horas, consecuencia directa de tomar la calle entre el fin del trabajo y la cena en casa tampoco nos vale. Los expertos ven como el horario de máxima audiencia cambia. Y las cadenas se ven obligadas a cambiar la programación de esa franja horaria en función del cambio de audiencias.

La Comisión Europea que trata el cambio horario cree imprescindible que exista un horario unificado en todos los países que componen la Unión Europea, si se quiere que funcione correctamente su mercado interior, transporte y telecomunicaciones, y que no haya desfases temporales entre unos y otros. ¡Qué vean lo que ocurre en EEUU o China! Nos viene a la memoria la propuesta de un político canario que propuso unificar nuestro horario con el peninsular porque le resultaba incómodo cambiar de hora su reloj al llegar a Madrid o cuando venía a Canarias. Con esa medida aplicaríamos ¡otra hora más!, y ya serían tres horas de adelanto.

Insistimos: no aplicar horario de verano/invierno. Volver a la hora solar. Regular los horarios del comercio y servicios públicos en base a las horas de luz solar. O ¡hagan lo que les dé la gana pero ¡que no lo apliquen a Canarias!

Saludos «solares», de luz, para todos.

La propagación en septiembre

El Sol está cruzando ahora el ecuador, para volver a «veranear» en el Sur. Climáticamente estamos en otoño, pero observen que realmente es verano en todos los países tropicales (entre los trópicos de Cáncer y Capricornio, $\pm 23,5^\circ$) Es otoño para el hemisferio Norte, para los países comprendidos entre el trópico de Cáncer y el Círculo Polar Ártico, mientras que es primavera para los comprendidos entre el trópico de Capricornio y el Círculo Polar Antártico. Es invierno aunque el día dure 24 horas en ambos casquetes polares.

La Tierra está en una posición tal que el día y la noche tienen exactamente la misma duración en ambos hemisferios. 12 horas cada uno. Eso solo se produce dos veces en el año y dado que el Sol «cae a plomo» en el ecuador, la propagación es simétrica a ambos lados del mismo. Lo que se diga para un país a 40° Norte, también es válido para otro a 40° Sur, siempre que estén en el mismo huso horario.

Estas son las fechas óptimas para conseguir contactos transecuatoriales con ondas de 20 a 10 metros. Los 144 MHz no tienen muchas posibilidades ahora, dada la baja ionización y la paupérrima situación para que se formen nubes esporádicas.

Lluvias meteóricas: la práctica de la dispersión meteórica este mes está bajo mínimos. No habrá ninguna lluvia importante.

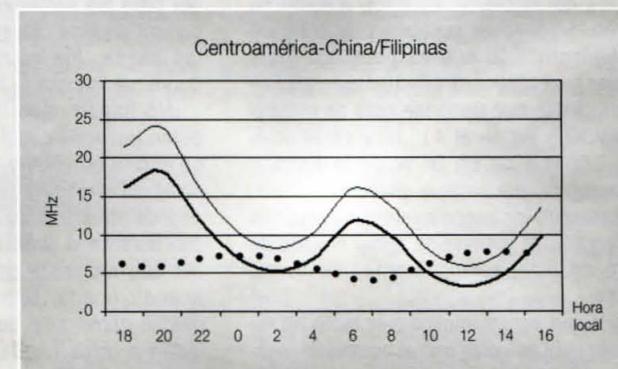
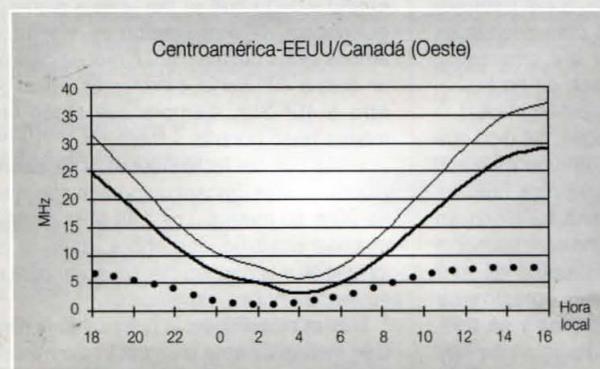
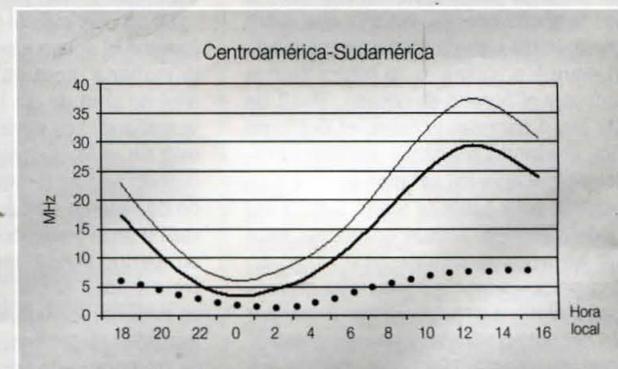
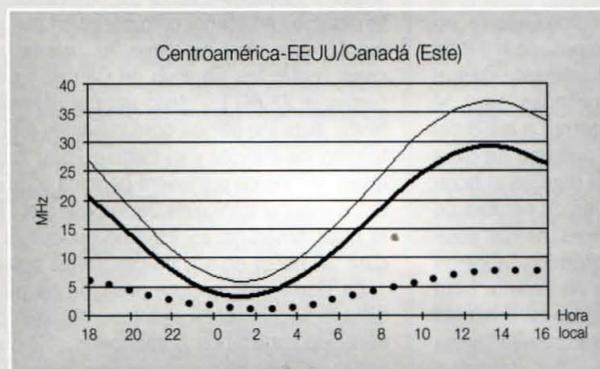
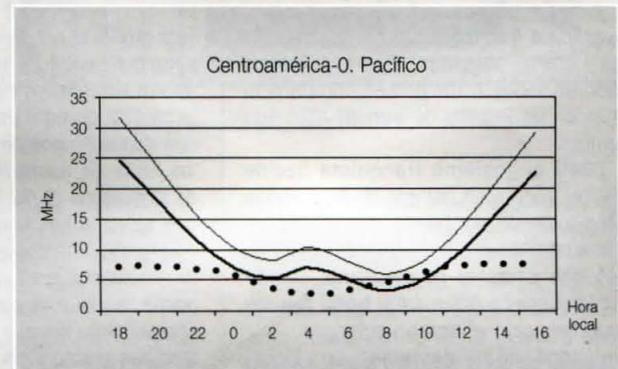
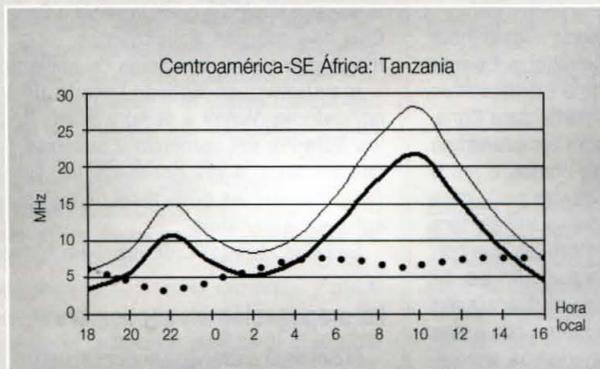
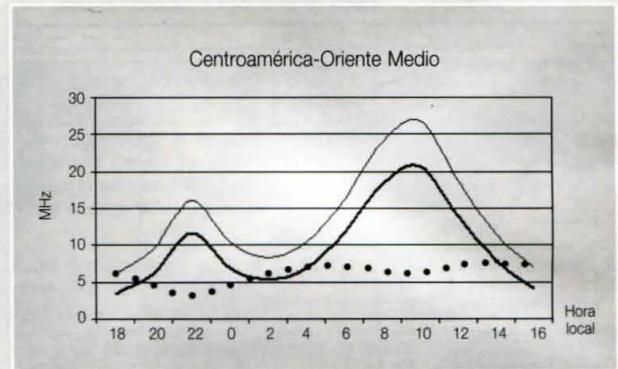
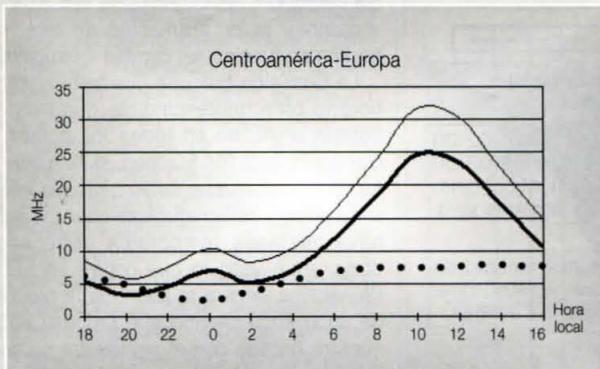
73, Fran, EA8EX

Gráficas de condiciones de propagación

Periodo Septiembre-Octubre-Noviembre 2003. Zona de aplicación: Caribe/Centroamérica

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

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



Concurso VHF FM Lucus Augusti

1400 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
20-21 Septiembre

El *Radio Club Lugo* organiza este concurso en la banda de 2 metros, en la modalidad de FM, en las frecuencias comprendidas entre 145,300 y 145,575 MHz (excepto 145,500). El contacto podrá repetirse con la misma estación a partir de las 2200 UTC del sábado. Para que una estación sea válida deberá figurar en al menos 10 listas.

Intercambio: Las estaciones no asociadas al *Radio Club Lugo* pasarán RS y número de serie comenzando por 001. Las estaciones miembro del *Radio Club Lugo* pasarán RS y las letras RCL.

Puntos: Cada contacto valdrá un punto, excepto los realizados con una estación miembro que valdrán tres puntos, y con la estación oficial EA1RKL que valdrá seis puntos.

Listas: Se recomienda el formato URE de VHF o similar. Se enviarán antes del 1 de noviembre acompañadas de hoja resumen a *Radio Club Lugo*, *Concurso Lucus Augusti*, apartado de correos 351, 27080 Lugo; o por correo electrónico en formato Word o Excel a radioclublugo@vodafone.es

Scandinavian Activity Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.
CW: 20-21 Septiembre
SSB: 27-28 Septiembre

Este concurso se desarrollará en las bandas de HF (80-10 metros). Las frecuencias 3.560-3.600, 3.650-3.700, 14.060-14.125 y 14.300-14.350 kHz quedarán libres de tráfico del concurso. Solamente se puede contactar con estaciones escandinavas (JW, JX, LA, OH, OH0, OJO, OX, OY, OZ, SM y TF).

Categorías: Monooperador multibanda alta y baja potencia y QRP. Multioperador un solo transmisor multibanda (se aplica la regla de los 10 minutos); SWL. El uso del PacketCluster solamente está permitido en la categoría multioperador.

Intercambio: RS(T) y número de serie comenzando por 001.

Puntuación: Un punto por cada QSO con Escandinavia en cada banda para las estaciones europeas. Las estaciones de fuera de Europa un punto por cada QSO con Escandinavia en 14, 21 y 28 y tres puntos en 3.5 y 7 MHz.

Multiplicadores: Cada distrito de cada país escandinavo en cada banda (Ojo: SI3, SK3, SL3, SM3, 7S3 y 8S3 están todos en el mismo distrito 3 de Suecia y solo cuentan como un multiplicador). OH0 (Aland) y OJO (Market Ref.) cuentan como dos distri-

tos separados. SJ9 y SI9 cuentan como el distrito 9 de Suecia.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Se enviarán acompañadas de hoja resumen, hoja de control de duplica-

Calendario de concursos

Septiembre

- | | |
|-------|--|
| 6 | AGCW Straight Key Party
www.agcw.de/
Quick PSK63 Contest
www.netsync.net/users/obrienaj/quickpsk.htm |
| 6-7 | All Asian DX Contest SSB (*)
Concurso VHF IARU Región 1 (*)
Concurso Comarcas Catalanas HF (*)
IARU Región 1 Field Day SSB
www.iaru.org/
North American Sprint CW
www.ncjweb.com/ |
| 7-21 | Diploma Villa de Fuenlabrada |
| 13-14 | WAE DX Contest SSB (*)
Comarcas Catalanas VHF (*)
Comunidades Autónomas VHF (*)
North American Sprint SSB
www.ncjweb.com/
Independencia de Centroamérica
www.qsl.net/hr1rct/
AGB NEMIGA Contest
www.qsl.net/eu1eu/ |
| 20-21 | Scandinavian Activity Contest CW
Concurso Lucus Augusti
Washington Salmon Run
www.wwdxc.org/ |
| 27-28 | CQ/RJ WW RTTY DX Contest
Concurso Nacional de Telegrafía
Scandinavian Activity Contest SSB
Concurso Ciudad de Tarragona |
| 28 | ON Contest 6 Meters
www.uba.be |

Octubre

- | | |
|-------|--|
| 1-15 | Diploma ACRAGC |
| 3 | German Telegraphy Contest
www.agcw.de |
| 4 | EU Autumn Sprint SSB |
| 4-5 | Concurso IARU Región 1 UHF
Concurso Bahía de Santander
Concurso de la QSL VHF
Oceania DX Contest SSB
RSGB 21/28 MHz Contest SSB
ON Contest 80 M SSB
www.uba.be |
| 11 | EU Autumn Sprint CW |
| 11-12 | Oceania DX Contest CW |
| 12 | Concurso Aragón Memorial EA2TV
North American Sprint RTTY
www.ncjweb.com/
ON Contest 80 M CW
www.uba.be |
| 18-19 | Worked All Germany Contest
JARTS WW RTTY Contest
RSGB 21/28 MHz Contest CW
Asia-Pacific Sprint CW
ON Contest 2 Meters
www.uba.be |
| 19 | CQ WW DX SSB
CQ WW SWL Challenge SSB |
| 25-26 | |

(*) Bases publicadas en número anterior.

dos y hoja de control de multiplicadores, antes del 31 de octubre. Se ruega el envío de listas en disquete o correo electrónico, en formato Cabrillo. Enviarlas a SAC, SRAL, PL 44, Fin-00441 Helsinki, Finlandia; o por correo electrónico a sac@contesting.com, poniendo como título del mensaje el modo, el indicativo y la categoría. Los resultados del concurso podrán consultarse en la página www.sk3bg.se/contest/results.htm

Premios: Al campeón de cada país en cada categoría. Placas a los campeones de cada continente.

