

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES

JULIO 1984 Núm. 10 250 Ptas.



CQ

AZ5ZA ¡Antártida!

**Preamplificador
para 2 metros**

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Cards and plaque courtesy W6TC

La 3CX800A7 nueva válvula de EIMAC campeona de DX!

Varian EIMAC sigue produciendo las mejores válvulas para el RADIOAFICIONADO.

La nueva y robusta válvula 3CX800A7 es un triodo de alta potencia que proporciona 2 kW PEP de entrada en fonía o 1 kW en CW y todo ello hasta 30 MHz. Con dos válvulas se obtiene la máxima potencia autorizada por la FCC.

Se ha diseñado para incorporarla a los más modernos lineales pues para su alojamiento sólo

precisa de una altura de 6,35 cm. Se dispone de zócalo, brida de ánodo y tubo de aire forzado, precisando un valor bajo de refrigeración.

Varian EIMAC le facilitará la hoja de características y también puede obtener información del distribuidor más cercano de Electron Device Group.

Varian EIMAC
301 Industrial Way
San Carlos, California 94270
teléfono: 415. 592.1221



REDACCION

Carlos Rausa, EA3DFA
Director

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Arseli Echeguren, EA2JG
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Karl T. Thurber, Jr., W8FX
Antenas

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

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

Juan Miguel Porta, EA3ADW
VHF-UHF-SHF

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

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI
Ramón Lluís Corominas, EA3CXG
Joaquín Mas, EA3YO
José Mata, EA3VY
Alvaro Robledo, EA2OP
Isidoro Ruiz-Ramos, EA4DO

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 once veces al año (excepto Agosto).

Precio ejemplar:

España y Portugal: 250 ptas.
Demás países: 3,60 U.S. \$

Suscripción:

España y Portugal: 2.500 ptas.
Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por
avión).

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.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.

Impresión: Grafesa, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain.

Depósito Legal: B-19.342-1983

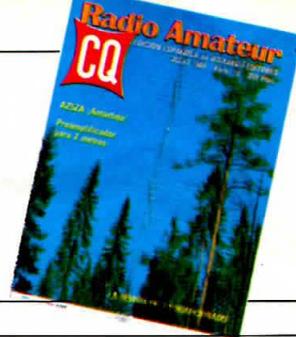
ISSN 0212-4696

FIPP



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Sistema de antenas de
OH2BH. Los 42 metros de torreta giratoria fueron construidos y mon-
tados por Jaakko Vartiainen, OH8QD.



JULIO 1984

NÚM. 10

SUMARIO

| | |
|---|----|
| POLARIZACION CERO..... | 7 |
| CARTAS A CQ..... | 8 |
| AZ5ZA. EXPEDICION DE DX A LAS ISLAS ORCADAS DEL SUR Arturo J. Gargarella, LU6ETB y Carlos R. Poffo, LU9EIE | 9 |
| UN TEMA ACTUAL: SALIDAS Y PUESTAS DE SOL José Mata, EA3VY | 13 |
| UN SENCILLO PREAMPLIFICADOR PARA 2 METROS Y UN GENERADOR DE RUIDO..... John C. Reed, W6IOJ | 15 |
| ANTENA HELICOIDAL PARA TRABAJAR EL OSCAR 10 EN 432 MHZ..... E. Byron Lindsey, W4BIW | 17 |
| EL DX EN PERSONA: OH2BH, MARTTI LAINE Juan José Rosales, EA9IE | 21 |
| ACOPLADOR PARA 160 M..... Ed Marriner, W6XM | 23 |
| ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PROPAGACION Thomas R. Sundstrom, W2XQ | 25 |
| ANTENAS DIRECTIVAS CON ELEMENTOS ENFASADOS Robert F. Zimmer, K4JZB | 29 |
| HISTORIA DE LA RADIO CHECOSLOVACA..... Juan Franco | 33 |
| MUNDO DE LAS IDEAS: TRANSECTOR QRP DE CW "MINIPER" (y III)..... Ricardo Llauradó, EA3PD | 35 |
| SWL: ACAMPADA DIEXISTA..... Francisco Rubio | 39 |
| CQ EXAMINA: TRANSECTOR DE 2 METROS ICOM IC-271A Dave Ingram, K4TWJ | 42 |
| DX..... Arseli Echeguren, EA2JG | 46 |
| PRINCIPIANTES: LA ALTURA DE LA ANTENA Luis A. del Molino, EA3OG | 51 |
| VHF-UHF-SHF..... Juan Miguel Porta, EA3ADW | 54 |
| PROPAGACION: LA PROPAGACION Y LAS COMPUTADORAS (II)..... Francisco José Dávila, EA8EX | 61 |
| TABLAS DE PROPAGACION..... George Jacobs, W3ASK | 63 |
| CONCURSOS Y DIPLOMAS..... Angel A. Padín, EA1QF | 65 |
| NOVEDADES..... | 70 |
| TIENDA «HAM»..... | 70 |

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, Barcelona-7 (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E

Plaza de la Villa, 1. Madrid-12 (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.
Barcelona, 1984.



XL-1200 RADIO-TELEFONO LARGO ALCANCE
 10 a 20 Kilómetros^º
 Frecuencia: 133.158 MHz
 Código de Seguridad/Intercomunicador
 Potencia: Base 30 W. Movil 10.1 W.



MT-100. RADIO-TELEFONO LARGO ALCANCE
 15 a 25 kilómetros^º
 Frecuencia: 160.164
 Código de Seguridad/Intercomunicador
 Potencia: Base 25 W. Movil 25.5 W.
 10 Números Memorizables

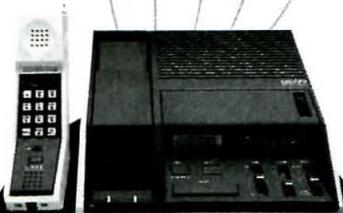


LONDIX 999. RADIO-TELEFONO LARGO ALCANCE
 15 a 25 kilómetros^º
 Frecuencia: 186.136
 Intercomunicador/Código de Seguridad
 Potencia Base 25.5 W. Movil 25.5 W.



MODELO STL-4800
 Contestador automático de llamadas telefónicas con control remoto para poder revisar el contenido de la cassette de mensajes desde cualquier punto. Único aparato de importación que permite por medio de su mando a distancia cambiar el mensaje saliente. Mecanismo de doble cassette. Utilización como dictafono. Posibilidad de grabar una conversación telefónica.

Llegue a todos los rincones



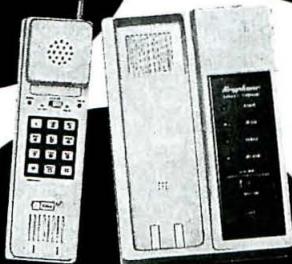
EX-7500
 Telefono inalámbrico doméstico, alcance aproximado de 300 metros que le permite gozar igualmente de Radio AM, FM, reloj despertador de cuarzo líquido le posibilita programar su despertar agradablemente o avisarle de alguna cita importante que tenga a un hora determinada.



MCP-120
 Telefono inalámbrico para uso doméstico. Alcance según condiciones orográficas de aproximadamente 200 metros. Pulsador en base para aviso al portátil. Repetición del último número marcado. Portátil de tamaño reducido.



EX-2600
 Telefono inalámbrico doméstico, de tamaño reducido y plegable, lo que le permite llevarlo en el bolsillo de su camisa, el alcance aproximado de esta unidad es de 150 a 300 metros, según el entorno. Posibilidad opcional de adaptarse unos auriculares con microfono según el uso que le quiera dar.



TELEFONO INALAMBRICO KP-920
 Alcance de 100 a 300 m, dependiendo de las condiciones locales. Posibilidad de funcionar como intercomunicador pudiendo escucharse la conversación desde la base. La unidad portátil puede almacenar hasta 10 números de memoria.



EX-4500
 Alcance: 200 m. Memoria programable para almacenar los diez números de teléfono más usuales (hasta 16 dígitos). Seguridad que protege del posible uso de su línea por otro teléfono inalámbrico. Intercomunicador total por tono y fonía. Speakerphone. Posibilidad de contestar una llamada mientras la unidad portátil no está.

* El alcance de estas unidades varía según las condiciones orográficas y entorno.



CQO S.A. DISTRIBUIDORES

Paseo de la Esperanza, 13 - MADRID-5
 Tels. 227 15 63 - 227 15 64
 Telex 48676 CQO-E

Serie
MUNDO ELECTRONICO

UNA OBRA UNICA

MICROELECTRONICA (Teoría y aplicaciones)

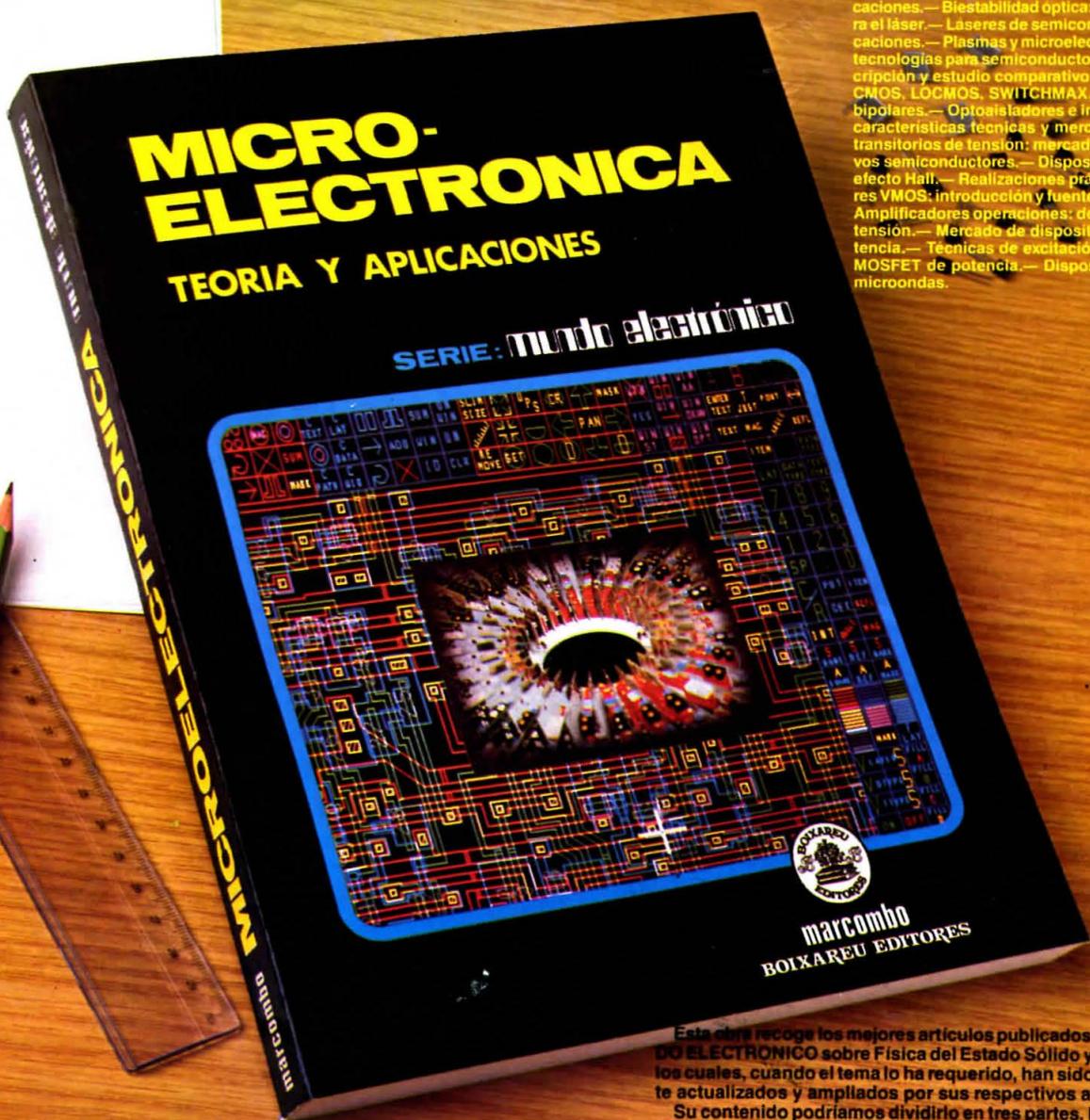
por un equipo de expertos
profesionales

Serie: Mundo Electrónico

342 páginas. Ilustrado. 21,5×28,5 cm.

EXTRACTO DEL INDICE:

Tecnologías de obtención de semiconductores. Nuevos materiales para nuevas tecnologías electrónicas.— Crecimiento epitaxial por haces moleculares.— Mecanismos de conducción en películas finas aislantes.— Tecnologías de realización de películas delgadas para microelectrónica.— Circuitos integrados de capa fina.— Caracterización de procesos de microelectrónica.— Componentes pasivos de capa delgada.— Situación actual y perspectivas de los circuitos híbridos de capa gruesa.— Centros profundos en semiconductores: control de la vida media.— Efectos Josephson y sus aplicaciones.— Funcionamiento y aplicaciones de los dispositivos MISS.— Función del computador en el diseño y realización de CI.— digitales: de los circuitos estándar a los programables.— Tecnologías CMOS y NMOS para CI semicomputom.— Circuitos integrados VLSI: aspectos tecnológicos e implicaciones en los dispositivos.— La VLSI en el futuro de la electrónica e informática.— Consideraciones sobre la fiabilidad de los semiconductores.— Memorias de semiconductor: características técnicas y estado actual.— Nuevos materiales y técnicas para memorias digitales ópticas y magnéticas. CI de microondas.— Dispositivos GUNN, PIN, SCHOTTKY, IMPATT, TRAPATT y BARITT: teoría y aplicaciones.— Estabilidad óptica: un nuevo camino para el láser.— Láseres de semiconductor: teoría y aplicaciones.— Plasmas y microelectrónica.— Diferentes tecnologías para semiconductores de potencia: descripción y estudio comparativo entre DMOS, VMO, CMOS, LOCOS, SWITCHMAX, TRIMOS, HEXFET bipolares.— Optoaisladores e interruptores ópticos: características técnicas y mercado.— Supresores transitorios de tensión: mercado actual de dispositivos semiconductores.— Dispositivos monolíticos de efecto Hall.— Realizaciones prácticas con transistores VMOS: introducción y fuentes de alimentación.— Amplificadores operacionales: de baja potencia y alta tensión.— Mercado de dispositivos MOSFET de potencia.— Técnicas de excitación de los transistores MOSFET de potencia.— Dispositivos MESFET para microondas.



DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERÍAS

Con la garantía:



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Esta obra recoge los mejores artículos publicados en la Revista MUNDO ELECTRONICO sobre Física del Estado Sólido y Microelectrónica, los cuales, cuando el tema lo ha requerido, han sido convenientemente actualizados y ampliados por sus respectivos autores.

Su contenido podríamos dividirlo en tres partes. La primera está dedicada al estudio de los diversos aspectos de la Física del Estado Sólido (tecnologías de obtención de semiconductores, nuevos materiales para nuevas tecnologías, crecimiento epitaxial, mecanismos de conducción de películas finas aislantes, tecnologías de películas delgadas, etc.). En la segunda parte se ofrecen diversos capítulos en los que se da mayor importancia al componente, sus propiedades, características y campo de aplicación. La tercera parte recoge algunas de las más interesantes aplicaciones de los ingenios microelectrónicos que se duda pueden sugerir al lector numerosas ideas prácticas de aplicación.

TONO Θ - 5000E

EL TERMINAL CW, RTTY QUE VD. ESTABA ESPERANDO



CARACTERÍSTICAS

Monitor incorporado: 5' alta resolución F/V. Salida video.

ARQ/FEC. Código (AMTOR).

Reloj incorporado (mes, día, hora, minuto).

Sistema de llamadas selectivo.

(Recibe mensajes después del código seleccionado).

Función «RUB-OUT» (Corrección de errores).

Transmisión por palabras y por líneas.

Función «ECHO».

Función para practicar CW.

Generador de CW para lectura.

Interface para impresora (Paralelo Centronics).

Alimentación 13,8 V DC/120-220 V AC.

DSE S.A.
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

Polarización cero

UN EDITORIAL

Merca-Radio 84, como tantas otras convenciones mundiales, ha contribuido a que muchos centenares de colegas españoles se hayan conocido personalmente. La imagen física y el contacto humano que se han producido en dicho momento, han sustituido la imagen que de nuestro corresponsal se había formado a priori nuestra mente (o nuestro subconsciente), con lo cual la aparente frialdad de los contactos a través del éter se ha tornado, con este conocimiento, en efusiva camaradería.

También en el aspecto de las relaciones humanas, tales encuentros incrementan el valor positivo que ya de por sí tiene la radioafición, y es un hecho constatable el que se haya producido una verdadera simbiosis de ayuda mutua, sin distinción de distritos, entre los integrantes de nuestro colectivo que, por otra parte, no posee ni disfruta de ningún apoyo de la Administración. No existe esparcimiento tan postergado como nuestra querida radioafición, puesto que quienes podrían y deberían promocionarla y ensalzarla ignoran y desconocen su verdadero valor. Para ellos somos simplemente unos números y letras sin otro valor que la aportación crematística que realizamos, sin derecho a reciprocidad.

Es por todo ello que felicitamos al Comité Organizador, encabezado por el infatigable Manel, EA3BIG, que ha logrado, superando lo indecible, que Merca-Radio sea la esperanza futura de una convención de gran prestigio a nivel europeo. ¡Hasta el próximo año en Merca-Radio 85!

A esta redacción han llegado algunas quejas con respecto a la no publicación de las bases de determinados concursos. Ya que son precisamente éstos los que apor-



tan a nuestras frecuencias mayor concurrencia de operadores que acaparan las bandas, —lo cual da un especial relieve a los días que tales concursos están en el aire— con la no publicación iríamos en detrimento del significado informativo de la propia revista, dedicada especialmente a fomentar el DX y los concursos, y en general cualquier iniciativa al servicio del radioaficionado.

Lo que ocurre es que quienes los organizan y debieran darles la máxima publicidad, no envían las bases con la suficiente antelación para poder ser publicadas o, simplemente, no nos las remiten por razones que desconocemos.

Toda información al respecto debería entregarse en la Redacción por lo menos 45 días antes de la fecha de su publicación.

Recordamos a nuestros lectores que, como es norma en el grupo Editorial al que pertenece, *CQ Radio Amateur* no aparecerá en el

mes de agosto debido a las vacaciones. En consecuencia, hemos ampliado la información concerniente a «Concursos y Diplomas» que tendrán lugar durante dicho mes.





La Revista del Radioaficionado

Diploma del mes



Diploma «La Rioja»

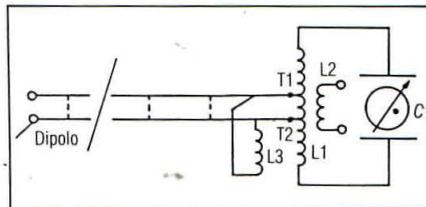
Con el patrocinio de la Comunidad Autónoma de La Rioja, el Radio Club Rioja nos ofrece este magnífico diploma permanente cuyas bases se podrán encontrar en la página 68 de esta revista.

A partir de este número y de forma aperiódica irán apareciendo en esta columna, diplomas que no por su dificultad pero sí por su buen diseño merecen destacarse.

Cartas a CQ

Ampliando detalles

En relación con el artículo «Dos años en 160 m» publicado en *CQ Radio Amateur*, núm. 4, página 14, he recibido varias cartas y peticiones por vía radio acerca de detallar algo más el sistema radiante usado en EA3VY. En la actualidad todo el sistema se apoya en una torre metálica de 33 m de la que parten, aislados, cuatro dipolos de 79,5 m de hilo flexible tipo instalación de 4 mm de sección, marcando los puntos NE, NO, SE y SO, en forma descendente hasta unos 15/20 m de altura. Lo que suelen llamarse «sloper». La alimentación se realiza por la punta más alta, o sea la que está junto a la torre mediante línea paralela de construcción casera tipo Zeppelin del mismo hilo con separadores de metacrilato de 15 cm cada metro. Uno de los hilos queda «muerto» arriba y el otro continúa alimentando el dipolo. Esta alimentación es mecánicamente muy conveniente porque así el dipolo no tiene que llevar peso en el centro. La línea de alimentación tiene exactamente 35 m en cada uno de los dipolos y ataca a su correspondiente sintonizador colocado en una caja al pie de la torre y según el esquema adjunto.



L1 - 70 espiras de hilo desnudo flexible múltiple de 6 mm de sección sobre forma de tubo de polivinilo duro de 75 mm de diámetro exterior con un paso entre espiras de 5 mm.

L2 - 8 espiras de hilo flexible aislado de 4 mm de sección arrolladas juntas sobre el centro de L1. Alimentan directamente la línea coaxial de 52 ohmios.

L3 - 8 espiras juntas sobre tubo de polivinilo duro de 60 mm de diámetro exterior. Sirve para resonar aproximadamente la línea de bajada.

C1 - 250-250 pF por sección tipo 3.000 V.

T1, T2 - Tomas de ataque al circuito sintonizado situadas a 7 espiras a cada lado del centro de la bobina.

El ajuste es como sigue: se conecta

L3 a la bajada y se comprueba la resonancia con un *grid-dipper* a 1.840 kHz. Puede ser preciso variar alguna espira en L3.

A continuación se conecta el conjunto al circuito oscilante en las tomas indicadas y moviendo el condensador se comprueba si en la salida al coaxial la relación de estacionarias es 1:1 en 1.840 kHz. Puede ser necesario hacer las tomas, siempre simétricamente desde el centro, en una espira más o menos.

Todo el circuito queda aislado de masa excepto L2 que está unida al cable coaxial. Si se deseara por algún motivo drenar la posible electricidad estática de la antena, habría que hacerlo con un choque de RF o una resistencia de alto valor conectados al punto central de L1 y a tierra o masa.

Los dipolos «sloper» indicados muestran una gran directividad en el sentido en que apuntan, lo que se nota especialmente en los contactos DX. Por otro lado esta directividad mejora mucho la relación señal/ruido lo que se agradece para la recepción.

José Mata, EA3VY
El Vendrell (Tarragona)

Falta de componentes

En Canarias estamos muy bien de equipos comerciales, pero es una pena la dificultad existente en encontrar componentes. Me urgen circuitos integrados tales como ICM 7216D, 11C90, 74196; transistores 2N5591, BFX89, MRF102 y trimers de 100 pF.

Tomás R. Rodríguez
Barcelona 3-3 D
Las Palmas de Gran Canaria

La redacción de CQ Radio Amateur no contestará ni mantendrá correspondencia obligatoriamente sobre las cartas recibidas en esta sección

RADIO CLUB ARGENTINO

ANTARTIC SOUTH ATLANTIC ISLANDS EXPEDITION

ISLAS ORCADAS DEL SUR

ISLA LAURIE 60°45'S - 44°43'W

DESTACAMENTO NAVAL ORCADAS

CO 13 I.T.U. 73



AZ5ZA

QTH Locator: GD79PF

QSL MANAGER: LU2A P.O. Box 100 - Suc. 28 - 1428 Buenos Aires, REPUBLICA ARGENTINA

Aunque sólo sea a través de la lectura, podemos convivir por unos momentos con los protagonistas de una expedición a la Antártida.

AZ5ZA. Expedición de DX a las islas Orcadas del Sur

**ARTURO J. GARGARELLA, LU6ETB
Y CARLOS R. POFFO, LU9EIE***

A mediados del mes de noviembre de 1983, conocíamos nuestra designación como operadores de la Campaña Antártida de verano 1983-84. Grande fue nuestra sorpresa y nuestra emoción al conocer esta noticia y mayor era nuestra responsabilidad ante tal designación.

Comenzamos entonces las tareas de coordinación del viaje desde nuestros respectivos hogares en Bernal y Bolívar. Reinaldo Szama, LU2AH, manager de la expedición, y Daniel Cosso, LU8EKC, ambos antárticos, miembros de las expediciones anteriores, nos volcaron sus experiencias.

Entre tanto cumplíamos con la revisión médica requerida por la Armada y manteníamos sendas entrevistas con los señores Capitanes de Navío C. Payer, H. Masnatta y Gutiérrez, quienes nos informaban los detalles del viaje. Surgió la idea de Reinaldo, LU2AH, de operar vía satélite desde la Antártida. Con la ayuda de Multiradio, S.A. se enviaron télex a varias firmas y Kenwood contestó rápidamente diciendo que donaba dos transceptores, los «gemelos» TR-9130 y TR-9500, propuesta que fue inmediatamente aceptada. Recibimos la invalorable colaboración de Carlos Huertas, LU4ENQ, *Chief South America AMSAT Coordinator, Supervisor Service Channel Coordinator* OSCAR 10, quien confec-

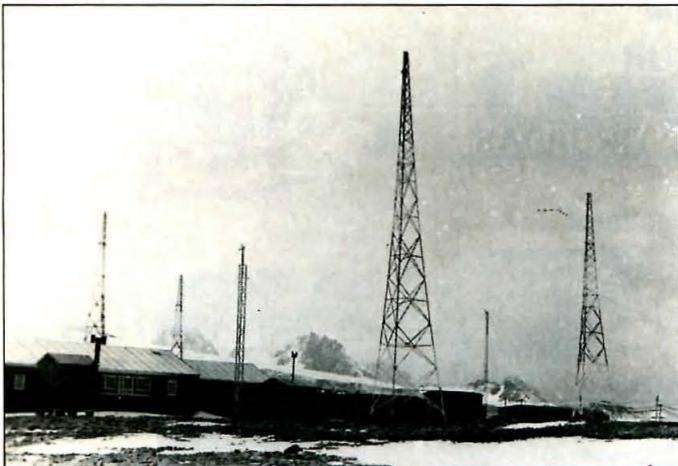
cionó la tabla de pasos de satélite para la zona y nos volcó toda su experiencia acerca de este tipo de comunicaciones. Recibíamos también la colaboración de Arturo Carou, LU1AHC, quien se encargó de realizar las notas hacia las distintas publicaciones anunciando de nuestra partida, fechas y frecuencias de operación. Una vez más Arturo se convertía en el «Gerente de Promoción» de la expedición. Los muchachos del Radio Club Argentino, Marcelo, LU1ANQ, y Adolfo, LU2AAP, se encargaban de los boletines radiales.

Otro de nuestros «Gerentes de Promoción» era Jorge Bozzo, LU8DQ, quien a diario transmitía boletines en telegrafía, ¡qué lujo! Jorge «también» nos ayudó en los preparativos brindándonos su experiencia de afamado concursante y expedicionario.

Teníamos otra idea, era la de utilizar una característica distinta a la que se había utilizado en la expedición anterior. Dado que Argentina tiene asignado internacionalmente el prefijo AZ y que el sufijo tradicional de Orcadas es ZA, por ocurrencia de Reinaldo, LU2AH, surgió AZ5ZA, señal distintiva que luego fuera aprobada por la Subsecretaría de Comunicaciones, brindándoles a los «cazadores de prefijo» uno más para la colección.

Nos encontrábamos entonces dispuestos a iniciar la aventura que todo *DXman* o concursante alguna vez sueña, reali-

*Mitre, 647. 6550 Bolívar. Buenos Aires. (Argentina).



Vista parcial de la base. Entre las dos torres más-altas que se ven en el lado izquierdo, estaban colocados nuestros dipolo para 160 y doble Zepelin para 40 metros.

zar una expedición de DX, sentirse la *figurita* difícil que todo el mundo busca, en síntesis estar una vez al menos del otro lado del *pile-up*.

Desde la dársena A sección 2da. del puerto de Buenos Aires el día 12 de diciembre de 1983, familiares y amigos nos despedían con el clásico saludo de pañuelos y lágrimas en los ojos, mientras se escuchaba la sirena del buque *Transporte Polar A.R.A. Bahía Paraíso* que zarpaba rumbo a nuestro destino, la isla Laurie.

Ya a bordo del buque la camaradería era total y la comida muy buena. Mucha gente se sorprendía por nuestra actividad, la que casi desconocen, y más aun cuando sabían que viajábamos *ad honorem*. No obstante el mal tiempo reinante durante el viaje, se cumplió el plan trazado. Al mediodía del día 17 de diciembre ya avistábamos los primeros témpanos y a las 22 horas del mismo día ya nos encontrábamos desembarcando en la Base Orcadas.

La Base Orcadas inaugurada el 22 de febrero de 1904, es decir que ya se cumplieron 80 años desde su instalación, se encuentra ubicada en la isla Laurie a 60° 45' de latitud Sur y 40° 43' de longitud Oeste, en un istmo formado por la Bahía Uruguay al Norte y la Bahía Scotia al Sur.

Para el desembarco de materiales, tarea en la que colaboramos, se utilizaron lanchas y helicópteros. Esta tarea duró aproximadamente 3 días y al final de la misma iniciamos la instalación de antenas y equipos.

De acuerdo a lo planeado se colocaron entre dos torres de 30 metros de altura con orientación Norte-Sur dos antenas, un dipolo de media longitud de onda para 160 metros a 25 metros de altura y una «doble Zeppelin» para 40 metros (52 metros de largo y bajada al centro) a 23 metros de altura, ambas antenas alimentadas con línea abierta (cable de televisión de 300 ohmios), lo que nos permitía con ayuda de un *transmatch*, utilizarlas en todas las bandas.

También se instaló una antena direccional tribanda de 4 elementos en una torre de 9 metros de altura. La nieve ¡tan linda! para aquellos que nunca la vemos, provocaba dificultades durante la instalación de las antenas. Junto a la baja temperatura llegó a insensibilizar nuestras manos en algunos momentos.

Una vez lista la sección antenas instalamos los equipos. En HF la estación tenía dos subestaciones, la de telefonía con una línea Kenwood, transceptor TS-520, VFO-520 y micrófono MC-50, un amplificador lineal Swan 1200B y un *transmatch* Dentron, y la de telegrafía con una línea Yaesu, transceptor FT-101E, VFO FV-101 y amplificador lineal FL2100Z, *transmatch* casero, llave Bencher y Morsematic.

Ya estábamos listos y comenzamos la operación el 22 de diciembre de 1983, que duró hasta el 20 de enero de 1984, un período de 29 días, durante el cual logramos 14.325 comunicados (5.073 en telefonía y 9.222 en telegrafía) con 145 países (119 en telefonía y 91 en telegrafía) y 35 zonas mundiales. Durante los primeros días notamos que eran mucho mayor los *pile-ups* en telegrafía que en telefonía, entonces adecuamos los horarios de modo tal de aprovechar las mejores aperturas operando en CW.

Creemos que este hecho estuvo dado a consecuencia de la buena operación de telefonía que realizó el año anterior LU5ZA (operada por Daniel Cosso, LU8EKC, y Luis Coughni, LU3MDO). Los horarios de operación asignados, 0000 a 1000 UTC y 1700 a 1900 UTC, impidieron que la cantidad de comunicados fuera mayor.

En Nochebuena se realizó una fiesta a la que asistieron los 52 integrantes, y durante la misma se nos entregaron obsequios. La comida ese día era muy buena.

El día de Navidad recibimos un «regalo» inesperado, se rompía el amplificador lineal que utilizábamos en telefonía y no teníamos los repuestos necesarios; por lo tanto los 25 días siguientes (la expedición duró 29 días) operamos en telefonía con sólo 100 vatios.

El 9 de enero el viento que era de 120 km/h de promedio (llegaba a 180 km/h en las ráfagas) quebró la antena direccional. Estas fueron las dos únicas bajas sufridas.

Ya que nos hallamos en el período de baja actividad de manchas solares y en una latitud muy cercana al Polo Sur las bandas se comportaron de formas muy variadas.

En las bandas de 10 y 15 metros, las condiciones de propagación eran muy malas, únicamente se escuchaban señales del continente americano. Había días completos en los que no se escuchaba nada.

En 20 y 40 metros las aperturas eran más estables con el continente americano y África, pero las señales provenientes de Europa, Asia y Oceanía eran muy bajas, lo que nos imposibilitó trabajar bien los *pile-ups* de esas zonas.

En 80 y 160 metros las condiciones eran buenas pero nos veíamos limitados a operar en estas bandas, ya que la noche era muy corta. Esto imposibilitaba trabajar con todos los continentes debido a que no coincidían los horarios de salida y puesta de sol. El párrafo aparte es para la banda de 160 metros, la tan famosa «TOP BAND». Esta banda fue «el delirio», adjetivo que parece grande y tal vez sea pequeño. Fue casi increíble, trabajamos en CW a 35 p.p.m. y en fonía a 2 ó 3 comunicados por minuto. ¿Algo más? Las señales eran



LU9EIE, a la izquierda y LU6ETB, a la derecha (con capucha). Entre ellos se encuentra el letrero de señalización de la base.

casi todas de 59 ó 599 y no teníamos ruido. ¿Algo más? No. Qué más se podía pedir si realizamos 371 comunicados con 18 países. Esto vino a compensar de alguna manera las malas condiciones observadas en las bandas de 10 y 15 metros.

De la estadística, tomada del total de comunicados, se observa que alrededor del 78 % de los mismos fueron logrados con el continente americano, y que el mismo porcentaje corresponde a las bandas de 20 y 40 metros; esto creemos que muestra claramente cuales fueron las condiciones de propagación que experimentamos.

El día 4 de enero de 1984 comenzaban nuestras transmisiones vía OSCAR 10. Para ello se habían instalado, sobre una estructura en forma de T a 2 metros de altura, una antena direccional de 10 elementos con polarización circular para 145 MHz y una antena direccional de 8 elementos con polarización circular para 435 MHz. Los equipos utilizados fueron los ya mencionados «gemelos» Kenwood: transceptor multimodo TR-9130 para la banda de 2 m y transceptor multimodo TR-9500 para la banda de 70 cm. Se utilizaron además dos amplificadores bilineales de 50 W/20 dB que eran perfectamente excitados por dichos equipos.

La expectativa durante los días anteriores iba creciendo diariamente AMSAT-ARGENTINA transmitía los boletines (grabados en español por LU1ESY y en inglés por LU1AHC) informando acerca de los horarios tentativos de operación.

Finalmente se produjo. El día 4 de enero de 1984 a las 1513 UTC (1213 LU), cuando el satélite se encontraba a sólo un grado de elevación sobre el horizonte, lográbamos el primer comunicado con Carlos Huertas, LU4ENQ, en Buenos Aires con señales 55. Vivimos un momento de gran emoción, casi no lo podíamos creer, habíamos logrado el primer comunicado, el *primer comunicado vía satélite OSCAR 10 desde continente antártico*.

Ese día iba a ser inolvidable, luego de comunicar en 13 minutos con LU9JH, K5ADQ, W5LY, WB0BLY, W5VY y K6JP, siendo las 1526 UTC estando OSCAR 10 a cero grado de elevación sobre el horizonte, a 35.817 km de la isla y a 27.642 km de la Tierra, comunicamos con Tom Walyer, de Fairbanks, Alaska. La distancia desde Fairbanks a la isla Laurie es de aproximadamente 16.600 km, uniendo práctica-

mente *Polo Sur con Polo Norte* y constituyendo un récord mundial.

Un motivo que nos llena de orgullo es de haber sido prácticamente la primera expedición de DX con capacidad de operar *vía satélite*, ya que otras expediciones que lo intentaron anteriormente no lo lograron.

Los horarios en que teníamos visibilidad con OSCAR 10 eran muy cortos y observábamos que las pérdidas (ROE) aumentaban considerablemente los días de nieve. Esto se debía a que las antenas se cubrían de nieve y se alargaban eléctricamente (recordar que la antena de 435 MHz tiene aproximadamente 35 cm de largo), por este motivo debíamos salir constantemente a limpiar las antenas. Por sugerencia de Carlos, LU4ENQ, y con el riesgo de que las paredes no fueran lo suficiente permeables, instalamos la pequeña antena transmisora de 435 MHz dentro de la sala de radio. Los resultados fueron excelentes, gracias a que las paredes eran de madera, y comunicábamos con Europa y Norteamérica reportándonos muy buenas señales (55).



LU9EIE en el «shack» de transmisión.

