

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
AGOSTO 1987 Núm. 44 325 Ptas.

CQ

**Especial:
antenas**

Vacaciones en Suomi



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Equipos «toda modalidad» para «todo modo» de viajar.

Los nuevos Yaesu FT-290R (2 m) y FT-690R de la serie Mark II (toda modalidad) son los compañeros de viaje perfectos.

Con coche, simplemente se encaja el refrigerador, se conectan los 12 V de alimentación y uno dispone de un equipo móvil completo de 25 W (10 W con el FT-690R).

A pie, se encaja el alimentador opcional a pilas (clase C), se coloca la bandolera y uno ya puede comenzar a andar con un portátil de 2,5 W de salida de RF.

Enseguida se aprende a operar en BLU, CW o FM, disponiendo de diez memorias, dos VFO, visor con LCD, desplazamiento de frecuencia memorizado para los repetidores, doble sintonía en recepción o transmisión para operar via satélite, medidor de potencia relativa y S-meter, e incluso de una unidad opcional para CTCSS (silenciador selectivo).

Y todo contenido en una caja, ligera pero robusta, que mide nada más que 58 × 165 × 210 mm.

Tanto el FT-290R como el FT-690R, Mark II, son equipos idóneos tanto en las emergencias como en las salidas al campo, en las comunicaciones suburbanas y en el DX.

Además, su precio permite aprovechar al máximo el dinero del radioaficionado.

Descubra hoy mismo las maravillas del FT-290R Mark II (2 m) y del FT-690R Mark II (6 m), los transceptores «toda modalidad» más modernos.

¡No lo piense más! Desplácese rápidamente hasta la tienda Yaesu más próxima, donde a buen seguro le aguardan!

YAESU

Yaesu Musen Co., Ltd.
CPO Box 1500, Tokyo, Japan

Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin previo aviso.

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Arseli Etxeguren, EA2JG
Ernesto Quintana, EA6MR
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Julio Isa, EA3AIR
Steve Katz, WB2WIK
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG
Bill Welsh, W6DDB
Principiantes

Angel A. Padín, EA1QF
Frank Anzalone, W1WY
Concursos y Diplomas

Asociación DX de Barcelona (ADXB)
Grupos de Escucha Coordinados de
España (GECE)
SWL

Julio Isa, EA3AIR
«Check-point» Concursos-Diplomas CQ/EA

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI
Juan Ferré, EA3BEG
Ricardo Llauradó, EA3PD
Luis A. del Molino, EA3OG
Carlos Rausa, EA3DFA

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual. Se publica doce veces al año.

Precio ejemplar:

Península y Baleares: 325 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 307 ptas. más gastos de envío.

Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.575 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 3.373 ptas. más gastos de envío.
Resto del mundo (correo aéreo): 33 U.S. \$ más
gastos de envío (11 U.S. \$).
Extranjero (correo normal): 33 U.S. \$ más gastos
de envío (6 U.S. \$)
Asia (correo aéreo): 33 U.S. \$ más gastos de
envío (30 U.S. \$)

No se permite la reproducción total o parcial de la información publicada en esta Revista, ni el almacenamiento en un sistema de informática ni transmisión en cualquier forma o por cualquier medio electrónico, mecánico, fotocopia, registro u otros métodos sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

Los colaboradores de CQ RADIO AMATEUR pueden desarrollar libremente sus temas, sin que ello implique la solidaridad de la Revista con su contenido.

Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: El viento y el oleaje empezaron a azotar Market Reef. Más tarde la torre cedió ante el empuje de la tormenta. (Foto de OH2BH).



AGOSTO 1987

NÚM. 44

SUMARIO

POLARIZACION CERO	11
CARTAS A CQ	12
ACOPLADOR DE ANTENA «Z-MATCH» José Maria Riu, EA3BBL	13
VACACIONES EN SUOMI Juan José Rosales, EA9IE	15
METODOS DE ENSEÑANZA EN EL AMBITO DE LA RADIOAFICION	24
¿OTRA ANTENA PARA DOS METROS? SI, PERO ... Lew McCoy, W1ICP	25
PANORAMA CIENTIFICO Juan Aliaga, EA3PI	30
NOTICIAS	35
NUEVOS SATELITES RS-10 Y RS-11	36
MUNDO DE LAS IDEAS: ANTENAS DE EFECTO COMBINADO Cliff N. Francis, W0MBP	37
LAS EMISORAS MARITIMAS DE UTILIDAD Juan Franco Crespo	43
DX Ernesto Quintana, EA6MR	47
ANTENAS Y ... INFORMACIONES INTERESANTES Karl T. Thurber, Jr., W8FX	49
PRINCIPIANTES: «MILITARY AFFILIATE RADIO SYSTEM» (MARS) Bill Welsh, W6DDB	54
VHF-UHF-SHF Julio Isa, EA3AIR	58
PROPAGACION: ESPECIAL VACACIONES Francisco José Dávila, EA8EX	60
TABLAS DE PROPAGACION PARA PENINSULA IBERICA Y NO DE AFRICA	64
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS Angel A. Padín, EA1QF	67
RESULTADOS IX CONCURSO IBEROAMERICANO	70
LA BROMA, SI BREVE	72
NOVEDADES	73
TIENDA «HAM»	78

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00/9

© Artículos originales de CQ Amateur Radio son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.
© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1987

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.
Impresión: Grafesa, S.A.

ISSN 0212-4696

Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983



KT-22

 **KENPRO**

Nuevo "walkie-talkie"

- Frecuencias: 140-150 MHz.
- Potencia: 3 W.
- Fácil manejo.
- Poco peso: 350 gramos.
- Sensibilidad: -6 dB a 20 dB
1 μ V a 26 dB SINAD



Nuevas versiones
150 - 160 MHz
160 - 170 MHz

Precio
asombroso

Completa gama de accesorios

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR.
SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.



DSE S.A.

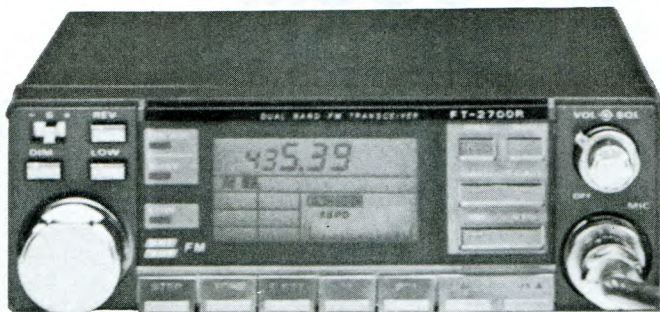
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

- ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX 93533 DSIE-E FAX 3366006
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)
- INFANTA MERCEDES, 83
TEL. (91) 571 52 00 TLX 44776 DSIE-E
28020 MADRID.

SOMMERKAMP



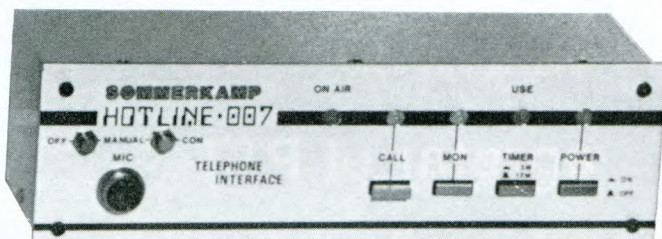
FT-767 GX



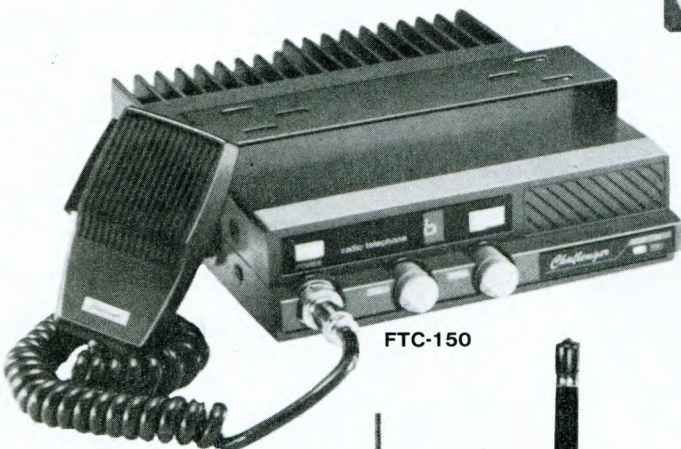
SK-2699 RH/E5



SK-269 RH/E3



HOTLINE 007



FTC-150



FTC-1903



SK-205 RH



SK-202 R



FT-727 R



FTC-2640



Sommekamp
ELECTRONIC SAS

Corso de Fusina, 7 CAMPIONE LUGANO Suiza - Tx. 79.314 - Tf: 688543

SERVI - SOMMERKAMP

Antonio de Campmany, 15 BARCELONA-08028 - Tfs. 422 82 19 - 422 76 28



ICOM



ICOM IC-R7000

CARACTERISTICAS DEL IC-R7000

Cobertura de Frecuencias: 25-1000 MHz y 1025-2000 MHz (*)
 (*Especificaciones garantizadas 25-1000 MHz y 1260-1300 MHz)
 99 Canales de Memoria
 Acceso de frecuencia directo por teclado y por mando principal de sintonización.
 Fácil de operar.
 Modos de operación FM/AM/SSB.
 Barrido: De memorias, de modos, de prioridad y programable.
 Velocidad de Barrido programable.
 Selección de Filtro Estrecho/Ancho.
 Cinco Velocidades de Sintonización: 0.1 kHz, 1.0 kHz, 5 kHz, 10 kHz, 12.5 kHz y 25 kHz.
 Display fluorescente de dos colores, con indicador de memoria y conmutador dimmer.
 Medidas: 303 A x 127 A x 319 P mm.
 Bloqueador de Dial.
 Amortiguador de Ruidos.
 S-meter.
 Atenuador.
 Mando a Distancia opcional por infrarojos RC-12.
 Sintetizador de voz opcional.

TECLADO

Para una operación más simplificada y sintonización más rápida, el IC-R7000 tiene acceso directo de la frecuencia a través del teclado. Las frecuencias exactas, pueden ser seleccionadas pulsando las teclas de los dígitos en secuencia de la frecuencia a entrar, o bien a través del mando principal de sintonización.

99 MEMORIAS

El IC-R7000, tiene 99 memorias para poder almacenar sus frecuencias favoritas incluyendo el modo de operación. El canal de memoria puede ser vuelto a poner con tan sólo pulsar el conmutador de memorias, y haciendo girar el mando del canal de memoria, o bien entrándolo directamente a través del teclado.

BARRIDO

El sistema muy sofisticado del barrido, suministra un acceso inmediato a las frecuencias más usadas. Al pulsar el conmutador Auto-M, el IC-R7000 automáticamente memoriza las frecuencias que se están usando mientras que el equipo se halla en el modo de barrido. De esta forma usted tiene acceso a las frecuencias que se estaban usando.

ESPECIFICACIONES

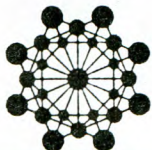
GENERAL:

Gama de Frecuencias: 25 - 1000 MHz
 1025 - 2000 MHz (Con convertor pulsando el conmutador GHZ) (Garantizado de 25 - 1000 MHz y de 1260 - 1300 MHz).
 Impedancia de Antena: 50 Ohms.
 Estabilidad de Frecuencia: + / - 5 ppm a -10° C a +60° C.
 Modo de Barrido: Barrido completo. Barrido programado. Barrido de Selección de modo. Barrido Seleccionado. Barrido de Canales de Memorias. Barrido programado Auto Write. Barrido de prioridad.
 Resolución de Frecuencias: 100 Hz SSB
 25 kHz FM/AM
 Display: Display luminiscente de 7 dígitos 100 Hz.
 Fuente de Alimentación: 13.8V DC + / - 15% Negativo a masa.
 Fuente de Alimentación AC incluida (117 a 240V AC).
 Drenaje de Corriente: 1380 mA Standby. 1650 mA de potencia de AF máximo.
 Dimensiones: 303 A x 127 A x 319 P mm.
 Peso: 7.5 Kg. aprox. con los accesorios opcionales montados.
 Temperaturas de Funcionamiento: -10° C a +60° C

RECEPTOR

Modo de Recepción: A3, A3j, F3.
 Sensibilidad: FM (15 kHz) 12 dB SINAD -12dBu (0.25uV) o menos. FM-Narrow (9 kHz) 20 dB NQL -10 dBu (0.3uV) o menos. AM (10 dB S/N -0 dBu (1.0uV) o menos. FM-Wide 20 dB NQL -0dBu. SSB 10 dB S/N -10 dBu (0.3uV) o menos.
 Sensibilidad de Squelch: Umbral FM -20 dBu
 Cerrado FM 100 dBu
 Selectividad: FM 15.0 kHz o más 6 dB
 FM-N, AM 9.0 kHz o más 6 dB
 FM-W 150.0 kHz o más 6 dB
 SSB 2.8 kHz o más 6 dB
 Rechazo de Espurias e Imagen: Más de 60 dB
 Potencia Salida de Audio: 2.5 Watios o más (8 Ohms al 10% de distorsión)
 5.0 Watios o más (4 Ohms al 10% de distorsión)
 Impedancia de Salida de AF: 8 Ohms (Posible a 4 Ohms)
 Sistema de Recepción: FM, FM-N, AM, SSB : Triple Conversión
 FM-W : Doble Conversión.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
 SERVICIO TECNICO**



SQUELCH IBERICA S.A.
 RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 - 08015 Barcelona
 Tel. 323 12 04 Telex 51953 Ap. postal 12.188

Polarización cero

UN EDITORIAL

La experiencia acumulada en los cuatro años de su publicación y el hecho de que *CQ Radio Amateur* esté dedicado a una afición que se reaviva durante el verano, han aconsejado que la revista aparezca también en agosto, un mes en el cual muchos de sus lectores del hemisferio Norte probablemente estén de vacaciones y dispongan de más tiempo para leerla.

pesca, el CQ correspondiente a agosto para echarle alguna ojeada durante el día.

Otros radioaficionados aprovecharán el frescor de la noche para hacer un alto en su actividad y se instalarán cómodamente en la terraza, en el jardín o en el balcón de su estancia para poder leer sus temas preferidos.

Si le gusta el DX y conocer rela-

artículo de EA3PI. Si prefiere concursar, cuando eche una ojeada al calendario decidirá participar en el próximo Iberoamericano de octubre, en el CQ WW... Si está interesado por la propagación, encontrará *como siempre* las predicciones con los «últimos detalles» que le ayudarán a sacarle el máximo provecho a sus QSO vacacionales. Si le agrada «el mundo por encima de los 50 MHz», su redactor le dirá que pensaba darle vacaciones al bolígrafo...

Es probable que al leer sobre antenas revise la suya que tiene instalada en el QTH veraniego. O bien leerá aquel QTC que apunta un dato interesante. O el anuncio que le sugiere algo que debe hacer cuando finalicen sus vacaciones. Si se interesa por la radioescucha (SWL), el artículo de Juan Franco le recordará quizás aquella aventura marinera que tuvo otro verano.

Por lo tanto, el que aparezca en agosto va dirigido de forma especial a todos los radioaficionados activos en vacaciones, y no existe razón alguna por la cual deban prescindir de su lectura habitual. Al disponer de más tiempo, el número de agosto podría resultarles el CQ leído con más sosiego y dedicación de todo el año. Como verán, no tenía sentido pues que no apareciera en agosto.

Sin embargo, para que se pudiera publicar se debía contar con la aprobación unánime de todos los colaboradores.

Este tema se planteó por primera vez durante la reunión que mantuvimos en junio de 1986 [*CQ Radio Amateur*, núm. 32, Julio 1986, pág. 11]. Doce meses de publicación ininterrumpida significaba pedir a todos un esfuerzo adicional a una tarea constante. Pero la respuesta no se ha hecho esperar: agosto este año no tendrá un mes en blanco.



La puntual reunión de cada año en Boixareu Editores se celebró el día siguiente a la «Nit de la Radioafició». De izquierda a derecha. De pie. Angel, EA1QF; Luis, EA3OG; Arseli, EA2JG; Francisco José, EA8EX; Josep M.^a Boixareu; Carlos, EA3DFA; Arturo, EA3CUC; José Miguel Roca; Ernesto, EA6MR. Sentados: Ricardo, EA3PD; Juan, EA3PI; Juan, EA3BEG; Miguel, EA3DUJ; Francisco Rubio; Isi, EA4DO, que se unió al grupo colaborador como invitado de excepción. Julio, EA3AIR, no pudo estar presente en esa reunión por motivos familiares.

Ocurre que el radioaficionado, especialmente en la época estival, le gusta alternar su afición con otras actividades, como puede ser por ejemplo pescar en los remansos de algún río. Pues bien, cuando esté contemplando las ondas que produce su sedal en contacto con la superficie del agua, es fácil que las asocie con aquellas otras ondas que le permiten disfrutar de la radio. Al darse cuenta de este paralelismo entre unas ondas acuáticas y otras hercianas, recordará que al salir de casa ha puesto en el cofazo junto con las artes de

tos de esta faceta, EA9IE le hablará del paraíso nórdico y de unas vacaciones que pasó en Finlandia durante el verano del 86 acompañado de su esposa Pilar, EA9AM; le hablará también de la convención de Pori que organizó la SARRL (Suomi Amateur Radio League) y de sus encuentros con algunos célebres *DXers*. Además, como cada mes, será informado puntualmente en la sección fija de «DX». Si desea estar al día de lo que ocurre en el mundo científico, y que antes o después nos afectará a todos los radioaficionados, le sugerimos el

Solicitud de información

En primer lugar, trato de construir un filtro supresor de banda con las siguientes características: banda pasante, 60 kHz a 12 MHz; frecuencia suprimida 9.023 kHz (hasta ± 100 kHz); pérdida de inserción hasta 6 dB; pérdida a 9.023 kHz mayor de 60 dB; impedancia de entrada y salida, 75 ohmios desequilibrados.

Bien. Ante este problema he estado buscando documentación que tratara sobre diseño de filtros pasivos y aunque he logrado diseñar el esquema apropiado, no consigo los resultados apetecidos por problemas de bajo Q en las bobinas al no encontrar ferrita de suficiente permeabilidad. Entonces he buscado el diseño de este tipo de filtros a base de cristales pero no lo he conseguido.

En segundo lugar, y a la vista de la antena vertical 18HTS de Hy-Gain y otras similares, no comprendo el funcionamiento de los radiadores laterales ni su influencia en la conmutación de bandas.

Ante todo esto, solicito información sobre estos dos puntos, ya bien sea de esa redacción o de algún lector versado en los mismos.

Creo que sería tema de sendos interesantes artículos.

Joaquín Gómez Murcia
Valencia

Estacionarias íntimas

Me ha hecho gracia un comentario aparecido en «La broma, si breve...» [CQ Radio Amateur, núm. 41, Mayo 1987, pág. 70] con el título *Como utilizar la RF en nuestro favor*, y al respecto os envío esta QSL propia con el diseño de la «cuerda de tender» que hice en 1982.

Dos años más tarde, en setiembre de 1984, monté una QRV-5 en la azotea del apartamento en Oliva (Valen-

cia), y tras todos mis trabajos e intentos con cañas para extenderla, ¡oh sorpresa!, me la encontré al día siguiente «cargada de estacionarias»: prendas íntimas del QTH familiar que alquiló un apartamento de la planta baja.

Juan José Hernández, EA4DDE
Alcorcón (Madrid)

Actividad en Mallorca

Posiblemente, el hecho de que EA6 sea considerado como país válido para el DXCC, haya sido una de las causas principales para que en Baleares y concretamente en la isla de Mallorca, apenas haya habido otra actividad que no haya sido la propia del DX practicado a modo individual.

En este último año pasado, gracias al entusiasmo de una nueva generación de radioaficionados que está dispuesta a dejar un camino abierto a todos aquellos que quieran continuarlo y a ser posible hacer historia dentro de la radioafición balear, han sido diversas las actividades que se han puesto en funcionamiento, contando siempre con la inestimable colaboración que hemos obtenido, incluso desde fuera de nuestro distrito.

Pero hay una actividad que se merece destacar de entre todas. El pasado mes de mayo, hizo un año en que varios amigos nuestros decidieron emprender una aventura radiofónica de la cual todos nos podemos sentir orgullosos, no ya por los resultados, sino por la labor continuada que semana tras semana estos compañeros han venido desarrollando: El emprender una actividad resulta fácil, lo difícil es mantenerla.

El programa en cuestión se llama *La Otra Radio*, en principio se transmitía los domingos de 15 a 16 horas simultáneamente en AM y FM de *Radio Popular* en Mallorca (cadena COPE). En la actualidad, sale al aire los miércoles de 20 a 20.30 horas en FM.

Durante este año de vida del programa se han difundido diferentes temas, siempre relacionados con nuestra afición, con la colaboración de los propios radioaficionados. Así, por ejemplo, EA6RI envió sus artículos de SWL desde Menorca; EA6GP nos puso al día el DX en HF; los que empezamos a movernos en radiopaquetes y RTTY, también aportamos nuestro granito de arena; también tuvimos las opiniones

de los grandes telegrafistas como EA6DO y la de otros compañeros en otros campos.

Una fuente de donde se pudo obtener una inestimable información, fue la revista *CQ Radio Amateur*, de donde previa la autorización se citaron textos por ser éstos de mucha actualidad o artículos de gran interés.

A raíz de los dos artículos aparecidos sobre el *Digitext* publicados en CQ por EA3BEG, comenzaron las primeras experiencias en este campo, no con mucho éxito, dicho sea de paso. Pero tuvimos la suerte de que el autor de los mismos estuviera en Palma de Mallorca y se aprovechó la oportunidad para recabar su experiencia en la transmisión del *Digitext*.

Precisamente fue en el programa de la celebración del aniversario de *La Otra Radio*, cuando se produjo el primer informe de recepción de un programa *Digitext* realizado por EB6RG. Es de suponer que a partir de ahora, con la documentación que ha facilitado EA3BEG, los aciertos en la transmisión del *Digitext* se harán notar.

Sirvan estas líneas como homenaje a estos compañeros, que de una manera peculiar de hacer radio, hacen que todos nos podamos sentir orgullosos de ser radioaficionados.

Gigi, EA6HL; Javier, EA6RS; Bernardo, EA6HI; y Mateo, EA6SQ, gracias por vuestro trabajo en nombre, estoy seguro, de todos los radioaficionados de Mallorca.

Jaime Sancho, EA6GK
Palma de Mallorca

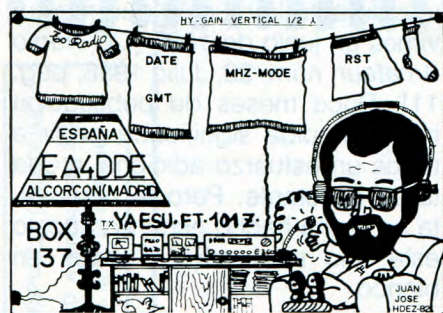
Premio CQ

● En el sorteo correspondiente a la revista núm. 41 de Mayo pasado, relativo a las tarjetas de votación para el "Premio CQ" 2.ª edición que nos remiten complimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado José Ferrero, EA1CWN, a quien le correspondió un ejemplar de la obra "Manual ARRL 1986 para el radioaficionado", obsequio de editorial Marcombo, S.A.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Mundo de las ideas: Transversor de 27 a 7 MHz, por Jesús Alamos, EA2BIU, con 414 puntos.

Principiantes: Las antenas colineales, por Luis A. del Molino, EA30G, con 368 puntos.



Un acoplador distinto a los de fabricación comercial que empleamos normalmente. Su construcción nos abre el camino para experimentar con antenas alimentadas con línea simétrica.

Acoplador de antena «Z-match»

JOSE MARIA RIU*, EA3BBL

Uno de los tipos de acoplador que ya usaban nuestros mayores es el que vamos a describir en este artículo. Se trata ni más ni menos que del conocido como «Z-match», que fue publicado en la revista QST de mayo de 1955 por W1CJL. Desde entonces han aparecido montajes muy similares en multitud de publicaciones. Como el montaje sigue siendo válido lo traeremos una vez más a estas páginas, sobre todo dedicado a aquellos radioaficionados privilegiados, situados lejos de las aglomeraciones urbanas, que pueden tender sin ninguna dificultad sus líneas de escalerilla. En *CQ Radio Amateur*, núm. 35, Noviembre 1986, pág. 24, W1ICP nos describe «una antena multibanda realmente excepcional». Vamos pues a ver la realización práctica del acoplador que nos permitirá adaptar la salida de 50 ohmios *asimétrica* de nuestro transmisor a esta antena con su línea *simétrica* y de una impedancia mucho más alta.

Comenzaremos por disponer la caja metálica que alojará nuestro montaje, en este caso se ha montado en una caja de plancha de aluminio de 2 mm de grosor. En un principio se pensó incluir en la misma caja el medidor de estacionarias pero se desechó la idea ya que según sea la potencia que vamos a aplicar al acoplador podremos usar uno u otro tipo de medidor a fin de tener una lectura correcta para cada uno de los casos. Las dimensiones de la caja variarán en función del tamaño del material, principalmente de los condensadores de que dispongamos.

El esquema de este montaje lo tenemos en la figura 1. El condensador variable C1 de 500 pF debe montarse aislado del chasis por lo que tendremos que prever los adecuados separadores, en este caso se han hecho unas piezas planas de metacrilato para soportar dicho condensador. El conden-

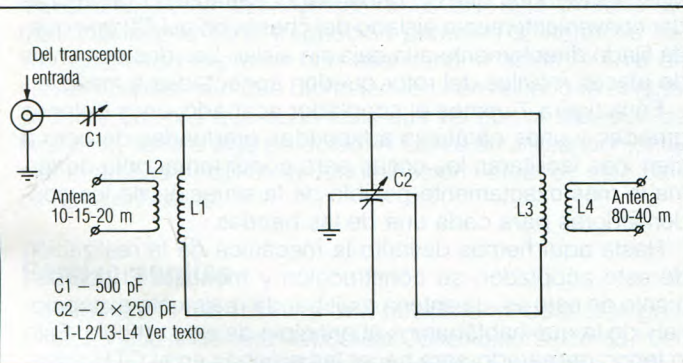


Figura 1. Esquema teórico del acoplador de antena.

*Apartado de correos 25026, 08080 Barcelona.

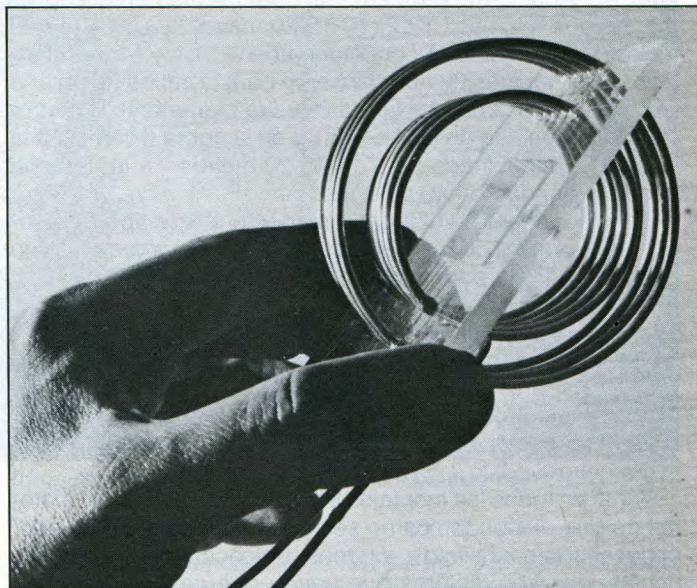


Figura 2. Bobinas L3-L4. Obsérvese el montaje concéntrico de los dos devanados en la placa.

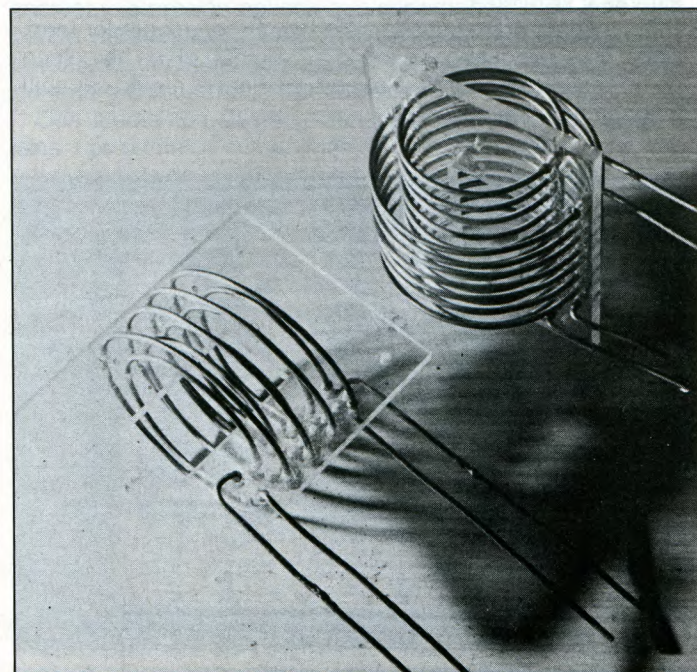


Figura 3. Las dos bobinas montadas en sus soportes de plástico.

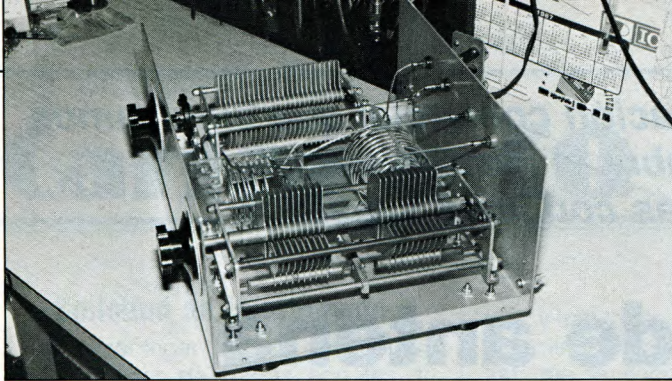


Figura 4. Vista lateral del acoplador.

sador variable C2 de 2×250 pF puede montarse sin estos separadores ya que va directamente a masa.

Para la construcción de las bobinas puede seguirse el método habitual ya descrito anteriormente [CQ Radio Amateur, núm. 40, Abril 1987, pág. 29]. Tal como vemos en el esquema, las dos bobinas L1-L2 (10-15-20 metros) y L3-L4 (40-80 metros) van montadas concéntricamente, L1 y L3 en el interior y las bobinas de acoplamiento para la salida de antena L2 y L4 en el exterior. La figura 2 ilustra claramente la disposición concéntrica de las bobinas y en la figura 3 vemos, a la izquierda, el bobinado para 10-15-20 metros y a la derecha el de las bandas de 40 y 80 metros.

En la abundante bibliografía respecto a este tipo de acoplador los datos de las bobinas difieren ligeramente, como punto de partida podemos tomar estos valores:

Bobinas para 40 y 80 metros.

L3: 11 espiras (interior), diámetro 52 mm, longitud 70 mm

L4: 6,5 espiras (exterior), diámetro 70 mm, longitud 40 mm

Bobinas para 10, 15 y 20 metros.

L1: 5 espiras (interior), diámetro 52 mm, longitud 40 mm

L2: 4,5 espiras (exterior), diámetro 70 mm, longitud 40 mm

Diámetro del hilo 1,5 mm (cobre plateado).

Como en todos los montajes es muy probable que el material de que dispongamos no sea exactamente el adecuado, condensadores distintos, diferente ubicación de los componentes, diversos factores que hacen que casi siempre sea necesario algún retoque final. Si vemos que para alcanzar el punto de ajuste el condensador queda totalmente abierto, es que a la bobina le falta inductancia, o sea que necesita más espiras y viceversa.

En la figura 4 tenemos la vista lateral del acoplador terminado. En el eje del condensador C1 de 500 pF se ha colocado un flecor (aislador de eje) para eliminar el efecto capacitivo de la mano al sintonizar.

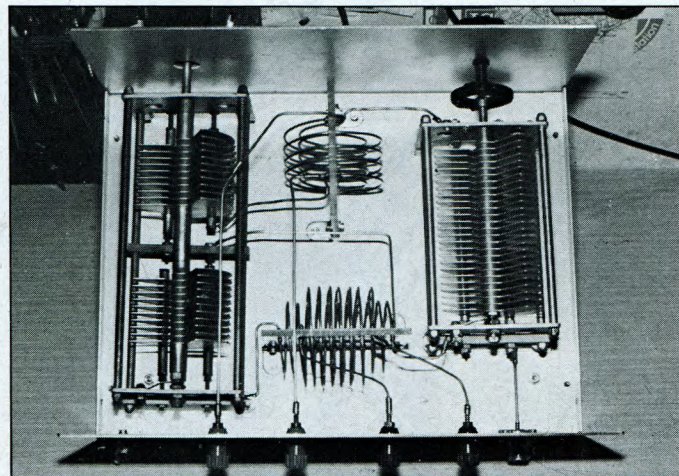


Figura 5. El acoplador desde arriba. Nótense como las dos bobinas están montadas perpendicularmente.

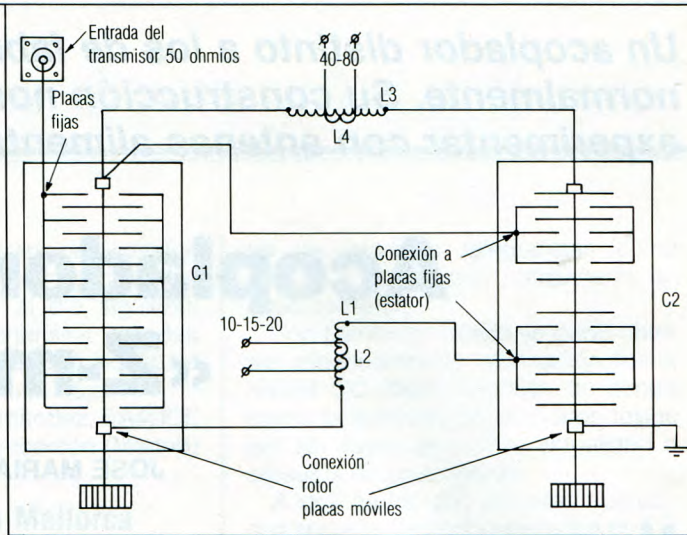


Figura 6. Esquema práctico de la situación y conexionado de los diferentes elementos.



Figura 7. El acoplador terminado alojado en la caja de aluminio.

En la figura 5 vemos el «Zeta-Match», desde arriba. Podemos apreciar la situación de los diferentes elementos del montaje. Obsérvese que los ejes de las dos bobinas deben ser perpendiculares, para minimizar la interacción entre ellas. En el panel trasero, además de las hembrillas para las dos salidas de antena, colocaremos un tornillo pasante desde el interior y mediante una palomilla conectaremos a una buena toma de tierra.

La figura 6 es el esquema práctico de la disposición de los elementos en el chasis para facilitar el conexionado del conjunto. Es de notar que el condensador variable C1 debe quedar convenientemente aislado del chasis, no así C2 que queda fijado directamente a la caja sin aislar. Los dos conjuntos de placas móviles del rotor quedan conectadas a masa.

En la figura 7 vemos el acoplador acabado, unos botones grandes y unas carátulas adecuadas graduadas de cero a cien, nos facilitarán las cosas para poder tomar nota de forma lo más exactamente posible de la situación de los condensadores para cada una de las bandas.

Hasta aquí hemos descrito la mecánica de la realización de este acoplador, su construcción y montaje. El complemento de esto es «la antena multibanda realmente excepcional» de la que hablábamos al principio de este artículo. Esto lo tengo preparado para hacer las pruebas en el QTH portable, ya que en la ciudad es realmente difícil montar una antena de este tipo. Ya os contaré como me ha ido y los resultados de la puesta en marcha de este acoplador con su antena correspondiente.

El radioaficionado finlandés sabe que con sus contactos está utilizando su país que es patrimonio de todos, por ello en Finlandia se fomenta la política educativa más allá de las reglas de cortesía.

Vacaciones en Suomi

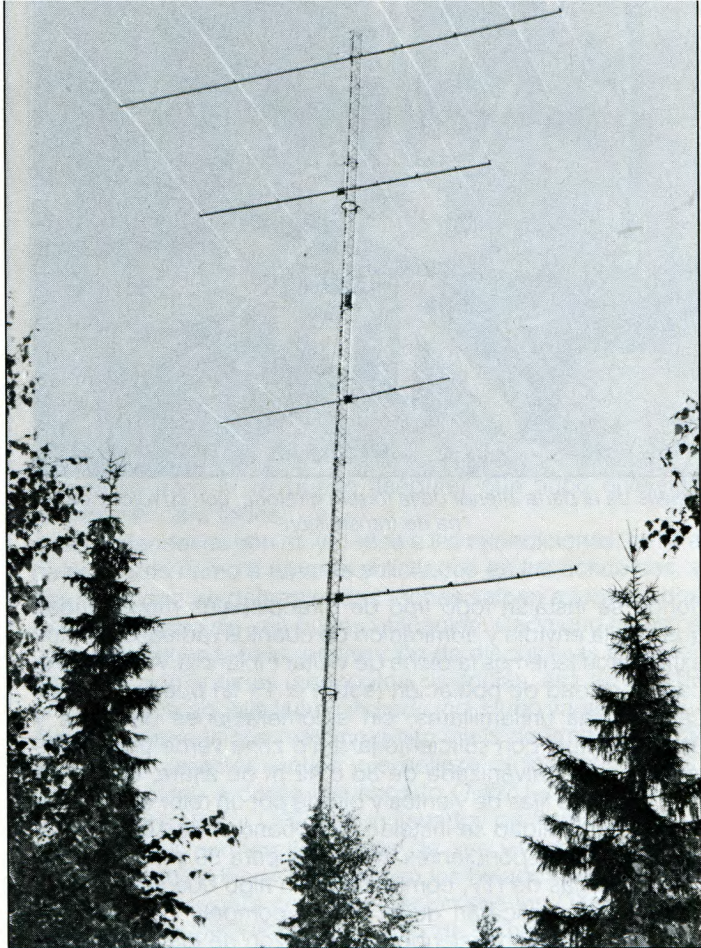
JUAN JOSE ROSALES*, EA9IE

Mis planes vacacionales veraniegos para 1986 estaban enfocados hacia California. Había hecho incluso el itinerario vía radio junto a varios amigos de la zona W6 de los que algunos son amigos usuales de la frecuencia y otros han sido huéspedes míos en Ceuta como Phil, K6EID, y Dick, N6AA. Pero los planes no se desarrollan como se programan sino como se realizan y una visita de Martti a Ceuta la primavera anterior hizo girar los 300 grados de mi rumbo previsto hasta los 30 grados aproximadamente. El mes de julio fue la cita y Helsinki el destino. Permítanme mis estimados lectores que las vivencias de este fascinante viaje radiocultural las relate más adelante.

Desafiando las leyes sobre la esfericidad de nuestro planeta y sin pretender la cuadratura del círculo me permito afirmar que hay lugares que son verdaderas esquinas de nuestro mundo a nivel de radioaficionado. Zonas geográficas con poca o nula vecindad de tierras habitadas definen la anterior aseveración y un rápido vistazo al planisferio nos permite observar que en naciones como Chile, República Sudafricana, Finlandia, etc. las comunicaciones para los residentes de estos territorios son una proeza debido a la larga distancia que supone cualquier contacto y sin agregar a esta circunstancia las condiciones orográficas y climáticas que la mayoría de las veces conlleva tal situación. Y el caso finlandés es uno de ellos con agravantes descaradísimos. Y de muestra, un botón. Los ingleses rebautizan este territorio como *Finland* que tiene traducción parecida a «territorio del fin» queriendo expresar con esa denominación el final de tierras hospitas, aunque dicho territorio en su lengua original se llame Suomi y que nada tiene que ver con la situación de final de la tierra o algo parecido. A fuerza de utilizar conjuntamente ambas palabras la denominación actual de este país es *Suomi, Finland*.

Paraíso nórdico

Permítanme mis lectores una pequeña introducción geográfica y social de esta República Constitucional de 337.000 km² de superficie y casi cinco millones de habitantes. Finlandia es uno de los estados europeos más modernos, obte-



Torre giratoria de 42 metros con 4 monobandas (QTH de OH2BH).

niendo su independencia de Suecia en 1917. Anteriormente había formado parte de Rusia manteniendo con ella diferentes contenciosos fronterizos y dejando en algunas zonas UA el finés como principal lengua. La extensa frontera con su poderoso vecino oriental, su neutralidad (la famosa finlandización) y la presión política que soporta hacen de este país centro de atención de los foros políticos permitiéndome recordaros la reciente Conferencia de Helsinki relativa a la Seguridad y Cooperación de Europa.

Dos elementos destacan en este nórdico país: lagos e islas. Los primeros suman más de 35.000, lo que supone una octava parte de la superficie finlandesa, y las islas suman más de 10.000, situadas principalmente en el suroeste y de las que Aland se lleva la gran parte. El clima es particularmente duro en invierno con temperaturas continuas bajo cero durante varios meses del año y agudizándose en los alrededores del Círculo Polar que atraviesa Finlandia de Este a Oeste. Este intenso frío hiela gran parte del mar Báltico aunque los rompehielos mantienen abiertas algunas rutas hacia Alemania Federal, Suecia y Dinamarca. Cuentan como anécdota que en invierno se puede conducir desde Helsinki a Estocolmo a través de la gigantesca pista de hielo que se forma en la capa alta del Báltico. El invierno además de duro y frío es oscuro con muy pocas horas de sol al contrario de lo que sucede en verano y que me sorprendió notablemente al no haber noche oscura en los dieciséis días que disfruté del país.

Pero estas condiciones tan desfavorables no son impedimentos para que los colegas OH posean, sin discusión, los mejores sistemas radiantes en conjunto del mundo. Ellos se han especializado en fabricar gigantescas torres giratorias

El radioaficionado finlandés sabe que con sus contactos está utilizando su país que es patrimonio de todos, por ello en Finlandia se fomenta la política educativa más allá de las reglas de cortesía.

Vacaciones en Suomi

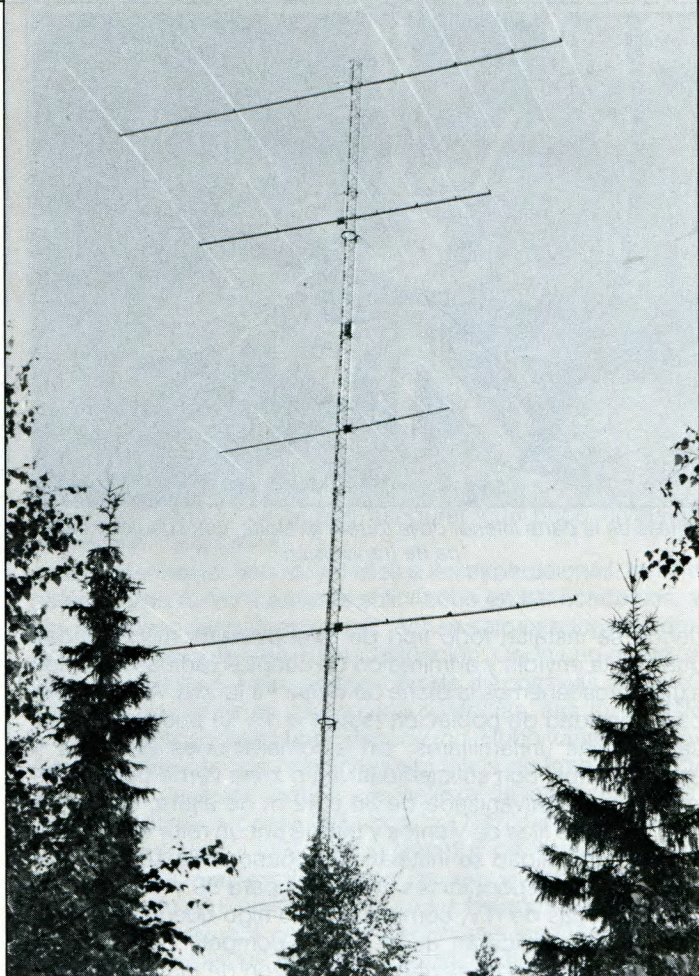
JUAN JOSE ROSALES*, EA9IE

Mis planes vacacionales veraniegos para 1986 estaban enfocados hacia California. Había hecho incluso el itinerario vía radio junto a varios amigos de la zona W6 de los que algunos son amigos usuales de la frecuencia y otros han sido huéspedes míos en Ceuta como Phil, K6EID, y Dick, N6AA. Pero los planes no se desarrollan como se programan sino como se realizan y una visita de Martti a Ceuta la primavera anterior hizo girar los 300 grados de mi rumbo previsto hasta los 30 grados aproximadamente. El mes de julio fue la cita y Helsinki el destino. Permítanme mis estimados lectores que las vivencias de este fascinante viaje radiocultural las relate más adelante.

Desafiando las leyes sobre la esfericidad de nuestro planeta y sin pretender la cuadratura del círculo me permito afirmar que hay lugares que son verdaderas esquinas de nuestro mundo a nivel de radioaficionado. Zonas geográficas con poca o nula vecindad de tierras habitadas definen la anterior aseveración y un rápido vistazo al planisferio nos permite observar que en naciones como Chile, República Sudafricana, Finlandia, etc. las comunicaciones para los residentes de estos territorios son una proeza debido a la larga distancia que supone cualquier contacto y sin agregar a esta circunstancia las condiciones orográficas y climáticas que la mayoría de las veces conlleva tal situación. Y el caso finlandés es uno de ellos con agravantes descaradísimos. Y de muestra, un botón. Los ingleses rebautizan este territorio como *Finland* que tiene traducción parecida a «territorio del fin» queriendo expresar con esa denominación el final de tierras hospitas, aunque dicho territorio en su lengua original se llame Suomi y que nada tiene que ver con la situación de final de la tierra o algo parecido. A fuerza de utilizar conjuntamente ambas palabras la denominación actual de este país es *Suomi, Finland*.

Paraíso nórdico

Permítanme mis lectores una pequeña introducción geográfica y social de esta República Constitucional de 337.000 km² de superficie y casi cinco millones de habitantes. Finlandia es uno de los estados europeos más modernos, obte-



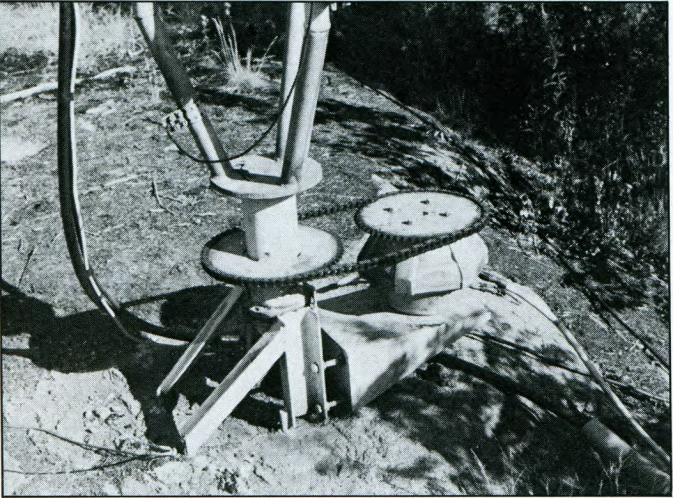
Torre giratoria de 42 metros con 4 monobandas (QTH de OH2BH).

niendo su independencia de Suecia en 1917. Anteriormente había formado parte de Rusia manteniendo con ella diferentes contenciosos fronterizos y dejando en algunas zonas UA el finés como principal lengua. La extensa frontera con su poderoso vecino oriental, su neutralidad (la famosa finlandización) y la presión política que soporta hacen de este país centro de atención de los foros políticos permitiéndome recordaros la reciente Conferencia de Helsinki relativa a la Seguridad y Cooperación de Europa.

Dos elementos destacan en este nórdico país: lagos e islas. Los primeros suman más de 35.000, lo que supone una octava parte de la superficie finlandesa, y las islas suman más de 10.000, situadas principalmente en el suroeste y de las que Aland se lleva la gran parte. El clima es particularmente duro en invierno con temperaturas continuas bajo cero durante varios meses del año y agudizándose en los alrededores del Círculo Polar que atraviesa Finlandia de Este a Oeste. Este intenso frío hiela gran parte del mar Báltico aunque los rompehielos mantienen abiertas algunas rutas hacia Alemania Federal, Suecia y Dinamarca. Cuentan como anécdota que en invierno se puede conducir desde Helsinki a Estocolmo a través de la gigantesca pista de hielo que se forma en la capa alta del Báltico. El invierno además de duro y frío es oscuro con muy pocas horas de sol al contrario de lo que sucede en verano y que me sorprendió notablemente al no haber noche oscura en los dieciséis días que disfruté del país.

Pero estas condiciones tan desfavorables no son impedimentos para que los colegas OH posean, sin discusión, los mejores sistemas radiantes en conjunto del mundo. Ellos se han especializado en fabricar gigantescas torres giratorias

*Apartado de correos 410, 11780 Ceuta.



Detalle de la parte inferior de la torreta giratoria, con su rotor y cadena de transmisión.

donde se instalan todo tipo de direccionales monobandas que son la envidia y admiración de cuantos radioaficionados extranjeros tenemos la dicha de visitar Finlandia. Al tener una baja densidad de población (sobre el 15 %) pueden vivir en casas bajas unifamiliares, sin aglomeraciones de pisos y apartamentos, con suficiente jardín o zona verde para instalar una torre galvanizada de 36 o 42 m de altura, sostenida por un par de filas de vientos y girada por un rotor en la base. En esa verticalidad se instalan monobandas de 10 a 40 metros y las correspondientes invertidas para 80 y 160 metros, sin problemas de ITV, comunidades o algo que se le parezca. ¡Ya me explicarán quién puede competir con ellos en *pile-up* y concursos, siendo ésta la razón de las poderosísimas señales que nos llegan de esa zona del norte de Europa!

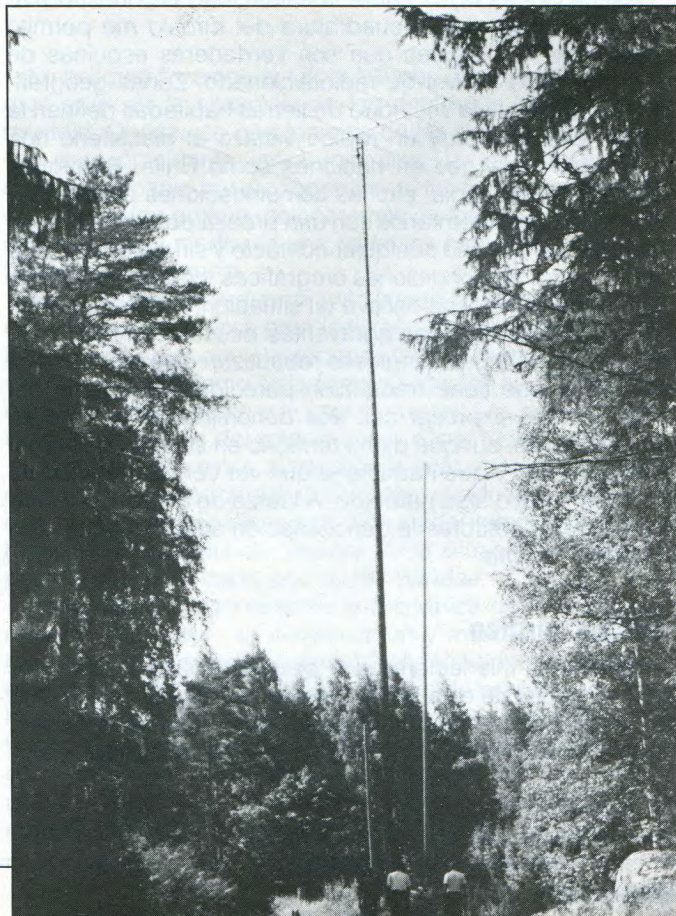
Obviamente, estas instalaciones tan comunes en aquellos parajes son debidas fundamentalmente a la tremenda afición que existe entre los radioaficionados fineses y que les es fomentada desde diversos ángulos con un único objetivo: la perfección. Uno de los pilares de esa afición es su sociedad que los aglutina y que responde al nombre de *Suomi Amateur Radio League*, SARL para entendernos mejor. Todos los radioaficionados fineses son miembros de la SARL que se esparce por el territorio en forma de radioclubes y secciones, aunque preferentemente los primeros, con una independencia casi absoluta y que les permite trabajar en equipo y sin rivalidades con un único planteamiento como es hacer las cosas mejor que los otros y las anteriores veces. Pagan sus cuotas que luego es revertida a los clubes locales para que estos puedan financiar sus actividades, especialmente las instalaciones y no en comilonas o viajes sin ánimo de radio. La mayoría de los radioclubes poseen una preciosa ubicación con modernos equipos y la clásica torre gigantesca con sus monobandas donde se ejercitan y hacen sus contactos los que por algunas razones no lo pueden hacer desde sus hogares. En estos lugares las únicas actividades son las encaminadas al fomento de la radioafición, con clases reales de operación, telegrafía, averías más frecuentes y todo lo encaminado a perfeccionar al radioaficionado. Otro de los grupos que fomentan la afición entre los novicios son los veteranos. Superfamosos operadores en todo el mundo que dedican una atención especial a los que empiezan enseñándoles todo lo que ellos han aprendido en tantos años delante del transceptor y en numerosos viajes. Indicativos como OH2BH, OH2MM, OH3VV, OH2KI, etc., son harto conocidos en todo el mundo. Estos monstruos de la radio enseñan pacientemente los buenos modales de los concursos, la mejor

forma de descansar después de 24 horas ininterrumpidas de operación, como captar las señales QRP en el *pile-up*, una buena manipulación, etc. En resumidas cuentas, cómo hacerse un radioaficionado de prestigio, querido, conocido y respetado como ellos. Cada uno de estos veteranos apadrina un grupo de noveles que compiten constantemente entre ellos en busca de una preparación idónea que les permita competir internacionalmente dejando el pabellón finlandés en todo lo alto en cuantas actividades, concursos y expediciones participen. Es emocionante como se reúne el maestro con sus alevines (de entre 10 y 14 años) y regularmente les muestra teórica y prácticamente las buenas artes de la radio. ¡Y aquí tenemos que aprender de manera autodidacta o en 27!

La Convención de Pori

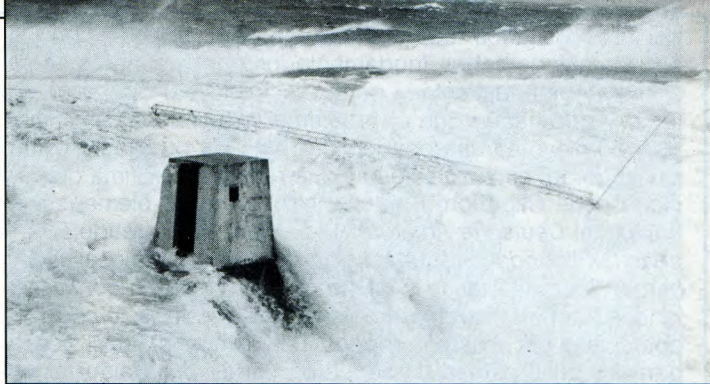
Se dislocan los finlandeses por el trabajo de equipo y la convivencia y esto hace que la SARL organice todos los veranos una convención de radio que dura entre 4 y 5 días, alternativamente en cada uno de los distritos. SARL delega dentro del distrito elegido en uno de los radioclubes locales la organización de todo el tinglado y que como veréis no se trata de una cacería del zorro y la comilona clásica a la que estamos acostumbrados por estos lares. El encuentro estival tuvo lugar en Pori (OH1) durante los días 2 al 6 de julio de 1986 organizando el programa el radioclub OH1AF. Al CQ general acudieron 1.300 radioaficionados. Sí, mis queridos lectores, habéis leído bien la cifra, que aún es más elevada de lo que os podéis imaginar si os digo que la cifra actual de radioaficionados en Finlandia es de 4.000 aproximadamente. Los organizadores «cerraron» para esta cita un hotel de 400 habitaciones y un camping anexo con el único fin de estar todos en el mismo ambiente sin personas ajenas de nuestro *hobby* consiguiendo crear un ambiente con tema único: la

Mástil de 30 m con tribanda de 6 elementos (QTH de OH5NW).



radio. Podéis hacer número de las personas que nos dimos cita para completar el hotel y el camping entre radioaficionados, familiares y amigos. Cinco días son muy largos para llenarlos con un programa que tenga cabida y gusto para todos y muy difícil conociendo que la zona no posee los socorridos monumentos históricos para llevar a la gente y distraerlos durante unas horas aunque si los hubiera la gente pasaría de esto ya que a lo que se viene aquí son a temas de radioafición sin más rodeos.