Concurso Nacional de Telegrafía

1400 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.
27-28 Septiembre

Este concurso está organizado por la *Unión de Radioaficionados Españoles*, por delegación EA4KA, y se celebrará en las frecuencias recomendadas por la IARU para este tipo de concursos: 3.500-3.560, 7.000-7.035, 14.005-14.060, 21.005-21.080, 28.005-28.050 y 28.100-28.150 kHz; las estaciones EC se limitarán a sus segmentos. Pueden participar todas las estaciones españolas con licencia oficial, dentro del territorio nacional. Los socios de URE que acrediten una expedición serán obsequiados con las QSL.

Categorías: A) Monooperador multibanda. B) Monooperador monobanda. C) QRP hasta 5 W de salida sólo multibanda (dichas estaciones se identificarán exclusivamente con su distintivo sin añadir «/QRP» al final del mismo, pero este dato sí deberán especificarlo en las listas). D) Multioperador (sólo se permite una señal por banda). E) Licencia EC (21.050-21.080, 7.020-7.030 y 3.550-3.560). F) Licencia EC-Novel (con menos de dos años de antigüedad, que deberá acreditarse adjuntando fotocopia de la licencia). Un operador sólo podrá utilizar un indicativo en todo el concurso y participar en una sola de las categorías.

QSO válidos: Un solo QSO por banda con cada corresponsal a lo largo del concurso. Los duplicados no indicados tanto de QSO como de multiplicador penalizarán 5 puntos aparte del propio. Para poder acreditar una estación, tanto a efectos de puntos como de multiplicador, la misma deberá figurar al menos en un mínimo de 10 listas. No serán válidos los contactos con estaciones móviles de ningún tipo.

Intercambio: RST más las siglas de la matrícula de la provincia.

Puntuación: Un punto por cada QSO válido.

Multiplicadores: Por banda, cada provincia menos la propia (total 51) y cada distrito menos el propio (total 8).

Puntuación total: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeos a los tres primeros clasificados y campeones de distrito en la categoría A, y al campeón de cada una de las demás categorías. Diploma al que

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

consiga un mínimo de 150 QSO en categoría A, 250 QSO en categoría D, 100 QSO en categoría B 40 y 80 m, 50 QSO en categoría B 10, 15 y 20 m, 70 QSO en las demás categorías. Todos los diplomas serán endosables, con acreditaciones año a año. Diploma especial a la fidelidad a los OM que hayan participado y enviado las listas, conforme a las bases, durante 5, 10, 15 o 20 años con un mínimo de 50 QSO por concurso.

Listas: Deberán confeccionarse obligatoriamente en el modelo URE o bien uno igual en cuanto a encasillado y orden, ordenado cronológicamente, máximo 40 QSO por hoja. Listas separadas por banda en todos los casos y resumen general por bandas, siguiendo el esquema del modelo URE. Se admite el envío de las listas en formato informático, exclusivamente ficheros de los programas URECON, CT, N6TR, y formato Cabrillo. Las listas deberán recibirse antes del 28 de octubre en CNCW, apartado de correos 2024, 28916 Leganés (Madrid); o por correo-E a: ea4ka@ure.es (en el título del mensaje deberá decir: «CNCW log de XXXXX») Se acusará recibo de todas las listas recibidas dentro del plazo.

CQ/RJ WW RTTY DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
27-28 Septiembre

Este concurso está organizado por la revista *CQ Amateur Radio*, con el objetivo de contactar con el mayor número de zonas CQ y países diferentes posible, utilizando la modalidad RTTY (Baudot), en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros. No hay periodos de descanso, se puede operar las 48 horas del concurso si se desea.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda (alta y baja potencia), monooperador asistido monobanda y multibanda, multioperador un solo transmisor, dos transmisores o multitransmisor.

Contactos válidos: Solo se permite un QSO con una misma estación por banda.

Intercambio: RST y zona CQ. Las estaciones de EEUU continental y Canadá añadirán además su estado o provincia.

Puntuación: Un punto por QSO con el propio país, dos por contactar el mismo continente y tres por contactar otros continentes.

Multiplicadores: Contarán como multiplicador en cada banda cada uno de los estados de EEUU (48), provincias de Canadá (14) y países del DXCC/WAE, así como cada zona CQ (40). EEUU y Canadá cuentan no solo como países sino también como estado; es decir, la primera estación de EEUU que se contacte en cada banda valdrá tres multiplicadores (país, estado y zona CQ), pero KH6 y KL7 solo cuentan como países y no como estado.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas: Deberán confeccionarse en formato Cabrillo. Solamente se admite el envío por correo electrónico,

Resultados del Oceania DX Contest 2002

(solamente estaciones iberoamericanas)
(indicativo/banda/potencia/puntuación/QSO/puntos/mults)

SSB

<i>España</i>						
EA3FHP	20	Hi	28	7	7	4
<i>Argentina</i>						
L44DX	15	Lo	320	16	32	10
LU9JX	20	Hi	126	14	14	9
<i>Brasil</i>						
PY2NA	A	Lo	35	6	7	5

CW

<i>España</i>						
EA7GSU	15	Hi	330	15	30	11
EA2AHZ	A	Hi	286	14	22	13
EA7CA	20	Lo	4	2	2	2
<i>Argentina</i>						
LU1EWL	A	Hi	3159	51	117	27
<i>Brasil</i>						
PY2NA	A	Lo	40	5	8	5
PY70J	15	Lo	24	4	8	3
PY4FQ	A	Lo	20	4	5	4

Listas de control: PY7GK

antes del 31 de octubre, a rtty@cqww.com.

Para más información consultar: www.cq-amateur-radio.com

Descalificaciones: La conducta antideportiva, la puntuación u horas manipuladas para conseguir una ventaja en la puntuación son causas de descalificación. Está expresamente prohibido el «self-spotting» o anunciarse a sí mismo en el Cluster.

Premios: Placas a los campeones en cada categoría. Diplomas al segundo y tercer clasificado en cada categoría, así como a los campeones de cada país DXCC. Para optar a premio un monooperador deberá haber operado un mínimo de 12 horas, y un multioperador un mínimo de 18 horas.

Concurso Ciudad de Tarragona VHF FM

0000 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
27-28 Septiembre

El *Radio Club del Tarragonés*, EA3RCY, organiza este concurso en la banda de 2 metros, modalidad de FM. El concurso se divide en siete módulos: el 1º de 00:00 a 02:00; 2º de 09:00 a 13:00, 3º de 16:00 a 18:00, 4º de 18:00 a 20:00, 5º de 20:00 a 24:00, 6º de 09:00 a 12:00, 7º de 12:00 a 14:00. Sólo será válido un

contacto con la misma estación en cada módulo.

Intercambio: RS más número de orden empezando por 001.

Puntos: Cada contacto con una estación del radioclub valdrá un punto, la estación especial EA3RCY valdrá cinco puntos, y una estación sorpresa valdrá tres puntos.

Listas: En formato estándar y hoja resumen, por correo electrónico a ea3rcy@tinet.org, o por correo ordinario antes del 31 de octubre a: *Radio Club del Tarragonés*, apartado de correos 821, 43080 Tarragona.

Premios: Trofeo a los primeros clasificados y a la estación más lejana mejor clasificada. Diploma a los que consigan al menos 50 puntos, incluyendo obligatoriamente a EA3RCY.

Más información en www.tinet.org/~ea3rcy

Concurso IARU Región 1 UHF/Microondas

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.
4-5 Octubre

Este concurso está patrocinado por la IARU, y en él puede participar cualquier radioaficionado de la Región 1. Se acepta la operación en multioperador siempre que se use un solo indicativo durante el concurso. Se aplican las mismas normas que en septiembre (VHF) con las siguientes excepciones:

– Se puede trabajar a la misma estación una vez en cada banda.

– Se puede usar el modo F2A por encima de 1 GHz.

– El número de serie ha de ser distinto en cada banda.

Secciones: Para 432 MHz y frecuencias superiores hasta 10 GHz habrá dos secciones, como se indica en las bases de VHF. Habrá también estas mismas dos secciones para el conjunto de las bandas por encima de 10 GHz, el llamado grupo milimétrico.

Puntuación: Hasta 10 GHz, 1 punto por kilómetro. Para el combinado de las bandas superiores, la puntuación será la suma de puntos de cada banda, utilizando los siguientes factores de multiplicación por el número de kilómetros: 24 GHz 1 x, 120 GHz 5 x, 47 GHz 2 x, 145 GHz 6 x, 75/80 GHz 3 x, 245 GHz 10 x

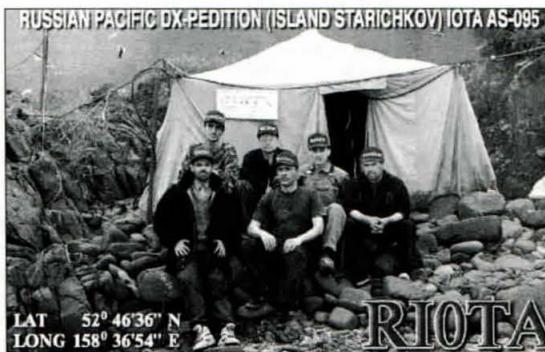
Premios: Se darán diplomas a los ganadores de las dos secciones en cada banda. Se declarará también un campeón en cada sección por el conjunto de las bandas de UHF/SHF, el cual recibirá una medalla de la IARU Región 1.

Concursos de escucha de la IARU Región 1 VHF/UHF/MICROONDAS

Participantes: Cualquier escucha de la Región 1.

Secciones: a) 144 MHz, en el concurso de septiembre de VHF. b) Una sección por cada una de las bandas de UHF/microondas en el concurso de octubre.

Fechas: Las de los concursos de la IARU Región 1 de septiembre y octubre.



1700 UTC, y de las 1701 a las 2000 UTC. Sólo será válido un contacto con la misma estación por tramo horario, banda y modo. Se podrán repetir si son en distinta banda y distinto modo dentro del mismo tramo horario.

Intercambio: RS(T) más número de orden empezando por 001. Las estaciones de Aragón añadirán la matrícula.

Puntos: Cada contacto entre estaciones NO de Aragón valdrá 1 punto. Las estaciones de Aragón valdrán 2 puntos. Las estaciones EC valdrán 2 puntos. Las estaciones EA2URE, EA2RCM, EA2RKO, y ED2NSP valdrán 5 puntos.

Multiplicadores: Cada provincia aragonesa (Z, HU y TE).

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Listas. Listas oficiales de URE (40 contactos por hoja) y hoja resumen, a través de correo electrónico a ea2ak@hotmail.com, o por correo ordinario a Consejo Territorial de Aragón, apartado de correos 122, 22080 Huesca, antes del 15 de noviembre.

Premios: Trofeo y diploma al campeón extranjero SSB, campeón nacional SSB, campeón CW, campeón Aragón, campeón EC y Radio Club o Sección URE con más participación. Trofeo especial sorteado entre todas las listas recibidas. Diploma a todos los que consigan 15 contactos. Las estaciones SWL obtendrán diploma por escuchar al menos tres de las estaciones especiales en los tres tramos horarios y un mínimo de 10 contactos escuchados.

Más información en <http://usuarios.lycos.es/araure/indexctca.htm>, y www.qsl.net/ea2ak/indexctca.html

Diplomas

Diplomas griegos. La Asociación nacional griega RAAG ofrece esta serie de diplomas. El precio de cada uno es de 5 euros o 10 IRC. Las solicitudes se enviarán a RAAG Award Manager, PO Box 3564, 10210 Atenas, Grecia.

Alexander The Great Award. Contactar con países cruzados por Alejandro el Grande. Contactos válidos a partir del 1 de enero de 1958. Sólo se permite un contacto con cada país excepto Grecia, de donde se necesitan dos contactos, uno de ellos con Macedonia, SV2. Se permite cualquier banda o modo. El diploma se ofrece en dos categorías: *Class 1* por contactar con 15 países y *Class 2* por contactar con 25 países. EL precio del diploma clase 1 es de 5 IRC, y el de clase 2 (placa) 25 IRC. Deberán enviarse las QSL, y se precisa que al menos que vengan certificadas por el manager de diplomas de una asociación miembro de IARU.

Los países válidos son: SV, SV2 Macedonia, SV2 Monte Athos, SV5 Dodecaneso, ZA, Z3, LZ, VU, 4K, E4, TA, YK, 4X, OD, SU, 5A, YI, EP, AP, YA, EZ, EY, UJ, JY, EK.