ESTADÍSTICA DE COMUNICADOS REALIZADOS DURANTE LA CAMPAÑA ANTÁRTICA 1983-1984

| | Bandas (metros) | | | | | | OSCAR 10 | TOTAL CONT. | % CONT. |
|-------------------|-----------------|------|-------|-------|------|------|----------|-------------|---------|
| | 160 | 80 | 40 | 20 | 15 | 10 | | | |
| Africa | — | 3 | 14 | 96 | 3 | — | 2 | 120 | 0.83 |
| América del Norte | 306 | 740 | 2414 | 4428 | 961 | 299 | 86 | 9234 | 64.46 |
| América del Sur | 40 | 145 | 520 | 872 | 253 | 143 | 14 | 1987 | 13.87 |
| Asia | — | 5 | 241 | 1047 | 32 | 1 | — | 1326 | 9.26 |
| Europa | 25 | 47 | 621 | 755 | 18 | 1 | 58 | 1525 | 10.65 |
| Oceanía | — | — | 14 | 118 | — | — | 1 | 133 | 0.93 |
| Total CW | 265 | 778 | 3324 | 3829 | 768 | 258 | — | 9222 | |
| Total fonía | 106 | 162 | 500 | 3489 | 499 | 186 | 161 | 5073 | |
| Total x banda | 371 | 940 | 3824 | 7318 | 1267 | 444 | 161 | 14325 | |
| Porcent. x banda | 2.59 | 6.56 | 26.69 | 51.09 | 8.84 | 3.11 | 1.12 | | |

HAMEG

Oscilloscopes

*La nueva
dimensión en 20MHz*



HM 203-4

con tester de componentes



HM 204

**con barrido retardable
y tester de componentes**

...Debería conocerlos más a fondo

HAMEG IBERICA S.A.

Villarroel 172-174

BARCELONA - 36

Teléf. (93) 230.15.97

La operación continuó hasta el 11 de enero de 1984, al día siguiente perdíamos visibilidad con el satélite, hecho que duró por el resto de nuestra permanencia en la isla.

Se realizaron 161 comunicados con 23 países a saber:

América del Sur: Argentina y Venezuela.

América del Norte: Alaska, Canadá, EE.UU. y México.

África: Costa de Marfil e Islas Canarias.

Europa: Alemania Democrática y Alemania Federal, Austria,

Bélgica, Escocia, Francia, Holanda, Inglaterra, Irlanda del Norte, Italia, Jersey, Luxemburgo, Suecia y Suiza.

Oceanía: Hawái.



LU6ETB junto a sus equipos.

El día 20 de enero recibíamos la noticia que debíamos desarmar las instalaciones y con la tristeza que embarga el fin de una aventura realizábamos el último comunicado.

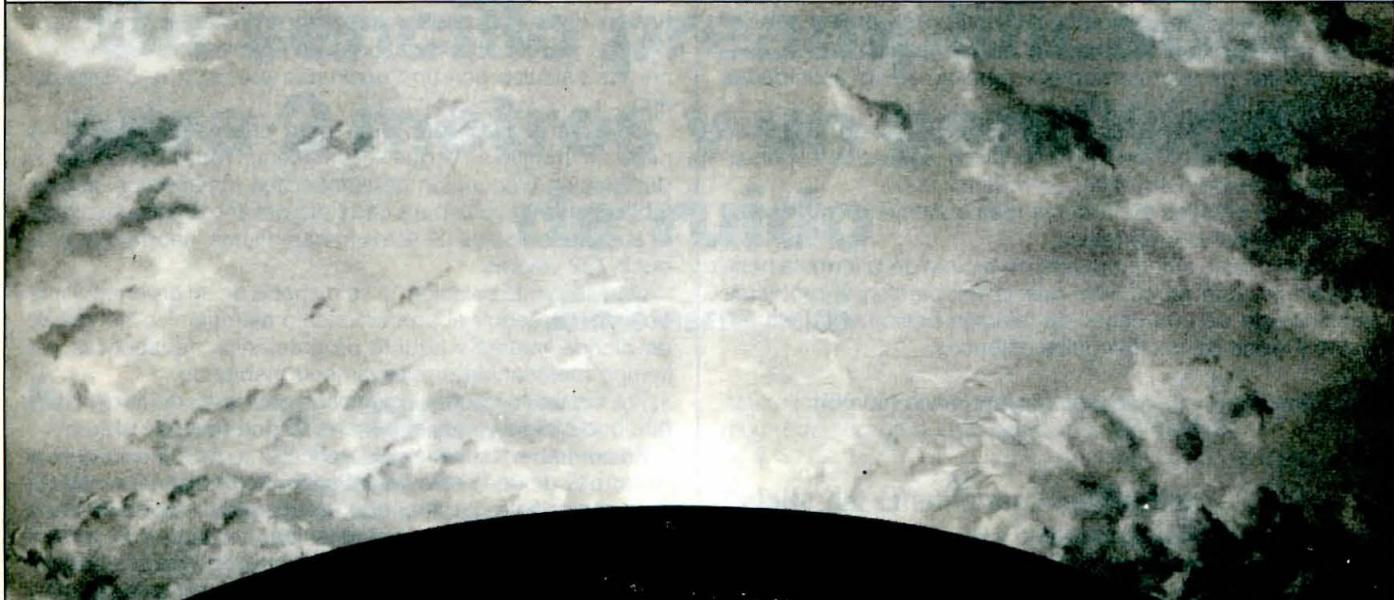
El 23 de enero nos embarcamos en el buque rompehielos A.R.A. *Almirante Irizar* y el 26 pasamos al transporte Polar A.R.A. *Bahía Paraíso*. Luego de realizar un recorrido por las Bases Tte. Jubani, Gurruchaga, Balve y Decepción, todas ubicadas en el grupo de las islas Shetland del Sur, iniciamos el regreso a nuestro más que nunca, querido Buenos Aires. Luego de 15 días de navegación, el día 6 de febrero de 1984, a las 17 h amarramos en el Puerto de Buenos Aires. La emoción, las lágrimas, los abrazos de familiares y amigos que nos venían a recibir marcaban el fin de una aventura de 57 días, esa aventura que soñamos y se hizo realidad.

Dada la importancia de la experiencia vivida finalizamos esta nota con la esperanza que se continúe este tipo de expediciones para la difusión de nuestra presencia en el sector Antártico Argentino.

Nuestro agradecimiento a la Armada Argentina, quien una vez más hizo posible este viaje; a Trio-Kenwood, por la donación de los equipos que permitieron inaugurar las comunicaciones Vía Satélite para aficionados desde el continente antártico; a Multiradio S.A. por su valiosa colaboración; al Delta Radio Club por habernos facilitado el generador; a todos los que colaboraron brindándonos materiales: LU1AHC, LU2AH, LU4ENQ, LU6DWA, LU8DQ, LU8EKC y LU9DRW; a todos los que colaboraron con los tráficos familiares, en especial a LU1ANQ, LU2AAP, LU3DGW y LU8DQ; y a todos los radioaficionados en general, ya que sin ellos nuestra tarea hubiese sido imposible.

Por último, queremos agradecer a la Comisión del Radio Club Argentino por habernos cedido el honor de representar a nuestro querido Club en esta Campaña Antártica 1983-1984, tarea en la que esperamos no haber fallado. ☐

De forma paulatina, José, EA3VY, nos va introduciendo por medio de sus artículos en el mundo de los 160 metros, todavía para muchos desconocido.



Un tema actual: salidas y puestas de sol

JOSE MATA*, EA3VY

Varias son las circunstancias que contribuyen en la actualidad al incrementado uso de las bandas bajas: posibilidad de trabajo en 160 metros a casi nivel mundial, aumento de la propagación por baja actividad solar, aumento general del censo de radioaficionados y un creciente interés por parte de la radioafición. El DX en dichas bandas ha pasado a ser de una rareza a una realidad habitual.

Según se va descendiendo en frecuencia y se alarga la distancia entre las estaciones que pretenden comunicar, se hace más y más patente el papel determinante de las salidas y puestas de sol. Sin entrar en esta ocasión en el por qué de lo anterior, debe quedar constancia de que, con gran probabilidad, el período en que se hacen posibles determinados tipos de contacto empieza un tiempo casi fijo antes o después de la salida o puesta de sol. Para estos casos, el conocimiento preciso de salidas y puestas de sol puede contribuir al éxito de dichos contactos, facilitando la escucha, las citas previas, etc.

No es de extrañar por lo tanto que cada vez más y más se estén popularizando tablas, fórmulas y procedimientos de cálculo como objetivo principal o auxiliar en conocidos programas de ordenador. Muy especialmente al compás de la creciente popularización de los microordenadores personales entre la radioafición.

Como asiduo «cliente» de las bandas bajas me ha parecido conveniente recoger aquí algunas consideraciones y sugerencias con el deseo de que puedan ser de utilidad para colegas que deseen calcularse las correspondientes tablas.

Anotemos en primer lugar que tanto si leemos las llamadas efemérides de un periódico como si consultamos publicaciones especializadas, tales como el Almanaque Náutico, encontramos el factor común de que las salidas y puestas de sol para un determinado lugar se expresan en horas y minutos. Esta precisión al minuto y la expresión en tiempo universal (TU) es también deseable para el trabajo de radioaficionado aún para las propagaciones más críticas. Por otro lado, la precisión al minuto permite un conveniente margen de holgura al especificar las coordenadas geográficas del lugar. La longitud, que suele ser la más crítica, permite una tolerancia de 1/4 de grado y en cuanto a la latitud, y hablando en general, existe tolerancia de incluso varios grados, según la época del año y la posición geográfica. Como regla práctica podemos estar ampliamente seguros de no incurrir en apreciable error si usamos las coordenadas de un punto conocido, tal como p. ej. una ciudad, situado en un radio de 20 a 30 km del lugar deseado. Decimos esto porque con frecuencia las salidas o puestas de sol convenientes pueden ser más las del posible colega con quien deseemos comunicar que las de nuestra propia localidad.

En segundo lugar hemos de dejar constancia de que la experiencia nos ha demostrado que los métodos de cálculo,

*Apartado de correos 222. El Vendrell (Tarragona)

salvo excepciones, suelen ser poco precisos. De una docena de tablas, fórmulas gráficas e incluso procedimientos de ordenador estudiados, sólo uno resultó cumplir con las condiciones de precisión ya indicadas y aún en este caso a costa de ser complejo en la puesta a punto.

Comparando los resultados suministrados por las fuentes anteriores con los valores correctos que pueden obtenerse en las publicaciones adecuadas o en un programa equivalente de ordenador se aprecian las siguientes diferencias:

1) Salidas de sol retardadas y puestas de sol anticipadas comunes a lo largo del año.

2) Desfases comunes en uno u otro sentido siguiendo «ondas» a lo largo del año con picos acusados especialmente en los primeros días de noviembre.

3) Saltos bruscos en la curva más o menos suave que se deduce de los valores reales.

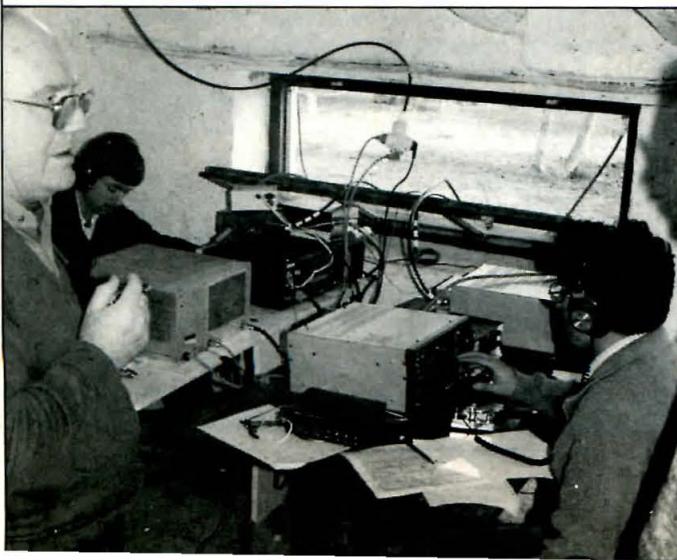
La razón de lo anterior puede deducirse de la fórmula base de cálculo, que no es más que la adaptación al problema considerado de una conocida relación básica entre los ángulos y lados de los triángulos esféricos.

$$\text{Hora UTC} = \frac{L \pm \cos^{-1} \left[\frac{\text{sen } d \times \text{sen } l + \text{sen } (50/60)}{\cos d \times \cos l} \right]}{15} + E$$

en la que l y L son la latitud Norte y la longitud Oeste correspondientes al lugar geográfico, siendo d la declinación solar y E la llamada ecuación de tiempo. Estas dos últimas variables tienen valores concretos y distintos en las distintas fechas del año. Por fin, el signo $+$ corresponde a las salidas y el $-$ a las puestas.

No parece a primera vista una fórmula excesivamente complicada si no fuera que es preciso conocer de antemano los valores de d y E . Supuestos conocidos estos valores, que en cierto modo también varían con los años y para un día determinado, podría hacerse el cálculo con cualquier maquina de bolsillo provista de funciones trigonométricas, tanto mejor si tiene facilidad de programación y por supuesto que el más modesto microordenador personal sería adecuado. Para simplificar la fórmula es bastante común efectuar lo siguiente, en parte o totalmente:

1) Eliminación del término $\text{sen } (50/60)$ cuyo valor real es 0,01454. Ello permite en virtud de una conocida razón matemática reducir a tres las funciones trigonométricas a emplear. Sin embargo, este término corrige el diámetro solar y la refracción de la luz en el horizonte y explica el primer grupo de diferencias. Estas pueden ser de sólo tres minutos para localidades situadas en el ecuador terrestre pero aumentan gradualmente conforme suben en valor absoluto las latitudes.



2) Eliminación del término E . Este término corrige la posición del Sol, cuyo movimiento aparente respecto a la Tierra no es circular sino elíptico y discurre en un plano inclinado. Este término tiene un valor variable, formando dos ondas completas durante el año y pudiendo alcanzar valores de hasta 17 minutos.

3) Uso de valores limitados de la declinación que se suponen válidos para períodos demasiado dilatados en el tiempo.

Estas y otras simplificaciones no permiten ciertamente hacer los cálculos con una razonable precisión a lo largo de año.

Una primera solución apta para ordenador personal es crear un archivo en el que se almacenen todos los valores de declinación y ecuación de tiempo que tomaríamos de unas tablas astronómicas para cada día del año en que se previera efectuar cálculos. Si éstos fueran diarios, habría que introducir 732 valores.

Una segunda solución, si se dispone de un ordenador más potente, es seguir el procedimiento astronómico de cálculo de dichos valores y aquí la programación es laboriosa y el tiempo material largo relativamente hablando.

Por supuesto, ambas soluciones pueden tener la precisión que uno quiera y muy superior a la que hemos indicado.

Es por haber estado involucrado por mera curiosidad en el desarrollo de una solución del segundo tipo y tener distintos datos en cuanto al papel que representan los parámetros a emplear en la precisión final obtenida, lo que permite ofrecer a continuación un procedimiento muy simplificado. Este procedimiento puede ser empleado en cualquier calculadora o microordenador, si se pretenden listados, y tiene la particularidad de que tiene como dato variable, aparte naturalmente de las coordenadas, el número de orden que la fecha tiene entre los días del año. Es decir, al día 1 de enero le corresponde el número 1, al 1 de febrero el 32, etc. Los resultados obtenidos suelen ser en general idénticos a los verdaderos o a lo más difieren en un minuto.

Partiendo del número de orden de la fecha que denominaremos D , el procedimiento a seguir es el siguiente:

$$F = (D - 3.34815) \times 0.98565 \quad ; \quad Q = 0.1277 \times \text{sen } F \\ V = F + 15 \times Q - 77.3411 \quad ; \quad R = 0.16441 \times \text{sen } (2 \times V) \\ E = Q - R \quad ; \quad \text{sen } d = 0.3978 \times \text{sen } V \quad ; \quad \cos d = \sqrt{1 - \text{sen}^2 d}$$

Como se ve en los tres últimos del total de siete cálculos, aparecen los valores de E y las funciones trigonométricas de la declinación que necesitamos en la fórmula fundamental.

Eligiendo una fecha difícil, por el alto valor de E como puede ser el día primero de noviembre y para un punto situado a 50° latitud Sur y 90° longitud Este, tenemos en primer lugar y para este año, que es bisiesto, $D = 306$, de donde $F = 298.3088$; $Q = 0.112427$; $V = 219.28129$; $R = 0.161145$;

$$E = -0.27357; \text{sen } d = -0.251858; \cos d = 0.967764.$$

Aplicando los resultados a la fórmula base de cálculo, tenemos que el término trigonométrico tiene un valor 70,528515 que define:

Salida = $(-90 + 70.51676) / 15 - 0.27357 = -1.572455$. Por ser una hora negativa le sumamos 24 horas, dando 22.427545, correspondientes a las 22 horas 26 minutos UTC.

Puesta = $(-90 - 70.51676) / 15 - 0.27357 = -10.974687$ que se convierten al sumarles 24 horas en 13.025312 correspondientes a las 13 horas 02 minutos UTC.

Las horas verdaderas según se deducen del Almanaque Náutico, son 22 horas 26 minutos y 13 horas 02 minutos respectivamente.

Si alguien tuviera interés en conocer un poco más de detalle en estas cuestiones, le recomendaría el capítulo dedicado a la medida del tiempo del libro *Astronomía*, del Dr. D. Fernando Martín Asín, a quien agradezco el estímulo para profundizar en este tema.

W6IOJ nos indica la forma de mejorar la recepción en 2 metros y también la de disponer de un equipo de prueba.

Un sencillo preamplificador para 2 metros y un generador de ruido

JOHN C. REED*, W6IOJ

Rrealicé el proyecto de este preamplificador debido a mis deseos de participar en la escucha del satélite Phase III. Mi receptor de 2 metros era bastante malo y no alcanzaba a recibir las señales provenientes de este satélite. Era obvio que lo que necesitaba era un preamplificador de bajo ruido y moderada ganancia. Cuando acabé el montaje del preamplificador, la actividad del satélite se recibía de forma similar a las señales de DX en las bandas de HF. Este preamplificador proporciona unos 30 dB de ganancia, resulta fácil de construir y los componentes no son excesivamente difíciles de conseguir.

También se incluye la descripción de un generador de ruido, que proporciona una salida variable hasta 15 dB por encima del umbral de ruido del receptor, lo que es muy útil cuando se desea optimizar la relación señal/ruido. En realidad, este dispositivo es esencialmente un generador de se-

ñal de laboratorio para radioaficionados con un presupuesto muy reducido para instrumentación de medida.

Detalle del circuito preamplificador

Se escogió el transistor MRF901 como elemento activo, principalmente por su disponibilidad en el mercado y su bajo costo. No es una desacertada selección cuando se descubre que el factor de ruido («noise figure») de 1,5 dB a 150 MHz es solamente un decibelio mayor que el mejor FET de arseniuro de galio (GaAs/FET). Debe añadirse, que el MRF901 es un componente robusto, es decir no se destruye fácilmente, y además presenta excelentes características de ganancia.

Al estudiar el esquema de la figura 1, se observará que existen dos circuitos comunes. Uno es el del emisor y el otro es el de potencial de alimentación y masa. Estos dos circuitos comunes forman parte del diseño, gracias a utilizar un circuito impreso con doble cara de cobre. Cada lado de la

*770 La Buena Tierra, Santa Barbara, CA 93111. USA.

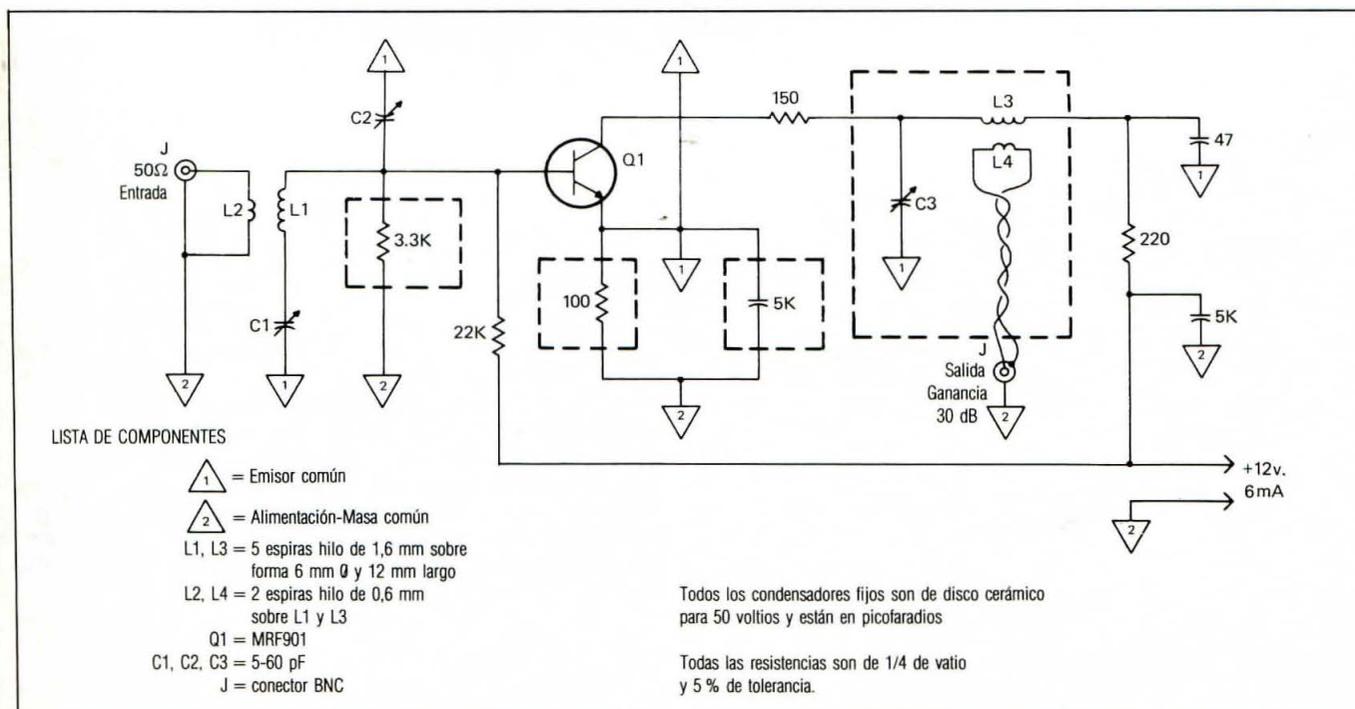


Figura 1. Esquema del circuito preamplificador de 2 metros.

placa se utiliza para uno de los circuitos comunes. Con este método se minimiza la inductancia dispersa entre las entradas y salidas de cables de entrada y alimentación, de forma que puede evitarse la utilización de condensadores pasamuros de baja inductancia. La entrada de señal en el preamplificador se realiza gracias a una configuración de red en pi; el ajuste de adaptación con la antena se efectúa mediante los condensadores C1 y C2. Cuando se alcanza el ajuste del receptor para máxima sensibilidad, el condensador C1 se encuentra próximo a su mínimo valor de capacidad, siendo lo contrario para C2. El acoplamiento inductivo en la bobina de entrada de antena, permite aislar los circuitos comunes.

Como el MRF901 es un componente diseñado básicamente para ser utilizado en el campo de las microondas, cuando se utiliza en frecuencias más bajas deberán tomarse precauciones especiales para su buena estabilidad. Una de ellas consiste en utilizar una resistencia de amortiguamiento entre el colector y el circuito de salida, con la resistencia soldada directamente al colector para minimizar la capacidad dispersa (se entiende a la patilla del colector). El circuito de salida consiste en un tanque de sintonía paralela, que constituye en sí un circuito muy típico, con la sola excepción de usar un condensador de paso de 47 pF. Este pequeño valor proporciona un amortiguamiento adicional para estas frecuencias más bajas de las microondas. En estas condiciones, el preamplificador resulta sumamente estable, aún sin la utilización de apantallamiento externo.

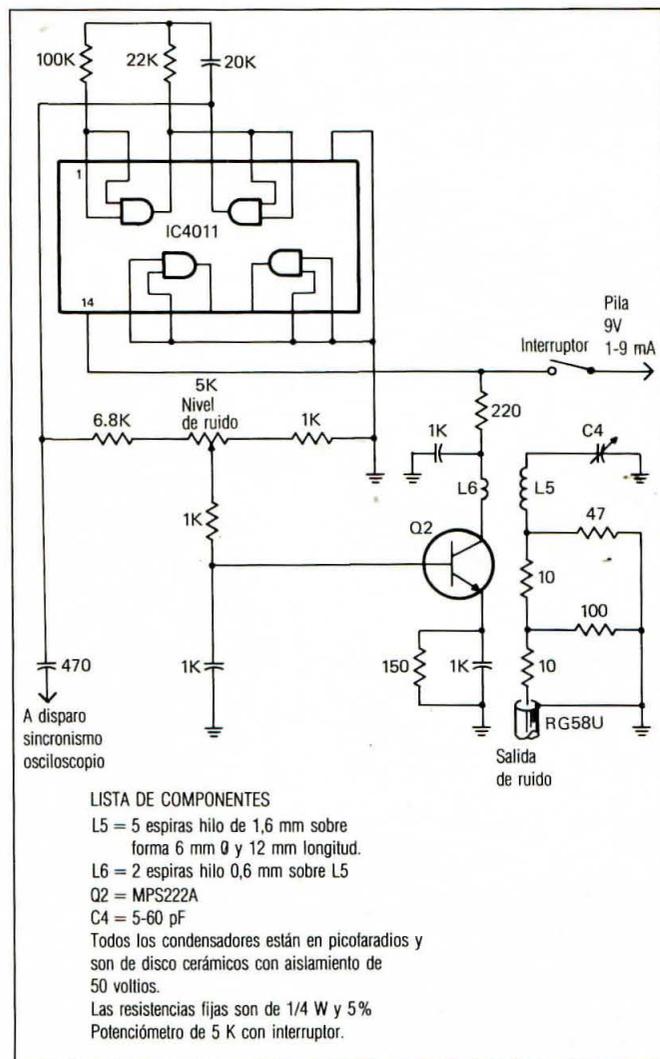


Figura 2. Esquema del generador de ruido.

Montaje del preamplificador

Los componentes se montarán sobre un circuito impreso de dimensiones aproximadas a 100x70 mm. Las pistas se deducirán del esquema de la figura 1. Todos los componentes se montan sobre la cara de emisor común, a excepción de las indicadas por las líneas a trazos.

Esta disposición mejora el aislamiento de los circuitos de entrada y salida. Los componentes se pueden montar directamente sobre el cobre del circuito impreso, o bien mediante pequeños terminales intermedios. Deberán sacarse unos 6 mm de diámetro de cobre entre los puntos soldados o terminales, para obtener el correspondiente aislamiento. El MRF901 se puede soldar sobre terminales doblados y soldados al circuito impreso, para obtener unas bases salientes o plataformas planas. La patilla del colector se soldará directamente a la resistencia en serie de 150 ohmios. Los conectores BNC de entrada y salida quedarán aislados de la cara de emisor común sacando unos 20 mm de diámetro de cobre de dicha cara.

Descripción del generador de ruido

Este generador consiste en un amplificador de RF muy ruidoso, que carece de circuito sintonizado de entrada. En la figura 2, el transistor MPS222A se acopla inductivamente a un circuito sintonizado próximo a 150 MHz. La resistencia de carga del circuito sintonizado es seguido por un atenuador de 4 dB, que asegura una impedancia de salida del generador de 50 ohmios. El MPS222A tiene su base alimentada por una señal rectangular próxima a 1 kHz, y que se obtiene mediante un par de puertas NAND del circuito integrado de cuatro puertas NAND, el CMOS 4011, componente que fue seleccionado por su bajo consumo y por disponer de diodos protectores contra descargas estáticas, que pueden dañar a los componentes CMOS. Este generador puede alimentarse con una pila de 9 voltios, que puede incorporarse.

Montaje del generador de ruido

Se puede emplear una placa de circuito impreso de una sola cara, y de un dimensionado de 135x85 mm. Los componentes del generador de ruido, es decir asociados directamente al MPS222A, pueden soldarse al circuito impreso igual que se hizo con el preamplificador de 2 metros. El oscilador de onda cuadrada que incluye al circuito integrado CMOS 4011, puede realizarse sobre un pequeño trozo de circuito perforado, que se sujetará a la otra placa de circuito impreso por medio de separadores.

Utilización

Los generadores de ruido de este tipo entregan ruido incoherente, y por esta razón no resultarán bien adecuados con receptores con modalidad seleccionada de FM o BLU, sistemas que utilizan detector que precisa información coherente. Deberá seleccionarse la modalidad de AM, apareciendo la señal generada de ruido como una señal de audio de 1 kHz, que puede ser evaluada escuchándola, por un osciloscopio o por un detector de pico de señales de 1 kHz. Personalmente me agrada observar ruido de banda ancha, por lo que me construí un amplificador especial de FI y un detector, para que me sirvieran a tal fin.

La alineación del preamplificador es fácil. Deberá apreciarse ruido al ajustar C3, luego C1 y finalmente al hacerlo con C4 el ruido será franco. La optimización de la señal de ruido del receptor se logra variando los ajustes de C1 y C2 para máximo valor de ruido del generador.

¿Quiere probar algo realmente nuevo? Si es así, siga de cerca los pasos de W4BIW que le conducirán a seguir al satélite OSCAR 10, mediante una antena de construcción sencilla y rápida.

Antena helicoidal para trabajar el OSCAR 10 en 432 MHz

E. BYRON LINDSEY*, W4BIW

Si es entusiasta del satélite OSCAR 10, y se encuentra uno encerrado en su casa un fin de semana lluvioso, con tiempo y ganas de montarse algo, esta antena helicoidal de 435 MHz puede ser la solución ideal.

Puede realizarse en una o dos etapas:

- 1) Antena helicoidal de 6 espiras y ganancia media.
- 2) Antena helicoidal de 12 espiras y alta ganancia.

El primer modelo es naturalmente más corto y aunque su rendimiento es limitado, ofrece la ventaja de poderse montar en espacios reducidos, áticos, balcones, etc., proporcionando resultados satisfactorios especialmente cuando el OSCAR 10 está en situación favorable y además utiliza CW.

Si después se precisa mayor ganancia, como a mí me sucedió, se pueden añadir 6 espiras más sobre un soporte idéntico de madera, que puede ser fijado al primero, obteniendo lo que yo llamo *extensión de ganancia* que proporcionarán los decibelios necesarios para igualar o aún superar los dipolos de tipo cruzado comerciales. Se podrá entonces tener el orgullo de decir que se está utilizando una antena de construcción propia, lo que empieza ya a ser un poco raro actualmente.



El autor del montaje ajustando la antena por el método de «Armstrong».

Volviendo a la antena helicoidal de 6 espiras, puedo decir que la construí en dos tardes, mientras llovía a cántaros. Cuando acabé el montaje, seguía lloviendo, por lo que no pudiendo salir de casa, decidí probarla allí mismo. Se puede adivinar la historia que sigue. Pude efectuar algunos contactos en telegrafía logrando señales (RST) 5-3-9 y 4-4-9, con la antena bajo el techo, en el piso superior, y fuera del tejado, lo que constituía un sistema de variar la ganancia. Esto me demostraba que muchos de mis amigos que vivían en apartamentos, no estaban por ello condenados a la imposibilidad de trabajar el OSCAR 10. Ellos no sabían lo que se estaban perdiendo.

Vamos a entrar en los detalles constructivos de la antena

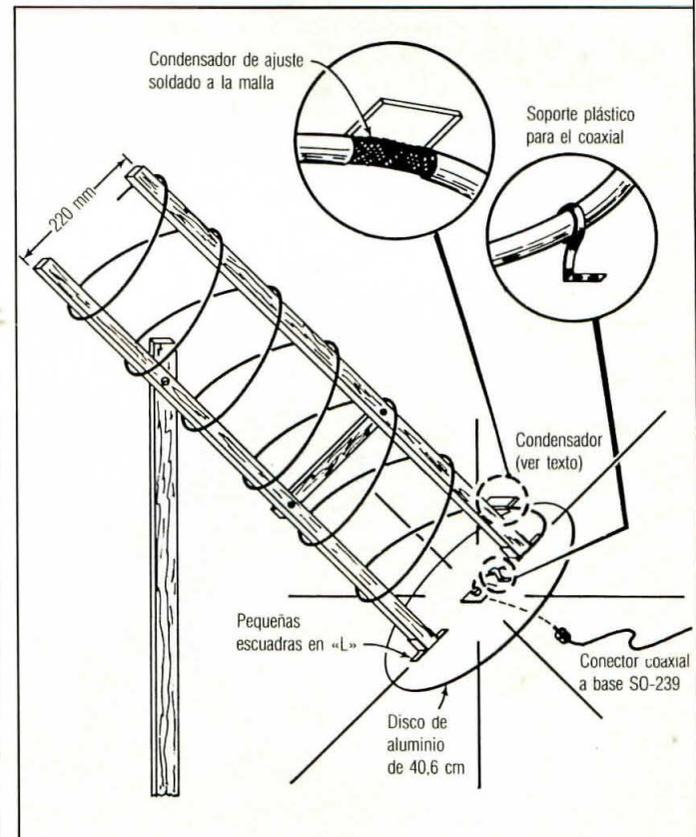


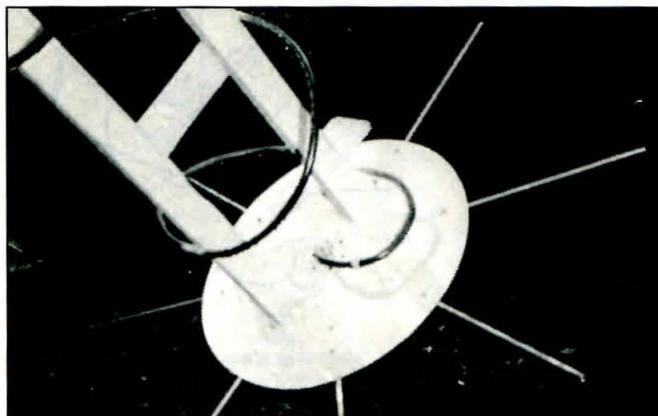
Figura 1. Modelo corto de antena helicoidal. La construcción es sencilla y robusta.

*1356 Vistaleaf Drive, Decatur, GA 30033. USA.

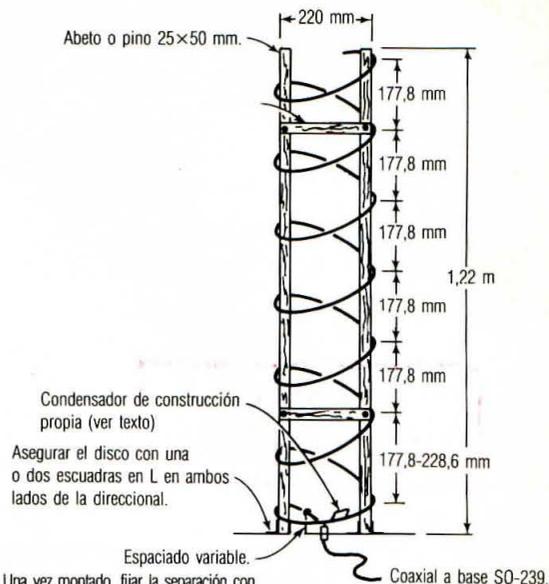
helicoidal de 6 espiras. Después de una rápida investigación, comencé arrollando 5,30 metros de hilo de cobre sobre una estructura de madera de 1,51 metros de longitud y 220 mm de ancho. Con esto obtenía una antena helicoidal de 8 espiras, por lo que reducí la longitud del hilo de cobre a 4,45 metros, y la estructura se quedó en 1,22 metros, con el mismo ancho de 220 mm. El grueso de hilo requerido hacía que resultase más práctico tubo de cobre. Ambos pueden resultar algo difíciles de conseguir, por lo que utilicé cable coaxial para la espiral. El cable utilizado es el nuevo modelo 9913 de Belden, del cual estaba familiarizado por haberlo utilizado para alimentar mis otras antenas direccionales, y resultaba práctico por su rigidez y por su cubierta de vinilo. El conductor central se soldó a la cubierta exterior en ambos extremos, y se aplicó resina epoxica como elemento cementante.