Muy larga me resultaría la exposición de todas las actividades realizadas en Pori y no me resisto a contarlos las que más me llamaron la atención aunque todas tenían un fin eminentemente ilustrativo y pedagógico. Se realizó al aire libre una clase práctica de montaje de una torre giratoria de 36 metros a la que se le adosaron una tribanda y una monobanda de 40 metros. La explicación corrió a cargo de OH8QD que se ha especializado en la fabricación de estas torres galvanizadas y de aluminio. Es impresionante la facilidad de montaje y la expectación que suscita este tipo de actividad. Otro de los números del programa fue la clase teórica y práctica sobre la transmisión y seguimiento de satélites ofrecida por el colega OH2XN. La experimentación de los 10 GHz corrió a cargo de OH3MA. Los ordenadores aplicados a la radioafición en todas sus facetas y siempre en clases prácticas y teóricas corrió a cargo de OH4PD que tuvo que repetir horas más tarde su exposición debido al tremendo lleno en el auditorium del Hotel Rantasipasali donde tuvieron lugar casi todas las actividades, preferentemente las que no necesitaban de un espacio descubierto. Ni qué decir tiene que las terrazas del hotel estaban ocupadas de antenas direccionales, verticales, parabólicas, etc., que luego servirían para las demostraciones que se hacían en el auditorium. Los radiopaquetes y la automatización fueron temas que nos llevaron a la radio del futuro pero que ya es presente en numerosos lugares del mundo. La automatización tuvo oportunidad de vivirla con anterioridad en el QTH de verano de OH2BH y resulta alucinante como pueden hacerse todas las operaciones de radio sin estar físicamente presente la persona y utilizando únicamente el teclado del teléfono. Resulta de ciencia ficción como se gira la torre, se activa el lineal, se ajusta la banda deseada tanto en el amplificador como en el tranceptor y se llama CQ o se busca la estación que nos interese, o incluso se participa en el *pile-up* que hemos encontrado en alguna de las bandas. Obviamente podemos cambiar de antenas, ajustar el acoplador, etc. Pensad todo lo que necesitáis hacer antes de lanzar vuestra emisión al éter y os aseguro que todo eso se puede hacer sin pisar el cuarto de nuestra radio. Ciencia ficción que ya es realidad. No os puedo contar las actividades para los pequeños y para algunas damas ajenas

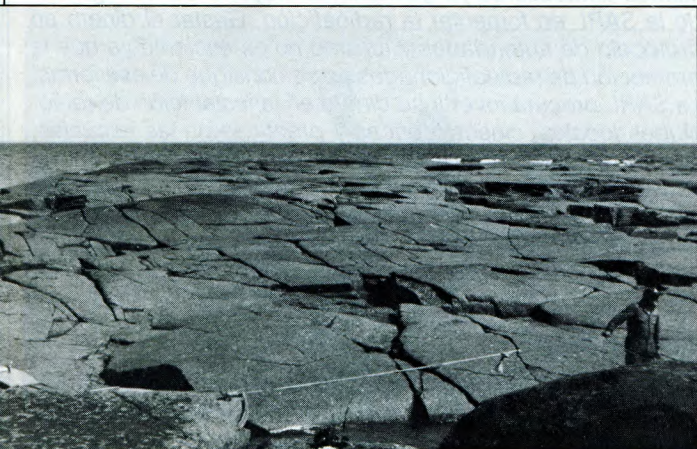


Demasiado temporal para una torre en el arrecife. Observad la diferencia entre la foto de la plataforma y ésta. Está tomada la fotografía desde el mismo ángulo.

a la radio pero sí os puedo asegurar que hubo diversión abundante para todos.

Los finlandeses son muy dados a las expediciones, tanto a países raros como a lugares solicitados en los concursos, y eso hace que en determinadas fechas salgan a lugares dispares en busca de una buena ubicación. Cada uno de estos expedicionarios hizo su proyección de diapositivas sobre su viaje con comentarios, anécdotas, vivencias, etc. en el QTH utilizado para aquella lejana expedición. Hubo varias proyecciones aunque la que más me gustó fue la de Irma de Maldivas por su carácter exótico y la belleza de las diapositivas. La SSTV corrió a cargo del experto OH5ZJ y los espacios dedicados a VHF y UHF fueron llevados de forma magistral por OH1ZAA con explicaciones de sus vivencias en esas bandas tanto en Finlandia como en los Estados Unidos. Algo que la gente espera con expectación son los *DXforum* presentados por OH2RF y OH2BH donde se habla y expone lo trabajado durante la temporada anterior y los planes de los grandes expedicionarios y fundaciones para la próxima temporada, haciendo un repaso futurible sobre los 80 o 100 países más raros del DXCC y sus posibilidades de activación. Fue una información de primerísima mano los temas relacionados con Albania, Cliperton, Emiratos Arabes, Angola, etc., siendo muy ilustrativo los trabajos y gestiones realizados hasta la fecha en cooperación con el Instituto Hindú de Radioaficionados y la Presidencia del Gobierno de aquel país para activar muy próximamente Andaman. La actuación se inició el pasado año con la visita a Finlandia de Barathi, la chica que nos deleitó desde Laccadives, y desde entonces hay unas gestiones muy avanzadas para llevar a cabo una expedición conjunta desde aquellas exóticas y difíciles islas.

Todos los años hay un invitado especial de la SARL a esta *hamvention* y el nombramiento recae en una persona de reconocido prestigio en nuestro *hobby*. La elección recayó este año en uno de los más incansables viajeros, gran experto en gigantescas operaciones, excelente operador grafista y superviviente de la tragedia de Spratly años pasados. Efectivamente, me estoy refiriendo a Baldor, DJ6SI. Tuvo el alemán una larguísima exposición de sus vivencias haciendo un recorrido por sus numerosos países visitados, anécdotas, problemas y cosas jocosas que suelen ocurrir a los viajeros cuando visitan países del llamado tercer mundo y que son los que acaparan la atención de los expedicionarios. Los dos temas fundamentales de su alocución fueron los problemas con las expediciones por colegas americanos y la isla de Spratly. Es un tema diario en las bandas y motivo de quejas constantemente por parte de los radioaficionados europeos que nos vemos marginados de las expediciones DX que organizan los colegas norteamericanos que enfocan su operación hacia casa olvidando el elevado número de radioaficionados de estos pagos que también necesitamos ese país



Plataforma de basalto en Market Reef el día de nuestra llegada donde se colocó la torre.

por ellos visitados. Los argumentos para tal actuación los conocemos de sobra, fundamentados principalmente hacia el mal comportamiento y poca disciplina del operador de turno y que hacen que el problema se agrande como una bola de nieve en una pendiente. Como las quejas no están sirviendo de mucho y sólo hay que recordar la última operación desde Cliperton, Baldor y otros colegas alemanes, a través del *Deutsche Amateur Radio Club*, han creado *European DX Foundation*, que a semejanza de las famosas *Northern* y *South California DX Foundation* intentarán conseguir fondos para promover operaciones desde lejanos y codiciados países por y para europeos. Los estatutos, fines, bases para ayuda y demás datos fueron leídos por Baldor a los interesadísimos oyentes que seguíamos su charla. Obviamente, la generosa participación de los dxiistas europeos será el punto de partida para tan loable objetivo y que puede poner fin a la disputa que mantenemos europeos y norteamericanos. Desde esta tribuna invito muy particularmente a los aficionados españoles a contribuir económicamente para que esta Fundación Europea de DX sea una realidad en un plazo corto de tiempo y no tengamos que estar pidiendo constantemente las migajas a las expediciones que constantemente nos marginan.

Spratly en el recuerdo

El tema emocional surgió con el relato de Spratly. Comentaré para los pocos radioaficionados que aún desconozcan este asunto que Baldor, en unión de otros colegas alemanes, organizó una operación desde el archipiélago de Spratly, zona muy conflictiva bélicamente y con reivindicaciones de soberanía por parte de varios de los estados ribereños del mar de la China. Lo lejano de la zona y la insuficiencia de comunicaciones no fue obstáculo para este grupo de expedicionarios que viajaban ilusionados por activar uno de los países más codiciados del mundo. Después del tramo aéreo y el fletamento de un pequeño barco para el trayecto final hacia Spratly, llegó la tragedia que se llevó vidas humanas por delante, inocentes que sólo pretendían activar una tierra constituida en un país del DXCC. Sin mediar aviso alguno y cuando estaban a menos de una milla de una de las islas del archipiélago fueron bombardeados por tropas vietnamitas que ocupaban el territorio. El balance fue trágico, con muertos y heridos, entre ellos Baldor que fue rescatado por un barco mercante varios días después del hundimiento. La emoción del relato fue superada con la proyección de un vídeo sobre esta trágica aventura, con reacciones condenatorias de varios estados de la zona y de la propia República Federal de Alemania, pero que no devolvieron la vida a nuestros colegas. Baldor está marcado de por vida por esta vivencia y aún tiene sus quejas, discutibles, sobre una posible intervención militar en la zona por parte de una de las potencias que dominan nuestro planeta. Desde luego sí que esperamos que palabras como bombardeo, ametrallamiento, muertos, rescate, etc. no vuelvan a salpicar el mundo de la radioafición.

Mis encuentros

Axel, OH5NW

En los intermedios de los actos existe la oportunidad de reconocer por su identificación a los colegas más usuales de las bandas. Es reconfortante y a veces impresionante ver como la voz que imaginábamos en un individuo de gran volumen coincide cuando se produce el contacto físico, aunque a veces también se producen grandes contrastes. Uno de ellos fue Axel, OH5NW, asiduo de las bandas bajas en la temporada invernal de propagación. Esperaba ver un individuo robusto y de gran volumen, pausado y en concordancia



*Felices operadores de OH0MD/OJ0 el día de la llegada. No imagina-
ba lo que tendrían que soportar.*

con la voz que diariamente se oye por las mañanas en 40 metros y durante gran parte de la noche en 80 metros. Conocí a Axel antes de ir a Pori, en su QTH cerca de Lapperanta, capital de los lagos y de OH5. Vive en una gigantesca granja dedicado a trabajos agrícolas y con una numerosísima colección de árboles de alta montaña, traídos desde los más inhóspitos y remotos lugares del mundo por familiares pasados. Dentro de la casa posee una envidiable colección de aparatos, receptores y transmisores de todas las épocas. El sistema radiante de su estación es el común de aquellas latitudes: torre giratoria con varias monobandas, mástil de madera con antena monobanda de 40 metros y una vertical para 80 metros con más de 200 radiales funcionando a la perfección. Además Axel es el presidente de la SARL desde hace varios años. Esta situación le hace un radioaficionado atípico y heterodoxo ya que generalmente los cargos directivos de las grandes sociedades de radioaficionados, y sobre todo sus presidentes, no suelen hacer radio siquiera a pequeña altura teniendo la muestra en los dirigentes presentes y pasados de la más numerosa asociación de radioaficionados españoles y que salvo honrosos y escasísimos casos generalizan la regla. Su respuesta fue contundente.

«Antes que presidente soy radioaficionado y estoy aquí por que me gusta la radio en sus diversas facetas. Practico el DX que es lo que me apasiona y si ese cargo directivo me impidiera hacer radio habitualmente dejaría el cargo de inmediato. La práctica antigua de los directivos para comidas y viajes con afán de lucimiento y sin beneficios para la radio ha desaparecido en Finlandia afortunadamente. Mis últimos antecesores ya gastaban la mayoría de los ingresos de la SARL en fomentar la radioafición. Gastar el dinero en protocolo de autoridades y turismo no es eficiente ya que la promoción de radioaficionados no se consigue de esa forma. La SARL procura invertir su dinero en la instalación de radioclubes locales, clases teóricas y prácticas en las escuelas, que se efectúan dos veces al mes en colaboración con el Ministerio de Enseñanza y Universidades, consiguiendo de esta manera atraer a los jóvenes e iniciarlos en este apasionante mundo. Ya verás en Pori los resultados y comentaremos si nuestra postura está equivocada o no.»

Ville, OH2MM

Pude dar fe que no están equivocados en su política a juzgar por lo que viví en Pori y que desde luego es un sueño para cualquier radioaficionado que se precie. El viaje a la región de los lagos lo realicé con Ville, OH2MM. ¿Quién no le conoce? Ha activado numerosos y difíciles países, algunos

en primicia como Annobón, Albania, etc.; excelente operador tanto en fonía como en grafía y comparte el *hobby* con su profesión de ginecólogo que ejerce en el Hospital Materno de Helsinki. Sus periodos vacacionales están encaminados hacia algún raro país del DXCC con el que obsequiar a la población diexistista. Ha sido compañero de viaje en numerosas ocasiones de Martti, OH2BH, con quien comparte una férrea amistad. A Ville le preguntaba durante nuestro viaje las razones de la extraordinaria afición a la radio en su país y que se reflejaba en concursos y diplomas de prestigio, respondiéndome así:

«Bueno, Juan, el hecho de estar muy alto en el DXCC o incluso en el Honor Roll sólo quiere decir que tienes alrededor de 40 años, que tuviste posibilidades de equipos en las décadas de los 60 y 70 y que seguiste con atención las andanzas por el mundo de Don Miller, Martti Laine, los Colvin, etc., trabajando cuantos países activaban. Si no hay más gente en la cúspide del DXCC es debido a que hay 12 o 14 países que no permiten la radioafición y algunas islas que tienen acceso muy costoso y sólo entra en los planes una vez cada 10 años. Lo que pretendemos en Finlandia es que la gente esté activa en radio constantemente y por eso promovimos la radio entre el resto de la población. En la Facultad de Ingeniería Industrial de Helsinki montamos un par de antenas y equipos hace algunos años para uso de los estudiantes universitarios en sus ratos libres. Pues bien, la cosecha de radioaficionados universitarios ha sido enorme y hasta tal punto que regalamos otra estación a la Facultad de Ingeniería de Telecomunicaciones para cubrir las necesidades dentro del recinto universitario. Y en ese camino estamos. La gente participa en los grandes concursos con una práctica aprendida en casa y con un nivel que es la sana envidia general. Tienes la muestra en la participación del Scandinavian Activity Contest o en el pasado CQ WW CW donde Martti quedó segundo desde Trinidad y yo mismo quedé cuarto desde Marruecos, dentro de la clasificación monooperador multibanda».

La conversación con Ville es más amena y fluida que con los demás finlandeses debido a su perfecto español aprendido en las bandas, como él dice, y a sus vivencias en las islas Canarias hace muchos años. Mi insistencia sobre el prestigio que poseen muchos operadores finlandeses le hace sonreír, pero accede a responder.

«El prestigio se consigue con el tiempo y buenas maneras por parte de todo un colectivo. No me adula lo que me comentas y por eso tratamos y fomentamos la cortesía en los que comienzan. Los responsabilizamos fundamentalmente mostrándoles que están utilizando Finlandia en sus contactos, que el país es patrimonio de todos, y con una política educativa y docente más allá de las reglas de cortesía. Esta



La mayoría de los radioaficionados con licencia OH0. Lamentablemente no hay mucha actividad desde OH0, y algunos hacen salidas esporádicas de VHF.

es la vivencia y el fundamento de un radioclub. Los OH somos conscientes de que estamos en un lugar apartado del mundo y que necesitamos de los demás, que hay un número elevado de colegas que son verdaderos mitos en esta afición y no podemos echar por tierra este trabajo de años en una mala acción. Y todos conocen y respetan este comportamiento. Te voy a poner un ejemplo: sabemos que un concurso no lo gana únicamente el operador sino que te ayudan a ganarlo los demás colegas que te llaman y te dan reporte y precisamente aquellos colegas con los que nadie quiere hablar cuando llamas a DX un día cualquiera. Pues bien, a esa gente que te llama durante el concurso tienes que agradecerle de alguna manera su inestimable ayuda para que tú puedas ganar. Y esa ayuda se llaman tarjetas QSL. Los concursos se ganan desde lugares exóticos y raros en cuanto a QSL. Estas tarjetas se están convirtiendo en un mercantilismo atroz y ya no consiste en hacer el contacto y mandar la carta vía buró. Ahora debes enviarla al manager de turno, gastarte tu dinero en franquicia y cupones y a esperar la suerte de que te contesten o no. Hace unos años cambiamos esa filosofía en Finlandia. Cuando uno de nosotros va de expedición o de concurso consiguiendo su objetivo al contactar con miles de colegas, a su vuelta a casa y mediante las nuevas técnicas de ordenadores personales consigue etiquetas con cada uno de los contactos realizados. Entre tanto en la imprenta se confeccionan las tarjetas que servirán para confirmar los QSO. Hemos procurado regularizar el tipo y formato de tarjetas con un poco de todo, datos del país, del operador, equipos, etc., de manera que la gente reconozca que ha sido una operación finlandesa. Durante los seis meses posteriores a la operación se reciben las tarjetas vía directa que el manager finlandés contesta inmediatamente al tener un acceso rápido al listado de etiquetas y sólo tener que despegarlas y volverlas a adherir a la QSL preparada al efecto. No es normal recibir después de ese tiempo algunas más vía directa por lo que procedemos a pegar las etiquetas que nos quedan en otras tantas QSL y enviarlas vía buró. De esa manera confirmamos todos los contactos que realizamos, hayan o no venido las QSL a través del buró. ¿Qué conseguimos con eso? Primero agradecer a la gente la deferencia que tuvo al llamarnos y que nos ayudó a subir la puntuación que estimábamos conseguir. Segundo, cumplir con la regla de cortesía que habla sobre confirmaciones y que se ha puesto tan difícil de cumplir por muchos. Tercero y principal, confirmar a gente que no tiene acceso a los cupones, países que de otra manera nunca iban a conseguir. De esta forma los colegas, sobre todo rusos, de Europa oriental y los que con razón no quieren gastar dinero, siempre nos van a llamar en los concursos pues conocerán de antemano que



Ville, OH2MM, es un viajero infatigable por los países del DXCC. También fue nuestro guía en OH5. Perfecto hispanoparlante, le vemos con mi esposa Pilar, EA9AM.

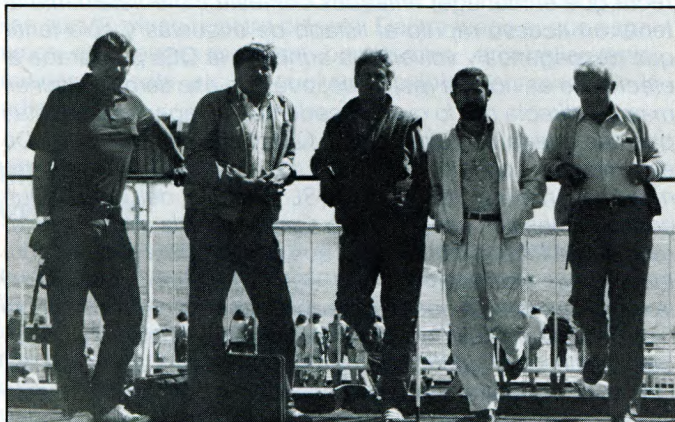
es una operación finlandesa y por tanto se cumplirá la regla de que contacto realizado tarjeta QSL segura. Al final todos ganamos».

¡Cuánto tenemos que aprender de estos nórdicos! Me acordaba de los padecimientos para conseguir algunos países de los que no me quería acordar pero que no tengo más remedio por la rabia y el gusto para conseguir la confirmación: TI9, San Félix, FR0, etc. Y últimamente nuestro paisano en 3C que se permite informar incluso por carta que cada contacto con él vale un cupón. ¿Cómo puede un operador y su mánager siquiera insinuar tal comentario? ¡Y así nos catalogan por ahí! Después no es fulanito ni menganito, serán los EA en general, por que así lo quieren unos pocos.

Martti, OH2BH

Si algo me divirtió sobremanera en Pori durante la *hamvention* no me ofrece duda señalar las prácticas de *pile-up* en fonía y CW. Es muy divertido y fue una experiencia inolvidable ver como la gente que suele estar en el *pile-up* llamando la estación DX se convierte de buenas a primeras en la estación llamada y comprende los problemas y agobios que pasan los operadores desde lugares raros. Esta actividad fue primicia el pasado año en Dayton y desde allí la traje a Finlandia K8MFO, no venido expresamente para este mester sino para participar en la operación que días más tarde se realizaría desde Market Reef y que más adelante os relataré. Como os indicaba anteriormente los teóricos operadores de la estación DX pertrechados de papel y lápiz están sentados en el comedor y cuando todos están preparados, a través de un magnetofón y altavoces se les pasa una cinta casete donde previamente se ha grabado un centenar de indicativos tal y como se llama en un *pile-up*; es decir, dos, tres o cuatro llamando a la vez pero todos de forma continuada y sin repetir ningún indicativo. Habréis observado que el juego consiste en coger el mayor número de indicativos completos durante cinco minutos que fue el tiempo que aproximadamente duró la grabación. Así se hizo en telegrafía y luego en fonía. Los que nunca habían estado al otro lado del *pile-up* lo pasaron francamente mal, muy agobiados pero ilusionados con esta experiencia. Me permito recomendaros esta actividad en vuestros mítines y reuniones con colegas. No recuerdo a los campeones aunque bien poco importa ya que el triunfo fue el reconocimiento y las felicitaciones de los muchísimos colegas que allí estábamos. Entre la competición de telegrafía y la de fonía pregunté a Martti por sus futuros planes expedicionarios y en especial por la ansiada Albania.

«Afortunadamente van siendo muchos los colegas que se deciden a coger sus pertenencias en forma de equipo y



Algunos de los expedicionarios de OJ0. De izquierda a derecha Bob, K8MN; Martti, OH2BH; Baldor, DJ6SI; EA9IE; y Wayne, W6EUF.

antena y desplazarse a lugares difíciles del DX. Otros incluso venden sus posesiones y se van a dar una vuelta por los países del DXCC más alejado como el caso de Erik, SM0AGD, que hace un par de años visitó todo el Pacífico y regresó a Suecia sin una corona y sin trabajo pero con la alegría de haber cumplido con los aficionados al DX. Esto es altruismo. Yo he viajado muchísimo y cada vez cuesta más esfuerzo y trabajo dejar el hogar. Antes había menos problemas por la soltería, pero ahora Leena, Petrita y Petris tiran mucho aunque no obstante sigo activando países pero sin la asiduidad de antes. La semana pasada participé en la operación desde OH0 y la próxima iremos a Market Reef (sabemos cuando partimos pero no el regreso), a primeros de agosto quiero ir a Chipre para hacer desde allí el Europeo de telegrafía... Pero si lo que me estás preguntando es sobre Albania puedo decirte que las cosas en ZA van muy despacio; los contactos con sus autoridades están realizados y tenemos una fluida conversación con ellos y viajamos a Tirana con relativa frecuencia durante el año. Creemos que no debemos presionar a aquella gente y dejar de mostrar tanto interés por activar ese prefijo. Ellos son muy desconfiados con los extranjeros y esa presión les hace ser muy recelosos. Dejémosles hacer y serán ellos los que en un futuro próximo nos invitarán a ir y operar. Tenemos la experiencia china muy reciente y ese es el camino. Oíste en el DXforum sobre el trabajo que tenemos en común con los VU para activar Andaman, hay contactos para hacer operaciones desde algunos países que no permiten radioaficionados y hacemos gestiones diplomáticas para su realización. Sinceramente no paramos y las gestiones que hacen para nosotros los embajadores finlandeses en todo el mundo es digna de resaltar. También hay otros colegas OH que viajan con gran asiduidad como Ville, Perki, Jurma y tantos otros, como OH1RY que quiere dar un largo paseo por el Pacífico, que sigue siendo la ilusión de toda mi vida. Ya te avisaré».

Baldor, DJ6SI

Conversar con Baldor, DJ6SI, es muy difícil por su carácter lacónico, a diferencia de su prodigiosa rapidez cuando se encuentra al otro lado del transceptor. Se lo hice saber y lo atribuye al «shock» de Spratly.

«Cuando se han pasado casi todos los escalones del camino hacia la muerte y eres rescatado de esa oscuridad, cuando todo lo encuentras perdido, es muy difícil reponerse aunque haya personas que después de vivir esa situación vuelven a la vida con unas ganas y ansias impresionantes. A mí me ha sucedido lo contrario. No puedo apartar de mi memoria el horror del bombardeo, mis compañeros agonizantes, mi salvación en el madero, mi rescate, el encuentro con mis camaradas en Hong-Kong y en Alemania, es muy difícil explicarlo pero lo llevo dentro. No me voy a frenar en mis expediciones pero estoy marcado por aquella tragedia. Hace unos meses viajé a Uganda para operar con aquel raro prefijo y en unas condiciones envidiables en compañía de compatriotas, pero fue diferente a mis anteriores y numerosas operaciones».

Aproveché la ocasión para insistir en el tema de la Fundación Europea para el DX, y de paso cambiar el tema triste de nuestra conversación. Mis intenciones eran averiguar las verdaderas razones de crear algo que ya funciona y muy bien por cierto en los Estados Unidos.

«Juan, Europa está creciendo y la incorporación de tu país y Portugal a la comunidad es una muestra más en el sentido de acrecentar nuestra unión y expandir nuestras fronteras. El fin de la CEE es la unión política que no sabemos cuando llegará pero ese momento representará la aparición de un estado independiente con la hegemonía cultural en todo el mundo. Como la radioafición es una manifestación cultural

no cabe duda que los radioaficionados debemos estar preparados para ello contando con una suprasociedad que no conozca límites territoriales nacionales y debermos ser los amantes de las comunicaciones a larga distancia los que demos el primer paso. Las autoridades comunitarias ya trabajan en la creación de una única licencia amateur para los doce países comunitarios. Por otro lado tenemos la constante marginación que padecemos por parte de los expedicionarios norteamericanos que sólo apuntan sus antenas hacia Europa durante los concursos internacionales o cuando se les acabó la propagación o la clientela norteamericana. Es el momento de trabajar por nuestros propios intereses, fomentando nuestros diexistas, ayudándoles económicamente en sus expediciones, imprimiéndoles las tarjetas, en fin, trabajando para nosotros dentro de nuestras posibilidades. Nuestra cultura y nuestra idiosincracia así lo aconsejan y creo que el paso dado desde Alemania para la creación de la Fundación Europea del DX es histórico. Lógicamente la última palabra para la consecución de estos fines la tienen los europeos y sinceramente creo que no nos defraudarán».

Ojalá que no, querido Baldor. Se le ha iluminado la cara hablando de ese proyecto que ya echábamos de menos. Con la creación de nuestra Fundación no podremos quejarnos de los norteamericanos y sus modos de operar siempre para casa. Es una histórica oportunidad que tenemos que aprovechar.

Hannu, OH1XX

Con una cena-baile multitudinaria el sábado y la entrega de premios y trofeos acabó la *Pori Hamvention 86*. Palabras de agradecimiento de los responsables de esta gigantesca organización, cerrando el acto el presidente de la SARL que tuvo palabras emocionadas en recuerdo de los que ya no estuvieron allí, agradeciendo la visita de los extranjeros, animando a los finlandeses en el camino trazado por la sociedad para alegría y dicha del país y pidiendo un sucesor para su cargo, frase interrumpida por los presentes puestos en pie con un estribillo y palmas. Pedí la traducción del estribillo y significaba poco más o menos así: «Estarás en la presidencia hasta que aprendas». El espíritu jocosos finés salía a relucir. La velada duró hasta altas horas de la madrugada en un ambiente distendido y relajado, con idas y venidas de colegas que querían conocer a este o aquel corresponsal. La mañana del domingo y antes de la marcha tuve la oportunidad de charlar con uno de los colegas que mejor señal ponen en mi QTH. Es Hannu, OH1XX, activísimo en todas las bandas y especialmente en las bajas durante el invierno. Mi pregunta fue obvia en solicitud de información de tan señorial y majestuosa señal.

«Sólo tengo simples dipolos para 80 y 160 metros, además de hilos largos y sloper que utilizo según la ubicación de la estación a llamar. Tengo suerte con la ubicación del QTH situado en una pequeña loma y frente a un lago que hace de amplificador. No poseo grandes amplificadores pero no cabe duda que el sistema radiante me da muchas satisfacciones. Quisiera que felicitaras en mi nombre a los muchos aficionados españoles al DX y que diariamente pueblan las bandas, con preferencia durante el invierno. Me precio de tener muchos amigos EA que nos ayudan constantemente con las pobres señales provenientes del Africa. Ya te dí las gracias personalmente en el DXforum y pasarás mi reconocimiento muy especialmente a Ignacio, 8QL, que está haciendo un trabajo digno de alabanza por parte de todos los colegas nórdicos».

Con el regreso a Helsinki acabó la parte popular de mi viaje a Finlandia y empezaba el tramo exótico con la visita a las islas Aland y Market Reef. El viaje fue el lunes en uno de los lujosísimos barcos que hacen la ruta desde Turku a Esto-

De derecha a izquierda: Martti, OH2BH; Mikka, OH2BAD (famoso por su guía de conversación para radioaficionados) y EA9IE, en el mercado al aire libre de Helsinki.



colmo con escala a mitad de camino en la capital del archipiélago. Fue un trayecto compartido con los expedicionarios a Market Reef y Baldor, que se disponía a hacer unos contactos desde Aland mientras disfrutaba de una semana vacacional.

El archipiélago de Aland

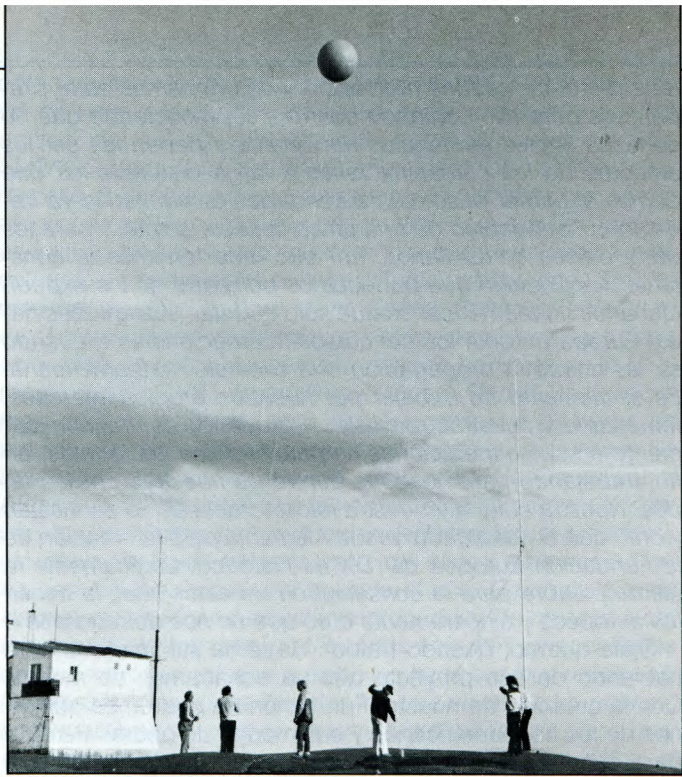
Aland es un archipiélago ubicado en el mar Báltico, frente a la costa suroccidental de Finlandia, formado por más de 10.000 islas unidas muchas de ellas entre sí por puentes y lenguas de tierra. Forman la provincia autónoma de la República de Finlandia con unas diferencias respecto al resto del país que hacen parecer al finlandés visitante como un extranjero. La lengua oficial de la provincia es el sueco, su bandera posee la clásica cruz del norte pero sin recoger color alguno de la bandera finlandesa, sus ciudadanos son alandeses, con pasaporte propio y con una constitución diferente a la del resto del país. Aland era sueca a principios de siglo para tras un largo proceso negociador la Sociedad de Naciones concedió la soberanía del archipiélago a Finlandia, en lugar de a Suecia como pedían los isleños, pero a cambio de importantes derechos que les hacían conservar su identidad y neutralidad. Su Carta Magna es superior a la Constitución finlandesa y como muestra basta decir que los jóvenes alandeses no hacen el servicio militar debido a la neutralidad impuesta en el convenio. La isla se autogobierna por sus propias leyes y parlamento, posee su propia emisión de sellos y al no poder emitir moneda propia su legislación ampara la coexistencia del marco finlandés y la corona sueca. Para asegurar en el futuro su separación de Finlandia, la legislación alandesa prohíbe la compra de terreno en las islas a los ciudadanos finlandeses. Es una situación muy especial y casi de independencia ya que el único vínculo que le liga con el resto del país es el de la dependencia de soberanía. No sería de extrañar que en un futuro las abiertas leyes finesas concedieran la independencia al archipiélago de Aland, como reivindican una y otra vez sus habitantes que ven como una incongruencia su relación atípica con el resto del país. Estas islas son un paraíso veraniego para las gentes del norte de Europa que no soportan los calores del Mediterráneo; es un lugar muy preparado para la acampada con una infraestructura hotelera muy buena. El paisaje es diferente al finlandés, no existen los pinos altísimos que encontré por doquier en el continente, las temperaturas son más estables y suaves y las numerosas calas conservan las aguas más cálidas que en las costas finlandesas.

Un país DX es aquél en que la actividad de radio es muy

escasa o nula. Existe un radioclub local que agrupa a 30 amateurs con poquísimas actividades en las bandas. El grupo finés que operó OH0W desde la isla de Brando, en el archipiélago de Aland, ha alquilado una gran parcela donde han dejado ubicadas dos torres giratorias con sus correspondientes monobandas, un pequeño chalet con su amplificador y demás elementos necesarios para iniciar cualquier operación, haciendo esto posible la constante ida y venida de colegas y permitiendo que la demanda del prefijo OH0 haya bajado considerablemente. En Marienham, capital de la provincia, tuvimos la oportunidad de conocer a la mayor parte de los nativos OH0. Se reúnen los lunes por la tarde para charlar de sus vivencias y nuestra llegada contribuyó a romper la monotonía. Una breve charla y salida al bar cercano para tomar un refresco fue la novedad de aquel día de reunión. No hay apenas afición a las bandas clásicas y enfilan su afición a la VHF y UHF. Las condiciones físicas del terreno ayudan a este tipo de comunicaciones aunque la mayoría de ellos llegó a la radioafición buscando comunicaciones con tierra desde sus barcos, elemento de transporte muy común entre sus habitantes.

La mañana del día siguiente de nuestra llegada fue de una actividad inusitada. Ayudamos a los seis expedicionarios a acopiar todo el material necesario durante su estancia en Market Reef. Como decía Martti, que es un experto en operaciones desde aquella remota isla, siempre se sabe cuando vas pero nunca cuando regresas. Me comentaba que hace unos años y para una conmemoración organizaron una expedición desde OJ0 que se inició el 15 de diciembre, teniendo el propósito de volver a casa cinco días después para compartir la Navidad. Entró un temporal en la zona y no pudieron regresar hasta después de Reyes. Sus temores esta vez parecían no tener fundamento puesto que el buen tiempo era la nota predominante durante todo el mes de julio. En un pequeño barco de 7 metros de eslora propiedad de Erik, OJ0MA, embarcamos los seis expedicionarios, un electricista que iba a poner a punto uno de los grupos electrógenos de la isla, el hijo de Erik y piloto del barco, mi esposa y yo. Además de toneladas y media de mercancía, entre bebida, comida, torres y equipos. Las secciones de la torre eran de seis metros por lo que parte de ellas fueron colgadas a popa fuera del barco. Esto le hizo comentar a Erik que los montajes de antenas con agua, frío y nieve son los que producen menos estacionarias. No me imagino el izado de 42 metros de torre y la posterior sujeción de algunas monobandas con temperaturas bajo cero, usual en la época invernal de la zona. Entre bromas y comentarios jocosos transcurrieron las 4 horas que separan Eckero, en la parte más occidental de Aland y la bahía de Market Reef. A las tres horas de navegación y con un mar calmado apareció ante nuestros ojos tres pequeñas casitas solitarias en medio del mar.

Erik ha sido farero durante muchísimos años en Market Reef y comentaba que usualmente es muy difícil la descarga de material en esta isla debido a las corrientes y oleajes que imperan en la zona. A modo de bienvenida a los visitantes norteamericanos y españoles estas olas habían desaparecido y el mar estaba como un plato. Desembarcado el material pudimos recorrer la isla. No hay mucho que ver, sinceramente, es un trozo de roca emergida del mar no más de 2 metros en su parte más elevada, en forma elíptica, con casi 100 metros de este a oeste y unos 30 metros en el tramo norte sur. En la parte más alta hay ubicadas las tres casas antes mencionadas y que son ocupadas actualmente por instrumentos de navegación, computadoras, faro automático, instrumentos de medición y predicción atmosférica, generador, balizas de situación y cuantos instrumentos ayudan a situar el arrecife. Esta isla es de soberanía compartida por Suecia y Finlandia, estando más próxima a las costas suecas que finlandesas y está incluida en la lista de países del DXCC por



Izado de uno de los globos de helio para sujeción de una V invertida para los 160 metros, Market Reef 1986.

que pertenece una parte a Finlandia y no a las islas Aland. Este islote marca el punto geográfico fronterizo entre los dos países nórdicos aunque no existe línea de separación que delimite la soberanía de un trozo de terreno del otro. Tras hacer las fotos clásicas en este nuevo país visitado, Erik, que es el funcionario encargado de la conservación y mantenimiento de los aparatos en el islote, nos informa que se ha puesto en contacto con la costera de Aland y el viento incrementará su fuerza en un par de horas, con lo que habrá oleaje que puede hacer peligrar nuestro retorno. Casi no hubo tiempo de despedidas. Embarcamos EA9AM y yo junto al piloto poniendo proa hacia Eckero. Nos habían recomendado la colocación de chalecos salvavidas y asirnos fuertemente, además de refugiarnos en una pequeña visera situada junto al timón. He pasado muchísimas veces el estrecho de Gibraltar, con fuerte oleaje, con levante, después de estar cortadas las comunicaciones, etc., pero no he pasado nunca tanto miedo en una travesía; el barco (por llamarlo de alguna forma) se balanceaba de babor a estribor como si fuera una cáscara de nuez bajando por un torrente, las olas entraban



EA9AM posando en la plataforma de Market Reef. Se puede observar la escasa elevación de tierra sobre el nivel del mar.

por la proa y después de bañar toda la cubierta salían por la popa; fueron más de tres horas interminables que nos hizo llegar a tierra completamente mareados; la resaca nos duró un día más y nos obligó a guardar cama en Aland.

Las autoridades finlandesas han cambiado el sistema de concesiones de licencia y prefijos en Market Reef. Al no haber persona alguna viviendo permanentemente en la isla, la asignación se hace como estación portable y ésta ha sido la razón por la que la reciente operación utilizó el indicativo OH0MD/OJ0, a pesar de que casi todos los isleños poseían su indicativo en Market, sobre todo el encargado de mantenimiento que utilizaba OJ0MA. Seis operadores en una operación necesitan de un completo sistema radiante y una buena estación base funcionando constantemente. Esta fue la principal razón por la que se duplicaron equipos y antenas. Una de las direccionales fue colocada en la plataforma de la isla y la otra sobre la terraza de una de las casas; con dos tribandas y una antena direccional para 40 metros estaba asegurado el 75% de los contactos. Un par de globos aerostáticos de helio sirvieron para izar los puntos centrales de dos V invertidas para 80 y 160 metros, alejadas del sistema operativo de navegación de la isla por razones de interferencias. Todo fue perfecto durante los dos primeros días con una estación en fonía y otra en grafía durante el día y tres estaciones en las bandas bajas alternando los diferentes modos con un elevado número de contactos por hora en concordancia con los buenos y experimentados operadores que participaban en la expedición. Pero el tiempo, tal y como precedía Martti, iba a jugar una mala pasada a los isleños y a los corresponsales en todo el mundo que estaban intentando trabajar OJ0 en el mayor número de bandas posibles. El viento y las olas empezaron a azotar Market Reef y a fuerza de golpear la torre que estaba situada en la plataforma de la isla, ésta fue echada por tierra con su rotor y antena incluida, después de rodar una y otra vez de lado a lado de la isla, ante la desesperación de los expedicionarios que nada podían intentar para un posible rescate so pena de poner en peligro sus vidas. Con una direccional menos, con vientos que hacían imposible el izado de los globos de helio y con el temor de que la otra torre pudiera también caer, el ritmo de operación decayó en más de un 50% con el lógico descontento de los corresponsales, ajenos a lo que se vivía en la isla. Gracias a un teléfono portátil pude estar en contacto con ellos desde mi lugar de veraneo en Aland y día a día seguía las lamentaciones de los expedicionarios.

Tuve tiempo para ir a Estocolmo y gracias a Lars, SM0GMG pudimos conocer un poco esta preciosa ciudad durante los dos días que duró nuestra estancia en la capital del norte, tal y como se la conoce en Escandinavia. Conocí a Lars y su novia en la *hamvention* de Pori, no desaprovechando la oportunidad de viajar a Suecia. Es una travesía de cinco horas de duración desde la capital de Aland y que desde luego merece la pena. Estocolmo es una moderna ciudad, con tradiciones que están perfectamente reflejadas en su barrio antiguo del siglo XII y que muestra al visitante su señorío y atractivo. Sirvan estas líneas como agradecimiento a Anelli y Lars por su gentil trabajo de cicerone en esta monumental capital.

Al regreso de Estocolmo tuvimos la ocasión de visitar Brando, una de las islas de Aland famosa en el mundo de la radioafición por haber estado en ella situado el operativo de OH0W, multi-multi famoso en fonía y grafía y que hace unos años batieron todos los *records* de contactos y multiplicadores en el CQ WW de octubre y noviembre. Allí quedan dos torres giratorias con sus respectivas monobandas y algunos dipolos y V invertidas. Dos operadores habían en el QTH esperándome para mostrarnos el lugar y explicar sobre el terreno la ubicación de aquella reciente pero ya legendaria estación. Timo, Passi y su esposa fueron excelentes anfitrion-

POSTI- JA TELEHALLITUS
POSTI- OCH TELESTYRELSEN
GENERAL DIRECTORATE OF POSTS AND
TELECOMMUNICATIONS OF FINLAND

Luvan numero
Licensnummer
Number of Licence 433208

Päättymäaika
Sirtä giltighetstid
Period of Validity 31.07.1986

Aseman tunnus
Annoa signaal
Call Sign EA9IE/OH2

RADIOAMATÖÖRIASEMAN LUPA
AMATÖÖRRADIOSTATIONLICENS
AMATEUR RADIO STATION LICENCE

ROSALES FERNANDEZ JUAN JOSE

oikeutetaan käyttämään radiolähetys- ja vastaanottoaiteita radioamatööriliikenteessä tämän luvan ehtojen ja post- ja telehallituksen antamien radioamatööriasemien ja niiden käyttöä koskevien määräysten mukaisesti. Tätä lupaa ei saa siirtää toiselle. Tämä lupa on voimassa vain Suomen alueella.

är berättigad att använda radiosändnings- och mottagningsanläggningar i amatörradiotrafiken i enlighet med i denna licens angivna villkor samt av post- och telestyrelsen utfärdade bestämmelser för amatörradiostationer och deras användning. Denna licens får inte överlåtas åt annan. Denna licens gäller endast på finskt område.

is authorized to operate radio transmitters and receivers in the amateur radio service in accordance with the terms stated in this licence and with what is stated in the Regulations concerning amateur radio stations and their use issued by the General Directorate of Posts and Telecommunications. This licence may not be transferred to another person. This licence is valid only within Finnish territory.

Aseman/önsmerkin osoite / Amatörradiostationens adress / Address of the amateur radio station		
EA9IE/OH0	MÄRKETS FYR	22270 STORBY
/OH0	KORSÖ	22920 BRÄNDÖ-ÅLAND
/OH2	NUOTTANIEMENTIE 10 D 20	02230 ESPOO 23

Lisähuuto: Tilläggsuppläsning: Additional terms
THIS LICENCE DOES NOT INCLUDE THE RIGHT TO MOBILE OR PORTABLE OPERATION OF THE AMATEUR RADIO STATION.
THE AMATEUR RADIO STATION MAY BE OPERATED ONLY AT THE ADDRESSES MENTIONED IN THE LICENCE.

TÄMÄ LUPA EI OIKEUTA KÄYTTÄMÄÄN LIIKKUVAA RADIOAMATÖÖRIASEMAA.
RADIOAMATÖÖRIASEMAA SAA KÄYTTÄÄ VAIN LUVASSA MAINITUISSA ASEMAN OSOITTEISSA.

Lähennöissä sääntösuojassa
Tilläggsbestämmelser på svensksida
Additional terms covered

Helsinki
Helsingfors
Helsinki

12.06.1986
Åsa Datum Date

TOIMISTOPÄÄLLIKÖN ESTYKSENÄ OLLESSA
YLI-INSINööri

K. TERÄSVUO

DIPLOMI-INSINööri

MARGIT HUHTALA

Läimavero
Stämpelskat
Stamp-duty

III 39586

Gracias a la reciprocidad que España y Finlandia acordaron pude obtener la licencia OH. Aquí la véis, con autorización expresa para OH0, Aland y OJ0, Market Reef.

nes, como es usual en aquellas tierras, y después de unas excelentes chuletas a la brasa tuve la oportunidad de recorrer la zona donde estuvo ubicado el sistema radiante de aquella gigantesca operación. Aunque ya escribí brevemente sobre aquel tinglado [CQ Radio Amateur, núm. 21, Julio 1985, «Ánimate a concursar»] me voy a permitir recordaros algunas cifras, que siempre resultan explicativas, pero que en este caso impresionarán mostrando la realidad de una operación hecha a lo grande. Sesenta y nueve radioaficionados trabajaron incansablemente durante cuatro meses, en sus ratos libres, para poner este operativo en marcha. Los operadores fueron 37 y cubrieron con creces los turnos de operación y rastreo de posibles multiplicadores, además de la red en FM para sincronizar todo el trabajo. Siete torres de 30 metros cada una sostuvieron gigantescas monobandas de 10 a 40 metros y algunos dipolos para el resto de las bandas bajas, además de los consabidos *slopers*, deltas, etc. Esta instalación necesitó 925 metros de cable coaxial y la red de comunicaciones interiores estuvo cubierta con 25 portátiles, alquilando para esta ocasión un teléfono de acceso automático internacional para asegurar la comunicación con el resto del mundo. Un banco finlandés ayudó a la operación prestando un helicóptero con su piloto para asegurar el suministro de todo este material a la isla. El resultado fue un éxito absoluto con señales que no son usuales en los concursos, haciendo un trabajo fluido, rápido, con unos experimentados operadores que permitió a la multioperación pasar a la historia del CQ WW.

Finlandeses ¡sí, gracias!


El regreso a Helsinki suponía la despedida de nuestro viaje radiofónico. Martti seguía en Market Reef combatiendo el

temporal y con muy pocas antenas en el aire se hacía dificultosa la operación a medida que transcurrían los días. Telefoné a OJØ para despedirme y me comentó que la tormenta no tenía visos de amainar y habían planeado el rescate por helicóptero si las condiciones seguían según las predicciones. En Londres pude conocer que amainó al principio de la semana y el miércoles, afortunadamente, pudieron regresar a Aland.

El último día de mi estancia en Finlandia tuve noticias de que Fernando, EA4CPX, pasaría un par de semanas en los alrededores de Helsinki, con su equipo y manipulador. A buen seguro que encontraría la misma hospitalidad y cariño que nosotros encontramos.

Las despedidas son siempre muy tristes y en este caso se nos hizo muy cuesta arriba decirles adiós a Leena (la encantadora y preciosa esposa de Martti) y a Petris (el hijo pequeño) que no aceptó mi invitación de venir a España y disfrutar de su sol, argumentando que a él le gusta la lluvia y

nadar en el lago. Por supuesto que esperamos encontrarlos de nuevo y poder devolver en mi país la hospitalidad, buen trato, amabilidad y gentileza con que fuimos tratados. Y a los radioaficionados que lean estas líneas les recomiendo que si piensan viajar por el norte de Europa en verano intenten hacer coincidir sus vacaciones con la *hamvention* finlandesa.

Pregunten cuándo será el próximo año y ya me contarán sobre este espectáculo. A buen seguro que no habrán vivido algo parecido en ninguna otra concentración de radioaficionados. Posiblemente en EE.UU. será más numerosa la *hamvention* de Dayton pero el calor humano que os dispensarán los finlandeses no lo encontraréis en ninguna parte del mundo. A Ville, Timo, Passi, Mikka, Pekka, Hannu, Lars, Wayne y tantos otros sólo me queda reiteraros una vez más nuestro agradecimiento y a la familia Laine le tengo que reconocer que estaba equivocado cuando pensaba que la hospitalidad era patrimonio de los hispanoamericanos. Kiitos. 

Métodos de enseñanza en el ámbito de la radioafición

«**T** tiempo atrás, podía darse por sentado que quien era titular de una licencia de radioaficionado poseía cierto conocimiento técnico y un decidido interés por la tecnología de los receptores, transmisores, válvulas y demás componentes comunes de los aparatos radioeléctricos. Esto no quería significar que cada titular fuera capaz o estuviera preparado para poder montar su propio equipo, al menos no desde los años treinta, pero sí que estaba suficientemente preparado para echar un vistazo al interior de sus aparatos y referir cuanto iba viendo a lo que tenía representado en los esquemas correspondientes y que, asimismo, tenía idea de la identidad y del propósito funcional de las distintas etapas, componentes, etc. Aunque no todo el mundo tuviera la habilidad para poder construir sus propios aparatos, la mayoría de radioaficionados era perfectamente capaz de mantenerlos en funcionamiento y de repararlos cuando se hacía necesario.

»Por supuesto que entonces, igual que ahora, algunos recién llegados a la radioafición procedían y proceden del campo profesional y antes de ser titulares de su licencia ya conocían ampliamente la teoría y los secretos de la técnica. Pero restaban muy pocos, en aquellos tiempos, jóvenes o mayores, que no llegaran a adquirir con rapidez cierta familiaridad con los circuitos, con los componentes y que no alcanzaran a ser capaces de distinguir el equipo bueno del malo en muy poco tiempo.

»Las cosas ya no ocurren de igual manera hoy en día. Al igual que el moderno conductor de un coche poco o nada sabe acerca de la misión del carburador, del distribuidor y ni aún de las bujías, el titular de una licencia de radioaficionado se ha convertido actualmente en un simple usuario de unos aparatos que son prácticamente unos electrodomésticos, sin más conocimiento que los justos e insuficientes para poder pasar un examen. Cada uno, individualmente, puede pensar para sí que esto es una buena o mala cosa porque, en el fondo ¿quién

puede pensar en que todo televidente debe saber cómo funciona un televisor en color?

»En mi opinión, poco o nada se puede ganar elevando el nivel de la teoría necesaria para aprobar el examen de radioaficionado. Lo que se precisa, a mi entender y al menos para quienes no se sienten satisfechos en comprobar que la radioafición se está convirtiendo en una *comodidad electrodoméstica* más, es algo que sea capaz de establecer un puente entre la teoría básica elemental de los exámenes de radioaficionado y la familiaridad práctica con los elementos de los modernos equipos de comunicaciones.

»Resulta esperanzador comprobar que un amplio número de radioclubes y de centros educacionales comienzan a percatarse de esta posibilidad y a ofrecer cursos prácticos para «licenciados» en el ámbito de la radioafición».

Son palabras de Pat Wawkwer, G3VA, en *Radio Communications*, órgano de la RSGB, que demuestran una vez más que la radioafición es algo ciertamente *internacional*...

Como respuesta a la anterior sugerencia de G3VA, John Lawrence, GW3JGA, dice:

»Hace dos años que me dedico a dar clases nocturnas a los aspirantes a una licencia de radioaficionado y cuando ya llevaba varias docenas de alumnos locales aprobados y con su flamante licencia, la mayoría procedentes de los once metros, decidí curar el "síndrome de la caja negra" dando clases prácticas destinadas a quienes ya poseían su licencia de radioaficionado.

»Los alumnos, todos procedentes de las clases para el ya superado examen para la licencia de radioaficionado, puede elegir entre varios proyectos de montaje de distinto grado de complejidad, desde un oscilador de Morse para prácticas, un medidor de ROE, un vatímetro, una antena o carga artificial de 1000 W, hasta un medidor por mínimo con FET. En todos los casos, en la pri-

mera sesión de clase el alumno dispone de una unidad montada y funcionando junto con toda la información necesaria para su construcción, de manera que el nivel constructivo del montaje y sus funciones pueden verse inicialmente y de primera mano.

»Semanalmente empleo los primeros veinte minutos de clase tratando del tema constructivo, de los montajes o de cómo debe disponerse una estación de radioaficionado; por ejemplo, enseñando a soldar bien, a colocar clavijas o terminales coaxiales, a trabajar la plancha de metal, a la construcción de antenas, a la sintonía de un transmisor, al tratamiento de las ITV y sus filtros, dispositivos de seguridad, etc. El resto de las sesiones procuro auxiliar a los montajes individuales de cada uno.

»Al principio se nota una gran inseguridad en la clase. Algunos alumnos jamás habían tenido un soldador en las manos. Otros tienen muchas dificultades en identificar los componentes reales a la vista de un esquema y en seguir un alambrado. El alambrado físico de los conmutadores se lleva la palma en cuanto a dificultades. Los montajes finalizados y que no funcionan deben ser puestos en marcha por el propio montador a través de comprobaciones técnicas sencillas: cuidadosa observación visual comparativa con el esquema, medida de tensiones en puntos determinados, etc. Este último curso, por primera vez, he probado de instruir previamente sobre el seguimiento y búsqueda de averías, de manera que las comprobaciones se pudieran llevar a cabo a medida que progresaba el montaje individual de cada alumno y parece ser que el procedimiento está dando muy buenos resultados, de lo que estoy muy satisfecho. Todos los alumnos finalizaron su montaje y por nuestra parte procuramos organizar una especie de concurso para premiar al alumno que presente el aparato o dispositivo mejor terminado.»

¿Cabría aquí también dar por supuesta la *utilidad internacional* del procedimiento empleado por GW3JGA?

Construcción fácil y barata de una antena direccional de alta ganancia y de un dipolo de pruebas, ambos para la banda de 2 metros.

¿Otra antena para dos metros? Sí, pero...

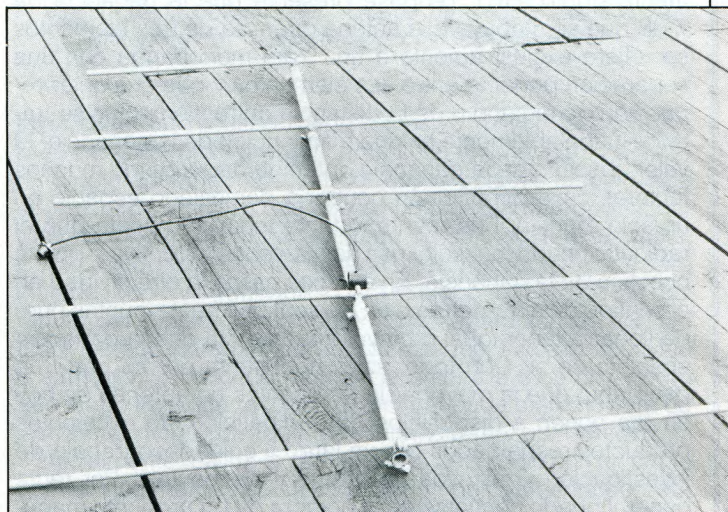
LEW McCOY*, W1ICP

Verdaderamente se describen multitud de antenas para la banda de 144 MHz en los libros y revistas dedicados a la radioafición. Precisamente por causa de esta abundancia es probable que muchos lectores estén destinados a revivir el mismo desconcierto que yo sufrí ante la abrumadora información disponible y la disparidad de la misma. Deseaba montar una antena direccional para un minusválido buen amigo mío y quedé confundido ante el hecho de que cada texto que repasaba describía las antenas a su peculiar manera, con longitudes de los elementos diferentes y distintas distancias de separación entre ellos. Tras muchas consultas y comparaciones sobre el papel, llegué a reunir los datos necesarios que me parecieron más confiables para el inicio del montaje de una direccional tipo Yagi y de un pequeño dipolo para pruebas. Más tarde me pareció que bien valía la pena dar a conocer mis dos modestas realizaciones puesto que cada una de ellas había presentado unas particularidades muy interesantes y dignas de tenerse en cuenta para salvar la inexperiencia de los que pudieran venir detrás.