Athenian Award. Contactar 25 estaciones en Atenas. Se ofrece en las siguientes categorías: Clase 1, QSO en 160 y 80 metros; Clase 2, QSO en 40 y 30 metros; Clase 3, QSO en cualquier banda. Endosos cada 25 QSO adicionales.

Greek Islands Award. Contactar 10 estaciones en al menos tres grupos de islas



griegas: Creta, Euboea, Dodecaneso, Lesbos, Ionian, Khios, Cyclades, Thasos-Samothraki, Sporades, Icaria-Limnos. Endosos cada 10 islas adicionales.

R.A.A.G. Award. Contactar con estaciones griegas con posterioridad al 1 de enero de 1975. Son necesarias al menos siete estaciones de cada uno de los nueve distritos SV1-SV9. No hay restricciones de bandas o modos.

Diploma Villa de Fuenlabrada. La Unión de Radioaficionados de Fuenlabrada (SL URE), el Radio Club Fuenlabrada y el Ayuntamiento de Fuenlabrada organizan del 7 al 21 de septiembre este diploma, en las bandas de HF (80 y 40 metros) y VHF (144,675 MHz), en la modalidad de fonía. No son compatibles los contactos de HF con los de VHF.

Puntuación: Las estaciones de ambas asociaciones valdrán un punto, excepto las estaciones oficiales EA4RCF y EA4RKF, que valdrán cinco puntos.

Listas: Deberán enviarse antes del 15 de noviembre a Diploma Villa de Fuenlabrada, apartado de correos 191, 28944 Fuenlabrada. Los solicitantes deberán enviar 8 sellos de 0,26 € para cubrir los gastos de envío.

Diplomas: Las estaciones EA y EB deberán conseguir 50 puntos en HF o en VHF. Las estaciones EC solamente 25 puntos. Los SWL 20 QSO escuchados (reflejar ambos indicativos, máximo dos QSO de la

misma estación). En todos los casos es obligatorio contactar al menos una vez con EA4RCF y con EA4RKF. El diploma consiste en un grabado original al aguafuerte realizado por el pintor y grabador Evaristo Palacios.

Diploma ACRAGC. La Asociación Cultural Radioaficionados Guardia Civil (ACRAGC) organiza del 1 al 15 de octubre (0000 UTC miércoles a 2359 UTC miércoles) este diploma en dos modalidades HF y VHF.

Modalidad HF: Deberá contactar con las estaciones de la Asociación. Las estaciones con indicativo especial ED, EE y EFxRGC, así como otras estaciones especiales, valdrán tres puntos. Resto de estaciones de ACRAGC valdrán un punto. Deberán conseguirse 50 puntos para obtener el diploma. No se puede repetir QSO con la misma estación en la misma banda y día, pero sí en distintas bandas con una hora de diferencia.

Modalidad VHF: Deberán conseguir 25 puntos con las estaciones de ACRAGC. Se establecen dos turnos: de 0000 a 1200 UTC, y de 1201 a 2359 UTC. No se puede repetir QSO con la misma estación en el mismo turno y día. No son válidos los comunicados por repetidor.

Modalidad SWL: Deberán conseguir 25 puntos, de acuerdo con las bases de HF o de VHF.

Listas: La fecha tope de recepción de listas será el 30 de diciembre. Enviar las listas a ACRAGC, apartado de correos 399, 39080 Santander; o por correo electrónico, como fichero adjunto, a ea1dbc@ure.es

Premios: HF.- Dos premios a los campeones de clase A y de clase C. VHF.- Dos premios a los campeones de clase A y de clase B. Dos premios a los campeones SWL.

II Trofeo Asociación Radioaficionados Rocieros. Podrán tomar parte en el mismo todos los radioaficionados con licencia en vigor. **Fechas:** Del 8 junio hasta el 8 diciembre 2003.

Bandas: 15, 40 y 80 metros, fonía.

Se requiere contactar con las 98 Hermandades rocieras actuales más cualquier otra que se incorporase, así como con la Estación Especial de la Hermandad Matriz.

A las estaciones que en el transcurso del concurso cambien de indicativo se les grabará el trofeo con el que solicite el interesado.

No será necesario el intercambio de tarjetas QSL.

Durante el mes de noviembre se activará un indicativo especial para la Hermandad Matriz. La estación EA7URR saldrá como comodín, pudiendo hacer un contacto diario, a partir del 1º de noviembre.

Se remitirá lista, indicando claramente nombre completo y dirección, fecha, hora banda y número de la hermandad trabajada.

Quienes hayan conseguido la totalidad de las Hermandades, deben efectuar un ingreso de 6 € en concepto de colaboración a la cuenta de la Asociación Radioaficionados Rocieros, BBVA 0182 2391 32 0201532912, remitiendo los datos de dicho ingreso, junto con la lista, a EA7URR, apartado de correos 202, 41927 Mairena del Aljarafe (Sevilla).

BASES

Concurso «CQ World-Wide DX», 2003

Fonía: 25 y 26 de octubre. CW: 29 y 30 de noviembre.

Empieza a las 0000 UTC del sábado y termina a las 2400 UTC del domingo

I. OBJETIVO: Que los radioaficionados de todo el mundo puedan contactar con otros aficionados en tantas zonas y países como sea posible.

II. BANDAS: Todas las bandas desde 1,8 a 28 MHz, excepto bandas WARC.

III. TIPO DE COMPETICION (escoger sólo uno):

Para todas las categorías: todas las estaciones participantes operarán dentro de los límites marcados por la categoría que hayan escogido cuando lleven a cabo cualquier actividad que pueda influir en su puntuación. **Para todas las categorías de monooperador alta potencia, y para todas las de multioperador, la potencia no superará los 1.500 W de salida en cualquier banda.** Todos los transmisores y receptores estarán situados en un diámetro de 500 m o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia si la propiedad se extiende más allá de 500 m. Las antenas estarán físicamente conectadas con los transmisores y receptores. Sólo se podrá hacer uso del indicativo que se esté empleando en el concurso, para contribuir a su puntuación. No se permite más de una lista por indicativo (listas de comprobación aparte).

A. Categorías monooperador (monobanda o multibanda): No se permite emitir dos o más señales al mismo tiempo. En multibanda puede cambiarse de banda en cualquier momento.

1. Monooperador alta potencia. Las estaciones monooperador son aquellas en las que una sola persona realiza todas las funciones de operación, confección de la lista y búsqueda. La utilización de redes de búsqueda de DX de cualquier tipo (*packet, web-cluster, etc.*) o cualquier ayuda en esa búsqueda sitúa a la estación en la categoría de monooperador con redes de búsqueda de DX.

2. Monooperador baja potencia. Mismas condiciones que en el apartado 1 pero con potencia de salida de 100 W o inferior (ver apartado XI.11).

3. QRPp. Mismas condiciones que en el apartado 1 pero con potencia de salida de 5 W o inferior (ver apartado XI.11).

B. Monooperador con redes de búsqueda de DX (anteriormente llamada monooperador asistido): Mismas condiciones que en el apartado A.1, pero con permiso para el uso pasivo de cualquier red de búsqueda de DX o cualquier otra forma de aviso de DX, sin anunciarse a sí mismo ni concertar citas mediante dichas redes.

C. Multioperador (sólo multibanda):

1. Un solo transmisor (MS). Sólo se permite un transmisor y una banda durante un mismo período de tiempo de 10 minutos, que se inicia con el primer QSO en una banda tras un cambio de banda. Excepción: si la estación a trabajar es un nuevo multiplicador, se puede usar otra banda (sólo una) dentro de este período de tiempo. Las listas que infrinjan la regla de los diez minutos serán reclasificadas automáticamente como *multi-multi*.

2. **Dos transmisores (M2, nueva categoría):** Se permite un máximo de dos señales emitidas a la vez y en diferentes bandas. Ambos transmisores pueden contactar todas las estaciones que deseen, sean nuevos multiplicadores o no. Cada estación podrá ser contactada una sola vez en cada banda con independencia de cuál de los dos transmisores sea empleado. Cada uno de los dos transmisores elaborará su propia lista para

todo el concurso; si se elabora la lista mediante ordenador, el fichero a enviar (formato *Cabrillo*) indicará qué transmisor hizo cada QSO. Cada transmisor podrá cambiar de banda hasta ocho (8) veces por hora de reloj (período entre los minutos 00 y 59).

3. Multitransmisor (MM): No hay límite de transmisores, pero sólo se permite una señal y una estación transmisora funcionando por banda.

D. Equipos de concurso: Un equipo se formará con cinco aficionados operando en la categoría de monooperador. Una persona pertenecerá a un único equipo en cada modalidad. Competir en equipo no significa que el concursante no pueda presentar su lista personal como parte de un radioclub, al mismo tiempo. La puntuación de un equipo será la suma de puntuaciones de sus miembros. Los equipos para SSB y CW son totalmente independientes, esto significa que un miembro de un equipo de SSB puede formar parte de otro equipo distinto de CW. En las oficinas de *CQ Magazine* deberá haberse recibido una lista con los integrantes del equipo antes de que empiece el concurso. Remítirla o enviarla por fax a *CQ, Att.: Team Contest, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801 EEUU; fax +1-516-681-2926*. Se concederán diplomas a los equipos mejor clasificados en cada modalidad.

IV. INTERCAMBIO: Fonía: control RS más zona (ej., 5705). CW: control RST más zona (ej., 57905).

V. MULTIPLICADORES: Se emplearán dos tipos de multiplicador.

1. Un multiplicador de uno (1) por cada zona distinta contactada en cada banda.

2. Un multiplicador de uno (1) por cada país distinto contactado en cada banda.

Se permite contactar con aficionados del propio país sólo a efecto de multiplicador de país o zona. Se consideran como normas el mapa de zonas CQ, la lista de países del DXCC, lista de países del WAE y divisiones del WAC. Las estaciones móviles marítimas cuentan sólo como multiplicador de zona, no de país.

VI. PUNTOS:

1. Los contactos entre estaciones de distinto continente valen tres (3) puntos.

2. Los contactos entre estaciones de distinto país, pero mismo continente, un (1) punto. *Excepción:* Sólo para las estaciones de Norteamérica los contactos entre ellas cuentan dos (2) puntos.

3. Los contactos entre estaciones de un mismo país, sólo se cuentan a efectos de multiplicador y valen cero (0) puntos.

VII. PUNTUACION: La puntuación final es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO por la suma de los multiplicadores de zona y país. Ejemplo: 1.000 puntos de QSO + 100 multiplicadores (30 zonas + 70 países) = 100.000 puntos (puntuación final).

VIII. DIPLOMAS: Se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría (apartado III), de todos los países participantes y de cada distrito de EEUU, Canadá, Rusia europea, España y Japón.

Todos los resultados serán publicados. Para tener acceso a un diploma, las estaciones monooperador participarán un mínimo de 12 horas, y las estaciones multioperador un mínimo de

24 horas. Una estación monobanda sólo puede optar a los diplomas monobanda. Si una lista contiene más de una banda será calificada como multibanda, salvo si especifica lo contrario.

En los países o secciones con suficiente participación, se otorgarán certificados a los segundos y terceros puestos.

Los certificados y trofeos serán remitidos al titular de la licencia empleada.

IX. TROFEOS Y PLACAS:

Son concedidos a las mejores puntuaciones en una serie de categorías, y están patrocinados por particulares y organizaciones. A continuación reseñamos sólo los trofeos concedidos por la revista *CQ Radio Amateur* (España). Véase Nota.

Fonía
Monooperador multibanda
ESPAÑA/ANDORRA

CW
Monooperador multibanda
ESPAÑA/ANDORRA

La lista completa de placas y los pasos a seguir para ser patrocinador están en la página web de CQ USA, <http://www.cq-amateur-radio.com/cqwwhome.html>. Una estación ganadora de un trofeo mundial no será considerada para un diploma de subárea, que será entregado al 2º clasificado de ésta.

X. COMPETICION DE CLUBES:

1. La competición y clasificación de clubes es conjunta para fonía y CW. Los clubes han de ser un grupo local y no una organización nacional, aunque podrá tratarse de una sección local o territorial de una organización nacional (es correcto indicar por ejemplo URE Cantabria, URE Vigo, etc., pero no URE sin más).

2. La participación está limitada a los socios que operen dentro de un área limitada de 275 km de radio desde el lugar donde esté ubicado el club, excepto para expediciones DX especialmente organizadas para operar durante el concurso: la contribución de la puntuación de una expedición DX a la de un club será proporcional al porcentaje de miembros del club que participen en la expedición DX.

3. Para que el club aparezca en los resultados, se debe recibir un mínimo de tres listas de miembros del club y un directivo del mismo mandará una relación de los miembros participantes con sus correspondientes puntuaciones en fonía y/o CW.

XI. INSTRUCCIONES PARA LAS LISTAS:

1. El horario se especificará en GMT (UTC).

2. Se indicarán todos los controles enviados y recibidos.

3. Indicar los multiplicadores de zona y país, sólo la PRIMERA VEZ que se contacten en cada banda.

4. Comprobar los contactos duplicados, los puntos de cada QSO y los multiplicadores. Las listas deben señalar claramente los contactos duplicados.