Utilicé como soporte una estructura de madera bien barnizada, y a ella fijé la espiral. A este soporte fijé también un madero largo de sección 25×50 mm mediante un único tornillo. Esto puede apreciarse en los dibujos y fotografías, y permite realizar los ajustes de elevación de la antena por los métodos de «Armstrong», que también permiten el ajuste azimutal fijando al madero de 25×50 mm de sección, un tubo guiado, sujeto por soportes en U. No es equivocada la idea de efectuar los ajustes de la antena, elevación y azimut de forma manual. Para el OSCAR 10, bastarán efectuar ajustes cada dos horas. La base de la antena o «plano de tierra», se realiza mediante un disco de aluminio de transcripción de 40,64 cm de diámetro. Yo lo obtuve de una antigua emisora de radiodifusión, sacando la capa de acetato por el simple método de sumergirlo en agua hirviendo, conseguí una brillante superficie. En el centro situé la base SO-239 para la conexión del coaxial de alimentación al equipo transceptor. El disco de aluminio resulta de escasa superficie como elemento reflector, por lo que deberán fijarse algunas varillas como elementos radiales. Si bien fijé 8, y conseguí un buen rendimiento, podrían fijarse más varillas. Este montaje tiene mejor aspecto y menor resistencia al viento que los realizados con las usuales pantallas de cobre que he visto muchas veces utilizar.

Recomiendo la utilización del cable coaxial 9913 para alimentar cualquier antena direccional de 435 MHz, si bien se encontrará que este cable no es el apropiado para los conectores del tipo N, también denominados conectores de UHF. Los puristas que quieran utilizar el conector N podrán limar el conductor central y lograr la conexión con el conector N, pero mecánicamente la unión será débil. Si escogí el conector PL-259, fue porque esta antena no tiene problema de adaptación de impedancia, de no ser así, este conector podría añadir un decibelio de ruido al conjunto.

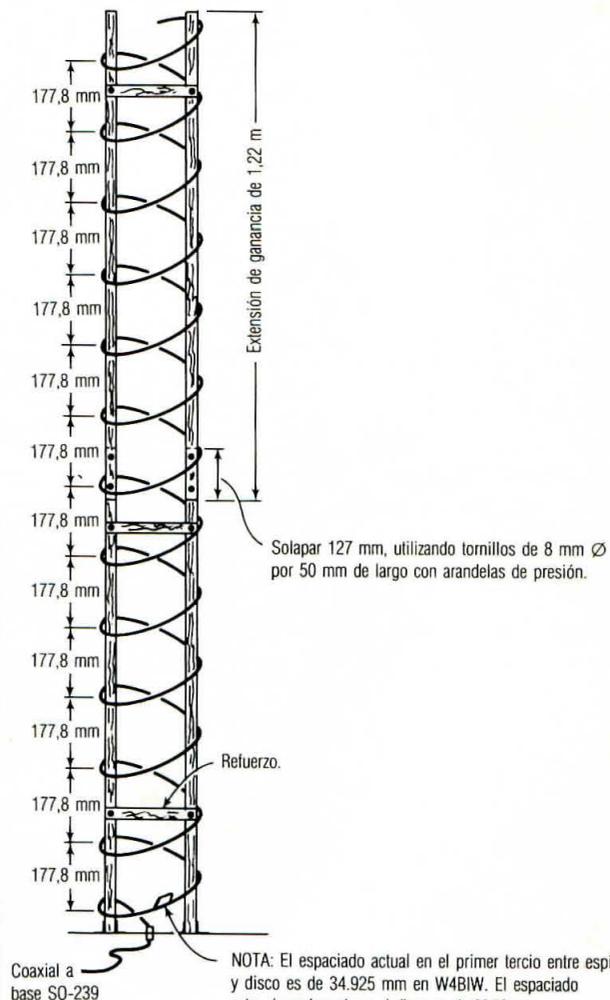


La base de la antena, mostrando el sistema de varillas radiales, el condensador de ajuste, hacia el centro derecha del disco, y las espiras.



NOTA: Una vez montado, fijar la separación con un espaciador adecuado como por ejemplo una abrazadera de plástico.

DETALLE ANTENA 6 ESPIRAS

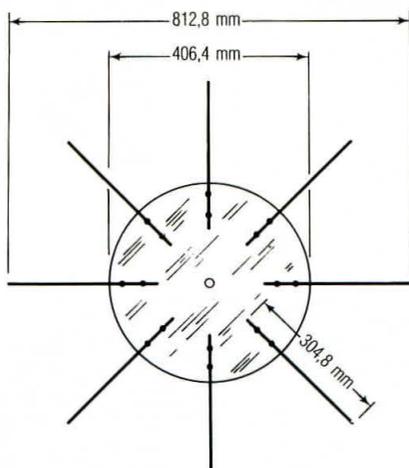


Coaxial a base SO-239

NOTA: El espaciado actual en el primer tercio entre espira y disco es de 34.925 mm en W4BIW. El espaciado entre el condensador y el disco es de 63,52 mm para mínimo valor de ROE.

DETALLE ANTENA 12 ESPIRAS (NO HECHO A ESCALA)

Figura 2. Detalles del helicoide de 6 y 12 espiras.



NOTAS:

1. Cada varilla de 304,8 mm de aluminio se sujeta al disco mediante dos tornillos. Las varillas se aplanan para permitir los taladros.
2. Disco de aluminio. Se utilizó un disco de transcripción sacando la capa de barniz que tenía (ver texto).

Figura 3. Base con varillas.

El ajuste exacto de 50 ohmios se efectúa acercando el primer tercio de la primera espira a la placa metálica de «plano de tierra» constituido por el disco de aluminio y añadiendo un condensador de ajuste que se suelda a la malla del coaxial. Se puede encontrar una ROE de 3:1, la cual se irá tratando de bajar mediante la acción de recortar algunos centímetros del extremo libre de la espira, a la vez que se ajusta el condensador. Después de algunos tanteos puede lograrse una ROE tan baja como la que conseguí en mi antena helicoidal y que es de 1,03:1 medida sobre un vatímetro Bird modelo 43.

Comprendo que mucha gente prefiera construirse una antena helicoidal de forma clásica como la descrita en muchas revistas, en la que se utiliza un cilindro de madera con un surco helicoidal (muy difícil de realizar), por donde pasará la espiral de cobre, mientras que el plano de tierra se efectúa con una pantalla de cobre. Todo lo que yo puedo decir en defensa de mi antena fácil y rápida de construir, es que funciona tan bien, sino mejor, como cualquier otra. No debe esperarse que la antena helicoidal de 6 espiras pueda competir con las mejores antenas de dipolos cruzados. Para esto debemos recurrir a la de 12 espiras. Entonces sí que estamos en plano ya no de igualdad, sino incluso de superioridad, pues las antenas helicoidales reciben con menos QSB o *modulación de giro* que las dipolos cruzadas.

La *extensión de ganancia* consiste en las 6 espiras extra-coaxial sobre un soporte adicional a la antena de 6 espiras hasta aquí descrita. La fijación se realiza mediante 4 tornillos largos. Veáanse las fotografías al respecto. El resultado es una antena helicoidal de 12 espiras con alta ganancia, con polarización circular a derechas (Right Hand Circular Polarization, RHCP). Me pregunté si tendría problemas de ajuste al adicionar las 6 espiras. Comprobé que la impedancia de una antena helicoidal es de unos 135 ohmios para 3 espiras, y que esta impedancia no varía apreciablemente al añadir más espiras. Así, disponiendo la antena ajustada por 50 ohmios con el condensador, al añadir la *extensión de ganancia* encontré que la ROE era exactamente la misma de 1,03:1.

Teorizando un poco más me pregunté qué longitud sería crítica de utilizar en una sola espira, y cuántas espiras podrían añadirse. Descubrí que en una antena helicoidal, una espira equivale a una longitud de onda completa y para un instante determinado, las cargas positivas y negativas aparecen en los extremos opuestos de una línea imaginaria di-

bujada en el diámetro. A través de un ciclo completo, estas cargas cambian de sentido, resultando como consecuencia que el diagrama de radiación será de polarización circular. Si el bobinado de las espiras sigue el sentido a la derecha, la polarización será a derechas. Es lo que hace el OSCAR 10 el 90 % del tiempo total, y por lo tanto la antena helicoidal coincide con la polarización del OSCAR 10, y creo que es por ello que se recibe menor QSB y modulación de giro con esta antena que con otros tipos. En vista de todo esto, rebobiné la espiral completa, poniendo especial atención en conseguir la longitud de cada espira y el diámetro entre espiras. Puse un especial esfuerzo en que la longitud de una espira coincidiera con la longitud de onda, así como el paso o separación entre espiras fuera de un cuarto de onda. Incluso sobredimensioné ligeramente estos valores, según me pareció debía ser más conveniente. El resultado fue siempre bueno, pues la antena helicoidal con estas dimensiones resultará bastante ancha de banda. Puedo añadir que esta antena puede utilizarse para trabajo normal en 432 MHz y también en las frecuencias de ATV. Asimismo recibe al OSCAR 10 (en modalidad L), como también otros satélites (modalidad J).

El resultado final era ciertamente lo que yo andaba buscando. A esta antena la apodé *Helicoide Felix* ya que «Felix» rastrea muchas veces una señal, mejor que lo haría una antena comercial, según se deduce de las pruebas que he realizado. Las antenas comerciales las he montado sobre la chimenea y tienen motores para ajuste de azimut y elevación, mientras que el *Helicoide Felix* está montado a ras de suelo. Me produce una gran alegría cuando «Felix» iguala o supera a las demás antenas, y naturalmente no le doy mucha importancia cuando en alguna rara ocasión no lo consigue.

Hice todo esto para experimentar y divertirme, pero además el invento funcionó. Espero que a vosotros también. CQ

2.066 empresas
fabricantes y
distribuidoras
2.824 representaciones
1.758 productos
1.326 marcas



4.400 ptas.
652 páginas.

El primer y más completo directorio
de la industria electrónica

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. Barcelona-7
Plaza de la Villa, 1. Madrid-12

NUEVOS STANDARD VHF-UHF

+CALIDAD
+PRESTACIONES

-PRECIO
-ESPACIO OCUPADO

C8900E 2m FM



C7900E UHF FM

| Características | C8900E | C7900E |
|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Potencia en emisión | 10 W. | 10 W. |
| Canales | 800 | 400 |
| Sensibilidad | 12 dB. SINAD 0,15 uV. | 12 dB. SINAD 0,15 uV. |
| Cobertura | 144-148 MHz. | 430-440 MHz. |
| Salto | 5 ó 25 KHz. | 25 ó 50 KHz. |
| Alimentación | 13,8 V. DC. | 13,8 V. DC. |
| Consumo en TX | 2,8 Amp. | 3,4 Amp. |
| Peso | 1,1 Kg. | 1,1 Kg. |
| Dimensiones | 138×31×178 mm. | 138×31×178 mm. |
| Scanner de banda y memorias | Incorporado | Incorporado |
| Scanner en 1 MHz. | Incorporado | Incorporado |

El cabezal indicador de frecuencias es movable manualmente 15° para facilitar su visión.



GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 682
BARCELONA-10
Teléfs. 318 85 33 - 318 89 12
Télex: 50204 SCS E

Ganador de innumerables premios y concursos, viajero infatigable, activador de numerosos países... OH2BH, descrito someramente por EA9IE.

El DX en persona: OH2BH, Martti Laine

JUAN JOSE ROSALES*, EA9IE

Recibir en casa a un colega es motivo de alegría, pero si el colega es aficionado al DX, actividad que coincide con nuestro *hobby* radiofónico, la alegría es aún más grande, y si quien nos honra con su presencia es alguno de los grandes y singulares personajes de nuestra *DXafición*, es difícil encontrar palabras para expresar nuestro estado anímico. Esto me sucedía después de unas jornadas de convivencia en la feria de Sevilla con Martti Laine, y decidir éste trasladarse con su familia a Ceuta.

Los días vividos con Martti y su encantadora familia en Ceuta serán imborrables; nuestro personaje es de los tipos que dejan huella, incluso en los radioaficionados que «pasan» de nuestra común *DXafición*, como sucedía en mi ciudad durante los tres días que estuvo Martti entre nosotros. Haciendo un resumido curriculum y limitado al espacio de estas páginas, puedo decirles que OH2BH le fue concedido a comienzos de 1961 y desde entonces es uno de los indicativos más oídos en el mundo. Ha visitado 105 países, es asiduo colaborador de *CQ Amateur Radio* y otras publicaciones de relieve, director del *Yasme*, consejero de numerosas asociaciones fomentadoras de DX, organizador de numerosos concursos, ganador de innumerables premios y concursos, viajero infatigable, activador de numerosos países, algunos incluso por primera vez en la historia, experto consumado en todas las modalidades de la radioafición. Y todo ello con el único objetivo de servir a la numerosa comunidad de radioaficionados.

Con Martti siempre hay tema de conversación, sobre todo alrededor del DX y las expediciones. Su agenda se encuentra a tope de viajes para los próximos meses. La pasada Semana Santa operó BV0AA consiguiendo un éxito grandioso a pesar de las limitaciones impuestas por las autoridades taiwanesas, como la de limitarse al kHz 7.001 para hacer 40 metros CW, o la de no hacer más de 10.000 contactos durante el período de tiempo que estuvo en la isla, incrementando la anterior cantidad gracias a su experiencia y argucia. Abrió las puertas de Taiwan a futuras operaciones con argumentos ante las autoridades de Taipei como la del agravio comparativo que deberían sentir japoneses y norteamericanos al no poder obtener ninguno de los dos grupos licencia para operar. Ante tales afirmaciones, las autoridades taiwanesas han autorizado al primer grupo a operar durante el mes de junio, y los americanos han sido invitados en octubre, coincidiendo su visita con el CQ WW, operación que no tendrá limitaciones y que será, sin lugar a dudas, la estrella del *Contest* mundial de fonía.

A la salida de Taiwan nuestro personaje fue invitado a ope-



Martti Laine (OH2BH) con Leena, su esposa (OH2BE) y su hija Petrieta, en el «shack» de EA9IE.

rar XU1SS pero debido al bombardeo que recibió la zona el día anterior, los japoneses le disuadieron de la idea. Hizo escala en Dubai para conocer a A6XAS, natural de los Emiratos Arabes y titular de la única licencia válida en los mismos. Cuenta Martti de él, que es el técnico de comunicaciones del Palacio Real. En la cena, Martti le expuso la dificultad que tienen los radioaficionados para conseguir el prefijo, recibiendo invitación para utilizar la estación y argumentando su interlocutor la falta de tiempo y fobia a los *pile-up*. Martti se comprometió a viajar durante septiembre próximo a los Emiratos, y caso de surgir alguna contingencia que le imposibilita el traslado, gestionará la aludida operación por un radioaficionado experimentado en estas lides y que sea una garantía de éxito para los que ansiamos incluir este difícilísimo país entre nuestros logros.

Martti es muy aficionado a los concursos de categoría, y por esta razón volará a Mónaco para participar desde el principado en el CQ WPX a finales de mayo, utilizando 3A4E en una operación multibanda y que será un nuevo registro para los coleccionistas de prefijos y un aliciente más para este prestigioso concurso que organiza anualmente *CQ Amateur Radio*.

En la segunda semana de junio volverá a Albania con un grupo de finlandeses para instalar y enseñar el funcionamiento de varios equipos de aficionados que los colegas OH regalaron al grupo de albaneses que a principios de este año visitaron el país nórdico. Insiste Martti en no hacer nuevas presiones a las autoridades albanesas para lograr poner ZA en el aire. Los pasos para conseguir este objetivo están

*Apartado de correos 410. Ceuta.

iniciados y una petición precipitada o fuera de lugar, puede dar al traste con la ilusión de todos, tanto de los futuros operadores como de los que nos quedamos en casa al otro lado del *pile-up*. Martti ya utilizó el prefijo ZA hace algunos años y durante un periodo de 10 horas.

Algo que ya es un mito en materia de concursos fue la operación OH0W con motivo del CQ WW de 1982. El programa tuvo más de un año de preparación y con su realización recibieron la gloria y toda clase de calificativos halagatorios. La gesta está ahí, difícilmente será superada y casi imposible de olvidar. Todo comenzó en una reunión en Helsinki y en la que un grupo de OH2 capitaneados por Martti, decidieron hacer un multi-multi monstruo. Seleccionaron cuatro decenas de operadores finlandeses a los que escribieron informándoles del proyecto y pidiéndoles su participación. Todos contestaron afirmativamente a pesar del antagonismo entre algunos de ellos. Insertaron anuncios en la prensa finlandesa especializada buscando colegas que quisieran comprar equipos y antenas de radioaficionado a precio de costo, con la única condición de prestarlo para el concurso y anticipar el dinero. La gente se volcó en la operación y de esta manera pudieron encargar a Japón el material que usaron en el concurso y que describieron en la QSL que utilizaron para confirmar los miles de contactos que realizaron. Se construyeron torres especiales, consiguieron cientos de metros de cables, tanto coaxiales como para consumo eléctrico, utilizaron varios cientos de conectores. Cuando llegaron los equipos desde Japón, los entregaron a los futuros operadores para que se fueran familiarizando con su manejo, sobre todo en la banda que ya cada operador tenía asignada, bien para atender el *pile-up*, bien para rastrear y buscar multiplicadores. Mientras tanto, enviaron cientos de tarjetas llamativas a todo el mundo en solicitud de citas para posibles futuros multiplicadores con la suficiente antelación como para que la respuesta llegara a tiempo, incluyendo además unas frecuencias fijas en todas las bandas donde ellos estarían oyendo las 48 horas del concurso. Una red de 25 equipos de 2 metros aseguraban las comunicaciones locales entre las diferentes estaciones rastreadoras de OH0W. Les fue suministrada una línea telefónica para asegurar su contacto por cable con el mundo exterior y además consiguieron prestado un helicóptero para el montaje de antenas y torres. La organización fue perfecta, y respecto a las señales y forma de operación bastará decir que batieron todos los *records* anteriores de su especialidad. ¿Quién tuvo problemas para trabajar la isla de Aland en alguna banda?



OH2BAZ y OH2BH, organizadores de la operación OH0W.



Unas de las antenas utilizadas por OH0W.

Su afán de investigación le ha llevado a instalar una serie de «beacons» en diversos puntos del mundo, *frecuenciados* en 14.100 kHz para asegurar un punto de cita en todo el mundo, independientemente de la propagación, ya que actúan uno sobre otro, formando una cadena de repetidores capaces de dar la vuelta al mundo. Actualmente, nuestro amigo Martti está instalando un complejo de antena en el Algarve portugués, mejorando su sistema de antenas de Helsinki, y que consiste en una gigantesca torre giratoria de más de 40 metros de altura y a la que están ensambladas una serie de antenas gigantes monobandas situadas a espaciados reglamentarios y que le permite una señal fantástica en todo el mundo. Si esto es susceptible de ser mejorado, habrá que ir pensando en un viaje a Portugal y ver el campo de antenas que piensa montar en su finca. Un repetidor particular y un sistema computerizado en casa, le permite desde su automóvil y a través de su pequeño transceptor seleccionar la banda decamétrica deseada, buscar la frecuencia seleccionada en su equipo transistorizado, seleccionar la antena adecuada e incluso, pásmense, girar la torre buscando el rumbo deseado.

A sus 37 años, Martti es ya uno de los grandes mitos de la radioafición, y todo sin perder el hábito de hombre sencillo, correcto, amable, dicharachero y con un corazón acorde a su volumen. Bien que lo supieron captar los sevillanos que llenaban la caseta oficial del Ayuntamiento de Sevilla el sábado de Feria, cuando el Alcalde de aquella preciosa ciudad andaluza le entregó el premio de Campeón del Concurso Mundial de Sevilla. Al recoger su premio, Martti solicitó el permiso de los presentes para subir al estrado a Leena, su esposa, y hacer entrega a ella del premio, en reconocimiento a la labor sorda que toda esposa de radioaficionado hace, ayudándole, animándole, cuidando el silencio alrededor del *shack* y, en fin, teniéndose que contentar con ver a su marido durante tanto tiempo frente al transceptor y sufriendo como bien ellas solas saben. La ovación de los sevillanos, muy sensibles a captar los sentimientos, fue de las que se recuerdan.

No olvidaremos fácilmente a la pequeña Petrita, a la encantadora Leena, y a ti, Martti, te seguiremos buscando en los grandes *pile-up* a que nos tienes acostumbrado para seguir incrementando nuestra lista de registro y que nos llevará algún día a ver nuestro indicativo en el *Honor-Roll*. Los tres días que mi familia tuvo el honor de compartir nuestra casa con vosotros no los olvidaremos y nos seguiremos emocionando al oír aquel estribillo que dice:

«Algo se muere en el alma
cuando un amigo se va...»



Este proyecto nos permitirá introducirnos y participar en el cada vez más popular y fascinante mundo de los 160 metros.

Acoplador para 160 m

ED MARRINER*, W6XM

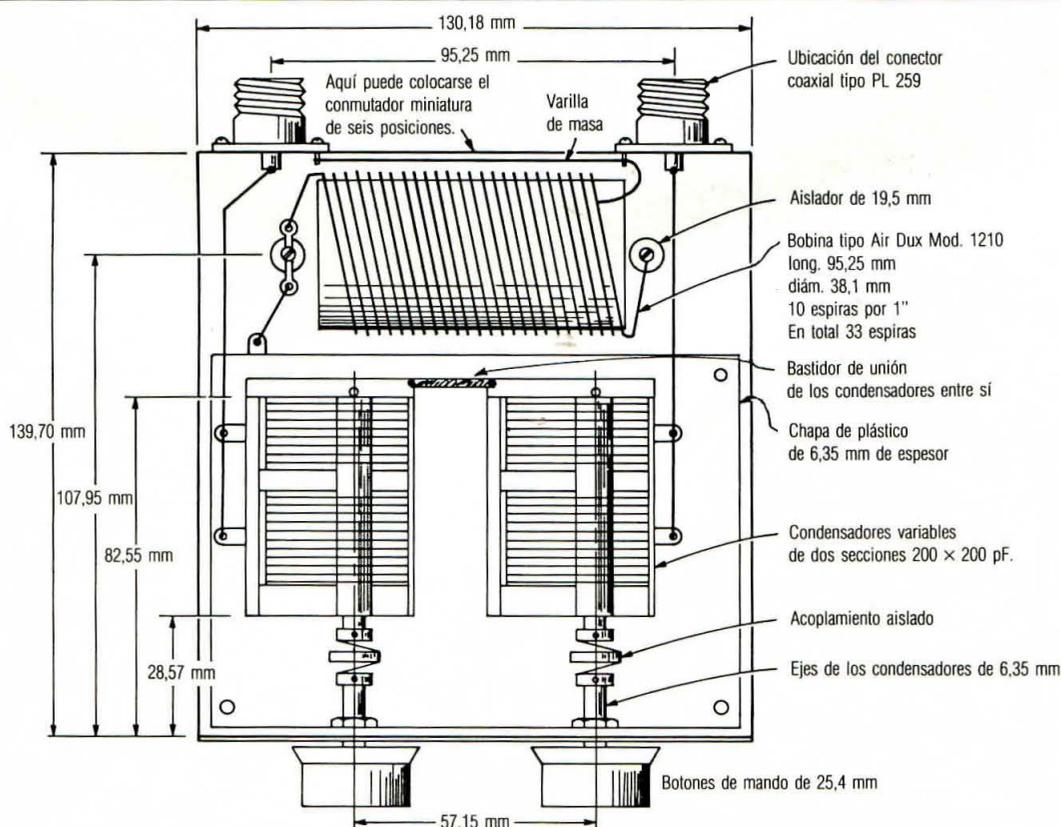
Mi nuevo transceptor utiliza en el paso final válvulas tipo 6146 conjuntamente con una red de acoplamiento en pi. No he conseguido cargar el equipo a 52 ohmios en la banda de 160 metros. Ambos condensadores estaban totalmente a tope de capacidad, por lo que razonando llegué a la conclusión de que si el transceptor lo acoplase a una impedancia de 75 ohmios, sería factible actuar sobre el condensador de carga reduciendo su capacidad y cómo esto afectaría también al de sintonía de placa, reduciéndola posiblemente lo suficiente como para permitir la correcta sintonía.

Los condensadores variables de gran capacidad para operar en la banda de 160 metros son difíciles de conseguir, si bien se pueden poner en paralelo aquellos de doble sección y alcanzar el nivel de capacidad adecuado. Así pues,

tomé la decisión de construirme el acoplador tipo «T» descrito por M. Walter Maxwell W2DU en la revista QST. De esta forma podría acoplar mi equipo de 75 ohmios a la antena vertical de carga en la base y alimentada con línea de 52 ohmios.

El acoplador «T» se construyó en base a esa idea. Alcancé la suficiente capacidad como para poder sintonizar a 1.800 kHz y siempre contemplando el medidor de ROE a cero. Puede ser una buena idea usar el acoplador «T» para los equipos con paso final transistorizado que usualmente bajan su salida cuanto más elevada es la ROE. Puedo añadir, que si se está pensando en incorporar condensadores extras al paso final para alcanzar la sintonía y no utilizar el acoplador, olvídense. Muchos de los equipos actuales llevan instalados filtros trampa, para cercenar determinadas frecuencias en el receptor, y ello provocaría la exclusión de estos filtros y/o otros circuitos de salida.

*528 Colima St., La Jolla, CA 92037. USA.

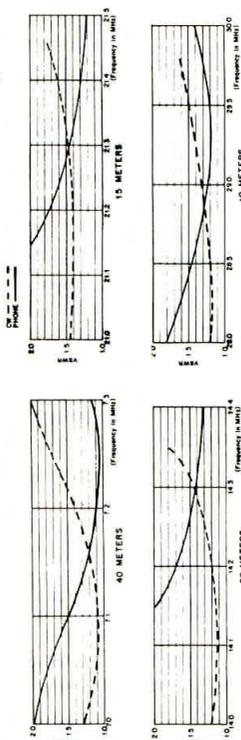


- 1) El acoplador se ha montado en una caja metálica de dimensiones 13,3 cm de ancho, 7,6 cm de alto y 14,9 cm de fondo. También hay que colocar un conmutador miniatura de seis posiciones en la parte superior trasera de la caja. Para mayor comodidad se aconseja usar una caja de mayor profundidad.
- 2) Puede usarse el sistema de cortocircuitar las espiras de la bobina por medio de una pinza conectada a la varilla de masa.

Figura 1. Disposición física del acoplador «T» de 160 m.

mabril radio, s.a.

Trinidad, 40. UBEDA (Jaén). Tlfs.: 75 10 43 - 75 10 44



18AVT/WB

La antena HY-GAIN modelo 18 AVT-WB es una antena vertical excepcional con una longitud 7,60 m que combina con un elevado rendimiento omnidireccional, con un peso ligero (4,900 Kg), además de posibilidad de trabajo en la banda de 80 m. Sus tres trampas de alto Q, construidas con un diámetro elevado, proporcionan una muy favorable relación

L/C y una conmutación automática en las 5 bandas. Mantiene una R.O.E. de 2:1 ó menos en las bandas de 40 a 10 m.

En la banda de 80 m mantiene una R.O.E. no superior a 2:1 en 40 kHz de anchura.

Construida en tubo de duraluminio ligero, protegido con una capa anticorrosión que la protege de los agentes atmosféricos.

No necesita vientos, ya que el soporte que la sujeta al mástil es muy fuerte y lleva dos abrazaderas que admiten todo tipo de tubo y le dan gran seguridad.

OFERTA LIMITADA

PRECIO NETO: 20.480 Pts.

«A LOS PRIMEROS CIEN COMPRADORES,
FRANQUICIA DE PORTES»
(dentro de la Península).

ENVIAMOS MANUAL DE MONTAJE EN CASTELLANO

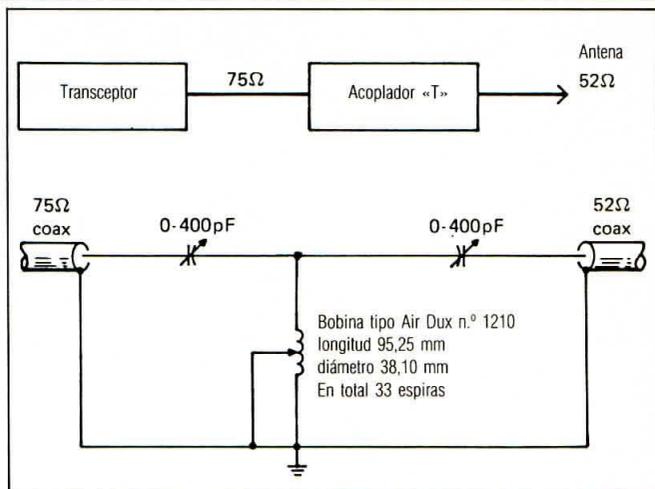


Figura 2. Circuito del acoplador «T».

Construcción

He necesitado para los condensadores de sintonía una capacidad de 0-400 pF. Han podido conseguirse, tomándolos de transmisores Swan comprados en el mercado de ocasión. Los condensadores eran de 200 pF por sección y el espaciado de las placas era de 0,46 mm. Puestos en paralelo las dos secciones y aplicando 180 vatios, no se producían arcos.

Usando estos condensadores fue fácil construir esta pequeña unidad incluyéndola en una caja metálica de 13,3 x 7,6 x 14,9 cm. Antes de construir este acoplador debe comprobarse que se dispone del espacio necesario para ubicar los componentes.

Los condensadores se montaron sobre aisladores de plástico de 6,35 mm de diámetro. Los agujeros se avellanaron y se fijaron las piezas con tornillos de cabeza plana para dar buen aspecto a la caja. Se utilizaron acoplamientos aislados para los ejes de los condensadores y se montaron en el panel los casquillos para dichos ejes.

Como bobina se usó la Air-Dux núm. 1210 de 38 mm de diámetro y 95,2 mm de longitud con 33 espiras en total (10 espiras por pulgada). Me fue fácil montar un conmutador de 6 posiciones tipo miniatura y fijar la bobina en la parte trasera de la caja mediante el pinzado de 5 espiras. Se tomaron derivaciones de la bobina cada dos espiras, desde el extremo conectado a masa. La bobina se montó sobre aisladores cilíndricos de 19 mm de alto. Los condensadores se unieron entre sí mediante un bastidor a la parte superior de la bobina y de ahí a los rotores de los condensadores. Una sección de las placas fijas de uno de los condensadores se conectó a la antena y las fijas del otro condensador al equipo.

Ajuste

Conecté la unidad acopladora «T» al transmisor, en tanto ajusté la sintonía del mismo a una carga de 72 ohmios. A continuación acoplé el condensador de sintonía de entrada a 72 ohmios y el de salida a 52 ohmios, y habiendo colocado ahí el filtro pasabajos. Después de un ajuste inicial, ensayé reduciendo la inductancia de la bobina hasta usar la máxima capacidad de los condensadores para una sintonía más estricta. Finalmente conmuté el acoplador «T» a la posición filtro fuera y esperé obtener los mismos resultados, si bien no es ese el camino correcto de usarlo.

El «T» trabaja lo mismo que cualquier acoplador-sintonizador conocido y es fácil conseguir condensadores para operar en 160 metros.

Es imposible trabajar lo que no se logra escuchar. W2XQ nos enseña un método para determinar las condiciones óptimas de propagación para DX.

Estudio comparativo de la propagación

THOMAS R. SUNDSTROM*, W2XQ

Continualmente escuchamos por frecuencia lamentaciones como: ¡las condiciones en 20 m son una calamidad!

Durante la semana del 12 de julio de 1982, muchos operadores DX no podían ocultar su mal humor. A las 0914 UTC de este día, un repentino aumento de la erupción solar provocó la mayor presencia de *protones* conocida en nuestro planeta desde 1972. Este fenómeno de tres días de duración, conjuntamente con una *tormenta geomagnética* que se inició a las 1618 UTC del 13 de julio, a la que se juntó una nueva y mayor erupción solar a las 1746 UTC del 14 de julio, originó un colapso total de las bandas de HF. Por el contrario, los operadores que trabajaban DX en 2 m BLU, tuvieron su gran momento, pues con gran asombro de todos, se consiguieron contactos muy raros de doble salto vía esporádica E, entre los estados del centro USA/Nueva Inglaterra y Wyoming. La aurora apareció en lugares tan meridionales como Filadelfia e Indianapolis, así como también en ambas Californias, Georgia y Florida, lo cual permitió trabajar CW en 2 m vía aurora.

Los estudios relativos a la propagación son bastante complejos, y aquellos que se basan en la letra impresa, ignoran situaciones anormales como las ocurridas entre el 12 y 16 de julio de 1982. Las predicciones destinadas a ser publicadas, solamente pueden ser consideradas como de orientación general, habida cuenta que la información ha de llegar al editor con una anticipación de 45 a 60 días, si se trata de una revista, o de una a dos semanas cuando es para un boletín informativo DX. La mejor solución para una eficaz evaluación de las predicciones es la combinación de dos pronósticos, uno a largo plazo (como el que tan ejemplarmente ha estado realizando Georges Jacobs, decano de la escuela, con sus trabajos mensuales para CQ) y otro del momento presente. Hay un modo de obtener datos actualizados, aunque tal información no esté destinada exclusivamente a la radioafición.

La estación WWV del *National Bureau of Standards*, que sale al aire todos los días de la semana en 2,5, 5, 10 y 15 MHz durante las 24 horas del día, transmite *cada hora y 18 minutos* un boletín informativo relativo a la propagación, preparado por los servicios de la *National Oceanic and Atmospheric Administration*.

Este boletín de las H+18' consta de cuatro partes: (1) Un *reporte* sobre el flujo solar y el índice A del día anterior; (2) el índice K del momento, que se actualiza cada 3 horas; (3) la información acerca de la actividad solar y geomagnética para las 24 horas pasadas; y (4) para las siguientes.

El *flujo solar* no es más que la medida que expresa la intensidad de radiación electromagnética solar. El radio-observatorio Alonquin de Ottawa, que controla un determinado número de frecuencias, ofrece habitualmente sus *reportes* en la frecuencia de 26,95 MHz. El valor del flujo solar suele estar comprendido entre las 60 y 400 unidades. Existe una relación directa entre el número de manchas solares y el máximo número de frecuencias utilizables. El *reporte* que se radía acerca del flujo solar con datos del día, se actualiza a las 1818 UTC.

El *índice A* es medido en Fredericksburg, Virginia. Se trata de una medida de la actividad geomagnética, cuyos valores van desde cero (actividad imperceptible) hasta 400 (muy turbulenta). El índice A también es reportado sobre una base diaria, que se actualiza a las 1818 UTC.

En algunas pocas ocasiones se produjeron cambios sensibles en el flujo solar y en las medidas del índice A, durante el tiempo que mediaba entre la actualización de las 1818 UTC y las 3 ó 6 horas siguientes. La reactualización subsiguiente se atribuye a la necesidad de disponer de una información más exacta, cuando se producen tales casos extraordinarios.

El *índice K* expresa la actividad geomagnética siguiendo una función casi logarítmica, con valores que van del cero al nueve, según Boulder. Se actualiza cada tres horas (a las 0000, 0300, 0600, 0900, 1200, 1800 y 2100 UTC). En la tabla 1 puede verse la relación entre los índices A y K, así como la terminología que se usa para expresar el grado de actividad geomagnética.

Por último, el grado de actividad solar puede clasificarse como muy baja, baja, moderada, alta y muy alta, términos que se aplican a aquellas zonas del disco solar capaces de producir erupciones discontinuas.

La comparación durante un determinado período de tiem-

| A | K | CLASIFICACION |
|-----|---|---------------------------------------|
| 0 | 0 | calma |
| 3 | 1 | calma |
| 7 | 2 | calma |
| 15 | 3 | agitado |
| 27 | 4 | agitado hasta nivel de tormenta menor |
| 48 | 5 | nivel de tormenta menor |
| 80 | 6 | nivel de tormenta mayor |
| 140 | 7 | nivel de tormenta mayor |
| 240 | 8 | nivel de tormenta mayor |
| 400 | 9 | nivel de tormenta mayor |

Tabla 1. Relación entre los límites A y K.