Las circunstancias

Mi amigo no disponía de muchos fondos económicos y necesitaba una buena direccional. Me preguntó qué antena de 2 metros podría dar los mejores resultados para enlazar con el mayor número de repetidores que fuera posible. Aquí, en una localidad situada al suroeste del Estado de Nuevo México (NM) disponemos de un gran número de repetidores pero en la mayoría de los casos resulta imprescindible una buena antena direccional si se desea sobrepasar el límite meramente local («¡Por Dios, McCoy, esto ocurre en cualquier zona rural de Estados Unidos!» comentarán a buen seguro la mayoría de mis paisanos). En el caso particular de mi amigo resultaría suficiente una direccional sencilla con unos 7 dB de ganancia. Podría haberle construido una direccional con un gran número de elementos pero, considerando el material que yo tenía a mano, la envergadura y el equilibrio físico de la antena, entre otras cosas, resultaba más adecuada una direccional de cinco elementos que estuviera constituida por un elemento excitado, un elemento reflector y tres elementos directores. Un conjunto de estas características se aproximaría mucho a los 9 dB de ganancia en comparación con la antena dipolo y resultaría idóneamente compacto para el caso.

A propósito de las Yagi, cabe recordar aquí que la direccional de tres elementos tiene una ganancia teórica de unos 7 dB con respecto al dipolo de media onda. Para conseguir



Antena direccional de cinco elementos. En la actualidad el conector de línea SO-239 se halla montado directamente sobre el travesaño, junto al elemento excitado.

un aumento de 3 dB que represente el doble de la potencia concentrada en la dirección de la máxima radiación, es preciso doblar el tamaño de la antena, lo que viene a significar el doble de la longitud del travesaño o *boom* y doble número de elementos. Es decir, que se precisaría una de seis elementos para alcanzar la ganancia direccional de 10 dB. Para llegar a los 13 dB de ganancia, de nuevo sería preciso doblar el tamaño de la antena, tanto en lo que respecta al travesaño como al número de elementos. Si uno pretende obtener una antena de ganancia extremadamente alta, se va viendo inmerso en una ley muy poco compensatoria respecto a la amplitud y envergadura de los medios necesarios: la longitud del travesaño se vuelve irreal y el único procedimiento práctico de poder ganar otros 3 dB está en apilar otra antena de igual tamaño o por encima o a lo largo de la considerable estructura ya existente. Pero aún así, los problemas de enfasamiento y de las líneas de interconexión dificultan no poco el proyecto además de dar lugar a pérdidas considerables.

Una vez se ha meditado el significado práctico del contenido del párrafo anterior, uno se halla en posesión del conocimiento básico que se precisa para emprender la construcción de una antena direccional o para interpretar correctamente las *cualidades* de los anuncios publicitarios antes de elegir un producto manufacturado. Ante las ganancias especificadas por los fabricantes de antenas es imprescindible asegurarse de cuál es la base de comparación (una antena

*200 Idaho St., Silver City, NM 88061, USA.

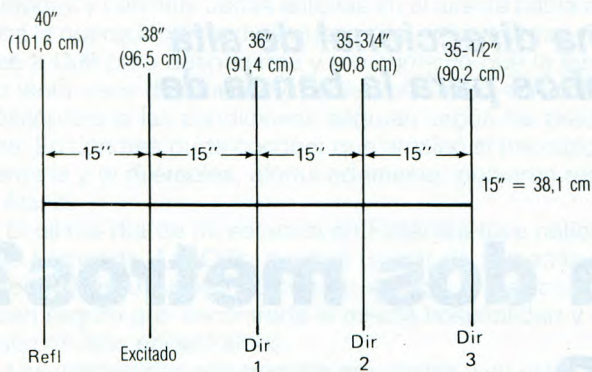


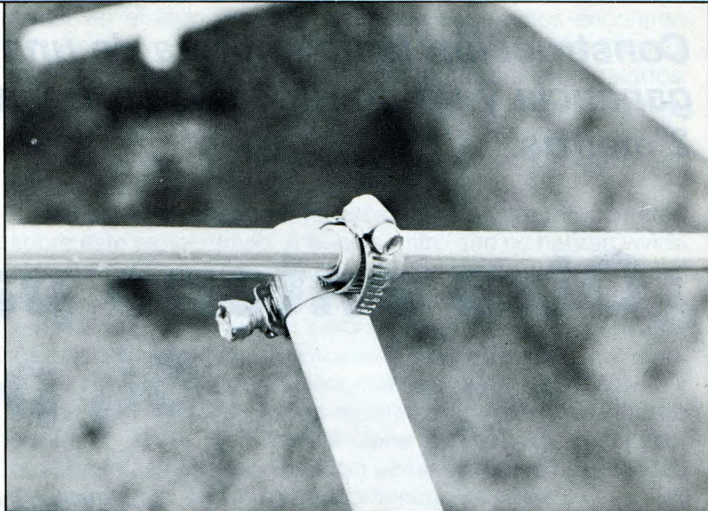
Figura 1. Cotas y medidas de la antena para una frecuencia de trabajo de 146 MHz.

dipolo, una antena isotrópica, etc.) si el dato debe ser realmente significativo. Téngase presente que la ganancia de 7 dB que se atribuye a la antena direccional de tres elementos se refiere exclusivamente a una Yagi monobanda con una separación perfecta entre sus elementos y que cualquier reducción de tamaño o de la distancia entre elementos se traduce inapelablemente en una disminución de la ganancia. El valor absoluto de la ganancia obtenida depende de muchos factores cuya descripción ocuparía demasiado espacio en un solo artículo. Pero es importante tener en cuenta que el radioaficionado no sólo usa las antenas direccionales por la cuestión de la ganancia. En muchos casos la directividad en el sentido delante-detrás o en los sentidos frente-puntas puede llegar a tener igual o mayor importancia que la ganancia absoluta en sí. Con todo, sería negligente por mi parte no decir aquí que la mayoría de fabricantes de antenas de hoy en día ponen a disposición del radioaficionado excelentes productos respaldados por un largo y cuidadoso trabajo de investigación y ensayos de diseño y de montaje. Por regla general puede confiarse en la compra de un producto manufacturado por una marca de solvencia aun cuando cada fabricante tienda a exagerar un poco las características de ganancia.

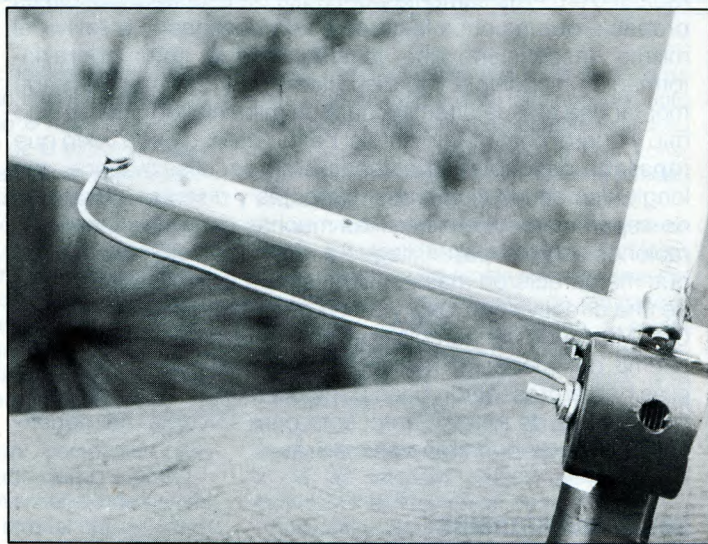
Cuanto antecede queda un poco fuera de lugar con respecto al montaje de la direccional de cinco elementos que intentamos describir, pero creemos que no dejar de ser una información que habrá de resultar útil a cierto número de lectores y que está fundamentada en la experiencia de mis muchos años de trato con este asunto de las antenas.

En la figura 1 se muestra el croquis elemental de nuestra direccional de cinco elementos y en el mismo figuran las dimensiones o cotas de montaje. Las fotografías aportan todos los detalles necesarios para el montaje de los elementos y para la instalación del adaptador *gamma-match*. Obsérvese el detalle de cómo van montados estos elementos: es el mismo sistema empleado en la antena de fabricación comercial Austin 2. En mi opinión es un método excelente y muy sencillo, por lo que debo agradecer a Dick Austin el haberme facilitado la idea.

Y llegamos a la cuestión de si los elementos deben o no deben conectarse a tierra. Hay tantas opiniones a favor como en contra que he venido oyendo desde hace muchos años; sin embargo en ningún momento he podido obtener pruebas evidentes de que un sistema supere al otro. Pero es igualmente cierto que presiento que uno de los dos métodos debe ser mejor que el otro aunque no sea capaz de demostrarlo ni sepa exactamente cuál de ellos es el mejor. Ante estas dudas, opté en mi proyecto por mantener aislados todos los elementos excepto el elemento excitador, de manera que pudiera «jugar con las dos barajas» hasta tanto no consiga aclarar esta cuestión.



Detalle de la sujeción de los elementos mediante abrazaderas de manguera. Obsérvese la presencia del manguito de plástico aislante por debajo de la abrazadera del elemento.



La varilla del gamma-match está constituida por un alambre de cobre del nº 12 (2,3 mm Ø) y sujeta por un extremo a la propia tuerca del eje del condensador variable y por el otro extremo al propio elemento excitado.



Detalle mostrando el montaje del condensador variable de gamma-match en el interior de la caja de película fotográfica de 35 mm.

Para soportar los elementos utilizé las típicas abrazaderas de mangera que pueden adquirirse con facilidad en cualquiera de los grandes almacenes de que dispone toda ciudad (la brillante idea de Austin). Una abrazadera va montada en el travesaño y la otra en el propio elemento a sujetar tras transcurrir por debajo de la primera. Al objeto de que el elemento quede eléctricamente aislado, utilicé tiras de plástico circular obtenidas por recorte de los estuches de película fotográfica de 35 mm que luego ajusté alrededor del elemento aislándolo de la abrazadera y por lo tanto del propio travesaño (véase detalle en fotografía). Nada impide utilizar manguera de plástico de sección adecuada si se tiene a mano.

El travesaño o *boom* quedó constituido por una longitud de 152 cm de tubo de aluminio de media pulgada (13 mm) de diámetro exterior. Los elementos se obtuvieron partiendo de tubo de aluminio de 3/8 de pulgada (9,5 mm) de diámetro exterior si bien lo mismo podría haber utilizado alambre de aluminio del destinado a los tendedores de ropa o de cualquier otro material rígido, barato y buen conductor, como por ejemplo el tubo metálico de electricista (de tendido eléctrico), de haberlos tenido más a mano. Con el tubo de electricista seguramente hubiera aumentado algo el peso de la antena pero no en una magnitud que llegara a ser significativa.

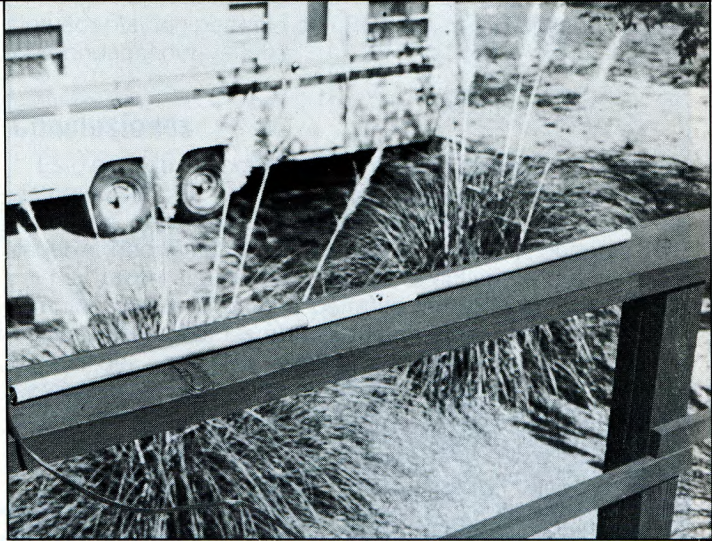
Como comentaba al principio, la búsqueda y obtención de la información necesaria para el montaje de una Yagi de VHF puede resultar penosa por causa de la confusión que crean las distintas medidas de separación entre elementos que uno halla en la literatura y aún incluso en cuanto a la propia longitud de los elementos. Fundamentalmente la longitud en pulgadas del dipolo resonante de media onda puede hallarse dividiendo 5600 por la frecuencia en megahercios (MHz)*.

El primer elemento reflector debe ser un 5% más largo y el primer director un 5% más corto. Cada sucesivo director debe ser progresivamente más corto, por lo general 0,63 cm más corto en la banda de 144 MHz. La separación entre elementos suele ser del orden de 0,15 a 0,20 longitudes de onda. De acuerdo con mi propia experiencia se puede perder muchas horas tratando de sintonizar y de ajustar la separación de los elementos y la longitud de los mismos sin que se llegue a alcanzar ninguna conclusión definitiva; puede que se gane o que se pierda medio decibelio pero ciertamente esto no compensa el esfuerzo realizado. Es preferible seguir estrictamente las instrucciones que acabamos de dar y no preocuparse más sino, por el contrario, albergar la razonable seguridad de que el resultado será el de una buena antena direccional. Sin embargo... y a pesar de que en el pasado había realizado estas pruebas un montón de veces... ¡como buen radioaficionado no pude evitar el recóndito deseo de repetirlas una vez más con esta nueva antena para tener la absoluta seguridad de que proporcionaba la ganancia adecuada! Por este motivo decidí montar un dipolo de pruebas al mismo tiempo que la direccional.

El dipolo de pruebas: simple antena portátil o para caravanas

Podría haber montado una sencilla *ground-plane* para llevar a cabo las pruebas de directividad de la Yagi pero me decidí por un dipolo vertical de media onda porque nunca había tenido la ocasión de experimentar con una antena de esta clase y me sentí atraído por conocer lo que podría resultar. Construí la antena dipolo con tubo de electricista (Bergman o chapado) de 1/2 pulgada (13 mm) de diámetro y hallé en principio que el resultado de la fórmula de la longitud ($14224/f$ MHz) para una frecuencia central de trabajo de 146

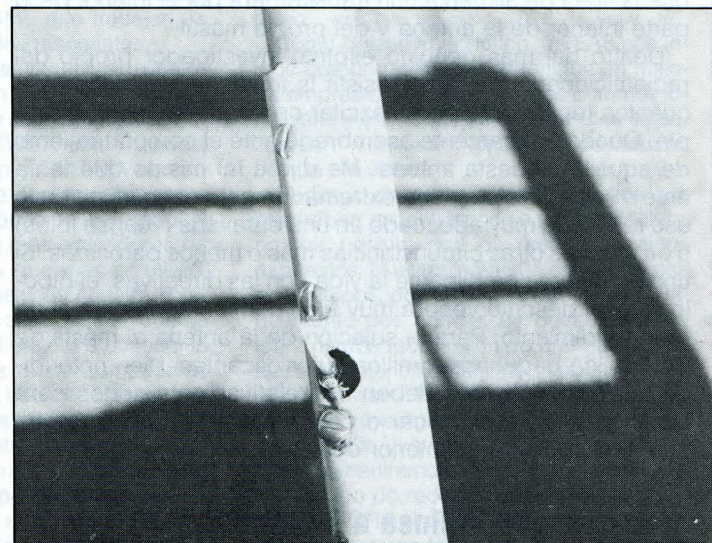
*N. del T. Lo que equivale a 14224 dividido por la frecuencia en megahercios para obtener la longitud en centímetros.



El dipolo construido con tubo metálico de tendido eléctrico y un manguito de PVC (polivinilo) como soporte central.

MHz daba un resultado algo excesivo (utilicé la curva de ROE para determinar prácticamente la resonancia). La antena dipolo quedó constituida por dos secciones tubulares de 48,25 cm de longitud que con su unión aislada proporcionaron una longitud total de la antena de 96,5 cm a resonancia. Como puede verse en las ilustraciones, me serví de una sección de tubo PVC (polivinilo) para la unión aislante de las dos ramas del dipolo, conservando una separación de 13 mm entre los dos extremos de las mismas que, inicialmente, vino a aumentar la longitud total de la antena a 97,8 cm, por lo que luego tuve que recortar 13 mm por cada extremo libre de las ramas para conseguir la resonancia real en 146 MHz.

Inicialmente realicé la alimentación del dipolo con un cable coaxial que mantenía una trayectoria rigurosamente perpendicular al plano de la antena, tal como está mandado para evitar cualquier posible acoplamiento de la propia línea que pudiera llegar a falsear las lecturas de ROE. A propósito, la ROE se mantuvo en 1,4:1 en la resonancia, más o menos lo previsto. Pero la idea era que la antena dipolo de pruebas debía trabajar en posición vertical, lo mismo que la direccional destinada al tráfico de repetidores, y no resultaba nada práctico mantener la salida de la línea de alimentación perpendi-



Detalle del punto central de alimentación del dipolo. Antes de dar el montaje por terminado deben impermeabilizarse estas conexiones (con cinta adhesiva o con spray).



Una antena buena y barata para la caravana.

cular a la antena. Se me ocurrió deslizar el cable coaxial por el interior del tubo que constituía la rama inferior del dipolo y hacer que la extremidad de conexión asomara al exterior a través de un orificio realizado en la propia sección de tubo aislante (PVC) de unión de las dos ramas. Temía que la ROE iba a desmadrarse pero nada de esto ocurrió sino que, por el contrario, la ROE prácticamente no se alteró con respecto al valor obtenido anteriormente con la salida perpendicular de la línea. Utilicé una sección de tubo PVC (polivinilo) de tres metros de longitud como mástil del dipolo vertical haciendo que la línea de alimentación transcurriera por el interior de la parte inferior de la antena y del propio mástil.

Dentro del más genuino espíritu investigador propio del radioaficionado, no pude resistir la tentación de comprobar cuántos repetidores podía excitar con aquel dipolo tan simple. Quedé francamente asombrado ante el comportamiento de aquella modesta antena. Me dije a mí mismo que tenía ante mí una bonita antena extremadamente económica cuyo uso resultaba muy adecuado en una caravana (véanse fotos) o en muchas otras circunstancias más o menos parecidas. Si uno no quiere complicarse la vida con las directivas, el dipolo vertical descrito vendrá muy bien como antena portátil de gran rendimiento. Para la sujeción de la antena al mástil de PVC utilicé pequeños tornillos autorroscantes, bien entendido que estos tornillos deben ser relativamente cortos para que no puedan perjudicar o cortocircuitar el cable coaxial que transcurre por el interior del tubo.

Adaptación de la línea a la directiva

Volviendo a la antena directiva, realicé varias pruebas de adaptación línea-antena en busca del sistema que resultara más sencillo y efectivo. Finalmente opté por el *gamma-match*

como método más seguro y que, una vez instalado y ajustado, no tiene competidor. Nunca me han gustado los sistemas de adaptación que no ofrecen facilidades de ajuste, como ocurre con las barras de adaptación, las horquillas, etc. No se me interprete mal: estos últimos dispositivos de adaptación son buenos en las antenas comerciales ya experimentadas y preparadas para su montaje y uso, pero si uno se construye la propia directiva no hay sistema alguno que ofrezca tantas facilidades como el *gamma-match* para el ajuste personal y la consecución de una adaptación perfecta.

Como parte del *gamma-match* puede utilizarse cualquier pequeño condensador variable cuyo valor de capacidad máxima se halle entre, digamos, 25 y 50 pF. En el caso que comentamos suelen ser suficientes unos 10 pF, por lo que supongo que servirá cualquier cosa capaz de proporcionar esta capacidad. La mayoría de los pequeños condensadores variables de recepción son capaces de soportar potencias de hasta 100 W. En cualquier caso el condensador debe quedar protegido de la intemperie para lo que convendrá resguardarlo en el interior de algún tipo de cajita o contenedor.*

En mi caso particular introduje el pequeño condensador variable del *gamma-match* en el interior de una cajita de película fotográfica de 35 mm montándolo en la misma de manera que su eje rotor atravesara la base del cartucho, como puede distinguirse en las ilustraciones que se acompañan. El cartucho quedó sujeto al travesaño de la antena mediante un simple tornillo autorroscante cuya colocación obligó a perforar parte del cartucho diametralmente opuesta para dar paso al destornillador (véase foto). La varilla del «gamma» está constituida por alambre de cobre del n.º 12 (2,3 mm Ø) sin que exista inconveniente alguno en emplear alambre más delgado, hasta del n.º 14 (1,68 mm Ø). La varilla tiene una longitud de 140 mm sin contar los anillos terminales de conexión al condensador por tuerca y al elemento por tornillo autorroscante. El lado largo del alambre que parte del



El instrumental de pruebas no es nada complicado: simplemente un buen medidor de ROE y un pequeño transceptor con potencia suficiente para provocar en el medidor la lectura a tope de escala en «directa»

*N. del T. Recuérdese que el propio cable coaxial presenta una capacidad de 0,96 a 0,70 pF por cm de longitud, según su clase y especificación de su propio fabricante (picofaradios por pie de longitud) y que su longitud es fácilmente ajustable por el recorte del extremo libre. Aquí resultaría muy adecuada la experimentación de su empleo como condensador del *gamma-match* altamente protegido de la intemperie.

condensador y transcurrir paralelo al elemento tiene una longitud de 11,5 cm y el lado corto perpendicular al elemento mide 2,5 cm. Como muy bien se aprecia en la fotografía correspondiente, procedí a realizar varios taladros con paso para tornillo autorroscante a lo largo de elemento manteniendo una separación de aproximadamente 25 mm entre ellos, en previsión de facilitar el ajuste del punto óptimo de conexión del alambre para la adaptación perfecta. Los textos suelen indicar una distancia de 13 cm de separación para el punto de conexión del «gamma» pero en mi caso hallé como punto idóneo el situado a la distancia de 15 cm, obteniendo

*N. del T. Es probable que muchos lectores encuentren a faltar la mención del tipo de cable coaxial (52 ó 75 ohmios) empleado como línea de alimentación de esta antena directiva. No es ningún descuido de McCoy, sino que aquí puede emplearse indistintamente cualquiera de los dos tipos puesto que el ajuste del *gamma-match* procurará la adaptación adecuada a cada caso.

una adaptación perfecta con ROE 1:1 tras el obligado ajuste de condensador variable.*

Conclusiones

Esto es todo. La construcción de esta directiva es extremadamente sencilla y en ella puede emplearse una gran diversidad de materiales. Dije anteriormente que la dipolo de pruebas podría constituir una excelente antena portable pero no hay razón alguna para que la directiva no pueda servir también como tal antena portable teniendo en cuenta que bastará con soltar las abrazaderas y retirar el tornillo de conexión del «gamma» para poder empaquetarla de forma compacta. Si se quisiera una directiva todavía más ligera, recuérdese que son suficientes tres elementos para obtener una ganancia direccional de 7 dB; bastará con un elemento excitado, un reflector y un director. ¡Buena suerte!

Actividad en «General Motors»

El sábado 31 de enero se inicia la cuenta atrás. Un grupo nos dirigimos a la planta para proceder a montar las antenas. Días antes habíamos preparado un sistema que nos permitiera instalarlas rápidamente sobre el techo de la nave de montaje: 90.000 m² de papel de aluminio alquitranado. La base del sistema consistía en un tubo de 1 1/2" galvanizado, sujeto a un pilar de la estructura y que sobresalía 1 metro sobre el techo. En su interior, a manera de antena telescópica, deslizamos dos tubos, de 1" y de 3/4". En el extremo del más delgado instalamos una Tagra 5/8 λ doble con el coaxial por dentro del tubo. Un metro más abajo sujetamos una *windom* FD-4 de Fritzel y una W3DZZ de PKW que no llegamos a utilizar pues no teníamos bastante coaxial. Elevamos 5 metros este tubo de 3/4" y en un tubo soldado al de 1" colocamos cuatro vientos de cable de acero de 3 mm para seguir elevando el sistema hasta 11 metros de altura (todo esto a pulso entre EA2WE y EA1AMA). A continuación anclamos el sistema, que ya habíamos puesto con los coaxiales por el interior del tubo mientras EB2BWQ, EB2BDO y EA2AE procedían a realizar las conexiones a los equipos.

El origen de los materiales era muy diverso: la antena 5/8 doble era de Ali, EA2CCM, quien nos la había prestado muy amablemente, la W3DZZ del «baúl» de EA2AE, la FD4 era la «futura» de EA1AMA, los equipos nos lo cedió *El Corte Inglés*, los libros *Marcombo*, los accesorios y el coche que empleábamos la *General Motors*, el lineal de 160 W en 2 metros era de EA2AE, los mapas (y el listín) de EB2BWQ y las QSL procedían de todo el grupo.

Las condiciones de trabajo eran en decamétricas un Yaesu FT-102 con acoplador Daiwa y un receptor Yaesu con un decodificador Tono y un monitor Barco de 26" (instalado en la exposición) para cubrir las funciones de contactos y de exposición, recibiendo las agencias en RTTY. En 2 metros un Yaesu de 25 W FM y el lineal de 160 W que casi no utilizamos.

Lo originalmente previsto era mantener tres personas, dos operando los equipos y una atendiendo las visitas a la exposición, pero enseguida nos encontramos con varios problemas. Era imposible hablar a la vez en 2 metros y en HF en el interior de una cabina de 2 x 3 metros situada en una de las zonas más ruidosas de la planta, y en 2 metros se interfería (y no por culpa nuestra) a los repetidores de GME que trabajan en 150 MHz... sin cavidades resonantes.

El lineal sólo lo podíamos utilizar a partir de las 23 horas y aun así «se enteraba» todo el cuarto turno de mantenimiento. Para decamétricas, EA2WE habla francés, EA2AE inglés y alemán y EA1AMA chapurrea inglés pero tenía la dentadura en reparación, así que permaneció QRT todo el concurso. Como había más operadores de 2 metros, fue la banda que más se utilizó.

Los resultados, a pesar de nuestra bisoñez, no han sido malos si se tiene en cuenta que la función principal era dar a conocer la radioaficiación a nuestros 8.000 compañeros de trabajo, y así hemos hecho 2.500 contactos con 900 estaciones diferentes, a todas las cuales llegará nuestro diploma en agradecimiento a su colaboración, a pesar de no haber hecho los cinco contactos. De España hemos trabajado más de 500 EA, 200 EB, 25 EC y 2 ED. Hemos cubierto los nueve distritos y todas las provincias, excepto Toledo.

Del extranjero, 20 países, entre ellos Israel, de continentes faltó Oceanía, escuchando Australia un cuarto de hora antes de desmontar antenas pero que nos pisó un W con TH6DXX y potencia... la «máxima legal». Como parecía ser «Ray Chewer» y ya llevaba veinte minutos de QSO sin que pudiésemos intervenir, pasamos a QRT para recoger toda la instalación. Era el 15 de febrero.

Como detalle anecdótico, un EA8 nos indicó que un primo suyo trabajaba en nuestra empresa, con tal suerte que pudimos localizarle y en menos de diez minutos se saludaban vía radio después de mucho tiempo sin verse.

Pedimos disculpas a todos aquellos que esperaban encontrarnos en decamétricas y no fue posible por los problemas antes expuestos. Nuestra intención era contar con dos equipos, dos antenas y trabajar simultáneamente dos bandas en decamétricas y los 2 metros todo el tiempo que nos permitieran las necesidades del «laboro» y del «QRA familiar». Para la próxima vez... abundan los proyectos. Lo único seguro es que será distinto una vez vistos los problemas y que nos ceñiremos a una única actividad.

El grupo de radioaficionados de GME ya estamos QRV al ciento por ciento, y seguro que después de los próximos exámenes ya seremos más.

Enrique Fontano, EA1AMA



Panorama científico

JUAN ALIAGA*, EA3PI

Los acontecimientos científicos ocurren con tal velocidad en la época que nos ha tocado vivir que nos desbordan y hacen imposible el estudio detallado, pausado y concreto de cada descubrimiento o proyecto de futuro que se convierte o está a punto de convertirse en realidad presente. No nos queda otro remedio que simplemente «tomar nota» de las cosas si al menos queremos saber por dónde anda la ciencia que va a afectarnos y hacerlo de un vistazo, de una ojeada o como aquél que se come el bocadillo de media mañana en los veinte minutos que le permite su trabajo. Una «parcial puesta al día» de lo que está ocurriendo en el mundo científico con relación directa con la radioafición es lo que pretende este artículo.

Grandes perspectivas en la utilización de la ionosfera

Los informes de Alexander Spiridonov a través de la agencia de noticias rusa APN son ciertamente optimistas acerca de la futura utilización de la ionosfera para las radiocomunicaciones terrestres y espaciales.

Recordemos que la capa superior de la atmósfera situada entre 60 y 1.000 km de altura, compuesta de gas parcialmente ionizado o dotado de electrones libres y de iones positivos y negativos, recibe el nombre de *ionosfera*. Quien crea esta envoltura electroconductora es nuestro gran amigo el Sol a través de su radiación ultravioleta y de rayos X.

Sabido es que la capa inferior de la ionosfera recibe el nombre de «capa D» y ocupa la franja situada entre 60 y 80 km de altura desde la Tierra. En ella las partículas cargadas sólo aparecen de día. Más arriba, entre 80 y 100 km de altura, se halla la capa E, y por encima de ella, la capa F, la más rica en partículas cargadas con una concentración de electrones centenares de veces superior a la de las capas inferiores y con una electroconductibilidad que es un billón de veces mayor que la del aire que roza la superficie terrestre.

Fueron precisamente los radioaficionados quienes descubrieron que las ondas cortas se reflejan en la ionosfera electroconductora como en un espejo, lo que les permite una trayectoria de circunvalación del planeta que posibilita la radiocomunicación por onda corta y los grandes DX.

Bien que inicialmente se pueda comparar la ionosfera con un espejo, se trata de un reflector muy inestable y rebelde, distinto por la noche que por el día, en primavera que en otoño y que se ve enormemente alterado por los ciclos de las manchas solares de 11 años de duración o, simplemente, a causa de un «soplo» casual del viento solar formado por la corriente de partículas que despiden nuestro astro rey. Pero con todo, la ionosfera vive su propia vida y provoca no pocas preocupaciones a los marinos, meteorólogos, investigadores del Polo Norte y a los radioaficionados, como no.

Ya en los años veinte aparecieron las primeras ideas sobre la posibilidad de controlar las propiedades de la ionosfera. En el año 1960 los académicos soviéticos Vitali Ginsburg junto con su colaborador Alexander Gurévich argumentaron teóricamente que con la ayuda de una potente emisora de ondas cortas se podría llegar a transformar grandes campos de plasma ionosférico en la capa F. En la actualidad estas teorías se están estudiando en el Instituto del Magnetismo Terrestre, de la Ionosfera y de la Difusión de Radioondas de Moscú.

Las citadas teorías venían a decir que una onda de radio suficientemente potente sería capaz de concentrar el plasma en forma de coágulo, creando en la ionosfera una nube de partículas cargadas, la cual podría corregir el caprichoso espejo de la ionosfera en la región necesaria. A este respecto cabe recordar lo ocurrido con las comunicaciones VHF con el primer astronauta radioaficionado que trabajó desde el espacio y que provocó el que miles de transmisiones se dirigieran a la astronave intentando el QSO y, según algunos estudiosos, llegando a modificar las condiciones de propagación existentes. Más adelante los pronósticos fueron al parecer comprobados a través de experimentos llevados a cabo tanto en EE.UU. como en Rusia. En ellos, se envía una potente radioonda verticalmente hacia arriba y, en contados minutos, surgía en la ionosfera un coágulo de plasma.

Estas nubes artificiales presentan mucha persistencia y continúan existiendo incluso tras desconectar la transmisión

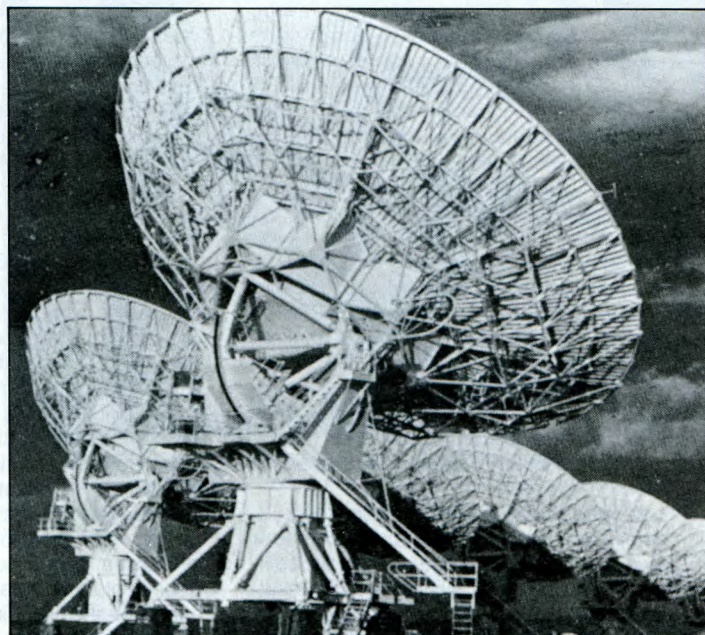


Figura 1. Campo de antenas del radiotelescopio más poderoso del mundo que explora el espacio exterior entre 73 MHz y 23 GHz. Parábolas de 25 m de diámetro escuchando el cielo desde Nuevo México.

*Apartado de correos 30056, 08080 Barcelona

con que sería posible controlar un ordenador, sino también la posibilidad de eliminar el aprendizaje tedioso de un lenguaje o código de ordenador, lo cual constituye hoy en día el mayor obstáculo para cualquier usuario potencial. Como ocurre con el teléfono, se espera que el ordenador accionado por la voz logre tanta popularidad que se convierta en un medio de comunicación al que sea posible «dirigir la palabra». Probablemente se asemejará a un programador invisible capaz de reaccionar instantáneamente ante las instrucciones que recibe y proporcionar información.

Nos imaginamos un futuro del radioaficionado en que se dirigirá a este ordenador inteligente para, de viva voz, ordenarle: «Quiero comunicación con los países que me faltan para el DXCC» y que la máquina inteligente, según la hora, el estado de la propagación y demás circunstancias radioeléctricas, llevará a cabo los QSO necesarios y, al cabo de unos segundos, responderá: «Obtenido el DXCC»... ¡Lo que no nos atrevemos a pronosticar ni a imaginar tan siquiera es lo que podrá ocurrir en los días de concurso! ¿Se enviarán rayos destructores unas máquinas contra otras?

Lo cierto es que una aplicación evidente de los circuitos de reconocimiento vocal que, según la información que poseemos, ya se encuentra en uso, es el teléfono instalado en automóviles que permite al conductor hacer una llamada de viva voz sin quitar las manos del volante... (¡buenas noticias para los móviles!). Desgraciadamente su fiabilidad en la selección de números telefónicos específicos todavía no está del todo lograda ya que se viene registrando un 37 % de llamadas erróneas. Parece que se intenta resolver el problema programando la memoria del teléfono con números de uso frecuente para luego pronunciar simplemente una palabra código como «casa», «oficina» (...o «la rubia» añadimos nosotros) reduciendo de este modo la probabilidad de una larga serie de cifras fácilmente mal interpretadas. ¿Se imaginan el equipo de VHF en lugar del teléfono? Bastará decirle 3PI, y allá que saldrá llamándonos a través del repetidor. O tal vez simplemente «Pepe» y allá que saldrá el «Pendiente de Indicativo»... ¡no está mal!

Una experiencia trascendente

Se trata del descubrimiento llevado a cabo por el equipo encabezado por el Físico Paul C. W. Chu en la Universidad de Alabama en Huntsville (USA) y que ciertamente puede revolucionar todo nuestro equipo actual de radioaficionado, antena incluida.

Un buen día del pasado mes de febrero, Chu introdujo una muestra de una sustancia verde brillante en el interior de un contenedor muy semejante a un termo que seguidamente rellenó con nitrógeno líquido al tiempo que hacía circular una corriente eléctrica a través de la misteriosa sustancia. A medida que la temperatura del interior del termo iba bajando, el equipo de físicos medía cuidadosamente la resistencia eléctrica del material verde.

De repente, al llegar a 93 grados Kelvin (93 K, unos - 180° C) la lectura de resistencia cayó súbitamente. ¡La sustancia verde se había convertido en un superconductor! ¡Prácticamente no ofrecía resistencia alguna al paso de la corriente eléctrica! «¡Nos sentimos tan nerviosos que nuestras manos temblaban... Inicialmente creíamos que se trataba de un error!» comenta el miembro del equipo, el físico Maw-kwen Wu.

La trascendencia del descubrimiento está en que habían obtenido la superconducción de un sólido a una temperatura bastante más elevada de lo que hasta entonces había sido posible, 5° por encima del límite anterior. Bajo estas condiciones, la tecnología de la superconducción puede resultar enormemente más barata y convertirse en dominio público.

Entre las infinitas aplicaciones futuras que se pueden con-



Figura 3. El doctor en Física Chu y su descubrimiento de la superconductividad barata.

siderar está la creación de cables superconductores capaces de transmitir la energía eléctrica desde una central a una ciudad muy distante sin pérdida alguna desde el punto de vista práctico; la visión de ferrocarriles capaces de «volar» por encima de los railes a velocidades de muchos cientos de kilómetros por hora, soportados en el aire por intensos campos magnéticos, etc. En lo que a nosotros respecta, fuentes de alimentación y lineales de muchos kilovatios que no se calientan y que consumen poco, muy poco más de lo que envían al éter (rendimiento del 100 %). Según el físico Arthur Freeman: «Se acaba de romper una barrera. Resulta emocionante para los físicos y realmente para toda la humanidad en general».

Hagamos un poco de historia. La superconductividad se descubrió en el año 1911 cuando el físico holandés Heike Onnes enfrió el mercurio hasta las proximidades del cero absoluto (0 K o - 460° F) y se dio cuenta de que su resistencia a la corriente eléctrica había desaparecido. Desde aquella fecha histórica se ha comprobado que más de veinticuatro elementos químicos y cientos de compuestos se vuelven superconductores al aproximar su temperatura a la del cero absoluto. Pero, desgraciadamente, la única forma de hacer que la temperatura de un cuerpo disminuya hasta esta extremidad es sumergirlo en helio líquido que sólo existe en las temperaturas por debajo de los 4 K. El helio es un cuerpo químico muy raro y muy caro de licuar. Aun con ello, el rendimiento de los electroimanes devanados con alambres superconductores es tan grande que llega a justificar el enorme coste de los mismos, hasta ahora utilizados exclusivamente en los laboratorios de Física. El acelerador de partículas más poderoso del mundo, conocido como el Tevatron e instalado en Fermilab, cerca de Chicago, utiliza más de 1.000 imanes superconductores enfriados con helio líquido y su mantenimiento cuesta más de cinco millones de dólares al año.

Para la mayoría si no todas las aplicaciones prácticas, el coste del helio líquido sobrepasa cualquier beneficio que pueda traer la tecnología de la superconductividad. Por esta razón los científicos han estado largamente buscando un compuesto que pudiera convertirse en superconductor a una temperatura más alta, particularmente por encima de los - 320° F, el punto en que el gas nitrógeno se licúa. La razón es clara puesto que el nitrógeno es un gas común que en su forma líquida no cuesta ni tan siquiera la décima parte de un volumen igual de helio líquido.

La persecución de este «semimilagroso» compuesto ha

sido intensa en el mundo científico. El 1970 se descubrió una aleación de niobio y germanio que perdía su resistencia a la temperatura de 23 K. En el pasado mes de abril, en el laboratorio de investigación de la IBM en Zurich se alcanzó otro compuesto de bario, cobre y oxígeno que iniciaba la transición a la superconducción a la temperatura de 35 K. ¡Ha sido como una carrera de caballos científicos que, ciertamente, no puede darse por finalizada con el descubrimiento de la Universidad de Alabama!

Según las palabras de Paul Felury, director del Laboratorio de Física de la Bell: «El aumento de la temperatura de la superconductividad en 19° costó a los científicos 75 años de trabajo. En los últimos 75 años hemos doblado la cifra y puede decirse que empezamos a trabajar ante una nueva ciencia de la que desconocemos sus límites».

Por su parte, el físico Chu vaticina la superconductividad a 120 K dentro de pocos meses y no descarta la posibilidad de lograr superconductores que puedan trabajar a 300 K (temperatura ambiente) en el futuro. Añade Chu que cuando esto último sea posible, su descubrimiento vendrá a tener tanta importancia como el de la propia electricidad...

Cuanto antecede puede que nos parezca a nosotros, radioaficionados, un poco farragoso, tal vez excesivamente científico. Pero dentro de nuestro mayor o menor dominio de la teoría eléctrica y electrónica, imaginemos por un momento lo que sería o podría ser nuestra estación de radioaficionado si de ella desapareciera la resistencia como magnitud presente e inevitable en cualquiera de los circuitos que la componen... ¡Es una fantasía que queda ahora mucho más cerca del alcance de la mano y verdaderamente revolucionaria en el mundo de la técnica!

Última hora

Resultó todo un acontecimiento, como no se había conocido en muchos años, la reunión anual de la *American Physical Society* que tuvo lugar en el pasado mes de marzo en el hotel Hilton de Nueva York y cuya temática se centró en la superconductividad. Imaginemos el inusitado espectáculo de densas y largas colas de ponderados científicos con la calma perdida y viéndose obligados a abrirse paso a codazos para entrar y coger sitio en el salón Sutton, el más amplio del Hilton, con una capacidad para ciento cincuenta personas y en el que se apretujaron más de trescientos científicos. Y a los menos afortunados, todavía en cantidad mayor, presenciando la sesión desde fuera a través de los monitores de TV. Durante casi ocho horas seguidas los científicos escucharon con toda atención las presentaciones de los trabajos sobre la superconductividad a razón de un informe cada cinco minutos y a menudo expresando su entusiasmo y aprobación con fuertes y sonoros aplausos.

Uno de los asistentes, Robert Schrieffer, quien compartió el Premio Nobel de Física de 1972 al ser autor de la primera teoría congruente acerca de la superconductividad, se expresaba así: «Cuando se inventó el transistor, se sabía que estaba destinado a reemplazar las válvulas, pero nadie podía imaginar entonces que algún día llegarían los circuitos integrados a gran escala. Ahora nadie puede especular ni tan siquiera imaginar cuáles serán las aplicaciones más espectaculares de la superconductividad». Robert Cava, de los Laboratorios Bell, se mostraba de acuerdo con Schrieffer al confirmar: «No sabemos a dónde podrá llevarnos la superconductividad. Yo sólo sé que científicamente es muy emocionante y presiento que terrorífico al mismo tiempo».

La «batalla científica» no sólo ha empezado sino que está en pleno apogeo, como en los viejos tiempos... Los científicos de todas las partes del mundo están anulando las reservas de sus vacaciones, ignoran a sus familias y vuelven a encerrarse en los laboratorios horas y horas manteniéndose

a base de fiambres. «Estamos trabajando ininterrumpidamente desde las pasadas Navidades. Realizamos casi un experimento por día y hay noches en las que sólo dormimos tres o cuatro horas... ¡Supongo que debió ocurrir algo parecido cuando se inventó el transistor!» han sido las palabras de J. T. Chen, doctor en Física en la Universidad Wayne de Detroit. El químico japonés Kohji Kishio fue más contundente: «Se ha dado el pistoletazo de salida a una carrera cuya meta es el Premio Nobel».

Las naciones industrialmente más avanzadas participan ya de la misma carrera en el aspecto pecuniario que les corresponde. El Ministerio de Industria nipón tiene en avanzado estudio los planes para subvencionar la investigación privada y para el establecimiento de un centro de pruebas en Nagoya dedicado exclusivamente a la superconductividad. En Washington el Departamento de la Energía ha decidido doblar la subvención anual destinada a la investigación de la superconductividad con lo que ésta alcanzará la cifra de 40 millones de dólares USA; paralelamente está preparando una base de datos computerizada que permitirá a los científicos norteamericanos estar al día y al momento de todo descubrimiento mundial acerca de la investigación de la superconductividad. En la Casa Blanca se prepara una conferencia sobre el tema de la superconductividad. Hace pocas semanas que la *National Science Foundation* anunció una donación de 1,6 millones de dólares en becas para la investigación USA de la superconductividad...

Como resumen de la sesión del Hilton de Nueva York puede decirse que, al parecer, los materiales cerámicos son los que permiten el mejor alcance de la superconductividad a temperatura elevada si bien presentan el serio inconveniente de que la cerámica es un material quebradizo al que le falta la ductibilidad del cobre, que no se presta a curvarse como los conductores de cobre o a enrollarse como bobina inductora de un electroimán. Los laboratorios de la IBM están intentando descubrir nuevos compuestos cerámicos que puedan aplicarse a guisa de «capa pulverizada» (spray) cubriendo piezas curvas o multiformes. Otro problema que queda por solucionar es la reducida capacidad de corriente propia de la estructura atómica de la cerámica que no es todo lo elevada que fuera de desear, por el momento.

La parte más emocionante de la reunión del Hilton fue el informe hecho público con las consiguientes precauciones de secretismo (hasta tanto se logre la concesión de la correspondiente patente) de que el hito de temperatura alcanzado por Chu y desde entonces ya igualado por docenas de científicos en sus experimentos, ha quedado anticuado. Determinados científicos informaron y demostraron el alcance de efectos íntimamente relacionados con la superconductividad, aunque no intrínsecamente la plena superconductividad, obtenidos con determinados materiales secretos a la temperatura de 240 K ($-27^{\circ}\text{F} = -33^{\circ}\text{C}$), una temperatura invernal en muchos lugares de la Tierra. Ante este hecho, el doctor Penzias de los Laboratorios Bell comentó: «Si hemos sido capaces de multiplicar por cuatro la temperatura de la superconductividad en el transcurso de un año, lo más probable es que en el próximo año también seamos capaces de multiplicar por cuatro dicha temperatura, con lo que llegaremos a tener superconductores a la temperatura ambiente en menos de un año de plazo...». Y William Gallagher de la IBM añadió: «Es inimaginable la de cosas que vamos a ser capaces de hacer dentro de un año con la superconductividad de alta temperatura en nuestras manos...».

Teoría de la superconductividad

Hasta ahora en los textos de Física y más concretamente de Electricidad, las sustancias se dividen en *aislantes* y *conductoras*, siendo las «*semiconductoras*» intermedias en-

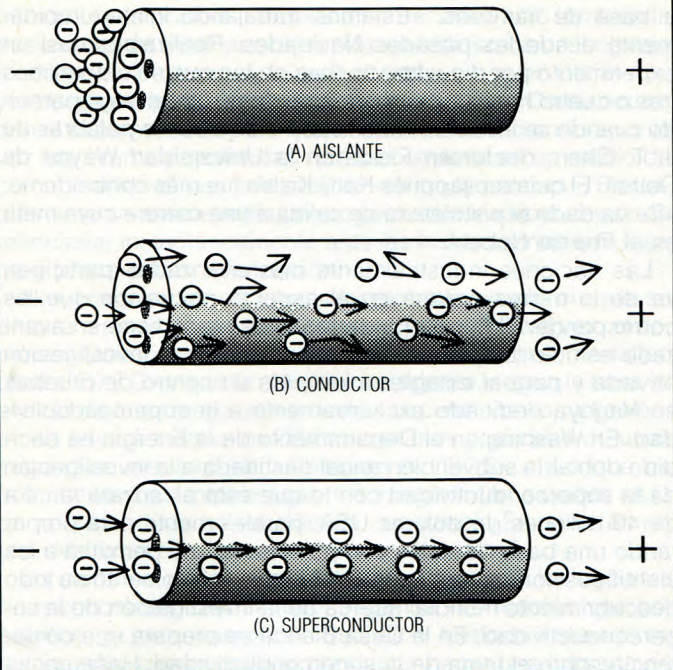


Figura 4. Teoría de la superconductividad.

entre estas dos clases fundamentales. A partir de ahora en los textos y en los propios programas de exámenes para la licencia de radioaficionado habrá que considerar las tres clases de sustancias que muestra la figura 4.

Aislantes (figura 4A). Sustancias que presentan una resistencia extremadamente elevada a la circulación de cualquier corriente eléctrica, como el cristal, porcelana, aire seco, etc. en cuya estructura atómica los electrones se hallan fuertemente sujetos al núcleo de cada átomo y ninguna dife-

rencia de potencial es capaz de desligarlos para dar lugar a la corriente, o lo que es lo mismo, a la liberación y desplazamiento de los electrones hacia el polo positivo. No hay electrones libres.

Conductores (figura 4B). Sustancias en cuya estructura atómica existen los «electrones libres», sueltos o poco retenidos en sus órbitas alrededor del núcleo del átomo y que cualquier diferencia de potencial es capaz de desligarlos del mismo para que, pasando de átomo a átomo, constituyen la corriente eléctrica. En consecuencia, el material conductor ofrece poca resistencia a la circulación de la corriente eléctrica. Sin embargo, esta resistencia es suficiente para la medida de la energía disipada o perdida en el calor provocado por las colisiones de los electrones entre sí al desprenderse y seguir trayectorias un tanto arbitrarias y encontradas al quedar desligados de sus átomos y bajo la influencia de las fuerzas procedentes de los átomos vecinos.

Superconductores (figura 4C). Cuando la baja temperatura hace que la sustancia se convierta en superconductora, desaparece toda resistencia porque los electrones de la estructura atómica se aparejan y circulan en perfecto orden hacia el polo positivo sin que se produzca ningún choque entre ellos, de manera que la corriente eléctrica circula sin la menor pérdida por disipación térmica. No hay resistencia en el conductor.

Diríase que en los superconductores los electrones se desplazan en perfecta «formación militar» marcando el paso por parejas y sin que nunca tropiece uno con otro. La circulación tiene lugar como en un desfile o parada militar perfectamente organizada. En los conductores el desplazamiento de los electrones se parece al que se produce en las avalanchas de los campos de fútbol (sobre todo cuando el árbitro se convierte en el atrayente polo positivo...). En los aislantes, todos los electrones están quietos, no se mueven de su sitio, como el público en los campos de fútbol «civilizados»... (¡sí, es que existen!).



• En las revistas británicas de radioafición siguen apareciendo constantes quejas acerca de la mala educación y mala práctica operativa que representa el uso del «BREIK», cuando no es rigurosamente necesario, introduciéndose o cortando un QSO en curso y que, sin duda, denota el origen operativo de quien lo usa. Es una plaga, al parecer, que ha caído en las bandas de radioaficionado de todas partes y que cuesta más de lo debido en erradicar. Lo educado es esperar a que finalice o vaya a finalizar el QSO en curso y salir entonces pidiendo la entrada en el mismo o la comunicación con los correspondientes en comunicación. ¡Pero cuesta tanto de entender! Procuremos contribuir a hacer las cosas bien... ¡y a que se noten menos los vicios «de procedencia» sin que esto último signifique vergüenza alguna, ni mucho menos! ¡En todo caso la vergüenza estará en no aprender o en no querer aprender!

• El número de nuevos abonados al servicio de TV por cable de París continúa aumentando a razón de 300 por semana habiendo sobrepasado ya la cifra de 3.000 a primeros de febrero último. Los abonados colectivos

(hoteles y demás) representan un 10 % del número de abonados y aproximadamente un 50 % de los mismos eligieron el mando selector a distancia que representa un suplemento de 30 FF a la cuota normal. ¿Aumenta el peligro de la ITV o por el contrario disminuirá con el cable? ¡Vivir para ver!

• Los campamentos estudiantiles de verano parecen ser excelentes lugares de «reclutamiento» de nueva savia para la radioafición. Gracias a la idea de Terry Falknor, N8EEO, el pasado verano se pudo montar una estación de radioaficionado en el campamento Kern, en Ohio, ocupado por los escolares en vacaciones. Con el apoyo de la Dayton Amateur Radio Association, se integró en la acampada un tutor, John McCoy, NS8A, nada menos, y con el apoyo de la industria se pudo montar la estación de radioaficionado en el campamento. Aprovechando el veraneo, 50 niños-jóvenes asistieron a las clases de Morse y de Teoría que se dieron en el propio campamento y el resultado fue que veinte jóvenes volvieron a casa con la licencia de Aprendiz en el bolsillo. El personal docente del campamento quedó muy favorablemente impresionado de la

reacción de los jóvenes ante la radioafición y se propone pedir un amplio programa al respecto que deberá incluirse en futuras actividades.

• «Desconsejo» para ganar concursos. La oficina de Houston de la Administración USA (FCC) comunicó haber impuesto una multa, a través del Juzgado correspondiente, de DOS MIL DOLARES a Jerry R. Dyke, WD8LEU, por haber estado operando con un transmisor de... ¡25 kW de potencia! (¿será el secreto de lo bien que se captan por aquí los K/W?). A Harris. E. Maulden y a Arthur A. Partain, ambos osados tejanos, también les cayó una multa de 2.000 USA\$ a cada uno, a éstos por haber estado trabajando en las frecuencias de radioaficionados sin tener licencia para ello...

• «Costas las de Levante, playas las de Lloret...». En el momento de cerrar este número hemos sabido que Jordi Martínez, EA3AAU, cuya entrevista mantenida con él fue publicada el mes pasado, ha resultado elegido alcalde de su querido Lloret de Mar, en plena, bulliciosa y veraniega Costa Brava. Enhorabuena Jordi.

El Real Decreto 556/1987 de 24 de abril de 1987 por el que se establecen normas para garantizar la prestación de servicios mínimos en Correos y Telecomunicación durante el ejercicio del derecho de huelga, incluye entre otros como servicios esenciales de obligado cumplimiento:

«Los servicios necesarios para detectar y resolver los casos de interferencias perjudiciales a los servicios esenciales y los mínimos para garantizar el funcionamiento de la Red Telefónica Oficial.»

¡Ojo con el portátil cuando hace frío gé-lido! En las regiones septentrionales las bajas temperaturas afectan al material técnico varias veces más que en las zonas centrales. En Moscú, por ejemplo, se requiere para los automóviles un anticongelante con punto de congelación a -40°C y en Siberia, a -65°C . Con un frío de 30 grados bajo cero los acumuladores normales quedan prácticamente exánimes, sin reacción que provoque la carga eléctrica. Interpretamos que la noticia de la agencia APN puede servir también de aviso a los escaladores invernales de alta montaña que modernamente suelen llevar transceptores portátiles. ¡Es un mensaje con prefijo TTT que dirían los morsistas de los servicios radiotelegráficos oficiales!

Facilidades para aprender el inglés. Dentro de poco se podrá disponer de un «ordenador parlante» valorado en unas 2.500 libras esterlinas (533.000 pesetas) que ofrece las funciones de un complejo laboratorio de idiomas. El conjunto, concebido en Gran Bretaña, consiste en un microordenador con un sistema digital de sintetización de la palabra y 40 Mbytes de soporte lógico. Suministrado inicialmente en discos flexibles, el soporte lógico estará después en un CD ROM (disco compacto usado como memoria de sólo lectura) y más tarde en un ICD (disco compacto interactivo). El sistema sintetizador de la palabra no sólo permite al alumno escuchar un auténtico inglés hablado (en sonido de calidad CD) sino también grabar sus intentos personales de imitar el sonido y reproducirlo para compararlo con el original. Se ofrece en inglés típico hablado en el Reino Unido y en EE.UU. y, deliberadamente, algo de inglés con acento extranjero —como el escandinavo—. La razón de ello es que los creadores reconocen

que el inglés es un idioma internacional del comercio y de la tecnología y que los alumnos se encontrarán, muy probablemente, en situaciones en las que tengan que hablarlo con otras personas para las que este idioma es una segunda lengua. Se están preparando tres versiones del soporte lógico para alumnos cuyas lenguas maternas son el español, el japonés y el árabe. Si se desea más información, dirigirse a *World of English Language Ltd.*, Avrio Floor, PO Box 154, St. Martin's House, Bull Ring, Birmingham, B5 5TD, Gran Bretaña.

Prosigue la carrera de la superconductividad. Informa la Agencia soviética APN que en una muestra de material cerámico, los científicos del Instituto de Física de la Academia de Ciencias de la URSS obtuvieron la iniciación del paso de la sustancia al estado superconductor a la temperatura de 250 K (23°C bajo cero). «Que yo sepa, nadie hasta el momento ha logrado obtener un resultado análogo» fue el comentario de Alexander Golovashkin, jefe del laboratorio donde se llevó a cabo la experiencia.