5. *Preferimos listas electrónicas. El Comité requiere el envío de lista electrónica a aquellos participantes que aspiren a las puntuaciones más elevadas.*

Envío de listas por correo electrónico: Por favor, mandad vuestra lista en forma de fichero **Cabrillo** (*.CBR), que los programas para concursos más conocidos son capaces de generar. **Indicar modo e indicativo en el campo "Asunto" de los mensajes.** El servidor del CQ WW dará acuse de recibo

NOTA. Las placas al primer clasificado monooperador multibanda en España y Andorra, tanto en fonía como en CW se concederán de acuerdo con las siguientes normas:

1. Sólo se concederán cuando la puntuación obtenida indique un esfuerzo real de participación en el concurso. Se considerará como tal una puntuación superior al 10 % de la obtenida por la mejor estación mundial en la categoría de monooperador multibanda. El operador procederá de alguno de los países mencionados en esta nota.

2. El titular de una placa no podrá optar al mismo premio (fonía y CW con diferentes) durante los dos años siguientes al de su obtención.

3. Las placas se conceden independientemente de que el ganador haya obtenido otra de las placas de CQ en ese mismo año.

4. Las placas se entregarán en función de los resultados que publique la revista CQ sin reclamación posible.

5. Las placas se entregarán al primer clasificado de los cinco DXCC que incluyen. Si el primero fuera un EAB o EA9 se entregará otra al primer clasificado de C3, EA peninsular y EA6 siempre que cumpla los apartados anteriores.

automáticamente a los mensajes. Las listas de fonía se mandarán a ssb@cqww.com, y las de CW a cw@cqww.com. Más adelante, el servidor mandará un código de acceso personal para poder comprobar que la lista ha llegado completa, y para obtener posteriormente el análisis informático de la lista.

Discos: Si empleáis ordenador, por favor, **mandádnos vuestros discos** (formato MS-DOS) **y una hoja resumen IMPRESA O ESCRITA;** entonces **NO HARÁ FALTA que además enviéis toda la lista impresa.** En cuanto al formato de fichero preferido, rige lo dicho anteriormente para envíos por correo-E. Etiquetad el disco mostrando indicativo, modo (SSB o CW), y categoría, y nombrad el fichero con el indicativo empleado (ejemplo, INDICATIVO.CBR).

6. Si la lista se hace en papel, se confeccionará en hojas separadas para cada banda.

7. Cada participante remitirá una hoja resumen con toda la información de puntuación, modo de competición, nombre y dirección del participante (EN MAYÚSCULAS) y declaración firmada de que se han respetado todas las reglas del concurso y regulaciones de radioaficionado del propio país. La lista electrónica es considerada como tal declaración firmada.

8. Las hojas de lista y las de resumen, al igual que mapas de zonas, se pueden conseguir de CQ, adjuntando al solicitarlo un sobre autodirigido con suficiente franqueo o IRC para su devolución. Si no se dispone de las hojas oficiales, se pueden confeccionar propias a razón de 80 contactos por página de tamaño folio.

9. Los participantes que realicen más de 200 QSO en alguna banda enviarán hojas de comprobación de duplicados (lista de indicativos trabajados por orden alfabético y por bandas separadas). Asimismo se anima a los demás para que las hagan y envíen.

10. Penalizaciones por indicativos inexistentes en la lista (los marcados como "B" en los informes UBN): tres (3) contactos adicionales anulados por cada uno.

11. Las estaciones QRPP y las de baja potencia deben indicarlo en su hoja resumen y señalar la potencia máxima de salida empleada.

XII. DESCALIFICACIONES: La violación de las regulaciones de radioaficionado del país del concursante o de las reglas del concurso, la conducta antideportiva y la acreditación de un número excesivo de duplicados, así como de contactos o multiplicadores inverificables (los indicativos incorrectamente anotados serán considerados como contactos no verificables) serán consideradas causas suficientes para descalificar.

Todo participante en cuya lista encuentre el Comité un elevado número de discrepancias puede ser descalificado, tanto como operador participante como estación, por un periodo de un año para cualquier premio. Si el operador es descalificado por segunda vez en un periodo de 5 años, será descalificado para cualquier premio de los concursos de CQ durante 3 años.

La utilización de medios ajenos a la radioafición, como teléfono, telegramas, Internet, o bien de radiopaquete, para SOLICITAR contactos durante el concurso, se considera anti-deportivo y supondrá la descalificación.

Las actuaciones y decisiones del CQ Contest Committee son efectivas y definitivas.

XIII. FECHA LIMITE:

1. Todas las listas tendrán fecha de matasellos no posterior al 1 de diciembre de 2003 para fonía y al 15 de enero de 2004 para CW. **Indicar SSB o CW en el sobre, disco o correo electrónico.**

2. Se otorgará una prórroga de hasta un mes si es solicitada por carta u otros medios. La prórroga será solicitada por escrito al **director del concurso**, habrá un motivo razonable para la demora, y la petición deberá ser recibida antes de la fecha límite para el envío de las listas. Las listas con fechas de matasellos posteriores a las indicadas a las determinadas por las prórrogas, cuando las hubiera, podrán figurar en los resultados pero no optar a premio.

Envío de listas de Fonía y CW a: CQ Magazine, 25 Newbridge Road, Hicksville, NY 11801, EEUU, o CQ Radio Amateur, Concepción Arenal 5, 08027 Barcelona, España. 

SG-2020 ADSP² con reductor de ruido

Módulo separado ADSP²

BRUCE PRIOR*, N7RR

A medida que nuestro modo de vida se ha hecho menos seguro, algunos radioaficionados han estado buscando equipos económicos que sigan funcionando bajo duras condiciones en emergencias. SGC sacó uno de estos, el SG-2020 y lo ha hecho aún mejor y más flexible añadiéndole un módulo ADSP (*Adaptive Digital Signal Processing*), que «puede ser usado también en otras radios».

En junio de 1999 [CQ/RA, núm. 186, pág. 55] publicamos un «CQ Examina» de Dave Ingram sobre el SG-2020; es éste un transceptor robusto y compacto especialmente diseñado para trabajo portátil y móvil y en el que se puede confiar en una emergencia prolongada. Cubre todas las bandas de aficionado entre 160 y 10 metros e incorpora 20 canales de memoria programables y sintonizables, control de ganancia de RF, supresor de parásitos impulsivos, sintonía pasabanda, RIT, XIT, posibilidad de operación en frecuencias separadas, velocidad de sintonía ajustable con un mando cómodo forrado con goma, un filtro analógico de audio entre 100 Hz y 2,7 kHz y un manipulador iámbico interno de amplio margen de velocidad. El modelo actual es una mejora de aquél (foto A).

Los miembros de SGC se llaman a sí mismos «gente SSB». Aunque el SG-2020 ADSP² es capaz de operar en CW tanto como en LSB y USB, el equipo es más adecuado para los numerosos aficionados que concentran su trabajo en SSB (BLU) y modos digitales y usan la CW sólo ocasionalmente. El cambio entre transmisión y recepción se efectúa por medio de un relé mecánico, lo cual no es un inconveniente en SSB, pero en CW a dúplex completo introduce un sonido de tamborileo. Dado que el tiempo de conmutación es inferior a

10 ms, este transceptor puede operar también usando un módem externo en cualquiera de las modalidades digitales que han hecho posibles las tarjetas de sonido de ordenador.

Desde que Dave escribió su artículo,



Foto A. El SG-2020 ADSP² funciona igual que el 2020 básico, excepto que el módulo interno ADSP² agrega atenuación de portadoras interferentes, capacidad de eliminación del ruido atmosférico y filtro pasabanda de audio.



Foto B. La tarjeta Low Audio ADSP² está diseñada para ser instalada en el interior del SG-2020 y otros muchos receptores o transceptores.

SGC ha añadido una significativa mejora digital en la etapa de audio del SG-2020. El módulo interno adicional ADSP² incluye lo que en SGC denominan *Adaptive Digital Signal Processing*, ADSP o «Proceso digital adaptable de señal», combinado con un circuito llamado *Spectral Noise Substraction*, SNS o «Sustracción de ruido espectral». El SG-2020 con el nuevo módulo ADSP² instalado ofrece al usuario una experiencia totalmente nueva en la escucha; el receptor es uno de los mejores



Foto C. El módulo High Audio ADSP² puede ser instalado tanto externa como internamente, y va conectado después del amplificador de audio.

* 853 Alder Street, Blaine, WA 98230-8030, USA.
Correo-E: n7rr@hotmail.com

«cazaruidos» en su clase y precio.

Tanto si se opera en SSB, CW o modos digitales, manteniendo apretada la tecla CMD y pulsando SPLIT, el nivel 1 del ADSP reduce de modo significativo el ruido ambiente que rodea la señal. El nivel 1 del ADSP funciona mejor cuando se copian señales relativamente débiles en presencia de ruido atmosférico moderado. La mejora es especialmente marcada cuando la señal de entrada está justo por encima del nivel normal de ruido. Repitiendo la misma secuencia de teclas se aplica el nivel 2 del ADSP, que reduce radicalmente los niveles de ruido. Este nivel introduce una cantidad de proceso digital que cambia algunas de las propiedades de la señal, de modo que es la mejor elección para copiar señales entre moderadas y fuertes en condiciones de elevado nivel de ruido. El reductor de ruido del ADSP actúa tanto con el ruido atmosférico como el propio del receptor y puede cancelar hasta cinco señales heterodinas al mismo tiempo.

A pesar de la rápida acción de proceso de señal que se declara en las especificaciones, el rechazo automático de tonos fijos incorpora el suficiente retardo como para que no interfiera la recepción de cualquier señal de CW cuya velocidad no sea extremadamente reducida. Incluso a 5 ppm, la CW se recibe bien. Los actuales propietarios del 2020 original pueden mejorar de modo significativo su transceptor añadiéndole el módulo ADSP².

La tarjeta ADSP² del SG-2020 tiene también una segunda función: manteniendo apretada CMD y pulsando BW se introduce un filtro pasabanda digital, además del filtro analógico ya presente en el circuito del 2020. Este filtro digital tiene tres anchos a elegir: 1800, 500 y 100 Hz.

ADSP² para cualquier receptor o transceptor

Y ahora vienen las noticias realmente buenas; no es preciso poseer un SG-2020 para gozar de las ventajas de la nueva tecnología ADSP. La firma SGC vende dos versiones de este circuito: la *Low Audio ADSP²* (foto B) y la *High Audio ADSP²* (foto C). La *Low Audio* puede ser instalada en fábrica en cualquier transceptor SG-2020 y también puede instalarse dentro de muchos otros receptores y transceptores.

En mi examen del Argonaut V de Ten-Tec [CQ/RA, núm. 232, Abril 2003] escribí «El eliminador de parásitos proporciona alguna reducción del ruido atmosférico, pero no es la mejor implementación de esa característica en

equipos de la clase y precio del Argonaut V.» Ya había probado un módulo ADSP de la primera generación sobre un SG-2020 cuando escribí eso. El módulo original ADSP tenía implementado solamente una función, la equivalente al nivel 1 de atenuación de ruido y portadoras del nuevo ADSP² y no incluía el nivel 2 ni filtro pasabanda.

Nuestro Argonaut V ahora tiene un módulo interno ADSP², lo cual significa que han desaparecido bastantes de las objeciones que presentaba en aquél artículo. Ahora tenemos un filtro de ranura estrecho y lento, así como un eficaz reductor de ruido atmosférico, además de un filtro pasabanda extra. Con el módulo ADSP² instalado, el Argonaut 5 ha sobrepasado al respetado Omni VI+. La única desventaja de la instalar un ADSP² en aparato que no sea de SGC es que no se dispone de los indicadores visuales que señalan cuál de las funciones ADSP está activadas y que deben ser controladas mediante un par de pulsadores que deben añadirse —pegándolos— al panel del equipo. La tarjeta *Low Audio ADSP²* se intercala en serie con las etapas de audio del receptor, justo antes del amplificador de BF. Puede ser instala-

do, por ejemplo, dentro del compartimiento de batería del FT-817 de Yaesu.

La High Audio Board

Este módulo está diseñado para ser montado externamente y se conecta entre la salida de audio del receptor o transceptor y el altavoz o auriculares. Ambas versiones del módulo ADSP cuestan 180 \$US. Dado que el módulo ADSP² está totalmente integrado con el sistema de comandos del SG-2020, debe ser instalado necesariamente en la propia fábrica [SGS, Inc, 13737 SE 26th St., Bellevue, WA 98230, EEUU. (www.sgsworld.com) Correo-E: sgc@sgsworld.com]. A mediados de este año, los propietarios de un SG-2020 podrán mejorar su transceptor con un ADSP² por 120 \$US, instalación en fábrica incluida. Si se trata de implementar el módulo en una radio que no sea SGC, hay un cargo adicional de 49,95 \$US.

Mi compañía, la *Kairos Research* (853 Alder St., Blaine, WA 98230-8030, EEUU) vende una guía de ayuda rápida completa de uso del SG-2020 ADSP², en dos tarjetas laminadas por el precio de 8 \$US, portes incluidos. 

OPTOELECTRONICS

Detectores de emisoras analógicas y digitales

El detector de frecuencias, *Digital Scout* de Optoelectronics permite detectar cualquier emisor próximo que trabaje entre 10 MHz y 2,6 GHz usando modulación de frecuencia o digital con impulso inferior a 300 µs, lo cual significa que señales del tipo TDMA, GSM, Hopping, espectro expandido, Apco 25, Tetra, «Key On-Off» y demás serán detectados (no descodificados) por el *Digital Scout*, advirtiendo de la presencia de un transmisor en las inmediaciones.