*P. O. Box 2275, Vincentown, NJ 08088-2275. USA.

po entre los índices A y K puede servir para señalar cambios en el grado de actividad geomagnética. Un brinco de 2 ó 3 puntos del índice K, entre un bloque de 3 horas y el siguiente, puede significar el inicio de un fenómeno solar. Análogamente, la comparación del flujo solar con el índice A, durante varios días, puede poner de manifiesto una tendencia de propagación a plazo corto. Asimismo, el análisis del índice K durante varios bloques sucesivos de 3 horas, puede indicar el inicio o declive de una tormenta geomagnética.

Las informaciones radiadas por la WWV se aprovechan mejor si se registran de algún modo. En mi caso, como las tiras de papel suelen perderse en el desorden de la mesa, prefiero tabular los datos tal como se aprecia en la figura 1. Para ello utilizo hojas perforadas para agenda, en las que hago anotaciones diariamente. Durante los fines de semana y principalmente cuando éstos coinciden con algún concurso, anoto el índice K varias veces al día, con el fin de poder detectar cambios a corto plazo. Asimismo anoto las erupciones solares, perturbaciones ionosféricas y otros fenómenos repentinos, así como las correspondientes horas, usando la clave que para cada fenómeno consta en la figura 1. (Un amigo mío también recoge este tipo de información, que intercambiamos para completar los vacíos que se producen por ausencias en fines de semana, viaje de negocios, etcétera).

Para poder evaluar eficazmente esta información y en el supuesto de que no se esté ya familiarizado con el problema de la propagación, recomiendo antes echar una ojeada so-

bre alguna de las publicaciones reseñadas al final de este artículo. La conclusión que se saca, es que cuando aumenta la actividad geomagnética, las señales que pasan por los polos o regiones cercanas a estos son debilitadas o incluso absorbidas, dependiendo del grado de actividad. Cuando se producen índices altos de actividad, la propagación DX es pobre en el mejor de los casos, para las bandas de HF (decamétricas), mientras que en las de VHF ocurre precisamente todo lo contrario; los adictos al DX celebran su gran día con la aparición de la aurora y la capa esporádica E. (Esto último tiende a producirse más frecuentemente, en el hemisferio norte, en los meses estivales).

Esta información permite relacionar la actividad solar y geomagnética con los datos obtenidos trabajando DX y bajo determinadas condiciones de equipo, antena y ubicación. Mi experiencia me ha enseñado que se precisa un flujo de unas 150 unidades para poder ir a la caza del DX durante toda la noche en 20 m. Un valor de 30 para el índice A, y de 4 para el índice K, significa que el paso por los círculos de latitud alta es problemático, por lo que será preferible que dediquemos nuestro tiempo a la caza del DX en Centro y Sudamérica. Mi propia estación es modesta, pues sólo dispongo de dipolos y potencia reducida, pero sepan que cuanto mejor sea su antena tanto mejores resultados podrán obtener, aún en el caso de propagación adversa.

Es fácil utilizar la tabla de la figura 1 y aprender a relacionar las predicciones del flujo y de los índices A y K con el empeoramiento de la propagación, una vez que se hayan

| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
|-------------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| Flujo solar | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Índice A | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Índice K | 0000Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 0300Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 0600Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 0900Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1200Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1500Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1800Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 2100Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| Anote clave y hora de los fenómenos | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|-------------------------------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Flujo solar | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Índice A | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Índice K | 0000Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 0300Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 0600Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 0900Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1200Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1500Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 1800Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| | 2100Z | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / | / |
| Anote clave y hora de los fenómenos | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-------|---------------------------------------|
| Clave | Fenómeno |
| F | inicio erupción solar (UTC) |
| G | inicio tormenta geomagnética (UTC) |
| P | inicio fenómeno protón satélite (UTC) |
| S | inicio perturbaciones súbitas (UTC) |
| C | inicio absorción capa polar (UTC) |

Figura 1. Registre los datos de la predicción y anote los valores de los índices A y K. Los valores K son los actuales, y los de A para el día que termina o el día anterior.

introducido un número suficiente de datos. No es preciso anotar los datos a diario, pero en tal caso se podría notar a falta el desarrollo de la situación a corto plazo. De todos modos será capaz de apreciar las tendencias para las horas y días próximos, y conocer de antemano si será rentable dedicar el próximo fin de semana a operar su estación. Cuando llegue este momento, estará ya en condiciones de contestar con conocimiento de causa cuando algún colega le pregunte: «¿por qué no logro escuchar a nadie?»

Sugerencias

Si se está familiarizado con las estadísticas, se podrá utilizar los datos recopilados mensualmente para calcular las distintas desviaciones del flujo solar con respecto a la media. Se notará que aproximadamente 2/3 partes de los valores del mes corresponden a más y menos un punto de desviación, referida a la media normal. Es interesante representar gráficamente los valores calculados para la desviación normal, para poder compararlos con los que hemos anotado en las líneas (altas y bajas) de la tabla, y así poder examinar la trayectoria de su distribución.

El Sol da un giro completo sobre su eje en 27 días. Una labor interesante consiste en representar gráficamente los valores del flujo y del índice A, utilizando una hoja de papel cuadrículado en la que para el eje X se toma un período de 27 días. Para sucesivos períodos de 27 días, las líneas de los valores se dibujarán con colores distintos, para que se distingan al superponerse. Para el eje Y se toma una escala dilatada para poder acusar mejor las diferencias. Una vez que estén representados 3 ó 4 períodos en un solo gráfico, se podrá apreciar con mayor claridad el efecto causado por las manchas solares de un mes a otro. Una visión interesante es ver cómo van apareciendo por segunda o tercera vez ciertos grupos de estas manchas solares, causantes de las perturbaciones.

Otra imagen interesante que nos pueden mostrar los datos acumulados se obtiene del cálculo de la desviación media mensual y la desviación normal mensual. La media se mide sumando los flujos diarios, y este resultado se divide entre los días del año. Lo dicho es igualmente válido para la media del índice A. Uno de los inconvenientes que surgen al contemplar únicamente la media (eje de simetría) es que no expresa cómo se distribuyen los datos alrededor de ella. Surge la duda de si estarán acumulados alrededor de la media (proyección alargada), o bien repartidos ampliamente (proyección plana). Véase ejemplo en la figura 2.

Una de las formas de expresar la distribución alrededor de la media es la desviación estándar, que es la medida de la diferencia de cada uno de los datos, referida a la media. En términos generales puede decirse que 2/3 de todos los valores usados para calcular la media se hallan separados solamente ± 1 punto estándar de la media. El 99 % de todos los

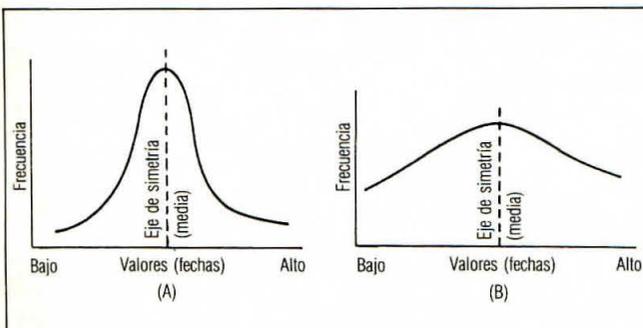


Figura 2. (A) Curva de proyección alargada (estrecha y alta). (B) Curva de proyección plana (ancha y baja).

valores está comprendido dentro de ± 2 puntos estándar de desviación. Por ejemplo, en agosto de 1982 el flujo varió entre 120 y 214, lo que correspondió a una media de 169 y a una desviación estándar de 24. Dos tercios de los valores del flujo diario estuvieron dentro del margen 145 (169-24) y 193 (169+24).

Al analizar esta información, vemos que una desviación estándar pequeña señala que hubo meses con propagación relativamente estable, mientras que las desviaciones mayores significan que tuvieron lugar perturbaciones de consideración. Así, por ejemplo, el ciclo 21 tuvo su punto álgido en

```

50 HOME : VTAB 5: INVERSE : HTAB 10: PRINT "SOLAR FLUX AND A-INDEX":
HTAB 9: PRINT "STATISTICAL CALCULATIONS": NORMAL : VTAB 10
80 INPUT "ENTER MONTH AND YEAR: " ; D$
85 PRINT
90 TF = 0: TA = 0: NF = 0: NA = 0: MF = 0: MA = 0
100 INPUT "ENTER THE NUMBER OF DAYS: " ; D
110 PRINT : PRINT "ENTER THE DATA SEPARATED BY A COMMA"
112 HTAB 5: PRINT "...SOLAR FLUX AND A-INDEX"
115 PRINT
120 FOR I = 1 TO D
130 PRINT "DAY " ; I ; ":" TAB (.12) ;
140 INPUT F, A
150 TF = TF + F
160 TA = TA + A
170 NF = NF + F ^ 2
180 NA = NA + A ^ 2
190 NEXT I
200 MF = TF / D
210 MA = TA / D
220 VF = SQR ((NF - D * MF ^ 2) / D)
225 VA = SQR ((NA - D * MA ^ 2) / D)
230 HOME : VTAB 3
235 HTAB 10: PRINT "DATA FOR: " ; D$
236 PRINT : PRINT "-----": PRINT
240 INVERSE : PRINT "SOLAR FLUX": NORMAL
250 PRINT SPC( 20) "MEAN: " ; MF
260 PRINT SPC( 6) "STANDARD DEVIATION: " ; VF
265 PRINT : PRINT "-----": PRINT
270 INVERSE : PRINT "A-INDEX": NORMAL
280 PRINT SPC( 20) "MEAN: " ; MA
290 PRINT SPC( 6) "STANDARD DEVIATION: " ; VA
295 PRINT : PRINT "-----": PRINT
300 VTAB 22: PRINT "DO YOU WANT TO RUN THIS PROGRAM AGAIN?"
305 HTAB 33: PRINT "(Y/N) " ; : GET Y$: PRINT Y$
310 IF Y$ = "Y" GOTO 50
320 HOME : END
9999 REM CATALOG NAME FLUX/A MONTHLY CALC

```

Listado de un programa simple estadístico para propagación.

```

JRUN
      SOLAR FLUX AND A-INDEX
      STATISTICAL CALCULATIONS
ENTER MONTH AND YEAR: AUGUST 1982

ENTER THE NUMBER OF DAYS: 31

ENTER THE DATA SEPARATED BY A COMMA
...SOLAR FLUX AND A-INDEX

DAY 1:      ?120,10
DAY 2:      ?144,26
DAY 3:      ?151,26
DAY 4:      ?163,16
DAY 5:      ?176,17
DAY 6:      ?196,23
DAY 7:      ?214,70
DAY 8:      ?214,10
DAY 9:      ?207,20
DAY 10:     ?204,20
DAY 11:     ?191,25
DAY 12:     ?181,15
DAY 13:     ?172,10
DAY 14:     ?165,5
DAY 15:     ?158,7
DAY 16:     ?161,13
DAY 17:     ?164,16
DAY 18:     ?156,11
DAY 19:     ?141,13
DAY 20:     ?136,14
DAY 21:     ?136,16
DAY 22:     ?138,16
DAY 23:     ?140,22
DAY 24:     ?155,18
DAY 25:     ?163,16
DAY 26:     ?177,10
DAY 27:     ?178,10
DAY 28:     ?180,29
DAY 29:     ?171,23
DAY 30:     ?177,13
DAY 31:

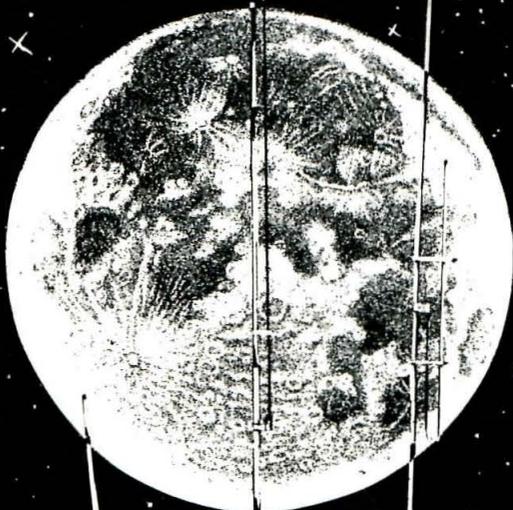
DATA FOR: AUGUST 1982

-----
SOLAR FLUX
MEAN: 168.741935
STANDARD DEVIATION: 24.3177348
-----
A-INDEX
MEAN: 18.3225806
STANDARD DEVIATION: 11.2919814
-----
DO YOU WANT TO RUN THIS PROGRAM AGAIN?
(Y/N) N

```

Ejemplo de «output» con los resultados correspondientes a un período de 31 días para el flujo solar a índice A, así como las desviaciones media y estándar.

BUTTERNUT ELECTRONICS COMPANY



El modelo HF6V es una antena vertical de 6 bandas, producto de la más reciente tecnología, que ha conseguido el más alto rendimiento entre las antenas verticales, por la incorporación en su sistema (diseño patentado) de circuitos L/C (Bobina/Condensador) que suprimen a los clásicos circuitos **trampa, ajustes, radiales y vientos**; resultando una mayor longitud de onda, una mayor anchura de banda y una resonancia **total** de la antena en todas las bandas.

- **6 bandas:** 10, 15, 20, 30, 40, 80 m. (incluye 2 y 11 m.)
- **Ampliable:** a 160 m. por suplemento opcional y a 17 y 12 m. por kit en el futuro.
- **Novedad:** Incluida nueva banda WARC de 30 m.
- **Plano tierra:** Tela metálica de 2 x 2 m. (no radiales).
- **Nivel Roe:** Entre 1,1 y 1,5 en todas las bandas incluido 2 m. (no acoplador).
- **Rendimiento:** Ejemplo en 10 m. trabaja 3/4 onda.
- **ITV:** Supresión casi total por incorporar circuitos L/C (no trampas).
- **Material:** Aleación ligera de **alta flexibilidad** (no vientos).
- **Montaje:** Mediante tramos atornillados en acero inox. (no ajustes).
- **Potencia:** 2.000 W. en SSB y en todas las bandas.
- **Altura:** 7,80 m. **peso:** 5,40 Kgs.

El modelo 2MCV-5 «**Trombone**» es una antena **Colineal** que tiene la misma ganancia en 2 m. que una antena de 5/8 **doble**, pero que al incorporar el sistema patentado de enfasamiento «**Trombone**», se ha obtenido una gran resistencia al viento y un mejor comportamiento por no utilizar las clásicas **trampas**.

- **Ganancia:** 6 dB.
- **Nivel Roe:** 1:1,1
- **Altura:** 2,98 m.
- **Peso:** 1,4 Kgs.
- **Resistencia viento:** 160 K.P.H.
- **Incluye:** Gamma Match y 4 radiales de 1/4 de onda.

El modelo 2MCV-5 «**Super Trombone**» es una antena **Doble Colineal** que tiene el mayor rendimiento de las antenas verticales en VHF, debido a que utiliza **Doble Enfascamiento de Trombones**, resultando una ganancia muy superior a las antenas colineales normales.

- **Ganancia:** 9 dB.
- **Nivel Roe:** 1:1,1
- **Altura:** 4,80 m.
- **Peso:** 1,85 m.
- **Resistencia al viento:** 160 K.P.H.
- **Incluye:** Gamma Match para una perfecta adaptación de impedancias y 4 radiales de 1/4 de onda.

PARA MAS INFORMACION SOLICITE CATALOGO A:
SYSTEMS

C/ Linares Rivas, 12 - 1.ª Izda. Teléf. (985) 35 65 36 - GIJON

noviembre de 1979 con un flujo solar de 383. En octubre había sido de 242 y en diciembre de 247. Las desviaciones estándar en los meses de octubre, noviembre y diciembre fueron respectivamente de 13, 60 y 30 unidades.

El cálculo de las desviaciones medias y estándar puede ser engorroso sin una calculadora provista de funciones especiales. Si se dispone de un microordenador, basta con introducir el programa que se acompaña, que está escrito Applesoft Basic, pero que puede ser transcrito sin dificultad al lenguaje de otros ordenadores.

El programa va dando instrucciones para que se vaya introduciendo el mes, el año y el número de días a calcular (no hay razón alguna por la que las desviaciones media y estándar no puedan calcularse sobre una base semanal, lo que permitiría observar tendencias más inmediatas), y además, sobre una base diaria, el flujo solar y el índice A. Se establece, pues, un lazo del que una vez completado el número de días fijado el programa extrae el resultado del cálculo, que aparece en pantalla y que yo anoto en mi agenda. Es muy fácil transferir el resultado a una impresora, pero como de todos modos uso mi agenda, no me molesto en llenar tiras de papel para luego tener que archivarlas.

Bibliografía

George Jacobs y Theodore Cohen. *The Shortwave Propagation Handbook*. 2.ª edición. Hicksville, NY: CQ Publishing, 1982.

Stanley Lienwoll. *Shortwave propagation*. New York: John F. Rider Publisher Inc., 1059.

Thomas Sundstrom. *Understanding and Using Propagation Information*, Ham Radio Horizons. Abril 1979, pág. 22.

Thomas Sundstrom, *ART's Guide to Signal Propagation*. Amateur Radio Today, Edición 1979, pág. 25. New York: Davis Publications, Inc.



SONALAR®

Vizcaya, 340 - entlo. 20
Tels. 349 24 36 - 340 22 62
BARCELONA-27



La más amplia gama de material anti-rrobo a disposición de los instaladores.

PRECISAMOS DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

en las siguientes ciudades:

**- CORUÑA - VALENCIA - CADIZ - HUELVA
BILBAO - SAN SEBASTIAN**

K4JZB nos explica sus experimentos con antenas directivas de elementos enfasados. Resultan fáciles de construir, divertidas de utilizar y lo mejor de todo es que funcionan. El las denomina «Zimbeams».

Antenas directivas con elementos enfasados

ROBERT F. ZIMMER*, K4JZB

Deseaba llevar a cabo un estudio de si era posible construir antenas directivas con todos los elementos excitados y si además de funcionar, pudieran ser fácilmente reproducibles. Sentía la necesidad de que una antena directiva debía de ser algo que pudiera ser hecho por *cualquiera*, aunque no fuera un experto y hábil en la materia. Los resultados colmaron todos mis deseos.

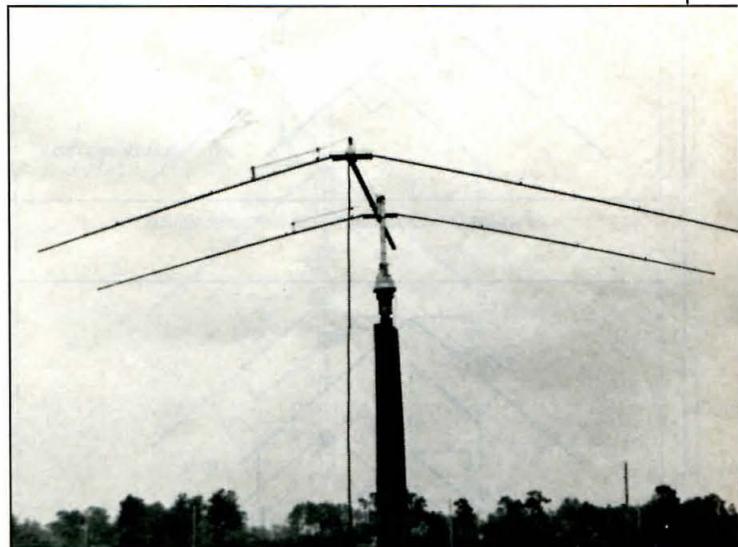
A partir del año 1930 vengo realizando una amplia consulta de libros y revistas. Verdaderamente encontré muy poca cosa sobre el particular a excepción de las publicaciones de la RSGB *Radio Communication Handbook* y de la NAB *Engineering Handbook*.

El primer intento lo decidí realizar con una antena de dos elementos. Un elemento era el excitado y, el otro, el director que también lo iba a excitar. Podría alimentar el director con la señal desfasada en 180°, lo que haría al conjunto bidireccional, o alimentar los dos elementos en la misma fase. Preferí hacer esto último y además torcí los elementos hacia adelante en un ángulo de 40°.

Después de escoger el soporte central, fijé encima dos elementos de igual longitud (6,8 metros). Después instalé un adaptador de impedancia, un «gamma match» que consistía en un tubo de 10 mm de diámetro por unos 920 mm de longitud, y separado del elemento unos 100 mm. Después fue introducido dentro del tubo de 10 mm citado, un trozo de RG-8/U con la malla y capa exterior sacadas, lo que permitía un fácil ajuste para una mínima ROE. Se utilizó alambre de cobre de 2 mm de diámetro entre el «gamma match» y el elemento, y otro tanto se hizo con el otro elemento o director. Increíblemente esto funcionaba maravillosamente. (¿Dónde estaba el pesimista Murphy?) Esta antena puede apreciarse en la fotografía adjunta y su esquema corresponde a la figura 1.

La ROE logró bajarse por debajo de 1,1:1 con muy poco esfuerzo. Esta antena la instalé a 3,6 metros de altura y mostraba valores altos de ganancia y directividad, y se utilizó en 21 MHz. Planeaba añadir otro elemento que sería el reflector, para lo cual decidí utilizar 1/4 de longitud de onda de RG-8/U al objeto de conseguir un desfase de la señal de 90°, entre dicho reflector y el elemento central excitado.

El elemento reflector tenía una longitud igualmente de 6,8 metros y se le añadió otro adaptador *gamma match* como los demás elementos. Al igual que anteriormente, Murphy estaba de vacaciones, por lo que la antena trabajó perfectamente con una ROE inferior a 2:1. La relación frente/espalda de-



Antena de dos elementos enfasados. Los elementos se encuentran doblados 40° hacia adelante. La ganancia y la directividad son muy buenas.

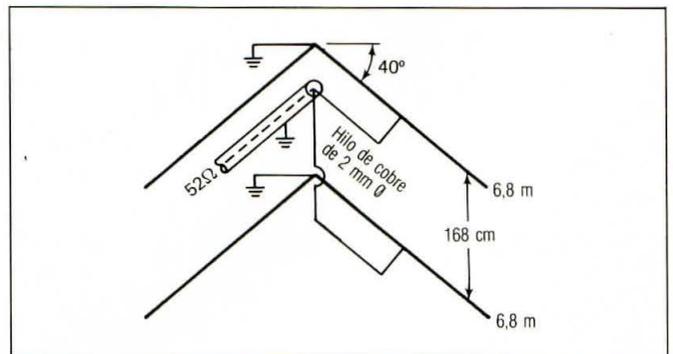


Figura 1. «Zimbeam» de dos elementos. Véase el texto.

jaba mucho que desear, por lo que más tarde la investigación prosiguió para poder aclararlo.

Cambié el punto de alimentación, y aunque la antena trabajaba mejor, se veía que la relación frente/espalda debería mejorarse. Entonces probé con un desfase de 270° y conseguí alguna mejora, si bien no estaba plenamente convencido, por lo que proseguí en la investigación. Después de

*P.O. Box 232, Land O'Lakes, FL 33539. USA.

algún tiempo de reflexión y estudio descubrí que lo que hacía falta eran desfases de 225°, 45° o bien un espaciado de 1/8 de longitud de onda. Una vez hecha la prueba el resultado mejoró, pues la relación frente/espalda alcanzaba el valor de 18-20 dB. La antena de la figura 2 empezaba a tomar forma. Con sólo tres elementos en el soporte a 3,6 metros de altura, se estaban recibiendo señales tan fuertes como las de una antena de cuatro elementos colocada a 15 metros de altura.

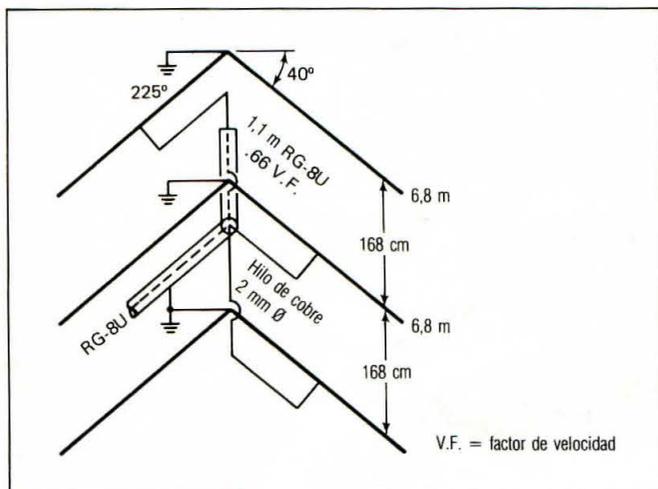


Figura 2. «Zimbeam» de tres elementos.

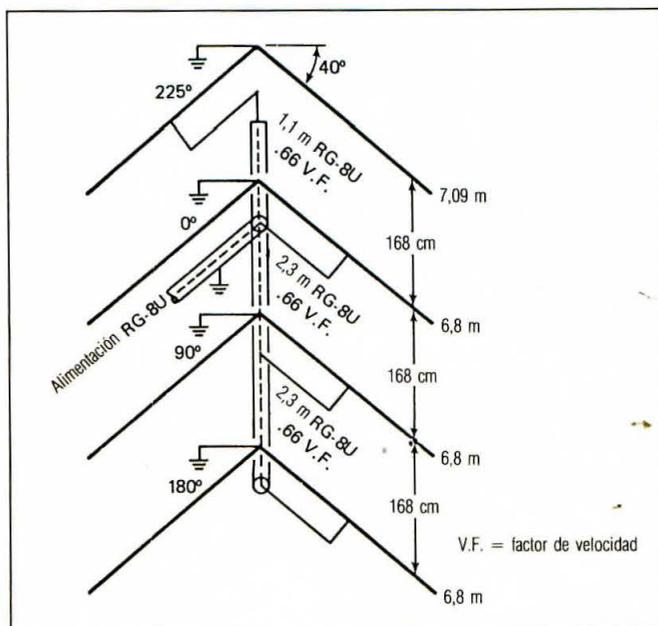


Figura 3. «Zimbeam» de cuatro elementos, alimentada por detrás.

| | GRADOS | | | | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|-----|-----|
| | 0 | 45 | 90 | 135 | 180 | 225 | 270 | 315 | 360 |
| 14 MHz RG-8/U | 1,6 m | 3,24 m | 4,9 m | 6,4 m | 8,06 m | 9,66 m | 11,26 m | | |
| 21 MHz RG-8/U | 1,1 m | 2,3 m | 3,94 m | 4,42 m | 5,52 m | 6,66 m | 7,75 m | | |
| 28 MHz RG-8/U | 0,80 m | 1,6 m | 2,4 m | 3,22 m | 4,03 m | 4,83 m | 5,64 m | | |

Tabla 1. Grados de enfaseamiento para las bandas de 10, 15 y 20 metros.

Fue en este punto que decidí consultar el *National Association of Broadcaster's Engineering Handbook*. Las estaciones de AM de radiodifusión utilizan antenas verticales enfadas para no molestar a otras estaciones que trabajen en la misma frecuencia, pero en otras partes del país. En este «Handbook» habían diagramas de enfaseamiento y espaciado completos. Después de concienzudos estudios, se me hizo evidente lo que trataba de realizar. Con espaciado de 45° (1/8 de longitud de onda) los mejores ángulos de fase eran: 90°, 105°, 120°, 135° y 150°. Con un ángulo de fase de 180° la antena era bidireccional. Para obtener la máxima radiación en sentido contrario el enfaseamiento debería responder a los siguientes ángulos: 210°, 225°, 240° y 270°. De ahí podía deducirse la importancia que tenían los ángulos de enfaseamiento, si se deseaba obtener óptimos resultados.

Las longitudes del RG-8/U utilizadas para conseguir los grados de enfaseamiento se detallan en la tabla 1 para 28, 21 y 14 MHz. Para tener un desfase de 180° es necesario poner la varilla del gamma sobre el lado opuesto del elemento adyacente. Para obtener más de 180°, por ejemplo 225°, utilizar cable igual que para 45° (110 mm de longitud) y poner el gamma sobre el lado opuesto del elemento precedente.

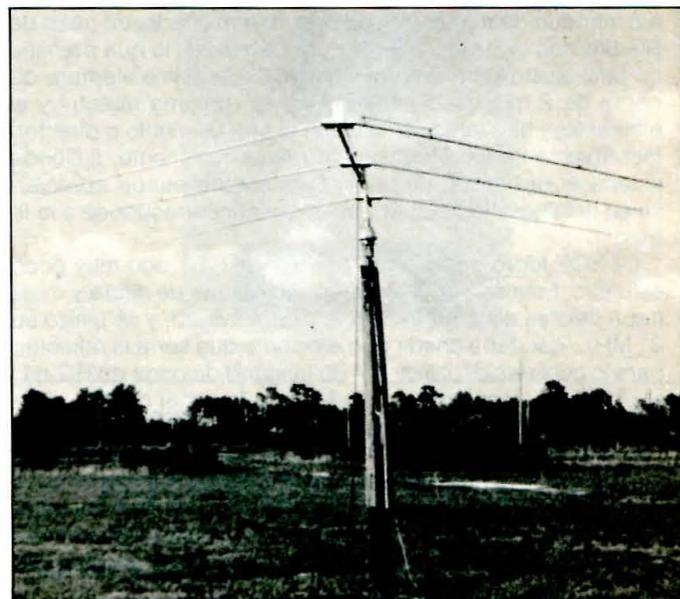
Decidí probar con 225° y 90°, aunque los diagramas indicaban que era mejor trabajar con 225° y 135°. Mi decisión fue tomada porque había leído en el *RSGB Handbook* que se obtenían menores ángulos posibles, que aún permitieran mantener un grado suficiente de directividad.

El cuarto elemento (figura 3) fue añadido con 225° de enfaseamiento para el reflector, y 90° para cada director. El espaciado entre elementos era de 45° o sea unos 168 cm. La ganancia era francamente buena y la relación frente/espalda de 18 a 20 dB, pero este valor aumentó a más de 30 dB al cambiar el elemento reflector de una longitud de 6,8 metros por otro de 7,09 metros. Esto hizo aumentar el enfaseamiento. La ROE era inferior a 2:1 en toda la banda de 21 MHz.

Se hicieron pruebas en el aire con HC8GI y OZ2PG, y ambos confirmaron una mejora de 10 dB de esta antena a 3,6 metros de altura con la otra monobanda a 15 metros de altura. Las dos antenas podían clasificarse de antenas de ganancia excepcional.

Se probaron otros diseños diferentes que aportaron alguna meritoria cualidad.

En adición a todo lo hasta aquí expuesto, describiré dos



Antena de tres elementos enfados. Reflector desfasado 180°. Elementos doblados 40° hacia adelante.

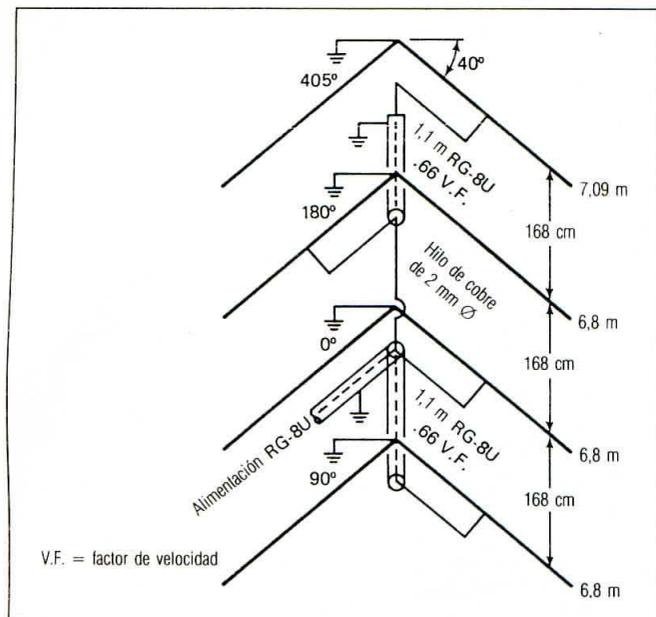


Figura 4. «Zimbeam» de cuatro elementos, alimentada por delante.

otras configuraciones de características fuera de serie. En la figura 3 el reflector está a 225°, y el primer y segundo director están a 90°. En la figura 4, el reflector está a 225° y tiene una longitud de 7,09 metros. Los otros dos elementos están desfasados 180° uno de otro. El cuarto elemento está enfasado a 90°. Todos los espaciados están a 45°, o sea 137 cm para 21 MHz. Estos cuatro elementos estaban sobre un soporte central de 5,2 metros.

En la figura 5 (A) la antena está alimentada por la espalda con todos los elementos progresando 90°. En la figura 5 (B) la antena se alimenta por delante, y cada elemento está enfasado 225°.

He escrito diversos artículos sobre los diseños aquí mencionados. OZ2PG construyó la primera antena de cinco elementos que describí en *CQ Amateur Radio* de enero 1983. El midió la mejor tribanda de tres elementos realizada en Alemania y encontró una ganancia de 5 dB respecto a un

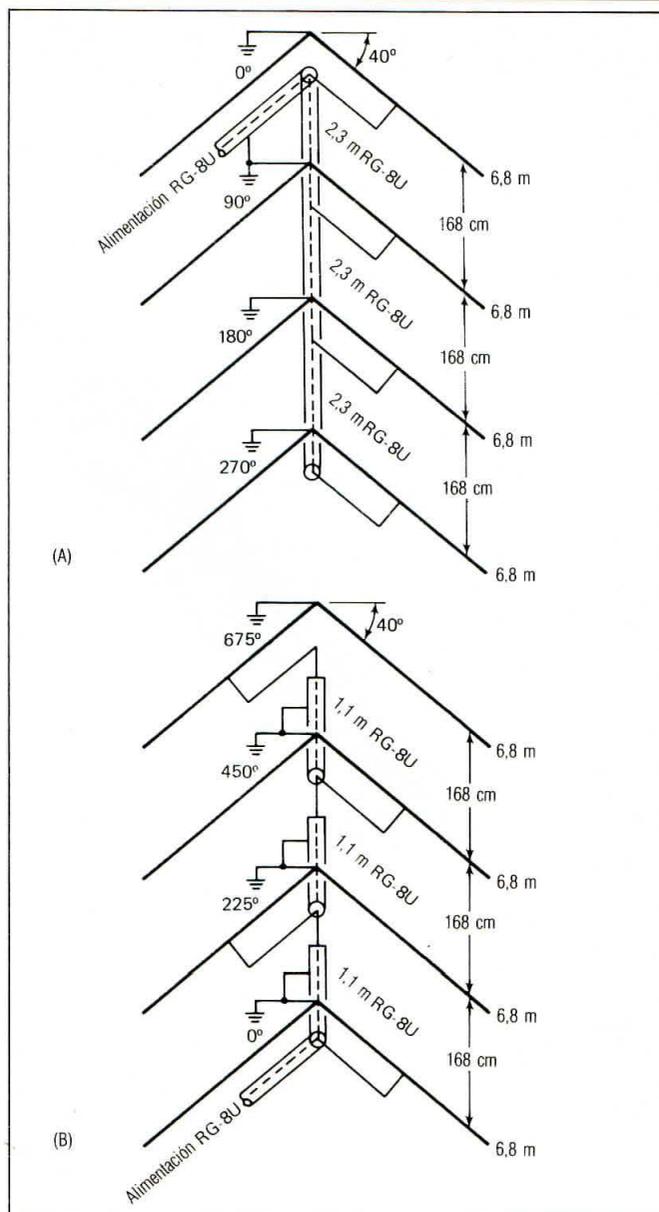
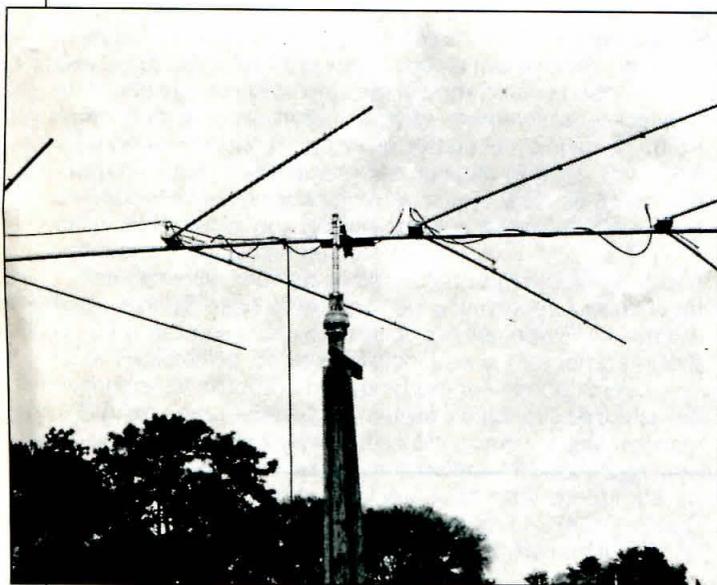


Figura 5. Antenas «Zimbeam» de cuatro elementos con diferentes ángulos de enfasamiento.

simple dipolo. Encontró para mi antena de cinco elementos, una ganancia de 7 dB por encima de la tribanda, lo que hace que la ganancia total sea de 12 dB por encima de un simple dipolo. (O bien 14,14 DBI sobre una antena isotrópica). OZ2PG, con 200 vatios PEP, nunca tuvo problemas con «pile-ups», y su señal era la más fuerte fuera de Dinamarca. Puedo atestiguarlo por haber trabajado con él en 21 MHz.