La revitalizada marcha de la URE. A meros efectos estadísticos reproducimos a continuación algunos de los datos más significativos facilitados de manera idóneamente sucinta por el boletín INCAR de Granollers (Barcelona) y que se hicieron públicos en la Asamblea General de Socios de URE que tuvo lugar en Granada durante el mes de mayo próximo pasado:

Secciones Territoriales en vigor = 248.

Tráfico de QSL = Un total de 3.378 kilos, lo que supone una cifra aproximada de 1.115.000 tarjetas.

Movimiento de socios: Altas: 1.367 - Bajas: 1.356.

Total de socios en 31-XII-86 = 15.305.

Telefonía móvil vía satélite. *Marconi Defence Systems* de Gran Bretaña está aprovechando las posibilidades de un servicio comercial de comunicaciones vía satélite ofreciendo un terminal a bordo de vehículo para empleo en terrenos accidentados.

La Estación Terrestre de Satélites (SES) conocida como *Desert Ray*, ofrece a los abonados móviles servicios de marcación para teléfono y télex y está

preparada para funcionar a través de los satélites de comunicaciones IN-MARSAT. Se ofrecen al abonado opciones tales como canales para datos, telefax, circuitos de voz cifrada, o para conexión con una central automática privada.

Los buques mercantes utilizan ya ampliamente este servicio en banda "L", que puede extenderse a las comunicaciones móviles terrestres previa la aprobación por las autoridades competentes y por la organización IN-MARSAT.

El ajuste de la pequeña antena del vehículo —90 cm— se realiza manual o automáticamente y el abonado sólo ha de marcar un número de dos cifras en su teléfono, con lo que se conecta a los servicios nacionales o internacionales de la administración de telecomunicaciones. Las llamadas de la SES se encaminan a las redes nacionales o a vehículos con equipamiento adecuado, por medio de un creciente número de estaciones terrestres costeras IN-MARSAT, de las que ya funcionan 17 en todo el mundo y otras ocho entrarán en servicio antes de que finalice el año 1987.

El ordenador más rápido del mundo para usos civiles. En virtud de un acuerdo con los creadores de la máquina, la *Marconi Radar System Ltd.* (Writtle Road, Chelmsford, Essex, CM1 3BN, Gran Bretaña), la *Microsystem Services Ltd.* (MSS) ofrece por primera vez al sector comercial el ordenador más rápido del mundo en tiempo real, concebido inicialmente para usos militares y que ahora tendrá aplicaciones en campos como el tratamiento de la voz y la imagen, la investigación sísmica, las telecomunicaciones, etc. En su forma más sencilla, el XN-10 efectúa diez millones de operaciones con números decimales por segundo. Conectando varios XN-10, se pueden realizar miles de millones de operaciones por segundo. ¿Solucionará esto los problemas de la cesta de la compra?

Recepción económica de los mapas meteorológicos. Los colegios, las universidades y otros centros de enseñanza superior así como los periódicos locales, estaciones de radio y de televisión, etc. podrán beneficiarse de los sistemas receptores de imágenes de satélites desarrollados por la *Griffin and George* (Mr. N. Swift) de Bishop Mea-

... Road, Loughborough, Leicestershire, LE11 0RG, Gran Bretaña. Tales sistemas permiten a sus usuarios obtener imágenes en colores a plena pantalla de los satélites orbitales NOAA y METEOR y del geoestacionario METEOSAT. El sistema «Timestep» que se ofrece para utilizarse con el *BBC Microcomputer* y los microordenadores RML 48 OZ, constituye una completa estación terrestre que solamente exige un conocimiento básico del microordenador. El programa se está adaptando para su adaptación a los ordenadores IBM PC y Apple.

Datos estadísticos recogidos del último boletín del Hispania CW Club (HCC). El número total de socios en 15 de junio de 1987 ascendía a 172 distribuidos en los siguientes distritos: EA1 = 18; EA2 = 16; EA3 = 25; EA4 = 35; EA5 = 17; EA6 = 9; EA7 = 33; EA8 = 11 y EA9 = 8. De un total de 193 socios se han producido 21 bajas (sorprendentemente, entre ellas la de EA1RF ¿?).

Los diplomas concedidos hasta la fecha indicada han sido: SPA/G (Guer-

nica) = 68 diplomas entre ellos 9 a colegas extranjeros; SPA/M (Maja) = 25, entre ellos 5 a colegas extranjeros.

La cuota anual actual del HCC es de 1.800 ptas. por socio que deben remitirse al «recaudador» Carmelo Camacho, Triana, 50, 4.º - 28016 Madrid.

Al objeto de facilitar la consecución de los diplomas del HCC a los socios y no socios que quieran obtenerlos, se recomienda la actividad sobre las 2100 UTC en las siguientes frecuencias: 28.015 a 28.020, 21.015 a 21.020, 14.015 a 14.020, 7.015 a 7.020 y 3.535 a 3.540 kHz, en CW por supuesto.

Nuevo país miembro de la UIT. En fecha 4 de febrero de 1987 fue dado de alta el país número 162 de los que constituye la Unión Internacional de las Telecomunicaciones. Se trata de Antigua y Barbuda, país que obtuvo su independencia el día 1.º de noviembre de 1981 y que cuenta con una superficie total de 442 km² distribuida entre las tres islas que forman el archipiélago de las Pequeñas Antillas en el Caribe Oriental: islas de Antigua, Barbuda y Redon-

da. La capital es San Juan de Antigua y Codrington en Barbuda. Unos ochenta mil habitantes.

Noticias de empresa

— **Distribuidora de Sistemas Electrónicos (DSE)** dispone de un nuevo número de teléfono (91) 571 52 00 para su delegación en Madrid, sita en la calle Infanta Mercedes 83

— **Microelectrónica y Control**, como consecuencia del acuerdo por el que deja de representar a Commodore, ha trasladado sus oficinas a la Avenida de Roma 2-4, Torre Catalunya, despacho 609, 08014 Barcelona, teléfono (93) 325 81 00, extensión 203.

— Un nuevo establecimiento ha abierto sus puertas en la calle Luchana 54, en Barcelona.

Se trata de una iniciativa de la firma **Mercury**, la «Tienda de Emisoras» como ya se la denomina, donde los clientes encontrarán además de las mejores marcas en emisoras, un magnífico servicio de montaje y de reparación, calificados como especialistas en 27 MHz, telefonía y sonido.

Nuevos satélites RS-10 y RS-11

El día 23 de junio, *Radio Moscú* anunció el lanzamiento del Cosmos 1861. El anuncio hizo saltar inmediatamente rumores de que los lanzamientos esperados de satélites de radioaficionado rusos se había producido en este lanzamiento.

UA3CR, de visita en Canadá, aunque ignoraba el lanzamiento, fue contactado por WA2LQQ y pudo ayudar a clarificar las informaciones poco seguras sobre los equipos transpondedores que los equipaban. Pronto G3IOR confirmó que había realizado su primer QSO con estos nuevos pájaros.

Sorprendentemente no hay referencias de ningún RS-9, que era precisamente el lanzamiento esperado.

Los dos satélites fueron lanzados el 23 de junio desde la base de lanzamiento de Plesetsk, en un cohete cuyo principal objetivo era la puesta en órbita del Cosmos 1861, probablemente dedicado a comunicaciones y navegación.

Los datos recibidos de AMSAT para introducir en un programa de órbitas circulares, son los siguientes:

Período nodal = 105.02 minutos
Deriva por órbita = 26.4º oeste
Órbita de referencia para el 28 de junio a las 01.04.37 con cruce nodo ascendente por 241.7º oeste.
Altura media 621 millas = 1.003 kilómetros.

Datos para entrar en el programa de AMSAT para órbitas elípticas:

Datos número	10	(Element Set)
Día referen.	87 175.83580769	(Ref. Epoch)
Inclinación:	82.9234	
RAAN:	52.3986	(Asc. recta Nudo Asc)
Excentricidad	0.0010447	
Argumento perigeo:	256.9500	
Anomalía media:	103.0527	(Mean Anomaly)
Vueltas por día:	13.71876972	(Mean Motion)
Frenado:	6.0e-07	(Decay rate)
Órbita n:	21	

El RS-10 y el RS-11 son, de acuerdo con las informaciones, idénticos, excepto en lo que se refiere a frecuencias. Cada uno utiliza 3 bandas en diferentes combinaciones para conseguir 5 modos distintos de operación, además del ROBOT automático en CW. En cada unidad, los 10 metros se utilizan exclusivamente como banda de

acceso ascendente, mientras que los 10 metros son exclusivamente utilizados como descendentes y los 2 metros pueden ser utilizados de las dos formas.

Los modos son los siguientes:

Modo K utiliza entrada en 15 metros y salida en 10 metros.
Modo T utiliza entrada en 15 metros y salida en 2 metros.
Modo A utiliza entrada en 2 metros y salida en 10 metros.
Modo KT utiliza entrada en 15 metros y salida en 10 y 2 metros.
Modo KA utiliza entrada en 15 y 2 metros y salida en 10 metros.

Los nuevos modos KT y KA son simplemente combinaciones de los otros modos K, T y A.

Las frecuencias exactas son las siguientes:

RS-10

Modo	Entrada	Salida
K	21,160-21,200	29,360-29,400
T	21,160-21,200	145,860-145,900
A	145,860-145,900	29,360-29,400
KT	21,160-21,200	29,360-29,400 y 145,860-145,900
KA	21,160-21,200	
	y 145,860-145,900	29,360- 29,400

Balizas: 29,357, 29,403, 145,857 y 145,903 MHz.
La entrada del ROBOT se cree está en 21,120 y 145,820 MHz.

RS-11

Modo	Entrada	Salida
K	21,210-21,250	29,410-29,450
T	21,210-21,250	145,910-145,950
A	145,910-145,950	29,410-29,450
KT	21,210-21,250	29,410-29,450 y 145,910-145,950
KA	21,210-21,250	
	y 145,910-145,950	29,410-29,450

Balizas: 29,407, 29,453, 145,907 y 145,953 MHz.
La entrada del ROBOT se cree está en 21,130 y 145,830 MHz.

Se supone que las balizas tanto pueden transmitir telemetría como la señal de salida del ROBOT.

La potencia de los transpondedores es de 5 vatios, por lo que deben escucharse muy fuertes. No se conoce horario de funcionamiento y parece que no habrá ninguna restricción sobre su uso.

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

Antenas de efecto combinado

CLIFF N. FRANCIS**, W0MBP

Cliff Francis, W0MBP, es un radioaficionado norteamericano que durante muchos años ha diseñado y experimentado infinidad de antenas, lo que le ha permitido combinar características de diferentes antenas, obteniendo resultados muy interesantes.

Aunque sus estudios fueron comentados por Karl T. Thurber en CQ Magazine en octubre de 1985, es aquí donde se detallan con toda su extensión. Cliff tardó unos meses en remitirnos la documentación completa, debido a una larga enfermedad, de la que por suerte ya se encuentra restablecido.

Las antenas resultantes las denominaremos antenas FCE (Francis Combined Effect), en honor a su autor.

Para destacar la importancia de estos nuevos diseños podemos decir que sus antenas directivas Delta-FCE presentan mayor ganancia que cualquier otra antena para igualdad de longitud de soporte central o «boom», gracias a que las antenas de bucle aumentan notablemente su ganancia cuando trabajan a frecuencias armónicas altas.

También las directivas Yagi Zeppelin-FCE superan a todas las antenas directivas de media onda, puesto que los elementos Zeppelin presentan una ganancia de 3 dB sobre el dipolo de media onda.

Muchas antenas FCE tienen un compromiso entre el bajo costo y características que aún superan los diseños originales clásicos, sea en bajo ángulo de radiación, ganancia, o cobertura de frecuencia.

Ricardo, EA3PD

El material más efectivo para montar antenas sigue siendo el conductor o hilo de cobre. Un diseño inteligente puede mejorar el rendimiento de antenas tan sencillas como las antenas de hilo largo, pero también es posible mejorar alguna característica de antenas directivas cúbicas o en configuración delta.

*Gelabert, 42-44, 3.º-3.º. 08029 Barcelona

**325 South Third Street Silsbee, Texas 77656, USA.

Las antenas de hilo largo tienen su mayor ventaja en su extremada sencillez. Con un acoplador de antena presentan cobertura de todas las bandas (figura 1). Las desventajas que presentan estas antenas son la gran longitud que se precisa para obtener ganancia, la necesidad de situar la antena a determinadas alturas del suelo para conseguir bajo ángulo de radiación y, ocasionalmente, problemas de adaptación de impedancia en algunas frecuencias. El ángulo de radiación puede mejorarse, añadiendo elementos verticales a una antena de hilo largo, consiguiendo además efecto directivo, que es el efecto combinado de la ganancia de la antena de hilo largo y de la ganancia directiva vertical (figura 2).

Antenas de hilo largo FCE

La antena de hilo largo FCE puede esquematizarse mentalmente como una antena de hilo largo a la que se le añaden secciones en «ele» invertida de media o una longitud de onda. Otra forma de representarse esta antena, es imaginarse antenas verticales invertidas, colgando de la antena de hilo largo y alimentadas por el mismo.

Puesto que las antenas verticales carecen de tierra o contraantena, las secciones en «ele» deberán ser autorresonantes, usualmente a media o una longitud de onda.

La mejor antena de hilo largo FCE para DX utiliza una «ele» con elemento

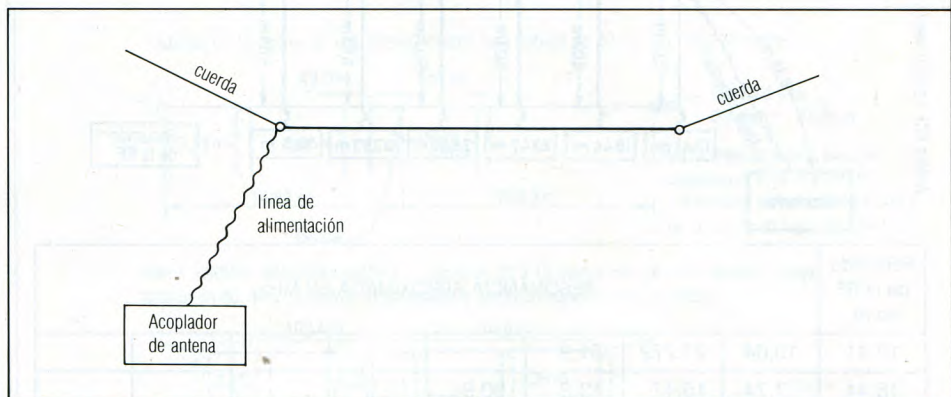


Figura 1. Antena de hilo largo.

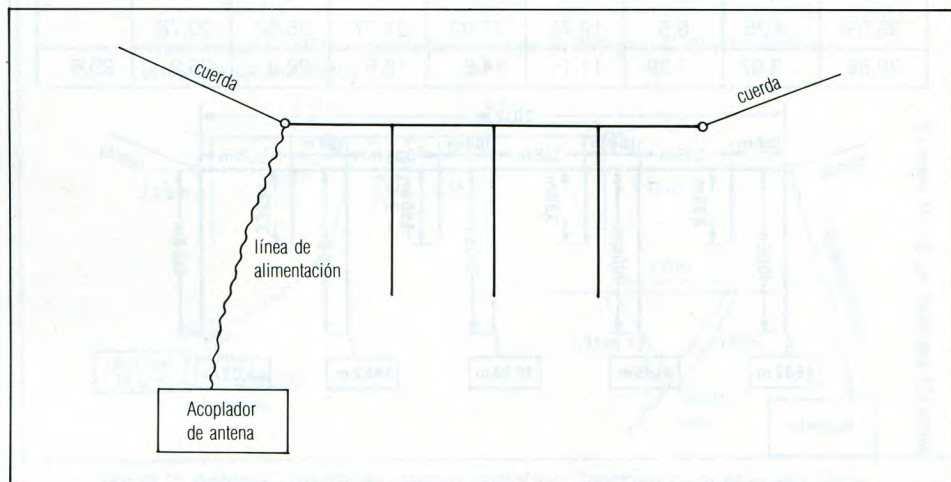


Figura 2. Antena de hilo largo con elementos verticales.

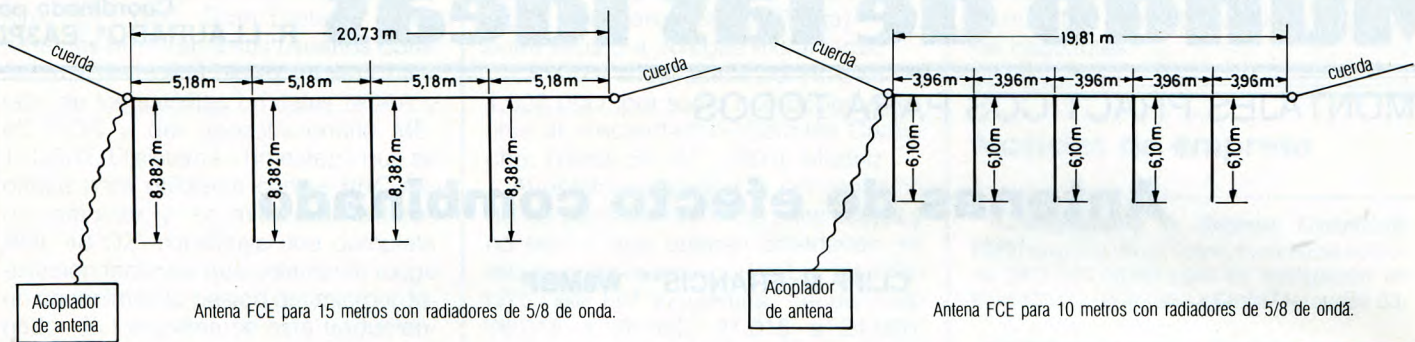


Figura 3. Diseños de antenas de hilo largo FCE con máxima ganancia.

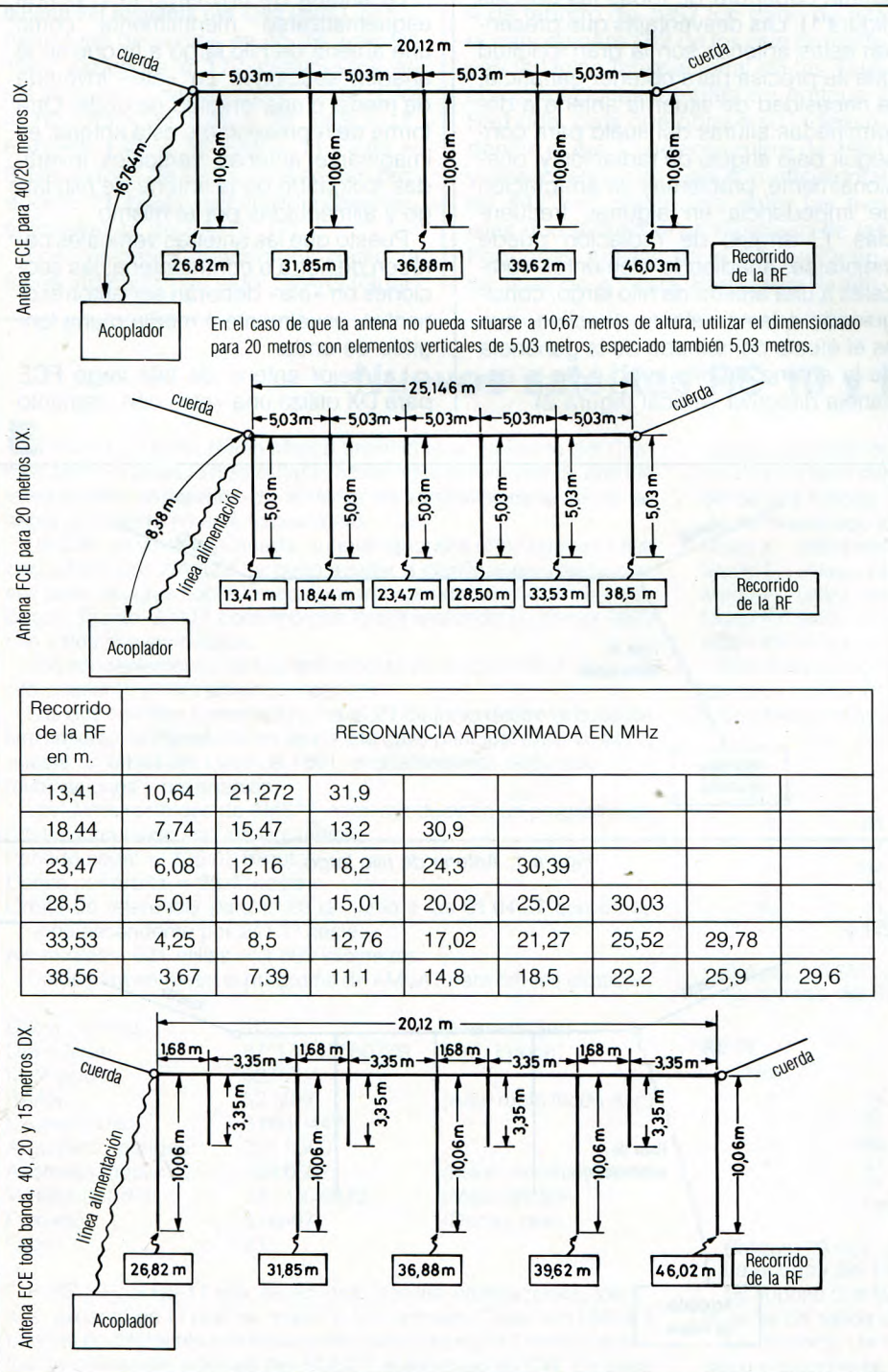


Figura 4. Antenas de hilo largo FCE con altura reducida.

vertical de 5/8 de longitud de onda exactamente 5,12/8 (figura 3). Siempre hay que cortar la antena más larga de lo calculado, y luego ir acortándola para obtener la resonancia. Un 2% de acortamiento es debido al doblado de la antena al colgarla, y de un 3 a un 5% de acortamiento por trabajar con armónicos, por lo que se requiere unas dimensiones de antena mayores, que lo que dictan las fórmulas típicas de cálculo.

Desafortunadamente, la altura óptima de 5/8 de onda, para frecuencias de 14 MHz e inferiores, resulta excesiva para el jardín o patio disponible en la mayoría de casos, por lo que este diseño trabaja mejor para frecuencias superiores a 14 MHz (figura 3). Hay que tener en cuenta que cada elemento vertical presenta un camino distinto a la RF en lo que a resonancia se refiere, por lo que el acoplador de antena «ve» una antena multibanda, con capacidad de trabajar DX en 21 MHz.

Para diseñar una antena de hilo largo FCE con alturas reducidas y para frecuencias inferiores a 21 MHz, se podrá utilizar elementos verticales de 1/4 de onda, espaciados cada uno de ellos en 1/4 o 1/2 de onda, lo que dependerá del grado de directividad deseada (figura 4). Como ya se ha dicho, deberán cortarse las antenas más largas de lo calculado para proceder al ajuste por sucesivos acortamientos hasta obtener resonancia.

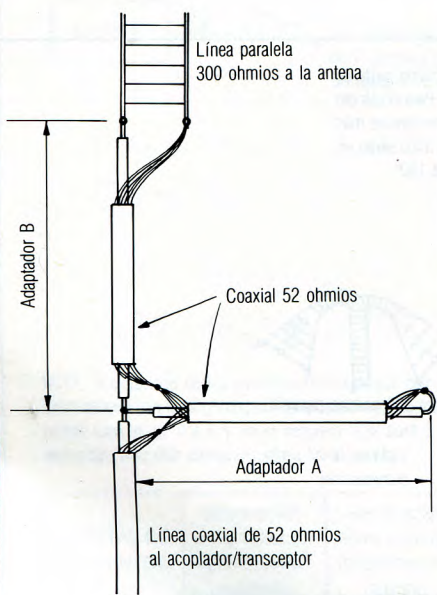
Los elementos verticales pueden fijarse provisionalmente con pinzas de cocodrilo, lo que permitirá ajustar más el espaciado. Los elementos verticales pueden realizarse con longitud decreciente, al igual que las antenas directivas Yagi, en que los elementos directores son más cortos que el elemento excitado. Para 14 MHz los elementos verticales necesitan disponer solamente de 5,18 metros y para 7 MHz, 10,06 metros. También pueden colocarse elementos verticales para diferentes frecuencias en la misma antena de hilo largo.

Antenas FCE con cables paralelos

Una interesante variación de esta antena es la antena FCE de línea paralela de TV de 300 ohmios (figura 5). Esta antena es especialmente útil en la banda de 145 MHz y en la banda de radiodifusión de FM (80 a 110 MHz) aunque también trabaja bien en las bandas de HF. Para conectar la línea de TV de 300 ohmios al conector coaxial, emplear el diseño de la figura 6.

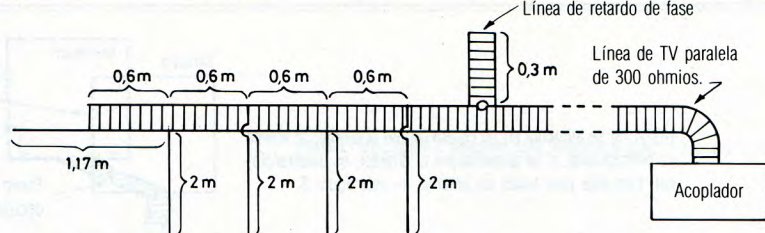
Antenas FCE-Windom

Otra antena con efectos combinados es la BBBC-FCE (Bobtailed Broadside Bi-direccional Curtain DX Antenna), que se alimenta a un 14% del centro, al igual que una antena Windom. Los diseños preferidos se detallan en la figura 7. La altísima ganancia de la antena original BBBC DX queda algo reducida cuando se la convierte en antena multi-banda.

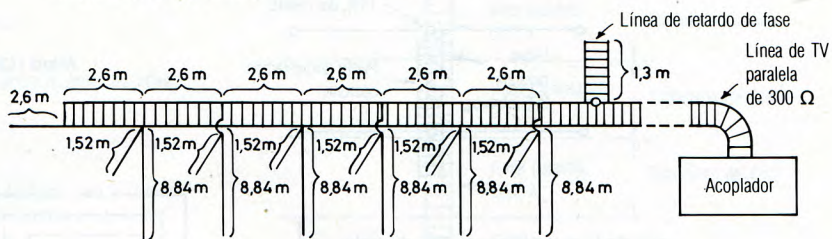


Frecuencia (MHz)	Adaptador A en metros	Adaptador B en metros
7	17,73	2,6
10	12,62	1,85
14	8,99	1,32
18	7,09	1,03
21	6	0,89
24	5,21	0,76
28	4,47	0,66
144	0,85	0,13

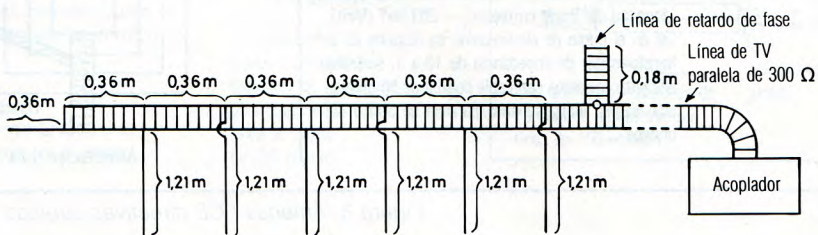
Figura 6. Red adaptadora de línea paralela de 300 ohmios a coaxial de 52 ohmios.



Antena FCE para banda de FM comercial (80-110 MHz) de alta ganancia y bajo coste hecha con hilo paralelo de 300 ohmios.



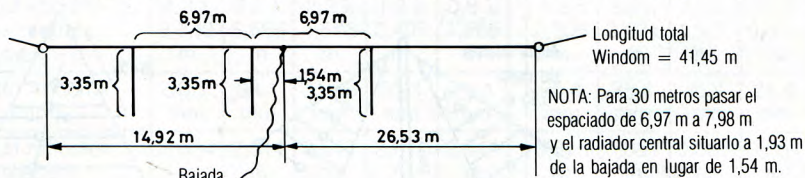
Antena FCE para 80, 40 y 10 metros, 20 m DX y 5/8 lambda 15 m DX, realizada con hilo paralelo de 300 ohmios.



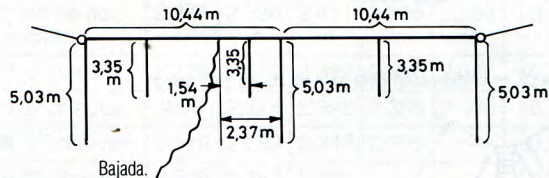
Antena FCE direccional para 146 MHz para 5/8 lambda con hilo paralelo de 300 ohmios.

Figura 5. Diseño de antenas FCE con hilo paralelo.

Adición de 15 metros en una antena Windom para trabajar en 80, 40, 20, 15 y 10 metros.



Antena «W0MBP-WINDOM-CURTAIN». Trabaja en 20 y 15 metros con ganancia elevada y carga también en 80, 40 y 10 metros. (Esta antena la utiliza permanentemente su autor).



Antena «WINDOM-CURTAIN» acortada con alimentador en Delta para 40, 20 y 10 metros y ganancia elevada en 20 metros.

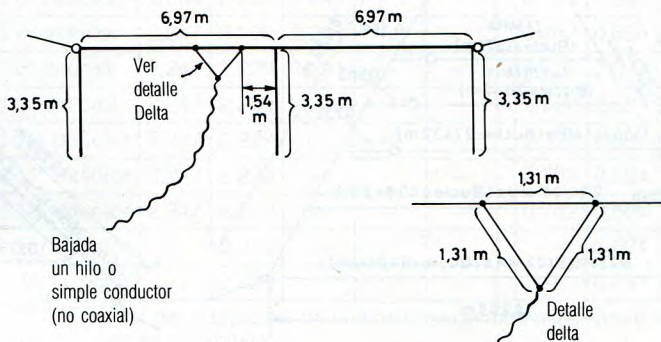
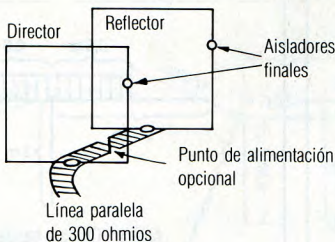


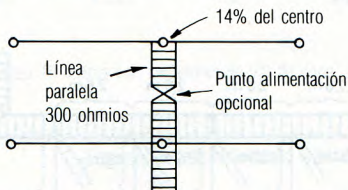
Figura 7. Antenas diseñadas para el radioclub Sandhills para el «Field Day».

NOTA: Si se alimenta en su centro (punto opcional) la antena es bidireccional, si se alimenta por el director, es unidireccional. Esto vale para todas las antenas de esta figura 8.



Antena FCE cúbica alimentada a un 14% del centro

Antena FCE Windom directiva alimentada a un 14% del centro.



- cada dipolo se alimenta en un 14% del centro.
- si se utiliza el punto de alimentación opcional, la antena es bidireccional, sino es unidireccional.
- longitud del bucle en metros = $289,56/f$ (MHz).
- si en el punto de alimentación se dispone de un transformador de impedancia de 10 a 1, se puede alimentar la antena con cable coaxial de 50 ohmios, sino deberá utilizarse línea paralela de 300 o 450 ohmios.

Antena FCE Cúbica-Windom para las bandas WARC.

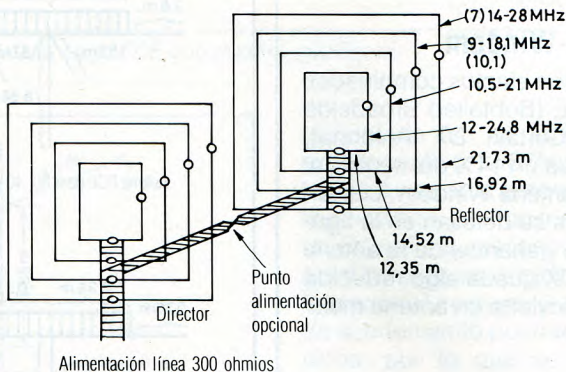
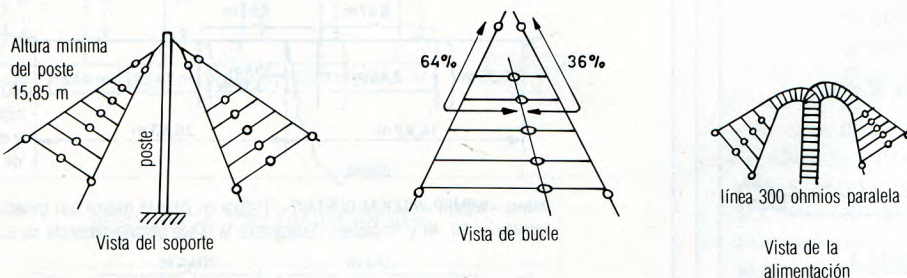


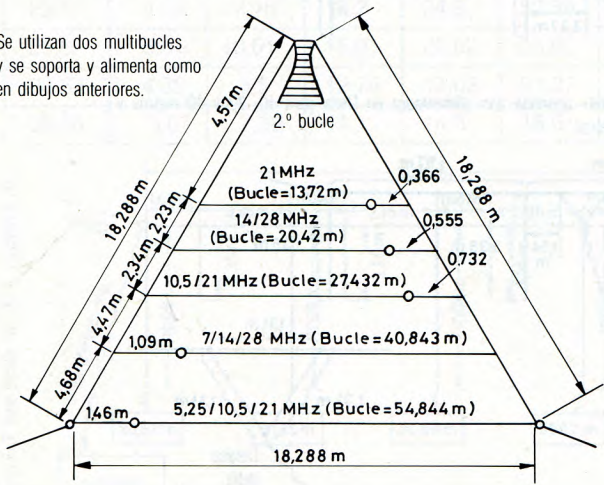
Figura 8. Antenas FCE directivas cúbicas y Windom.

Antena FCE toda banda para el «Día de Campo». Consta de dos multibucles fijados sobre el mismo poste de soporte. Cada bucle es una antena Windom alimentada al 14% del centro y por la parte superior. Para el cálculo de la longitud del bucle se utiliza la fórmula: longitud en metros = $142,65/f$ (MHz), para las frecuencias más bajas y para las más altas la fórmula: longitud en metros = $290/f$ (MHz) y los armónicos más altos serán un 5% más altos en resonancia. Los bucles se conectan en el vértice superior con un desfase de 180° .



Antena FCE BIG-DADDY directiva para DX en configuración delta para 40, 20, 15 y 10 metros.

Se utilizan dos multibucles y se soporta y alimenta como en dibujos anteriores.



Antena FCE directiva en configuración delta para bandas WARC.

Altura mínima del poste = 15,85 m. Longitud de cada lado del triángulo = 18,288 m. Longitud bucle para frecuencias bajas = $580/f$ (MHz) y para frecuencias altas = $290/f$ (MHz). Se utilizan dos bucles opuestos alimentados por el vértice superior y en desfase de 180° .

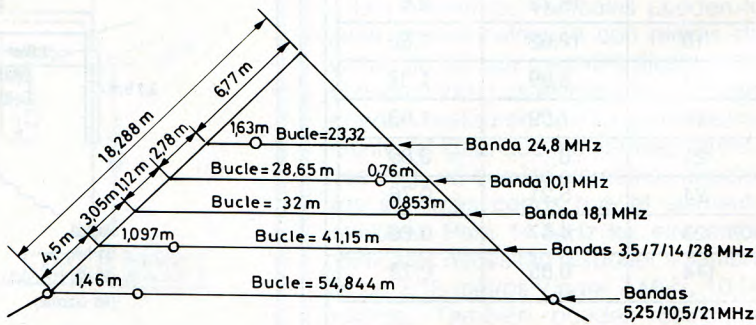
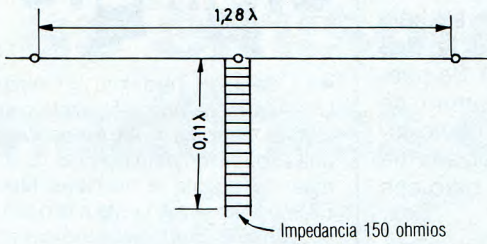
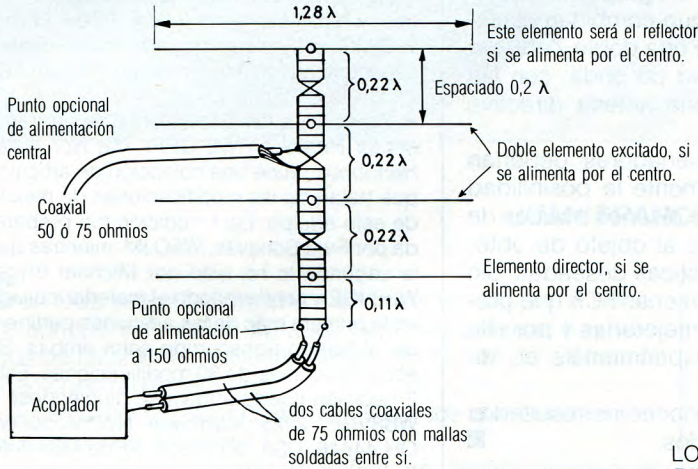


Figura 9. Antenas FCE en configuración Delta.

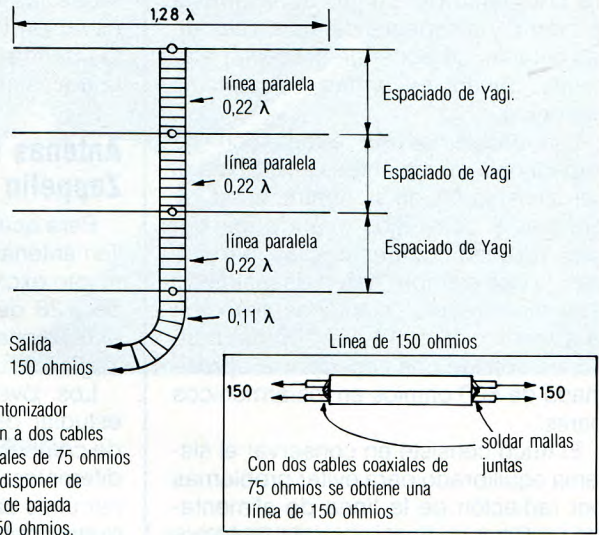
Antena Zeppelin de extensión doble (3 dB de ganancia).



Antena FCE-Zeppelin direccional (a igualdad de «boom» presenta la mayor ganancia de todas las otras antenas conocidas).



Antena FCE-Zeppelin direccional para frecuencia igual o superior a 144 MHz.



LONGITUD DE LOS ELEMENTOS DE LA ANTENA DIRECTIVA FCE-ZEPPELIN PARA 144 Y 432 MHz

	144 MHz .					432 MHz			
	4,2 λ	3,2 λ	2,2 λ	1,2 λ	0,8 λ	4,2 λ	3,2 λ	2,2 λ	1,2 λ
Longitud «boom» o soporte central (metros)	8,740 m	6,656 m	4,578 m	2,497 m	1,665 m	2,906 m	2,221 m	1,527 m	0,814 m
Diámetro «boom» (mm)	38,1 mm	38,1 mm	31,75 mm	25,4 mm	25,4 mm	25,4 mm	25,4 mm	25,4 mm	25,4 mm
Longitud reflector (metros)	2,534 m	2,611 m	2,611 m	2,611 m	2,611 m	0,845 m	0,851 m	0,857 m	0,857 m
Long. 1º elemento excitado	2,483 m	2,483 m	2,483 m	2,483 m	2,483 m	1,247 m	1,247 m	1,247 m	1,247 m
Long. 2º elemento excitado	2,375 m	2,396 m	2,411 m	2,396 m	2,396 m	0,759 m	0,770 m	0,774 m	0,766 m
Long. 1er director	2,375 m	2,375 m	2,327 m	2,355 m	2,386 m	0,759 m	0,755 m	0,743 m	0,755 m
Longitud 2ª director	2,58 m	2,324 m	2,292 m	2,355 m	2,396 m	0,753 m	0,731 m	0,731 m	0,755 m
Longitud 3er director	2,316 m	2,283 m	2,247 m	2,396 m	—	0,731 m	0,715 m	0,715 m	0,766 m
Longitud 4º director	2,309 m	2,242 m	2,247 m	—	—	0,725 m	0,709 m	0,702 m	—
Longitud 5º director	2,283 m	2,247 m	2,247 m	—	—	0,715 m	0,702 m	0,702 m	—
Longitud 6º director	2,264 m	2,229 m	2,247 m	—	—	0,709 m	0,694 m	0,702 m	—
Longitud 7º director	2,247 m	2,229 m	2,247 m	—	—	0,702 m	0,694 m	0,702 m	—
Longitud 8º director	2,247 m	2,229 m	2,291 m	—	—	0,702 m	0,694 m	0,715 m	—
Longitud 9º director	2,247 m	2,229 m	2,328 m	—	—	0,702 m	0,694 m	0,731 m	—
Longitud 10º director	2,247 m	2,229 m	—	—	—	0,702 m	0,694 m	—	—
Longitud 11º director	2,247 m	2,229 m	—	—	—	0,702 m	0,694 m	—	—
Longitud 12º director	2,247 m	2,229 m	—	—	—	0,702 m	0,694 m	—	—
Longitud 13º director	—	2,229 m	—	—	—	—	0,694 m	—	—
Longitud 14º director	—	2,229 m	—	—	—	—	0,694 m	—	—

NOTA: El espaciado de los elementos no tiene que coincidir expresamente con la longitud de la línea de alimentación. En el primer caso es de 0,2 λ y en el segundo 0,22 para 3 a 5 elementos, para más elementos véase tabla adjunta.

Nº TOTAL DE ELEMENTOS	Separación entre reflector y elemento excitado	Separación entre elemento excitado y directo
3	0,2 λ	0,2 λ
5	0,2 λ	0,2 λ
6	0,2 λ	0,25 λ
12	0,2 λ	0,2 λ
15 espaciado largo	0,2 λ	0,308 λ
17	0,2 λ	0,2 λ

Para 144 MHz 0,2 λ = 0,4 m
 0,25 λ = 0,5 m
 0,308 λ = 0,61 m
 Para 432 MHz 0,2 λ = 0,14 m
 0,25 λ = 0,175 m
 0,308 λ = 0,215 m

Para obtener la longitud del adaptador (0,11 λ) se puede multiplicar por 0,086 el valor de la longitud del 1er elemento excitado.

Figura 10. Antenas FCE-Zeppelin.

Antena FCE cúbica-WARC

La antena CUBICA-WARC-FCE (figura 8) es otra combinación de técnicas, en las que se emplea la alta ganancia del bucle cúbico, la alimentación a un 16 por ciento del centro de la antena Windom, y la especial característica de las antenas de bucle de presentar altísimas ganancias a las frecuencias armónicas.

Los problemas de adaptación de impedancia en las antenas de bucle al ser alimentadas en su centro, son muy grandes y complejos cuando los bucles resuenan a frecuencias armónicas, lo que siempre había desanimado a los diseñadores de antenas, pero con la alimentación al 14 por 100 del centro, se obtiene una impedancia aproximada de 500 ohmios en los armónicos pares.

El truco consiste en conservar el sistema equilibrado para evitar problemas por radiación de la línea de alimentación, utilizando línea paralela tanto como línea de alimentación, como acoplador o sintonizador de antena. En muchos casos, la línea paralela de TV de 300 ohmios puede emplearse para conseguir un coste muy reducido.

Antenas FCE en configuración delta

Una antena interesante por su bajo coste y su alta ganancia es la BIG DADDY DELTA-FCE (figura 9). Se puede diseñar para amplia cobertura de todas las bandas WARC, o como innovación inteligente, especializarla en las bandas preferidas de DX pero con una altísima ganancia.

Antenas FCE en configuración Zeppelin

Para acabar, en la figura 10 se detallan antenas FCE que combinan el elemento excitado de una doble Zeppelin de 1,28 de longitud de onda, con las dimensiones de una antena directiva Yagi.

Los jóvenes diseñadores deberían estudiar detenidamente la posibilidad de combinación de diseños básicos de diferentes antenas, al objeto de obtener unas características deseadas. Sin duda alguna, las antenas FCE que presento pueden ser mejoradas y por ello os sugiero que experimentéis en dichas mejoras.

Me agradecerá conocer los resultados una vez conseguidos.



- La Sección Territorial y Comarcal de la URE-Garrotxa, conjuntamente con los radioclubes Garrotxa y Alt Empordà, proyectan una expedición para los días 10 al 16 de este mes de agosto a las islas Medes: IDEA EA3-1-1. Situadas frente a la desembocadura del río Ter, cierran al norte la arenosa playa de Pals, en la Costa Brava. Hoy deshabitadas, guardan restos de antiguas fortificaciones. Son un país de gaviotas y aves marinas, y un paraíso para la pesca submarina.

La expedición tiene ya concedidos los tres indicativos temporales: ED3, EE3 y EF3IMG, si bien sus organizadores intentan conseguir autorización para un EH o un AO.

- ¡Atención a los poseedores de un transceptor Heathkit HW8 QRP! *The Hot Water Handbook* reúne una colección de artículos que tratan de las modificaciones de mejora de este equipo. La 1.ª edición fue preparada por Fred Bonavita, W5QJM, mientras que la segunda lo ha sido por Michael Bryce, WB8VGE y contiene todo el material incluido en la primera más de las adiciones pertinentes al tiempo transcurrido entre ambas. Se especifican más de 30 modificaciones. Esta 2.ª edición puede adquirirse dirigiéndose a WB8VGE, 2225 Mayflower NW Massillon, OH 44646, USA. Su precio es de USA \$ 5.

CQ

SERVI

RADIOAFICION

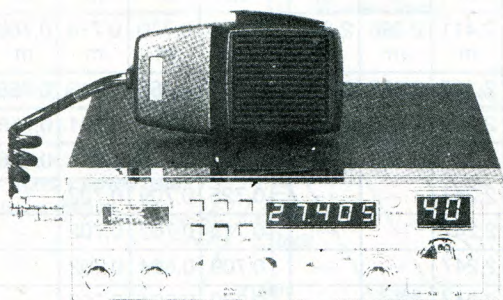
TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUES DE MOLINS, 63 Tel. (965) 521 17 08 03004 ALICANTE

ENVIOS A TODA ESPAÑA

GREAT - 27 MHz 3W-3CH

ALINCO 140-160 MHz - 5W



SUPER STAR-2100

AM/FM/USB/LSB/CW
V.O. 25.615-28.305 MHz
PH-40 26.515-29.205 MHz
Potencia Regulable, 25W
V.O. - P.V.P. 38.900
PH-40 - P.V.P. 44.900



P.V.P. 9.900



P.V.P. 55.000

I.V.A. NO INCLUIDO

TALLER DE REPARACIONES

SABADOS: ABRIMOS de 10 a 14 h.

Las emisoras marítimas de utilidad



JUAN FRANCO CRESPO*

Con toda seguridad mucho menos conocidas por el público, aunque son vitales para los hombres del mar, hay tres tipos de estaciones utilitarias dentro del mundo de las comunicaciones radiomarítimas.

—barco-costa (estaciones de los barcos que enlazan con las estaciones costeras).

—costa-barco (realizan el tráfico en sentido inverso al anterior).

—barco-barco (comunicaciones entre las propias naves).

Existen espectros de las bandas asignadas a este tipo de comunicaciones específicas. Prácticamente cualquiera puede oír las, pero hay que tener en cuenta que cualquier tipo de comunicación no destinada específicamente al público (o sea, todas aquellas transmisiones que no son programas de radiodifusión) está protegida por los reglamentos internacionales y que su divulgación, provecho propio o cualquier uso no autorizado de tal servicio, puede significar una multa o una confiscación de nuestros equipos radiofónicos. Numerosos han sido los casos y siempre hay que tener en cuenta la estricta ordenanza que protege y regula las comunicaciones utilitarias: nadie prohíbe la escucha, pero sí está terminantemente prohibido divulgar el contenido de tales transmisiones.

La escucha de estas otras emisoras no deja de tener su encanto y en ciertas ocasiones ser mudo testigo de la historia (reciente está el caso del *Achille Lauro*); en otras, uno se convierte en héroe sin quererlo, sobre todo, cuando se logra captar un SOS o MAYDAY en este hipotético caso, hay que procurar obtener la ubicación exacta de la nave o al menos lo más acertadamente posible y comunicarlo inmediatamente a las autoridades más próximas. No pocos desastres marítimos han sido paliados por oyentes que captaron sus señales de socorro y posibilitaron los auxilios necesarios. Ciertos espectros de las frecuencias-radio están a la escucha permanente o a determinadas horas; al margen de todo ello existen frecuencias denominadas de «socorro» que cumplen este específico fin.

El aficionado a escuchar estas emisoras logrará oír más frecuentemente las emisiones de costeras, raramente se logran escuchar los barcos. ¿Por qué? Simplemente por una

razón de potencia. Las estaciones móviles no son excesivamente potentes, pero si el QTH lo tenemos cerca de la costa, son muchas las ocasiones en que pueden oírse también a los navíos en ruta. La escucha en este caso suele ser mucho más selectiva y la razón estriba en que las emisoras costeras no transmiten ininterrumpidamente —aunque a veces mantengan la frecuencia ocupada con la portadora— o emitiendo una señal similar a un silbido intermitente o bien una grabación que lleva los distintivos de llamada de la respectiva costera. En ambos casos su objetivo es mantener libre dicha frecuencia para poder utilizarla en cualquier momento; normalmente la costera cierra sus equipos emisores al finalizar el tráfico de mensajes, aunque por lo general permanecen a la escucha en frecuencias previamente fijadas.

Para los diexistas puede resultar atractivo escuchar este otro tipo de estaciones de radio, en muchas ocasiones la limitación la ofrecen los propios equipos y también el hecho de no dominar el Morse (no olvidemos que es la señal transmitida con menos potencia que llega más lejos), en otras, la limitación vendrá dada por la propia lengua que suelen utilizar las estaciones de este tipo, aunque el inglés es sumamente corriente, especialmente en las cintas de prueba e identificaciones previas al enlace con la nave deseada, por regla general son multilingües o al menos en inglés y el idioma local de la costera respectiva.

Hablar sobre la propia estructura de una emisora de este tipo puede hacernos caer en errores, aunque todas realizan



*Teodora Lamadrid, 12-2º-1ª. 08022 Barcelona.



Telefónica

Gran Vía, 28

Departamento de SERVICIOS MANUALES CENTROS CONTRATADOS Y SERVICIO MARÍTIMO

Telefónica Apartado 753. 28080 Madrid Telex CTNE E 27320

S/Referencia
N/Referencia
N/Sección
Operación Servicio Marítimo

Sr. D. Juan Franco Crespo
Teodora Lamadrid, 12 2-1
08022 BARCELONA

Madrid, 4-11-85

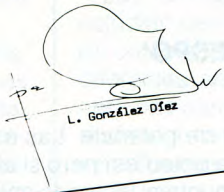
Asunto: Información sobre el Servicio Marítimo

Muy Sr. mío:

En nuestro poder su carta de fecha 20.10.85 y dos informes de escucha de nuestra estación costera de Pozuelo del Rey, ambos de fecha 12 de Julio.

Sobre la solicitud de información acerca del Servicio Marítimo de Telefónica le remitimos la publicación "Comunicaciones Radiomarítimas", de la cual le adjuntamos un ejemplar, y en ella encontrará los detalles que nos requiere.

En la espera de haberle complacido, le saluda atentamente,


L. González Díaz

EMD/WTP

una misma función, cada una tiene su propia particularidad y en todo momento dependen del área o zona de cobertura. Normalmente, excepto el tráfico de carácter urgente, suelen transmitir a horas determinadas unas listas de tráfico, con el fin de difundir el nombre o indicativo de los barcos para los cuales tiene servicio; éstos saben a qué hora trabaja su respectiva costera y se ponen a la escucha por si hubiese tráfico. Si es positivo, el navío en cuestión llama a la costera por la frecuencia que ésta le asigna y se establece el enlace, normalmente por frecuencias diferentes a la sintonizada: la conexión se realiza en dúplex, o sea, frecuencias distintas para emisión-recepción.

Algunas de las bandas asignadas para este tráfico son:

2.625-2.650 kHz	12.330-13.200 kHz
4.063-4.438 kHz	16.460-17.360 kHz
6.200-6.525 kHz	22.000-22.720 kHz
8.195-8.815 kHz	25.070-25.110 kHz

Las frecuencias internacionales de llamada son: 500, 2.182, 4.419, 6.522, 8.781, 13.163, 17.295 y 22.658 kHz. La más conocida es la de 500 kHz que a determinados minutos de cada hora queda únicamente para este fin, especialmente para las llamadas de socorro.

Dependiendo de la hora, ubicación geográfica y zona de los barcos, se utiliza una u otra frecuencia. Normalmente el espectro inferior está asignado a los barcos y el superior a la costera. Busque el punto intermedio y sabrá donde tiene más oportunidades de oír una emisión de este tipo. Recuerde que prácticamente todas ellas utilizan la BLU y el Morse (CW). Si su receptor no es apropiado la cosa será difícil, además suelen operar en frecuencias super exactas que a veces son décimas de kilohercio. Si no disponemos de receptores apropiados la aventura se nos presenta difícil, por ello se hace necesario calcular nuestras propias posibilidades antes de caer en el desánimo.

De acuerdo con el comportamiento de las bandas de onda

corta, las frecuencias más utilizadas y por lo tanto donde tendremos mayores posibilidades de encontrar alguna estación activa, son las situadas en los 6, 8, 12 y 16 MHz. Las frecuencias inferiores son muy usadas por Estados Unidos, Oceanía y el Extremo Oriente. Las más altas de 22 MHz son eminentemente países europeos y 25-26 MHz apenas tienen uso por su escasa propagación en épocas de baja actividad solar (manchas solares).

Las costeras españolas

Son operadas por la Compañía Telefónica Nacional de España (CTNE) y comprenden un total de 48 estaciones en onda media, corta y VHF, siendo todas ellas controladas por nueve Centros de Comunicaciones Radiomarítimas situados en Griñón (Madrid), Barcelona, Bilbao, La Coruña, Málaga, Valencia, Las Palmas y Santa Cruz de Tenerife.

Un complejo de instalaciones dobles permite asegurar en todo momento este esencial servicio, inclusive tiene sus propios sistemas autónomos de suministro eléctrico que permiten la operatividad de la red de una manera continuada.

Las emisoras de onda corta son las que se identifican como *Aranjuez Radio* (radiotelegrafía) y *Pozuelo del Rey Radio* (radiotelefonía y radiotélex), emplean antenas omnidireccionales y direccionales, dependiendo en todo caso de la ubicación de los buques para los que hay que transmitir.

Las de onda media están controladas por el Centro de Madrid-Diana (cinco radiotelegráficas y diez radiotelefónicas) y por el Centro de Las Palmas-San Cristóbal (dos radiotelegráficas y tres radiotelefónicas). Ambas redes operan entre los 405-535 kHz en radiotelegrafía (CW) y los 1.605-4.000 kHz en radiotelefonía. La frecuencia de socorro ubicada en los 500 kHz en el área metropolitana barcelonesa se ve invadida por las emisoras comerciales de radiodifusión de la zona, sin duda debido a defectos de sus equipos emisores (mal ajuste, excesiva potencia, antenas, etc.) que dificultan enormemente la escucha de estaciones costeras —prácticamente de toda Europa— en la citada frecuencia.

Las estaciones VHF son un total de 26 y están destinadas a cubrir el tráfico del litoral marítimo de nuestro país en las frecuencias de 156 a 174 MHz. De acuerdo con la información que nos facilitó la CTNE, estaba en proyecto de remodelación la red de onda corta y la VHF.

Si tiene interés en este tráfico, existen numerosas publicaciones sobre el tema (especialmente en lengua inglesa), pero el folleto editado por la propia Telefónica suministra lo esencial del servicio en España y se titula *Comunicaciones Radiomarítimas* (Información para los barcos), y es entregado gratuitamente por la sección del servicio marítimo de la citada CTNE.



Los informes de recepción

Como la gran mayoría de las estaciones utilitarias no tienen necesidad de controles facilitados por oyentes ocasionales, pero si se les envían informes, por lo regular, suelen verificarlos con cartas o tarjetas QSL que son también una nota exótica y poco corriente en nuestras colecciones, incluso —para sorpresa nuestra— publican determinadas informaciones que ya quisieran las propias estaciones de radiodifusión, incluyendo detalles técnicos, cuadros de frecuencias, artículos sobre la vida en el mar y un largo etcétera y... según el país en donde se ubique la costera, uno recibirá una amable carta comunicando que las transmisiones «no son destinadas al público en general y de las prohibiciones recogidas en el reglamento de la UIT» y que, por lo tanto, debemos de abandonar esta práctica.