El equipo incorpora un medidor de señal relativa que puede medir desde -45 a -5 dBm, dando una indicación de la proximidad del emisor detectado. Las frecuencias detectadas son capturadas y almacenadas en una de las 1.000 memorias disponibles, registrando además el número de emisiones (hasta 65.000 por memoria).

Permite, además, ser conectado a un buen escáner, sintonizando automáticamente el receptor al detectar una señal y advirtiendo de la detección por medio de una señal acústica, luminosa o vibratoria.

El equipo funciona como portátil gracias a una batería que le proporciona unas seis horas de autonomía, pudiendo añadirse una antena exterior o filtros para mejorar sus prestaciones.

Más información disponible en *Euroma Telecom*, c/ Infanta Mercedes, 83, 28039 Madrid. Correo-E: euroma@euroma.es



Para más información
indique 110 en la Tarjeta del Lector

Multimodo Senda 2000+



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

84.99
Euros

Altavoz con filtro DSP



NES-10-2
(filtro ajustable)
161.24 Euros

NES-5
(filtro fijo)
129.00 Euros

Los altavoces con eliminador de ruido BHI, mejoran la claridad e inteligibilidad de la voz, en las comunicaciones de radio, suprimiendo prácticamente el ruido fondo. Utilizando la última tecnología "Digital Signal Processing"

Aislador de porcelana MFJ 16C

6 cms de longitud



1 unidad 0.99 eur
6 unidades 4.80 eur

MFJ1622

152.19
Euros
Antena para
balcón multibanda
10 a 40 Mts 300W
1.65 mts longitud

MFJ ENTERPRISES, INC.

Acopladores de antena



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



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



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



MFJ-945E
1.8-60 Mhz 200W
Vatmetro/medidor de ROE
163.43 Euros

MFJ-461

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



118.03 Euros

MFJ-962d

1.8-30 Mhz 1500W
Bobina Variable
Vatmetro/medidor de ROE
conmutador de antena ,Balun4:1

401.26 Euros



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

AMERITRON

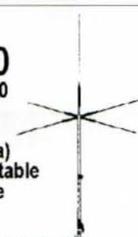
Amplificadores HF

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



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

179.90 Euros 108.12 Euros

Adaptador a tarjeta de sonido de altas prestaciones

Sound Card Adapter 2001



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

49.90

Accesorios incluidos:

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

Euros

(*) Gastos de envío
incluidos

Fuentes de Alimentación TELECOM

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

MFJ-564 Manipulador iambico



84.05
Euros

Antena G30JV Plus-2



130
Euros

Antena dipolo compacta de
3 bandas 80 - 40 - 20 mts
con solo 16mts de longitud total. **600W**



Antena G5RV

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

51.28 Euros 38.47 Euros

Linea paralela 450Ohm
2.5 cm ancho

1.14 Euro/metro
96.28Eu/100 mts

GPS HI-203



Novedad 130.00
Euros

Receptor GPS 12 canales
Conexión RS232 -NMEA0183
Alimentación 3-8V 105 mA
Dimensiones: 55x40x20 mm

Antena incorporada
Ideal para APRS
Disponible Versión
USB
Cables para PDA



29.95 Euros



66 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

FMC692

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



ASTRORADIO

Pintor Vancells 205 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona
Email: info@astro-radio.com Tel: 95.7355456 Fax: 93.7350740
Cada semana una oferta en Internet: http://astro-radio.com

Envíos a
toda España

PRECIOS

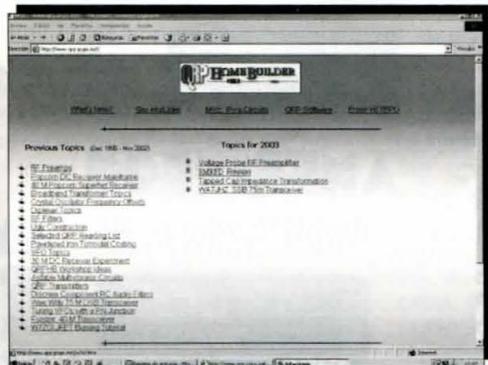
IVA

INCLUIDO

Querido lector: seguro que navegando por Internet has encontrado páginas interesantes relacionadas con nuestra afición. Te animamos a compartirlas en esta sección. Envíalas a cqra@cetisa.com

PAU ESCOBOSA, EA4AYI

R@diointernet



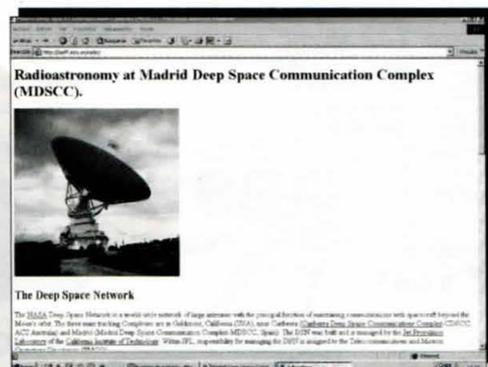
www.qrp.pops.net/

No cabe duda. Si lo tuyo es el soldador, el estaño, el polímetro y todo lo que conlleva la experimentación, ésta es tu página: «QRP Home Builder».



<http://users.skynet.be/on1dht/hamsoft.htm>

ON1DHT nos proporciona información sobre software libre para la operación en modos digitales. Especial interés el apartado sobre el modo PSK31.



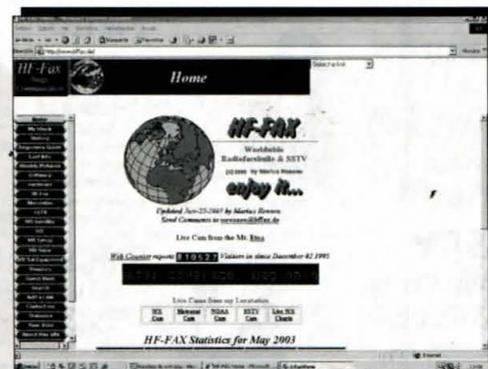
<http://laeff.inta.es/radio/>

Esta página nos introduce en lo que es el «Madrid Deep Space Communication Complex» (MDSCC) o Complejo de Comunicaciones del Espacio Profundo adscrito a la NASA.



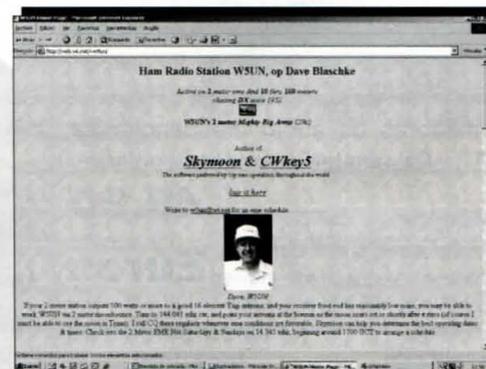
www.rac.ca/swl.htm

Página de la Asociación de radioaficionados de Canadá dedicada a los SWL. Listados de las estaciones más importantes de radiodifusión en onda corta y la lista de «receptores Web» en Internet.



www.hffax.del

Desde Alemania, Marius Rensen presenta esta página dedicada a la SSTV y la transmisión de facsímil por radio. Muy interesante la sección de HF-web-cam.



web.wt.net/~w5un/

Dave, W5UN, es especialista en EME (144 MHz). Si disponemos de una estación modesta, digamos, una directiva de 14 o 16 elementos y 100 W de salida sin rotor de elevación, Dave es capaz de escucharnos y nosotros a él.



Sonicolor

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

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.

¡ NUEVO !
IC-F4088SR PACK
Transceptor Portátil
PMR446 ; USO LIBRE !



8 canales de frecuencias. Potencia 500 mW potencia de transmisión. 38 subtonos CTCSS. VOX control. Enmascarador de voz. 10 tonos de llamada y scanner de canales. Alcance: hasta 5 Km. (En condiciones óptimas). Incluye: Batería recargable BP-202. Cargador BC-149D.

IC-F22SR
Transceptor 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
Transceptor Portátil



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

IC-W32E
Transceptor Portátil



Transmisión en VHF/UHF (144/430 MHz). Recepción simultánea de ambas bandas. Potencia de salida de hasta 5 vatios. Subtonos CTCSS en TX/RX. Teclado iluminado DTMF. 200 canales de memoria con asignación de nombres. Full duplex.

IC-E90
Transceptor 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. 556 canales de memoria con asignación de nombres. BATERÍA de litio de 1.550 mAh. Indica la frecuencia operativa en código morse (especial para aviadentes).



IC-2100H Transceptor 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 Transceptor 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-2725E Transceptor 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 Transceptor 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-703 Transceptor Portable/Base

Transmisión en HF 160/80/40/30/20/17/15/12/10 metros. Modalidades en TX/RX de SSB/CW/AM/FM. Potencia de 10 vatios. Operación packet 1200/9600 baudios. Frontal separable. Procesador Digital de Señales (DSP) y acoplador automático incluido.



IC-706MKIIG Transceptor 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 Transceptor 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 Transceptor 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 Transceptor 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-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.

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 o contra-reembolso*.

<<< 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.

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Leiria, más que una «Ham»



Vista parcial de una de las salas de la «Ham».

El pasado día 24 de mayo tuvimos la oportunidad de asistir a uno de los grandes eventos de radio de nuestro vecino país: la «IX Feria de Radio de Leiria», la gran «Ham» de Portugal. Los responsables de tal acontecimiento han sido los componentes de *Associação de Radioamadores do Distrito de Leiria* (ARAL) entidad fundada en 1979 y que tiene su sede social en la ciudad de Marinha Grande, con 24 años al servicio de la radioafición, y que en estos últimos años han logrado situarse a la cabeza de las «Ham» portuguesas, así que cabe decir una frase que utilizan a menudo los «radioamadores»: *Os nosos parabens* para todos aquellos que hacen un gran esfuerzo en pro de nuestra radio en cualquiera de sus campos.

Quando tanto uno como la gente que le rodea somos de condición optimista e intenta aprovechar al máximo cada minuto que pasa en compañía de sus amigos de afición, no piensa en lo fastidioso que puede llegar a ser el tomar el coche y recorrer 350 km para ir a una feria, sino que lo ve como una gran oportunidad para poner en orden las ideas y escuchar las de sus amigos de radio, para conocerse mejor y, sobre todo, propiciando un nuevo caldo para futuros proyectos. Al menos es lo que nos ha pasado a Manuel, EB1YR; Leopoldo, EA1DGL, y a mí, por eso este viaje casi se nos ha hecho corto.

A las 09:10 llegábamos al recinto de la Escuela Superior de Tecnología y Gestión de Leiria, instalaciones donde tendría lugar este evento; habiendo llegado sobradamente temprano, nos acercamos a la entrada de la feria y en el primer golpe de vista hacia la puerta, casi se nos salen los ojos de la órbitas, ¿sabéis lo que le pasa a uno por el cuerpo cuando ve los «carros» que utilizan los que allí van a exponer sus artículos, para trasportarlos, todos llenos hasta los topes de nuestro codiciado material? Algunos incluso tuvieron que realizar ¡más de seis viajes! Este primer vistazo nos hacía vaticinar lo que nos esperaba dentro, el entretenimiento estaba garantizado.

A los pocos minutos comprobamos cómo llegaban una gran cantidad de radioaficionados, abarrotando la entrada a la feria y sus inmediaciones, en muchos de los casos se trataba ya de caras conocidas. Entre estrechones de manos y abrazos, conseguimos –con el pretexto de saludar algunos de los expositores que se hallaban en el interior de la feria– traspasar la puerta de entrada antes de la hora de apertura; no os imagináis qué situación... de repente no caminaba entre los pasillos, no sentía los pies, éstos levitaban solos y



Saturnino, EA1RH, acompañado de Enrique, EA1RX, probando un TCVR telegráfico.

uno es incapaz de fijar la vista en algo concreto. Si existe el paraíso, «nosotros ya hemos estado en él».

Esta «Ham» estaba constituida por dos grandes salas, una vez abierta al público apenas quedaba espacio para transitar por sus corredores; no es que fuesen pequeños, sino que el nivel de asistencia era muy considerable. Una vez asumido lo que allí nos habíamos encontrado y un poco más relajados, comenzamos a ver con más detalle uno a uno los *stands*. Como los viejos equipos, a medida que se caldeaba el ambiente, entrábamos «en sintonía», es difícil explicar esta agradable sensación: a cada paso que se da, un nuevo descubrimiento, un buen motivo para charlar con el que se encuentra tras la mesa. Quizás pueda creerse que después de recorrer la «Ham» durante una hora ya está todo visto, pues no es así. Algo que me fascina de las ferias portuguesas es que es tan abundante el material que allí lleva la gente, que a medida que se va vendiendo lo que está sobre la mesa, lo reponen con lo que está debajo de ella y que no se puede ver fácilmente, al estar los corredores congestionados por los visitantes, con lo cual cada pasada es un nuevo recorrido.

Nuestra primera parada fue en el *stand* del popular Luis Filipe, CT1EAP, acompañado de su hijo, niño que domina a la perfección el lenguaje de las «Ham», pese a su corta edad; siento una profunda admiración por lo bien que lo hace, no cabe duda que será en el futuro un gran radioaficionado. El principal motivo de la parada en el puesto de CT1EAP fue una caja enorme, repleta de manipuladores telegráficos militares, del modelo de pierna con cinta de ajuste; no pudimos resistirnos a comprar unas cuantas unidades. Dependiendo de la cantidad que te llevases, el coste rondaba entre 8 y 10 euros; sería imperdonable no «pecar».