Sobre el diseño original de cinco elementos he realizado más pruebas y he comprobado que para conseguir mayor ganancia el espaciado entre DE 1, DE 2 y DE 3 (elementos excitados), precisaba ser aumentado a 167 cm mejor que los 60 cm originariamente establecidos. Además, el valor de 60 cm es algo crítico, pues por debajo de él la ganancia desciende bruscamente. Esto lo descubrí al construir una antena de siete elementos que presentaba una ganancia muy baja con un espaciado de 45 cm, y al aumentarlo a 92 cm se transformó en una superantena que fue descrita por un radioaficionado de otro continente como la antena de la superganancia.



Antena de cuatro elementos con el reflector a 225° y los directores a 90°. Obsérvese el coaxial arrollado alrededor del «boom». La ganancia es excelente y la relación frente/espalda supera los 30 dB.

TONO Θ -9100E

TERMINAL CW, RTTY CON MÁS POSIBILIDADES



CARACTERÍSTICAS

Código AMTOR ARQ/FEC.

Sistema de llamada selectiva.

Gran capacidad de memoria (14.000 caracteres).

Función gráfica (con lápiz óptico).

Circuito anti-ruido.

Interface para impresora (Paralelo Centronics).

Función «RUB-OUT» (Corrección de errores).

Transmisión por palabras y por líneas.

Función «ECHO».

Función para practicar CW.

Salida para osciloscopio (Cross-Hatch).

Alimentación 12 V DC.

DSE S.A.
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20



RADIO PRAHA
OLR QSL

En la actualidad Radio Praga es una de las emisoras más populares de Europa.

Historia de la radio checoslovaca

JUAN FRANCO CRESPO*

Vamos a referirnos a la historia de una de las emisoras de radiodifusión que más mimó a su audiencia, o sea, que atiende el correo, que verifica los informes al cien por cien con tarjetas QSL, las cuales son además constantemente renovadas, y también mantiene informados a sus oyentes con contactos epistolares regulares, en los que suele obsequiar con libros, discos, banderines, insignias, marcalibros, sellos, etc.

La popular Radio Praga inició sus transmisiones un 18 de mayo de 1923, o sea, que recién cumplió 61 años. Por aquel entonces se identificaba como *Aquí está la Radio Kbely* que después de varios ensayos fracasados, inició sus transmisiones diarias regularmente.

Naturalmente, muchos lectores se preguntarán ¿Por qué Radio Kbely? Tiene su explicación; el entonces Ministerio de Comunicaciones había concedido a la llamada Sociedad para la Explotación de la Radiofonía, una pequeña emisora experimental situada en el barrio praguense de Kbely.

El primer programa fue de música y entonces se transmitió música popular de violoncelo, violín, corno y piano. La calidad de las transmisiones fue mejorando, y Radio Praga convirtió a Checoslovaquia en el segundo país de Europa en cuanto a la instalación del nuevo invento: LA RADIO. El primero, como en otras tantas cosas, fue el Reino Unido con

la hoy popular BBC, que por supuesto entonces tenía otro nombre.

En 1925 se realizaron las transmisiones en directo y se disponía ya de una emisora más potente; en ese año Checoslovaquia había concedido 10.000 licencias de radio, lo cual significa que había 10.000 hogares con aparatos de radio; 11 años después, concretamente el 31 de agosto de 1936, Radio Praga comenzó a transmitir para el extranjero en ondas cortas. Originalmente dichas emisiones estaban destinadas a los checos y eslovacos que vivían fuera del país, pero pronto los programas comenzaron a interesar a otros oyentes extranjeros, de tal forma, que apenas transcurrido un año, en 1937, las emisiones se anunciaban ya en checo, eslovaco, inglés, francés, alemán, español; con menos frecuencia se emplearon los idiomas italiano, portugués, polaco, serbio, rumano, búlgaro, holandés, sueco, noruego y persa.

Desde el centro regional de Brno, se emitía en otro idioma, el *esperanto*. Era una transmisión que se destinaba para dentro y fuera del territorio checoslovaco.

En el tiempo que va de 1939 a 1945, durante la ocupación nazi, las emisiones hacia el exterior fueron suspendidas y se reiniciaron una vez finalizada la contienda.

En la actualidad Radio Praga transmite más de 40 horas diarias de programación al exterior, tanto en ondas cortas, como en ondas medias, y se emplean un total de 12 lenguas:

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

alemán, árabe, checo, eslovaco, español, francés, guaraní, inglés, italiano, polaco, portugués y ruso. En sus transmisiones nacionales emplea también otros idiomas, entre ellos el ucraniano y el húngaro. Tiene asimismo un programa multilingüe que se pasa diariamente entre las 0630-0700, excepto los domingos, en donde también se pasan unas cortas noticias en idioma español, lo que es de sumo interés si uno está de viaje por este país.

En las transmisiones hacia el exterior, hay que señalar que a veces un mismo idioma tiene redacciones diferentes, según sea el área de destino de los programas, éste es el caso del español.

Tienen un programa muy popular y sumamente atractivo y acertado, que goza de gran popularidad en toda Centroeuropa, se trata del titulado *Interprograma*, el cual se transmite por turno en checoslovaco, ruso, alemán, francés e inglés, alternando con una muy cuidada selección musical. Este programa es una fuente vital de noticias para los turistas.

La popularidad de Radio Praga está también comprobada por las miles de cartas que llegan de todos los rincones de la Tierra, y que cada año es corroborado con más de 100.000 respuestas (145.000 en el año 1982) las cuales son cuidadosamente controladas y numeradas antes de pasar a las respectivas redacciones. Asimismo existen casi 800 clubes de oyentes (786 en 1980), repartidos por todo el mundo. ¿Por qué esta popularidad de una emisora pequeña en comparación con Radio Moscú o la Voz de América? Sin duda alguna debido a esa exquisita cortesía que caracteriza a la eficiente labor de los encargados de atender el correo, y para los que sin duda alguna caló hondo aquel eslogan de los correos suecos: *una carta significa tanto*.

Al final tenemos una pequeña curiosidad (aunque sólo en 1936 se inicia el servicio al exterior), ya que en 1926 se realizó un intento aislado, y era cuando se celebraba en Checoslovaquia la Semana Internacional de la Radio, y en unas pruebas se pasó un concierto de la Filarmónica checa. Este programa se transmitió en onda media de 368 metros y con un emisor de 5 kW. Existían pocas esperanzas de alcanzar el otro lado del Atlántico, pero esas «esperanzas» eran infundadas puesto que pronto llegaría una carta del señor E.T. Cotton, de Rembury, Estado de Massachussets en Estados Unidos en la cual informaba de la escucha de dicha emisión realizada el día 10 de febrero de 1926.

Radio Praga mantiene un Club Informador de Escucha o el *Monitor Klub*, al que se puede ingresar con los siguientes requisitos:

- Enviar quince informes de escucha a lo largo del año. Pueden ser de un día, una semana, un mes, etc.
- Cada informe tiene que ser de un programa distinto y no cuentan las repeticiones.
- Cada informe debe contener los siguientes datos:
 - Fecha y hora del programa escuchado, preferible UTC.

Transmisiones regulares en idioma español de Radio Praga

PARA ESPAÑA:

0545-0600 UTC por 1.287, 6.055, 9.505 y 11.990 kHz
 1700-1730 UTC por 5.930 y 7.345 kHz
 1830-1900 UTC por 5.930 y 7.345 kHz
 2100-2130 UTC por 5.930 y 7.345 kHz

PARA AMÉRICA:

2300-0000 UTC por 5.930, 7.345, 9.540, 9.740, 11.800 y 11.990 kHz
 0200-0300 UTC por 5.930, 7.345, 9.540, 9.630, 9.740, 11.800 y 11.990 kHz
 0400-0500 UTC por las mismas frecuencias que a 0200 UTC



- Longitud de onda o kHz, preferible lo último.
- Detalles verídicos de la programación; indicar solamente el título no tiene ningún valor probatorio en radiodifusión.
- Condiciones técnicas de la emisión según el código SIO o el SINPO.

Cuando se han enviado los 15 informes de recepción se solicita la afiliación al Club (se aconseja llevar un control o copia, por si hubiese pérdida en el correo) e indicando los días, horas y frecuencias en que uno escucha la emisora.

Los miembros del Club reciben un diploma y cada mes han de enviar un informe de recepción, el cual es verificado con bellas tarjetas QSL, y cada año de permanencia es verificado con un sello adhesivo que se adhiere al diploma original.

Existe un diploma DX de Radio Praga, el cual se otorga a todos los miembros del Club Informador de Escucha que puedan demostrar que han escuchado y obtenido las correspondientes verificaciones de al menos 15 zonas mundiales de acuerdo con la Reglamentación Radial de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU), publicadas en Ginebra en 1959.

Todos aquellos que ya son miembros del Club al solicitar este Diploma, han de indicar los siguientes datos:

- Nombre de la emisora escuchada y confirmada.
- País donde se halla la emisora.
- Número de la zona mundial ITU correspondiente.
- Fecha y hora de la recepción.
- Frecuencia y onda en que se escuchó el programa.

En cuanto a sus transmisiones regulares en idioma español remitimos al lector al cuadro adjunto.

Toda la correspondencia debe ser enviada a RADIO PRAHA, Vinohradska, 12, 12099 PRAHA 2 - CHECOSLOVAQUIA. Esta emisora también dispone de programas DX al menos una vez al mes.

Transceptor QRP de CW «MINIPER» (y III)

Con esta última parte, EA3PD concluye la descripción del montaje de un transceptor completo de CW, cuyas características no son despreciables ya que permitirán con buena propagación contactos a escala mundial y facilitar la obtención de la licencia de radioaficionado. Por otra parte se demuestra que para practicar la radioafición, no son necesarios ni equipos altamente sofisticados ni costosos.

Si hemos realizado el montaje de los capítulos precedentes, dispondremos de un receptor de conversión directa, y nos estaremos mordiendo las uñas para poder transmitir. En esta parte vamos a describir el circuito que nos falta para poder disponer del transceptor completo.

Como hemos visto anteriormente en el capítulo II (CQ Radio Amateur núm. 9. pág. 37), disponemos del OFV que nos genera una señal de RF que podríamos ya transmitir, pero cuya potencia es muy pequeña, tan sólo de algunos milivatios, por lo que el alcance sería reducido. Nos conviene por una parte aumentar la potencia, y por la otra disponer de un sistema capaz de convertir la señal del OFV en impulsos de RF adecuados al código Morse.

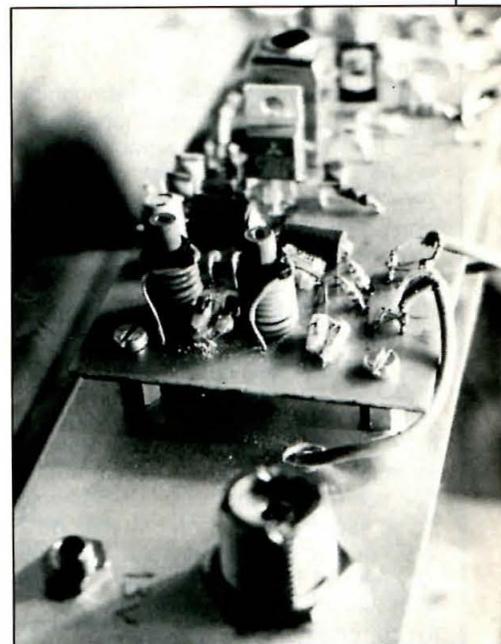
En la figura 1 aparece el diagrama esquemático del lineal de potencia de salida completo. La señal de entrada del OFV se efectúa por el punto Y. Un transistor amplifica la débil señal, y un circuito sintonizado L1 limpia la señal amplificada de posibles armónicos y espurias. El segundo transistor ya entrega una potencia importante, tanto como 1/4 a 1/2 vatio. Si bien utiliza una bobina sintonizada, ésta es de poca utilidad, pues la impedancia de salida del transistor es tan baja que la sintonía del circuito es prácticamente nula. Obsérvese que en el cuadro de valores que se dio en el capítulo II, para C6 el valor adecuado que se encontró para que se produjera transferencia de potencia fue de 150 pF, cuando para otros circuitos el valor era de 47 pF (hablando de 20 metros, banda en la que

se ha construido y experimentado este transceptor). Esto indica que probablemente debería hacerse una toma intermedia a L1 para acoplar el colector, o bien lo más adecuado resultaría utilizar un transformador toroidal. Los que dispongan de «baluns» de UHF, pueden ensayar el hacer un devanado de cuatro espiras entre colector y positivo, y de una espira a la salida para atacar la base del transistor de salida. El transistor BF115 y el BD226, están polarizados en clase A. Pero sólo amplifican cuando el emisor está conectado a masa a través de sus respectivas resistencias de emisor, que van a un diodo, el cual se conecta a masa a través del manipulador. De esta manera se consigue modular la RF del OFV para que aparezca en el paso final en forma de los impulsos del código Morse.

El paso final está constituido por un transistor de potencia que trabaja en clase C. En efecto su base está conectada a masa a través de la bobina L1 y de la resistencia de 100 ohmios.

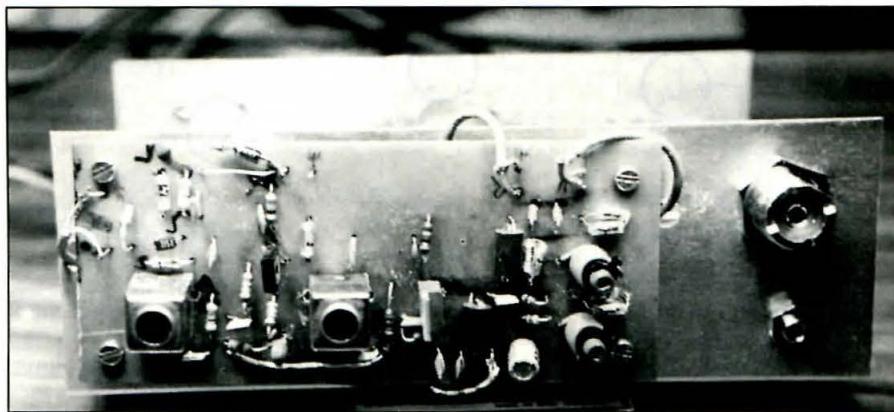
Se ha previsto una protección en el emisor consistente en una resistencia de un ohmio. Si no se deja el manipulador permanentemente cerrado, no es necesario proveer de disipador a este transistor, ya que en clase C trabaja holgadamente. Curiosamente, la impedancia de salida del transistor ya es aproximadamente para unos 3 vatios, de aproximadamente 50 ohmios, por lo que no será necesario adaptar la impedancia.

En efecto, para 12 V de colector y 3



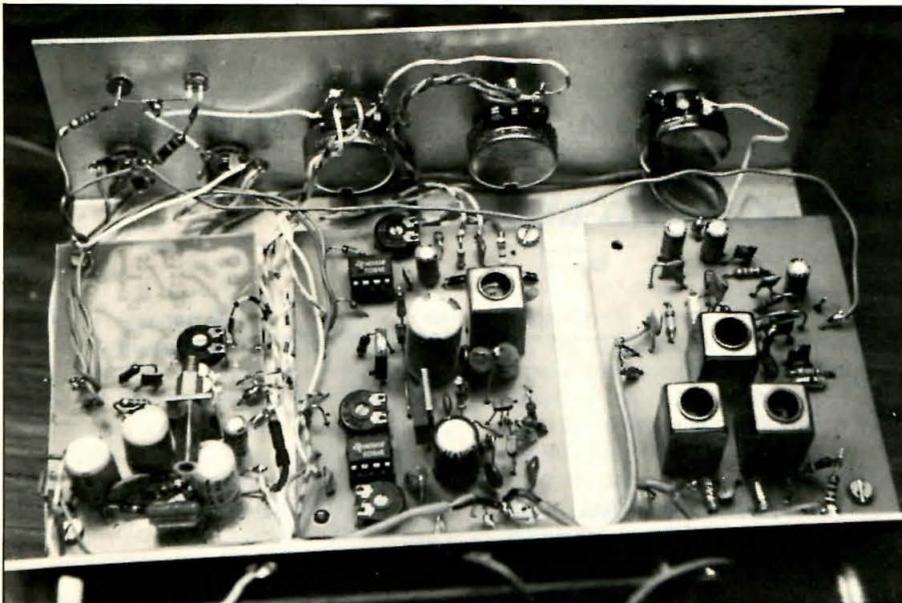
Detalle de un filtro pasabajos, constituido por dos bobinas hechas con hilo de conexión. El núcleo se ajusta para máxima salida.

W de potencia tenemos: $P=V^2/R$ y despejando obtenemos que $R=V^2/P$ y sustituyendo $12^2/3=48$ ohmios. Si aumentamos ahora la tensión a 15 V tendremos: $R=15^2/5=45$ ohmios. Hemos puesto 5 W, pues automáticamente al aumentar la tensión nos aumenta la potencia en este valor aproximado, quizás algo más, pues aumenta también



Fotografía del amplificador lineal de potencia. Pueden observarse los transistores de potencia, las bobinas blindadas de las primeras etapas y el filtro pasabajos.

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



Detalle del cableado, que no resulta crítico, si se utiliza para el conexionado de RF cable coaxial de 50 ohmios miniatura.

be tenerse en cuenta si al buscar estaciones al aparecernos una, vamos de izquierda a derecha del dial o viceversa, o dicho de otra forma, si al sintonizar estamos subiendo en frecuencia o estamos bajando. Según subamos o bajemos, deberíamos tener el clarificador en una posición desplazada a la derecha o a la izquierda del punto medio o batido cero. En la práctica esto sólo requiere un poco de observación y se consigue habilidad muy rápidamente.

El mejor dial para este transceptor es utilizar un frecuencímetro digital. Es recomendable por lo menos para tener la seguridad de un buen *tarado* del equipo. Para los que no tienen ningún equipo de calibración y desean obtener una buena precisión, pueden montarse un oscilador de cuarzo de cristal, que

es el que alimentaría el lineal. Se pueden pedir varios cristales de cuarzo separados algunos kilociclos (INYSA. c./de la Hoya, 14. Polígono Industrial, San Sebastián de los Reyes, Madrid). Los americanos utilizan muchos de estos equipos en que la emisión es a cristal de cuarzo y la recepción un receptor de conversión directa.

Una forma de tener un dial original, es la de conectar el punto central del mando de sintonía principal, cuya tensión varía de 0 a 8 voltios conforme varía la frecuencia, a través de una resistencia ajustable de 100 K a un instrumento indicador, por ejemplo un miliamperímetro de 1 mA fondo escala. La escala se puede entonces graduar en kilociclos. Por ejemplo, para la banda de 7 MHz, sólo hará falta una graduación de 7.000 a 7.040 kHz. Un simple mando algo grande y provisto de una escala graduada es suficiente la mayoría de veces. Si se emplea un reductor, éste deberá carecer de juego.

Sistemas muy simples de polea, hilo e índice indicador, resultan sencillos y precisos. El Ten-Tec Argonaut ha estado fabricando varios modelos durante muchos años con sistemas muy simples de indicación de frecuencia.

El complemento de este equipo transceptor es el medidor de ROE. Para adaptar la antena, el cable de bajada, para bandas decamétricas puede muy bien ser RG-58, y quien no lo tenga, obtendrá perfectos resultados con cable coaxial de TV de 75 ohmios, especialmente cuando se emplean dipolos de media onda. En caso de utilizar dipolos de media onda para 40 metros y no disponer del espacio suficiente en la azotea, un sistema sencillo consiste

en arrollar el cable sobrante simétricamente en cada brazo, sobre tubo de plástico de 5 cm de diámetro. De esta forma se reduce la longitud física de la antena, pero no su longitud eléctrica. Será necesario disponer de una fuente de alimentación estabilizada, que entregue entre 12 y 15 voltios de tensión de alimentación; además la tensión debe estar bien filtrada para evitar zumbido de alterna en la recepción. Una buena toma de tierra mejora el nivel de ruido de la recepción y el zumbido.

Para el que decida montarse este pequeño transceptor le deseo suerte y acierto, y también paciencia. Deberá en alguna ocasión trabajar activamente para conseguir alguna pieza, comprender el porqué del funcionamiento o buscar alguna avería, o componente defectuoso. No hay que desanimarse, ni sentirse frustrado. A veces se producen autoscilaciones por dispersión de RF, que es posible atajar mediante un condensador cerámico de desacoplo. Otras veces algo deja de funcionar, y es por existir un cortocircuito en el circuito impreso o una soldadura falsa. Hay que analizar y comprobar cada circuito. El camino para llegar a hacer las cosas acertadamente es muy largo. Lo que deberemos aprender de cada fallo es cómo no deben producirse, lo cual no deja de ser una experiencia útil.

73, Ricardo, EA3PD

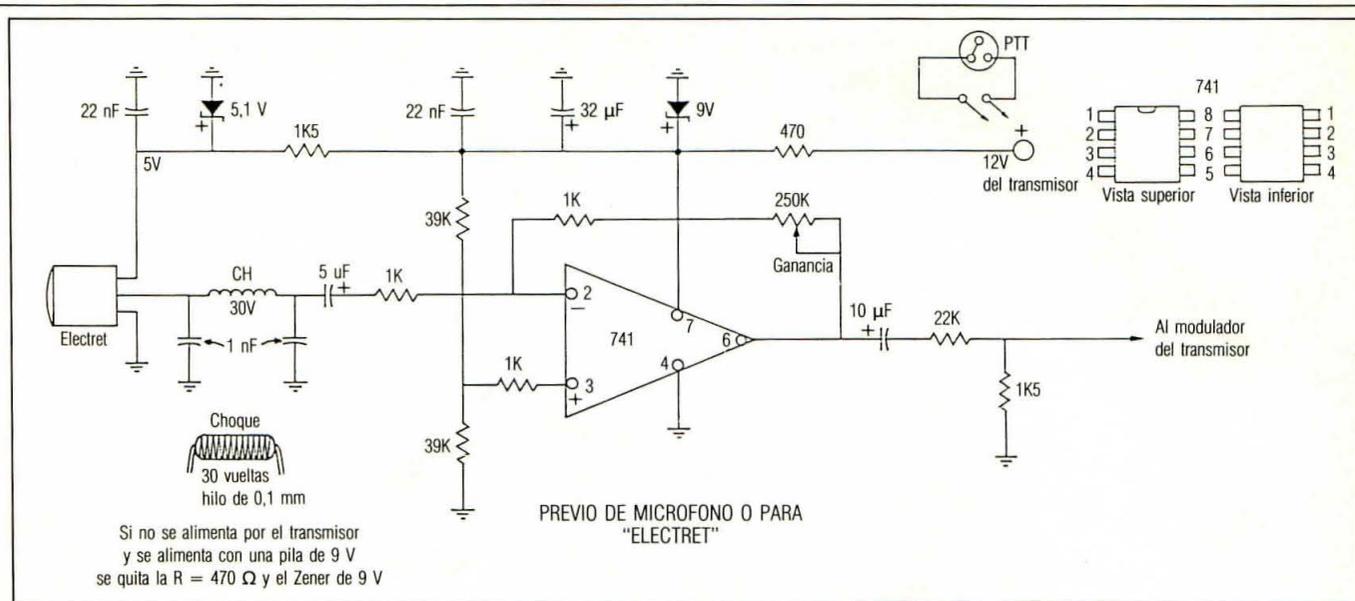
Preamplificador universal de micrófono

Algunos transceptores entregan poca potencia y existen dificultades en encontrar incluso preamplificadores comerciales que puedan adaptarse bien. El circuito detallado a continuación se adapta a la mayoría de equipos actuales y además su montaje es sencillo, puede ocupar una sola tarde y los componentes se encuentran muy fácilmente.

Tenía un transceptor Sommerkamp 767 del que estaba descontento, pues para obtener más de 30 vatios de potencia media en BLU, tenía que «comerme» literalmente el micrófono. Puede comprobar que a otros radioaficionados poseedores de este modelo, o de su equivalente, el Yaesu 707, les sucedía lo mismo, y el problema es que todos los preamplificadores que habíamos probado no daban el resultado apetecido. Después de consultar libros y revistas, escogí varios esquemas y empecé a efectuar diferentes pruebas. El mejor resultado lo obtuve con el esquema que presento, y que no tiene



Con un medidor de potencia, se aprecian unos 5 vatios efectivos de salida. Si la ROE es alta, esta lectura quedaría falseada, y en lugar de antena debería utilizarse una antena fantasma.



nada que ver con el esquema de partida. Puede alimentarse con una pila de 9 V, pero yo lo utilizo con los 12 V del transceptor. En caso de utilizar la pila de 9 V, se debe sacar la resistencia de 470 ohmios y el diodo Zener de 9 voltios. El choque se puede hacer con una resistencia de medio vatio de 1 megohmio, arrollando encima 30 espiras de

hilo esmaltado de 0,1 mm. El montaje se puede realizar en una caja de aluminio muy pequeña. No debe olvidarse poner un pulsador o interruptor como mando del PTT, para activar la emisión, a menos que sólo se piense trabajar en VOX. El resultado es excelente, ahora obtengo unos 70 vatios de potencia media en BLU. También resulta exce-

lente para utilizar en equipos de FM. Cuando lo uso con el transceptor KDK puedo bajar el volumen de voz y hablar a bastante distancia del micrófono, lo que resulta muy cómodo. La conexión del previo al transceptor se hará con cable blindado, como es usual para evitar realimentaciones de RF.

73, Teodoro Ventura, EA3BSE

A todos los
RADIOAFICIONADOS
 Y SEGUIDORES DE LA **ELECTRONICA**
 LES INTERESA POSEER
 LOS LIBROS QUE PUBLICA

marcombo
 LA EDITORIAL ESPECIALIZADA DE
 MAS PRESTIGIO DE TODA EL AREA
 HISPANOPARLANTE

ELECTRICIDAD • RADIO • TELEVISION
 ELECTRONICA • INFORMATICA • ETC. ETC.

CADA MES ADQUIERA **CQ** **Radio Amateur**
 LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO
 EDICION ESPAÑOLA DE

BOIXAREU EDITORES
 EDITORES DE "MUNDO ELECTRONICO"
 Y "ACTUALIDAD ELECTRONICA"

Solicítelos a su librero habitual o examínelos en GRAN VIA DE LES
 CORTS CATALANES, 594 (frente Universidad) Barcelona - 7

MAS DE **450** TITULOS

MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO
 SERIE: mundo electrónico

TELEVISION DIRECTA POR SATELITE
 SERIE: mundo electrónico

SU PRIMER ORDENADOR
 HOWAY ZAKS

Radio Amateur
 BOIXAREU EDITORES
 Edición Española de Boixareu Editores
 Octubre 1987 Núm. 1
 Diálogo con EARRIC
 La Convención de Dayton
 Transversor de 2 m

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

Acampada diexista: Pirineos 84

En esta serie de artículos que dedicamos al mundo del diexismo hemos hablado de los clubes DX españoles y de sus actividades, destacando sobre todo las reuniones a nivel nacional que se celebraron en 1981, 1982 y 1983. La III Conferencia Española de Radioescucha y Diexismo (CEREDX) se celebró en julio del año pasado en Burgos y Las Palmas de forma simultánea. Entre las resoluciones adoptadas en la sede de Burgos, siempre a título de recomendación, destacaba la posibilidad de realizar reuniones diexistas no tan oficiales como lo son las conferencias. Allí surgió la idea de una Acampada DX, donde lo importante fuera la práctica del DX junto con otros colegas.

Esta recomendación fue aprobada por las Asambleas Generales de los clubes DX españoles, siendo encomendada su preparación a la ADXB. Entre las propuestas presentadas, la Junta Directiva eligió las fechas de Semana Santa, y los Pirineos como lugar incomparable para llevar a cabo las Primeras Jornadas Prácticas de Diexismo, también denominadas PIRINEOS 84.

Y ahora entramos de lleno en la historia de lo que fue esta Acampada DX teniendo en cuenta que ha sido la primera vez que se ha celebrado un evento de este tipo en España, al contrario de lo que ocurre en otros países europeos y americanos, donde es práctica habitual celebrar una acampada cada año. ¡Ojalá que en España haya surtido efecto y podamos ponernos a la altura de nuestros colegas radioescuchas extranjeros!

Durante los días 20 al 23 de abril nos reunimos en el Camping Noguera Pallaresa de la localidad de Sort (Lérida) en los Pirineos, a 60 km de Andorra y a 100 km de la frontera francesa. Estuvimos presentes colegas de Barcelona, Rubí, San Cugat, Vilanova, Valencia, Villalba y Madrid. En total 25 diexistas dispuestos a pasarlo lo mejor posible haciendo DX.

La mayoría llegamos al camping a las 15 horas del viernes 20 de abril.

*Presidente de la Asociación DX Barcelona (ADXB), apartado de correos 335, Barcelona.

Después de comer, para reponer fuerzas del largo camino, comenzamos a instalar las antenas de hilo largo y a destapar los receptores de sus cajas. Una de las antenas de hilo largo sobrepasaba los 100 m de longitud, que colocamos aprovechando la situación de varios árboles en el camping. En esos momentos fuimos saludados por el colega Ramón Baylina, que es residente en el mismo Sort.

Mientras comenzábamos a montar las tiendas de campaña con una estupenda vista del río Noguera Pallaresa, todos nos preguntamos si podríamos captar las ondas hercianas en aquel valle rodeado de altas montañas. Unas horas después vendría la respuesta.

Así llegó la primera noche, que se cogió con bastantes fuerzas. Empezamos a rastrear todas las bandas. Las famosas y codiciadas emisoras tropicales se escuchaban apenas sin perturbaciones o ruidos atmosféricos. Emisoras como Radio Guinea Ecuatorial, Radio Camerún, Radio Chad, Radio Capital de Venezuela, R. Reloj y Cadena Columbia de Costa Rica, hacían el deleite de todos por su estupenda calidad de recepción en aquella primera noche de diexismo. Teníamos receptores para todos los gustos y de todas las marcas: Grundig 2400, Sony 2001, Kenwood R-600, Kenwood R-2000, Icom ICR-70, Marc, National DR28, etc. Varios de estos receptores se pueden apreciar en una de las fotos que complementan este reportaje.

A altas horas de la madrugada, la expedición se dividía entre los que dormían cómodamente en el Hotel Pessets y los que se enfundaban en los sacos de dormir dentro de las tiendas de campaña. Menos mal que hizo buen tiempo durante toda la Acampada. Por el día la temperatura era algo superior a los 20° C, siendo las noches algo más frescas, pero sin llegar a ser frías. Había mucha tranquilidad, lo que nos permitió practicar nuestra afición sin ningún problema, compartiendo el resto del camping con otras personas que pasaban unos días de descanso en este magnífico lugar.

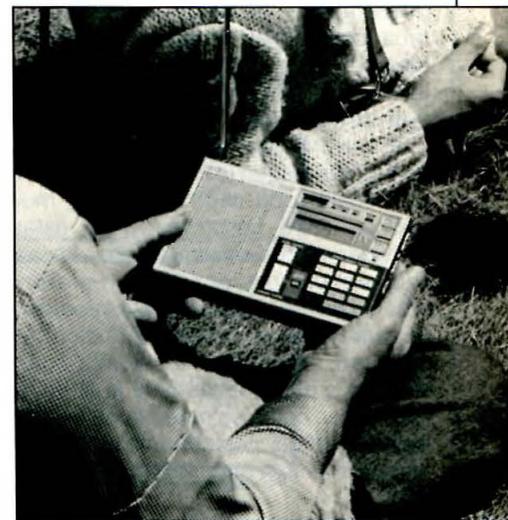
El sábado día 21 de abril nos desplazamos inicialmente todos hacia Andorra. Pero antes de llegar a Seo de Urgel nos sorprendió una larga cola de auto-



A la izquierda José Moreno de Barcelona y a la derecha Rafael Cebolla de Valencia, con algunos receptores en el camping.

móviles de aproximadamente 14 km, que esperaban entrar en el Principado. En vista de ello la mitad decidimos volver a Sort. El resto pudo llegar a Andorra después de varias horas. Debido a esto no dio tiempo para visitar las emisoras de radio andorranas, limitando la visita a una pequeña vuelta a las tiendas de la capital. El objetivo era sin duda conocer cómo estaban los precios de los receptores que nosotros utilizamos para la práctica del diexismo. La atracción era el nuevo aparato Sony ICF-7600 D, que adquirió un arriesgado colega.

Esta pequeña maravilla de la técnica japonesa mide solamente 17 cm y po-



Vista del nuevo Sony ICF-7600 D.



Practicando el diexismo durante la acampada y comparando varios receptores a la vez.

see todos los adelantos: sintonía digital por PLL, reloj, banda continua y con un peso de poco más de 600 gramos. Todo un verdadero receptor portátil muy útil para los desplazamientos y viajes.

El resto de personas que no se desplazaron hacia Andorra, decidieron llevar a cabo una bonita excursión al Parque Nacional de Aigües Tortes. Fue una pequeña salida de 30 km hasta llegar a lo más alto, concretamente al lago de San Mauricio, a más de 2.000 m de altura, y que estaba completamente helado. Así pues, en pocos minutos pasamos de los ríos a la nieve de las altas montañas.

De regreso al camping nos enteramos que no podíamos realizar la anunciada subida al Pic de L'Orri, debido a que el acceso se encontraba con excesiva nieve. Por eso se optó por ascender, el domingo día 22 de abril, a las pistas de esquí de Llessui, a sólo 13 km de Sort. Aprovechando el telesilla subimos a lo más alto que permitía la nieve y con un par de receptores exploramos la banda de FM. Hicimos verdaderos DX de frecuencia modulada. El dial estaba totalmente ocupado por muchísimas emisoras francesas y de toda Cataluña, que a esa altura se recibían con una calidad local.

Al volver a Sort hicimos una comida de hermandad en la conocida fonda de Can Josep que llegó a hacerse muy popular entre nosotros. Todas estas actividades nos resultaron muy interesantes sobre todo por lo que representaban a nivel turístico. Pero lo importante para nosotros, o sea la práctica del diexismo, quedaba reservada casi siempre a partir de las 8 de la tarde. A esas horas como se muestra en una de las fotografías, colocábamos unos receptores junto a otros para poder compararlos.

Acampadas como ésta son muy interesantes pues nos permiten a noso-

tros los diexistas utilizar unos receptores que poseen otros colegas y que normalmente no están a nuestro alcance. La puesta en común permite conocernos mejor personalmente y cambiar opiniones sobre nuestra afición.

El lunes día 23 por la mañana desmontamos todos los equipos y a volver a hacer kilómetros cada uno hasta su lugar de origen. Hasta aquí la pequeña historia de PIRINEOS 84, la primera Acampada Diexista en España. Todos quedamos a la espera de que vuelva a repetirse y que por lo tanto exista una próxima vez.