Los informes de recepción facilitados a estas estaciones deberán de ser lo más exactos posibles y contener la mayor información que uno pueda dar. Recuerde que estos van a las manos de técnicos superconocedores de su trabajo y no

deben ser ficticios. Cualquier información complementaria suele ser de mucha utilidad; procure detallar cualquier interferencia y sea lo más cortés posible. En la gran mayoría de los casos no es necesario adjuntar el franqueo para la respuesta, aunque en el diexismo utilitario siempre es aconsejable incluir algún IRC en toda comunicación; si la estación no lo necesita, por lo general, suelen devolverlo en la respuesta. Otra fórmula que adquiere éxito es incluir alguna información de nuestra ciudad, incluso algunas series de sellos conmemorativos (el técnico de *Saint Lys Radio* es uno de tales «adeptos» y contesta rápidamente todos los informes que llegan a sus manos con tal «obsequio» filatélico).

Para obtener las direcciones es aconsejable la utilización de las publicaciones específicas, entre ellas las de los clubes diexistas, donde suelen aparecer escuchas de otros colegas o bien el *Maritime Radio Handbook* que recoge las costeras que operan entre 4 y 26 MHz. *Guide to Utility Station* recoge estaciones utilitarias de todo tipo, por lo tanto también las marítimas, entre 1,6 y 30 MHz. *Shortwave Directory*, *Guide to Radioteletype (RTTY) Stations*, etc.

Estaciones marítimas escuchadas en España

kHz	Indicativo	Nombre de estación	País
1730		Barcelona Radio	España
4310		Monsanto Radio	Portugal
4753	HZY	Damman Radio	Arabia Saudita
4610	IDR2	Roma Radio	Italia
6340	EDG2	Aranjuez Radio	España
8291	PPL	Belem Radio	Brasil
8440	VCS	Halifax Radio	Canadá
8446	WL01	Mobile Radio	Estados Unidos
8448	A9M	Bahrain Radio	Bahrain
8459	YQI	Constança Radio	Rumania
8460	OFJ	Helsinki Radio	Finlandia
8465	5BA	Cyprus Radio	Chipre
8465	NMN	Portsmouth Radio	Estados Unidos
8466	NMN	Portsmouth Radio	Estados Unidos
8466	UJY	Kaliningrado Radio	URSS
8473	EDF	Aranjuez Radio	España
8474	NMR	San Juan Radio	Puerto Rico
8504	ZLB4	Awarua Radio	Nueva Zelanda
8532	LZW	Verna Radio	Bulgaria
8557	SPE	Szczecin Radio	Polonia
8558	KFS	Palo Alto Radio	Estados Unidos
8562	PCH40	Scheveningen Radio	Holanda
8566	ZSJ4	Capetown Radio	Africa del Sur
8569	XFM	Manzanillo Radio	México
8570	WNU	Slidell Radio	Estados Unidos
8573	CLA21	Habana Radio	Cuba
8574		Rogaland Radio	Noruega
8575	URD	Leningrado Radio	URSS
8577	SUH	Alejandría Radio	Egipto
8584	Y5M	Rugen Radio	RDA
8586	WCC	Chatham Radio	Estados Unidos
8589	HPP	Panamá Radio	Panamá
8596	VIPO3	Perth Radio	Australia
8598	OXZ4	Lynby Radio	Dinamarca
8602	CWA	Cerrito Radio	Uruguay
8603	URD	Leningrado Radio	URSS
8608	Y5M	Rugen Radio	RDA
8616	HAR	Budapest Radio	Hungria
8682	JZA8	Djibouti Radio	Djibouti
8682	EAD3	Aranjuez Radio	España
8699	CFH	Halifax Radio	Canadá
8722	CUL	Lisboa Radio	Portugal
8725		Klaipeda Radio	URSS
8734	XVN4	Atenas Radio	Grecia
8759	LPL3	General Pacheco Radio	Argentina
8762	WOO	New Jersey Radio	Estados Unidos
8762	OSU41	Ostende Radio	Bélgica
8765	GKU46	Portishead Radio	Gran Bretaña
8768	DAJ	Norddeich Radio	Alemania Federal

kHz	Indicativo	Nombre de estación	País
8784		Kiev Radio	URSS
8787		Genova Radio	Italia
8796	Y5P	Rugen Radio	RDA
8802	DAH	Norddeich Radio	Alemania Federal
8805	EQN	Shahpoor Radio	Irán
8808	FFL41	Saint Lys Radio	Francia
12658	HZG	Damman Radio	Arabia Saudita
12699	HPP	Panamá Radio	Panamá
12709	VRT	Bermuda Radio	Bermudas
12712	HLW3	Seúl Radio	Corea
12715	CBV	Valparaiso Radio	Chile
12727	HLJ	Seúl Radio	Corea
12740	ZLB5	Awarua Radio	Nueva Zelanda
12934	EOZ5	Aranjuez Radio	España
12948	WKM	West Haven Radio	Estados Unidos
13010	UQA4	Kiev Radio	URSS
13011	IAR	Roma Radio	Italia
13050		Haifa Radio	Israel
13100	TIM	Puerto Limón Radio	Costa Rica
13230	HWN	París Radio	Francia
13410		Dakar Radio	Senegal
16935	D4A	São Vicente Radio	Cabo Verde
17011	XJX	Keelung Radio	R. Popular China
17043	JCU	Choshi Radio	Japón
17066	UAT	Moscú Radio	URSS
17093	JOR	Nagasaki Radio	Japón
17093	WMH	Baltimore Radio	Estados Unidos
17094	AQP4	Karachi Radio	Pakistán
17115	URD	Leningrado Radio	URSS
17164	ZSC7	Capetown Radio	Africa del Sur
17170	PPL	Belem Radio	Brasil
17175	VAI	Vancouver Radio	Canadá
17184	KFS	Palo Alto Radio	Estados Unidos
17301		Odesa Radio	URSS
17322		Pozuelo del Rey Radio	España
17344		Pozuelo del Rey Radio	España
22312	A9M	Bahrain Radio	Bahrain
22325	PCH70	Soheveningen Radio	Holanda
22418	LPD91	Gral. Pacheco Radio	Argentina
22446	EAD6	Aranjuez Radio	España
22447	FUV	Djibouti Radio	Djibouti
22452	XSQ7	Guangshou Radio	Rep. Popular China
22465	9MG	Penang Radio	Malasia
22472	CBV	Valparaiso Radio	Chile
22492	4XO	Haifa Radio	Israel
22529	PW233	Rio de Janeiro Radio	Brasil
22533	EDZ7	Aranjuez Radio	España
22596	EHY	Pozuelo del Rey Radio	España
22630	5BA72	Cyprus Radio	Chipre



¿Qué podemos oír?

Las posibilidades son inmensas, desde colosales estaciones como *Göteborg Radio* (fue la costera que captó las señales transmitidas en el canal 1608 por el *Achille Lauro* y que rápidamente informó al Ministerio sueco de Asuntos Exteriores, el cual trasladaría el hecho a la Embajada italiana en Estocolmo; sin duda un éxito personal del radiotelegrafista de turno Ojvind Aas aquel histórico día 7 de octubre) a diminutas estaciones como la *Zme Raoul Island Radio* del grupo de las Kermadec con apenas 400 W de potencia. Los que dominan el Morse tienen un verdadero filón con las costeras de todo el mundo, y existen países que a pesar de ser netamente continentales —como Suiza— también tienen sus estaciones utilitarias para el servicio marítimo.

En el caso de la costera sueca, ésta comenzó a operar con el nombre de *Navy Varvet* en 1905. En 1911 nació *Göteborg Radio* y en 1925 se instaló el primer transmisor de onda corta que con solamente 40 W llegó a tener comunicación con los barcos que navegaban en las costas norteamericanas.

Actualmente es un centro emisor superespecializado y eficiente: asegura el servicio a más de 2.500 barcos de bandera sueca y otros países. Tanto se avanzó en las comunicaciones marítimas que las listas de tráfico se realizan por computadora que las ordena y traduce al Morse para su inmediata transmisión; asimismo realiza un resumen de la prensa sueca cuatro veces al día, siendo sumamente familiares las cartas por radio en los países escandinavos. La emisora está operativa de manera ininterrumpida y a su favor cuenta el escaso margen de espera para transmitir un mensaje. La vigilancia o turno de escucha es permanente en las frecuencias de socorro de 500 y 2.182 kHz, así como en los 16 de la VHF. Llegan a cualquier punto del globo con solamente 75 personas de plantilla... sus voces en la radio y sus rostros en ese magnífico boletín semestral en sueco e inglés titulado *Sag Bulletin*.

Otro de los factores que le confieren el primer puesto entre las emisoras de su género es el servicio *Maritex* (único entre las estaciones marítimas) que almacena el mensaje que se le transmite desde cualquier punto de la Tierra por medio del

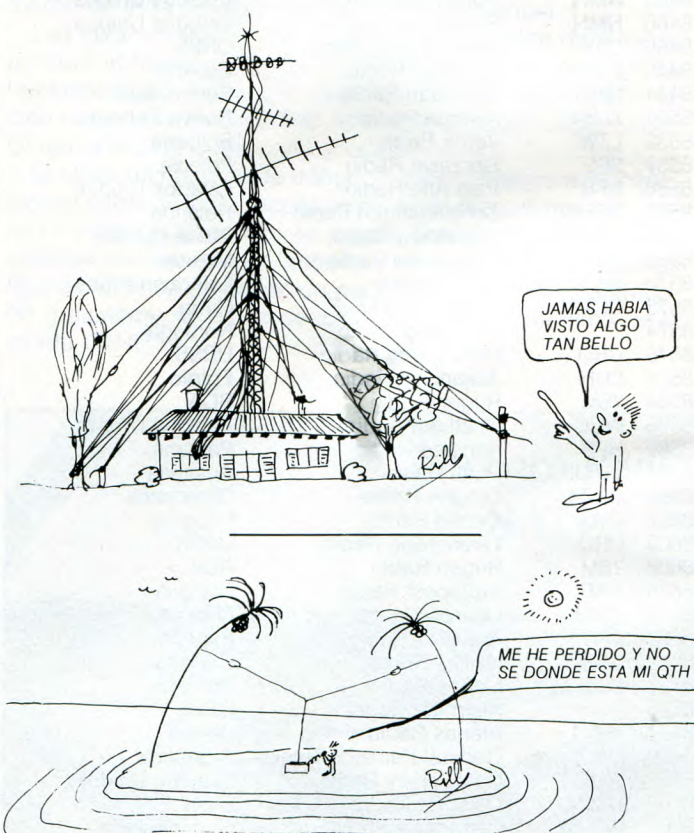
télex; la computadora busca inmediatamente la ubicación del barco y se lo transmite en un plazo aproximado de treinta minutos desde que el usuario pasó su comunicación (en las estadísticas de 1981, 200 buques tenían instalados los equipos necesarios para este tráfico vanguardista), y lo más importante: la estación apenas si tiene una potencia de 5 kW. El Morse sigue haciendo milagros y, de hecho, sólo aquellos sectores que lo usan cotidianamente saben el verdadero valor de este código, hoy en desuso, pero los servicios marítimos tienen en él a uno de sus más fieles aliados.

Recuerde que allá donde muchas veces no existen emisoras de radiodifusión o de radioaficionados, puede existir una pequeña estación costera que será en determinadas ocasiones el único punto de unión con el resto del mundo, especialmente en situaciones extremas, pero lógico es decirlo, muchas de sus bandas se están viendo invadidas por las emisoras de radiodifusión comercial que tratan de lograr un hueco en el dial para hacer oír su voz en las superpobladas bandas de radiodifusión. Entre los 6.200 y 6.525 —por ejemplo— encontramos plenamente activas varias emisoras de Mónaco, Italia, Vaticano, Líbano, China, Taiwan, Perú... y la lista se iría alargando, hecho que sin duda dificulta la escucha de emisoras marítimas pero muy especialmente a los hombres del mar que tienen en estas estaciones su propio ángel de la guarda.

Incluimos en el artículo una lista de algunas estaciones captadas durante 1986 por diversos socios de la Asociación DX de Barcelona. Las posibilidades son inmensas, recuerde que no hay horario preestablecido y que en una misma frecuencia a distintas horas pueden aparecer estaciones de cualquier punto del globo; no olvide que se realizan en BLU y CW ¡Feliz escucha marinera y que disfrute con este veraniego reportaje!



Humor



PARA EVITAR LA DECLARACION DE RENTA A VECES SE OYEN EXCUSAS MUY TONTAS.

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Muchos de nosotros recordaremos con especial cariño este mes de agosto, a diferencia de los últimos agostos. El actual nos retendrá frente a nuestro transceptor, motivados por el importante evento conocido por la mayoría de los que nos dedicamos a este fascinante mundo del DX: un grupo de amigos españoles estarán una semana aproximadamente en el «aire» desde la República Árabe Saharaui Democrática como SØRASD. Soy conocedor del esfuerzo de algunos de los miembros de la expedición, y en esta introducción pretendo de forma muy escueta, alentar y agradecer a todos los que han trabajado intensamente en el proyecto, deseando además que la experiencia les resulte inolvidable, llena de buenos momentos y de gratas impresiones.

Estamos seguros que la expectación será muy elevada en todo el mundo, ante la posibilidad de que pueda ser considerado un nuevo país para el DXCC. Es más que probable que alguno haya retrasado sus vacaciones o se haya desplazado a su lugar vacacional con todo el equipo y antenas necesarias a cuestas.

Espero que todos tengamos suerte y podamos trabajar fácilmente en todas las bandas a SØRASD, para que así sea algunos de nuestros amigos expedicionarios han trabajado de día y de noche. ¡Suerte!

Informaciones DX

V85, Estado de Brunei. Olivier, FE9ON, está activo desde el pequeño Estado de Brunei con el indicativo V85PO. Olivier permanecerá en aquel país por un período aproximado de tres años. La frecuencia que utiliza es 14.122 kHz a las 1500 UTC, principalmente los fines de semana. La QSL debéis mandársela a FE6EBT.

C21, República de Nauru. Ed, KH6GLU (ex FW8DY, VR3DY, VK4LX, VK8XX, VK5XXX) permanecerá activo tres años con el indicativo C21A. Ed es el nuevo director general de Telecomunicaciones de la República de Nauru.

UA10, Tierra de Francisco José. UA10DX incrementa la actividad desde *Franz Josef Land*, permaneciendo también activas desde allí UV100, UV10T y RZ1OWA.

*Comercio, 3. 07702 Mahón (Baleares).



Bernd Langer, DL1VJ. Bernd estuvo operando hace algunos meses como 5T5XX. Como dato curioso en la fotografía vemos a un Bernd tranquilo, relajado, pero quien consiguió trabajarle desde Mauritania sabe que es un operador extremadamente rápido en sus «pile-up».

J5, Guinea Bissau. Dave, K8MN, ha informado que estará en Guinea Bissau un período de dos o tres años. Dave es el nuevo embajador estadounidense en aquel pequeño país africano. Dave asegura que le oiremos muy a menudo como J5, porque tiene previsto trabajar incesantemente en todas las bandas y modos, además de participar en los concursos de DX, etc. Dave dijo recientemente: «¡Estoy preparado! La propagación es escasa, pero me oiréis fuerte».

KH5, Palmyra; y KH5K, Kingman Reef. A partir del 16 de septiembre estarán activos estos raros países de la mano de nuestro amigo Pablo, F6EXV, acompañado de DJ8NK, WA2MOE, WØRLX, K9AJ y un colega japonés del que se desconoce de momento el indicativo. Se utilizarán lineales y direccionales.

La operación será en CW y SSB, sin listas ni privilegios, y se ruega a todos tengamos mucha paciencia y disciplina. Como dato curioso, el viaje en barco les costará 18.000 U.S.\$ y será la primera vez que el propietario visite estas islas del océano Pacífico.

Para el próximo número de *CQ Radio Amateur*, intentaremos tener más información sobre la que posiblemente será la más interesante expedición del segundo semestre del año.

VR6, isla Pitcairn. A continuación detallamos una relación de todos los indicativos otorgados hasta la fecha que han sido usados desde la isla de Pitcairn en el océano Pacífico. Además al lado de cada uno, se detalla el QSL

Manager o bien la dirección donde remitir la debida QSL.

VR6AB	ZL4DW
VR6AT	G4RUL
VR6BA	ZL4DW
VR6BJ	KØBJ
VR6BR	KA9W
VR6DA	W6REC
VR6DX	WØPAH
VR6EO	WA6OHB
VR6HI	ZL1AMO
VR6HIJL	G4AAL
VR6JR	G3OKQ
VR6KB	Box 11, Pitcairn
VR6KT	NE5C
VR6KY	LA7JO
VR6NP	G4TAW
VR6RW	ZL1AMO
VR6TC	W6HS
VR6TY	LA7JO
VR6YL	W6HS

Noticias breves

—A partir del pasado primero de junio las QSL de A61AB y XF4DX son aceptadas para el DXCC.

—*The Long Island DX Bulletin* informa que 4KØE y 4K1A están intentando conseguir la oportuna autorización para operar en todas las bandas usando ambas modalidades, SSB y CW.

—Joe, KH6GDR, cree que activará este mes las islas Christmas del Pacífico. Utilizará su propio indicativo portable /T32.

—George, VE3FXT, aplazó su visita a la isla de Marion hasta el próximo mes de enero, fecha para la cual habrá fina-

QSL vía...

A61XL Box 341 Abu Dhabi	KX6QR Box 8157, APO, S. Foo., CA 96555
BY0AA Box 202, Urumqui, Xinjiang, Urgur-Zizhiu, P.R.C.	OD5QS WA4VDE
CE0FFG Box 4, Isla de Pascua	P2ZAC Box 4224, Nickerie
CT4TE W4DZZ	P40GD N2MM
CW66PAX CX2CS	TA2Q Box 14 Emek, Ankara
C21FS Box 845, Ramona Drive, Sta. Rosa, CA 95404, USA	T19CRM T12UD
	T19UD T19UD
	T32AN Box 17788, Honolulu Hawaii 96817
C21FS Box 83, Nauru	VK9LM OE1ZL
FG0/FE6HQI FE6HQI	VK9YS VK9NS
FH/K2GNW I2POW	VK9YW W5KNE
F00FB WB6GFJ	VK0GC VK9NS
FP8QT F6CTG	V85NT Box 146, Cambridge Inglaterra
FW4AF F61LB	WH8AAJ AH8C
FW8AF F61LB	ZF2HM K9QVB
HD2A Box 5757, Guayaquil	ZF2KE K9QVB
H44CF G4LVJ	ZL7DE Radio Station, Waitangi Chatam Is.
J6L/N9AG W8UMD	5J4RCA KH4RCA
J6LIH W2GBX	5N0WRE K4JZQ
J74A K4LTA	5L2BY DH3BAF
J74Z NF5Z	6V1A Box 971, Dakar
J79JC Box 389, Roseau	8P9AJ K4UVT
J70A K4LTA	
KP4/WØPKH WØPKH	



Karl, K4YT y su XYL, operando desde el QTH de EA1QF. Está trabajando precisamente en estos momentos de sacar la fotografía a un «new one». Lo curioso es que Karl en sus viajes por todo el mundo le ha dado «new countries» a muchos. Posiblemente tú seas uno de los que consigues trabajarle mientras estaba en algún raro país, usualmente inactivo en radio.

lizado la operación de exterminio de gatos que superpoblan la citada isla.

—El DX-NL comunica que en la actualidad hay dos radioaficionados israelitas que están trabajando en la isla de Marion, ZS8, en el proyecto de construcción del aeropuerto de la isla.

—Algunas estaciones de la República Federal de Alemania están utilizando el sufijo /60. Esto se debe al 60 Aniversario de la Radio en su país.

—Las QSL de la reciente expedición a Pedro I empiezan a ser recibidas. El total de QSO efectuados desde la isla fue de: 15.841 QSO, de los cuales 10.090 se llevaron a cabo en SSB, 5.703 en CW y 48 en RTTY. Veintinueve QSO se realizaron en 1,8 MHz, 587 en 3,5 MHz, 1.189 en 7 MHz, 9.307 en 14 MHz, 4.570 en 21 MHz y 159 en 28 MHz. Sobre el total, 2.736 QSO se hicieron en Europa, 9.367 con VE/USA, 2.370 con Japón y 278 con la zona VK/ZL.

—Jim Smith, VK9NS, en su *Heard*

QSL conmemorativa de la visita del Santo Padre al Uruguay. Las confirmaciones de los contactos están saliendo por orden riguroso de llegada, si bien hay que puntualizar que la mayoría de contactos con EA, al no adjuntar IRC o sellos para el franqueo de retorno, deberán ser remitidas via buró. QSL manager: Ricardo Susena, CX2CS, Box 20063, UPAE, Montevideo, Uruguay.



Lista de Honor del WPX

WPX Honor Roll



El «WPX Honor Roll» está basado en el número de prefijos confirmados o enviados en una aplicación separada de acuerdo con la lista patrón de prefijos de CQ. Las puntuaciones se basan en el total de prefijos en vigor, independientemente de aquellos que haya cosechado el operador a lo largo de su historial.

La «Lista de Honor» se debe poner al día añadiéndole endosos o confirmando su actualidad. Si no se llevara a cabo, el titular quedaría en situación de «inactivo» hasta la próxima revisión. Los costos del «Honor Roll» ascienden a 2\$, siendo gratis cualquier actualización.

MIXTO

3158	YU2AA	1877	W9NUF	1420	EA9IE	1141	N4IB	855	K9BQL
2853	K2VV	1863	I2PJA	1414	IT9QDS	1123	3A2LF	848	W9JBR
2750	W2NC	1841	W1NG	1395	SM6DHU	1117	KC8CC	840	I2EAY
2572	K6JG	1836	Y7DX	1391	IS0LYN	1114	N8BJQ	773	YU7DR
2502	K6XP	1833	WA8YTM	1347	I2UIY	1109	A18S	759	OE1KJW
2501	VE3XN	1824	EA2IA	1322	NN4Q	1074	VK9NS	747	KD8IW
2359	W9DWQ	1736	W0SFU	1308	W6OUL	1067	I1WXY	745	VE6VW
2345	W4BQY	1676	KF2O	1305	DK5AD	1060	WD9IIC	715	KL7VZ
2297	YU2TW	1671	PY4OD	1293	SM0AJU	1043	YU2TY	708	G4SDJ
2277	N4MM	1665	IN3ANE	1291	YU7AJD	1025	WD4RAF	695	W5ASP
2224	N4NO	1661	K9BG	1283	K2POF	1018	DF6EX	679	K6UXO
2118	N6JV	1601	CT1LN	1266	YU2CQ	1007	A16Z	678	W4WKQ
2072	I2PHN	1600	N5TV	1263	I1POR	986	NE6I	668	N3KR
2069	N6CW	1593	I2MQP	1249	W7CB	980	N2CIC	668	YT7WW
2056	YU7BPQ	1562	PY1APS	1247	W5PWG	972	PY2DBU	652	G4QBK
2040	N9AF	1537	N6AW	1234	SV1PL	943	I0AOF	650	JO1BMV
2002	I8YRK	1512	K7NN	1227	WB8ZRL	914	EA1CIM	637	F6HJM
1944	YU1AB	1484	SM3EVR	1219	K2OLG	906	AB9O	633	Y44UI
1940	N2AC	1470	K8LJG	1215	G4FAM	901	W0JJE	620	YU1PJ
1924	K5UR	1451	KL7AF	1200	AC2J	900	I1EEW	602	W9IAL
1898	PA0SNG	1442	N6JM	1153	N2AIF	877	I2CZQ		

SSB

2711	I0ZV	1638	K5UR	1201	I8KCI	993	AG2K	744	K8ZZU
2410	K2VV	1614	WF4V	1151	KL7AF	984	W0JUL	716	IT9ONV
2273	K6JG	1599	I8YZP	1143	W4UW	981	K8LJG	710	N2AIF
2271	ZL3NS	1573	I2MQP	1112	K0QL	965	IK5ACO	702	I3ZSX
2210	K6XP	1508	CT1LN	1108	CT4UW	939	WA2FKF	698	I2KKL
2209	K2POA	1470	WA4QMOC	1095	K5RRC	936	W3GXK	698	G4KHF
2291	I0AMU	1451	VE1YX	1088	KC8CC	930	N4IB	698	KC2FC
2111	CT1UA	1441	W9NUF	1085	PY4OD	929	I8WYD	694	A16Z
2053	I2PHN	1434	NJ0C	1079	N2AC	910	AB9O	692	YB3CEV
2047	N4MM	1431	I4CSP	1071	NN4Q	900	I2TZK	686	W6YMH
1942	W0YDB	1416	CT1FL	1067	SM6DHU	898	N2CIC	665	AB1U
1904	I4ZSO	1406	KF2O	1062	EA8AKN	892	I2EOW	662	CT1AHU
1859	I2PJA	1399	W1NG	1060	CX9CO	871	EA4KK	661	VO1AW
1832	I3ZKD	1312	W3ARK	1048	I2UIY	857	I1EEW	659	I4UFX
1765	I6ZJC	1307	EA2IA	1048	PP2ZDD	818	IN3AHO	657	KE6KT
1761	I8YRK	1303	G4CHP	1047	EA3AOC	813	WN5MBS	654	NE6I
1749	W4BQY	1300	N5TV	1035	WB8ZRL	808	KK5P	652	CP8HD
1701	CT4NH	1293	AC2J	1030	F6BVV	798	K3IXD	642	OE5BGL
1699	W9DWQ	1283	XE1OX	1020	SM0AJU	788	W6UOL	607	YB3CDL
1693	N4NO	1218	W2NC	1000	K13L	752	K9BQL	605	VK9NS
1661	PA0SNG	1204	KC8YM	997	CT1BY				

CW

2511	W2NC	1752	N2AC	1211	IT9VDQ	904	NN4Q	744	CT1LN
2315	K2VV	1672	YU7BCD	1178	WA8YTM	904	YU2CQ	711	I2EAY
2110	WA2HZR	1593	LZ1XL	1167	W1NG	899	I2UIY	707	WB8ZRL
2097	N6JV	1570	N4MM	1131	KF2O	897	W9PWM	705	OE1KJW
1991	ON4QX	1525	K5UR	1098	K2POF	889	F6HKD	700	N4IB
1973	N6CW	1502	VO1AW	1026	K8LJG	871	A16Z	693	NE6I
1951	K6JG	1448	EA2IA	1001	AK2H	854	KN7K	663	LA7JO
1947	W9DWQ	1443	W9NUF	1000	I7PXV	827	VE1ACK	659	KA1CLV
1924	N4NO	1428	PY4OD	993	KL7AF	823	G4FAM	655	K6UXO
1900	VE7CNE	1414	N4YB	980	W1WAI	823	LAL9X	654	W0JJE
1890	K6XP	1385	I1YRL	973	DJ1YH	813	VE4AEX	644	JA2GCW
1844	W4BQY	1300	N5TV	940	SM0AJU	800	I8YRK	634	OZ5UR
1836	W3ARK	1289	JE1JKL	936	N2AIF	799	SM5DAC	625	W6YMH
1820	G2GM	1261	I2DMK	915	AB1U	777	EA5QR	602	VK9NS
1779	OZ5EV	1255	KA7T	906	W6OUL	767	T14BGA	600	G3VCO

Island DX Association informó recientemente que la actividad de VK0DA desde la austral isla de Heard, consiguió efectuar 2.074 QSO, de los cuales 361 se realizaron con la zona VK/ZL, 624 con USA, 253 con Japón, 554 con Eu-

ropa y con otras áreas del globo terrestre un total de 282 QSO. Todos los contactos se efectuaron en la banda de 20 metros, excepto 152 que se hicieron en la de 40 metros.

73, Ernesto, EA6MR

DISEÑO, MONTAJE Y EXPERIMENTACION

Informaciones interesantes

El intercambio epistolar que ha tenido lugar gracias a la amabilidad de Bill Fanckboner, W9INN, mi corresponsal y a la vez dueño de la firma W9INN Antennas dedicada a la fabricación y venta de las mismas, me ha resultado muy productivo para ensanchar mis conocimientos prácticos y espero que lo mismo ocurra con una buena parte de mis lectores. En una de sus cartas Bill me enviaba un interesante folleto que lleva por título «Consideraciones prácticas acerca del emplazamiento y ajuste de las antenas horizontales» y que acompaña a cada una de las antenas dipolo que salen de su fábrica. Este folleto contiene una valiosa información técnico-práctica acerca de la altura que deben tener las antenas de HF, de la forma de sintonizarlas a resonancia, del uso de los acopladores de antena y de las consecuencias del desequilibrio de las líneas de alimentación. Este último tema me resultó especialmente interesante por la manera original con la que se trata el asunto. Según las experiencias de Bill, cuando no es posible conseguir que una antena dipolo bien instalada llegue a trabajar con una ROE inferior a 1,5, lo más probable es que dicha antena no se halle bien equilibrada, es decir de que uno de sus brazos tenga mayor capacidad que el otro brazo respecto al suelo. Dado por sentado que el dipolo se cortó inicialmente a la medida correcta, el exceso de la ROE puede corregirse acortando sucesivamente uno o cada uno de los brazos de la antena siguiendo el procedimiento que paso a paso queda descrito en el repetido folleto. Según las propias palabras de Bill: «El tema del equilibrio eléctrico de las antenas dipolos no suele ser muy conocido ni divulgado. De hecho, jamás he leído una explicación coherente sobre este aspecto que llegara a demostrar la posibilidad de reducir la ROE propia de un dipolo llevándolo a la condición óptima de una ROE prácticamente igual a 1:1 provocando su desequilibrio físico (haciendo que uno de sus brazos sea ligeramente más corto que el otro) para conseguir su equilibrio eléctrico. Descubrimos esta parti-

cularidad en fábrica hace algún tiempo, mientras probábamos unas antenas preparadas para la firma *Antenna Supermarket*».

Continúa Bill: «Si por debajo de uno de los brazos o extremos de la antena se cruzan o transcurren líneas de suministro eléctrico o líneas telefónicas, su efecto reduce la capacidad respecto a tierra de este brazo de la antena y su equilibrio requiere, evidentemente si se trata de conservar la resonancia, que se compense la falta de capacidad prolongando un tanto este extremo del dipolo. Por otra parte ocurre que suele ser difícil que la antena izada vuelva a quedar exactamente tal y como estaba antes de cada ajuste de la longitud de su brazo, y este hecho conlleva a conclusiones erróneas acerca de si un determinado extremo de la antena se debe alargar o acortar. La prudencia aconseja realizar al menos un par de ajustes de prueba, por engorrosos que resulten, antes de dar por sentado que se está en el buen camino».

«La segunda regla de importancia en la instalación de las antenas dipolo es procurar por todos los medios que las extremidades queden muy despejadas, cuando menos a la distancia de un metro respecto a ramas y hojas de árboles cuya proximidad suele ocasionar la elevación del valor de la impedancia del punto de alimentación de la antena al provocar una perturbación del campo electrostático alrededor del extremo de la antena, hasta tal punto que resulta imposible hallar una longitud de los elementos que permita trabajar con una ROE apropiadamente baja. Los valores de resistencia y de reactancia en el punto de alimentación pueden llegar a ser tan elevados que resulta imposible la adaptación a la línea de 50 ohmios. Y de aquí toda la importancia que tiene el hecho de que los extremos de la antena se mantengan despejados en la mayor extensión posible».

La información de apoyo que Bill suministra con sus antenas contiene asimismo una reimpresión del primer capítulo del excelente libro sobre antenas que escribió John M. Haerle, WB5IIR, autor ya fallecido, bajo el título de *The Easy Way* (algo así como «Las cosas por el camino fácil») y que trata de la

práctica de las antenas abarcando la mayoría de los aspectos que constantemente se prestan a controversia, como la ROE, los acopladores, los balun, etc. Volviendo a las palabras de W9INN:

«John Hearle falleció justo un día o dos después de haberme concedido permiso para reimprimir el primer capítulo de su libro... Él participaba en una red semanal de comunicaciones en la que se trataban distintos aspectos de las antenas y sus opiniones se seguían con gran atención e interés por multitud de colegas que se mantenían a la escucha, especialmente atraídos por la habilidad de John para explicar las materias técnicas de forma clara y comprensible para todos. Decía John que el radioaficionado acostumbra a perder demasiado tiempo argumentando y discutiendo cosas que ya se habían resuelto muy bien en 1920. Por eso se esforzaba en divulgar la información correcta. Tras su desgraciado fallecimiento, sus disertaciones le han sobrevivido en *The Easy Way*».

A quienes desconocen esta obra de WB5IIR y sientan curiosidad por ella, les puedo decir que se trata de una colección de disertaciones y documentos que se constituyen en excelente guía y fuente de conocimientos acerca de la teoría de las antenas y de las aplicaciones prácticas de las mismas. Las materias que se tratan abarcan los fundamentos tanto de la antena como de la

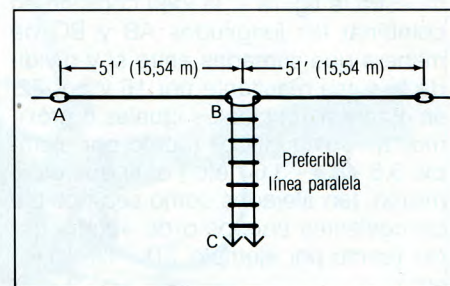
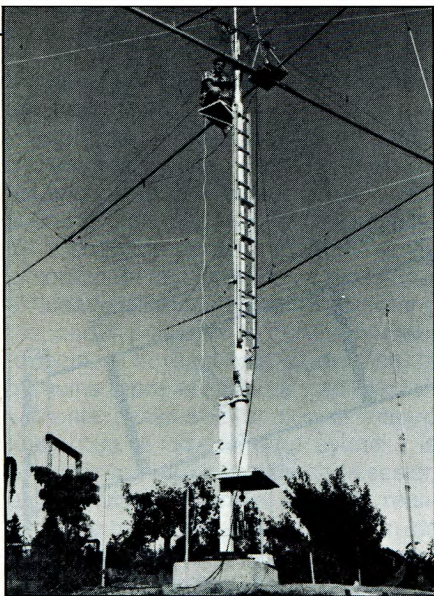


Figura 1. La antena G5RV. Fred Bonavita, W5QJM, cree que el comportamiento de la antena en todas las bandas depende de la longitud crítica de la línea paralela de alimentación. Se trata de impedir las corrientes de línea evitando la resonancia de la longitud de la misma más la de uno de los brazos de la antena en todas las bandas de trabajo. En el texto se describe la importancia de la dimensión AB+BC.

*317 Poplar Drive, Millbrook, AL 36054 USA.



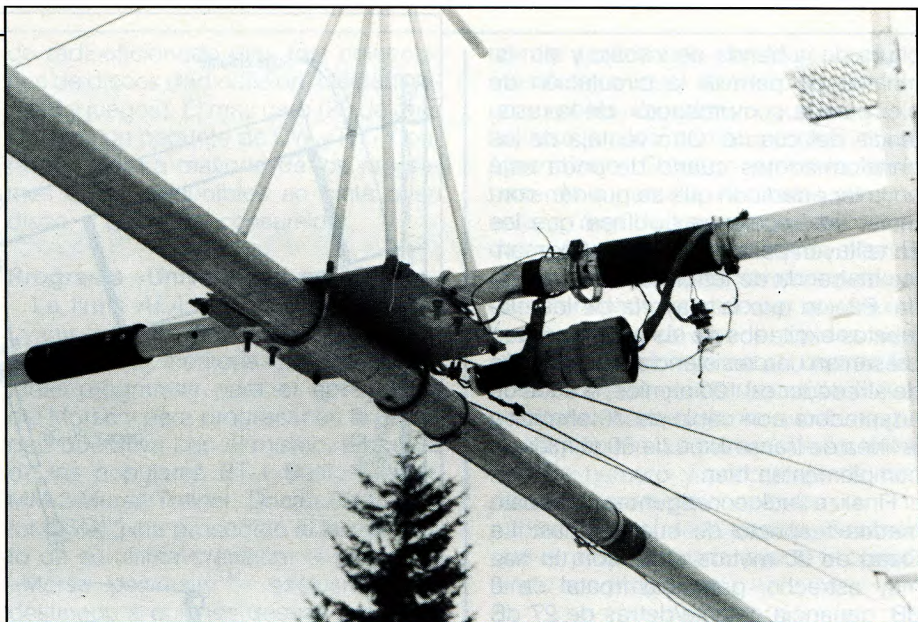
Instalación de la Quad de N7AM con la base primitiva que tuvo que ser remodelada tras los estragos causados por los vendavales. La nueva base todavía es más sólida.

tro apartados que pueden ser de gran utilidad para los lectores que trabajen o pretendan trabajar con este privilegiado modelo de antena.

1. Curva frecuencia-ganancia. En comparación con la Yagi, la Quad permite la obtención de una mejor curva frecuencia-ganancia. A la Quad se la puede sintonizar para que la máxima ganancia, la mínima ROE y la mayor relación delante/detrás vengan a coincidir en la frecuencia resonante prevista. Particularmente la curva ganancia-frecuencia de la Quad para la banda de los 80 metros presenta una aguda caída por el extremo de las frecuencias inferiores y una respuesta llana desde



¡Trabajo difícil el de Jerry, NC7U, para amarrar al travesaño los vientos laterales de seguridad!



Detalle del aspecto final del elemento reflector de la antena de 80 metros. Pueden distinguirse el condensador de vacío y el relé. Obsérvese que el elemento se halla aislado con tubo de plástico para facilitar su sintonía, la lectura de su resistencia y el deshielo en invierno.

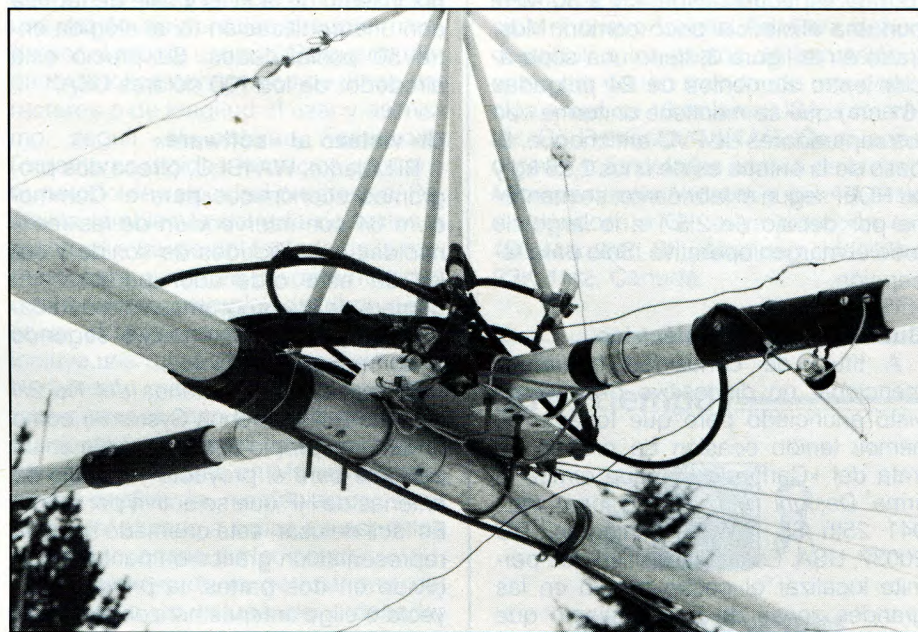
la frecuencia de sintonía hasta 35 kHz hacia arriba de la misma.

2. Doble resonancia. En la sintonía de ajuste y en el uso de la Quad de 40 metros las lecturas instrumentales le señalan dos mínimos pronunciados al medir la resonancia del cuadro, uno en la frecuencia prevista y el otro en una frecuencia unos 500 kHz inferior a la prevista. La frecuencia de resonancia correcta siempre es la superior.

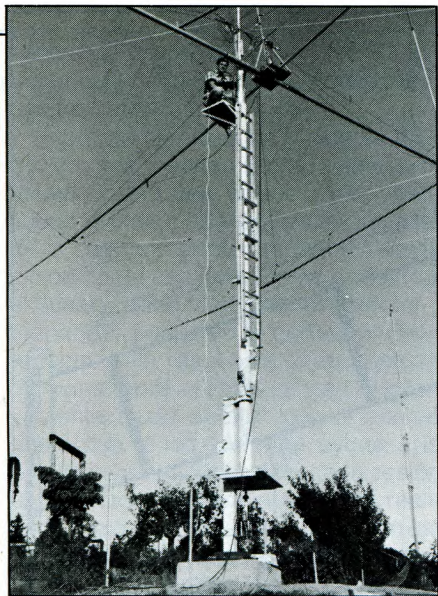
3. Separación entre elementos. La experiencia de Jack es que la separación entre los elementos de la Quad tiene una importancia primordial en su

comportamiento, especialmente ante la necesidad de que esta distancia de separación sea superior a $0,1 \lambda$. Jack se inclina por una separación mínima igual a $0,11 \lambda$ para la obtención de la mejor relación delante/detrás y de la mayor ganancia frontal.

4. Adaptación. Si el *Gamma Match* con un Q elevado se comporta bien en una reducida banda de frecuencias, resulta más práctico para la adaptación del elemento excitado de la Quad el método del transformador de cuarto de onda. Este transformador tiene menor Q y esto redundará en una mayor an-



Detalle del aspecto final del elemento excitado de la antena de 80 metros, con el transformador de cuarto de onda y los relés de vacío para conmutar los segmentos de banda fonía-CW. El elemento excitado queda aislado del travesaño para permitir la alimentación del transformador y la lectura de la resistencia del cuadro, facilitando además el deshielo en invierno.



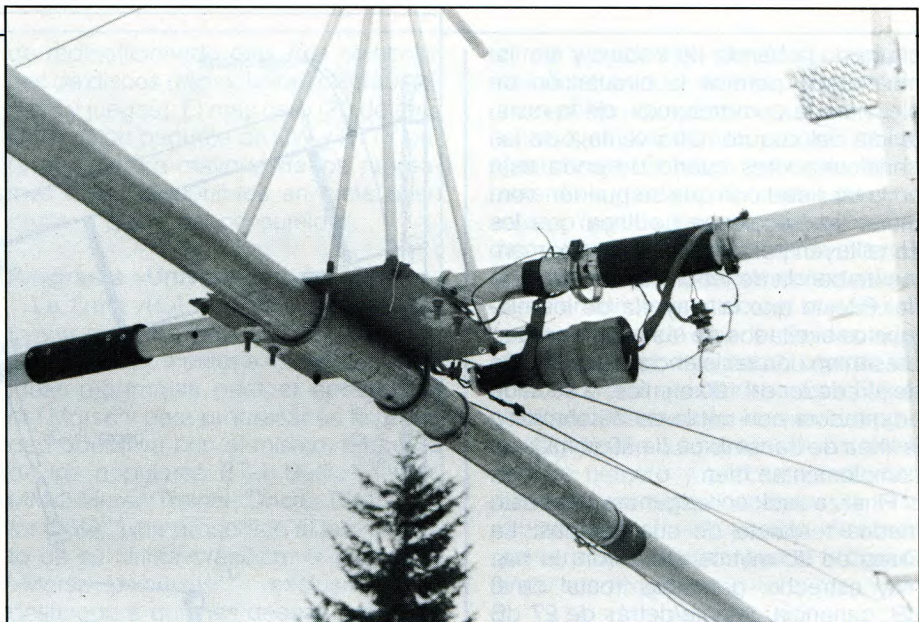
Instalación de la Quad de N7AM con la base primitiva que tuvo que ser remodelada tras los estragos causados por los vendavales. La nueva base todavía es más sólida.

tro apartados que pueden ser de gran utilidad para los lectores que trabajen o pretendan trabajar con este privilegiado modelo de antena.

1. Curva frecuencia-ganancia. En comparación con la Yagi, la Quad permite la obtención de una mejor curva frecuencia-ganancia. A la Quad se la puede sintonizar para que la máxima ganancia, la mínima ROE y la mayor relación delante/detrás vengan a coincidir en la frecuencia resonante prevista. Particularmente la curva ganancia-frecuencia de la Quad para la banda de los 80 metros presenta una aguda caída por el extremo de las frecuencias inferiores y una respuesta llana desde



¡Trabajo difícil el de Jerry, NC7U, para amarrar al travesaño los vientos laterales de seguridad!



Detalle del aspecto final del elemento reflector de la antena de 80 metros. Pueden distinguirse el condensador de vacío y el relé. Obsérvese que el elemento se halla aislado con tubo de plástico para facilitar su sintonía, la lectura de su resistencia y el deshielo en invierno.

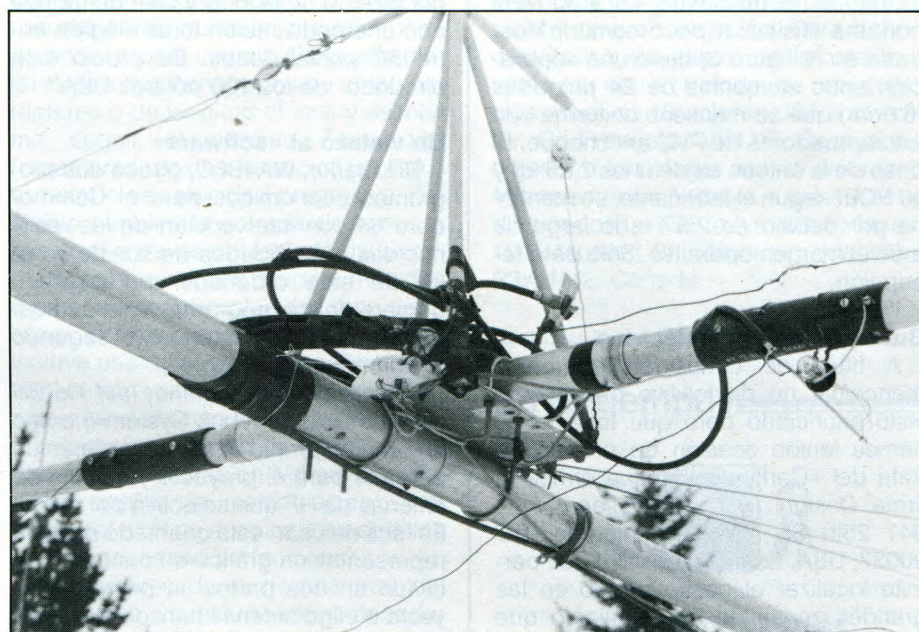
la frecuencia de sintonía hasta 35 kHz hacia arriba de la misma.

2. Doble resonancia. En la sintonía de ajuste y en el uso de la Quad de 40 metros las lecturas instrumentales le señalan dos mínimos pronunciados al medir la resonancia del cuadro, uno en la frecuencia prevista y el otro en una frecuencia unos 500 kHz inferior a la prevista. La frecuencia de resonancia correcta siempre es la superior.

3. Separación entre elementos. La experiencia de Jack es que la separación entre los elementos de la Quad tiene una importancia primordial en su

comportamiento, especialmente ante la necesidad de que esta distancia de separación sea superior a $0,1 \lambda$. Jack se inclina por una separación mínima igual a $0,11 \lambda$ para la obtención de la mejor relación delante/detrás y de la mayor ganancia frontal.

4. Adaptación. Si el *Gamma Match* con un Q elevado se comporta bien en una reducida banda de frecuencias, resulta más práctico para la adaptación del elemento excitado de la Quad el método del transformador de cuarto de onda. Este transformador tiene menor Q y esto redundará en una mayor an-



Detalle del aspecto final del elemento excitado de la antena de 80 metros, con el transformador de cuarto de onda y los relés de vacío para conmutar los segmentos de banda fonía-CW. El elemento excitado queda aislado del travesaño para permitir la alimentación del transformador y la lectura de la resistencia del cuadro, facilitando además el deshielo en invierno.

tura de la banda de trabajo y al mismo tiempo permite la circulación de c.c. para la comprobación de la resistencia del cuadro. Otra ventaja de los transformadores cuarto de onda está en la facilidad con que se pueden conmutar las secciones de línea que los constituyen para pasar de los segmentos de banda de fonía a los de telegrafía. Puesto que la mayoría de los elementos excitados de las antenas Quad presentan una resistencia de radiación de alrededor de 100 ohmios, la sección adaptadora con cable de 70 ohmios y la línea de transmisión de 50 ohmios se complementan bien.

Finaliza Jack con algunos datos estimados respecto de sus antenas. La Quad de 20 metros radía con un haz muy estrecho, ganancia frontal de 8 dB y su anchura de banda es muy aceptable. Por su parte la Quad de 40 metros tiene una ganancia frontal de 9 dB y una sobresaliente relación delante/detrás estimada en 34 dB. En la antena de 80 metros las respectivas cifras son de 6 dB y de 28 dB. ¡No está nada mal!*

Novedades interesantes

Antena para escucha (SWL)

La firma *J&R Enterprises*, Rt. 3, Box 389, Chapin, SC 29036, ofrece una antena para los escuchas (SWL) que trabaja con una anchura de banda extraordinaria cubriendo las bandas de radiodifusión desde 60 a 11 metros. Este dipolo plegado de 65 pies (19,81 m) de longitud con alimentación por cable coaxial se proyectó para cubrir todo el espectro desde 4,5 a 30 MHz con una eficiencia poco común. Mostrado en la figura 3, tiene una separación entre elementos de 24 pulgadas (61 cm) que se mantiene uniforme con los separadores de PVC antichoque. El peso de la antena es de unos 2,25 kg y su ROE, según el fabricante, se mantiene por debajo de 2,5:1 a lo largo de todo el margen operativo. Sólo para recepción.

Buscacoche radioeléctrico

A título de curiosidad queremos mencionar un dispositivo que hemos visto anunciado pero que todavía no hemos tenido ocasión de probar. Se trata del «CarFinder™» que ofrece la firma *Design Tech International Inc.*, 941 25th St, N.W., Washington, DC 20037, USA. Es un dispositivo que permite localizar el coche propio en las grandes zonas de aparcamiento que

*N. de R. No hallamos mención de la altura de la torreta ni de las propias antenas en el original.

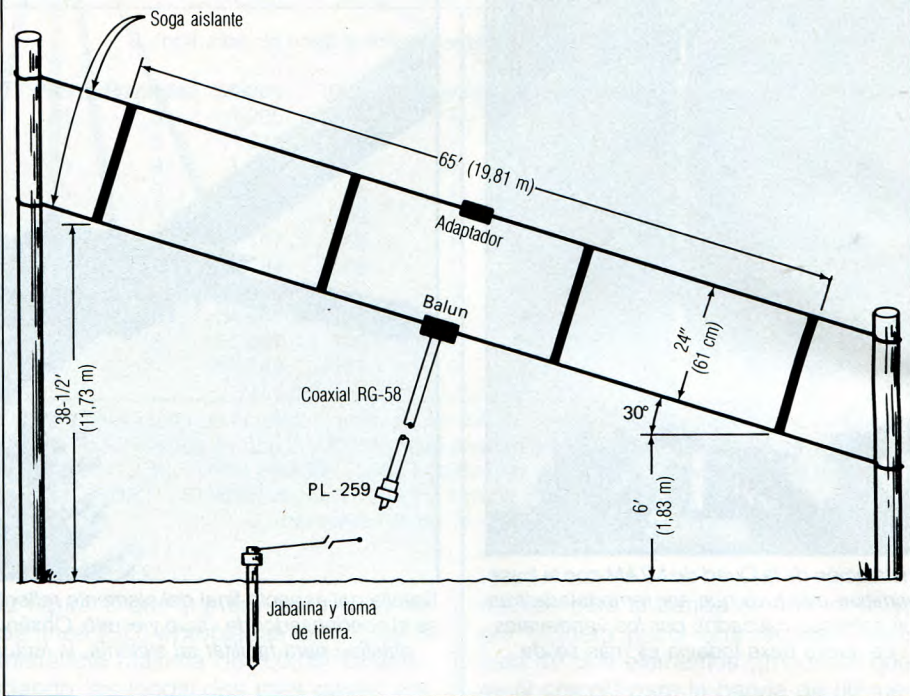


Figura 3. Antena para escucha SWL-65 de J&R Enterprises descrita en el texto. Aunque la instalación aquí mostrada corresponde a una antena inclinada (sloper), la antena se puede montar indistintamente en horizontal o en otras configuraciones. Los amarres y dimensiones aquí indicados lo son como guía y pueden alterarse en cada caso en particular.

existen en los aeropuertos, supermercados o campos de fútbol. Consiste en un diminuto transmisor que se lleva colgado del llavero y de un receptor que se halla instalado en el vehículo, de manera que la pulsación del transmisor provoca un breve bocinazo y el encendido de las luces intermitentes del vehículo que así se deja ver de inmediato. El producto se ofrece como kit completo, lleva certificado de reconocimiento de la FCC y sale de fábrica con una codificación tonal elegida entre 50 posibilidades. Su precio está alrededor de los 100 dólares USA.

Un vistazo al «software»

Bill Clarke, WA4BLC, ofrece dos programas económicos para el Commodore 64 con intervención de las reconocidas posibilidades de sonido y color de este ordenador personal. El primero de los programas está dedicado al proyecto de antenas y el segundo al aprendizaje del Morse.

El *Programa de Antenas del Tío Bill* («Uncle Bill's Antenna System») como le llama su propio autor, consiste en un paquete para el proyecto y cálculo de antenas de HF que se activa por menú. Es fácil de usar, está orientado hacia la representación gráfica en pantalla y se divide en dos partes: la primera proyecta o elige antenas horizontales, verticales y Yagi de tamaño normal. Las dimensiones pueden venir especificadas en formato de lista o bien con rótulos en los modelos gráficos generados

por el propio ordenador. La segunda parte del programa proyecta antenas acortadas y está particularmente destinada a los colegas que no disponen del espacio suficiente para montar una antena de dimensiones físicas reso-



El «buscacoche» (CarFinder™) es un dispositivo original que permite la localización del coche en las grandes zonas de aparcamiento. Con un alcance de unos 250 m, el equipo incluye un transmisor sujeto al llavero, un receptor y los componentes necesarios para que suene un bocinazo y se enciendan los intermitentes del vehículo en respuesta a la señal transmitida (Foto cortesía de Design Tech International Inc.).

antes. El propio programa facilita los datos para la construcción de las bobinas de carga.

El programa-curso de Morse se divide en tres partes. En la primera el usuario pulsa una letra o cifra y ésta suena al oído y aparece en la pantalla.

En la segunda parte, la máquina emite el sonido de una letra Morse perfecta y el usuario debe identificar el carácter y responder pulsando la correspondiente tecla. Si la respuesta es errónea, la máquina repite el carácter y así sucesivamente hasta acertar con la letra o hasta que el usuario pide ayuda a la propia máquina. Al final de cada sesión el ordenador califica el ejercicio realizado, de manera que se evidencian los progresos o los retrocesos en el aprendizaje. En la tercera parte la máquina reproduce grupos de cinco caracteres al azar y se puede elegir la velocidad de transmisión entre 5 y 20 ppm. El usuario debe ir anotando lo que recibe y al final de cada grupo éste aparece en pantalla. En los ejercicios de las tres partes todos los signos Morse propiamente dichos se emiten a la velocidad de 20 ppm siguiendo el método Farnsworth de aprendizaje (que propugna desde el primer momento los caracteres a velocidad normal y espacios entre caracteres con duración regulada al objeto de acostumar el oído a la musiquilla normal de los caracteres desde el inicio del aprendizaje). En la tercera parte del programa la variación de velocidad se obtiene ajustando la duración de los silencios de separación entre caracteres.

Ambos programas están disponibles en disco o en cartucho por el precio de 10 dólares unidad y pueden adquirirse dirigiéndose a *Bill Clarke, W4BLC*. Uncle Bill's Fine Software, PO Box 2403, Falls Church, VA 22042, USA. Tengo entendido que Bill ofrece precio especial del Curso de Morse a los radioclubes y asociaciones que dan clases formales de Morse para la obtención de la licencia de radioaficionado.