Rebuscando entre las cajas de componentes pudimos localizar latiguillos con conectores SMA bañados en oro, soldados a tubo semi rígido, ideales para los montajes en amplificadores y cavidades de



Signal Corps BC-348 en el puesto de CT2GUU.

1,2 GHz, también nos llevamos unos cuantos a 1,5 euros cada unidad. ¡Así da gusto!

Siguiendo nuestro recorrido, nos topamos con un mítico BC-348 del Signal Corps, de finales de los 30 y que pertenecía a CT2GUU; uno se doblega ante los creadores de un equipo como éste. Al no disponer del transformador de alimentación, no nos inclinamos por su compra, pero desde luego que nos hizo «tilín», en su defecto me llevé un medidor Heathkit HM-2102 para completar alguna línea de las que ya tengo, éste también por un precio inmejorable: 15 euros, no daba crédito a lo que veía, lo mejor es que está en perfectas condiciones estéticas y de funcionamiento. En este mismo stand, había a la venta algún receptor de navegación aérea de la casa Collins, con su caja tipo rack, insignia, etc., al ridículo precio de 12 euros; fue cerca de este sitio donde compré un transceptor telegráfico naval de emergencia para la banda de 1,8 MHz, con su generador de corriente alterna de doble manivela, sus auriculares y en marcha, por 20 euros. De verdad, algo así no se puede dejar pasar.

Uno de los más vistosos stands era el de João Manuel, CT1BIL, donde desde un completo conjunto de visor nocturno, pasando por transceptores de Racal, otros de algunas marcas de países del Este y un largo etcétera, había todo un surtido menaje de la tecnología del «surplus»: antenas, portátiles, altavoces, alimentadores, auriculares, micros, cajas. Si se ha fabricado algo para algún ejército, seguro que estaba allí.

João, un hombre muy simpático, se ofrecía amablemente a dar explicaciones y hacer demostraciones de todo lo que tenía expuesto, cosa que agradecemos, ya que a veces la gente que dispone de este material se muestra un poco recelosa; también, orgulosísimo, nos mostró una bonita radio de galena, que no tenía a la venta. Como decimos aquí, nos pareció «un tío muy enrollado», gente así hace que el extranjero se sienta muy a gusto e integrado entre la multitud.



Equipos de campaña de «surplus».

Desde luego, sobre el coste del material de la feria hay que destacar dos cosas muy importantes, la primera, es que creo que la sensatez ha llevado a nuestros amigos portugueses a recuperar la normalidad en cuanto a precios. El éxito de estas «Ham» depende muy directamente de ello y tiene consecuencias muy notables, a los que nos gusta el mercado de segunda mano somos de la opinión de que si vamos a una feria y sabemos de antemano que no alcanzamos a comprar nada, nada se nos pierde allí, ya que para nosotros es muy frustrante el ver y no poder comprar, además de que no tendría sentido ni para unos ni para otros, ha de estar en su justa medida para que todos saquemos algo de provecho.

Otra parte también muy favorable es el cambio de moneda, ahora el mercado funciona mucho más directamente con la transición al euro, no hay que hacer cálculos innecesarios, ahora todo se ha simplificado enormemente y las cosas cuestan solo lo que valen, esto también anima a comprar y crear mercado, ya que uno es más consciente de lo que está comprando y por cuánto lo está comprando.

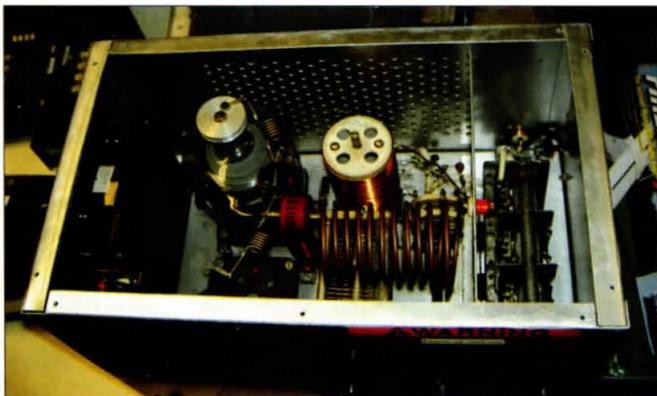
Algo que me sigue atrayendo mucho del pueblo portugués es que no se trata de un vendedor que se cierre en banda, sino que -y hablamos de la media- en líneas generales se muestra muy flexible y dado al diálogo; eso sí, recomendamos tener una botella de agua a mano, para ir refrescando la garganta, reponiendo la saliva que uno ha de gastar en dichas conversaciones, porque el forcejeo suele ser largo pero cordial y casi siempre se suele llegar a un buen fin. Para definir al vendedor portugués hay una frase que lo dice todo: «hacer la mitad del camino». Esto quiere decir que si uno cede, la otra parte ha de estar dispuesta a hacer lo mismo, actitud que me parece muy noble por su parte y a la que hemos de sumarnos también los compradores, tomen buena nota de ello aquellos que tengan la pretensión de respetar y sentirse respetados.

En otra de tantas paradas descubrimos un trípode, como los que yo usé en su día en el cuerpo topográfico militar, hecho en madera y metal, bastante sólido y que restaurado queda precioso, siendo de mucha utilidad para cualquier artilugio portátil y por tan sólo 20 euros. Preguntamos también a su propietario, Rocha, CT1CH, por otra pieza muy buscada: un manipulador de pierna, rígido, ciertamente una preciosidad. Muy cerca pude comprar dos mandos de sintonía, de unas dimensiones considerables, de unos viejos transceptores marinos Collins, con su botón de baquelita y la placa serigrafada en metal dorado; los dos por 5 euros, nada que ver con lo que ahora comercializan en las tiendas de componentes, de «mírame y no me toques».

Descubrimos, con cierta sorpresa y mucha alegría, que gente como los dos Carlos, EA1WB y EC1AQA, se encontraban al frente de un puesto, vendiendo algunos de sus aparatejos. Cada vez es más común este intercambio de papeles entre españoles y portugueses,



Vista de uno de los corredores de la feria.



Detalle de un amplificador casero a la venta.

que acaban por darle a estos mercados un cierto tono de internacionalidad, como la presencia de Saturnino, EA1RH, y Hortensia, EB1GRH, miembros de una Asociación del norte de Portugal y que visitaban la feria en grupo, aprovechando el viaje a la misma en conjunción con los descubrimientos gastronómicos.

Este tipo de lugares son también puntos de encuentro para los radioaficionados del ámbito de la V-UHF y las microondas, como Paulo, CT1FOH; José, CT1DHM; Rui, CT1FAK; Pedro, CT1DYX, o Máximo, EA1DDO, y Manuel, EB1DEY. No es nuevo que el cacharreo crea un cierto clima entorno a las frecuencias más altas, a veces algunos de nuestros artilugios penden por casi un año, en espera a que en lugares como éste encontremos la válvula que no compramos nueva porque es muy cara, por un conmutador que no se ajusta a lo que hay en el mercado, por una guía de ondas imposible de «fusilar», etc.

Leiria ha sido un lugar que donde ha tenido cabida todo el mundo. Este año las casas comerciales se han volcado a tope en la feria, y han desplegado todos los medios que tenían a mano, con el fin de que los visitantes pudiésemos (y nunca mejor dicho) «palpar» las últimas novedades del mercado, con líneas completas de las principa-

les marcas. Haciendo paradas en algunos puestos, no quisimos dejar de hacerlo en la de nuestro amigo Antonio Xará, de la casa DCXI, y aunque él continúa como D44TD en Cabo Verde, fuimos amablemente atendidos, en nuestro empeño por ver a fondo un magnífico rotor de Pro.Sis.Tel. Sobre precios, deciros que en mercado nuevo siguen siendo entre 10 y 15% más caros que en España, pero con la ventaja de que si no encontráis algún periférico aquí y os corre prisa, allí seguro que lo tienen.

No fueron únicamente las empresas potentes las que participaron en este encuentro, sino que también acudieron algunas menos conocidas, como los del «Centro de Asistencia Técnica a Radios Antigos», que contaban con una amplia exposición de «musiqueros» de época, radios que parecían resistirse al paso del tiempo. Otro expositor que nos cautivó, con una piezas envidiables, eran unos muchachos que habían traído la «gran HI-FI» a la feria y tenían expuestos unos amplificadores de audio a válvulas que eran tremendos; para aquellos que sepan apreciar este campo, la verdad es que sonaban de maravilla, pero del precio mejor no hablamos... Teníamos también unos muchachos ofertando unos transmisores para reemitir señales de TV, incluso tenían algo para la decodificación «Nagra», como programadores para Atmel, etc.

¿Alguno de ustedes ha imaginado alguna vez tener un saco lleno de diodos, vamos no *diodines*, sino diodos con un par... en la mano? Pues eso hemos podido ver y tocar: fueron localizados en el stand de un hombre estrella de las ferias portuguesas, malas lenguas dicen que es el «niño mimado» del Ministerio de Defensa Portugués, se trata de Carlos, CT1CKL, le conocemos bien y damos fe de que es un hombre con mucho carisma y excelente persona, pero que si es amigo de las bromas también sabe encajarlas.

Y esto ha sido el breve recorrido por la «IX Feria de Radio de Leiria», y aunque lo comentado ha sido muy por encima, espero que os ayude, a los que no habéis podido estar allí, a crearos un idea de lo que en estos lugares se cuece; por último, felicitar a la organización y a todos los que han hecho posible algo tan grande.

TEXTO: ENRIQUE BERMUDEZ, EA1RX
ea1rx@terra.es

FOTOS: MANUEL, EB1YR.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

VHF - HAM RADIO



ADI AR 147







REXON RL-115



ADI AT 201



STAR C-130A



REXON RL-103





Elipse, 32
08905 L'Hospitalet de Ll.
Barcelona

Tel. 93 334 88 00*
Fax. 93 334 04 09

e-mail: pihernz@pihernz.es
www.pihernz.es

Visite nuestra página web

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 antena direccional VHF en buen estado. Razón: José Manuel, tel. 651 606 733.

INTERCAMBIO o VENDO libros y revistas antiguas de radio. Interesados mandar listado o escribir al Apartado de Correos 39103, 28080 Madrid; o llamar al teléfono 914 399 773, noches.

VENDO amplificadores lineales de VHF y UHF. Equipos nuevos con 2 años de garantía. Monobandas y bibandas, equipados con previo de recepción y protecciones. Potencia hasta 200 W en VHF y 150 W en UHF. Para más información al correo electrónico: ea4bqn@yahoo.es o al tel. 917 114 355. EA4BQN.

VENDO 4CX1500B, zócalo SK800. Razón: teléfono 629 348 284, Ramón.

VENDO: Kenwood TS-50 recién comprado y en garantía; se vende por no usar, 700 euros. Medidor ROE/potencia Yaesu YS-60 por estrenar, 140 euros. Balun ECO 1:1 2000 W, nuevo, 145 euros. Sergio Lopes, CT1EWX, tel. 00 351 289 706 191.

SERVICIO TÉCNICO OFICIAL **KENWOOD** 

Confíe en nosotros
Venta de recambios y accesorios



Avda. Meridiana, 222-224 Local 3
08027 BARCELONA
Tel. 93 349 87 17 - Fax 93 349 61 54
E-mail: keywork.kenwood@bcn.servicom.es

COMPRO y CAMBIO receptores de comunicaciones a válvulas, lo más antiguos posible, no importa el estado de los mismos. Tel. 972 880 574.

COMPRO amplificador lineal IC-PW1 de Icom que esté en perfectas condiciones. Arturo, EA4AZ, tel. 609 245 696, cualquier hora.

COLECCIONISTAS: vendo proyector de cine 16 mm de los años 40, marca Meopta fabricado en la antigua Checoslovaquia, en perfecto estado y con amplificador a válvulas, con bobinas grandes para la proyección de un sola tirada: regalo película de largometraje. Interesados contactar con Gabriel, tel. 917 596 021 y 639 909 454.

VENDO válvula cerámica 4CX1500B de EIMAC, nueva. Razón: teléfono 609 129 956, José Luis, a partir de 16:30 h.

COMPRO receptor Lowe, Drake, Kenwood, Icom u otra marca. Razón: tel. 952 884 562, tardes y noches.

VENDO acoplador de antena FC-901 Yaesu. Vale para todos los equipos, pero muy especialmente para los de las series 101, 901, 902 y Sommerkamp 277 y 288 por formar línea con ellos. Está prácticamente nuevo, por poco uso. Entrada para cuatro antenas. Dos instrumentos de medida: medidor de estacionarias y vatímetro. Precio: 180 euros. Interesados llamar a Gabriel, EA4WN, tel. 917 596 021 y 639 909 454.

VENDO: antena Cab-Radar uve invertida 10 a 80 metros. Manipulador ManiFlex. Fuente de alimentación 12 V y 6 A. Medidor «Power/ROE» Asahi ME-11B. Regalo válvulas Rx/Tx. (orcasp@hotmial.com)

SWISSLOG para Windows (95/98/ME/NT/2000/XP)

Diplomas: DXCC, WPX, ITU, WAZ, WAE, WAS, WAIP, CIA, TPEA, DIE-DIEI, DME, Castillos, Faros, Molinos, Comarcas Catalanas-Valencianas entre otras, IOTA, Condados USA, Locators y muchísimas más...