Noticias DX

A continuación pasamos a la sección informativa del mundo del diexismo. He aquí las nuevas frecuencias de las emisoras internacionales, durante el período veraniego:

CUBA. Radio Habana transmite en español hacia Europa de 0630 a 0730 y de 0930 a 1045 por 11.780 kHz; 1800 a 2000 por 17.710 y 15.230 kHz; 1840 a

2040 por 17.795 y 15.125 kHz. Su dirección: R. Habana, Apartado 7026, La Habana, Cuba.

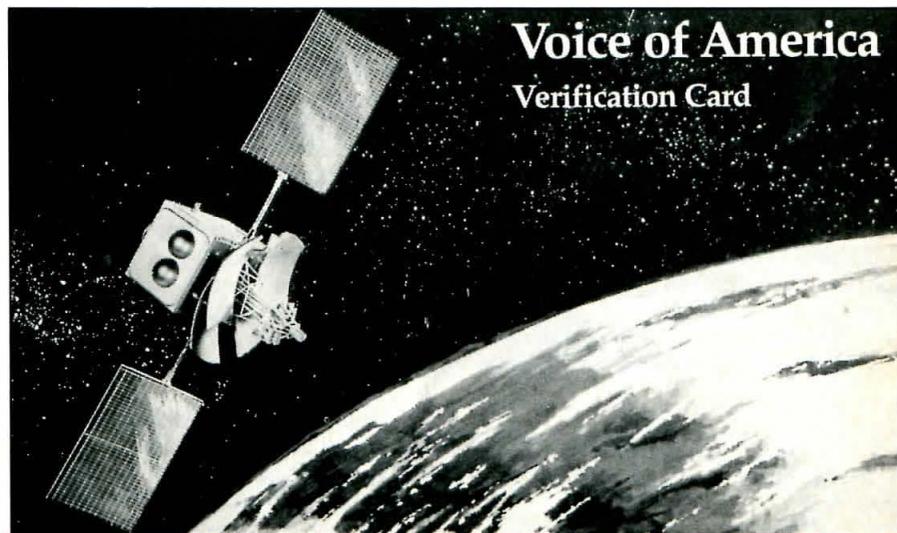
SUECIA. Radio Suecia Internacional desde Estocolmo tiene el siguiente horario en español, válido hasta el 2 de septiembre: 1930 a 2000 y 2130 a 2200 en 15.240 kHz; 2230 a 2300 en 1.179, 11.705 y 15.240 kHz; 0000 a 0030 y 0130 a 0200 en 9.695 y 11.705 kHz; 0300 a 0330 en 11.705 kHz. Dirección: R. Suecia Internacional, S-105 10 Estocolmo, Suecia. La novedad de esta emisora es que transmite en FM 89,65 MHz para la región de Estocolmo, varias de estas emisiones internacionales en diferentes idiomas.

ISRAEL. Kol Israel, La Voz de Israel, tiene nuevos horarios y frecuencias para sus emisiones en español. Ahora se transmiten así: 2230 a 2255 en 9.815, 11.656 y 12.025 kHz; 0130 a 0155 en 9.440, 9.815 y 11.655 kHz. La emisión en portugués de Kol Israel es por estas últimas frecuencias entre 0030 a 0055. Escribir a: Kol Israel, P.O. Box 1082, Jerusalem, Israel.

SUIZA. Desde el pasado 27 de mayo el Servicio de Radiodifusión de la Cruz Roja (RCBS) ha introducido cambios importantes en sus transmisiones. El programa en español se difunde el último domingo de cada mes, repitiéndose al día siguiente. Es decir, emisión omnidireccional domingos de 1220 a 1240 en 7.210 kHz, lunes de 1820 a 1840 en 7.210 kHz.

La Cruz Roja tiene también una nueva emisión en español hacia América Central de 0000 a 0020 y de 0200 a 0220, ambas por 11.715 kHz los lunes, siempre después del último domingo de cada mes. Hay que recordar que RCBS agradece el envío de IRC en: RCBS, 17 Avenue de la Paix, CH-1211 Ginebra, Suiza.

QATAR. La emisora de este país árabe, QBS, transmite en árabe de 0245 a



0800 en 11.820 kHz; 0900 a 1830 en 17.910 kHz; 1830 a 2130 en 9.905 kHz. Emite con 250 kW hacia Europa, Africa y Oriente Medio. Ofrece una atractiva tarjeta de miembro del Club de onda corta con un sello oficial en el que se puede incluir la propia fotografía del oyente.

JORDANIA. Radio Amman ha reactivado la frecuencia de 9.530 kHz. Ha sido escuchada de 0600 a 1300 en paralelo con 11.920 kHz.

CANADA. Radio Canadá Internacional transmite en español hacia América Latina con el siguiente horario: 2330 a 2400 (lunes a viernes) y 2300 a 2400 (sábado y domingo) en 15.190 y 17.820 kHz; 0030 a 0100 (lunes a viernes), 0130 a 0200 (lunes a viernes) y 0100 a 0200 (sábado y domingo) todos por 11.940, 15.190 y 17.820 kHz; 0230 a 0300 (lunes a viernes) en 9.535, 11.940 y 15.190 kHz. Dirección: R. Canadá Internacional. P.O. Box 6000, Montreal, Canadá H3C 3A8.

JAPON. En el último artículo nos referimos a los nuevos adelantos técnicos de Radio Japón. La NHK, Servicio de Radiodifusión del Japón, emite a través de la planta transmisora de Africa número 1 en Moyabi (Gabón) con este horario: 0400 a 0600 por 15.315 kHz en

ruso, sueco, italiano, alemán y francés. Además utiliza los 17.870 y 15.235 kHz desde las emisoras de Japón. Radio Japón emite vía *relay* de Gabón, de 0600 a 0800 el Servicio General en japonés e inglés; y por último de 1500 a 1700 en inglés y japonés. A las 0600 por 21.575 kHz y a las 1500 por 21.695 kHz.

Para acabar, indicaré las frecuencias de Radio Japón en idioma español: 0245 a 0315 en 21.640, 21.610, 17.825 y 15.195 kHz; 1045 a 1115 en 15.390, 11.950 y 9.525 kHz. Confirma con QSL en Radio Japón, NHK, Tokyo 150, Japón.

AUSTRIA. La última noticia en el mundo de la onda corta nos dice que Radio Austria ha ampliado el horario de sus emisiones en español. Ahora transmite de lunes a viernes los usuales 30 minutos, mientras que los sábados y domingos la emisión es de 55 minutos. Las frecuencias actuales son éstas: 1300 en 6.155, 7.165 y 12.015 kHz; 2000 en 5.945 y 11.835 kHz; 2130 en 11.665 y 15.225 kHz; 2300 y 0100 en 9.760 y 11.850 kHz; 0300 en 9.580 kHz. Radio Austria, 1136 Viena, Austria.

Al final de nuestro apartado dedicado al diexismo comentamos los nuevos

planes en el mundo de la radiodifusión. Tres nuevas emisoras se están preparando desde Estados Unidos, que sin duda ampliarán el superpoblado mundo de la onda corta. Se trata de: WMLK con 50 kW en 15.110 kHz de 1700 a 1900 y de 2200 a 0000 en 15.260 kHz. De KCBI, Dallas, Texas con un formato religioso con 50 kW, horario provisional en 17.705 kHz de 1800 a 2000 y de 2200 a 0000. Los programas serán inicialmente en inglés y español. Dirección Box 1809, Dallas, Texas 75221, USA.

Y una última emisora se está planeando desde Alabama con 100 kW hacia Europa. Funcionará en 1985, con deportes y comentarios. Desde el 705, 2nd Avenue, Opalike, Alabama 36801, USA.

Con todas estas emisoras Estados Unidos se convierte en uno de los países que poseen mayor número de emisoras privadas en la onda corta: VOA, WYFR, WINB, WRNO, OEA, ONU y estas nuevas emisoras.

Hasta la próxima ocasión os deseo unas buenas capturas diexistas durante estas vacaciones de verano, que nos permiten más tiempo libre para practicar DX.

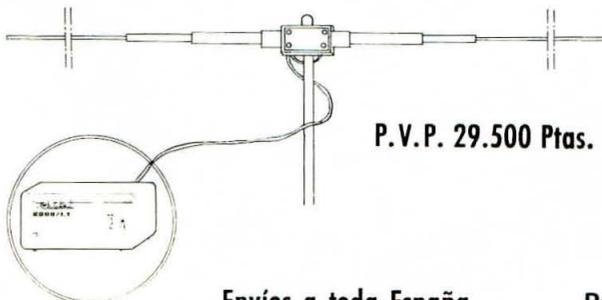
73, Francisco

RADIO WATT

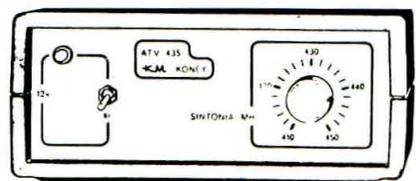
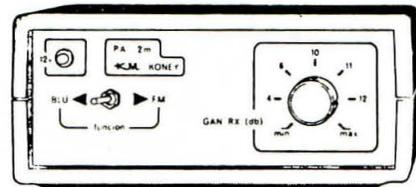
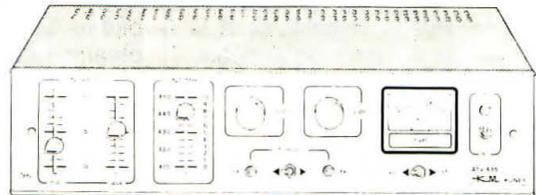
- | | |
|----------------------------------|-----------------------|
| ATV-435 - Transceptor Televisión | P. V. P. 65.000 Ptas. |
| ATV-435 RX - Sintonizador ATV | » 7.750 » |
| PA-2M - Preamplificador 144 MHz | » 7.750 » |
| PA-432 - Preamplificador 432 MHz | » 8.750 » |
| CX-432 - Conversor 432 cristal | » 11.975 » |

NOVEDAD

ANTENA TELGET 2000/1
Sintonía Continua de 7 a 30 MHz.



P. V. P. 29.500 Ptas.



Envíos a toda España

Paseo de Gracia, 126, 130. T. 2371182* Barcelona 8

Transceptor de 2 metros ICOM IC-271A

DAVE INGRAM*, K4TWJ

La firma ICOM ha presentado recientemente varios transceptores con un nuevo estilo. El transceptor de HF IC-751, el de 70 cm IC-471A y el de 2 m IC-271A. Todos ellos van controlados por microprocesador: disponen de 32 memorias y capacidad de emisión en todas las modalidades. Aunque estos equipos son similares en apariencia, se precisa un estudio particular de cada uno de ellos para conocerlos bien.

El IC-271A es un equipo muy atractivo y su tamaño es relativamente pequeño: 111 mm (alto) x 286 mm (ancho) x 274 mm (profundo). El color es gris oscuro y el frontal, típico de ICOM, dispone de numerosos mandos, interruptores, selectores, visualizador digital, doble oscilador variable y 32 memorias. El altavoz está montado bajo la tapa superior. Los cantos muertos del equipo permiten una visión sin obstáculos. La potencia de salida es de 25 vatios en todas las modalidades y la alimentación de 13,8 voltios, consumiendo a plena potencia 6 amperios de corriente. Puede alimentarse a la red, a través de la fuente de alimentación interna —que es opcional— IC-PS25 o bien de una fuente de alimentación como la PS-15 de ICOM.

Una de las primeras cuestiones que se plantean sobre el IC-271A, es la relativa a la aplicación de las 32 memorias. Puede pensarse que como mucho un radioaficionado puede tener en su zona hasta 6 o 7 repetidores, pero deberá tenerse presente que los satélites OSCAR han abierto nuevos horizontes en esta banda. Cuando se empieza a trabajar satélites, como el Phase III y el OSCAR 10, es cuando se encuentra la necesidad de estas memorias, más que una simple justificación a su existencia. Además, se pueden memorizar balizas y frecuencias de canales de servicios públicos, y frecuencias de enlace y de referencia del satélite, lo

que reducirá la actividad del satélite facilitando su trabajo, simplemente llamando en las frecuencias conocidas, se comprobará que el satélite emite sus señales, y se podrá pasar a la acción. Si consideramos detenidamente las posibilidades de comunicaciones por satélite, se llega a la conclusión de que los transceptores para 2 m y 70 cm con todas las modalidades, son los equipos del futuro.

Características

Este equipo dispone de muchas posibilidades, algunas quizá innecesarias; comenzaremos la descripción de las características a partir de la figura 3. Cubre un margen de frecuencias de 143,800 a 148,1999 MHz, con ajuste continuo de potencia de 1 a 25 vatios. La sensibilidad de recepción es muy buena, si bien recomiendo la instalación del preamplificador opcional de RF para trabajar el OSCAR. Una vez instalado, el selector del panel frontal puede utilizarse para activar dicho preamplificador.

En el panel frontal se encuentran tres selectores montados verticalmente al

lado del mando principal de sintonía del equipo. El selector TS cambia las velocidades de sintonía, el DFS selecciona bien sean frecuencias o memorias y el SPLIT permite emisión por un oscilador variable y recepción por el otro. Se encuentran seis pulsadores en la parte superior del panel frontal. El +DUPLEX y -DUPLEX seleccionan desplazamientos de ± 600 kHz. Cuando el selector CW se encuentra pulsado, el visualizador indica -600 o bien +600, según se haya escogido.

Es posible obtener cualquier otro desplazamiento fijándolo por el mando de sintonía. El selector de TONE permite superponer un tono subaudible (CTCSS) a la señal emitida. Con el selector SEL, el tono subaudible se sitúa entre las frecuencias de 67 y 141,3 Hz o más agudas entre 900 y 2.125 Hz y ello se consigue con el mando de sintonía principal. Las frecuencias resultantes de emisión y recepción, y los tonos audibles o subaudibles, pueden ser almacenados en memoria.

El IC-271A puede explorar automáticamente toda la banda de los dos metros, un intervalo programado, o bien sus 32 memorias o sólo aquellas relati-



Figura 1. Vista frontal del ICOM IC-271A. El diseño es atractivo y funcional, con numerosos mandos para disfrute de posibles usuarios.

*Eastwood Village No. 1201 So., Rt. 11, Box 499, Birmingham, AL 35210. USA

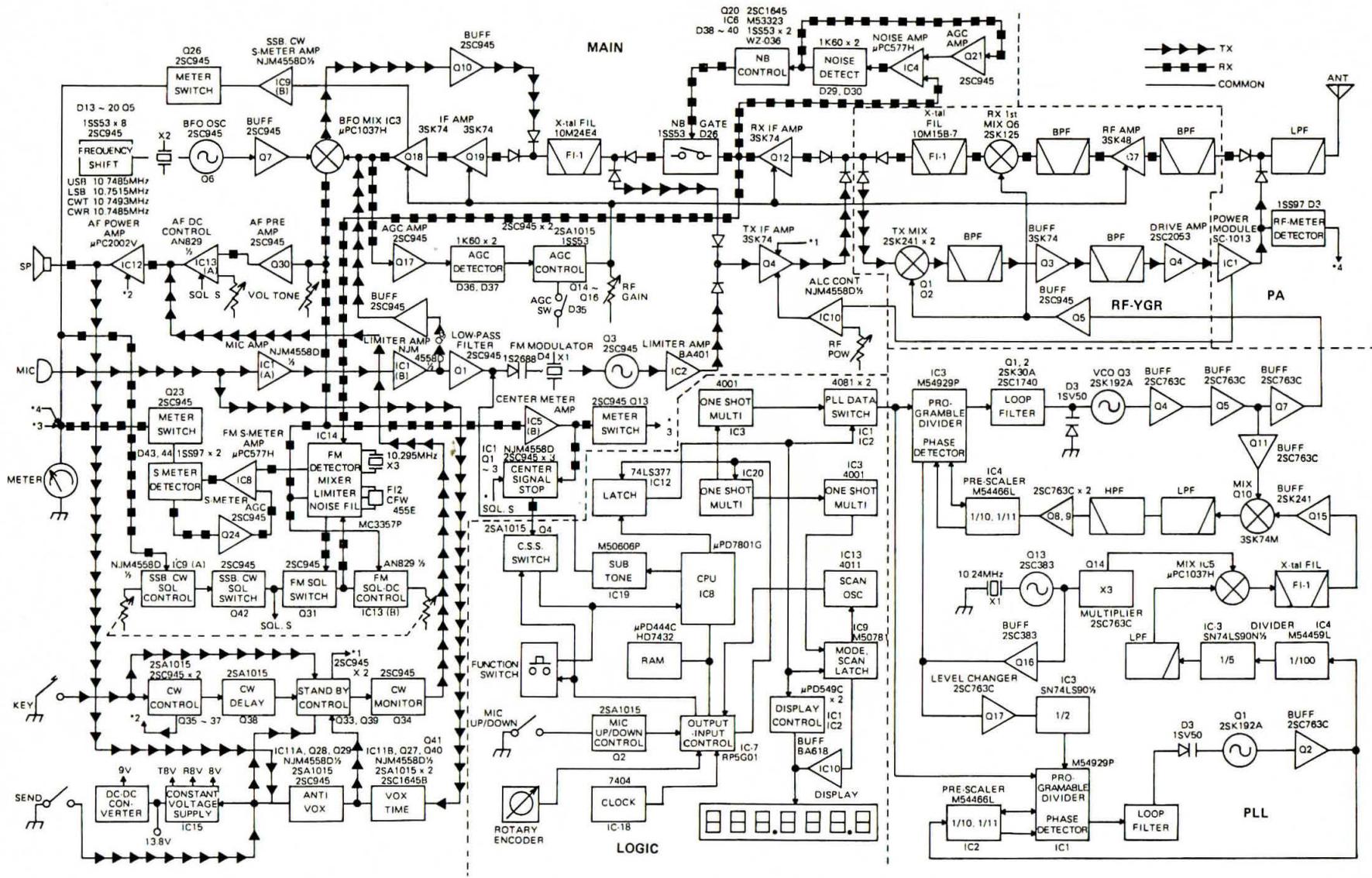


Figura 2. Diagrama de bloques completo del ICOM IC-271A. La circuitería se comenta en el texto.

vas a una modalidad seleccionada (CW, BLU, FM, etc.).

En funcionamiento normal, el equipo sintoniza BLU en saltos de 100 Hz y FM en saltos de 5 kHz. El selector TS del frontal cambia esta velocidad a la de 1 kHz en las dos modalidades mencionadas. Otros mandos son: selector del doble oscilador variable, selector de un oscilador variable a memoria, de desplazamiento variable de emisión, saltos de 1 MHz hacia arriba o hacia abajo para sintonía rápida de frecuencia, tono opcional codificador y decodificador, preamplificador de micrófono interno, todo ello hacen del IC-271A un equipo de características fuera de serie. Descubrí que el micrófono que utiliza es intercambiable con los del modelo IC-730 o IC-740, así como las conexiones de alimentación. El visualizador muestra la frecuencia en color azul claro mientras que la lectura del RIT aparece en rojo. El control de RIT carece de tope. Se incluye VOX y «semi break-in» para CW. No se incluye procesador de voz, que por otra parte no es recomendable para trabajar el OSCAR. El micrófono no se incluye con el IC-271A, por lo que hay que pedirlo separadamente.

Circuitería

El IC-271A es un equipo sofisticado, y su diseño y esquema no viene comentado en el manual de instrucciones con detalle. No obstante es interesante echar una mirada al interior del equipo para tratar de ver el tipo de diseño y visualizar la operatividad del equipo. Esto incluso puede ser útil cuando se comparan dos equipos diferentes.

El diagrama de bloques del IC-271A se muestra en la figura 2. Los cuadrados negros indican el camino que recorre la señal en recepción y las flechas en emisión. Dibujemos una línea sobre el diagrama a media altura, empezando debajo del micrófono, siguiendo por debajo de IC1, Q1, IC2, siguiendo la línea de trazos próxima a «RF POW» bajo Q5 y siguiendo recto hasta el límite derecho. Separemos la mitad inferior por medio de las líneas de trazos en tres secciones. Ahora podemos etiquetar la parte inferior izquierda como el soporte de las modalidades de FM, CW y BLU, la parte central inferior como lógica de control y la inferior derecha como oscilador y sistema PLL. Las tres secciones proporcionan soporte a las etapas de RF de la parte superior del diagrama.

Sigamos ahora con la parte superior del diagrama y consideremos la recepción en primer lugar. Las señales de entrada de antena pasan a través de un filtro de paso bajo y otro pasabanda

GENERAL

Cobertura de frecuencia
Resolución de frecuencia
Visualización de frecuencia
Estabilidad de frecuencia
Canales de memoria
Condiciones ambientales de uso
Impedancia de antena
Alimentación
Consumo de corriente

Dimensiones

TRANSMISOR

Potencia de salida

Modalidades de emisión
Sistema de modulación

Excursión
Espurias
Supresión de portadora
Banda lateral no deseada

Micrófono
Funcionamiento

RECEPCION

Modalidades de recepción
Sensibilidad

Sensibilidad del silenciador

Relación de rechazo de respuesta espuria
Selectividad

Potencia de salida de audio
Impedancia de salida de audio
Cobertura del RIT

143,8000 a 148,1999 MHz
saltos de 100 Hz en BLU y de 5 kHz en FM
visualizador de siete dígitos fluorescentes, más RIT
 ± 10 PPM (-10 a $+60^\circ$ C)
32 programables
 -10 a $+60^\circ$ C funcionamiento continuo
50 ohmios desequilibrada
 $13,8$ V ± 15 % 6 A máx. o bien 117 V/AC ± 10 %
en emisión BLU 25 vatios PEP, 6 A máx.
CW-FM 25 vatios, 6 A máx.
FM 1 vatio, 1 A
en recepción: 0,6 A máx.
con silenciador: 0,4 A
111 mm (alto), 286 mm (ancho) y 274 mm (profundo)

25 vatios (PEP en BLU)
1-25 vatios ajustable en CW y FM
BLU (A3J, BLS/BLI), CW (A1), FM (F3)
BLU: modulador balanceado
FM: reactancia variable
 ± 5 kHz
mejor de 60 dB por debajo de las señales de salida
mejor de 40 dB por debajo de las señales de salida
mejor de 40 dB para una señal de audio de entrada
de 1000 Hz
600 ohmios
simplex, dúplex (con cualquier separación de frecuencia entre emisión y recepción)

iguales que las citadas en emisión
BLU y CW: mejor que 0,5 μ V ara 10 dB S+N/N
FM: más de 30 dB S+N+D/N a 1 μ V
BLU y CW, menos de 0,6 μ V
FM: menos de 0,4 μ V
más de 60 dB
BLU, CW, mejor que $\pm 1,2$ kHz a -6 dB
Inferior a $\pm 2,4$ kHz a -60 dB
FM: mejor que $\pm 7,5$ kHz a -6 dB
Inferior a ± 15 kHz a -60 dB
2 vatios
8 ohmios
 $\pm 9,9$ kHz

Figura 3. Especificaciones del fabricante para el ICOM IC-271A.

para llegar al FET 3SK48 (Q7). El próximo paso es efectuar una mezcla para obtener una frecuencia intermedia de 10,75 MHz y pasar a través de un filtro de un ancho de 15 kHz, para ser amplificada por la cadena de FI, en Q12. Las señales de FM se desvían en este punto hacia IC14 y Q30, mientras que las de BLU y CW que atraviesan o sobrepasan el umbral de ruido pasan por el filtro de 2,4 kHz y van a la FI formada por Q18 y Q19, y al detector de producto/mezclador IC3 para llegar al Q30. El supresor de ruido sólo se activa en BLU y CW, mientras que en FM se incorpora un filtro de ruido en IC14. Después del Q30, la señal de audio pasa por IC13 e IC12 hasta atacar el altavoz. Siguiendo ahora la señal de emisión de BLU desde el micrófono, pasamos por IC1, secciones a y b, un separador y el mezclador IC3, que de acuerdo con la teoría de la BLU, deberá ahora comportarse como un modulador balanceado. Siguiendo hacia arriba se amplifica la señal en Q10 y se

pasa por el filtro FL-1, en donde se recorta una de las bandas laterales, para llegar a Q4. Siguiendo el camino de flechas vamos al mezclador Q2, Q3, Q4 y al módulo de potencia en RF de 25 vatios, hasta llegar a la antena. Volviendo ahora al IC1, sección b, se encuentra el camino de emisión de FM, que pasa por Q1, el varicap/modulador de cristal de cuarzo, el limitador IC2, hasta Q4. Al llegar a este punto se pueden apreciar claramente los bloques restantes como el VOX, el circuito del medidor de señal de recepción, el del medidor de desviación, etc. Si hay interés en conocer como se genera la señal en el oscilador, deberá observarse los cristales de cuarzo del PLL cuya señal es llevada a un divisor programable, constituido por el M54929P, que a su vez es controlado por la lógica del microprocesador o CPU. Puede observarse también que el mando de sintonía y selectores de arriba/abajo programan el microprocesador. Vale la pena al llegar aquí, perder unos pocos minutos en revisar el

concepto global de funcionamiento de este equipo, e incluso compararlo con el equipo que uno posea.

Funcionamiento

Manejar el IC-271A es puro placer, particularmente después que todas las memorias han sido programadas, y teniendo en cuenta que las pilas de litio las mantendrán en activo por mucho tiempo. Si bien el equipo puede ser utilizado para trabajar en móvil, debe pensarse que su diseño ha sido concebido principalmente para trabajar desde un QTH fijo. Quizás esta impresión me la cause el que el mando principal no esté canalizado para FM o porque considere la actividad de trabajar los OSCAR y la BLU como propia de estaciones fijas y el trabajar en FM como una función secundaria.

Como ya mencioné anteriormente, utilizo las memorias para almacenar las frecuencias de los canales de FM y del OSCAR. Durante la tarde, el transceptor lo utilizo un poco en FM, después la memoria del OSCAR es activada y el selector «M to VFO» activado. Cuando encuentro un QSO interesante, selecciono el pulsador «VFO to M» y continúo la sintonía de la banda. Dentro de unos minutos llamaré al QSO gracias a

la memoria. Esto me permite efectuar contactos muy rápidos y prácticamente ser un multioperador. Esta habilidad de explorar la banda, saltar de una a otra frecuencia, pasar de memoria al OFV, etc. hacen que realmente utilizar un equipo de estas características sea jugar con ventaja.

El receptor es de doble conversión en FM y una conversión en BLU; en CW se comporta admirablemente y la potencia en emisión de 25 vatios es muy aceptable, además esta potencia puede ser reducida por mando en el panel frontal a 10 vatios o menos, si se desea.

Después de un par de tardes de estar la XYL (WB4OEE) efectuando algunos QSO con el IC-271A, sustituimos el micrófono ICOM SM5 por el micrófono del IC-730, que era preamplificado y contenía una cápsula Heil HC-3. La diferencia fue fantástica. La señal emitida adquirió una bonita claridad y una brillante sonoridad, que realzó nuestra señal de las demás. Podría ser esta combinación muy interesante para aquellos que deseen emitir con una señal de audio soberbia.

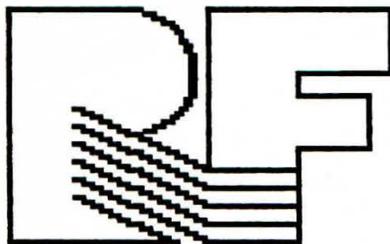
Conclusión

El ICOM IC-271A, como he señalado

anteriormente, está especialmente concebido para su utilización en estación fija, aunque ocasionalmente pueda utilizarse en móvil. El transceptor puede disponer de diversas posibilidades opcionales que pueden incorporarse para mayor disfrute. Una opción es el decodificador/codificador, que permite trabajar con cierta tranquilidad repetidores muy ocupados. Otras opciones son: la fuente de alimentación interna PS-25, la unidad preamplificadora de RF, y un sintetizador de voz. El interior del equipo dispone del espacio necesario y de los conectores para todas estas opciones. Para más información, escriba a Squelch Ibérica, S.A., Conde de Borrell, 167. 08015 Barcelona (España). 



Diga que lo ha leído



**Radiofrecuencia S.A.
TRANSMISIONES**

Nuestros precios:

| | |
|----------------------------|-----------|
| * ICOM IC-720A | 250.000.- |
| * Walkie BELCOM 2m..... | 45.000.- |
| * KOK-2030 2m.(25W)..... | 65.000.- |
| * ICOM IC-25E 2m.(25W).... | 80.000.- |

STOCK DISPONIBLE * 2 AÑOS DE GARANTIA

Distribucion
a toda España

JOSE ABASCAL,13
TF.446 69 00-MADRID-

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Nos encontramos en la mitad de 1984, y verdaderamente a medida que van pasando los meses está más claro que las manchas solares continúan amenazando el trabajo en las bandas altas. Si echamos la vista unos años atrás, miramos nuestros *logs* y los comparamos con la actividad de las bandas actualmente, nos daremos cuenta de que viajamos en picado hacia cotas de inactividad poco conocidas en las bandas de HF.

Seguramente, muchos de aquellos «locos» de la radio de los años 20, nos dejarían con la boca abierta si nos contarán los DX que realizaban en aquellos años, no muy lejanos, pero tan distintos en relación con las actuales características de las bandas de aficionados. Bastaban pocos vatios proporcionados por un equipo artesanal a base de grandes bobinas e impresionantes montajes y usando las famosas zepelin u otros hilos largos para conseguir grandes distancias, claro que las condiciones de propagación fueron en aquellos años muy buenas a juzgar por las revistas y boletines de la época, y el QRM producido por las *broadcasting*, el radar ruso o las aglomeraciones de hoy en las bandas, no eran hechos conocidos. De todas formas, también en aquella época se quejaban de interferencias, y en 1929, la IARU hizo varias recomendaciones para el uso de las «nuevas» bandas de aficionados. «Recomendamos el uso de la banda de 180 metros para la transmisión local entre países de Europa, la de 80 metros para QSO locales, la de 40 metros transmisiones en fonía excepcionalmente, locales durante el día y sólo DX por la noche. La banda de 20 metros para DX únicamente, debiendo usarse en fonía solamente para fines experimentales. No hay restricciones para el uso de las bandas inferiores a 13 metros».

A pesar de que las condiciones de propagación tardarán tiempo en volver a sus máximos, siempre hay un lugar en las bandas donde hacer DX. Naturalmente, hay que conocer varios factores importantes a la hora de sentarse ante el transceptor y disponerse a buscar los que nos interesa. La estación del año en la que nos encontramos determina en muchos casos el uso de las bandas, estando las condiciones de

propagación ligadas con la estación meteorológica. En invierno, por ejemplo, las bandas bajas, 160, 80 y 40 metros, están más libres de QRN, lo que unido a las especiales características que muestran en esta época, las hacen sumamente atractivas para el QSO DX. Además, si tenemos en cuenta la influencia directísima de las manchas solares en el comportamiento de la propagación, las frecuencias bajas son en este caso las más favorecidas, de manera que hay que aprovechar esta posibilidad, si bien en verano con el aumento del QRN, las dificultades en recepción son muy grandes. A la hora de trabajar DX en las bandas bajas, otro dato a tener muy en cuenta es la hora de salida y puesta de sol en el propio país y también en la zona con la que se desea comunicar. De nada nos serviría llamar CQ Caribe en 80 metros a las siete de la tarde, o intentar enlazar con Nueva Zelanda a las cuatro de la madrugada en la banda de 40 metros, si tenemos en cuenta que allí serán las cuatro de la tarde. El conocer las horas del amanecer y anochecer en todos los países del mundo, es un dato de gran ayuda a la hora de intentar el QSO con muchas de las zonas del mundo, y sobre todo para realizarlo en las bandas bajas.

De todas formas, no solamente en las bandas bajas se pueden hacer buenos DX. Es de sobra conocido que

resulta más fácil comunicar en las bandas altas gracias al empleo más generalizado de antenas direccionales que ayudan bastante a mejorar el rendimiento de los equipos tanto en recepción como en transmisión, además de los bajos índices de ruido que ofrecen las frecuencias por encima de los 10 MHz. Así pues, y para el que se inicia en el campo del DX o lo que es lo mismo, en las comunicaciones a largas distancias, es aconsejable que practique primero en las frecuencias altas por las razones antes expuestas.

Actividad DX

JW Is. Svalvard. Hemos recibido una carta de LA9PCA en la que nos dice que el Club de Longyearbyen (JW5E) en Svalvard, ha conseguido un pequeño edificio para la instalación de la estación que estará a disposición de todos cuantos visiten la isla y estén en situación de operar desde aquel país del DXCC. Hay vuelos regulares de la compañía SAS, y todo el que esté interesado en visitar la isla para operar desde JW5E debe ponerse en comunicación con Mathias, LA5NM (JW5NM).

5A Libia. El colega alemán DF7ET trabajará durante algunos años en Libia, y según indica el boletín *DX News Sheet*, tratará por todos los medios el conseguir licencia para operar en las bandas de aficionados. Libia es en la



Ahora hace un año que Ron Leite, PY1BVY, estaba en la isla de Fernando de Noronha e hizo más de 6.000 QSO, trabajando 104 países en una operación exclusiva en CW. En la fotografía Ron saluda a uno de los asiduos QRP de la isla.

*Las Vegas, 69, Luyando (Alava)

actualidad uno de los países más necesitados por los DXers de todo el mundo, y desde donde hace siete años que no se ha producido actividad reconocida. En agosto de 1977 estuvo activo desde 5A el colega americano K5CO, y posteriormente, en el verano de 1980 tuvimos la ocasión de comunicarnos con G3JKI/5A que decía transmitir desde Sirte en Libia, pero esta actividad nunca fue reconocida por la ARRL al no presentarse ningún tipo de documentación que acreditara su estancia en aquel país.

9N Nepal. De acuerdo con el boletín *DX Report*, existen en Nepal dos estaciones más de radioaficionados. Se trata de 9N1RNP en Pokhara y 9N1KBK que es el ingeniero jefe de Radio Nepal. Ambos colegas trabajan en las instalaciones de la emisora comercial.

KP5 Is. Desecheo. Debido a problemas surgidos en el transporte, la operación de Desecheo prevista para finales del mes de mayo, fue pospuesta y posiblemente se lleve a cabo el próximo mes de agosto.

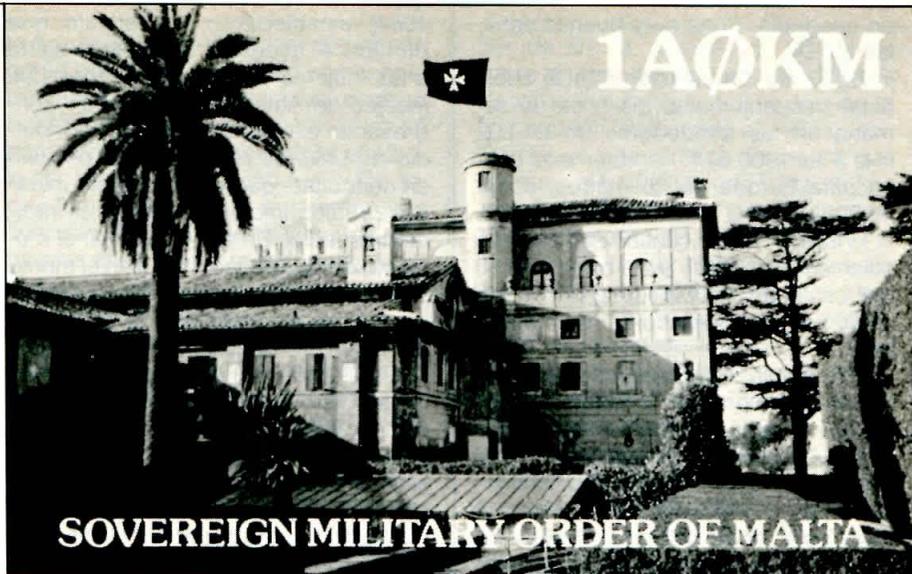
C9 Mozambique. Chuck, AB4Y visita muy a menudo la embajada americana en Mozambique, y está intentando obtener licencia para operar desde aquel país. Es posible que en breve plazo se empiecen a escuchar aficionados desde C9 si tenemos en cuenta el giro dado por las autoridades de aquel país para atraer el turismo sudafricano.