Oferta de RAK Electronics

Esta firma fue una de las primeras distribuidoras de programas realizados por y destinados al radioaficionado poseedor de un Commodore 64 o de un VIC 20. Su dirección es: *RAK Electronics*, PO Box 1585, Orange Park, FL 32067-1585, USA. Recientemente he recibido un extenso catálogo de programas para el C-64 ofrecidos por el propietario de la firma, Richard A. Knox, WR4K.

Ciertamente me sorprendió el volumen de la oferta: hasta 15 discos y cantidad de programas individuales incluyendo varios de CW y RTTY para el VIC. Para el C-64 conté 17 programas

de discos (radioafición, utilidad general y juegos). El más caro (25 dólares USA) es un paquete de CW y RTTY para el C-64. La mayoría de los programas están disponibles en cinta o en disco, a gusto del consumidor.

Programa «Universidad del Morse»

La firma *AEA Inc.*, PO Box C-2160, Lynnwood, WA 98036-0918, USA, siguiendo su meritoria trayectoria de idear programas para el aprendizaje del Morse y para progresar en la habilidad operativa con el mismo, creadora de los populares BT-1 Basic Trainer, MM-2 Morse Trainer, Doctor DX y Doctor QSOTM, ha procedido al lanzamiento de su última creación, el programa «Morse UniversityTM», exclusivamente destinado a quienes desean prepararse para la obtención de la primera licencia de radioaficionado (Aprendiz). Ofrecido como un cartucho que contiene un curso completo con todo lo necesario para pasar el examen, este «kit de principiante» comprende un programa de aprendizaje del Morse para el Commodore 64 acompañado del librito de la *ARRL Tune in the World* junto a una carta de bienvenida de la *ARRL* y la pertinente información para localizar la dirección más próxima en la que se celebran exámenes.

El aprendizaje del Morse se realiza siguiendo la rutina de memorizar letra a letra. Las prácticas pueden realizarse letra a letra o en grupos de letras de hasta nueve caracteres. El dominio del Morse se alcanza a través de sesiones prácticas que ofrecen distintas opciones: grupos al azar con velocidad inicial y final programable a lo largo de una sesión de duración predeterminada por el propio usuario. Se puede elegir la práctica con grupos de cinco caracteres o de longitud al azar y asimismo seguir el sistema Farnsworth (caracteres rápidos, espacios largos) o el método de velocidad progresiva. Posibilita también la entrada de textos a practicar a través del teclado de la máquina para ejercicios predeterminados o para facilitar ejemplos de cómo debe sonar el Morse perfecto. El programa incluye una rutina para el análisis de la transmisión manual personal que permite que el alumno pueda conectar un manipulador y transmitir a la máquina caracteres o frases en Morse. El ordenador analiza la manipulación «manual» del alumno e indica los aspectos que es necesario perfeccionar.

Conscientes de la popularidad del C-64 como un estupendo ordenador personal para los juegos de entretenimiento, *AEA* ha incorporado en el mismo cartucho un juego audiovisual de recepción bajo la idea de que el proce-

so de aprendizaje del Morse resulte más entretenido y divertido a través de un aspecto competitivo que no suele hallarse en los demás programas de aprendizaje. El juego presenta en la base de la pantalla 19 casitas con una antena Yagi de tres elementos montada en el tejado de cada una de ellas. Si el operador no teclea correctamente el carácter sonoro emitido por la máquina o si no responde con la rapidez adecuada, cae un rayo sobre una de las antenas y ésta queda destruída. El juego finaliza cuando ya no queda ninguna Yagi en pie. La puntuación en términos de número y porcentaje de respuestas correctas aparece en la pantalla al final de la partida, de forma que el propio usuario puede ir controlando sus progresos.

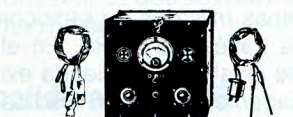
Para los usuarios del Atari

Ad Astra es una publicación bimensual editada por los miembros del *Atari Microcomputer Network*, una red de radioaficionados usuarios del microordenador *Atari*. La red no tiene fines comerciales y está organizada por radioaficionados y entusiastas del *Atari* que comparten el interés común de intercambiar información acerca de las aplicaciones de esta máquina, sus programas y sus posibilidades. La red nacional USA está en el aire cada domingo a las 1600 UTC en la frecuencia de 14.235 kHz.

La actual publicación *Ad Astra* es la sucesora de un anterior boletín del mismo nombre y es una opción voluntaria para los miembros y partícipes de la red. La participación en la red es, desde luego, absolutamente gratuita y los miembros de la misma que desean recibir el nuevo boletín *Ad Astra* deben contribuir a los gastos de impresión y envío por correo mandando una donación anual de 10 dólares USA a su editor, Gil Frederick, VE4AG. Se pueden obtener más detalles acerca de la *Atari Microcomputer Network* y del *Ad Astra* dirigiéndose a Gil, cuya dirección es: 130 Maureen St., Winnipeg, Manitoba R3K 1M2, Canadá.

73, Karl, W8FX

Otros tiempos



Probador de válvulas

Este probador está montado en un gabinete que contiene un instrumento de precisión además de los reóstatos de corriente que permiten variar la tensión.

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

«Military Affiliate Radio System» (MARS)

El propósito de este artículo es la presentación y descripción detallada de la red de radiocomunicaciones paramilitares (MARS) que viene funcionando desde antiguo en EE.UU. La información aquí contenida procede principalmente de cuanto han venido divulgando los propios oficiales del servicio MARS, información a la que posteriormente se han añadido las pinceladas de los propios comentarios personales del autor.

El Departamento de Defensa (DoD) de Estados Unidos patrocina este servicio establecido a través de tres programas fundamentalmente iguales pero separados en tres ramas que comprenden, respectivamente, las Fuerzas Aéreas, el Ejército de Tierra y la Armada. La licencia de operador radioaficionado otorgada por la FCC (organismo civil equivalente a la Dirección General de Telecomunicaciones) se acepta por cualquiera de las tres organizaciones como requisito válido y suficiente para entrar a formar parte de la red de operadores MARS, de manera que cualquier civil afiliado a dicha red es, de por sí, un radioaficionado con licencia. También existe el operador de plena dedicación a la red MARS dentro del servicio activo de los cuerpos militares anteriormente citados.

Historia

En el mes de noviembre de 1925 cierto número de pioneros del Cuerpo de Transmisiones del Ejército de Estados Unidos fundaron la *Army Amateur Radio System* (AARS) cuyas actividades se prolongaron hasta la suspensión de las mismas exactamente el día 7 de diciembre de 1941, durante la Segunda Guerra Mundial. En esta última fecha, más de 8.000 radioaficionados USA habían recibido entrenamiento y se habían familiarizado con los sistemas militares de radiocomunicación a través del AARS. En el momento de estallar la contienda existían aproximadamente 60.000 radioaficionados en USA y unos 5.600 de ellos eran miembros del AARS. De haberse

mantenido el mismo porcentaje, el Ejército contaría actualmente con 38.000 afiliados al MARS pero las cifras reales de hoy en día dan un censo total de 12.000 miembros repartidos de la siguiente forma: 5.200 en el Ejército de Tierra; 3.500 en las Fuerzas Aéreas y 3.000 miembros en la Marina. Durante la Segunda Guerra Mundial un 20% de los afiliados al AARS tuvieron una participación directa y activa en el conflicto y sirvieron a su patria desde destinos tanto militares como civiles.

En el año 1946 se reactivó el AARS que siguió funcionando hasta que el 26 de noviembre de 1948 el Ejército de Tierra y el Ejército del Aire, conjuntamente, fundaron el *Military Amateur Radio System* (MARS). El nombre de este servicio conjunto se cambió el 2 de septiembre de 1956 quedando como *Military Affiliate Radio System* conservando el mismo acrónimo: MARS. El día 17 de agosto de 1962 la organización del *Navy-Marine Corps MARS* se adhirió al programa conjunto MARS bajo los auspicios del Ministerio de Defensa, programa que entró en vigor en 1 de enero de 1963. Puedo añadir que a mi persona le fue asignado el indicativo A1SAD del MARS del Ejército de Tierra a principios de la década de los años cincuenta y que a principios de la década de los años sesenta pasé a ostentar el indicativo N0AEJ del MARS de la Marina.

Objetivos

Los objetivos comunes que persiguen los tres grupos que constituyen el MARS son los siguientes:

1. La atracción e instrucción de los afiliados en los procedimientos de las comunicaciones militares para dar lugar a la creación de una reserva potencial de radiooperadores eficaces y perfectamente preparados.

2. Mediante el curso de tráfico semioficial, contribuir al mantenimiento de la moral de las fuerzas armadas y del personal civil gubernamental destinado en cualquier lugar del mundo.

3. Disponer de una red auxiliar de comunicaciones de emergencia ante cualquier desastre de tipo militar o civil, red dotada de personal capacitado para manejar el tráfico local, nacional o

internacional. Esta red se considera primordial en los casos en que tras haberse producido un desastre, el teléfono, el telégrafo y otros canales normales de comunicación han quedado interrumpidos o se ven sobrecargados de tráfico.

4. Proporcionar al Ministerio de Defensa una vía alternativa para sus propias comunicaciones de emergencia, paralela a las vías de comunicación normales de ámbito local, nacional o internacional.

5. Hacerse cargo de las comunicaciones militares si llegara a ser necesario, si bien dicho tráfico no se cursa por las redes MARS en circunstancias normales.

6. Dirigir un programa anual de participación de los radioaficionados en el Día de las Fuerzas Armadas. Este programa comprende la regulación y ensayo de comunicaciones directas entre estaciones militares y estaciones de radioaficionado y el otorgamiento de Diplomas de Mérito a todo aquel radioaficionado que haya sido capaz de copiar correctamente el mensaje del Secretario de la Defensa radiado en Morse a 25 ppm precisamente en el Día de las Fuerzas Armadas. En esta jornada las estaciones militares y las de radioaficionado transmiten en sus respectivas frecuencias autorizadas dando lugar a comunicaciones en banda cruzada; la escucha se realiza exclusivamente en las frecuencias del servicio corresponsal (los radioaficio-



Emblema del Military Affiliate Radio System (MARS).

*2814 Empire Ave., Burbank, CA 91504, USA.

ados escuchan las bandas MARS y las estaciones militares las bandas de radioaficionado, transmitiendo cada servicio en sus frecuencias autorizadas). Estas comunicaciones suelen programarse anualmente para el tercer sábado de mes de mayo.

Distintivos de llamada

La identificación de las estaciones MARS tiene lugar por medio del distintivo militar que les ha sido asignado. No está permitida la utilización del indicativo de radioaficionado cuando se trabaja como estación MARS y se utilizan frecuencias militares.

Los indicativos MARS de la Fuerza Aérea pertenecientes a los afiliados normales llevan el prefijo AFA o AFB, tomando la forma de, por ejemplo, AFA7UG. Los mandos del MARS del Ejército del Aire (directores regionales y nacionales) tienen asignados indicativos con prefijo AFF. Las estaciones MARS propiamente militares pertenecientes al Ejército del Aire utilizan indicativos con prefijo AGA, como por ejemplo AGA3HQ (Base Scott de la Fuerza Aérea en Illinois), la estación principal de control de la red USAF MARS. Se exceptúa la estación de la Base Andrews de la Fuerza Aérea cuyo prefijo es AIR en lugar de AGA.

Los indicativos MARS de las estaciones del Ejército de Tierra llevan el prefijo AAA/AAZ. Por ejemplo, el distintivo AAV9CO pertenece a una estación MARS del Ejército de Tierra.

El prefijo que distingue a las estaciones MARS de la Marina es NNNØ; por ejemplo, NNNØERD constituye el distintivo de una de estas estaciones.

Con independencia de lo indicado, las redes MARS pueden utilizar cualesquiera otros indicativos en el caso de emergencias y de ejercicios o maniobras militares siempre y cuando el uso de los mismos haya sido asignado por la Autoridad competente.

Modalidades

La mayoría de las redes MARS operan en fonía de banda lateral única (BLU o SSB) en HF (3 a 30 MHz). Sin embargo existen también redes radiotelegráficas (Morse), de radioteletipo (RTTY) y de televisión de barrido lento (SSTV). La red MARS puede utilizar cualquiera de las modalidades de transmisión autorizadas al Servicio de Radioaficionado. A los miembros recién admitidos en el MARS se les destina a redes telegráficas o de fonía que operan en frecuencias muy próximas a las del propio Servicio de Radioaficionado. A los miembros de mayor experiencia se les permite operar en redes

de RTTY, SSTV y aún en modalidades de mayor complejidad en bandas MARS que se hallan notablemente separadas de las bandas de radioaficionado.

Frecuencias

Las estaciones MARS utilizan frecuencias militares. Diariamente se intercambian comunicaciones en frecuencias que se hallan muy próximas a las bandas asignadas al Servicio de Radioaficionado lo cual no impide que asimismo se operen redes transcontinentales, internacionales y de mayor complejidad (no de entrenamiento) en frecuencias que se hallan muy alejadas de las bandas de radioaficionado. Coexisten en estas últimas un buen número de frecuencias MARS cuya separación respecto a las bandas de radioaficionado no va más allá de 200 kHz.

Las frecuencias MARS del Ejército del Aire mayormente utilizadas en HF son: 3.292 - 3.299 - 3.308 - 3.314 - 4.487 - 4.517 - 4.580 - 4.590 - 4.593,5 - 4.832 - 7.302 - 7.305 - 7.313,5 - 7.324 y 7.457 kHz. Las redes regionales USAF MARS operan en las frecuencias citadas: utilizan la frecuencia de 143,95 MHz para las comunicaciones símplex-FM en la banda de 2 m y las frecuencias de 142,150 y 143,450 MHz para sus repetidores en 2 m FM.

Las frecuencias más comunes del MARS del Ejército de Tierra incluyen 3.348,5 - 6.997,5 y 14.403,5 kHz en HF.

Por su parte, el MARS de la Marina utiliza las frecuencias de 3.190,5 - 4.042,5 - 7.382,5 - 13.975,5 - 14.385 y 20.998,5 kHz dentro del espectro de HF.

Redes

Los operadores afiliados al MARS pueden participar en las redes que ellos mismos elijan. Las redes administrativas suelen cursar el tráfico cotidiano necesario para el mantenimiento del programa y junto a ellas coexisten redes utilizadas para la enseñanza de los fundamentos de las comunicaciones militares y del manejo del tráfico de esta índole; redes que contribuyen a ampliar los conocimientos técnicos de electrónica y de comunicaciones; las redes de tráfico que cursan mensajes escritos de terceros y que a veces se hacen seguir por vías telefónicas (phone-patch) hasta su destino final, más allá del simple manejo radiooperativo, etc. Las redes MARS de emergencia mantienen a los operadores entrenados y dispuestos para hacerse cargo de las comunicaciones en cualquier momento, cuando ocurren desastres naturales.

Como ya se ha indicado, ciertas redes MARS trabajan en frecuencias no más allá de 200 kHz por encima o por debajo de los límites de las bandas asignadas al Servicio de Radioaficionado, lo que significa una disponibilidad inmediata en casos de emergencia.

El MARS sólo autoriza a sus miembros el uso de las frecuencias de red en HF (3 a 30 MHz) durante los períodos del programa en que la red permanece abierta. Estas frecuencias de red no pueden utilizarse para el intercambio de comunicaciones intrascendentes, como ocurre en las bandas de radioaficionado.

Los miembros recién admitidos en el MARS realizan prácticas en el aire a través de su participación programada en redes regionales de HF y cuando alcanzan la preparación suficiente en el uso de los procedimientos militares de radiocomunicación, pueden pasar a formar parte de las redes de largo alcance. Estas últimas redes comprenden comunicaciones radiotelegráficas (Morse) transcontinentales; radioteletipo (RTTY) transcontinental, BLU (fonía) transcontinental y las redes internacionales de retransmisión telefónica (phone-patch). La estación AGA3HQ (Base Scott de la Fuerza Aérea en Illinois) es la estación principal de control de la red transcontinental MARS del Ejército del Aire en fonía BLU.

Las redes MARS operan simultáneamente en los ámbitos locales, provinciales, regionales, nacionales e internacionales. Las redes de mayor cantidad de tráfico suelen estar en el aire diariamente mientras que las redes de tráfico administrativo o técnico pueden operar en un solo día a la semana. Ciertas redes MARS trabajan en VHF (30 a 300 MHz). Siempre es conveniente ponerse en contacto personal con el encargado local o regional de la red MARS para obtener información específica acerca de la red local ya que las actividades de la red pueden ser distintas de uno a otro lugar.

El MARS de la Marina mantiene la *Afloat Speciality Network* que proporciona un servicio de comunicación hablada (phone-patch) directo con los familiares y allegados del personal a bordo de los buques de guerra de los Estados Unidos que se hallen en aguas internacionales.

Repetidores de VHF

La red MARS dispone de repetidores FM-VHF en más de 100 amplias zonas metropolitanas y también en zonas menos pobladas en las que habitan suficiente número de afiliados. El acceso libre a estos repetidores está permitido

a los miembros afiliados siempre que no concurra la circunstancia de que el repetidor en cuestión se esté utilizando como parte de una red de entrenamiento MARS. Las frecuencias estándar de los repetidores de FM-VHF de la U. S. Air Force MARS en todo el territorio nacional son de 142,15 MHz (entrada repetidor) y 143,45 MHz (salida repetidor). En lo que respecta al Ejército de Tierra estas frecuencias son de 148,01 MHz (entrada repetidor) y 143,99 MHz (salida repetidor) y en lo que respecta a la Marina, 148,375 MHz (entrada repetidor) y 148,975 MHz (salida repetidor). Existe también una frecuencia MARS nacional en la banda de los 6 metros, situada en los 49,98 MHz.

Estaciones de transferencia

El encaminamiento del tráfico MARS de la Fuerza Aérea hacia el exterior de los Estados Unidos tiene lugar a través de las estaciones de transferencia de red (gateway stations) que muestra la tabla 1. El MARS de la Fuerza Aérea mantiene en funcionamiento 270 estaciones esparcidas por todo el mundo.

Las estaciones nacionales de transferencia del MARS del Ejército de Tierra se hallan localizadas en California (Presidio de San Francisco), Hawái, Maryland (Fort Meade) y Texas (Fort Sam Houston). Las estaciones correspondientes operan desde Alemania Occidental y desde Corea del Sur.

Mensajes

Los operadores de la red MARS cursan exclusivamente tráfico personal de y para las Fuerzas Armadas y personal del Gobierno de los Estados Unidos (y sus allegados) que se hallen destacados en ultramar. Los mensajes del tráfico MARS no pueden encaminarse directamente al personal a bordo de los buques; deben encaminarse a través de una oficina debidamente autorizada (apartado u oficina de correos militar). Las tres ramas MARS cooperan estrechamente entre sí en lo que respecta al encaminamiento del tráfico para su curso por la red mejor situada o con mayores facilidades para la llegada del tráfico a su destino, sin importar a que grupo pertenece la estación origen del mensaje.

Los mensajes personales (tráfico de terceros) pueden llegar a intercambiarse entre las estaciones de radioaficionado (National Traffic System) y las estaciones MARS. Se procede así cuando no resulta práctico encaminar un determinado tráfico por las redes MARS exclusivamente. El tráfico originado en las estaciones MARS debe verse convertido en mensaje con for-

Indicativo	QTH	Zona cubierta
AGA2LA	Langley AFB*, VA	América central y Suramérica
AGA5MC	McChord AFB, WA	Alaska
AGA6TR	Travis, AFB, CA	Pacífico
AGA7ZW	Zweilbrucken (RFA)	Europa-USA
AGA8HI	Hickam AFB, HI	Pacífico, Radioteletipo
AIR	Andrews AFB, DC	Europa

*AFB = Base Fuerzas Aéreas (Air Force Base).

Tabla 1. Estaciones de transferencia de red del MARS de las Fuerzas Aéreas USA.

mato de red de radioaficionados antes de que pueda ser cursado a través de una red de este último Servicio. De igual forma, el tráfico originado en una estación de radioaficionado debe convertirse a formato MARS antes de su admisión en una red MARS. Las restricciones a que está sujeto el tráfico a terceros en el Servicio de Radioaficionado se extienden también al MARS, si bien este último servicio impone restricciones adicionales en lo que respecta a los mensajes comunicando el fallecimiento o la enfermedad grave de un familiar inmediato; esta clase de tráfico no puede cursarse a través de las redes MARS. El tráfico administrativo oficial del MARS no puede encaminarse vía estaciones de radioaficionado. El tráfico a terceros no puede originarse o entregarse por y al personal de servicio activo en zonas o países que previamente no hayan autorizado el funcionamiento del servicio MARS.

Si un mensaje MARS con origen en ultramar (exclusivamente) no puede encaminarse a destino a través de las redes MARS o de radioaficionados, el Departamento de Defensa de Estados Unidos abona el franqueo necesario para que el mensaje pueda ser entregado por correo. En cualquier caso, se procura evitar al máximo la entrega de este tráfico por correo. El tráfico nacional no puede ser entregado por correo.

Ventajas que el MARS ofrece al radioaficionado

La afiliación del radioaficionado al MARS puede reportar, entre otras, las siguientes ventajas:

1. Una experiencia adicional al operar en cualquier modalidad con indicativos de llamada militares y en frecuencias asimismo militares, tanto a nivel de red local como a nivel de red internacional.
2. Aprendizaje del sistema operativo de las comunicaciones militares junto a la satisfacción personal de prestar un importante servicio.
3. Un mayor número de oportunidades de comunicar.
4. Posibilidades de ampliar los conocimientos de electrónica y de comuni-

caciones siguiendo los cursos por correspondencia gratuitos que ofrecen el Ejército y la Armada a los miembros del MARS. Los miembros del MARS están autorizados a seguir los cursos originalmente destinados al personal militar en servicio una vez cumplido el requisito de haber sido miembro activo del MARS durante seis meses antes de la matriculación. En la actualidad estos cursos no están disponibles para los miembros del MARS de la Fuerza Aérea.

5. La asociación personal con la rama del Ejército que goce de las preferencias propias y la participación en redes dirigidas bajo los reglamentos de las comunicaciones militares. Este entrenamiento puede resultar muy beneficioso para quienes luego deban ir al servicio militar.

6. Participar en los repartos de equipo de surplus (excedentes) tras seis meses de pertenencia activa en el MARS. Es una oportunidad que puede ser muy valiosa para los recién llegados a la radioafición que precisen equipo y accesorios para la mejora de sus propias estaciones. Se trata de equipo sobrante del Departamento de Defensa y de las agencias civiles federales cuyo usufructo se concede a los miembros del MARS para sus experimentos y propósitos operativos durante su permanencia en el mismo. La propiedad de este equipo sigue siendo del Gobierno de Estados Unidos que puede reclamar su devolución en cualquier momento. La variedad de este suministro gratuito es limitada y la mayoría de equipos deben repararse antes de que puedan utilizarse de nuevo.

Requisitos de afiliación

Todos los radioaficionados que hayan cumplido los 14 años de edad pueden solicitar su admisión en el MARS, así como los radioaficionados extranjeros que hayan sido legalmente admitidos como residentes permanentes en Estados Unidos. La minusvalía física no representa obstáculo para pertenecer al MARS. Todo solicitante debe ser titular de una licencia de radioaficionado expedida por la FCC y poseer, asimis-

Breve diccionario

Código RST. Es un código de información de la calidad y condiciones con las que se está recibiendo una señal y es utilizado tanto por los radioaficionados como por los demás servicios de radiocomunicaciones. R-S-T son las iniciales de *Readability* (legibilidad), *Strenght* (fuerza) y *Tone* (tono). Se emplean cifras numéricas para indicar el nivel de cada una de estas tres características en una escala que va de 1 a 5 para la legibilidad y de 1 a 9 para la fuerza y el tono por separado. Por ejemplo, un control RST 599 significa que la señal recibida es perfectamente legible, extremadamente fuerte y con un tono ideal.

Interferencia. En términos de radiocomunicación, interferencia es la recepción de señales no deseadas que molestan o impiden la recepción de la señal deseada. Las señales de radio también pueden interferir el funcionamiento de otros sistemas electrónicos, como los destinados a la reproducción de audio.

Las señales interferentes presentes en las bandas de radiodifusión se designan como BCI (*BroadCast Interference*).

Las señales interferentes en las bandas de televisión se denominan ITV o TVI (*Tele Vision Interference*).

Radiación armónica. Se define como la radiación involuntaria de señales cuyas frecuencias son armónicas o múltiplos enteros de la frecuencia fundamental operativa.

Señales del Código Q. Consisten en una serie de abreviaturas internacionales principalmente utilizadas en las radiocomunicaciones en código Morse. Cada abreviatura está compuesta de un grupo de tres letras, en el que la primera letra siempre es una Q. Por ejemplo, QTH «mi posición o lugar desde donde transmito o recibo es...» (siempre seguido del nombre del lugar, identificación geográfica en grados de altitud y latitud, etc.). Si la abreviatura finaliza con un interrogante, se convierte en una pregunta, de manera que QTH? representa: «¿desde qué lugar me está usted transmitiendo? ¿dónde está usted?»

mo, una estación capaz de operar, al menos, en dos de las frecuencias MARS en la gama de HF (2 a 30 MHz). Las estaciones de radioclub pueden asimismo afiliarse al MARS siempre que la solicitud esté encabezada por un miembro del radioclub que se haga responsable.

Y para los aprendices...

El Departamento de Defensa exige a los miembros del MARS aceptados en virtud de su licencia de «principiante» que deberán promocionar su clase de licencia dentro de los 18 primeros me-

ses de pertenencia al MARS, a hacerlo así, dejarán de pertenecer al mismo automáticamente. Esto en cuanto al Ejército de Tierra, porque las autoridades de Marina y de Aviación se muestran más exigentes al fijar un plazo más corto para la promoción de licencia: de seis y de doce meses respectivamente.

No se permite la pertenencia simultánea a dos o a las tres ramas del MARS. Pero sí se puede pasar de una a otra indistintamente.

Tan pronto como se ha aceptado una solicitud de afiliación, se concede el distintivo de llamada MARS (militar) y se destina al nuevo miembro a una de las redes de prácticas o de entrenamiento en la que deberá alcanzar la suficiencia operativa necesaria para promocionar a redes de mayor importancia.

Obligación de operar

La continuada pertenencia al MARS requiere la aceptación del compromiso de cierta actividad operativa. Los requisitos en este aspecto son poco exigentes, si bien se espera de los miembros que procuren dedicar voluntariamente una mayor cantidad de su tiempo a operar en las redes MARS.

Los miembros de los grupos de la Fuerza Aérea y del Ejército de Tierra tiene la obligación de participar al menos durante doce horas por trimestre natural y al menos 6 de estas 12 horas deben estar presentes y activos en una de las redes de HF que les haya sido asignada.

Quienes pertenecen al grupo MARS de la Marina deben participar activamente al menos durante 18 horas de cada trimestre natural y al menos 12 de estas 18 horas deben operar en la red de alta frecuencia que corresponda a su zona o región.

Cese

Si no se desea o no hay tiempo para continuar afiliado al MARS, se puede uno dar de baja en cualquier momento. No es preciso alegar razón alguna para ello, si bien la manifestación voluntaria de la causa que origina la baja puede resultar útil al MARS. Los compromisos personales cambian con la situación familiar, las responsabilidades laborales y la propia condición física. Los reingresos en el MARS siempre son bien acogidos y nada impide reanudar esta actividad.

Conclusión

La pertenencia al MARS siempre tiene algo que ofrecer a cualquier radioa-

ficionado y puede resultar particularmente útil y beneficioso para los recién llegados a tan noble afición. En el MARS se adquiere una excelente práctica en la determinación del cómputo de palabras de un mensaje, en el manejo y encaminamiento de tráfico y en los procedimientos de las radiocomunicaciones militares. Las redes dedicadas al desarrollo de la tecnología y los cursos por correspondencia permiten la capacitación y la ampliación de los conocimientos técnicos y la experiencia operativa en las redes es una fuente de enseñanza excelente para el radioaficionado inexperto.

Sólo me resta mencionar mi agradecimiento a H. R. (Ray) Collins, AGA3C; a A. R. Delperdang, K4KBI/NNN0ASB y a R. Larry Warren, KA7TPV/AAA9A, por su amable colaboración en la preparación de este artículo. Son, respectivamente, los Jefes de los Programas MARS de la *Air Force*, de la *Navy-Marine Corps* y del *Army-MARS Programs*.

N. de R. Tal vez algún día nuestra nación pueda ofrecer a su radioafición, y muy especialmente a la juventud y a quienes cumplen o van a cumplir su servicio militar obligatorio, un programa de promoción como el aquí expuesto.

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

Y también TELEFONIA:
Ahora es más rentable comprar que alquilar, rápida amortización de supletorios, contestadores, sataís y teides, marcadores, teléfonos manos libres y teléfonos sin hilos.

TV vía SATELITE:
Para perfeccionar idiomas; más barato que enviar a sus hijos al extranjero

Durante la temporada de verano cerramos sábados y lunes

Valoramos su equipo usado
Apartado postal/QSL para clientes

Pza. Alcira 13 - Madrid (28039)
Tfno: 91/450 47 89
Autobús 127

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Unos pocos días antes del cierre de la recepción de originales para la revista, me notificaron que, a pesar de ser un número especial, las secciones fijas aparecieran como en cualquier otro número. Por motivos que no vienen al caso, ya había decidido darle vacaciones al bolígrafo durante este principio de verano o sea que no os extrañéis si este mes la cosa queda cortita y sólo con noticias de última hora. El artículo que empecé el mes pasado sobre reflexión meteórica se acabará en un próximo número de revista.

Concurso del Mediterráneo. Como ya le ha ocurrido otras veces, este concurso se vio «atacado» por una apertura de esporádica E que lo puso auténticamente patas arriba. Además la apertura fue de las fuertes. Debido a esto y a que la participación fue bastante buena, algunas estaciones consiguieron pasar de los 200 comunicados que no está nada mal para esta época del año.

Esporádica E. Parece que este año el tema de las esporádicas está mucho más animado que el año pasado. Según los datos que poseo ya van más de media docena de aperturas y algunas bastante fuertes.

El día 6 de junio, apertura desde EA7 y EA5 contactando con DL, HB9 y OE.

El día 7, el revolcón ya mencionado del concurso del Mediterráneo. Desde EA3 se contactó con casi todo el este de Europa, donde SP hasta LZ con incursiones hasta UB5. La esporádica duró con interrupciones desde las 12 hasta las 18 horas.

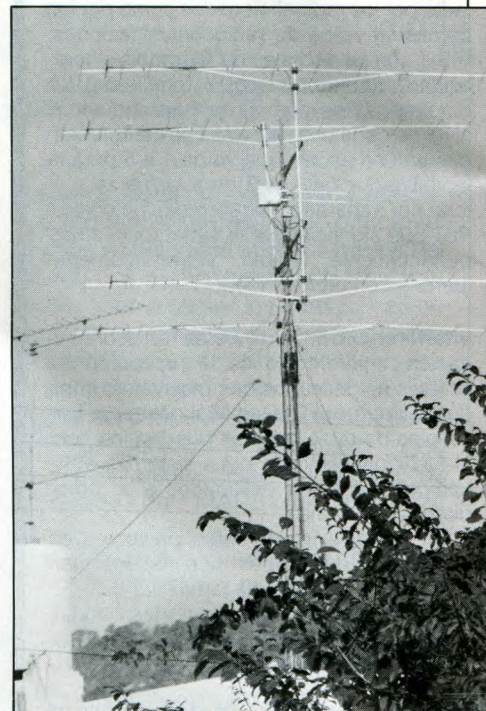
Ese mismo día y a horas casi coincidentes las estaciones de Alemania trabajaban vía esporádica E con 9H, IT9, IS0, I7 e I8, y hacia el final el punto de reflexión se desplazó hacia LZ y YU.

Si miráis el plano adjunto, parece claro que la esporádica se formó al norte de Italia, más o menos sobre la vertical de Florencia. No tengo los datos de las horas en que se comunicaba con cada zona, por lo que no me es posible seguir el movimiento de la nube. Sin embargo, parece que a medida que pasaba el tiempo, la «nube» tendía a desplazarse hacia el noreste.

El día 16 de junio, otra apertura de las fuertes de 0800 a 1000 UTC. Empezó con comunicados en dos direcciones, uno hacia SV y LZ, y otro hacia SP.



El grupo de Ibiza. De izquierda a derecha EB6MC, Mari; EA6QB, Bartolo (el que mira al teléfono); EA6FB, Pepe (lo que tiene en la mano no sé si es una bocina de microondas o un megáfono para atronar al resto cuando se pone en plan de baranda en jefe); EA6LF, Jesús; EA6XE, José Antonio (no sé si el teléfono es muy reglamentario en concursos aunque usarse se usa); y EA6FO, Vicente.

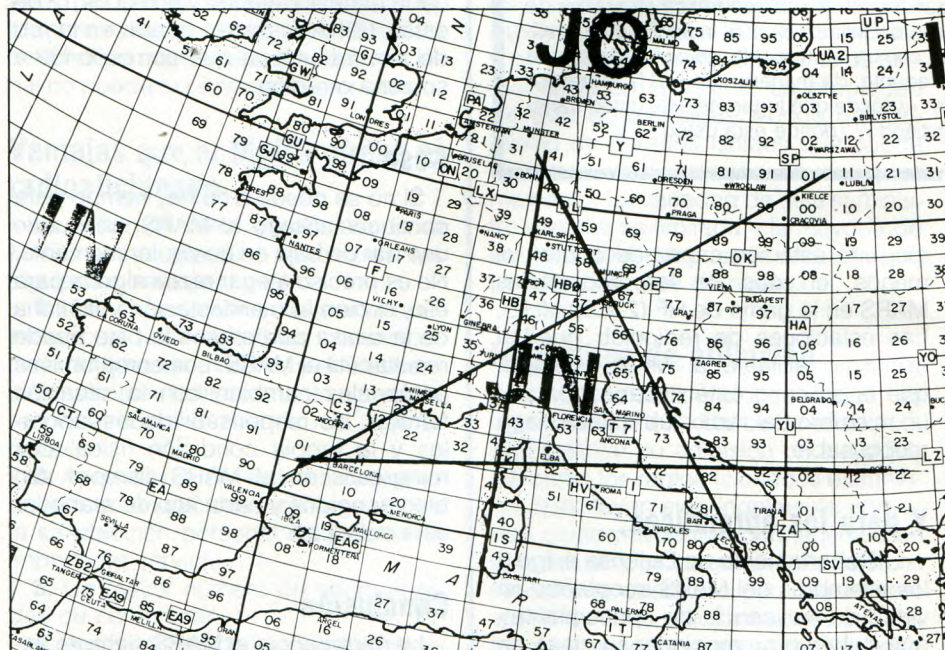


Formación de 4 x 13 elementos del grupo de Ibiza. En medio se ve una antena de 1296 MHz.

Los comunicados se sucedían en una u otra dirección lo que parece indicar que había dos nubes simultáneamente. Posteriormente se contactaba con YO o OZ, por lo que parece que las dos nubes se movieron al unísono hacia el noroeste. Finalizando, se contactó con PA y algún DL.

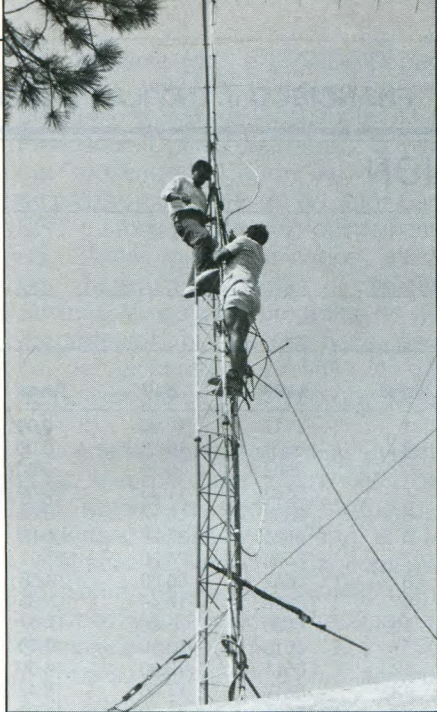
El día 18 EA3DXU detectó una aper-

tura de 10 minutos de duración (1343 a 1353) hacia OZ, y SM con comunicados a más de 2.500 km. Curiosamente contactaba con OZ y con SM5 pero no con SM6 y SM7 que están en medio. Quizás no había nadie.



Esporádica del día 7. Como puede verse la esporádica se formó sobre el norte de Italia.

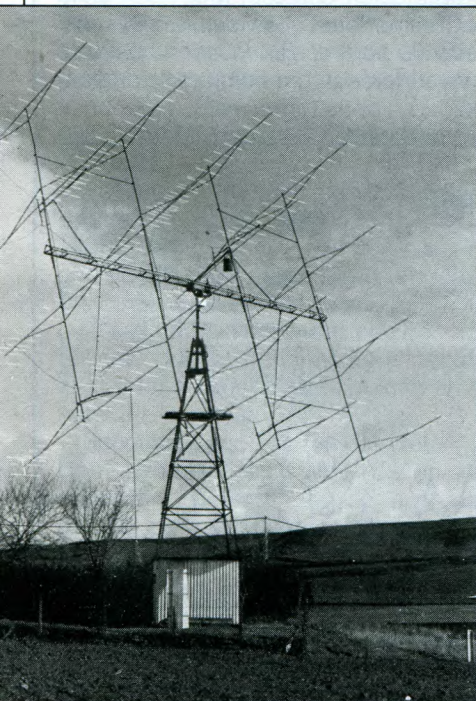
*c/o CQ Radio Amateur



EA6FB y EA6FO en una situación corriente en nuestra afición. Desde luego la torreta es bastante resistente ya que ambos son «pesos pesados».

El día 24 de junio otra vez animación. Hacia las 0930 UTC, apertura hacia LZ desde EA3. A las 1100, EA3CHN y EA3ADW contactaron con EA8BEX vía esporádica. Posteriormente, a las 1345 y hasta las 1409 fuerte apertura hacia HA y YU. Por lo que cuentan el «follón» fue grandioso. No en vano es una zona muy poblada de VHFistas.

El día 26 de junio, pequeña apertura



Antenas de EA2LU. Es una formación de 16 antenas de 17 elementos.

hacia las 1800. EA3DXU trabajó con LZ y YO. Esta apertura fue seguida de una FAI que duró hasta las 2100 UTC.

50 MHz. Me indican que la banda de 6 metros está abierta en uno u otro momento todos los días (al menos en junio), escuchándose gran cantidad de estaciones inglesas. Las frecuencias que se emplean para trabajo en banda cruzada son 28.885 kHz \pm QRM y de 50,100 a 50,200 MHz.

FAI. En contrapartida a las buenas condiciones de esporádica E, la FAI parece estar bastante baja. Las aperturas suelen ser menos frecuentes de lo habitual y con señales siempre muy débiles. Además parece que están contactándose lugares poco habituales para este tipo de propagación, como por ejemplo OE3XUA en JN77 o OE3JPC en Viena, esta última en medio de la esporádica del día 16.

Otras noticias

—Hasta el 10 de agosto estarán activas las estaciones EI3VTU y EI2VZB desde las cuadrículas UL, UM, VL y WL.

Desde el 2 de agosto hasta el 14 estará activa la estación EI2VPX desde las cuadrículas VN, UN y VO. Frecuencias de trabajo: 144,084 MHz en CW y 144,484 MHz en SSB siempre vía MS.

En ambos casos, citas vía «net» de VHF en 14.345 kHz y QSL vía G4KUX.

—OK2PZW está interesado en citas de MS tanto en CW como en SSB con estaciones EA. Ya tiene trabajadas las cuadrículas VC, VD, WD, XD, YA, ZZ, AB y BB. Su dirección es: Zdeno Sterbacek, Dvorska 16, 678 01 Blansko, Checoslovaquia. Supongo que también aparecerá por el «net» de VHF.

73, Julio, EA3AIR

Una solución contra ITV

Robert J. Panken, EA5CHT/K4SYP, al que no tenemos el gusto de conocer personalmente, debe ser una persona extremadamente inteligente. En primer lugar porque, según escribe en QST supo elegir un excelente lugar, Aguilas, en la bella tierra murciana, suponemos que para disfrutar de sus bien ganados dólares en otros tiempos de más o menos lejana juventud. En segundo lugar porque ha sabido poner una excelente solución a una situación de convivencia har-to difícil que conviene resaltar en beneficio de otros, muchos o pocos, que puedan hallarse en iguales circunstancias y deseen vivir tranquilos. Robert ha sabido adaptarse muy bien a aquel consejo, no sabemos si de Confucio, que viene a decir que cuando el mal es inevitable, lo sabio es adaptarse y aprender a convivir con él...

El caso es que Robert vive en Aguilas en un apartamento de verano que él habita todo el año. Durante el invierno, no hay problema: se queda de único ocupante del edificio y trabaja cuando y como quiere con su estación sin que nadie se queje de ITV. Pero ¡amigo! llega la primavera y comienzan a poblarse los demás departamentos de la casa... y a caerle a Robert las quejas por ITV. Pero la inocencia de Robert está totalmente probada; incluso algunos vecinos le llevaron su receptor de TV para ver si la cosa tenía solución amigable y técnica y Robert pudo ver con qué pobreza de antenas o circuitos de entrada trabajaban estos TV vecinos. Es más, en su receptor de TV, de buena calidad por supuesto, no se produce interferencia alguna ni tan siquiera cuando trabaja con su lineal en marcha, que no debe ser precisamente de pocos vatios.

Robert declara solemnemente que su mayor interés y satisfacción es que todos sus vecinos se sientan felices y contentos, pero

que tampoco se resignaba a sacrificar por ellos sus entusiastas horas de radio. ¿Debía abstenerse de estas últimas durante todo el verano, sacrificándose por sus vecinos? ¡Ni hablar! debió pensar Robert. Está bien que las leyes de la buena vecindad obliguen a sacrificios, pero a tanto... Y aquí surgió la idea genial de Robert: ¡instalar en su estación de radioaficionado un detector capaz de delatar cuando algún vecino se dedica a ver la televisión! Y en esta circunstancia sí, abstenerse de darle al micro o al manipulador.

Tal vez algún avisado lector habrá tenido ocasión de comprobar que la onda larga de cualquier receptor doméstico de radio que posea y lleve esta banda queda algo menos que inútil cuando el propio televisor o el del vecino está en marcha. Es el resultado de la interferencia que produce en el mismo el oscilador de barrido horizontal del receptor de TV que se deja notar de forma particularmente intensa en la parte baja del dial de sintonía de AM. La interferencia es particularmente intensa en onda larga (150 a 300 kHz). Luego todo lo que hace Robert es sintonizar en un pequeño transistor con onda larga por los alrededores de 150 kHz (décimo armónico de la frecuencia de barrido) en la que aparece la ronca oscilación cuando el televisor de algún vecino está en marcha, lo que le indica si puede operar con tranquilidad o es mejor dedicar aquellos momentos a leer el periódico en silencio.

Robert admite que su procedimiento no cura la ITV pero sí le permite operar con tranquilidad durante los veranos, al menos con la conciencia tranquila. ¡Si a alguien más le sirve el procedimiento, habremos cumplido con nuestro cometido! ¡Y gracias a Robert por haberlo expuesto amablemente!

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Especial vacaciones

Hace ahora un año que, en una reunión de trabajo, la Plana Mayor de *CQ Radio Amateur* nos instó a no perder el contacto con nuestros lectores en el mes típicamente vacacional de agosto (hemisferio Norte). Es más, se nos sugirió la idea de que precisamente por ser este un mes especial, la revista debería estar enfocada, en lo posible, al disfrute «radio amateur» de las vacaciones, por lo que las colaboraciones deberían ser no solamente amenas, sino que también y dentro de lo posible deberían estar enfocadas a acompañar, día a día, tales vacaciones, para lo cual casi tendríamos que redactarlas como artículos de consulta.

Este es un buen desafío; pero deseamos estar con todos ustedes el mayor tiempo posible, y dado que en las páginas de *CQ Radio Amateur* encontrarán material variado y ameno para leer y releer, en lo que respecta a esta sección esperemos que sin olvidar los temas puntuales del mes de agosto, podamos esbozar algunas otras cosas de interés vacacional.

Situación general

Durante este mes el Sol ha continuado su viaje hacia el Sur; aunque todavía se encuentra en el hemisferio Boreal. En los primeros días de agosto ha estado en unos 17° Norte, mientras que para fin de este mes llegará a los 8° N; es decir, continúa siendo pleno verano para los países del hemisferio Norte, aunque el máximo rigor esté situado en los países del mar Caribe, concretamente los situados entre el ecuador y el Trópico de Cáncer.

La actividad solar, aunque continúa clasificada como «baja» ha tenido y tiene momentos de verdadera euforia. Por ahora, y a pesar de esos máximos puntuales que hemos visto en *CQ* de Junio y Julio, la media suavizada ha iniciado un despeque muy espectacular; pero aún no consolida el paso de una clasificación de «baja» a la ya más prometedora «moderada».

Es muy probable que, cuando dentro de seis meses sepamos la media sua-

vizada centrada en agosto, podamos ver que estuvo cercana a un Wolf de 30; por ahora solamente podemos suponerlo a base de tabular datos, y es probable que las condiciones incluso se pongan mejor hacia fines de este mes, porque habremos ya rebasado otro de esos mínimos que tan lindamente «rellenamos» con el proceso de las Medias Suavizadas [*CQ Radio Amateur*, núm. 42, Junio 1987, pág. 56].

Programas de ordenador

Varios amigos han escrito solicitando información sobre donde podrían conseguir programas para Radioafición en general, y sobre Propagación, en particular para sus ordenadores personales, que en su mayoría son Commodore (Vic 20, C-64 o C-128).

Existen muchas casas especializadas en estos temas, y en general hay poca diferencia entre ellas. En particular sugiero, entre otras:

EGE, Inc.

13646 Jefferson Davis Highway
Woodbridge, Virginia 22191
USA

BASE (2) SYSTEMS

2534 Nebraska, Saginaw,
MI 48601 (USA)

Orden	AAMM	Wolf	Suaviz.
1	8412	18.30	0.00
2	8501	16.50	0.00
3	8502	16.10	0.00
4	8503	11.90	0.00
5	8504	16.10	0.00
6	8505	27.40	0.00
7	8506	24.20	17.51
8	8507	30.80	16.88
9	8508	10.40	16.60
10	8509	3.90	17.07
11	8510	18.50	17.40
12	8511	16.60	16.99
13	8512	17.20	15.42
14	8601	2.30	13.90
15	8602	23.60	13.23
16	8603	15.70	13.11
17	8604	20.40	13.83
18	8605	13.10	14.46
19	8606	0.80	13.93
20	8607	17.80	13.80
21	8608	7.40	13.29
22	8609	3.90	12.68
23	8610	35.70	14.22
24	8611	14.70	16.83
25	8612	6.40	0.00
26	8701	9.80	0.00
27	8702	4.00	0.00
28	8703	20.60	0.00
29	8704	52.40	0.00
30	8705	43.70	0.00

A título orientativo, un programa de propagación como el MUFLOT para el Commodore C-64 vale unos 30 dólares y 69 para el IBM PC y compatibles (¡Vivan los «incompatibles»!), pudien-



* Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11
38026 La Laguna (Tenerife)

do obtenerse (con el BANDSID para IBM) tanto la Máxima Frecuencia Posible, como la Máxima Frecuencia Util, la Frecuencia Óptima de Trabajo, la Mínima Frecuencia Util, mapa mundial, red de balizas mundial, base de datos para QSL, rumbos y distancias desde/hasta 550 puntos predeterminados, salida por impresora de tablas o gráficas; además, la copia del programa *no viene protegida* (ni falta que hace, pues hay por ahí tiburones sueltos a los que no hay programa protegido que se les resista).

Queda así contestada, muy en particular, la solicitud del colega YV9HY de San Fernando de Apure (Venezuela) el ciudadano Roquil Silván Parra, al cual agradecemos también sus comentarios sobre nuestra revista (hablo como radiopita) y la sección de *Propagación*. Confiamos que, como él dice «Dios permita su permanencia en el tiempo» y en cuanto a colaboraciones de los países hermanos de Sudamérica pueden tener la seguridad que CQ en lengua hispana está abierta permanentemente y con cariño a toda colaboración que desde los países latinoamericanos deseen enviar. Así que ánimo y a escribir que siempre hay gente nueva deseosa de aprender.

Los cambios de intensidad de señal y la propagación en distancias cortas

Desde el número cero de *CQ Radio Amateur* comentábamos que una de las primeras sorpresas de la radio fue el comprobar como aunque las distancias entre transmisor y receptor se iban alargando, las señales, lejos de perderse como sucede con las ondas luminosas, se iban «adaptando» a la curvatura de la Tierra y continuaban los contactos.

Se supuso en principio [*CQ Radio Amateur*, núm. 0, Junio 1983] que la Tierra, debido a sus componentes ricos en aluminio y hierro, se comportaba como una esfera de metal, en la cual se inducían las ondas electromagnéticas, que posteriormente y debido al mismo fenómeno se captaban en la antena receptora.

Sabemos que fueron Appleton y Heaviside quienes primeros dieron una explicación al fenómeno de la propagación; pero será interesante que hagamos unas pocas consideraciones elementales.

De no existir el rebote ionosférico, y solamente (como en las ondas luminosas) lo que podríamos denominar *alcance directo*, la fuerza de las señales en las antenas receptoras estaría dada en función de la intensidad del

rayo directo y de la interferencia que pudiese generar la llegada de otros rayos reflejados en el suelo. El conjunto variaría en base a la fase relativa de la llegada de ambas componentes, teniendo en cuenta que el rayo reflejado sería más o menos intenso en función de la calidad del terreno donde se produjese el rebote.

Para los aficionados a las presentaciones matemáticas diríamos que la intensidad oscilaría entre dos valores extremos, dependiendo del lugar en que se encontrase el receptor:

$$E(1+p) \quad E(1-p)$$

donde p es el coeficiente de reflexión sobre el suelo y, como resulta evidente, el valor máximo sería cuando las ondas directa y reflejada llegan con la misma fase, y el valor mínimo cuando llegan en oposición de fase, y, por supuesto, la variación de máximo a mínimo estaría supeditada a la «bondad o maldad» del terreno donde se produce el rebote.

En la realidad el problema se agrava algo más, ya que el coeficiente p depende no sólo de la propia naturaleza del terreno, sino también de la polarización de las ondas y del ángulo de incidencia sobre el mismo.

Ello explica los cambios de señal (QSB rápido) que se producen en las estaciones móviles, y que son más apreciables cuando ya casi detenemos el vehículo. Dado los metros a recorrer, la constatación es más fácil de realizar en VHF que en HF, aunque el fenómeno, evidentemente, se produce en ambas.

Lo que debe quedarnos claro (veraneantes junto al mar, lagunas y terrenos verdes, llanos y cultivados) es que las señales sufrirán aumentos y disminuciones de fuerza tanto más notables cuanto *mejores* sean las calidades del terreno interpuesto entre emisor y receptor, es decir donde p tienda a valer 1 que equivale a considerar el terreno como un espejo perfecto.

Para no complicarnos más estas vacaciones, en líneas generales se admite que $p = 1$ si el ángulo de incidencia *tiende a cero o bien se trata de ondas medias o largas y la polarización es vertical*.

Es posible calcular el enfasamiento relativo entre dos frentes de ondas (véase *CQ* números anteriores) si sabemos la longitud recorrida en cada uno de los caminos (directo y reflejado) y la longitud de onda, mediante la sencilla fórmula:

$$(2 \text{ pi } L)/\lambda$$

donde $\text{pi} = 3,1416$, $L =$ diferencia de

recorrido entre rayo directo y reflejado, y $\lambda =$ longitud de onda en el mismo tipo de unidades.

En realidad a la fórmula anterior es preciso añadir un factor de corrección, que podemos denominar f , y que representa un desfaseamiento suplementario que se produce por el propio fenómeno de reflexión en el suelo, aunque con la anterior basta para nuestros propósitos.

También es cierto que estos conocimientos son de relativa fácil aplicación para el cálculo de enlaces radioeléctricos entre estaciones fijas; pero si una de las estaciones (o ambas) es móvil, la cosa cambia y el tema es muy difícil, incluso aunque lográsemos conectar un ordenador personal en tiempo real, de algún modo, al cuentakilómetros de nuestro vehículo.

La enseñanza inmediata es que cuando en nuestra azotea pongamos una antena de VHF o UHF, por ejemplo, para sintonizar una estación de televisión determinada y deseamos obtener el máximo rendimiento es preciso peregrinar con «el estandarte» (mástil y antena) por toda la azotea hasta encontrar el lugar idóneo, pero no debemos asustarnos, normalmente, en estas frecuencias se encuentran enfasamientos aceptables en base a recorrer unos pocos metros.

Lo mismo es de aplicación en bandas de radioaficionado, y concretamente lo hemos experimentado EA8SC (Juan Enrique Sigú) y yo, ampliamente en 144 y en 432 MHz, tanto para uso normal como para repetidores. *Mucha atención: la longitud de onda no es la misma para las frecuencias de entrada y salida del repetidor, por lo que en una ubicación lo oiremos muy bien y lo activaremos con dificultad, y viceversa... y curiosamente, desde otra ubicación, donde la diferencia de unas y otras sea un múltiplo entero de longitud de onda, se lo oirá y excitará perfectamente. En fin, que en nuestra vida de radioaficionados nunca llueve a gusto de todos.*

Para despejarles la mente, antes hemos citado el número pi , ese tan famoso. Con el fin de distenderles un poco y contribuir de paso a rellenarles algo ese tiempo de deliciosa ociosidad (???) de las denominadas vacaciones, permítanme que les enseñe un pequeño truco que en más de una ocasión me ha valido la fama de «memorioso» (cuando en realidad creo que soy todo lo contrario).

El valor de pi

No vamos a tratar aquí de demostrar ninguna de las maneras de obtenerlo ni de demostrar que se trata de un número incomensurable, es decir, que tiene

infinitas cifras y por ello no puede ser expresado en forma exacta. Cualquier tratado de matemáticas elementales suele tener explicaciones suficientes. En realidad para nuestros cálculos habituales rara vez es preciso utilizar más de dos decimales para tener resultados bastante aceptables:

$$\pi = 3,14$$

Los egipcios hace más de 4.000 años utilizaban una fracción: 22/7, lo que hace que para ellos el valor fuese:

$$\pi = 22/7 = 3,142\dots$$

con cuyo valor, bastante aproximado para usos normales, calculaban la longitud de las ruedas de sus carros y erigieron las pirámides.

Los más puristas prefieren redondear en la cuarta cifra decimal, y suelen utilizar:

$$\pi = 3,1416$$

lo cual ya da una precisión más que suficiente en el 99,9% de los casos. Pero veamos otras dos formas de recordar los valores de pi.

En mi época de estudiante, hace más de 30 años, sin saber de nadie que lo hubiese hecho antes, encontré unos números, los tres primeros impares, que repetidos y separados en dos grupos que después dividía entre sí, me permitían obtener: 1 3 5 repetidos 11 33 55 y separados en dos grupos 113 355, dividiendo ambos grupos: $355/113 = 3,1415929\dots$ lo cual es ya un valor tan aproximado que prácticamente no se necesita mayor precisión en cálculo alguno. No obstante, en aquella época de tablas de logaritmos (vulgares y neperianos) tuve ocasión, sin esfuerzo, de aprenderme el número pi con más de veinte cifras:

$$\pi = 3,14159265358979323846264$$

La fórmula fue muy sencilla: iba «impregnada» en la siguiente poesía, cuyo autor no conozco (si alguien lo sabe PSE QSL)

*Soy y seré a todos definible,
mi nombre tengo que daros:
cociente diametral, siempre inmedible,
soy de los redondos aros.*

Número pi Agosto 1987

Donde no es preciso sino contar el número de letras de cada palabra. Evidentemente la poesía terminaba en «aros (4)» pero ahora, añadiendo «Número PI Agosto 1987», nos permite recordarlo con 23 decimales. ¡No está nada mal!

La propagación de agosto

Se mantiene la suave tendencia a la mejoría de condiciones de propagación, previéndose un mes con una media superior a 30 en número de Wolf, si bien, durante determinados días los valores punta podrán alcanzar 60 y más.

Bandas de 10 metros (radioaficionados) y 11 metros (radiodifusión y CB)

Aperturas entre mediodía y hasta la media tarde, en especial en dirección Sur-Oeste y Oeste. Hacia el Sur también, por saltos múltiples, pueden aparecer buenos DX en momentos de ionización combinada (Sol-meteoros). Para los países del Cono Sur las condiciones más favorables serán hacia el Norte y Norte-Este, especialmente en horas próximas al mediodía.