Estadísticas de todo tipo, Acceso datos Callbooks y managers (por CD e internet), Control equipos, DX-Cluster, Control rotor, Predicción propagación, Mapa del mundo, tablas dinámicas, citas, impresión QSL, etiquetas y listados personalizados, exportación datos, etc.
NUEVO: soporte servidores Telnet e IRC.

Precio: 70 euros

¡¡Versión DOS GRATIS y DEMO versión Windows en web!!

Contacto: Jordi, EA3GCV, Apartado 218, 08830 Sant Boi (Barcelona), Tel. 656 409 020
e-mail: ea3gcv@castelldefels.net
web: www.informatix.li

VENDO GPS Garmin modelo Camo con programas y cable para datos, todo por 160 euros. EA1AHP, tel. 635 821 379. (ea1ahp@ure.es).

VENDO el siguiente material de radio: receptor ruso R-326/P-326 en perfecto estado de funcionamiento; recibe las bandas de HF, completo con manuales y accesorios, 600 euros. Filtros y accesorios originales para emisoras Yaesu, Icom, Collins; solicitar la lista completa por correo-E. Interfaces CAT para control de equipos Icom a través de ordenador, precio: 50 euros. Ordenador portátil Toshiba Satellite 230CX, pantalla color CD-ROM, módem 56K, precio: 600 euros. Tel. 699 500 359. Correo-E: tarentola@yahoo.com. Ramón, EA3CFC.

VIDEO de la expedición al Artico (RI0B y RU0B). Para pedir la versión europea, en VHS, visitar la web: www.nsradio.com

BUSCO para completar colección de CQ Radio Amateur los números 7, 9 y 12. Si algún amable lector hubiera interrumpido la colección o simplemente dispusiera de ellos agradecería la venta. Pago bien. Daniel, EA3GEO, tel. 629 781 653 (ea3geo@hotmail.com)

VENDO: TS-50 y antena dipolo rígido aluminio banda 40 metros mod. Discoverer 7-1 de Hy-Gain. TNCX2 de Baycom 1200 y 9600 Bd. Juego de antenas para móvil de HF ECO Vicolare 10, 15, 20, 40 y 80. Antena Hustler bobina 40-S, conjunto BM-1, bola muelle, SSM-1 mástil MO-2. Torreta de 7,5 m de alto x 18 cm de lado en tres tramos. Interesados tel. 973 231 157 (chanko@lleida.org)

COMPRO emisoras de HF Trio TS-510 y Trio TS-511. Tel. 699 500 359. Correo-E: tarentola@yahoo.com

COMPRO en buen estado fuente PS-52 y altavoz SP-31 para completar línea de HF Kenwood TS-850S. Santi, EA3BIP, tel. 636 465 774.

TinyTrak III

Módulo codificador de packet, permite la conexión del GPS al equipo de radio, para transmitir la posición en APRS. Configuración muy fácil mediante un simple programa Windows.



49.50 Euros (KIT)

Envíos a toda ESPAÑA

ASTRO RADIO

Pintor Vancells 203 A-1, 08225 TERRASSA, Barcelona Tel: 93.7353456 Fax: 93.7350740
Email: info@astro-radio.com, <http://astro-radio.com>



- ANTENAS
- TV VÍA SATELITE - CATV
- BANDA CIUDADANA
- RADIOAFICIONADOS
- TELEFONÍA

VENTA, INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO

Gonzalo de Berceo, 26 - 26005 LOGROÑO (LA RIOJA)
Tel. y Fax 941 20 15 22

V E N D O

- RECEPTOR ATV y Sat = 43 €
- ANTENA para ATV 25 elementos Yagi = 73 €
- AMPLIFICADOR para recepción ATV 20 dB = 15 €
- KIT amplificador s/1 W = 46 €
- KIT amplificador lineal s/20 W (sin híbrido) = 58 €
- TRANSMISOR ATV TX23 montado y ajustado frecuencia 1.252 o 1.275 MHz, a elegir, salida 250 mW = 203 €

Llamar de 19 a 20 horas al teléfono 933 491 440
Manuel, EA3ABY - Barcelona

VENDO unidad VCH-1 Kenwood para SSTV en modo portable, funciona con cualquier equipo HF y VHF. Razón: teléfono 651 606 733, José Manuel.

VENDO: escáner R2 de Icom, recepción de 0 a 1300 MHz, 400 canales de memoria, subtonos, en perfecto estado de funcionamiento, 150 euros. Antena directiva de 3 elementos para 27 MHz Sirio SY4, 60 euros. Santi, EA3BIP, tel. 636 465 774.

VENTAS: acoplador automático Icom AT-150. Transceptor Kenwood TS-130S. Transceptor Kenwood 440S AT. Transceptor Icom IC-707. Antena vertical R5 para 10, 15 y 20 metros. Dipolo rígido Fritzel para 10, 15 y 20 metros. Antena direccional de 10 elementos para 144 MHz. Antena vertical Diamond CP6 para 10 a 80 metros. Rotor Cornel Duvillter americano. Cuatro tramos torreta de 3 m y puntero alojamiento rotor. Preferible interesados zona Centro. Alfonso, EA4DI, «Las Matas» (Madrid), Tel. 916 301 077.

VENDO: Yaesu FT-290R VHF todo modo, 270 euros. Amplificador lineal VHF 15 dB RX-30 W TX, 90 euros. Negociaría cambio por equipo HF antiguo. Tel. 985 931 931, Angel.

VENDO equipo de HF Yaesu FT-840 en excelente estado, muy poco usado por tener otro equipo, FM incorporada (en este equipo es opcional), puesta en licencia, con factura, cable, micrófono y manuales incluidos. Precio: 695 euros. Gastos de envío por cuenta del comprador. Para ver fotos del mismo vía e-mail y resto de consultas no dudéis en enviarme correo: ea2kb@ure.es EA2KB.

VENDO: antena vertical toda banda Eco modelo Comet en 220 euros, tres meses de uso. Dipolo 40 y 80 Eco, sin estrenar, 35 euros. Dipolo 20 y 40 metros Cad-Radar, 20 euros. Transceptor 27 MHz sin estrenar modelo Alan 87, precio de compra -25%, 135 euros; acoplador y medidor de ROE para este equipo, 38,40 euros, se vende junto con el equipo, total 173 euros. Transceptor Kenwood TS-570D, con filtro de SSB de 1,8 + micro MC-85, con un 25% de descuento sobre factura, 1.300 euros. Razón: José M^o Cabezuelo, apartado 49. 41700 Dos Hermanas (Sevilla).

VENTAS: antena de HF vertical R-5 ECO para 10, 15, 20, 40 y 80 metros; 150 euros. Receptor escáner portátil AM/FM Alinco DJX3 de 0,1 a 1300 MHz; 120 euros. Portes a cargo del comprador. José, EA7FUU, tel. 657 259 540.

Diseño e imprimo QSL, con gran variedad de formatos y colores. También puedes encargarme tu propia QSL creado por ti. Si deseas mas información, llámame al **635 529 114** o entra en mi web **www.qslcard.org**

VENDO: transceptor HF Ten-Tec Omni V, con filtro 0,25 kHz, manuales y embalaje original, 870 euros. Amplificador Ameritron AL-80B, 1 kW, manuales y embalaje original, 1.300 euros. Módem Senda 2000+, 30 euros. Morse Machine AEA MM-3, 90 euros. Transceptor VHF FM Kenwood TR-7930, 125 euros. Ignacio, tel. 666 258 531.

VENDO: equipo HF/VHF/UHF todo modo multibanda Kenwood TS-2000 DSP, 350 K + sintetizador de voz + grabador de mensajes + manuales de instrucciones, factura, total garantía. Razón: Juan, tel. 639 568 711.



EXPERTOS EN RADIOCOMUNICACIONES

- Taller propio de reparaciones
- Instalación y mantenimiento de redes
- Trunking público y privado
- Departamento técnico y de proyectos

Distribuidores de: **KENWOOD** **YAESU**
MOTOROLA **ICOM**
teltronic



C/. Roc Boronat, 59 - E-08005 Barcelona
Tel. Radioafición: 933 092 561
Tel. y Fax Radio profesional y Servicio técnico:
Tel. 934 850 496 - Fax 933 090 372
E-mail: mercurybcn@mercurybcn.com
Web: www.mercurybcn.com

PROGRAMA LIBRO DIARIO (Versión 5.0)

Controla QDX, DXCC, TPEA, WPX, WAE, CIA, EADX, EA locator, DME, TTLOC...
Estadísticas de todo tipo (Países, provincias, zonas CQ y todas por modos y banda).
Listados y creación de informes a medida.

Biblioteca de datos: ISLAS, CASTILLOS, PAÍSES, ESTADOS USA, PLAN DE BANDAS, FAROS, MUNICIPIOS,
INFORMACIÓN DE DIPLOMAS Y SUS BASES...

Etiquetas para QSL y de remite, agenda, impresión de libro de guardia.
Programa de concursos con opción de crear e introducir nuevos concursos.
Y MUCHO MÁS...

Programa Windows 95/98/NT V 5.0	8.000 Ptas. (48 €)
Actualización de MS DOS (3.x) a Windows (5.0)	5.000 Ptas. (30 €)
Programa MS DOS V 3.3 (CD ROM y Diskette)	5.000 Ptas. (30 €)
Actualización de V 3.x a V 3.3 (Efecto 2000)	2.000 Ptas. (12 €)
CD programas de radio (Edición 2000)	2.000 Ptas. (12 €)
Actualización de Catlog 4.x a Catlog 5.0	3.500 Ptas. (21 €)

INFORMACIÓN Y PEDIDOS

MARIANO SARRIERA (EA3FFE)

Teléfono: 619 434 437

(de 17:00 h. a 21:00 h. de L a V)

APARTADO DE CORREOS 19.049

08080 BARCELONA (ESPAÑA)

E-mail: catlog@catlog.net

<http://www.catlog.net>

SE VENDE el siguiente material: emisoras FT-7B de Yaesu, 300 euros; TS-790E de Kenwood con extras, 1.500 euros. Receptor Sony ICP-SW 100 recepción SSB, muy pequeña (como un paquete de tabaco), 160 euros. «Phone patch» Kenwood PC1A, 125 euros. Micrófono Kenwood MC85, 125 euros. Amplificador UHF U100H, 100 W, nuevo, 200 euros. Amplificador VHF, 100 W, 125 euros. Llamar al teléfono 610 347 919.

VENDO antena HF direccional 3 elementos 3 bandas más dos directivas VHF-UHF (vertical-horizontal) con rotor, instaladas sobre torre de 12 m y parábola TV-sat orientables de 180 cm, se incluye de «regalo» la casa sobre la que están instaladas: un adosado de 210 m útiles en San Sebastián de los Reyes (Madrid), reformado recientemente, amplio salón, tres dormitorios, aire acondicionado, garaje dos vehículos, etc. Imágenes vía e-mail: 916375503@telefonica.net. Tel. 609 049 529.

VENDO lineal de HF Drake L4B, recién acondicionado, con válvulas (2 x 3-500Z) nuevas a estrenar. Condensadores de alto voltaje de la fuente nuevos. Bandas: 10 a 80 m. Potencia 1,5 kW (SSB), 1 kW (CW). Manual técnico. Se puede probar «in situ» antes de recogerlo. Se enviarán fotos por correo-E a quien las solicite. Razón: Luis Alberto, EA1HF. Tel. 657288177. Correo-E: Luis_apa@terra.es

COMPRO Antena HF 6 el. tribanda. Antena 17 el. VHF. Tel. 629348284, Ramón.

VENDO amplificadores lineales nuevos para bandas decimétricas a transistores. Entrada 5 a 130 W. Salida 300-400 W con fuente incorporada 220 Vca. Sin ajustes y filtros conmutables. Para más información, teléfono 917114355, correo-E: ea4bqn@ure.es o visitar la web www.madritel.es/personales/1/ea4bqn/home.html

VENDO válvulas completamente nuevas (demostrable documentalmente): 3500-Z (180 euros unidad); 572B (160 euros el par). Razón: Luis, EA1HF. Tel. 657288177. Correo-E: ea1hf@ure.es

VENDO transceptor Drake TR7 + fuente PS7, 1000 euros. Lineal L7 + fuente P7, 1.500 euros. Tuner antena Drake MN7, 200 euros. Speaker Ext. Drake MS7, 80 euros. Impresora Lexmark Z-52 a estrenar, 175 euros. Razón: Cunha Porto, CT1AUR, PO Box 61, 2765-901 Estoril, Portugal. Tel. 214681428. Correo-E: cporto@sapo.pt

VENDO puente de ruido OMEGA-T. Mod. USA TE7-02; ayuda a sintonizar antenas, amplificadores, longitudes de coaxial. Conectores BNC. Completo, con copia del manual de instrucciones. 44 euros (gastos de envío no incluidos). Libro «Amateur Radio Theory & Practice Book» de Robert L. Shrader, WB6BNB. Cubre las materias básicas que todo radioaficionado debe conocer, con preguntas y respuestas organizadas a varios niveles. Ideal para preparar exámenes y refrescar conocimientos. 8,80 euros (gastos de envío no incluidos). Razón: Juan, ea5xq@qsl.net

VENDO equipo VHF todo modo 25 W Yaesu FT-290RII, nuevo, 450 eur. Kenwood VHF todo modo TR-751E, 510 eur. Polímetro Fluke 75, autorange con calzo de protección, 150 eur. Rotor HAM-IV 420 eur. Generador Hewlett-Packard VHF HP3200B (10-500 MHz), 420 eur. Generador sintetizado Hameg 1 GHz HM 8133-2, 1800 eur. Fuente alimentación Greico 20-25 A Mod. 1320A, 102 eur. Portes a cargo del comprador. Razón: Vicente, EA1ATQ, 15:00 a 16:00 y 22:00 a 23:00 horas, Tel. 942217063

VENDO receptor Racal modelo RA17L, cubre de 500 kHz a 30 MHz. 500 euros. Razón: H. Schop, Tel. 686539144

VENDO transceptor Kenwood TS790E todo modo + altavoz SP31 y micro de base MC-60, todo en perfecto estado. 1.200 euros. Razón: José Antonio, Tel. 615267821. o correo-E: ea7anp@supercable.es

VENDO transceptor Icom IC-Q7E, doble banda V-U, 200 canales de memoria, recepción 30-1310 MHz. Perfecto estado. 100 euros. Razón: Jesús, Tel. 696544072

**LLAVES TELEGRÁFICAS
ARTESANAS**

Tel./Fax 34 (9) 71 881623
Apartado de correos 358 - 07300 INCA
(BALEARES) España
Correo-E: ltakeys@lta-keys.com

Agradece a los lectores de CQ Radio Amateur el interés por nuestros productos, y les informa que nuestros manipuladores se pueden hallar en cualquier tienda del ramo.