KL7 Is. Pribilof. WB4BSJ/KL7 puede ser trabajado en los alrededores de 14.240 kHz sobre las 0700 GMT. El operador es profesor en la escuela de St. George y pide QSL vía c/o St. George School, St. George Is, 99660 Alaska, USA. También está QRV desde KL7 Pribilof pero desde la isla St. Paul, KL7RG. Por el momento las estaciones de las islas Pribilof cuentan como Alaska.

AH9 Is. Wake. AH9AB QRV en los alrededores de 14.227 kHz entre 0800-0900 GMT y AH3AA/KH9 suele estar en 14.178 kHz o sus alrededores entre las 1400-1600 GMT.

BV0 Taiwan. Durante la última expedición de DX realizada en Taiwan por OH2BH, SM0GMG y PA0GAM, efectuaron 12.500 QSO en CW/SSB. QSL vía OH2BH. A finales del verano se espera una nueva expedición DX en BV0, pero esta vez con la participación de colegas de EE.UU.

XU Cambodia. Según noticias de las agencias de prensa, los vietnamitas invadieron y atacaron a finales del pasado mes de abril la zona donde se encontraban las estaciones XU1SS y XU1KC. Estas estaciones se encontraban en la región de Ampil, concretamente en Tokyo Village, lugar de máxi-



Ubicación de la Orden de Malta, en las cercanías de Roma. Una atractiva QSL para un recientemente nuevo país del DXCC.

ma virulencia en el ataque del Vietnam. Según cuentan testigos presenciales llegados a la frontera de Tailandia, se registraron miles de bajas pero al parecer los aficionados XU1 salieron ilesos. El habitáculo de los XU quedó destruido en el ataque. Casualmente, el mes pasado, salió publicado un reportaje de JH1KRC en nuestra revista (*CQ Radio Amateur*, núm. 9, pág. 28) donde este colega japonés cuenta con todo detalle el proceso de implantación de la radioafición en la región de Ampil.

XZ Birmania. A primeros del pasado mes de mayo, comenzó a escucharse casi a diario la estación DJ4IJ/XZ. Este colega utiliza con preferencia la banda de 15 metros, frecuencia de 21.200 kHz aproximadamente y sobre las 1200 GMT. Usa antena direccional de tres elementos y al parecer sólo cuenta con permiso verbal de las autoridades locales, si bien espera obtener el permiso en breve plazo. El operador es profesor de enseñanza superior en la Universidad de Rangoon.

FO Clipperton. El boletín americano *The Long Island DX Bulletin*, informa sobre la posibilidad de un nuevo intento de llegar a Clipperton para antes del verano si los aficionados del grupo Clipperton-84 consiguen un hidroavión para amerizar en la laguna interior del islote Clipperton. En fechas pasadas, se ofreció en TVE una película de la serie *Mundo Submarino*, en la que se pudo observar perfectamente la zona en la que intentarán amerizar los DXers, y precisamente en aquel lugar tomó agua el comandante Jaques Costeau para realizar la película, de manera que no debe ser una empresa difícil. Así pues, es posible que pronto tengamos FO0 en las bandas.

FW8 Is. Wallis. Francis, FW8AF tiene citas los martes en 14.279 kHz a las 0800-0900 GMT con F6IJV que toma listas. QSL vía B.P. 92. Is. Wallis. Francia.

Los primeros de las listas. Algunos boletines de información DX publican cada año las listas de preferencia de los países más buscados del DXCC. Algunos de estos países llevan muchos años sin actividad en las bandas como se puede apreciar en la lista.

(Prefijo del país, indicativo usado en la última actividad reconocida, mes y año).

| | |
|-----------------------------|---------|
| A51 Bhutan A51PN | 12/1981 |
| C9 Mozambique C9MCS | 1976 |
| CE0X Is. San Félix W9IGW | 4/1972 |
| D2 Angola OK3TAB/D2 | 11/1979 |
| FO0 Clipperton FO8XA | 3/1978 |
| FR/g Is. Gloriosos FR0FLO/g | 1982 |
| FR7/j Is. Juan de Nova | 1981 |
| KH1 Phoenix Americanas | 1982 |
| KP1 Is. Navassa | 1982 |
| KP5 Is. Desecheo KP2A/D | 6/1981 |
| S2 Bangladesh S21GM | 11/1981 |
| T31 Kiribati Central | 1982 |
| VK9 Mellish Reef | 1982 |
| VU7 Is. Andamán VU7GV | 1976 |
| XF4 Revilla Gigedo | 1982 |
| XV Vietnam XV5AC | 1975 |
| XW Laos SM0AGD/XW | 6/1979 |
| XZ Birmania XZ2TZ | 1965 |
| YA Afganistán YA1GN | 1974 |
| ZA Albania ZA2RPS | 6/1971 |
| ZS2 Is. Marion ZS2MI | 12/1980 |
| 3Y Is. Bouvet 3Y1VC | 1979 |
| 4W Yemen 4W1GM | 1975 |
| 5A Libia K5CO/5A | 8/1977 |
| 5U Niger 5U7AG | 1/1980 |
| 7O Yemen Sur ?? | 1970 |
| Abu Ail | 1982. |

JD1 Minami Torishima. JD1YAA está muy activo en la banda de 40 metros

en telegrafía. Pone muy buenas señales en EA.

T2 Tuvalu. La estación T2ADE suele estar frecuentemente los fines de semana en los alrededores de 21.292 kHz a las 1900 GMT, también está activo para Europa en 20 metros, sobre 14.200-220 kHz a las 0530-0630 GMT.

Yl Iraq. Y11BGD continúa trabajando solamente en SSB y en la banda de 20 metros, entre 1300-1400 GMT. Suele estar en los alrededores de 14.227 kHz.

ET3 Etiopia. Continúan escuchándose especialmente en la banda de 20 metros, las estaciones ET3PS y ET3PG. ET3PG prefiere el trabajo por libre y suele contestar a llamadas CQ. Desconozco si la ARRL acepta las QSL de estas estaciones, si bien no hubo ningún problema con las de la primera aparición en las bandas.

9U5 Burundi. La estación 9U5JB suele estar QRV en SSB los sábados en la banda de 15 metros.

SV/A Monte Athos. A finales del pasado mes de abril, SM0AGD intentó realizar una operación de DX desde la colonia de Monte Athos, pero al final, cuando pensaba que todo lo tenía resuelto, le fue denegada la entrada al país. Eric, SM0AGD, está intentado de nuevo la posibilidad de hacer la operación, pero en la actualidad es muy difícil debido a que el Consejo que gobierna aquel territorio es contrario a la actividad de los radioaficionados. La última actividad registrada desde Monte Athos, fue en abril del 83 por W6LAS/SV/A que trabajó en un QRP y sólo hizo algunas decenas de QSO. Las últimas expediciones serias en SV/A se remontan a agosto de 1979 y abril de 1980 por SV1JG, SV1IW y SV1DC/A que realizaron muchos miles de QSO. Si tenemos en cuenta el auge de la radioafición en todo el mundo, es muy posible que muchos miles de DXers necesiten Monte Athos para su DXCC, por lo que una expedición de DX en este momento tendría un éxito y clientela asegurados.

El Monte Athos se encuentra situado en la montaña del mismo nombre y al extremo de la península de Akti, también denominada Hagion Orós (Monte Santo), la más oriental de las tres prolongaciones de la Calcídica, al NE de Grecia, y con una altitud de 2.033 metros sobre el nivel del mar.

Historia. Jerjes, rey de la antigua Persia, antes de iniciar su campaña de Grecia en el 480 a. J.C. y para evitar un cabo difícil de doblar existente en la península, mandó construir un canal en el istmo. A fines del siglo VII ya se habían establecido numerosos ermitaños en el Monte Athos. Los edictos imperiales de Constantino Monómaco (1042-

1054) establecieron un estatuto que prohibía el acceso a la montaña santa a las mujeres y animales hembra. Los monjes de Athos se preparaban a ingresar en el reino de los cielos por medio de severas renunciaciones; se dividían en cenobitas, que vivían en comunidades, e idiorritmos, que tenían un régimen especial. En el siglo XV, en el momento de su apogeo, había en el monte Athos treinta conventos con un millar de monjes en cada uno; a mediados del siglo XX, quedan unos veinte (rusos, búlgaros, serbios y griegos), con unos cuatro mil monjes en total, todos ellos de rito ortodoxo. Estos conventos datan de diversas épocas; el mayor de ellos (Rusicon) fue construido en el siglo XIX. Gozan de autonomía administrativa, privilegio que fue confirmado en 1927 y que les concede el estatuto de república monástica integrada en el reino de Grecia. Tiene unos 2.500 habitantes. Las edificaciones están diseminadas a lo largo de las costas, algunas de ellas suspendidas sobre los acantilados. Cada convento está rodeado de un muro fortificado, y tiene una iglesia y varias capillas de estilo bizantino, con combinaciones policromas de ladrillos, piedras y cerámica incrustadas en las paredes. Las cúpulas están recubiertas de planchas de plomo, lisas o acanaladas y en el interior de algunos conventos se encuentran magníficos mosaicos y frescos,untuosas piezas de orfebrería, esculturas de madera, encuadernaciones y esmaltes. Los monasterios de Athos poseen una riquísima colección de manuscritos (unos 11.000), de bulas de oro imperiales y de firmantes.

CT0BI, islas Berlenga en el aire

CT4UW, Joao Paulo, CT4NH, Luis Teixeira y CT1AFN, Patricio, realizaron

el pasado mes de mayo una expedición de DX al archipiélago de las Berlengas, islas válidas para el diploma de las islas (IOTA) en el que se encuentran incluidas con el número de referencia EU-40.

El 13 de marzo a las 10:30 h, y después de más de seis meses de preparativos y trámites, además de contactos múltiples con la Marina de Guerra de Portugal, la *Direcção de Telecomunicações* y la Câmara Municipal de Peniche, partieron de la villa de Peniche a bordo de la lancha de la marina *Ilha Berlenga*, llegando una hora después a la mayor de las islas del grupo. Al llegar a la isla, contactaron con el único transporte existente en la misma, la famosa burra «Jerusa», y después de establecer una buena amistad, se encargó de acarrear con los muchos kilos de equipaje que llevaban los aficionados para el desarrollo de la operación. Luego vendría el montaje de las antenas, tarea un tanto difícil debido al viento reinante y a la lluvia que caía en aquel momento. La antena direccional para 10, 15 y 20 m se montó en una



| | | |
|-------|-----------------|-----|
| IOTA | BERLENGA ISLAND | WAZ |
| EU-40 | PORTUGAL | 14 |

CT0BI



torre que existe cerca del faro y los dipolos para 40 y 80 m se colgaron de las terrazas del mismo.

Dos días antes de comenzar la operación de radio, los días 14 y 15 de marzo, los dedicaron a ultimar los preparativos y explorar la isla, además de degustar los deliciosos platos que cocina el comandante Patricio, CT1AFN, quien se reveló como un «super cozinheiro». Y llegó la hora cero. A las 0000 GMT del día 16 empezaron la transmisión simultáneamente en 20 m (CT4UW), 40 m (CT4NH) y en 144 MHz (CT1AFN). El primero en contestar a la llamada de CTØBI fue CT1ALF en la banda de 40 m. Los «pile-up» fueron tremendos, habiendo momentos en los que se hacía verdaderamente difícil poder continuar, pero se operó incansablemente durante horas. Donde más llamadas se concentraban, fue en las bandas de 10 y 20 metros, teniendo el placer de contactar con muchas de las grandes figuras de la radio de todo el mundo. Allí estaban todos los «top man» del WPX para conseguir su nuevo prefijo, el CTØ. En algunos momentos, tuvieron que suspender las emisiones y soltar todos los cables de bajada, puesto que las condiciones meteorológicas se mostraban adversas y las descargas podían llegar de un momen-

to a otro. Se operó un mayor número de horas por el día que durante la noche, debido a que la electricidad estática era preocupante, tanto que a veces se paró la operación al asustarles el efecto de corona que se producía. De todas formas, y a pesar del tiempo, las condiciones de propagación en las bandas altas estuvo muy buena y, gracias a la apertura en 10 metros, se consiguieron 1.418 QSO.

Durante la primera noche que pasaron en la isla, soportaron una tremenda tormenta con abundante aparato eléctrico, cayendo un rayo en la cúpula del faro y ocasionado la parada instantánea del sistema eléctrico de la isla, con el consiguiente susto y «carne de gallina». De todas formas, los expedicionarios dicen que valió la pena la experiencia y si les es posible, esperan repetir en el futuro.

Quieren expresar su agradecimiento a la Marina de Guerra de Portugal por su inestimable ayuda y a CT1CGQ,



Fonseca, por la desinteresada colaboración prestada.

QSO realizados: 4.071 con 101 países distribuidos de la siguiente manera:

- 20 metros-1.776 contactos, 86 países.
- 15 metros-970 contactos, 97 países.
- 10 metros-1.357 contactos, 82 países.
- 40 metros-209 contactos, 42 países.
- 80 metros-123 contactos, 29 países.
- 2 metros-236 contactos.

Las islas Berlengas son un grupo de islas localizadas a 11 km al oeste de las costas portuguesas, frente a la villa de Peniche y a 80 km al norte de Lisboa. 39° 24' 48" N y 9° 30' 24" longitud O. El grupo se compone de las Estelas, Farihões y Berlenga. Esta isla tiene una largura de 1.500 metros y 800 me-

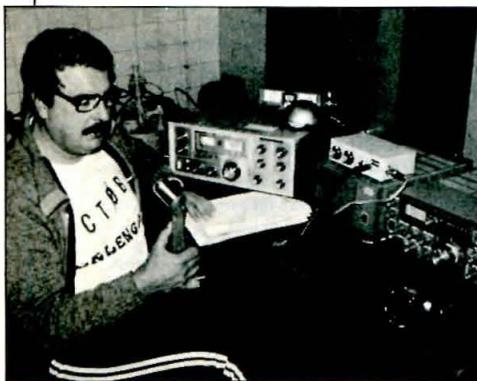
tros de ancha, alcanzando 85 metros sobre el nivel del mar en su cota más elevada. Al este de la isla, se encuentra un pequeño islote unido a la isla principal por un viejo puente de piedra que conduce al fuerte llamado Forte de São João Baptista da Berlenga edificado en 1502 por orden del rey D. Manuel I al objeto de defender el puerto de acceso a la isla de los piratas normandos y bereberes. Habitan la isla algunos pescadores, personal de la marina que se ocupa del mantenimiento del faro existente en la isla. Entre el 1 de junio y el 20 de septiembre, hay un servicio regular de transporte entre Peniche y Berlenga que permite la visita a la isla de numerosos turistas nacionales y extranjeros que encuentran en sus cristalinas aguas, un fantástico lugar para la pesca y la exploración submarina.

Los Colvin

Lloyd e Iris Colvin pusieron fin a su gira por América del Sur con la operación realizada desde las islas Juan Fernández con el indicativo W6QL/CEØ desde donde realizaron un montón de miles de QSO. En su viaje de regreso a su casa de California, visitaron varios radioclubes en Argentina y Uruguay, encontrándose también en los programas de las convenciones de Visalia y Dayton. El «trip» por América del Sur duró 6 meses, de septiembre de 1983 hasta el pasado mes de abril, llegando a realizar la nada despreciable cifra de 55.000 QSO sumando las de todas sus paradas. No es fácil encontrar en el mundo de la radioafición a un matrimonio como los Colvin, ambos, con un gran amor al DX y que además son operadores de primera clase. Han recibido numerosos premios y condecoraciones por su buen hacer en la radio y siempre tienen en mente alguna operación por cualquier parte del mundo donde consigan licencia. A saber que nos tendrán preparado para este verano.

Pribilof y el Centro de las Naciones Unidas en Viena

Como seguramente ya conocéis, el Comité Consultivo de la ARRL no llegó a un acuerdo para la inclusión o no de las islas Pribilof en el DXCC. En las votaciones, ocho miembros votaron a favor y un número igual en contra por lo que habrá que esperar unos meses hasta que después de un nuevo estudio se proceda a una nueva votación. Algunas fuentes consultadas opinan que en la próxima seguro que concederán el estatus, de todas formas lo mejor será esperar y no adelantar acontecimientos. En cuanto a la



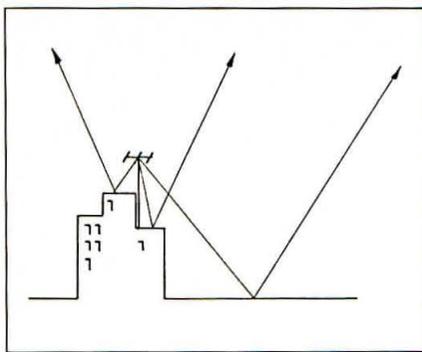


Figura 5. Antena y edificio.

En el libro *Beam Antenna Handbook* de Bill Orr, W6SAI, uno de los radioaficionados que ha estudiado, probado y escrito más antenas del mundo, nos informa de cuáles son los ángulos verticales más importantes para recibir y comunicar en cada banda.

Ángulo óptimo de radiación:

40 m $3/8 \lambda = 15$ metros

20 m $5/8 \lambda = 12,5$ metros

15 m $3/4 \lambda = 11,25$ metros

10 m $1 \lambda = 10$ metros

Bien, si nos miramos los diagramas de radiación vertical que hemos descrito antes, podemos ver a qué altura mínima debe estar la antena para cada banda.

40 m $3/8 \lambda = 15$ metros

20 m $5/8 \lambda = 12,5$ metros

15 m $3/4 \lambda = 11,25$ metros

10 m $1 \lambda = 10$ metros

Esta altura se considera mínima para un trabajo efectivo de DX, pero puede aumentarse, pues, a medida que aumenta la altura, bajan más los primeros lóbulos de radiación, aunque aparezcan otros secundarios que envían la

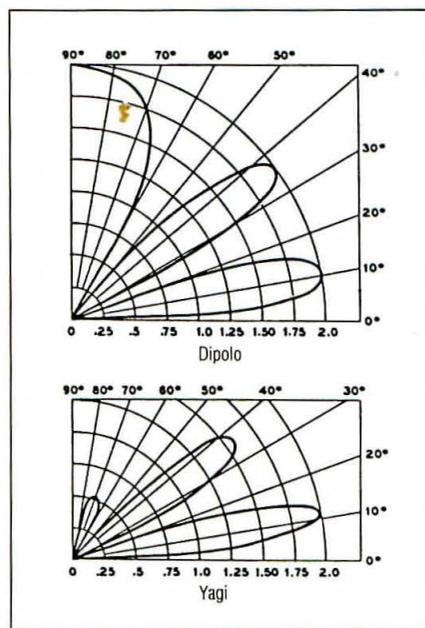


Figura 6.

energía hacia arriba. Pero lo importante es cubrir los ángulos más bajos, los más importantes para el DX.

¿Qué ventaja tiene el que en vez de un dipolo sea una antena direccional Yagi? ¿Una Yagi baja el ángulo de radiación aún más?

La respuesta correcta es NO. El ángulo vertical de radiación sólo depende de la distancia entre la antena y el suelo, lo que llamamos altura de la antena. El ángulo que se ve más favorecido por la radiación sólo depende de la altura y no de la ganancia de la antena.

La única, pero importante, diferencia es que, con la antena Yagi, se disminuyen todos los lóbulos secundarios que enviaban la energía hacia el cielo, y se aumentan proporcionalmente los lóbulos bajos (figura 6).

¡Pero el ángulo del eje principal del lóbulo radiado inferior, permanece igual, tanto si es un dipolo, como si es una Yagi!

Así pues, una antena Yagi todavía se puede elevar a más altura, con la seguridad de que siempre favoreceremos los lóbulos con menor ángulo de radiación, sin que ahora nos tengan que preocupar los más elevados.

Podemos resumir lo descrito aquí diciendo que la altura mínima para una antena tribanda de 10, 15 y 20 metros debería ser de por lo menos 12 ó 13 metros sobre el suelo inmediatamente debajo de la antena.

Para una antena Telget que cubre desde los 40 metros hasta los 10 metros debería ser de unos 14 ó 15 metros.

La altura absolutamente desaconsejable para una antena horizontal es aquella inferior a los 0,2 longitudes de onda de su frecuencia de trabajo.

En efecto, por debajo de esta altura, el efecto del suelo es absorber energía directamente de la antena y absorberlo en forma de pérdidas y corrientes, con lo que tendríamos que intentar no colocar un dipolo para 80 metros a una altura inferior a los 16 metros.

¿Qué pasa con la V invertida? La antena dipolo montada como V invertida tiene la parte central a máxima altura. Como resulta que en la parte central es donde están las máximas corrientes (el centro de la antena), no hay que preocuparse excesivamente por que las puntas bajen muy cerca del suelo.

Siempre es recomendable que las puntas queden como mínimo a una altura de 2 ó 3 metros, fuera del alcance de la mano, pues tienen elevada tensión de RF y pueden quemar al incauto que las toque.

La V invertida tiene la peculiaridad de ser mucho más omnidireccional que el dipolo, pues radia también hacia las

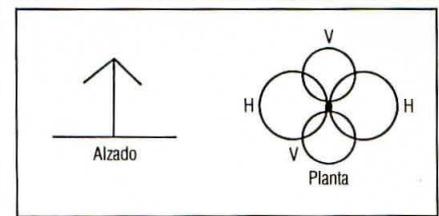


Figura 7.

puntas con polarización vertical (figura 7).

Mencionemos que la cúbica (*Cubical Quad*) siempre ha tenido la fama de que podía montarse a una altura más baja, pues su ángulo de radiación vertical era más bajo que el de las Yagi. Yo no creo que esto sea cierto, pues la única ventaja de la cúbica es que puede asimilarse a dos dipolos superpuestos.

Como toda antena superpuesta, concentra su energía en un lóbulo más estrecho vertical en el espacio libre y, por consiguiente, tendrá la ventaja de disminuir los lóbulos más verticales y de favorecer los más horizontales, igual que una Yagi (figura 8).

Donde creo que está la superioridad de las cúbicas es en su menor capacidad para discriminar los cambios o giros de polarización producidos por la ionosfera. La cúbica es sensible a la polarización vertical de señales que no sean exactamente perpendiculares a su cuadro, mientras que la Yagi producirá un desvanecimiento (*fading*) más acusado. La cúbica produce una señal consistentemente más estable en condiciones marginales de propagación (me refiero a los momentos anteriores a la desaparición de la propagación, cuando el QSB se vuelve más rápido).

Me gustaría referirme a otro tema que viene afectado por la altura de un dipolo: la *impedancia*.

La impedancia de un dipolo varía con la altura sobre tierra, pues sufre la influencia de las corrientes inducidas debajo de él en la tierra conductora que tensa debajo (o las varillas del forjado).

Esta impedancia puede variar tanto como entre 25 y 100 ohmios, por lo que muchas veces no se puede conseguir una ROE = 1:1 en un dipolo que, sin embargo, está correctamente resonan-

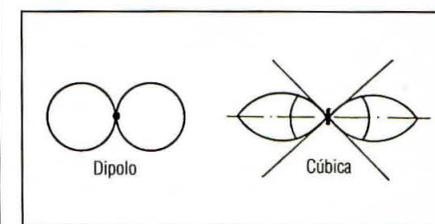


Figura 8.

do. Eso quiere decir que no debemos dar importancia a que la ROE mínima que se pueda conseguir en un dipolo no baje de 2 (reflexión del 10 % de energía), con un cable de 75 ohmios. En general la impedancia del dipolo montado como V invertida disminuye, al estar la antena más cerca de tierra y, por eso, se aconseja alimentarlo con cable de 50 ohmios RG-58 o RG-8.

Confío en que alguien se haya fijado que siempre me he referido hasta ahora a antenas *horizontales* y no he dicho ni una palabra sobre las *verticales*. Eso se debe a que el comportamiento de las antenas verticales no se ve afectado por la altura de la misma forma.

Los americanos han sostenido durante muchos decenios que, para que una antena vertical trabajara bien, tenía que estar equipada con decenas de radiales enterrados en el suelo.

Bien, parece ser que han reconocido ya que eso era una tontería. Lo malo es que, basados en ese supuesto, la mayoría de emisoras de onda media equipadas con radiantes verticales han invertido millones en sistemas de radiales enterrados.

Hoy en día está sobradamente demostrado que el comportamiento de las *Ground Plane* o antenas con plano de tierra artificial elevado, es superior al de los radiales enterrados, pues en estas últimas no se producen las pérdidas de energía en la tierra que no es suficientemente buena conductora.

Por otra parte, el ángulo de radiación de las verticales es siempre bajo, con un límite inferior dado por el ángulo de *Brewster* que está alrededor de los 8 ó 10 grados y que depende de la conductividad del suelo debajo de la antena.

Las verticales se han de montar a una altura suficiente para que no se vean obstruidas por elementos conductores que absorban energía de ellas. Es decir, que han de estar más altas que las antenas de televisión vecinas, pero no hay por qué subirlas más.

Eso sí: siempre han de tener radiales, o sea un plano de tierra artificial, formado por 2, 3, ó 4 hilos de $\lambda/4$ colocados lo más simétricamente posible en la base de la antena (figura 9).

Como los radiales no deben radiar, pueden efectuarse más fácilmente acortados con bobinas, tal como se están realizando ahora en muchas antenas japonesas que ya los llevan incorporados y muy cortos. De esta forma, pueden ir montadas en un mástil de 3 ó 4 metros sujeto a la pared lateral de una caja de ascensor y sin ningún tipo de vientos que las aguanten.

Hay un tipo de verticales que no necesita radiales y son las que tienen una

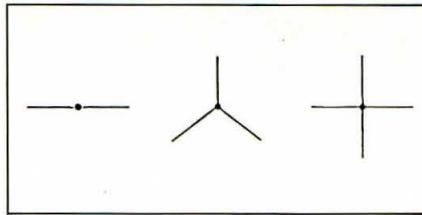


Figura 9. Radiales.

longitud de $\lambda/2$. Pero tienen el inconveniente de que necesitan un adaptador en la base que transforme la alta impedancia terminal de una antena de $\lambda/2$ a la baja impedancia de un cable coaxial. Este adaptador es una fuente enorme de pérdidas y no os recomendaría esta antena si no se distingue claramente un tubo enroscado en forma de espira en la base, como adaptador exterior resonante sin pérdidas excesivas. Si no veis claro qué hay en la base no la compréis (hay muchas antenas de 27 MHz de este tipo, y algunas no está claro que es lo que llevan en la base para adaptarlas).

Las antenas verticales sólo tienen el inconveniente de su mayor ruidosidad en recepción, pues parece que sean

capaces de absorber todos los ruidos atmosféricos e industriales como si fueran un imán. Hi Hi.

Espero que, después de haber leído este artículo, ningún novicio coloque su antena horizontal (dipolo o Yagi) a menos de 10 metros del suelo. Es un crimen imperdonable que no debe repetirse, pues otros ya lo hemos cometido y pagado la penitencia. Por lo menos que nuestra experiencia sirva para algo.

73, Luis, EA3OG

Channel Guard XL-1000

Filtro pasabajos ajustable y acoplador de antena para CB y radioafición. Elimina interferencias de TV. Funciona como eficaz acoplador de antena; 100 dB de rechazo de espurias de RF por encima de 40 MHz; impedancia de entrada variable 50-70Ω; hasta 1 kW en SSB; pérdidas mínimas de inserción; compacto. **\$35**

XL-500 - 500 W-no ajustable **\$25**

XL-150 - 150 W-no ajustable **\$15** MC y VISA

TELCO PRODUCTS CORP.
44 Sea Cliff Ave., Glen Cove, NY 11542

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ELECTRONICS, S. A.

DIPUTACION, 173 / TEL. 253 92 50 / BARCELONA (11)



Gran oferta en equipos Yaesu y Standard

| YAESU | | STANDARD | |
|---------------|-----------|--------------|-----------|
| FT-77 | 142.000,- | C-5800 | 123.000,- |
| FT-980R | 467.000,- | C-8800 | 62.000,- |
| FT-208R | 72.000,- | C-110 | 44.000,- |
| FT-102R | 260.000,- | C-8900 | 55.000,- |

SUPER START 360 VERSION H7 40.000 PTAS.

ENVIOS A TODA ESPAÑA. TALLER PROPIO DE REPARACIONES
EN APARATOS DE EMISION HASTA 48 MESES DE PLAZO SIN ENTRADA

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Radioaficionados *Blanes* 27 MHz. Electrónica

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Hoxin, Tono, Daiwa, Super Star, Tagra, Arake, Giro, INAC

Todo tipo de accesorios y complementos

Distribuidores de: CQO, DSE, SITELSA, DYNASCAN, SCS

NOVEDADES DEL MES

INAC-DECO 1 000 Decodificador RTTY y CW, ya disponible, solicite una demostración. PHONE-PATCH-Yaesu; para enlazar la emisora y el teléfono

Facilidades pago - Valoramos su equipo usado - Apartado postal/QSL para clientes.

Abrimos sábados tarde
lunes cerrado

Solicite más información
enviando este anuncio a:

Pza. Alcira 13. Madrid 35
Tfno. 91/4504789-Autobus 127

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

EM, TAP y FAI

Para los EA «Esporádica Marciana» (EM); para los YU «Trans Alps Propagation» (TAP) y para los W «Ionospheric Scatter by Field-Aligned Irregularities» (FAI).

El día 8 de junio de 1978 fue un gran día para mí. La cosa empezó a las 1220 UTC con una apertura esporádica hacia Bulgaria, haciendo QSO con el gran Vasil, LZ1AB, las señales de 9+60 y la poca actividad en aquel momento nos permitió la prueba de reducir potencia hasta 1 W, con señales de 9 más. Después la propagación fue variando de dirección trabajando a las 1330 estaciones SV, a las 1345 YU. La propagación se cerró a las 1407.

Pero la cosa no acabó aquí: a las 1755 se abrió de nuevo y esta vez hacia la zona más poblada del mundo de estaciones de 2 m; hasta las 1930 trabajé más de un centenar de estaciones DJ, OZ, SM, DM (hoy Y), SP, OK, OE, I3 y el *pile-up* fue de los buenos.

Acababa de estrenar una nueva antena 4 x 10 elementos y los resultados no podían ser mejores. Una vez cerrada la propagación sobre las 1950 no se escuchaba nada más, cuando de repente a las 2000 escuché una señal de S3 llamando CQ. Era Milos, YU3ULM, lo llamé efectuado el primer QSO por TAP, FAI o EM. La señal de Milos se mantuvo durante 4 horas hasta las 2400, lo que nos llevó a pensar que aquello no podía ser esporádica normal sino otro tipo de propagación.

Este fue el primero de una larga lista de QSO entre YU3ULM y EA3ADW, así mismo con otras estaciones EA y, con Milos como testigo, con YU, I3, OE, HG, YO.

En aquellas fechas YU3ULM trabajaba con la sufrida QQE03-40 a toda «castaña» con unos 100 W en la antena y con 4 x 16 elementos.

La primera conclusión clara sobre dicho nuevo tipo de propagación era de que a diferencia de la esporádica normal, funcionaba aún en el caso de que no hubiera señales en la banda comercial de FM, es decir que había propagación en 144 MHz cuando no la había en 87 MHz. Esto fue lo primero que sorprendió a todo el mundo y dicha sorpresa no sería la última.

Otra característica importante es que las antenas no se dirigían hacia el corresponsal sino hacia un punto situado más o menos hacia el Mont Blanc en los Alpes, en el cuadrado DG-EG, aunque el punto podía variar algo de un día a otro.

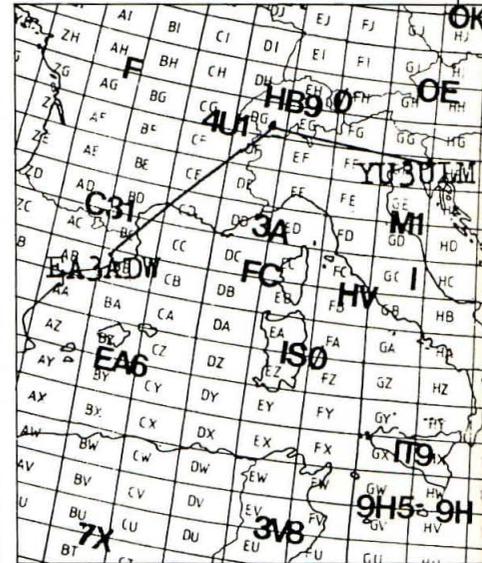
La condición mínima para efectuar el QSO es que una de las dos estaciones disponga de cuatro antenas o que las dos estaciones dispongan de dos antenas cada una.

Se informó ya en 1978 al coordinador de esporádica de la IARU, pero hasta 1980 consideraba dichos reportes como si se tratara de tropo.

Las señales tenían un sonido parecido a las señales de transecuatorial en 50 MHz y no a las de aurora, como se ha dicho en alguna parte; las modulaciones (a veces, no siempre) presentan un «flauteo» (flutter) motivado por una multirreflexión (si se mira la baja frecuencia en un osciloscopio no aparece una sola señal sino muchas).

Tampoco se puede imputar la propagación a un efecto de «filo de navaja» sobre el Mont Blanc, ya que en las pruebas de elevación se ha encontrado que las señales son más fuertes para una elevación de 7°, lo que corresponde a una altura de 100 km al punto de reflexión, por lo que el papel del Mont Blanc puede ser de tipo magnético, pero no mecánico por decirlo de alguna manera.

Definitivamente no podía ser tropo ya que EA3ADW se encuentra en un QTH



completamente «tapado» en la dirección de propagación.

En conclusión, un nuevo tipo de propagación fue descubierto a partir de 1978 por estaciones EA, YU, I, y que tiene lugar a nivel de la capa E, y que aunque guarda alguna relación con la esporádica E, es diferente de ésta y ha de ser considerada como un nuevo tipo de propagación.

Lo más increíble de este tipo de propagación es la gran frecuencia en que se produce, siendo habitual que desde los primeros días de mayo hasta bien entrado el mes de agosto, el promedio



EA5CVD, Jacinto, produce una potentísima señal desde Valencia capital, tanto en 432 MHz como en 144 MHz. Equipos en 144 MHz: Yaesu FT-255RD modificado más Icom 251 E; lineales 1 x 4CX350A y 2 x 4CX250B. En 432 MHz Icom 451 E.

*Apartado de correos 3.
L'Ametlla del Valles (Barcelona)

de apertura es de tres o cuatro veces por semana, y el horario es normalmente de 1800 a 2400 UTC, aunque también es posible por la mañana alrededor de las 1000 UTC.

Por fin a mediados de 1982 apareció una confirmación por parte de la IARU de dicho tipo de propagación: 144 MHz *Field-Aligned Irregularities Scatter Propagation*.

La atención del coordinador de la IARU en temas de esporádica E se ha dirigido desde hace algunos años hacia los controles durante la temporada de esporádica (meses de mayo hasta agosto), particularmente en el sur de Europa (España, Francia, Italia, Yugoslavia y más raramente Hungría y Grecia). Las características de dicho tipo de propagación «parecen ser»:

1.ª Las señales no llegan en la dirección del corresponsal.

2.ª Las señales son siempre flojas y parecen tener un «flauteo» similar al que presentan las comunicaciones vía Aurora.

(El «flauteo» no se parece nada a las comunicaciones vía «Aurora» He podido asistir a una apertura de aurora en Alemania desde el QTH de DF1JC y no tiene ningún parecido una cosa con la otra por lo menos a «oreja»).

3.ª Las estaciones capaces de trabajar vía Luna o satélite con gran potencia de salida y alta sensibilidad en la recepción, así como alta ganancia en las antenas, son las más favorecidas por este medio de propagación.

Las estaciones con condiciones de trabajo inferiores tendrán menos posibilidades de utilizar este tipo de propagación.

(Desde EA3 se han trabajado estaciones con 10 W y 16 elementos).

4.ª Elevar la antena puede representar un incremento de 10 dB en las señales, lo que da una ventaja suplementaria a las estaciones equipadas con rotor de elevación.

(Dependerá de la distancia hasta el punto de reflexión. Por ejemplo desde EA7 la elevación óptima será casi de 0°).