Bandas de 15 metros (radioaficionados) y 13-16 metros (radiodifusión)

Banda interesante para vigilar, por sus aperturas entre hemisferios, especialmente entre media mañana y pasada la media tarde. Los países del hemisferio Sur tendrán mejores condiciones en horas cercanas al mediodía.

Bandas de 20 metros (radioaficionados) y 19-25 metros (radiodifusión)

Esta es, como siempre, la banda reina del DX. La tendremos activa desde pasada la salida de sol hasta poco después de su puesta. Sin que las condiciones lleguen a ser óptimas, se mantendrán muy interesantes durante las horas de luz solar. Prevemos aperturas de salto corto (desde unos 1.000 km) en horas de mediodía.

Bandas de 30 metros (radioaficionados) y 31 metros (radiodifusión)

Debido al aumento de absorción las condiciones bajarán a mediodía en el hemisferio Norte, siendo una banda de tráfico óptima el resto del tiempo. De nuevo recomendamos a los escuchas la sintonía de la banda de radiodifusión alrededor de 9,5 MHz, y los radioaficionados con CW y ganas de marcha, el uso del pequeño segmento alrededor de 10.110 MHz.

Bandas de 40 metros (radioaficionados) y 41-49 metros (radiodifusión)

La mejor banda para el DX nocturno, en especial para los países de Sudamérica. Desde media tarde y hasta la salida de sol, al día siguiente, las condiciones nos irán presentando países de todo el globo, tanto en CW como en SSB. El nivel de QRN no deberá ser muy elevado, ya que los índices A y K siguen con valores relativamente bajos; pero si la propagación es buena para nosotros... también lo será para las emisoras de radiodifusión que «polucionan» la banda. Con buenas antenas y algo de QRO habrán, sin dudar, muchas oportunidades.

Bandas de 80 metros (radioaficionados) y 60-75-90 metros (radiodifusión)

De día, alcances locales en ambos hemisferios, dado el grado de absorción ionosférica de las capas D y E (esta última con carácter permanente). No obstante desde la puesta de sol hasta la salida siguiente, y especialmente en el Cono Sur (Argentina-Chile), los alcances variarán desde unos 400 a 4000 km.

Bandas de 160 metros (radioaficionados) y 120 metros (radiodifusión)

Condiciones prácticamente nulas, de día, en ambos hemisferios. Alcances medios de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada, y entre países del mismo hemisferio o zona. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical).

DISPERSIÓN METEÓRICA

Resultará increíblemente interesante, por el efecto reforzador sobre la ionización ultravioleta, dando muy buenas aperturas en VHF y HF, especialmente debido a las siguientes lluvias de meteoros:

Dracónidas. Todo el mes de agosto. Lluvias lentas y muy fugaces. A.R. 269° Decl. +48° (interesante en la Península Ibérica, Florida y México).

Cisnidas alfa. Todo el mes de agosto. Rápidas y con trayectorias largas. A.R. 315° Decl. +48° (redundan en su acción con las anteriores).

Perséidas alfa-beta. Días 1 al 4 de agosto. Muy rápidas y de trayectorias persistentes. A.R. 48° Decl. +43°. Refuerzan las posibilidades al principio del mes, en los mismos países citados.

Perséidas de agosto. Chorro diferente al anterior. A.R. 45° Decl. +57°. Muy rápidas. Pasaremos ese chorro entre los días 10 al 12 de agosto. Serán muy visibles durante todo el mes, con un fuerte máximo entre los días citados. Es una radiante irregular, que va cambiando sus coordenadas entre A.R. 2° Decl. +41° hasta una A.R. 68° y Decl. +61°.

Aurígididas alfa. Lluvia de meteoros muy rápidos y de estelas persistentes. A.R. 74° Decl. +42°. Días 12 al 31 de agosto.

Lacértidas. Velocidades medias y colas cortas. A.R. 332° Decl. +49°. También reforzarán durante todo el mes de agosto la ionización combinada.

Cisnidas xi. Velocidad media y meteoros muy brillantes. Muy activas entre el 10 y el 20 de agosto. A.R. 290° Decl. +54°. Como las anteriores en efectos y países beneficiarios.

Dracónidas o. Trayectorias muy lentas. A.R. 291° Decl. +60°. Aunque la lluvia más intensa se registró en 1879, sigue siendo importante. Los días de máxima actividad serán del 21 al 23 de agosto.

Dracónidas i. Muy lentas y brillantes. A.R. 263° Decl. +62°. La máxima actividad será del 21 al 23 de agosto.

Como podrán observar, es un mes muy entretenido. Aunque no se ha demostrado fehacientemente ninguna correlación, es probable que tan gran «salpicoteo» dé lugar a la aparición de más de una FAI, dado que, como habrán notado, todas las declinaciones caen como pintadas para el centro de Europa.

Por supuesto, las aperturas por salto corto en 28 MHz y tropos y esporádica en 144 y algo menos en 432, no serán un plato raro en estas vacaciones.

Lo que me encantó en su momento de esta poesía es que se *autodefine* el número pi: «cociente diametral siempre inmedible soy de los redondos aros»; es decir, establece que es un cociente del diámetro con respecto a la circunferencia (redondos aros) y que tiene infinitos decimales (*siempre inmedible*).

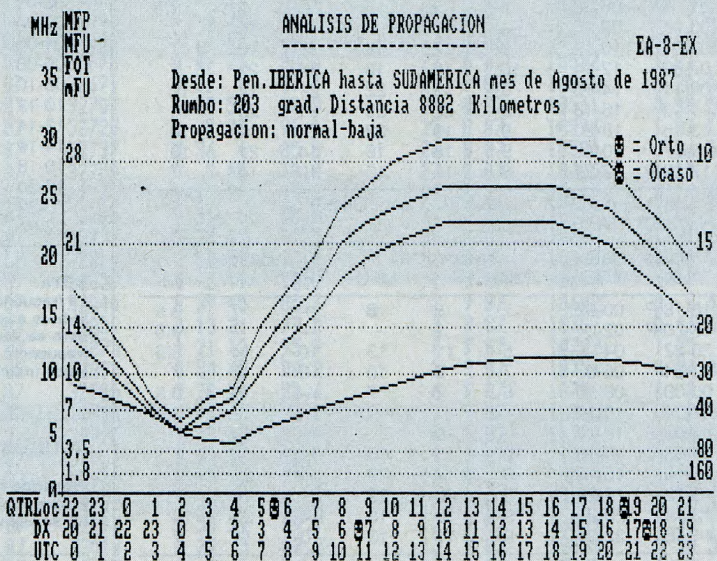
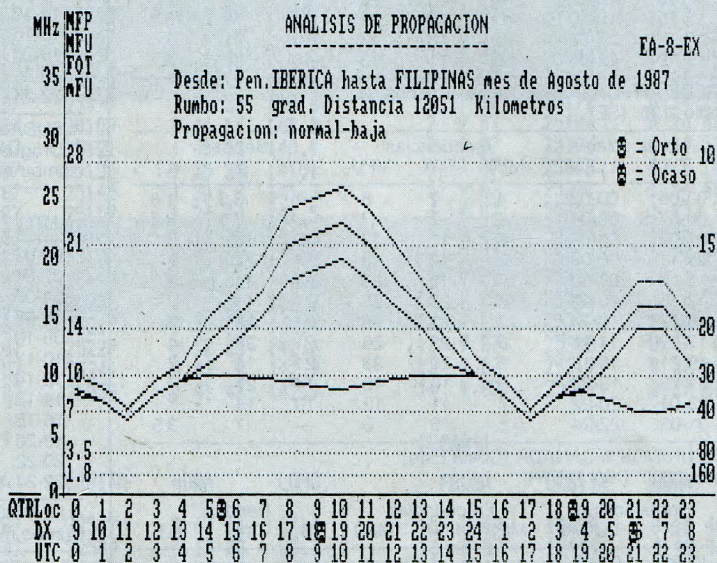
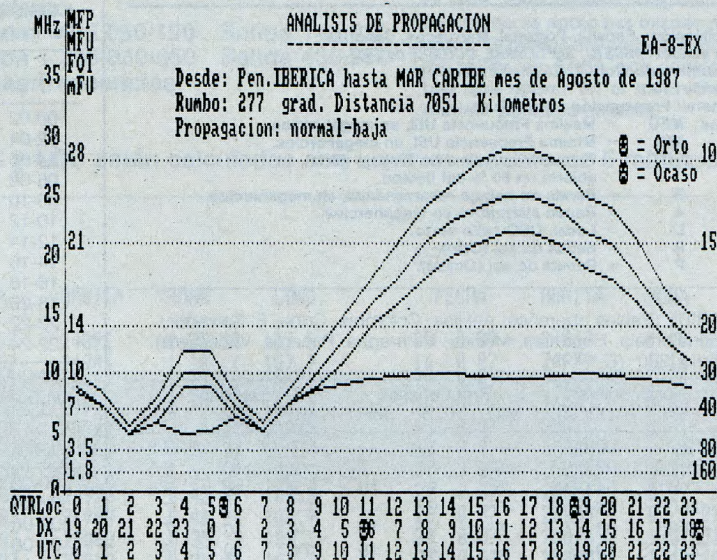
Finalmente, y para que mediten un poco más, en ese maravilloso QTH de verano, junto al mar, o en ese otro tan bucólico en medio de las praderas, comentaremos que en rigurosas mediciones realizadas hasta unos 2.000 km del emisor, para determinar la atenuación de las ondas con la distancia, en base a transmisión con dipolo, polarización vertical, y un kilovatio en antena, se descubrió, que en general las ondas que más intensidades ponían eran las de 28 MHz, seguidas de 21 y 14 MHz. A partir de ahí la mejora va en dirección a los 6 y 2 metros (50 y 144 MHz) y aumentando la distancia, vuelven a tener buenas señales los 10 y 7 MHz.

Todo ello coincide, «más o menos», con una idea intuitiva que llevamos dentro los radioaficionados, aún no habiendo realizado esas mediciones; pero el saberlo nos permitirá explotar mejor las bandas «más altas» siempre que podamos. Esto concuerda con las divulgaciones sobre propagación que hacemos desde estas páginas.

Que tengan unas felices vacaciones, que aprovechen las pequeñas buenas ocasiones que les brinda la propagación, y que nuestra revista les haya ayudado a pasarlas más entretenidas sin tener que hacer pajaritas de papel con sus hojas, como ocurre con otro tipo de lecturas. ¡Felices vacaciones!

73, Francisco José, EA8EX

Gráficos de propagación



INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

¡¡NOVEDAD!! EMISORA FM 88-108 MHz

MONO
8 W



EMISOR MONO DE 4 W. 22.000 pts.
 FM STEREO - 45 W
 LINEALES DE 250 W.
 ANTENAS DE EMISIÓN
 RADIO-ENLACES

ELECTRÓNICA
VICHE, S.L.

Envíos a toda España
 Llano de Zaidia, 3 - Tel. (96) 347 05 12/13
 46009 - VALENCIA
 Buscamos Distribuidores

para península Ibérica y NO de África

Zona de aplicación: España, Portugal, Marruecos, Canarias
 Período de validez: AGOSTO, SEPTIEMBRE, OCTUBRE de 1987
 Previsión número de Wolf: 22-24 (media suavizada)
 Índice A medio: 13
 Estado general: Propagación normal-baja.
 Abreviaturas: MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.
 MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz), abierta un 90 % del tiempo.
 R = Banda de trabajo recomendada, en megahercios.
 A = Banda alternativa en megahercios.
 L = Local. QSO salto corto.
 S = Salida de sol (Orto).
 P = Puesta de sol (Ocaso).

A MAR CARIBE (Países ribereños: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela).
 Rumbo medio: 280° (E 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	19-21	00-02	—	7	—	7	10	3.5
02-04	21-23	02-04	5	6	7	7	10	3.5
04-06	23-01	04-06-S	5	9	10	7	10	3.5
06-08	01-03	06-08-S	—	5	—	—	—	7
08-10	03-05	08-10	8	9	10	—	10	7
10-12	05-07-S	10-12-S	9	14	16	14	10	7
12-14	07-09	12-14	10	18	21	21	14	7
14-16	09-11	14-16	9	21	24	21	14	7
16-18	11-13	16-18-P	9	22	25	21	28	14
18-20	13-15	18-20-P	10	19	22	21	14	10
20-22	15-17	20-22-P	9	16	18	14	21	7
22-24	17-19-P	22-24-P	8	11	13	10	14	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)
 Rumbo medio: 125° (SE)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	03-05	00-02	4	7	8	7	3.5	1.8
02-04	05-07-S	02-04	6	7	7	—	7	3.5
04-06	07-09	04-06-S	8	11	13	10	14	7
06-08	09-11	06-08-S	9	16	18	14	21	7
08-10	11-13	08-10	10	19	22	21	14	7
10-12	13-15	10-12	10	22	25	21	14	7
12-14	15-17	12-14	10	23	26	21	28	14
14-16	17-19-P	14-16	9	23	26	21	28	14
16-18	19-21	16-18-P	9	20	23	21	14	7
18-20	21-23	18-20-P	8	16	18	14	21	7
20-22	23-01	20-22	7	11	13	10	14	7
22-24	01-03	22-24	5	5	6	—	7	3.5

A ESTADOS UNIDOS Y CANADA (Costa Este)
 Rumbo medio: 300° (NW 1/4 W)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	19-21	00-02	—	7	—	—	7	3.5
02-04	21-23	02-04	5	6	7	7	10	3.5
04-06	23-01	04-06-S	5	7	8	7	10	3.5
06-08	01-03	06-08-S	4	5	5	—	3.5	1.8
08-10	03-05	08-10	—	8	—	—	10	7
10-12	05-07-S	10-12	9	12	14	14	10	7
12-14	07-09	12-14	10	16	18	14	21	7
14-16	09-11	14-16	9	19	22	21	14	10
16-18	11-13	16-18-P	9	22	25	21	28	14
18-20	13-15	18-20-P	9	19	22	21	14	10
20-22	15-17	20-22	9	16	18	14	21	10
22-24	17-19-P	22-24	8	11	13	10	14	7

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA (Costa Oeste)
 Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	16-18-P	00-02	7	8	8	—	7	3.5
02-04	18-20-P	02-04	—	7	—	—	7	3.5
04-06	20-22	04-06-S	5	11	13	10	14	3.5
06-08	22-24	06-08-S	7	9	10	10	7	7
08-10	00-00	08-10	6	7	7	—	7	3.5
10-12	02-04	10-12	—	7	—	—	7	3.5
12-14	04-06-S	12-14	—	10	—	—	10	7
14-16	06-08-S	14-16	10	13	15	14	10	7
16-18	08-10	16-18-P	9	17	20	14	21	7
18-20	10-12	18-20-P	8	20	23	21	14	7
20-22	12-14	20-22	9	16	18	14	21	10
22-24	14-16	22-24	9	11	13	10	14	7

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)
 Rumbo medio: 80° (E 1/4 N)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	02-04	00-02	4	7	8	7	10	3.5
02-04	06-06-S	02-04	6	7	7	—	7	3.5
04-06	06-08-S	04-06-S	8	11	13	10	14	7
06-08	08-10	06-08-S	9	16	18	14	21	7
08-10	10-12	08-10	9	19	22	21	14	10
10-12	12-14	10-12	9	22	25	21	28	14
12-14	14-16	12-14	9	22	25	21	28	14
14-16	16-18-P	14-16	9	19	22	21	14	10
16-18	18-20-P	16-18-P	9	15	17	14	10	7
18-20	20-22	18-20-P	8	10	12	10	14	7
20-22	22-24	20-22	6	7	7	—	7	3.5
22-24	00-02	22-24	5	5	6	—	7	3.5

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA
 Rumbo medio: 290° (NW 1/4 W)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	13-15	00-02	—	8	—	—	7	3.5
02-04	15-17	02-04	—	8	—	—	7	3.5
04-06	17-19-P	04-06-S	9	11	13	14	10	7
06-08	19-21	06-08-S	8	16	18	21	14	10
08-10	21-23	08-10	8	16	18	21	14	10
10-12	23-01	10-12	9	11	13	14	10	7
12-14	01-03	12-14	—	8	—	—	7	3.5
14-16	03-05	14-16	10	11	13	14	10	7
16-18	05-07-S	16-18-S	9	16	18	21	14	10
18-20	07-09	18-20-S	8	20	23	21	14	10
20-22	09-11	20-22	9	16	18	14	21	7
22-24	11-13	22-24	10	11	13	10	14	7

A SUDAMERICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)
 Rumbo medio: 225° (SW)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	20-22	00-02	8	11	13	10	14	7
02-04	22-24	02-04	6	7	7	—	7	3.5
04-06	00-02	04-06-S	4	6	7	7	10	3.5
06-08	02-04	06-08-S	5	10	12	14	7	3.5
08-10	04-06-S	08-10	7	15	17	14	10	7
10-12	06-08-S	10-12	8	20	23	21	14	7
12-14	08-10	12-14	9	22	25	21	28	14
14-16	10-12	14-16	10	23	26	21	28	14
16-18	12-14	16-18-P	11	23	26	21	28	14
18-20	14-16	18-20-P	11	22	25	21	28	14
20-22	16-18-P	20-22	10	19	22	14	21	7
22-24	18-20-P	22-24	9	15	17	14	10	7

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)
 Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E)

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(L)	
00-02	09-11	00-02	—	8	—	—	7	7
02-04	11-13	02-04	—	8	—	—	7	7
04-06	13-15	04-06-S	10	11	13	10	14	7
06-08	15-17	06-08-S	9	15	17	14	10	7
08-10	17-19-P	08-10	9	19	22	21	14	7
10-12	19-21	10-12	9	18	21	21	14	7
12-14	21-23	12-14	10	14	16	14	10	7
14-16	23-01	14-16	—	10	—	—	10	7
16-18	01-03	16-18-P	—	6	—	—	7	7
18-20	03-05	18-20-P	8	9	10	—	10	7
20-22	05-07-S	20-22	7	14	16	14	10	7
22-24	07-09	22-24	7	11	13	10	14	7

NOTA
 La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificaciones dadas en «Últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

ULTIMOS DETALLES

Propagación superior a la normal: días 12 al 19 de agosto.
 Propagación muy baja: 24, 25 y 26 de agosto.
 No se esperan disturbios significativos.

PREDICCIONES

SATÉLITES ELÍPTICOS

OSCAR 10: Balizas en 145.810 y 435.040
Modos de funcionamiento
Modo B Entrada 435.050/150 Salida 145.950
Modo L Entrada 1.296.050/850 Salida 436.950
Modo B mismas frecuencias
Desconectado

NOTA. El equipo de controladores del satélite ha conseguido que el transponder funcione en modo B y sólo para QRP. Esto debería asegurar que la batería no se agote por exceso de consumo. El modo QRP reduce la potencia de salida en 3 dB, por consiguiente hay que operar en el modo B con la mínima potencia posible.

Las posiciones AOS y LOS están calculadas con un error máximo de 5 minutos. ▶

SATÉLITES CIRCULARES

OSCAR 9 (UOSAT A)
 Período: 94.35485 min.
 Deriva: 23.610633 grad.
 Balizas: 145.825 y 435.025

OSCAR 11 (UOSAT B)
 Período: 98.55655 min.
 Deriva: 24.638826 grad.
 Balizas: 145.826, 435.025 y 2.401.5 MHz

SATÉLITES CIRCULARES

RS-5 (Lunes y Viernes)
 Período: 119.55363 min.
 Deriva: 30.015153 grad.
 Baliza: 29.330 y 29.450
 E/S: 145.910/950//29.410/450

RS-7 (Jueves y Sábados)
 Período: 119.19358 min.
 Deriva: 29.925396 grad.
 Balizas: 29.340 y 29.450
 E/S: 145.960/146//29.460/500

RS5

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 87	24892	1 23 23	107.5
16 8 87	24904	1 18 1	107.7
17 8 87	24916	1 12 39	107.9
18 8 87	24928	1 7 16	108.0
19 8 87	24940	1 1 54	108.2
20 8 87	24952	0 56 31	108.4
21 8 87	24964	0 51 9	108.6
22 8 87	24976	0 45 47	108.8
23 8 87	24988	0 40 24	108.9
24 8 87	25000	0 35 2	109.1
25 8 87	25012	0 29 40	109.3
26 8 87	25024	0 24 17	109.5
27 8 87	25036	0 18 55	109.7
28 8 87	25048	0 13 33	109.8
29 8 87	25060	0 8 10	110.0
30 8 87	25072	0 2 48	110.2
31 8 87	25085	1 56 59	140.4
1 9 87	25097	1 51 36	140.6
2 9 87	25109	1 46 14	140.8
3 9 87	25121	1 40 52	140.9
4 9 87	25133	1 35 29	141.1
5 9 87	25145	1 30 7	141.3
6 9 87	25157	1 24 44	141.5
7 9 87	25169	1 19 22	141.7
8 9 87	25181	1 13 60	141.8
9 9 87	25193	1 8 37	142.0
10 9 87	25205	1 3 15	142.2
11 9 87	25217	0 57 53	142.4
12 9 87	25229	0 52 30	142.6
13 9 87	25241	0 47 8	142.7
14 9 87	25253	0 41 46	142.9

RS7

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 87	24967	1 19 50	114.5
16 8 87	24979	1 10 9	113.6
17 8 87	24991	1 0 28	112.7
18 8 87	25003	0 50 47	111.8
19 8 87	25015	0 41 6	110.9
20 8 87	25027	0 31 24	110.0
21 8 87	25039	0 21 43	109.1
22 8 87	25051	0 12 2	108.2
23 8 87	25063	0 2 21	107.3
24 8 87	25076	1 51 51	136.3
25 8 87	25088	1 42 10	135.4
26 8 87	25100	1 32 29	134.5
27 8 87	25112	1 22 48	133.6
28 8 87	25124	1 13 7	132.7
29 8 87	25136	1 3 25	131.8
30 8 87	25148	0 53 44	130.9
31 8 87	25160	0 44 3	130.0
1 9 87	25172	0 34 22	129.1
2 9 87	25184	0 24 41	128.2
3 9 87	25196	0 14 59	127.3
4 9 87	25208	0 5 18	126.4
5 9 87	25221	1 54 49	155.5
6 9 87	25233	1 45 7	154.6
7 9 87	25245	1 35 26	153.7
8 9 87	25257	1 25 45	152.8
9 9 87	25269	1 16 4	151.9
10 9 87	25281	1 6 23	151.0
11 9 87	25293	0 56 41	150.1
12 9 87	25305	0 47 0	149.2
13 9 87	25317	0 37 19	148.3
14 9 87	25329	0 27 38	147.4

JAS-1

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 87	4571	0 48 8	130.4
16 8 87	4584	1 51 38	150.5
17 8 87	4596	0 59 28	141.4
18 8 87	4608	0 7 19	132.2
19 8 87	4621	1 10 48	152.4
20 8 87	4633	0 18 39	143.2
21 8 87	4646	1 22 8	163.3
22 8 87	4658	0 29 59	154.2
23 8 87	4671	1 33 28	174.3
24 8 87	4683	0 41 19	165.2
25 8 87	4696	1 44 48	185.3
26 8 87	4708	0 52 39	176.2
27 8 87	4720	0 0 29	167.1
28 8 87	4733	1 3 59	187.2
29 8 87	4745	0 11 49	178.0
30 8 87	4758	1 15 19	198.1
31 8 87	4770	0 23 9	189.0
1 9 87	4783	1 26 39	209.1
2 9 87	4795	0 34 29	200.0
3 9 87	4808	1 37 59	220.1
4 9 87	4820	0 45 50	211.0
5 9 87	4833	1 49 19	231.1
6 9 87	4845	0 57 10	222.0
7 9 87	4857	0 4 60	212.8
8 9 87	4870	1 8 30	233.0
9 9 87	4882	0 16 20	223.8
10 9 87	4895	1 19 50	243.9
11 9 87	4907	0 27 40	234.8
12 9 87	4920	1 31 10	254.9
13 9 87	4932	0 39 0	245.8
14 9 87	4945	1 42 30	265.9

OSCAR-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 87	32569	0 43 44	87.4
16 8 87	32584	0 17 20	80.7
17 8 87	32600	1 25 10	97.7
18 8 87	32615	0 58 46	91.0
19 8 87	32630	0 32 22	84.4
20 8 87	32645	0 5 59	77.7
21 8 87	32661	1 13 49	94.6
22 8 87	32676	0 47 25	88.0
23 8 87	32691	0 21 1	81.4
24 8 87	32707	1 28 52	98.3
25 8 87	32722	1 2 28	91.6
26 8 87	32737	0 36 4	85.0
27 8 87	32752	0 9 40	78.3
28 8 87	32768	1 17 30	95.3
29 8 87	32783	0 51 6	88.6
30 8 87	32798	0 24 42	82.0
31 8 87	32814	1 32 33	98.9
1 9 87	32829	1 6 9	92.2
2 9 87	32844	0 39 45	85.6
3 9 87	32859	0 13 21	79.0
4 9 87	32875	1 21 12	95.9
5 9 87	32890	0 54 48	89.2
6 9 87	32905	0 28 24	82.6
7 9 87	32920	0 1 60	76.0
8 9 87	32936	1 9 50	92.9
9 9 87	32951	0 43 26	86.2
10 9 87	32966	0 17 2	79.6
11 9 87	32982	1 24 53	96.5
12 9 87	32997	0 58 29	89.9
13 9 87	33012	0 32 5	83.2
14 9 87	33027	0 5 41	76.6

OSCAR11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 8 87	18429	0 10 43	32.9
16 8 87	18444	0 48 56	42.5
17 8 87	18459	1 27 8	52.0
18 8 87	18473	0 26 48	36.9
19 8 87	18488	1 5 1	46.5
20 8 87	18502	0 4 41	31.4
21 8 87	18517	0 42 54	41.0
22 8 87	18532	1 21 6	50.5
23 8 87	18546	0 20 46	35.4
24 8 87	18561	0 58 59	45.0
25 8 87	18576	1 37 12	54.5
26 8 87	18590	0 36 52	39.5
27 8 87	18605	1 15 5	49.0
28 8 87	18619	0 14 44	33.9
29 8 87	18634	0 52 57	43.5
30 8 87	18649	1 31 10	53.0
31 8 87	18663	0 30 50	37.9
1 9 87	18678	1 9 3	47.5
2 9 87	18692	0 8 43	32.4
3 9 87	18707	0 46 55	42.0
4 9 87	18722	1 25 8	51.5
5 9 87	18736	0 24 48	36.4
6 9 87	18751	1 3 1	46.0
7 9 87	18765	0 2 41	30.9
8 9 87	18780	0 40 53	40.5
9 9 87	18795	1 19 6	50.0
10 9 87	18809	0 18 46	34.9
11 9 87	18824	0 56 59	44.5
12 9 87	18839	1 35 12	54.0
13 9 87	18853	0 34 52	39.8
14 9 87	18868	1 13 4	48.5

QTH MADRID

QTH CANARIAS

ORBI	AOS=Aparición					Máxima elevación					LOS=Desaparición				
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS		HR.MI	AZI	EL	FAS		DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	
3137	15/08	00.00	101	60		05.35	99	46	183		15/08	08.00	89	236	
3139	15/08	22.25	101	41		04.55	92	38	184		16/08	07.15	84	235	
3141	16/08	22.45	88	63		04.10	86	30	182		17/08	06.25	79	232	
3143	17/08	23.00	79	84		03.30	80	22	183		18/08	05.30	75	226	
3144	18/08	09.40	272	62		10.55	280	3	89		18/08	12.55	291	133	
3145	18/08	23.25	74	108		02.45	75	15	181		19/08	04.35	71	221	
3146	19/08	08.10	262	44		10.10	274	10	88		19/08	17.35	207	251	
3147	19/08	23.50	69	132		02.05	70	7	182		20/08	03.30	67	213	
3148	20/08	07.05	254	35		09.30	268	18	88		20/08	16.55	192	251	
3149	21/08	30.50	64	169		00.50	64	1	169		21/08	01.55	64	193	
3150	21/08	06.10	247	30		08.50	262	25	89		21/08	16.15	178	252	
3152	22/08	05.15	240	25		08.10	255	33	89		22/08	15.30	175	250	
3154	23/08	04.25	234	22		07.35	247	40	92		23/08	14.50	161	251	
3156	24/08	03.40	226	21		07.05	239	48	96		24/08	14.05	156	249	
3158	25/08	02.50	221	17		06.45	230	54	103		25/08	13.25	143	250	
3160	26/08	02.05	214	16		06.35	221	60	115		26/08	12.40	138	248	
3162	27/08	01.20	208	15		06.45	214	66	134		27/08	11.55	132	247	
3164	28/08	00.35	202	13		09.20	209	70	205		28/08	11.10	125	246	
3166	28/08	23.55	191	14		07.55	184	73	189		29/08	10.25	119	244	
3168	29/08	23.10	185	12		07.05	151	71	186		30/08	09.40	112	243	
3170	30/08	22.30	173	13		06.20	128	66	185		31/08	08.55	106	241	
3172	31/08	21.50	162	13		05.35	113	58	183		01/09	08.10	100	240	
3174	01/09	21.15	145	15		04.50	103	50	182		02/09	07.25	94	239	
3176	02/09	20.55	121	23		04.10	95	42	182		03/09	06.35	89	235	
3178	03/09	21.10	96	44		03.25	89	34	181		04/09	05.45	84	232	
3180	04/09	21.30	83	66		02.45	83	26	181		05/09	04.55	79	229	
3182	05/09	21.50	76	88		02.00	78	19	180		06/09	04.00	74	224	
3183	06/09	07.45	269	50		09.30	279	7	89		06/09	13.25	297	175	
3183	06/09	16.06	277	233		16.26	261	1	241		06/09	16.41	241	246	
3184	06/09	22.16	70	113		01.21	72	11	180		07/09	03.01	70	217	
3185	07/09	06.31	260	38		08.46	273	14	87		07/09	16.11	207	250	
3186	07/09	22.56	66	142		00.36	67	5	179		08/09	01.51	66	206	
3187	08/09	05.31	253	31		08.06	267	22	88		08/09	15.31	193	251	
3189	09/09	04.41	246	28		07.26	260	29	88		09/09	14.51	179	251	
3191	10/09	03.46	240	23		06.46	253	37	89		10/09	14.06	175	250	
3193	11/09	03.01	233	21		06.16	246	45	93		11/09	13.26	161	250	
3195	12/09	02.11	227	18		05.46	237	52	97		12/09	12.41	156	249	
3197	13/09	01.26	220	17		05.26	227	59	104		13/09	12.01	144	249	
3199	14/09	00.41	213	15		05.21	217	64	118		14/09	11.16	138	248	
3201	14/09	23.56	207	14		05.41	210	69	140		15/09	10.31	132	246	

QTH BUENOS AIRES

QTH CARACAS

ORBI	AOS=Aparición					Máxima elevación					LOS=Desaparición				
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS		HR.MI	AZI	EL	FAS		DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	
3138	15/08	09.50	269	20		11.00	293	12	46		15/08	13.50	300	108	
3138	15/08	19.45	310	238		20.25	18	43	253		15/08	20.50	101	6	
3140	16/08	09.00	268	17		10.10	299	20	43		16/08	14.15	305	132	
3140	16/08	18.50	313	233		19.40	19	37	251		16/08	20.00	95	3	
3142	17/08	08.10	265	14		09.20	305	27	40		17/08	14.50	309	160	
3142	17/08	17.50	316	226		18.55	21	32	250		17/08	19.15	93	1	
3144	18/08	07.20	261	11		08.30	312	34	36		18/08	18.30	90	0	
3146	19/08	06.35	262	9		07.35	318	40	31		19/08	17.45	87	255	
3148	20/08	05.50	262	8		06.45	327	46	28		20/08	17.00	84	253	
3150	21/08	05.05	262	7		05.50	332	51	23		21/08	16.10	69	250	
3152	22/08	04.20	262	5		04.55	331	56	18		22/08	15.25	68	249	
3154	23/08	03.35	262	4		04.05	332	60	15		23/08	14.35	59	245	
3156	24/08	02.50	263	2		03.20	349	64	13		24/08	13.45	55	242	
3158	25/08	02.05	265	1		02.30	338	67	10		25/08	12.50	48	237	
3160	26/08	01.20	268	0		01.45	353	70	9		26/08	11.55	46	232	
3162	27/08	00.40	274	0		01.00	7	72	7		27/08	10.55	45	225	
3163	27/08	23.55	278	255		00.15	19	72	6		28/08	09.40	44	213	
3165	28/08	23.10	283	253		23.30	25	71	4		29/08	00.50	80	34	
3166	29/08	05.50	53	144		00.55	80	0	36		29/08	07.40	47	184	
3167	29/08	22.20	286	250		22.45	26	69	3		29/08	23.40	88	23	
3169	30/08	21.35	291	249		22.00	23	66	2		30/08	22.40	93	16	
3171	31/08	20.50	297	247		21.15	18	62	0		31/08	21.45	96	11	
3173	01/09	20.00	301	244		20.30	15	56	255		01/09	20.55	98	8	
3175	02/09	09.25	276	27		10.20	291	6	47		02/09	12.05	298	85	
3175	02/09	19.10	306	241		19.45	14	50	253		02/09	20.10	100	7	
3177	03/09	08.25	271	20		09.35	297	13	45		03/09	12.45	303	115	
3177	03/09	18.15	310	236		19.00	15	44	252		03/09	19.20	96	3	
3179	04/09	07.30	265	15		08.45	303	21	42		04/09	13.15	308	141	
3179	04/09	17.15	313	229		18.15	18	39	251		04/09	18.35	95	2	
3181	05/09	06.45	267	13		07.55	310	27	39		05/09	14.05	312	174	
3181	05/09	16.00	315	216		17.30	21	34	249		05/09	17.50	93	1	
3183	06/09	05.55	262	10		07.00	315	34	34		06/09	17.06	90	255	
3185	07/09	05.11	262	9		06.11	324	40	31		07/09	16.21	86	254	
3187	08/09	04.26	262	7		05.16	329	45	25		08/09	15.36	83	252	
3189	09/09	03.41	262	6		04.21	331	50	20		09/09	14.46	69	249	
3191	10/09	02.56	262	4		03.31	337	55	17		10/09	14.01	69	248	
3193	11/09	02.11	262	3		02.41	338	59	14		11/09	13.11	61	245	
3195	12/09	01.26	263	2		01.56	355	63	13		12/09	12.21	56	241	
3197	13/09	00.41	265	0		01.06	343	67	9		13/09	11.26	51	236	
3199	14/09	00.01	271	1		00.21	356	69	8		14/09	10.31	49	231	
3200	14/09	23.16	274	255		23.36	9	71	6		15/09	09.26	47	222	

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

DARC European DX Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

CW: 8-9 Agosto

Fonía: 12-13 Septiembre

RTTY: 14-15 Noviembre

Organizado por la DARC en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros con un máximo de tiempo de operación para las estaciones monooperador de 36 horas, las doce horas restantes deben tomarse en no más de tres períodos e ir indicados en los *logs*. Los contactos válidos son los efectuados entre estaciones europeas y no europeas. Cada estación sólo puede ser trabajada una sola vez por banda.

Categorías: Monooperador-todabanda, multioperador-transmisor único. Estas últimas no pueden cambiar de banda si no han transcurrido al menos 15 minutos excepto para trabajar nuevos multiplicadores.

Intercambio: RS (T) más número de serie. Las estaciones USA añadirán su estado.

Puntuación: Cada contacto vale un punto, así como cada QTC confirmado.

Multiplicadores: Para los no europeos los multiplicadores son los países europeos en cada banda. Para los europeos cada país del DXCC así como cada distrito de PY, VE, JA, VO, VK, ZL, ZS, UA90 (ver reglas especiales de RTTY) y cada estado de USA. El multiplicador tiene una bonificación de $\times 4$ en 80, $\times 3$ en 40 y $\times 2$ en 10, 15 y 20 metros.

Puntuación final: Suma de puntos y QTC multiplicado por la suma de multiplicadores de todas las bandas.

Premios: Existirán certificados para cada uno de los mejor clasificados en cada categoría. Los líderes continentales serán premiados. Diplomas a las estaciones que obtengan al menos la mitad de la puntuación de su líder continental. Se sugiere el uso de *logs* oficiales o similares. Hojas separadas por cada banda. Hoja de duplicados por cada banda con 200 contactos o más.

Las listas deben mandarse antes del 15 de septiembre para CW; del 15 de octubre para fonía y del 15 de diciembre para RTTY al *WAEDC Committee*, Postbox 1328, D-8950 Kaufberren, R.F. de Alemania.

QTC. Puede obtenerse un punto adi-

Caleendario de Concursos

Agosto

- 1 YL-OM Summer SSB Sprint
- 1-2 Concurso Nacional de VHF Wild Bunch 160 m SSB Contest
- 8-9 European DX CW Contest
- 15-16 SARTG WW RTTY Contest
- Seagnet DX SSB Contest
- 22-23 IX Concurso Arrecife de Lanzarote Fiestas de San Ginés
- All Asian DX CW Contest
- Día Nacional de la FM en VHF

Septiembre

- 5-6 Concurso IPA Barcelona
- 6 DARC Corona 10 m RTTY Contest
- 9-11 Howdy Days Contest
- 11-13 IV Concurso «Fiestas de Fuenlabrada»
- 12-13 European DX Phone Contest
- 19-20 Scandinavian Activity CW Contest
- Fernand Raoul F9AA Cup
- 26-27 V Concurso Córdoba Milenaria
- Scandinavian Activity SSB Contest
- Concurso Nacional de Telegrafía
- CQ WW RTTY DX Contest

cional pasando QTC. Estos consisten en los datos significativos de los contactos ya realizados pasados por una estación no europea a una europea. Los QTC contienen la hora del contacto, el indicativo de la estación contactada y su número de serie (recibido). La misma estación sólo puede ser reportada una sola vez. Puede ser pasado a la misma estación un máximo de 10 QTC.

SARTG World Wide RTTY Contest

0000-0800, 1600-2400 UTC Sáb.

0800-1600 UTC Dom.

15-16 Agosto

Organizado por el *Scandinavian Amateur Radio Teleprinter Group*, este concurso está destinado a todas las estaciones del mundo en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros. Cada estación puede ser trabajada una vez por banda.

Categorías: Monooperador, multioperador transmisor único y SWL.

Intercambio: RST y número de QSO.

Puntuación: Los contactos realizados con estaciones del propio país valen 5 puntos, del mismo continente 10 y de diferente 15.

Multiplicadores: Cada país de la lista del DXCC y cada distrito diferente de USA, Canadá y Australia cuentan como multiplicador. Para que una estación sea válida como multiplicador deberá estar en, al menos, cinco *logs* o haber enviado su propia lista.

Puntuación total: Suma de puntos multiplicada por la de los multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores de cada país, distrito USA, Canadá y Australia en cada categoría si su número de contactos es razonable.

Las listas deben ser enviadas antes del 10 de octubre a: OZ1CRL, Jorgen Dudahl-Lasjon, Egebjergvej 90, 4500 Nikobing S.J., Dinamarca.

IX Concurso «Arrecife de Lanzarote, Fiestas de San Ginés»

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

22-23 Agosto

La Sección Territorial de URE en Arrecife de Lanzarote con motivo de la celebración de sus fiestas patronales, organiza este concurso de ámbito internacional y desde 1,8 a 28 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU en CW, AM, SSB, FM y RTTY. Una misma estación sólo puede ser trabajada una vez por día y banda. Es requisito indispensable hacer un mínimo de tres estaciones de la isla de Lanzarote y un contacto con una de las estaciones especiales EF8FSG o ED8FSG a lo largo del concurso. Las estaciones de Lanzarote no pueden contactar entre ellas. Es obligatorio un descanso de 6 horas consecutivas. Los contactos a través de repetidor no son válidos.

Intercambio: RS(T) y número de QSO, empezando por el 001.

Puntuación: Las estaciones darán, y eventualmente recibirán, los siguientes puntos. Estaciones de Lanzarote: a) ED, pasarán 4 puntos; b) EF, pasarán 6 puntos; c) ED8FSG y EF8FSG (estaciones oficiales de la URE durante el concurso) pasarán 8 puntos. Estaciones de Canarias (excepto Lanzarote): a) pasarán 2 puntos. Recibirán 1 punto: b) estaciones de Canarias (no Lanzarote) entre sí pasarán y recibirán 2 puntos. Estaciones EA y EC (no Canarias) pasarán y recibirán con cualquier estación 1 punto. Estaciones no españolas:

almente recibirán y darán 1 punto a estaciones de España.

Las estaciones EB solo podrán contactar entre sí.

Premios: *Diplomas:* Obtendrán diploma conmemorativo todas las estaciones que hayan alcanzado 40 puntos si es EA, 30 puntos si es EC, 25 puntos si es de Europa y América y 10 puntos resto del mundo. Asimismo, todo participante de Lanzarote tendrá opción a un diploma acreditativo. Los EB obtendrán diploma con 20 puntos.

Trofeos: a) Campeón extranjero; b) campeón EA; c) campeón EC (no Canarias); d) campeón EA8; e) campeón EC8; f) campeón EA8-Lanzarote y g) campeón EC8-Lanzarote (las estaciones de Lanzarote para optar al trofeo tienen necesariamente que operar las estaciones ED8FSG y EF8FSG durante el concurso).

Listas: Enviar logs a *Vocalía de Concursos, Sección Territorial URE*, apartado de correos 208, 35500 Arrecife de Lanzarote (Canarias), antes del 30 de septiembre.

Nota: se recuerda a todos los concursantes que ésta es también una buena ocasión para obtener el Diploma «LANZAROTE, ISLA DE LOS VOLCANES», efectuando 15 contactos con estaciones de Lanzarote y enviando 2\$ o 7 IRC junto con el log.

All Asian DX CW Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
22-23 Agosto

Las bases completas de este concurso fueron publicadas en *CQ Radio Amateur*, núm. 42, Junio, página 64.

La fecha tope de envío de listas es el 30 de noviembre y han de enviarse a: *JARL Contest Committee*, P.O. Box 377, Tokyo Central, Japón.

Concurso IPA Barcelona

0000 UTC Sáb. a 2000 UTC Dom.
5-6 Septiembre

Este concurso está organizado por la *Internacional Police Association*, sección española de Barcelona, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU en la modalidad de fonía y monooperador. Cada estación podrá ser contactada una vez por banda y día.

Intercambio: RS seguido de número de orden a partir de 001.

Puntuación: Cada contacto con las estaciones EA3GA, EA3LM, EA3AAA, EA3AYG, EA3FKI y EA3FNI valdrán cinco puntos, los realizados con la es-

tación especial ED3IPA diez, el resto de las estaciones entre sí un punto.

Premios: Trofeo y diploma para los campeones absoluto, EA, EC, extranjero, segundo, tercer y cuarto clasificados y subcampeón EC. Diplomas a todas las estaciones que obtengan, como mínimo, 100 puntos o 50 los EC.

Las listas deben ser enviadas antes del 10 de octubre al apartado de correos 29143, 08080 Barcelona, España.

YLRL «Howdy Days» Contest

1400 UTC Miér. a 0200 UTC Vier.
9-11 Septiembre

Este concurso está organizado por la YLRL (Young Lady Radio League) y está destinado a las damas operadoras de todo el mundo en cualquier banda o modo autorizado. No están permitidos los contactos en banda cruzada. Sólo se pueden participar 24 de las 36 horas del concurso y los descansos deben ir indicados en el log. Cada estación sólo puede ser contactada una vez. Las frecuencias sugeridas de trabajo son: CW = 3.540 a 3.570, 7.040 a 7.070, 14.040 a 14.070, 21.180 a 21.210, 28.180 a 28.210 kHz y en SSB = 3.940 a 3.970, 7.240 a 7.270, 14.280 a 14.310, 21.380 a 21.410, 28.580 a 28.610 kHz. Los segmentos de 40 y 80 metros no se corresponden con las alo-

5 Bandas WAZ

Posiciones el 1 de mayo de 1987

Nuevos ganadores del 5BWAZ con las 200 zonas trabajadas

134. G3GIQ	137. ON7EM
135. LA9GV	138. SM7FIG
136. OZ7YY	139. YB0WR

Los 13 máximos aspirantes:

1. JA1BWA, 199	8. K9CEB, 199
2. JA3EWU, 199	9. DJ9ZB, 199
3. N4WW, 199	10. SP6JCY, 199
4. K6YRA, 199	11. W2YY, 198
5. W8UVZ, 199	12. K7UR, 198
6. JA0CWZ, 199	13. K9GX, 198
7. JA3CWZ, 199	

409 estaciones han conseguido ya 150 zonas

caciones para otros países distintos de USA por lo que las estaciones USA deberán buscar a las DX YL en sus porciones de banda.

Intercambio: RS(T) y pertenencia a la YLRL o no.

Puntuación: Cada contacto con un miembro de la YLRL vale dos puntos y con las no asociadas un punto.

Premios: Premios para las ganadoras YLRL y no YLRL.

Los duplicados tendrán una penalidad de tres contactos.

QSL especial

Por segundo año consecutivo, el *Radio Club Carthago* (EA5RCB), pondrá en antena una nueva «QSL Especial» valedera para el Diploma de las Islas de España (IDEA).

Para los próximos días 3 y 4 de agosto, el radioclub tiene previsto llevar a cabo su «3ª QSL ESPECIAL» potenciando las islas asignadas a su litoral, que dieron comienzo con la puesta en antena de la 1ª QSL dedicada a la histórica y legendaria isla de Escombreras, seguida de isla Plana. La presente edición va dedicada a las «Islas Hormigas», 37° 39'N y 0°39'O, Locator IM97QP.

Las Hormigas son un grupo de islotes que parecen continuación submarina del cabo de Palos, del cual se hallan a poco más de dos millas, mediando entre ellos un canal de 25 a 30 metros de profundidad, subdividido en otros cuatro, por los cuales pasan los costeros y todos los barcos que tienen gran pericia, con cuidado de aproximarse unas veces al cabo y otras al grupo, según las circunstancias, a fin de zafarse de los bajos que se forman.

El faro de la Hormiga consiste en una torre cónica de 11,8 m de altura, en cuya parte alta se enciende una luz que en unión de la de cabo Palos balizan esta zona.

Sobre el bajo de Fuera, a 1.375 m, existen los restos de varios naufragios que no son peligrosos para la navegación. Entre todos

estos naufragios destacamos por sus secuencias altamente catastróficas la del transatlántico italiano *Sirio*, de siete mil toneladas que hacía viajes regulares entre Génova y Brasil con un pasaje de 822 personas y una tripulación de 127, de entre las cuales, 242 perdieron la vida, siendo muchos de ellos emigrantes italianos.

A las 4 de la tarde del día 4 de agosto, se suspenderá durante 30 minutos toda actividad de la «QSL Especial» y se procederá a continuación a efectuar una ofrenda floral en acto de homenaje para todas aquellas personas que fallecieron en esta zona. Por la noche, se arrojará al mar otra corona de flores con una cruz de madera llena de velas encendidas.

Esta QSL se desarrollará de la misma forma que cualquier otra; es decir, se trabajarán todas las bandas asignadas al servicio de radioaficionados con los siguientes indicativos: ED, EE y EF5IH.

Al retorno de esta expedición, se lanzarán al mar tres botellas de plástico conteniendo cada una un mensaje alusivo a la radioafición y explicando el motivo de nuestra presencia en la isla. Quien encuentre alguna de las botellas, podrá remitir fotocopia de mensaje y se le mandará algún obsequio de Cartagena.

Francisco Javier, EA5BTJ

Enviar las listas a: Mary Lou Brown, NM7N, 504 Channel View Drive, Anacortes, WA 98221, EE.UU. Los logs deben recibirse antes del 7 de octubre.

IV Concurso Fiestas de Fuenlabrada

1900 UTC Vier. a 1100 UTC Dom.
11-13 Septiembre

Organizado por el *Radio Club Fuenlabrada* en modalidad de fonía (FM) y en la banda de 144 MHz. Cada estación puede ser contactada una vez cada dos horas, excepto en el cambio de día. Para ser válida una lista a efectos del concurso será obligatorio contactar, al menos una vez, la estación EA4RCF. Los contactos a través de repetidor no serán válidos.

Intercambio: QTR, RS y número de serie empezando por 001.

Puntuación: Las estaciones especiales ED4RCF y EE4RCF valdrán 6 puntos, la EA4RCF 4 y los miembros del Radio Club Fuenlabrada 2 puntos.

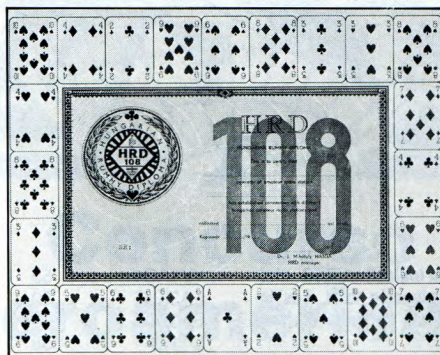
Premios: Placa y diploma al ganador absoluto. Diplomas a las estaciones que obtengan, como mínimo, el 50% de la puntuación del campeón. QSL especial a todos los participantes que envíen su QSL junto a las listas.

Las listas deben ser enviadas antes del 31 de octubre al *Radio Club Fuenlabrada*, apartado de correos 120, 28940 Fuenlabrada.

En HF se concederá QSL especial a las estaciones que contacten con cualquiera de las estaciones que intervienen por parte de la organización del concurso.

Diplomas

Hungarian Rummy & Canasta Diploma (HRD-HCD): Estos diplomas están patrocinados por la Asociación de Radioaficionados del condado de Somogy y destinados a todas las estaciones autorizadas del mundo. Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1º de septiembre de 1972 para el HRD y del 4 de abril de 1980 para el HRD-108 y HCD. El diploma HRD puede obte-



nerse en tres categorías diferentes: *Bronce* obteniendo 14 cartas del juego del «rummy» de acuerdo con las reglas del juego; *Plata* con la colección completa de una de las cuatro series más un comodín del mismo color; y *Oro* con el juego completo de las 54 cartas. Si se obtienen dos juegos diferentes de 54 cartas se obtiene el HRD-108.

El HCD se obtiene con tres canastas (21 cartas) de acuerdo con las reglas del juego. La canasta contiene 7 cartas de la misma figura con no más de 3 cartas substituidas por comodines y pequeños comodines. Las solicitudes deben contener el indicativo, nombre y dirección del solicitante así como una lista de los contactos, conteniendo la estación trabajada o reportada, la fecha, la hora UTC, banda, modo, control recibido y los escuchas deben reportar ambas estaciones. La lista debe ser certificada por la asociación nacional o por otros dos radioaficionados de la categoría máxima, estableciendo que el solicitante está en posesión de las tarjetas y que los datos de la lista coinciden con los de las QSL.

Se deben enviar las solicitudes junto a 5 IRC a: *HRD-HCD Manager*, Janos Mihalyfy, HA3GA, PO Box 173, Kaposvar, Hungría H-7401.

Diploma Cerámicas de Sargadelos: La Unión de Radioaficionados de la Costa Lucense (URCL) con motivo de la XVI Experiencia de Tecnología y Escuela Libre, coincidiendo con la duración de la misma, organiza el presente diploma con arreglo a las siguientes bases:

Fecha: Desde las 8 horas GMT del día 1 hasta las 22 horas GMT del día 30 de agosto de 1987.

Ámbito: España, Portugal y Andorra.
Bandas: HF en 40 y 80 metros.

Modalidad: Fonía.

Puntuación: Cada estación miembro de la URCL otorgará un punto por contacto, exceptuando la estación especial que transmitirá desde la Fábrica de Cerámicas de Sargadelos y otorgará 5 puntos.

Contactos: Sólo podrá contactarse cada estación una vez por banda y día. La estación especial sólo podrá contactarse un máximo de tres veces.

Obtendrán diploma y un plato de cerámica de Sargadelos diseñado especialmente para esta ocasión todas las estaciones corresponsales EA, CT y C31 que obtengan un mínimo de 50 puntos, las EC solamente 20 puntos. Las estaciones de la URCL precisarán un mínimo de 75 puntos.

Las listas se enviarán antes del día 15-9-1987 al apartado de correos 92, 27880 Burela (Lugo).

Estaciones pertenecientes a la Unión de Radioaficionados de la Costa Lucense: EA1ADA, EA1AUI, EA1BCA, EA1BCD, EA1BVP, EA1BVQ, EA1BVS, EA1CTB, EA1CYU, EA1CTE, EA1DAV, EA1DAW, EA1DHG, EA1DLA, EA1DML, EA1DFE, EA1DQV, EA1DWP, EA1EBN, EA1EDP, EA1EDS, EA1ZX.

Exposición de equipos y QSL especial Fiestas Patronales de Amurrio

Con motivo de celebrarse en la Villa de Amurrio las próximas Fiestas Patronales en honor de Ntra. Sra. y San Roque, los radioaficionados, socios del *Radio Club Ayala de Amurrio* en colaboración con el Excelentísimo Ayuntamiento de Amurrio, organizarán durante los días 15, 16 y 17 de agosto una exposición de diversos equipos de HF, VHF, UHF así como múltiple material del mundo de los radioaficionados: mapas, tarjetas QSL, Diplomas, etc.

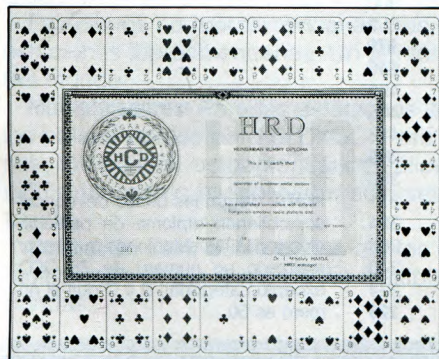
En la misma exposición estarán unos equipos en funcionamiento (recepción), de esta manera se espera que los numerosos visitantes a la misma comprendan mejor la utilidad de esos aparatos al escuchar el intercambio de comunicados entre los radioaficionados del planeta.

Durante los días de la exposición se otorgará una *QSL especial* a todos los contactos realizados con la estación EA2RCA (Radio Club Ayala de Amurrio) en las distintas bandas de HF: 10, 15, 20, 40 y 80 metros; y VHF: 2 metros. Esta QSL estará cubierta anteriormente por datos en castellano y euzkera sobre la Villa de Amurrio.

La recepción de confirmación de contactos con QSL se efectuará a: *Radio Club Ayala*, apartado de correos 5, 01470 Amurrio, Alava (España).

Todas las QSL que se reciban serán expuestas posteriormente en la Casa de la Cultura de Amurrio.

Justino Arto, EA2CBY



CONCURSO

RESULTADOS DE LA FERIA INTERNACIONAL DE AMATEUR RADIO

Las tablas indican indicativo, QSO, multiplicadores y puntuación total. Los indicativos en negritas obtienen diploma de campeón.