Para información de otros países pueden contactar con nuestra página web donde hallarán información adicional.
www.lta-keys.com

VENDO acoplador telefónico bibanda «Phone-Patch Hotline». 30 euros. Razón: EA5HP. Tel. 667381515

VENDO FT-707, 450 eur. Antena vertical ECO HF7, 10-40m, un año de uso, 200 eur. Conmutador remoto Drake RCS-5 para 5 antenas, 300 eur. Antena Windom 41 m largo con balun 1:6 Cab-Radar 2 kW, 110 eur. Acoplador Kenwood AT-130, ideal para móvil o embarcación, 200 eur. Micro Kenwood MC-80, 80 eur. Dos balun 1:6. Emisora Alan 827 a estrenar con acoplador; 160 eur., en el lote entra una antena Sirio 827 averiada reparable. Razón: José Mª, EA7KT, Tel. 955670215 y correo-E: ea7ktjosemaria@hotmail.es

COMPRO caja portapilas Icom IC-BP-110. Razón: EA5HP. Tel. 667381515

VENDO antena dipolo con trampas Tagra en buen estado. Longitud total unos 30 m. Precio: 36 euros. Interesados llamar a Gabriel, EA4WM, tel. 917596021 y 639909454

VENDO equipo HF Drake mod. TR7 con fuente y procesador de voz Daton; Kenwood TS-930 con acoplador y Yaesu FT-77 con frecuencímetro. Vicente. Tel. 630 492 977, o enviar un correo electrónico a EA1DBI@gijon.com

**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.

SAT (Servicio de Asistencia Técnica Oficial)

Equipos y sistemas de HF,
Radiocomunicaciones,
Instrumentación electrónica



HF-Gruber Telecomunicaciones

KENWOOD
Digital Technology

C/. Alella, 45 Local 3 (Arnaú d'Homs)
08016 Barcelona Tel./Fax 933 492 501 E-mail: HF-Gruber@terra.es

Macromedia Dreamweaver MX

César Pérez López

560 págs. + CD-ROM. 17 x 24 cm. 32 €. Ra-Ma. ISBN 84-7897-536-5

LIBRERÍA

En este libro se profundiza en Macromedia Dreamweaver MX, un programa de diseño de páginas web de alta calidad y un editor de código HTML profesional para el desarrollo de aplicaciones web. Pero su contenido se centra en la creación y administración de sitios y páginas web de modo simple y directo, sin necesidad de acudir a la codificación, por lo que resulta útil para usuarios que precisen iniciarse primero, y profundizar después, en el diseño web sin tener demasiados conocimientos previos.

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.

LIBRERÍA

Guía práctica del GPS

Paul Correia

186 páginas. 15 x 21 cm. 10,60 €. Marcombo. ISBN 84-267-1324-6

Pocas cosas han revolucionado tanto los procedimientos de situación de los buques como el sistema global de posicionamiento (GPS), que ha conquistado rápidamente el favor de los navegantes, tanto profesionales como aficionados, aún sin olvidar que todo navegante prudente no debe confiar solamente en un único procedimiento para situarse en la mar. GPS es, pues, una inestimable ayuda en este ámbito, pero su utilidad se extiende a muchas otras actividades: excursionistas, transportistas, aficionados a los «rallies» o a la aeronáutica deportiva, etc., cuyos practicantes encontrarán en este libro una completa guía para adquirir y usar eficientemente tanto en tierra como en la mar los receptores GPS, solos o conectados a un ordenador.

LIBRERÍA

Internet Edición 2003

Fabián Remo Tamayo González

512 págs. + CD-ROM. 17,5 x 22,5 cm. 29,50 €. Anaya Multimedia. ISBN 84-415-1400-3

Internet se está convirtiendo en parte integrante de nuestras vidas. El número de servicios que operan en la Red aumenta exponencialmente; los bancos y el comercio electrónico se asientan, se pueden ver cientos de televisiones y escuchar radios comerciales con difusión exclusiva en la Red... Con este manual aprenderá cómo conectarse, cómo navegar y cómo utilizar los principales servicios que Internet ofrece, cómo son las compras en línea, los mensajes y correos electrónicos, el uso de los navegadores...

LIBRERÍA

PARA PEDIDOS UTILICE LA HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA INSERTADA EN ESTA REVISTA

Edición española de Cetisa Editores, S.A.

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: 5 €
(incluido IVA y gastos de envío)

Suscripción 1 año (12 números)

España peninsular y Baleares: 46,00 € (IVA incluido)
Andorra, Ceuta y Melilla: 44,23 €
Canarias (correo aéreo): 50,95 €
Europa: 55,99 €
Resto del mundo (aéreo): 82,87 € - 81 \$ US

Suscripción 2 años (24 números)

España:

24 números + obsequio bienvenida: 69,00 €
24 números + descuento especial: 50,28 €

Andorra, Canarias, Ceuta y Melilla:

24 números + obsequio bienvenida: 66,35 €
24 números + descuento especial: 48,35 €

Canarias (correo aéreo):

24 números + obsequio bienvenida: 79,79 €
24 números + descuento especial: 61,79 €

Europa:

24 números + obsequio bienvenida: 89,87 €
24 números + descuento especial: 71,87 €

Resto del mundo (aéreo):

24 números + obsequio bienvenida: 143,63 € - 141 \$ US
24 números + descuento especial: 125,63 € - 123 \$ US

Formas de adquirir o recibir la revista

- Mediante suscripción según se especifica en la tarjeta de suscripción que figura en cada ejemplar de la revista.

- Por correo-E: suscri@cetisa.com

- A través de nuestra página web en <http://www.cq-radio.com>

- Venta a través de los quioscos de despacho de prensa diaria o librerías.

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros medios sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ Radio Amateur pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la revista con su contenido.

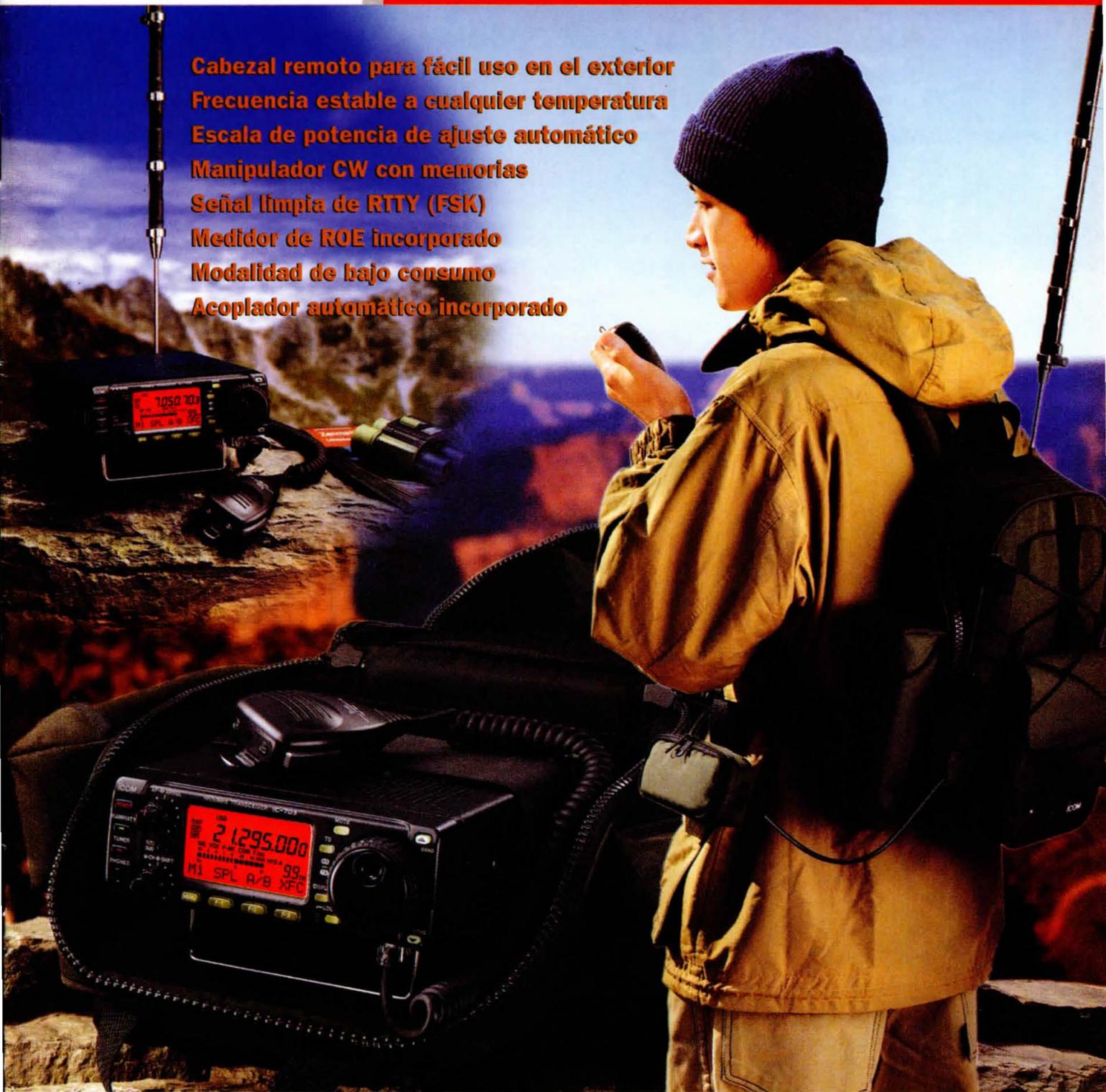
Los autores son los únicos responsables de sus artículos, y los anunciantes de sus originales.


ICOM

TRANSCÉPTOR TODO MODO HF

IC-703

- Cabezal remoto para fácil uso en el exterior**
- Frecuencia estable a cualquier temperatura**
- Escala de potencia de ajuste automático**
- Manipulador CW con memorias**
- Señal limpia de RTTY (FSK)**
- Medidor de ROE incorporado**
- Modalidad de bajo consumo**
- Acoplador automático incorporado**



INDIQUE 3 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>

Nuestras 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

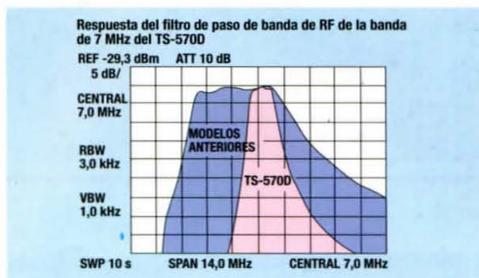


TS-570D

Transceptor de HF con DSP para AF de 16 bit

El TS-570D ha sido diseñado y desarrollado para ser utilizado como unidad móvil o como estación fija. En su realización se han aplicado nuevos conceptos de diseño y se le ha dotado de elevadas e innovadoras prestaciones que lo hacen consolidarse como el nuevo estándar en equipos de gama media.

Entre sus características se incluye el exclusivo procesador de señal digital (DSP) de 16 bit. El DSP opera sobre la señal de AF procesándola para proporcionar una extraordinaria y efectiva reducción de interferencias, y por lo tanto, una superior calidad de audio en TX y RX. Dispone de un amplio, brillante y avanzado display LCD que aumenta la visibilidad y facilita el uso, además está equipado con una presintonización del acoplador de antena, óptimamente dimensionado.



Características y especificaciones

- Ecuación, procesado de voz filtrado mediante procesador DSP de 16 bit
- Gran display LCD
- Medidor de S7/PWR/SWR/ALC y COMP.
- Sintonía automática en CW
- Presintonización del acoplador de antena
- 100 canales de memoria
- Memoria rápida
- 10 teclas de acceso directo
- Móvil/Fijo solo (270x96mm)
- 5 Watt en QRP
- Diseño robusto
- Guía interactiva en pantalla
- Manipulador electrónico
- Memoria de mensajes CW
- Modo inverso CW
- Full/Semi 'break-in'
- Control desde PC a alta velocidad: 57600bps