CATEGORIA A

EA9IE	1.141	164	187.124
EA3CCN	624	79	49.296
YV2NY	391	105	45.052
EA3CUQ	502	83	41.666
TI2CCC	391	99	38.709
EA3BOX	445	86	38.270
EA3VM	612	49	29.988
EA3BLB	338	82	27.716
YV1C	390	63	24.570
EA5BJ	390	43	16.770
EA3FBJ	207	52	10.764
EA3FP	169	46	7.764
EA3DKG	165	43	7.095
EA3DUM	171	39	6.669
EA3EZD	189	35	6.615
EA8BLV	173	38	6.574
EA4DVP	155	40	6.200
EA3DJL	153	40	6.120
EA2BDM	110	39	4.290
CQ8DIZ	152	27	4.104
EA3CRZ	126	31	3.906
EA3ELD	130	29	3.770
EA7EBL	103	36	3.708
EA5CTZ	114	32	3.648
EA3EPJ	126	28	3.528
EA3DJR	109	30	3.270
HI8DLA	110	29	3.190
EA2BOT	92	34	3.128
EA7DBH	92	33	3.036
LU1FYZ	120	24	2.880
CT1BFN	86	33	2.838
EA1BSJ	94	29	2.726
CT1DNP/CT3	85	32	2.720
EA3DIY	100	27	2.700
EA3DZG	88	30	2.640
EA3DGE	101	22	2.222
EA3DNU	115	19	2.185
YV1DOB	76	28	2.128
EA8AXN	92	22	2.024
EA2AEO	84	24	2.016
EA1BCY	80	25	2.000
CT4IO	91	19	1.729
EA3DGC	90	19	1.710
EA3CWR	100	17	1.700
EA3EIT	129	13	1.677
EA3FFP	101	16	1.616
EA2BUN	76	20	1.520
HI8RFB	64	23	1.472
EA8AVX	60	23	1.380
EA3FNI	106	13	1.378
EA1BCK	80	17	1.360
EA1DAA	63	17	1.071

YV4ACY	53	20	1.060
EA3EHE	69	15	1.035
EA3FCT	79	11	869
CT1QF	38	22	836
LU1YU	50	14	700
CT1DJN	43	16	688
EA3EW	81	8	648
EA3DMF	43	14	602
CT4QJ	39	15	585
EA3ENG	58	10	580
EA3ENX	44	13	572
EA2CR	35	16	560
EA3EXW	37	14	518
EA3FUZ	39	12	468
EA3BNN	44	7	308
EA3EYO	28	7	196
CT1TM	14	8	112
EA7BPD	20	4	80
EA4CSP	11	7	77
EA8BHF	17	4	68
EA4BJD	16	4	64
HJ6LNP	9	6	54

Y22WF	14	5	200
Y23HE	16	4	192
Y58ZA	20	3	150
5Z4EV	113	1	139
Y66YF	15	3	129
Y67UL	21	2	106
Y22VI	17	8	99
YO9KPM	10	3	90
Y66ZF	10	3	90
KE0CI	3	2	18

CATEGORIA SWL

LZ1-I-196	64	13	2.132
OK3-13095	56	8	1.344

Nota: No se clasifica OE1-0140 por no cumplir las bases de escucha.

CATEGORIA E

EC9JM	81	22	1.782
EC8APS	43	13	559
EC7DHI	53	9	477
EC7DJL	21	6	126
EC8AMX	9	7	63

Agradecemos la recepción de las listas de comprobación de:

EA1ATQ,	EA1CYU,	EA2CFV,
EA4BYJ,	EA4CFI,	EA5CIX,
EA5CJC,	EA7DHK,	HK6EPL/WD4,
LU8DWN,	SM6KMD,	YO4US,
YV5JBI,	Y22HF,	Y36SG,
Y42WB,	Y52WG,	

NOTA: Según las bases del concurso, obtienen diploma de participación todas las estaciones que hayan realizado un número de 75 QSO, excepto categorías B y C que el número es 50.

CATEGORIA B

LZ1YE	410	37	33.559
LZ1KOZ	292	26	15.340
Y54NL	86	20	4.920
YU1KQ	269	11	4.906
OK2DB	91	15	3.615
HA4XX	107	13	3.341
YU5JA	111	8	2.376
SP6CIK	60	14	2.268
OK2QX	68	11	2.189
Y06BQT	27	25	1.925
Y53ED	52	13	1.924
YO9KPP	83	7	1.547
Y39SH	52	11	1.430
YO3DCO	68	9	1.386
YU7BPQ	50	9	1.224
IK2GOR	55	9	1.179
4N4T	105	5	1.105
YO9AHX	58	6	912
I4CSP	29	12	900
YO9BVG	35	8	752
OH6GZ	43	7	679
IK1DYU	35	6	546
YO9ALY	80	3	492
YO9CBZ	31	5	445
SP2ZPJ	24	8	416
FE6DRP	19	7	399
YU7ORQ	22	6	396
Y48YB	19	7	371
Y68YF	29	4	324
Y44PF	29	4	268
SP9IWO	21	4	240
YO9CUF	26	3	234
SM7FHJ	19	4	228



X Concurso Iberoamericano

10 y 11 de octubre de 1987

Empieza a las 2000 UTC del sábado y termina a las 2000 UTC del domingo

Concurso anual de carácter mundial patrocinado y organizado por la Sección Territorial de URE del Vallés Oriental y por *CQ Radio Amateur* de Boixareu Editores. Se celebrará el fin de semana anterior al 12 de octubre de cada año en conmemoración del Descubrimiento de América.

Objetivo: Trabajar tantas estaciones como sea posible durante el tiempo de concurso.

Categorías: A) Monooperador transmisor único iberoamericano. B) Monooperador transmisor único no iberoamericano. C) Multioperador transmisor único iberoamericano. D) Multioperador transmisor único no iberoamericano. E) Monooperador transmisor único EC en las bandas autorizadas. F) QRP, sólo monooperador multibanda. *Nota.* Se entiende QRP la estación con una potencia de salida de 5 W o menos.

NOTA. Las estaciones de club sólo podrán participar como multioperador.

Bandas: Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz, solamente en la modalidad de fonía. Es obligatorio operar en los segmentos recomendados por la IARU.

Intercambio: RS seguido de número de tres dígitos del orden del contacto empezando por 001.

Puntuación: Para estaciones iberoamericanas un punto por QSO.

Estaciones no iberoamericanas tres puntos por QSO con estaciones iberoamericanas. Un punto por QSO con el resto del mundo.

Multiplicadores: Para las estaciones iberoamericanas, todos los países válidos para el DXCC. Para las no iberoamericanas, los países iberoamericanos válidos. Una misma estación o un mismo multiplicador sólo será válido una vez por banda.

Puntuación final: Suma de los puntos en todas las bandas, multiplicado por la suma de los multiplicadores en todas las bandas.

Premios: Se entregarán diploma y placa a las máximas puntuaciones en cada una de las categorías de participación, a nivel absoluto.

Se premiará con un diploma a las estaciones de la categoría A que efectúen un mínimo de 75 QSO y las categorías B y C con un mínimo de 50 QSO. Se precisan un total de 75 QSO y 4 horas de operación como mínimo para optar a cualquiera de los premios de campeón. El jurado se reserva el criterio de conceder diplomas o premios especiales a cualquier participante que se haya hecho merecedor.

SWL: Las bases se aplican para los escuchas. Una lista SWL no podrá acreditar a una misma estación corresponsal en más de un 15 % del total de QSO registrados. Una vez se acredita un QSO, ninguna de las dos estaciones del mismo podrán aparecer como corresponsal de otro QSO hasta cinco anotaciones más tarde. Los escuchas no iberoamericanos podrán acreditar tres puntos por escucha cuando al menos una de las dos estaciones escuchadas sea iberoamericana.

Desclasificaciones: La participación en el concurso implica la aceptación de las bases. El jurado se reserva el derecho de solicitar las listas originales a cualquier participante. Las decisiones del jurado son inapelables.

Países iberoamericanos válidos: CE - CO - CP - CR - CT - CX - C3 - C9 - DU - EA - HC - HI - HK - HP - HR - HT - KP4 - LU - OA - PY - TG - TI - XE - YS - YV - ZP - 3C y Dependencias de los mismos reconocidas en el DXCC.

Envíos: Las listas deben remitirse a *CQ Radio Amateur*, Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, 08007 Barcelona, o bien a ST de URE, apartado de correos 262, 08400 Granollers, España. Deberán recibirse como máximo con matasellos del 30 de noviembre. Para optar a clasificación general los «logs» deberán ir acompañados de hoja resumen firmada.

LA BROMA, SI BREVE...

La antena más alta

«Cuanto más alta y larga sea la antena, más alcance obtendrás». Me decían repetidamente. Y me lo decía gente seria. Gente entendida. Mi antena de cuarto de onda asomaba su nariz por la ventana de un segundo piso. Cuando me llevé el equipo al monte, aprecié la gran diferencia, pues quedé profundamente impresionado. A partir de entonces, cada fin de semana iba a una montaña más alta. Era cierto. Cuanto más arriba, más alcance.

Me hice escalador, subiendo a picos muy altos. Incluso un par de veces volé con globos aerostáticos. La forma de alcanzar altura era volando. Adquirí pues un ultraligero.

Las especificaciones indicaban el peso máximo del conductor y del combustible. Yo añadí el del transceptor, baterías y un buen cable de antena. «Cuanto más alta y larga sea...»

Nunca sabré porqué, el viento cambió súbitamente de dirección y el impulso ascensional invirtió su sentido. Entre la abarrotada playa, la autopista y el centro agrícola, no había elección. Mi larga antena de más de 200 metros de longitud, se enredaba en las plantaciones experimentales, arrancando cultivos de gran valía tales como productos híbridos, mutantes e irradiados.

Mi persona y lo que quedaba del ultraligero se empotraron en la sala de control de la cámara climática de experimentación valorada en varios millones.

Había disfrutado de la altura, pero ahora estaba purgando mis penas en una planta baja de la cárcel. Dentro de tres años cumpliré condena. Pero ya estoy haciendo planes para el futuro. Cuando salga me agrada experimentar con una antena, que sea izada por un extremo mediante un motor eléctrico solidario a una hélice. El motor eléctrico se alimentará a través de los cables de la propia antena. También y en lugar del motor y hélice, podría colocar un globo hinchado con aire caliente, siendo el calor producido por resistencias eléctricas alimentadas también a través de la misma antena...

Hacer QSO con el mínimo esfuerzo

Algunos radioaficionados han llegado a hacer QSO desde un pulmón de acero, o desde la sala de la UVI de un hospital; en estos casos el radioaficionado ha realizado QSO con el mínimo esfuerzo, pues los médicos prohíben toda fatiga.

Pero cuando llegan las vacaciones de verano, que son para descansar, algunos radioaficionados deben cargar con la familia, con miles de paquetes y trasladarse al punto de veraneo, en donde después de desempaquetar familia y maletas, se le permitirá cierta libertad. ¿Tiene entonces ganas el radioaficionado de empezar a montar antenas, torretas, etc.? Naturalmente que no. Lo que desea es descansar. Para ello proponemos los siguientes planes de emisión sin esfuerzo.

Plan A). Se ata un hilo de cobre a una piedra y se tira ésta a la copa de un árbol. Mediante un acoplador de hilo largo servirá de antena. Si esto se efectúa desde la ventana de casa o del hotel, la tierra puede tomarse de un grifo, tubería, etc. Si no existe esto, se puede colgar un hilo por la ventana y dejar que se apoye en el suelo unos metros. Sirve de contraantena, aunque no se comportará tan bien como un buen «tierra».

Plan B). Si se tiene un jardín propio, se conecta un hilo a una fase activa de la red, el cable se tira por una ventana alta y mediante un choque de RF se recogen los 220 V «alternos». La otra fase lo constituirá la tierra, un grifo del sistema de riego,

la valla metálica... La energía de RF se conectará al cable que viene de la ventana a través de un condensador. Naturalmente deberá utilizarse un acoplador de hilo largo. Y también naturalmente este sistema de no tomarse las precauciones oportunas puede resultar fatal para el operador.

Plan C). Se requiere el móvil, una hamaca, cable y dos palmeras o árboles. Una vez colocada la hamaca entre los dos árboles, se procurará izar el dipolo por el sistema de tirar piedras atadas a un cable. El móvil suministrará los 12 voltios para el transceptor. El transceptor se situará cerca de la hamaca, de forma que se pueda escuchar bien, no deberán utilizarse cascos, que son muy molestos. Naturalmente el transceptor deberá funcionar en sistema VOX o conmutación automática de recepción a emisión por la voz. Se elegirá una frecuencia, y de ésta ya no deberá moverse, puesto que ello obligaría al trabajo de resintonizar el transceptor. Se hará un CQ, que puede ser efectuado mediante cinta sin fin en un casete. El tomar nota del QSO para enviar QSL puede ser demasiado cansado, por lo que deberá decirse —y es la verdad— que no se tiene papel ni lápiz, y que en la posición en que se está, no se puede tomar nota (¿Habéis probado de escribir una QSL tumbados en una hamaca, sosteniendo una cerveza con una mano y con la otra un puro?) pero que contestaréis las QSL que os manden si ello es imprescindible.

Como complemento de este plan, deberán contestarse solamente las señales que llegan 9 más 20, las demás pueden producir dolor de cabeza a causa del QRM.

Si no hay señales fuertes, es que no hay propagación. Ya que se ha dispuesto la instalación, disfrutad de ella: de la hamaca, la cerveza y el puro. El transceptor si es de cobertura general puede resintonizarse a la Voice of America para escuchar jazz, la BBC para escuchar malas noticias y tantas otras de radiodifusión para escuchar buena música.

Optimismo y pesimismo en la radioafición

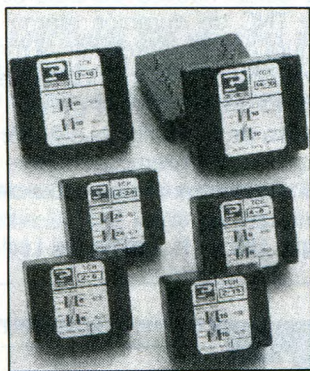
El pesimista se queja de que la azotea está muy alta y es difícil poner la antena, del precio del transceptor, del QRM y de que hay demasiados vecinos. Si llega a emitir, sin duda causará ITV, lo prudente es no emitir, además ¿de qué sirve emitir? La mayor parte de las cosas son intrascendentes, y otras algo tontas, como decir que hace calor en los trópicos y frío en las latitudes norte, de que ha salido el sol y no hay nubes. En resumen, para que molestarse en hacer una compleja instalación de radioaficionado si dentro de poco un petardo atómico puede acabar con todo.

El optimista, por el contrario espera con un poco de suerte ser útil a la humanidad, ayudar si se produce alguna emergencia de carácter natural como terremoto, incendio, erupción, etc. o bien de carácter humano, como búsqueda de un medicamento, recoger algún mensaje de socorro de barco, avión, etc. y efectuando muchos comunicados en donde la amistad, la cortesía y la simpatía sean embajadores de la paz en el mundo al unir individuos de todos los bloques y credos. Con un poco de suerte, será gracias a los radioaficionados que se evitará el holocausto nuclear y uno espera y cree poder contribuir aportando su granito de arena.

Rill

Transformadores de red para montaje superficial

La firma española *Premo SA* (Conchita Supervia 13, 08028 Barcelona, tel. (93)3398100, Tx. 50144) ha lanzado al mercado toda una serie de transformadores de red dobles, encapsulados en poliuretano y fabricados bajo las normas IEC. Cada unidad contiene devanados primarios gemelos para 110 V y devanados secundarios gemelos para salidas de 6, 12, 15, 18 o 24 V. Las dos unidades contenidas en

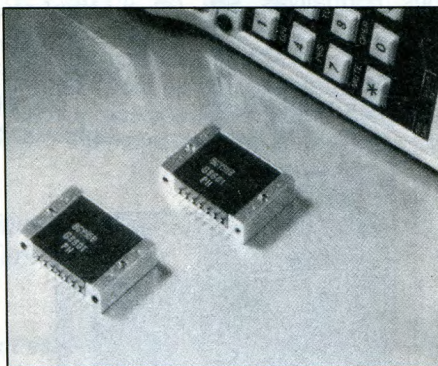


cada módulo pueden conectarse en serie o en paralelo para doblar la tensión o la capacidad de corriente. La potencia máxima de trabajo es de 2, 4, 7 ó 15 VA según modelo. El rendimiento es del 70 % y su altura física va de 19 a 27 mm según potencia. Aislamiento de 4,5 kV. Margen de temperatura de trabajo desde -30 a + 85 °C.

Indique 101 en la Tarjeta del Lector.

Philips se prepara para la radio celular

De lo cual puede muy bien sacar provecho la radioafición. Acaba de salir a la luz en Holanda el conjunto de dos módulos amplificadores de potencia para UHF que bajo la denominación respectiva de BGY95 y BGY96, encierran cada uno de ellos un amplificador de RF de tres etapas, con sus circuitos de polarización integrados y para trabajar en la frecuencia de 900 MHz. El BGY95 se alimenta con 7,5 V y el BGY96 lo hace con 9,6 V y ambos módulos producen una potencia de salida de 2,5 W, potencia que puede controlarse mediante la presencia de una tensión de c.c. hasta dejarla en un mínimo de 6 mW.



Para el margen de frecuencias USA (825 a 845 MHz) se destinan los tipos BGY95A y BGY96A. Para el margen europeo (860 a 915 MHz) van destinados los tipos BGY95B y BGY96B. Los módulos llevan cápsula de siete patillas y cada uno de ellos está constituido por tres transistores NPN de silicio planar montados sobre substrato de cerámica metalizada conjuntamente con el circuito de adaptación y de polarización. Están proyectados para trabajar sobre carga de 50 ohmios, con entrada de igual valor de impedancia.

Para más información dirigirse a *Miniwatt, S.A.*, Balmes 22, 08007 Barcelona o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

Nuevo polímetro digital de 3-1/2 dígitos

Rhode & Schwarz, firma sobradamente conocida por su dedicación a los equipos de transmisión de radio, aunque no de radioaficionado, ha lanzando al mercado un nuevo e interesante multímetro digital de tres y medio dígitos que viene a completar su gama de instrumental para laboratorio. Denominado modelo UDL33, este nuevo polímetro tiene una precisión del 0,1 %



con un peso inferior a los 300 gramos y está homologado como GS (alto nivel de seguridad) en su país de origen, Alemania.

Consta de un total de 32 márgenes de medida con los que actúa tanto en tensiones como en corriente de c.a. y de c.c. con máximos que se sitúan en los 1.000 V y 10 A. La medida de resistencia llega hasta los 20 megohmios. La resolución máxima en cada unidad es de 100 microvoltios, 1 microamperio y 100 miliohmios.

Complementariamente, puede realizar comprobaciones de semiconductores y va protegido contra sobrecargas de corriente de hasta 10 A.

Para más información dirigirse a *Reima Leo Haag, S.A.*, José Abascal, 18, 28003 Madrid o **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

Transceptor portátil de 2 m

El transceptor portátil FM FT-209R de Yaesu es una versión en 3 W del conocido FT-209RH. Su reducido tamaño y precio hacen de él un atractivo modelo a la hora de su elección. Presenta los



siguientes controles y facilidades: 10 canales de memoria; capacidad de exploración total o parcial de la banda (140-150 MHz) y del banco de memorias; sistema programable de economizador de baterías; indicador de nivel de carga de la misma; sistema VOX con micro/auricular opcional YH-2; conmutadores de potencia de RF alta y

baja; teclado de tacto suave y doble función de fácil manejo; y grandes dígitos mostrando las condiciones de funcionamiento a simple mirada.

Para más información dirigirse a **ASTEC Actividades Electrónicas**, Valportillo Primera, 10, Polígono Industrial, Alcobendas, 28100 Madrid o **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

Analizadores de espectro

Tektronix GmbH, Postf 101544, 5000 Cologne 1, R.F. de Alemania, tel. (0221) 7722-0, Telex 8885417, ofrece este formidable analizador de espectro portátil con un peso inferior a los 10 kg y que se sirve de la tecnología SMD, el modelo 2710 que trabaja en el amplísimo margen que va desde 10 kHz hasta 1800 MHz, especialmente proyectado

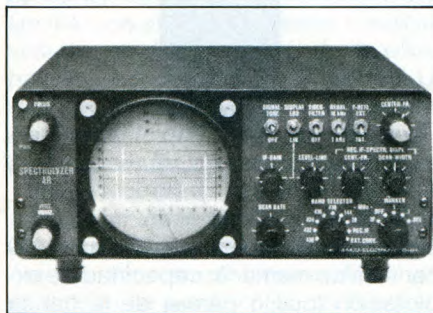


para telecomunicaciones. Tiene una precisión de frecuencia de 0,5 ppm, una sensibilidad de -139 dBm y una resolución de 1 Hz.

Indique 105 en la Tarjeta del Lector.

Más modesto, más adecuado para el radioaficionado, aunque con un precio que ronda los dos mil marcos, *Semco Elektronik*, Salzdetfurth 5, 3202 Bad, R.F. de Alemania, tel. (05064) 1699, ofrece este modelo mostrado en la segunda ilustración.

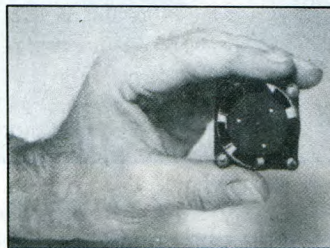
Indique 106 en la Tarjeta del Lector



Dos novedades que no nos importaría nada tener en casa, junto a la estación de radioaficionado... ¡Con cualquiera de los dos nos conformábamos!

Ventiladores de bajo nivel de ruido

La familia «Microvent» de la firma *Socobel* abarca toda una serie de pequeños ventiladores alimentados con 12 o 24 voltios de c.c. cuyas dimensiones normativas son de 40 x 40 x 20 mm, 62 x 62 x 15 mm, 80 x 80 x 20 mm y 92 x 92 x 15 mm que proporcionan un alto caudal de aire en movimiento y son prácticamente silenciosos. ¡Un alivio para los transistores finales!

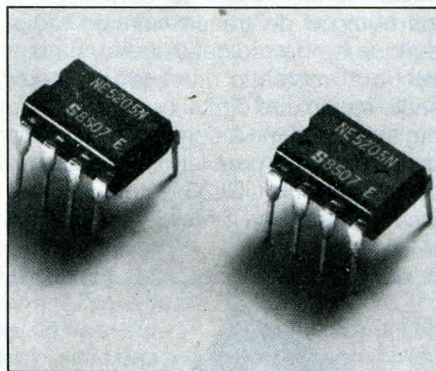


La firma *Sacobel* está representada en España por *Electrónica 21 S.A.*, Avda. de América, 37, 28002 Madrid.

Indique 107 en la Tarjeta del Lector.

Amplificador HF de banda ancha

El microcircuito NE5205 de *Philips Elcoma* contiene todo un amplificador de HF de banda ancha de ganancia fijada en 20 dB a lo largo de todo el margen comprendido entre c.c. y 500 MHz, con mínimo ruido. Entrada y salida a 50 o 75 ohmios de impedancia con una ROE inferior a 1:1,5. Puede obtenerse en cápsula SO para montaje superficial.



Este microcircuito resulta idóneo para aplicaciones en TV por cable, circuitos decodificadores, amplificadores de antena de TV y FM, equipo de prueba y para radiocomunicaciones móviles. No precisa compensación exterior. Trabaja con tensión de alimentación de 6 V con tan sólo 25 mA de consumo. En un

resistencia de 75 ohmios de relación señal/ruido es de 4,8 dB y de justamente 6 dB en los sistemas con impedancia de 50 ohmios. Dado el tamaño tan reducido del CI, se evitan muchos problemas de capacidad parásita. Cuando el circuito va encerrado en cápsula tipo TO-46 (metálica), la conexión a masa de la envolvente metálica proporciona la subida del punto a -3 dB hasta la frecuencia de 650 MHz.

Para más información dirigirse a *Miniwatt, S.A.*, Balmes, 22, 08007 Barcelona o **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

La comodidad en la conexión de cable coaxial

La firma *Alpha Wire Ltd.*, Alpha Hse, Central Way, North Feltham Trading Est, Feltham, Middx, Gran Bretaña, ofrece estos nuevos conectores tipo BNC y TNC de duración eterna y sin soldadura que proporcionan la manera más cómoda de terminar los cables coaxiales. El contacto es a presión y no se precisa de herramienta alguna; basta introducir el extremo del cable coaxial convenientemente pelado o descubierto.

Indique 109 en la Tarjeta del Lector.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR



mercury
B A R C E L O N A

LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN C.B
SERVICIO A TODA ESPAÑA
VENTA AL MAYOR Y DETALL

OFERTA DEL MES
PRESIDENT TAYLOR

15.900 PTS.

LUTXANA, 59 - TEL. 309 25 61
08005 BARCELONA

LIBRERIA CQ

RADIO DATABASE INTERNATIONAL (edición 1987)

352 páginas. 17,5 x 25 cm. 2.800 ptas. International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-03-8

Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Al final hay una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios. El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta. Con los modernos receptores que incorporan diales digitales para la lectura de frecuencia la ordenación de frecuencias es utilísima.

GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 6ª edición. 130 páginas. 17 x 24 cm. 3.350 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-66-2

Guía exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.

Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

GUIDE TO UTILITY STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 4ª edición. 458 páginas. 17 x 24 cm. 4.900 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-86-7

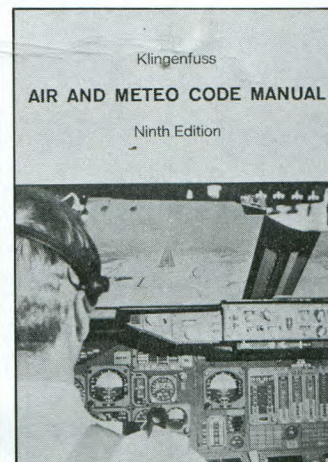
El objetivo de este libro es servir de guía para la localización de todas las estaciones de servicios diversos que pueden encontrarse en el espectro de radio con la excepción de las estaciones de radiodifusión.

Incluye unos listados exhaustivos de estaciones activas, ordenadas por frecuencias, indicativos y países. Contiene además todas las reglamentaciones internacionales sobre utilización de frecuencias, reglamentos de cada servicio en particular y códigos empleados por cada servicio. Especialmente interesantes son las indicaciones para decodificar los boletines de información meteorológicos.

EL LIBRO DEL RS-232

por Joe Campbell. 2ª edición. 216 páginas. 18 x 22,5 cm. 2.226 ptas. Anaya Multimedia. ISBN 84-7614-055-X

La conexión RS-232C es el medio principal de acoplamiento de periféricos a ordenadores. El libro muestra cómo conectar a un micro: impresoras, *modems*, *plotters*, o cualquier otro periférico compatible RS-232. En la primera parte de la obra se introducen claramente los conceptos de conexión, transferencia de datos, compatibilidad RS-232, control, funcionamiento de una UART, etc. Al final del libro se encontrará un capítulo dedicado a los *modems* y otro de herramientas profesionales de trabajo con RS-232.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO

Varios autores. 2ª edición. 376 páginas. 4.300 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0631-2

La obra se inicia con un repaso histórico de los orígenes de la Radioafición y un análisis de la función educativa y social de tan sugestiva práctica. Posteriormente se ofrecen los fundamentos de Electricidad y Electrónica, poniendo especial énfasis en aquellos puntos del temario exigido para el examen oficial.

Los capítulos siguientes están dedicados al estudio de fuentes de alimentación, propagación de ondas, recepción, transmisión, líneas y antenas. Se ha puesto especial interés en describir los fenómenos físicos y el principio de funcionamiento de los distintos equipos. Cuando ha sido posible, se ha preferido recurrir a bloques funcionales, antes de dar largas explicaciones sobre complejos esquemas. La obra incorpora también varios capítulos novedosos, como son los dedicados a sistemas especiales de comunicación y a computadoras personales como ayuda al radioaficionado.

Completan el volumen diversos capítulos técnicos de indudable interés: repetidores, instrumentación y equipos de prueba, interferencias, etc., así como otros capítulos en los que se comentan brevemente la legislación de la Radioafición en varios países iberoamericanos, la reglamentación española, los concursos mundiales de radioaficionado y finalmente un útil diccionario inglés-español de los términos más frecuentes utilizados en radiocomunicaciones.

Segunda edición actualizada y ampliada con las últimas legislaciones concernientes a las radiocomunicaciones.

INTRODUCCION AL C

por Boris Allan. 192 páginas. 15,5 x 22 cm. 1.900 ptas. Editorial Noray. ISBN 84-7486-064-4

El C es un lenguaje de programación de aplicaciones y sistemas disponibles de modo general en los pequeños ordenadores actuales.

El C permite al programador un control sobre el funcionamiento de la máquina sólo igualado por algunos otros lenguajes.

El problema con otros lenguajes es que tienden a ser muy extensos y expansivos, que requieren tipos especiales de sistemas para funcionar.

El C no es solamente un lenguaje reducido y compacto, sino que, también, es un lenguaje que genera programas complicados en forma estándar.

La principal peculiaridad de este libro en cuanto a programación es la construcción paso a paso de un traductor para el lenguaje numérico simple denominado Varith. Se le muestra al lector cómo se construye un programa fuente en C y cómo se vierte dicho programa en un programa en código objeto que funciona. Además, se ofrecen apéndices sobre el BCPL, el UNIX, la sintaxis estándar de C y un listado completo del sistema traductor de lenguaje Varith.

AIR AND METEO CODE MANUAL (en inglés)

por J. Klingenfuss. 9ª edición. 292 páginas. 17 x 24 cm. 4.100 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-38-7

Este libro contiene una descripción detallada de todos los códigos y sistemas que utilizan las estaciones aeronáuticas y meteorológicas, así como los códigos de identificación de todas las estaciones de este tipo en el mundo, incluida el área del Pacífico y la Antártida. Se incluyen las claves de formato y de decodificación de todos los tipos de información y de transmisión.

Tienda «ham»

gratis

para los suscriptores de CQ

Pequeños anuncios no comerciales para la compra-venta entre radioaficionados de equipos, accesorios...

Cierre recepción originales; día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (≈50 espacios)

Vendo equipo de 2 metros base FM digital nuevo, apenas sin estrenar, por 40.000 ptas. o cambiaría por walkie de 2 metros. Contactar con Juan, apartado 591, 07780 Mahón (Menorca).

Vendo o cambio walkie FT-208R, FT-290R y detector metales Scope, modelo Promet II a estrenar por equipo VHF-UHF full-duplex. Teléfono: (947) 36 03 11.

Programas para IBM PC y compatibles también radio. Tel. (91) 474 17 34.

Vendo walkie 209RH, nuevo; equipo 432 FM, antena 2 metros Arake 16 elementos; antena vertical multibanda 10-80. Tel. (91) 474 17 34.

Vendo equipo de 2 metros Azdem PCS-3000 5-25 W. Walkie 2 metros. Yaesu FT-208R, cargador NC-8, Mic YM-24A acople SB-1, dos pilas Ni-Cd FNB-2 y acoplador FBA-2. Todo en buen estado y funcionamiento, con papeles OK. EA4CCW, Paco, tel. (91) 681 72 34, apartado 108, 28980 Getafe (Madrid).

Vendo minirreceptor tipo walkie, digital, memorias, escaner VHF Air, PSP, FM, AM; manipulador automático, vibroplex original Deluxe; manipulador electrónico y llave; transverter muy pequeño acoplable a los 144 para oír en recepción solo, PSB, Air, comerciales, etc. Llamar al teléfono (91) 691 42 59.

Vendo equipo portátil 2 metros FM 3 W Icom IC-215E con todos sus accesorios en perfecto estado. Equipo 2 metros FM 10 W Icom IC-280E con accesorios en perfecto estado. Equipo Kenwood TR-9000 2 metros 10 W SSB, FM, CW, doble VFO en perfecto estado. Acoplador antena decimétricas Leader LAC-895 200 W en perfecto estado. Razón: tel. (958) 43 62 69.

Se vende emisora de 2 metros Kenwood TR-7850, con potencias de 10 y 50 W en FM. Poco uso, unos 9 meses. Razón: tel. (945) 26 19 50.

Vendo TS-430S Kenwood con acoplador automático, fuente alimentación y altavoz supletorio todo de la misma línea, precio especial. Urge vender. Teléfonos: (965) 589 07 41, 589 07 42 y 589 17 01, Jaime. Villajoyosa (Alicante).

Desaría localizar programa para PC compatible entrenador o prácticas de CW. Igualmente me interesaría contactar con usuarios de compatible IBM de Madrid interesados en radiopaquetes. EA4APJ, Salvador (Madrid), teléfono (91) 741 00 78.

Vendo equipo 2 m FM-SSB 1 y 15 W, marca Standard C-58 con soporte de móvil y lineal 25 W. Precio 70.000 ptas. Interesados llamar al teléfono (973) 20 28 78 en horas de comida. Agradecería mucho si algún colega me pudiera facilitar programas para el ordenador MSX sobre radioafición (RTTY o CW, archivo QSL, etc.). Pagaría copias listados o en su caso grabación. Enviar a EA3EQT, apartado de correos 5, 25080 Lérida.

Vendo transceptor Kenwood TS-930S con filtro AM y acoplador automático antena, 10 horas de uso. Receptor Icom R-71 cobertura general escaner, memorias, 135K. Ordenador Commodore C128, monitor, casete, interface CW, RTTY, AMTOR, ASCII, todo por 85K, regalo varios programas. Receptor Grundig Satellit 600 65K. EA4CYU, Germán. Tel. (91) 404 73 82, noches.

Se vende equipo ATV para 400 a 500 MHz de 12 W con control de sincronismos, blancos, bias, etc. en 40 K. Fuente de alimentación cortocircuitable 30 A en 25K. Antena de UHF de 400 a 500 MHz de 48 dB, direccionalidad variable y polarización optativa, 30K. Micro Turner-3 en 5K. Teléfono (985) 28 39 84. EA1ACH, Jesús Genaro, de 3,30 a 4 tarde.

Compraría receptor AOR AR2000 en buen estado. Cambio ordenador Sinclair ZX-81 de 16K por transceptor para móvil que tenga 40 canales AM-FM de 27 MHz. Razón: EA5EQR, Emilio, apartado 1, 02350 Villapalacios (Albacete).

Vendo revistas de URE de los años comprendidos entre 1953 y 1981. Asimismo desearía comprar las revistas de Julio, Agosto-Septiembre de 1978. Interesados llamar a Mariano Molist, tel. (93) 849 96 35.

Vendo VFO para FT-77 modelo FV/700DM en 50K y filtro de CW mismo equipo el XF-8.9KC en 7K. Agradecería información sobre 3 integrados para CW Telereader M5L2708S, TDP8212P y MM5630AN para comprarlos o donde encontrarlos, vería ofertas de este aparato en buen o mal estado. Apartado 90, Sama de Langreo, Asturias.

Por cambio de equipo vendo Yaesu FT-7B, más fuente de alimentación, más frecuencímetro indicador digital de la misma línea, más antena multibanda 10, 15, 20, 40, 80 Fritzel. Todo por 100.000 ptas. Llamar al teléfono (96) 274 24 67.

Se compra emisora estilo Cobra o Super Star 26 a 29 MHz. Antena direccional de 3 elementos de 10 m. Imprescindible buen estado. Zona Madrid o provincia. Interesados hablar con Carlos. Tel. (91) 465 05 10.

Vendo emisora Icom modelo IC-255A 144 MHz con una potencia de 1 y 25 W, FM 2 metros, con factura de compra y en perfecto estado, embalaje de origen, todo en 50K. A su vez, cámara Yashica Sound 50 XL Macro de 8 mm con anillo de regulación zoom/control macro, regulación de zoom automático, contador de la longitud de la película y calculador del tiempo auxiliar, estuche de cuero portacámara y con ella también 13 películas Kodak sonoras a estrenar. Su precio sería a convenir. Ponerse en contacto con Manuel Ordoñez, EA1CGP, a partir de las 20,30 h, llamando al teléfono (985) 64 12 84.

Urge vender emisora FM 240, fuente de alimentación, medidor de ROE y antena. Todo por 120.000 ptas. Facilidades de pago. Jesus Maria Abad, apartado 321, 01001 Vitoria.

Vendo ordenador ZX Spectrum 48K con solo dos horas de uso, por 12K. ZX Spectrum Plus en muy buen estado, por 16K. 21 disquetes de 3 1/2 con algunos programas grabados (solo una semana de uso y los vendo por cambio de ordenador), por 10K todo el lote (no los vendo sueltos). Interface decodificador RTTY más programa para recepción, por sólo 5K. Razón: Alberto Solé, EA3PA. Tel. (93) 894 08 36, de 14 a 16 horas.

Por renovación equipos vendiendo Sommerkamp FT/77, en perfecto estado, bandas nuevas, salida 100 W. Documentado, en 120.000 ptas. También Icom IC-280, FM, 10 W, 144-148, en 40.000 ptas. Teléfono (91) 206 21 28.

Se compra accesorios externos del FT-107 M que estén en buen estado. Interesan FV-107, SP-107P, FTV-107R y FC-107. Solamente si pertenecen a la línea gris, no valen en color blanco. Teléfono (985) 28 39 84, EA1ACH, Jesús Genaro, de 3,30 a 4 tarde.

Vendo Super Star 2200 de 26-30 MHz, 25 W, AM/FM/USB/LSB/CW, se tienen que reparar los pasos finales, 12 K. Antena 3 elementos de 26-30 MHz direccional, 7K. Antena vertical Televes media onda de 26-30 MHz, 4K. Rotor CDE modelo AR/22L, 22K. Llamar a Francisco, tel. (977) 6606 92 o al (977) 66 09 19, noches y mediodía.

Compraría receptores a válvulas antiguos multibanda o comerciales. Precio razonable. Llamar de 13 a 14 h o de 22 a 23 h a Jaime, tel. (93) 871 57 21, o escribir al apartado 55, 08530 La Garriga.


Agradecería que algún amable lector me enviara el esquema y manuales de funcionamiento del probador de válvulas Ireg GX 50. Abonaré gastos. Razón: apartado 55, 08530 La Garriga, o bien a Jaime, tel. (93) 871 57 21.

Desearía contactar con coleccionistas de aparatos de radio antiguos y con poseedores de material de radio antiguo. Jaime, apartado 55, 08530 La Garriga, tel. (93) 871 57 21.

Vendo cuatro tramos torreta Televes, tres metros longitud triangular 180 mm más puntera para rotor de 1,5 m por 1K cada pieza. Llamar al tel. (953) 69 38 38, Guillermo, EA7EWA de 19 h en adelante.

Compro equipo HF, FT-7B o similar, con acoplador. Razón: EC5CGJ, apartado 14, 46340 Requena (Valencia).

Se vende un Kenwood TS-770, 144 a 146 y 430 a 440 MHz, FM, SSB, CW, 15 W de salida en cada banda por 115K. Un lineal Tono modelo MR-150-W con previo FM, SSB, CW, 150 W, 2 m, por 45K. Un lineal Tono modelo 4M-60-W con previo 430 a 440, FM, SSB, CW, ATV, 60 W, por 45 K. Una fuente de alimentación de 30 A con voltaje regulable, por 22 K. Un rotor Ham-IV de 220 V, por 45 K. Un micro Shure 444, por 10K. Un vatímetro 2 kW escala 20: 200 2K, Bandas HF, 50, 144 y 432 MHz, por 10K. Línea Morrow, USA año 55, 50 W de 80 a 10 m, tres módulos, fuente con altavoz, TX y RX, AM, CW, por 30 K. Razón: Carmelo Biarge, EA1OD, tel. (985) 39 40 82 - 14 45 31.



archive

**Encuaderné Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur**

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

BOIXAREU EDITORES
Gran Via de les Corts Catalanes, 594.
08007 Barcelona
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en la Revista.

KENWOOD TR-751E

Impresionante sencillez para «todos los modos»

El transceptor Kenwood TR-751E de 2 m ofrece características de funcionamiento superiores y «todos los modos» (SSB/CW/FM).

Equipado con todas las prestaciones necesarias, incluye selección de auto-modo, dos VFO digitales, 10 memorias con batería de litio, varias funciones de exploración, silenciador para todos los modos, eliminador de ruido, RIT, DCL y fácil distribución del panel frontal para operar.

Selección de potencia Alta/Baja.

Potencia RF de salida en los modos SSB/CW/FM = 25 W.

Este equipo es la mejor elección para las estaciones de VHF.



Accesorios opcionales:

- PS-430 fuente de alimentación CC.
- SW-100A/B medidor ROE/POTENCIA.
- MU-1 MODEM unidad para sistema DCL.
- VS-1 sintetizador de voz.
- SP-40 altavoz móvil.
- MC-60A/80/85 micrófonos de sobremesa.
- MC-55 micrófono móvil.
- Y otros...

PARA MAYOR INFORMACION DIRIJASE A SU PROVEEDOR. SOLICITE LA GARANTIA D.S.E.



• ANT. CARRETERA DEL PRAT/PJE. DOLORES
TEL. (93) 336 33 62 TLX. 93533 DSIE-E FAX 3366006
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

• INFANTA MERCEDES, 83
TELS. (91) 279 11 23/279 36 38 TLX. 44776 DSIE-E
28020 MADRID

Una OBRA con su propio SOFTWARE!

El objetivo del libro es iniciar al lector en la simulación y el control de procesos, bajo dos puntos de vista: el del control clásico (examinado en la primera parte) y el del control moderno (estudiado en la segunda).

El libro está dirigido al jefe u operador de proceso, a ingenierías de proceso, al estudiante y a personas relacionadas directa o indirectamente con los procesos industriales.

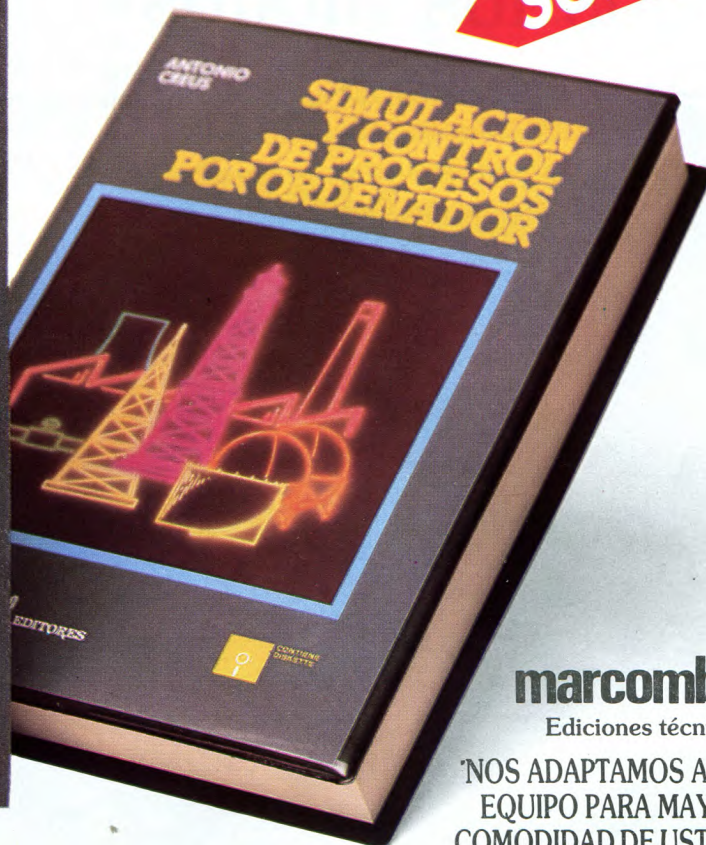
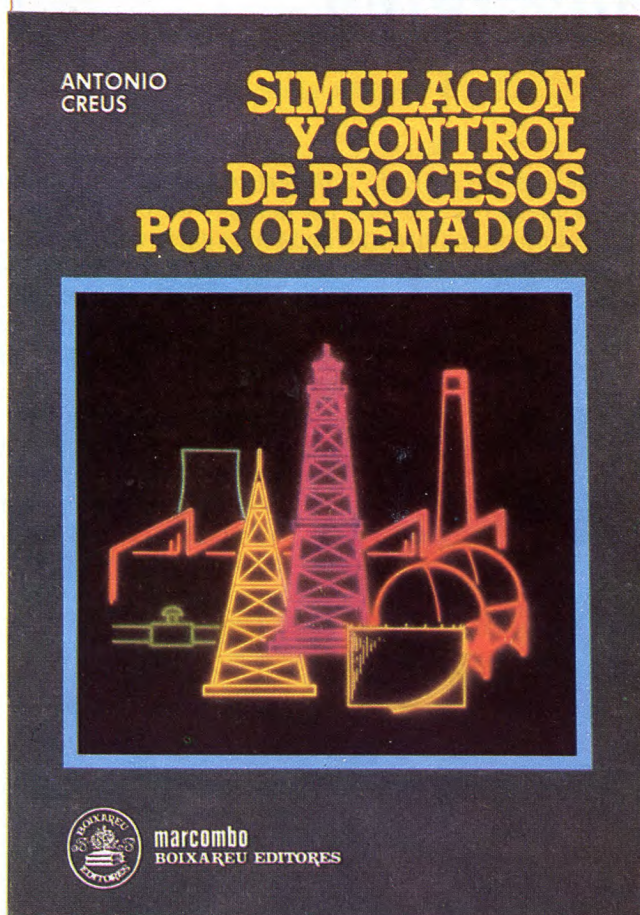
Con el fin de facilitar al lector la ejecución directa de los programas, el autor los ha grabado en diskette para el BASIC de COMMODORE 64 o 128 y para COMPATIBLES IBM-PC, añadiendo ficheros con los datos del proceso configurados (que puede cambiarlos si lo desea) dejando libres los valores de las acciones del controlador.

De este modo, el lector puede entrenarse directamente en el control de los procesos expuestos en la obra.

La obra está disponible en tres versiones: Libro sólo. 1) Libro con diskette para Commodore 64 y 128.

2) Libro con diskette para IBM-PC y compatibles.

SOFTWARE



marcombo

Ediciones técnicas

NOS ADAPTAMOS A SU EQUIPO PARA MAYOR COMODIDAD DE USTED.

EXTRACTO DEL INDICE

PRIMERA PARTE: TECNICAS CLASICAS DE CONTROL.
Introducción - Estudio dinámico de la transmitancia. - Análisis temporal. - Diagramas de bloques. - Análisis frecuencial. - Estabilidad. - Análisis e identificación de procesos. - Selección y ajuste de las acciones de control. - Elementos finales de control. - Otros tipos de control.
SEGUNDA PARTE: TECNICAS ACTUALES.
Transformada Z. - Ecuación de estado. - Estabilidad y sistemas de control. - Simulación de procesos. - Apéndice. - Instrucciones para el uso de los diskettes de programas para ordenadores COMMODORE 64 y 128 y IBM-PC, compatibles.

Una obra con 416 páginas, 144 figuras, formato 17 x 24 cm. Precio IVA incluido 3.400,— Ptas.

Carpetas con libro y diskette para Commodore 64 y 128, precio IVA incluido 9.400,— Ptas.

Carpetas con libro y diskette para IBM-PC y compatibles, precio IVA incluido 18.400,— Ptas.

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º _____

CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE

TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS VISA MasterCard

NUMERO

Con fecha de caducidad _____ FIRMA, _____
Autoriza el cargo _____ (Como aparece en la tarjeta)
a su cuenta de pesetas _____

CUPON DE PEDIDO

D. _____

Domicilio _____

C.P. _____ Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

Libro SIMULACION Y CONTROL DE PROCESOS POR ORDENADOR 3.400 Ptas.

Versión 1: Libro y diskette para Commodore 9.400 Ptas.

Versión 2: Libro y diskette para IBM-PC y compatible 18.400 Ptas.

Envíe este cupón de Pedido a MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 • 08007 BARCELONA



2 MTS.
144-146 MHz

MULTI 725X

1-25W. FM

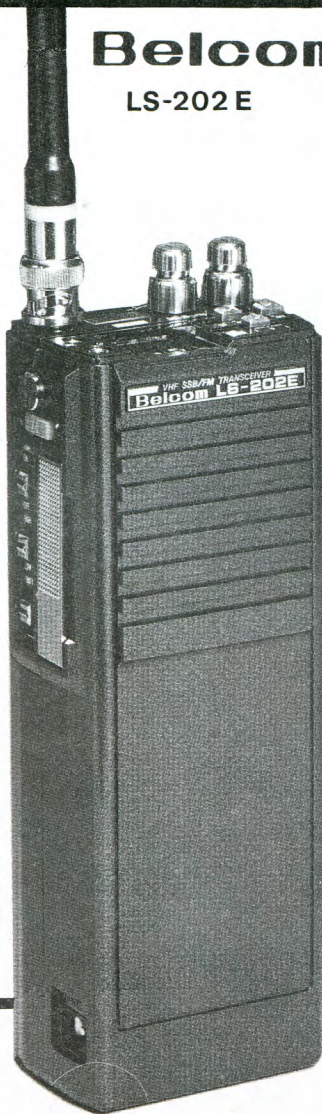
MULTI 750XX

1-20W.
FM-LSB-USB-CW



Belcom®

LS-202 E



ALINCO

ALR 206-E
5-25W. FM

ALINCO

ALM-203

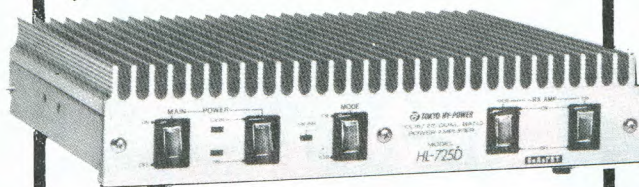
CONSULTE SUS
PRESTACIONES!!!



TOKYO HY-POWER

Dual
Bander V-UHF

Nuevo
LINEAL
V/UHF



HL-725 D

144/430MHz. GaAs FET
E:1-15 Sal:10-60W. VHF
E:1-15 Sal: 5-60W.UHF

PIHERNZ

COMUNICACIONES, S.A.

Elipse, 32
L'HOSPITALET DE LLOBREGAT
08095 - BARCELONA

Tel. 334 88 00 (3 líneas)
Télex: 59307 PIHZ-E
Telefax 2407463

SERVICIO POST-VENTA GARANTIZADO · RED DE DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA

SOLICITE INFORMACION A SU PROVEEDOR HABITUAL



PUBLICIDAD

Dirección

Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
08007 Barcelona
Tel 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9,
247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

Suiza

Buro fur Technische
Werbung
Langmauerstrasse 103
CH-8033 Zurich

Reino Unido

Media Network Europe
Alain Charles House,
27 Wilfred st.
GB-London SW1E 6PR

Italia

CPM Studio
Carlo Pigmagnoli
Via Melchiorre Gioia, 55
20124 Milano
Tel. 2-683 680
Telex. 334.353

Dinamarca

Export Media
International marketing ApS-
Sortedam Dosseringen
93 A Postbox 2506 - 2100
Kbh.0
Tel. 01 38 08 84
Telex 67 828 itc dk

DISTRIBUCION

España

MIDESA
Carretera de Irún,
km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

Electrónica e
Informática, Ltda.
Calle 22 # 2-80 (205)
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
Col. Juárez C.P. 06600
México, D.F.
Tel. 705 01 09

Panamá

Importadora Ibérica
de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué i Orós
Suscripciones

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

RELACION DE ANUNCIANTES

CQ RADIOAFICION	42
DSE, S.A.	4 y 79
ELECTRONICA BLANES	57
ELECTRONICA VICHE, S.L.	63
EXPOCOM, S.A.	5
KENWOOD	84
MARCOMBO, S.A.	8, 80 y 83
MERCURY	74
PIHERNZ COMUNICACIONES	81
SERVI-SOMMERKAMP	6
SQUELCH IBERICA	7
YAESU	2



Librería Hispano Americana

Más de 45 años al servicio del profesional

Especializada en electrónica, informática
organización empresarial e ingeniería civil
en general.

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO.

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS
NACIONALES Y EXTRANJEROS

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO, (93) 317 53 37
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

¿Está usted seguro de conocer todo lo concerniente al Láser?

La finalidad de esta obra consiste en poner a disposición del lector un eficaz instrumento de trabajo para conocer «todo sobre el láser» y que se halle en condiciones de aprovechar hasta el límite las posibilidades ofrecidas por los distintos tipos ya conocidos, lograr otras fuentes generadoras y hacer más amplio el margen de aplicación, adoptando para ello, en su léxico, un lenguaje comprensible para todos. Su contenido consta de 17 capítulos y en ellos se tratan los diferentes tipos de láser existentes así como sus múltiples aplicaciones en la industria, la medicina, en el comercio, para mediciones, comunicaciones, fibras ópticas, etc.



CON ESTE LIBRO ADQUIRIRA LOS CONOCIMIENTOS PRECISOS SOBRE ESTA TECNICA

EXTRACTO DEL INDICE

El láser tiene historia. - Luz láser. - Láseres a gas. - Los láseres químicos. - Láseres sólidos - Los láseres líquidos. - Los láseres en la industria. - Los rayos láser en el comercio. - El láser en mediciones. - Los láseres en medicina. - Rayos láser en comunicaciones. - Las fibras ópticas. - Los láseres con fines bélicos. - La holografía. - La interferometría holográfica. - El láser como arte y espectáculo. - Construya su láser personal.

**Un volumen con 296 páginas
181 figuras
Formato: 17 x 24 cm.
ISBN: 84-267-0638-X
Precio IVA Includo: 2.500 Ptas.**

Solicite siempre nuestros libros en su librería
De no hallarlos, utilice el cupón de pedido y envíelo a:



marcombo
BOIXAREU EDITORES
Gran Via, 594
Tel. 318 00 79 - Telex:98560 BOIE-E
08007 Barcelona

CUPON DE PEDIDO

D. _____
Domicilio _____
C.P. _____ Población _____
Deseo me envíen a reembolso un ejemplar de la obra: **TECNOLOGIA Y PRACTICA DEL LASER.**
J. Tur y M.R. Martínez • P.V.P. 2.500,- ptas.

FIRMA,

KENWOOD

...pacesetter in Amateur radio

**¡ NUEVO !
COMPACTO!**

“DX-citante”

TS-440S Transceptor de alto rendimiento para HF, con receptor de cobertura general

Los conocimientos digitales de avanzada de Kenwood ofrecen a los radioaficionados del mundo el rendimiento de un 'equipo grande' en uno chico. Lo llamamos 'DX-citante Digital, ¡Se siente cada vez que se lo enciende!

• **Cubre todas las bandas**

El receptor de cobertura general sintoniza 150 kHz-30 MHz. Se modifica fácilmente para HF en MARS.

• **Entrada de frecuencias directa por teclado**

• **Tiene todos los modos**

BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. La selección de verifica por Código Morse.

• **Acoplador automático de antena incluido (opcional)**

Cubre 80-10 m.

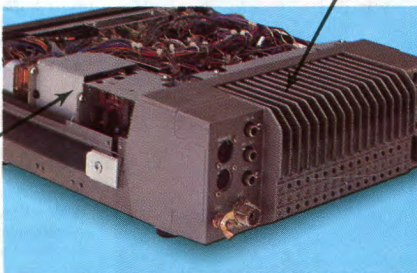
• **VS-1 sintetizador vocal (opcional)**

• **Receptor de gama dinámica superior**

El sistema de mezcla directa y alta sensibilidad DynaMix^{MR} de Kenwood asegura 102 dB reales de gama dinámica.

• **Transmisor con ciclo del 100%**

Sistema de enfriamiento superior permite ciclos de manipulador oprimido mayores de una hora. La entrada de RF es de 200W PEP BLU, 200W CC CW, AFSK y FM, y 110W CC AM. (Ciclo continuo requiere fuente PS-50 de gran capacidad).



• **100 canales de memoria**

Frecuencias y modos pueden registrarse en 10 grupos de 10 canales cada uno. Para operación por repetidora, las frecuencias se dividen en 10 canales.

• **TU-8 CTCSS (unidad opcional)**

Con ella el equipo memoriza el subtono.

• **Altísima reducción de interferencias**

Desplaz. de FI, filtro de rechazo ajust. NB, silenciador multimodo, atenuador de RF, RIT/XIT, y filtros opcionales eliminan QRM en las pobladas bandas actuales.

• **MC-43S micrófono para frecuencias arriba/abajo**

• **Para interfaz de computadora**

• **Filtro FI de 5 funciones**

• **Filtr. dual de FI en BLU**

El filtro de BLU incluido es estándar. Con uno de los opcionales YK-88S o YK-88SN, el filtrado es **doble**

• **Entrada plena o semi-plena en CW**

• **Apto para AMTOR.**



Accesorios opcionales:

- AT-440 autoacopl. interno de antenas (80-10 m)
- AT-250 autoacoplador externo de antenas (160-10m)
- AT-130 acoplador antenas compacto móvil (160-10m)
- IF-232C/IC, 'kit' de CI's traductor y modem en 10 niveles
- PS-50 fuente de poder de gran capacidad
- PS-430/PS-30 fuente de poder CC
- SP-430 altavoz externo
- MB-430 soporte montaje móvil
- YK-88C/88CN filtros CW 500Hz/270 Hz
- YK-88S/88SN, filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz
- MC-60A/80/85 micrófonos de escritorio
- MC-55 (8P) micróf. móvil
- HS-4/5/6/7 audif.
- SP-40/50 altavoces móvil
- MA-5/VP-1 HF antena helic. móvil y soporte paragolpes
- TL-922 amplif. lineal de 2 kW PEP
- SM-220 monitor estación
- VS-1 sintetizador vocal
- SW-100A/200A/2000 medid. ROE/RF
- TU-8 unidad tonos CTCSS
- PG-2S cable adic. para CC.

¡Kenwood lo lleva de HF a OSCAR!



Disponemos de manuales de servicio completos para todos los transceptores Trio-Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso ni obligación.

KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
Communications & Test Equipment Group
2201E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810