A pesar de que las estaciones del sur de Europa han indicado que tienen que dirigir las antenas hacia la zona de los Alpes, parece ser que dicha región montañosa no tiene nada que ver con el mecanismo de la FAI.

Los controles recibidos hasta hoy indican que la propagación FAI tiene lugar habitualmente al final de la tarde y principio de la noche, algunos reportajes indican propagación FAI tan tarde como las 2300 UTC. Parece ser también que ya que la temporada de FAI coincide con la temporada de esporádica algunas aperturas de esporádica E que han sido etiquetadas como tales

LISTA DE BALIZAS EUROPEAS

| Indicativo | QRG | LOC. | W | Antena | QTF | ASL |
|------------|-----------|-------|--------|--------------------|------------|-------|
| I7A | 144,820 | HB29a | 2 | Big Wheel | OMNI | 1012 |
| I0A | 144,825 | GB12d | 20 | 2×big wheel | OMNI | 30 |
| I1G | 144,830 | DF58c | 20 | Big Wheel | OMNI | 625 |
| IT9G | 144,840 | GY67c | 35 | 5 el. Yagi | N | 150 |
| IX1A | 144,845 | DF15b | 12 | 6 el. Yagi | NW | 3358 |
| I5A | 144,850 | FD23h | 4 | Big Wheel | OMNI | 918 |
| I8A | 144,890 | HY70f | 28 | 2×turnstile | OMNI | 1958 |
| IT9B | 432,805 | GX05b | 12 | 2×mini wheel | OMNI | 825 |
| I0B | 432,825 | GB12d | 40 | 4×mini wheel | OMNI | 30 |
| I1H | 432,830 | DF38c | 12 | 3 el. Yagi | S | 650 |
| I5B | 432,850 | FD25h | 35 | 28 el. Yagi | NW | 56 |
| I2B | 432,860 | EF16j | 35 | 2×10 Yagi | SW/SE | 490 |
| I2N | 432,865 | EF14b | 50 | 10 el. Yagi | SE | 1050 |
| I2H | 432,870 | FF32j | 2 | Turnstile | OMNI | 990 |
| IV3B | 432,880 | GF30h | 4 | Turnstile | OMNI | 418 |
| I6B | 432,885 | HC31g | 12 | 2×turnstile | OMNI | 444 |
| I8B | 432,890 | HY70f | 12 | 2×mini wheel | OMNI | 1958 |
| I0H | 432,900 | GB14e | 4 | 2×mini wheel | OMNI | 373 |
| LA5VHF | 144,855 | JD25e | 60 | 4×10 el. Yagi | SSW | ? |
| LA1VHF | 144,860 | ET13e | 25 | ? | OMNI | 1820 |
| LA2VHF | 144,870 | FX43g | 20 | 9 el. Yagi | NNE | ? |
| LA4VHF | 144,890 | CU47a | 300 | ? | N | 100 |
| LA1UHF | 432,860 | FT05g | 10 | Big Wheel | OMNI | 300 |
| LA2UHF | 432,870 | FX43g | 15 | 19 el. Yagi | NNE | ? |
| LA3UHF | 432,880 | ES71a | 7 | 15 el. Yagi | S | 10 |
| LA4UHF | 432,892 | CT57d | 5 | Dipolo | OMNI | 50 |
| LA2SHF | 1295,985 | FX43g | 0,2 | ? | OMNI | ? |
| LA1UHG | 1295,995 | FT63g | 3 | Big Wheel | OMNI | 75 |
| LX0VHF | 144,902 | | | EN PROYECTO | | |
| LX0UHF | 432,902 | | | EN PROYECTO | | |
| LX0SHF | 1296,902 | | | EN PROYECTO | | |
| LZ2F | 145,980 | NED0f | 25 | ? | OMNI | 295 |
| OE3XXA | 144,126 | II71d | 0,5 | ? | OMNI | ? |
| OE3FO | 144,955 | GI77a | 15 | 2×5 el. Yagi | NW | 700 |
| OE3XAA | 432,378 | II71d | 1 | 4 el. Yagi | NNE | ? |
| OE3XMB | 432,400 | HI08b | 0,1 | 9 el. Yagi | NW | 1246 |
| O3XMB | 1296,350 | HI08b | 0,1 | 10 el. Yagi | NW | 1246 |
| OH2NUA | 144,300 | MU52j | 0,5 | Turnstile | OMNI | ? |
| OH8VHF | 144,800 | MZ79h | 40 | 16 el. colineal | N/S | 220 |
| OH6VHF | 144,900 | KW59f | 50/100 | 2×6 el. Yagi | N/SW | 240 |
| OH2NRA | 432,300 | MU65g | 5 | Turnstile | OMNI | 20 |
| OK0EA | 144,952 | HK18d | 0,004 | 2×dipolo | N/S | 1450 |
| OK0EB | 144,963 | HI12a | 1 | Big Wheel | OMNI | 1083 |
| OK0EC | 144,980 | GK62h | 0,08 | 3 el. Yagi | E | 758 |
| OK0ET | 144,992 | KI18a | 1 | 3 el. Yagi | W | 981 |
| OK0EA | 432,960 | HK18a | 0,004 | 2 dipolos | NW/SW | 1.450 |
| OK0EA | 1295,975 | HK18d | 1 | 2×10 el. Yagi | NW/SW | 1.450 |
| OY6VHF | 144,885 | WW76d | 60 | 4 el. Yagi | SE | 350 |
| OY6UHF | 432,885 | WW76d | 30 | 5 el. Yagi | SE | 350 |
| ON4VHF | 144,985 | CK23e | 2,5 | Big Wheel | OMNI | ? |
| OZ71GY | 144,930 | FP39b | 50 | Big Wheel | OMNI | 96 |
| OZ2UHF | 432,450 | EP03c | 6 | Big Wheel | OMNI | ? |
| OZ4UHF | 432,895 | HP66f | ? | ? | ? | ? |
| OZ71GY | 432,930 | EP39b | 50 | Big Wheel | OMNI | 94 |
| OZ2ALS | 432,982 | EP79c | 5 | 2×Malt Cros | OMNI | ? |
| OZ3UHF | 1296,060 | FR43j | 0,25 | HB9CV | SE | 95 |
| OZ71GY | 1296,950 | GP23c | 5 | Big Wheel | OMNI | 95 |
| PA0DSW | 432,897 | CM35e | 0,5 | Malt cros | OMNI | 10 |
| PA0EHG/A | 1296,875 | CL48 | 4 | ganancia 6 dB | OMNI | 61 |
| PA0QHN | 1296,920 | CM65h | 5 | ganancia 20 dB | OMNI | 20 |
| PA0ZM/A | 1296,975 | DM65h | 5 | ganancia 20 dB | OMNI | 34 |
| PA0QHN | 2320,920 | CM53j | 2 | ganancia 6 dB | OMNI | 20 |
| PA0TGA | 2320,900 | CL20 | 1 | ganancia 10 dB | OMNI | 56 |
| PA0MS/A | 10368,045 | CL48 | 0,005 | ganancia 21 dB | NW | 56 |
| PA0DBQ | 10368,100 | CM72 | 0,004 | ganancia 21 dB | W | 75 |
| PE1BLE | 10368,200 | CM55 | 0,001 | ganancia 14 dB | SSW | 35 |
| SK2VHF | 144,875 | JY69h | 30 | 2×Clover Leaf | OMNI | 300 |
| SK2VHG | 144,890 | ? | 60 | 16 el. Yagi | S | 480 |
| SK7VHF | 144,920 | GP38c | 30 | 2×Clover Leaf | OMNI | 60 |
| SK1VHF | 144,950 | JR51d | 10 | 2×Clover Leaf | OMNI | 60 |
| SK4MPI | 144,960 | HU46d | 100 | 4×6 el. Yagi | N | 510 |
| SK3UHF | 432,855 | IW40b | 10 | 4×Doble Quad | OMNI | 180 |
| SK6UHF | 432,925 | GR41d | 10 | Clover Leaf | OMNI | 75 |
| SK7UHF | 432,940 | IQ23j | 25 | 17 Yagi & Cl. Leaf | OMNI & NNE | ? |
| SK5UHF | 432,975 | IU79g | 25 | Big Wheel | OMNI | 90 |
| SK6UHF | 1296,800 | GQ45d | 10 | Clover Leaf | OMNI | 220 |
| SK0UHG | 1296,835 | ITE0h | 15 | 2×helicoidal | OMNI | 350 |
| SK7UHG | 1296,920 | HR21j | 2 | Big Wheel | OMNI | 30 |
| SK6UHG | 1296,925 | FR29g | 10 | 4×Big Wheel | OMNI | 35 |

| Indicativo | QRG | LOC. | W | Antena | QTF | ASL |
|------------|-----------|-------------|-------|------------------|---------|-------|
| SK4UHG | 1296.960 | GU79d | 4 | 2x15 el. Yagi | S | 450 |
| SK6UJH | 2304.800 | FS58f | 1 | 2xYagi | S/SW | 80 |
| SK6SHG | 10368.800 | FS58f | 10 | 20 dB horno | ? | 80 |
| SP8VHA | 144.430 | LL53d | 1 | Dipolo | OMNI | ? |
| SP9VHI | 144.935 | JK80c | 0,05 | Dipolos cruzados | OMNI | 200 |
| SP3VHG | 144.945 | HL08j | 6 | Dipolos cruzados | OMNI | 240 |
| SP6VHF | 144.966 | HK29d | 0,15 | 2 el. Yagi | NE | 602 |
| SP2VHC | 144.980 | JD51b | 28 | Clover Leaf | OMNI | ? |
| SP6VHF | 431.998 | HK29b | 0,06 | 2 el. Yagi | NE | 602 |
| SP9VHB | 432.093 | JJ19f | 5 | Dipolo | N | 944 |
| SP8vhA | 432.290 | LL53d | 1 | ? | ? | ? |
| SP9VHB | 1296.280 | JJ19f | 5 | 6 el. | N | 944 |
| UB5SAY | 144.007 | MLJ72d | 5 | Dipolo en V | OMNI | 300 |
| UK5EAS | 144.050 | RI56 | 0,2 | Ground plane | OMNI | ? |
| OK0FAI | 144.090 | (LO144LA46) | 0,5 | Dipolo en V | OMNI | ? |
| UP2WN | 144.136 | MP72j | 3 | ? | ? | ? |
| UK3MBQ | 144.156 | SR08e | 3 | 2xDipolo | OMNI | 130 |
| UK5UDX | 144.177 | PK52f | 5 | Dipolo | N/S | 169 |
| UK4NAU | 144.185 | YS60g | 3 | Dipolo | NNE/WSW | 120 |
| UK4NBY | 144.199 | YT45f | 5 | 9 el. Yagi | NNW | ? |
| UK3TAA | 144.250 | VQ60g | 0,5 | Dipolo en V | OMNI | ? |
| UK5JAA | 144.250 | RE13a | 1 | Turnstile | OMNI | 1000 |
| UK5GAA | 144.270 | QG | 5 | Dipolo | N/S | ? |
| UK5YAB | 144.500 | MI60e | 5 | Dipolo | ? | ? |
| UK2CAU | 144.942 | NO55a | 0,2 | Dipolo | N/S | ? |
| UK5UBZ | 145.002 | PK52e | 2,5 | Dipolo en V | OMNI | 187 |
| YO2KHP | 144.957 | KF17f | 2,5 | Turnstile | OMNI | 80 |
| YO3KAA | 145.900 | NE41j | 0,2 | Dipolo | OMNI | 80 |
| YU3VHF | 144.506 | HG76a | 2 | Dipolo cruzado | OMNI | 1.219 |
| YU7VHF | 144.940 | JF69 | 1 | ? | ? | ? |
| YU3UHF | 432.507 | HG76a | ? | Log periodic | ? | 1.219 |
| Y41M | 144.932 | GL53g | 0,2 | 2xdipolo | OMNI | 232 |
| Y41B | 144.984 | FN28f | 10 | 2xBig Wheel | OMNI | ? |
| Y41N | 432.030 | GK05g | 0,1 | doble quad | NW/SE | 360 |
| ZB2VHF | 50.035 | XW64g | 20 | 5 el. Yagi | WNW | 117 |
| ZB2VHF | 70.120 | XW64g | 10 | 4 el. quad | N | 117 |
| ZB2VHF | 144.145 | XW64g | 15/35 | 8 el. Yagi | N | 117 |
| 5B4CY | 50.500 | QU14g | 35 | 5 el. Yagi | WNW | 2000 |
| 5B4CY | 70.112 | QN15b | 10 | 4 el. Yagi | WNW | ? |
| 5B4CY | 144.139 | QU14g | 40 | 6 más 6 Yagi | NW | 2000 |
| 9H1VHF | 144.830 | HV03f | 1,5 | Turnstile | OMNI | ? |

en el pasado, no eran más que aperturas FAI.

A pesar de que hasta ahora solo estaciones del sur de Europa son las únicas que han reportado aperturas FAI, parece ser que dicho tipo de propagación se puede dar en cualquier sitio sobre Europa. Y también a pesar de que existe una clara interconexión entre las esporádica E y las aperturas FAI, hay días en que hay FAI y no condiciones de esporádica E, y viceversa. Además parece estar demostrado que la alta actividad magnética causa un efecto negativo tanto sobre la esporádica E como sobre la FAI (se refiere a periodos de alta actividad solar con tormentas magnéticas).

El más consistente bagaje de datos fueron recibidos por el coordinador de la IARU en las temporadas de 1980 y 1981. En vista a mejor detallados estudios respecto a la actividad FAI se ruega a todos los radioaficionados que envíen sus controles indicando claramente: indicativo, locator, tiempo en UTC, además de los siguientes datos:

Dirección de las antenas lo más exactamente posible. Indicaciones como E o SE no son suficientes para el uso científico de la información.

Las estaciones equipadas con elevación en las antenas que informen de la elevación en grados para máxima señal serán muy apreciadas.

La intensidad de las señales es preferible, dentro de lo posible, darlas en

decibelios sobre el ruido así como información del QSB y de la modulación (mayor o menor «flauteo»).

El tipo de los logs para reportar la FAI ha de ser el mismo que se emplea para la esporádica.

Los reportes de las estaciones que trabajen FAI constituyen una valiosa contribución para el actual trabajo de la CCIR respecto a la propagación esporádica en VHF.

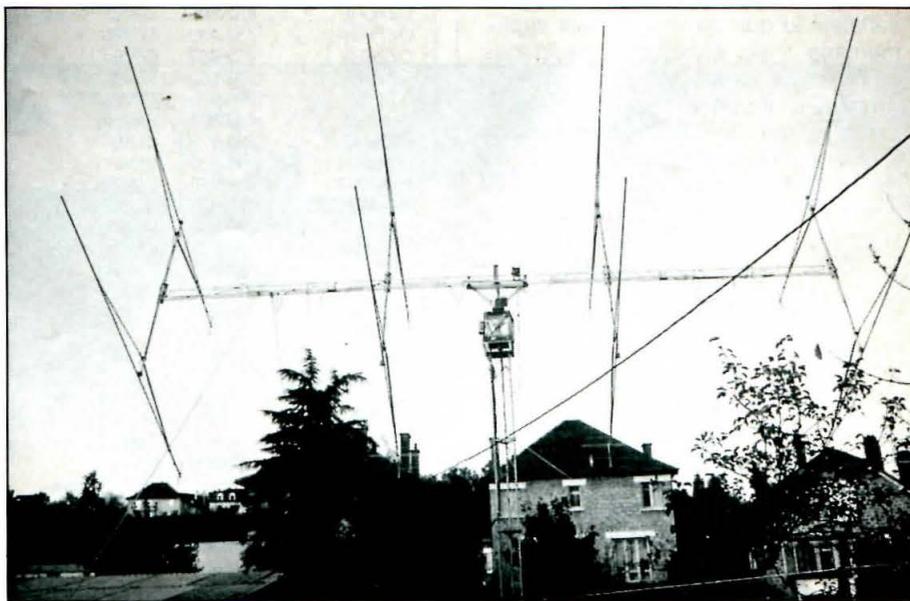
Por favor tengan en cuenta que se necesitan una gran cantidad de controles para hacer un trabajo científico serio, y que el trabajo será mejor en función del número de controles que se envíen.

F8SH, S. Canivenc. Coordinador de esporádica de la Región I de la IARU. Miembro interino de la comisión de trabajo 6/8 del CCIR. Miembro correspondiente de la RSGB/PSC.

Tenemos que pensar que EA es una zona superprivilegiada respecto a la FAI y que el 90 % de los QSO que se efectúan gracias a la FAI se realizan por estaciones EA3, EA5, EA7 y EA4. También hay FAI entre EA3 y EA8 aunque muy raramente.

Comentarios a los mapas de coordenadas magnéticas de EA y sus alrededores

La figura 1 indica el lugar geométrico, que en este caso es una curva de los puntos de ángulo magnético de aspecto de 0°. En este caso cualquier estación situada sobre dicha curva de 0°, dirigiendo la antena sobre el punto de reflexión del cuadrado DG, marcado en el mapa como P, podrá trabajar a cualquier otra estación situada en la



F6CJG, 8 x 17 elementos. Trabajó con EA3ADW en EME en «random».

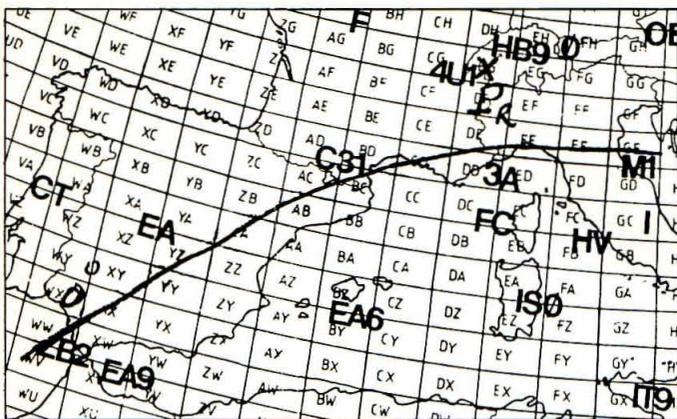


Figura 1. Curva 0° de ángulo de aspecto.

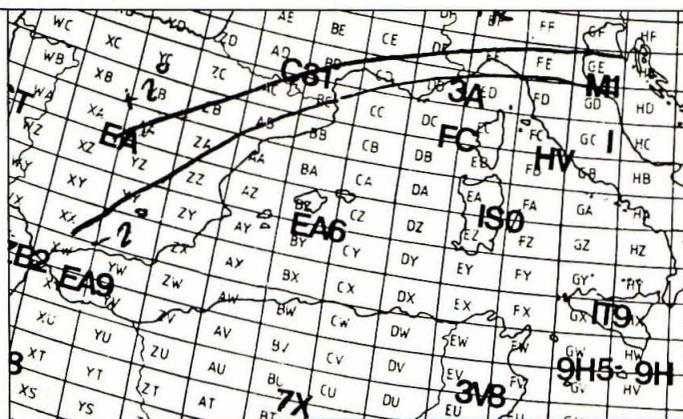


Figura 2. Curvas +2°, -2°.

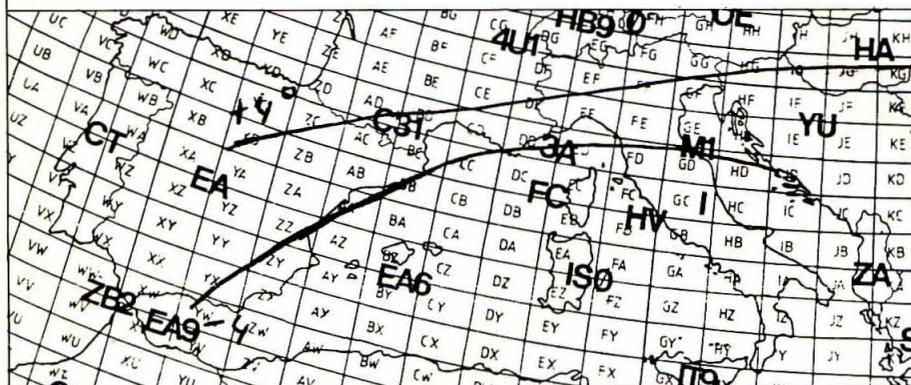


Figura 3. Curvas +4°, -4°.

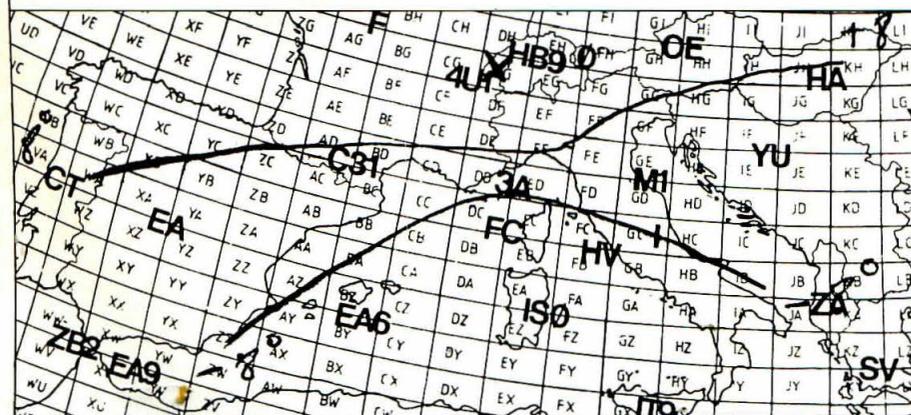


Figura 4. Curvas +8°, -8°.

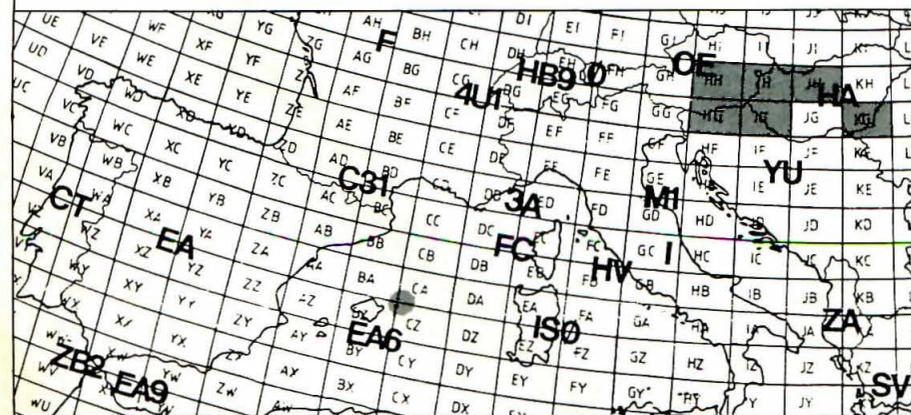


Figura 5. QSO de F6KAW/EA6 desde Menorca por FAI.

misma *HB9* y sus alrededores. Si dispusiéramos de un radar en VHF como los que se utilizaban en la Segunda Guerra Mundial, se podría escuchar uno mismo siempre que estuviera situado sobre dicha curva.

La figura 2 indica dos curvas +2° y -2°. Los colegas situados sobre la curva +2° podrán trabajar a los situados sobre la curva -2° pero no a los situados sobre su misma curva y viceversa.

La misma situación se dará para las curvas -4 +4 y -8 +8.

Hasta aquí la teoría de las reflexiones que ha sido calculada mediante complicadas operaciones de geometría magnética, pero fijémonos ahora en el mapa de QSO de EA4QV, por ejemplo, el amigo Moisés, que ha trabajado con los cuadrados HF y JE (figura 6).

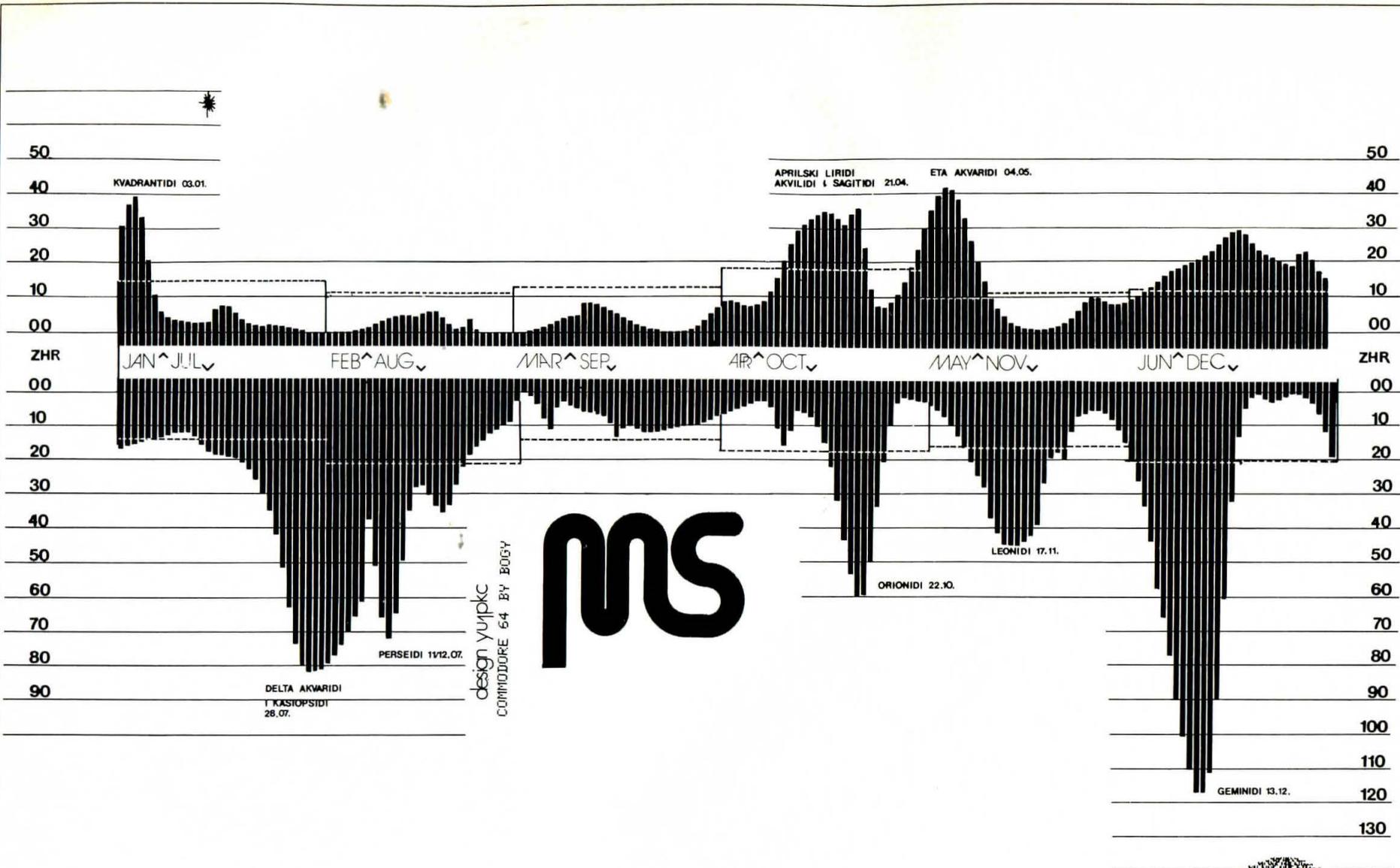
La expedición francesa F6KAW/EA6 desde Monte Toro (Menorca), trabajó los cuadrados según el mapa de la figura 5.

Un servidor de Uds. ha encontrado tres direcciones de FAI aunque la más habitual es la del punto P₀ sobre el cuadrado DG. Con las antenas sobre dicho punto he trabajado los cuadrados ZF, AF (figura 7) cosa que no concuerda en absoluto con la teoría. También he trabajado con Canarias por FAI sobre el punto P₁ y con los cuadrados HY, IZ, LY por FAI sobre el punto de reflexión P₃ situado al norte de Cerdeña y sur de Córcega.

«Además de la observancia de mapas de curvas magnéticas el mejor procedimiento es el siguiente:

Si se recibe entre 1700 o más tarde señales de televisión en los canales 2-3-4 con poco QSB, ponerse a llamar en 144.210 CW o SSB en dirección al cuadrado DG, si se dispone de elevación, elevar las antenas sobre unos 5°. Si la estación dispone de unos 100 W y 16 elementos es casi seguro el QSO con una zona de Europa a determinar por el mapa de curvas y mejor por los QSO que se efectúen.

Los colegas que consigan QSO, por fa-



design yuykic
COMMODORE 64 BY BOGY



Actividad día a día en Meteor-Scatter en 1983.

Cuadránticas. Siendo pues las mejores las Delta Acuáridas y las Geminidas con 80 y 120 reflexiones visuales por minuto, y no sólo eso sino incluso durante más días que las Perseidas.

Se puede además observar la altísima relación de meteoritos esporádicos durante el mes de junio, julio y agosto.

Volvemos a subrayar la gran diferencia entre esta información «fresca» con cualquier otra anterior.

Dicho gráfico nos puede además servir con un *decalaje* de 2 o 3 días para prever las aperturas de esporádica E, ya que parece estar demostrado la correlación entre la actividad meteórica y la esporádica.

Por último señalar que los meses de enero a junio están por encima del eje horizontal y los de julio a diciembre por debajo del mismo.

Correspondencia

Nos escribe W2CAP con información de los 6 m en EE.UU.: «Querido amigo, muchas TNX por sus esfuerzos durante el máximo del ciclo trabajando estaciones USA en banda cruzada 6 m/10 m.

El pasado verano escuché Inglaterra en 6 m, también trabajé varias veces ZB2 en directo. 73, Steve».



EA3BBU montando antenas con EA3DYF.

Acusamos recibo de la carta de EA4CVS de Cáceres que reza como sigue: «Estimado colega, según QSO en 80 m con EA7PW, EA4BVE y EA4CVS acordamos comunicarte que sería muy interesante en 40 y 80 m más o menos

QRM para mantener una rueda de V-U-SHF los fines de semana». Naval moral de la Mata. 23-04-84. EA4CVS.

Contestación:

Querido amigo Adolfo: La única manera de mantener una red de VHF «made in EA» con continuidad es encontrar un hombre bueno que se comprometa a estar QRV por lo menos una vez a la semana y a una hora determinada.

Esto aunque no lo parezca es muy pesado y sacrificado, dicho hombre bueno tendría que tener una buena estación y no ser demasiado hablador ya que su misión sería la de trasladar información de una estación a otra.

¿Quién da un paso al frente?... se busca Net-Control... trabajo glorioso se garantiza paga 0.

73, Juan Miguel, EA3ADW

Utilice
LA TARJETA DEL LECTOR
insertada en esta revista

FUENTES DE ALIMENTACION ESTABILIZADAS-REGULABLES CORTOCIRCUITABLES

NUEVOS
MODELOS 24 V
REGULABLES



la gama mas completa
3-5-7-12-20-30-50 amperios
intensidad nominal permanente
opcional con instrumentos
salida 13V regulable de 11V a 15V
rizado y ruido 20mV a plena carga

DISTRIBUIDORES
EN TODA ESPAÑA

GRELCO

GRELCO ELECTRONICA
Apartado 139
CORNELLA (BARCELONA)

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

La propagación y las computadoras (II)

Antes de entrar en materia quisiera agradecer la amabilidad de algunos lectores que me han escrito. Aunque por circunstancias especiales me es imposible materialmente el mantener correspondencia sobre estos temas, también pienso que para otros muchos lectores que tienen dudas *pero no se han animado a escribir* les sería de utilidad que comentase aquí los puntos más significativos, pero sin transformar este rincón de amigos en un consultorio.

Un lector me pide le envíe un mapa azimutal centrado en su QTH. Aunque el mapa que publicó CQ Radio Amateur lo hice *totalmente a mano*, con los datos suministrados por una calculadora programable, el meter *miles de coordenadas geográficas* para ir delimitando el contorno de continentes, etc., me llevaría de nuevo *meses de trabajo*, ya que no *poseo ningún computador* con un periférico llamado *plotter*, para efectuar dibujos, ni tampoco tengo tales coordenadas grabadas en un medio magnético, por lo cual, tendría que introducir las de nuevo *manualmente*. No obstante, existen multitud de radioaficionados que efectúan con precisión ese trabajo, en cuestión de minutos. Bill Johnston, N5KR, realiza unos soberbios mapas azimutales centrados donde se desee. Están hechos con un gran ordenador y además suministra listas de rumbos y distancias directos e inversos a casi cualquier punto del globo. Su dirección es 1808 Pomona DR. Las Cruces, Nuevo Mexico 88001 (EE.UU.). Hay que enviarle 15 dólares mediante un cheque en divisas que puede suministrar cualquier entidad bancaria, o de ahorro.

Otro lector pregunta datos sobre la fórmula del Orto y Ocaso, pues su computador personal no trabaja en grados sexagesimales, sino en radianes. Bien, todos los números son constantes de conversión (días a 24 horas, meses medios de 30,5 días, etc.). Lo que ocurre es que por el hecho de obtenerse unos datos y a ellos

aplicarles fórmulas de *seno*, *coseno*, etc., la fórmula *interpreta grados*, por lo que los poseedores de computadoras personales que no tengan esa posibilidad habrán de traducir previamente a *radianes* y después efectuar los cálculos de *seno*, etc.

Otro colega tiene problemas porque los resultados no son buenos. Me dice que introduce una latitud de 6° para su QTH (Salamanca). Esa es la *longitud oeste*, porque la *latitud norte* de Salamanca es prácticamente 41°. Espero que cuando lea esta aclaración ya haya resuelto el problema.

Propagación y computadoras

Comentábamos en números anteriores que todos los datos que estamos utilizando sobre propagación, parecen adecuados para que sean tratados por ordenadores. Y desde un principio se ha tratado de realizar algún buen programa que los realice.

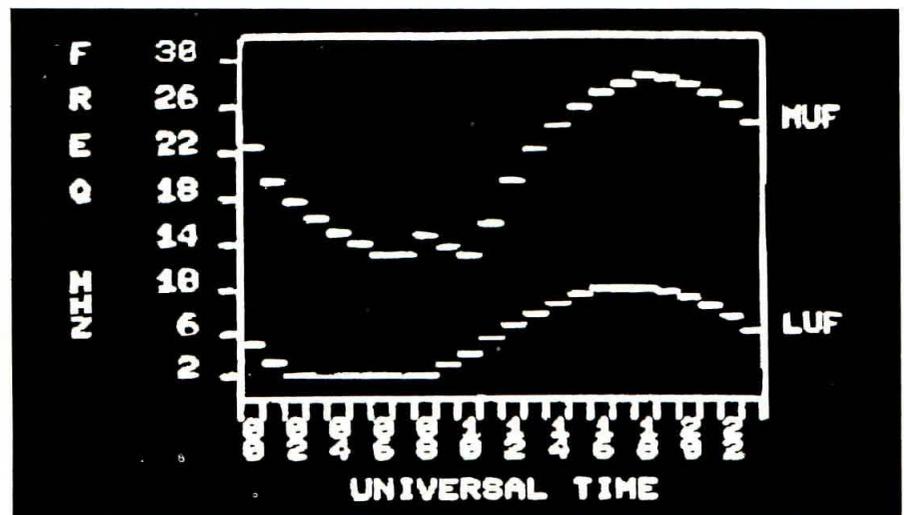
En CQ, en lengua inglesa, Karl T. Thurber, Jr., W8FX, da un repaso a los principales sistemas. Quizás lo más interesante es su comentario sobre el sistema MINIMUF, que hace uso del algoritmo (fórmula o serie de cálculos) desarrollado por el *Naval Ocean System Center* (NOSC) de San Diego. QST divulgó una versión del MINIMUF, descrita por Bob Rose, K6GKU. El sistema MINIMUF calcula las condiciones en

un punto situado a la distancia media entre los QTH emisor y receptor, respectivamente. En el caso de existir varios saltos sólo calcula las condiciones para *dos puntos de control*, y toma como FOT (Frecuencia Optima de Trabajo) la menor de las FOT encontradas. En esto el sistema concuerda con el desarrollado por Gea, pues tomaba como más importantes los puntos de control más cercanos a los lugares de recepción y transmisión (a unos 2.000 km en la dirección deseada).

Probablemente en el próximo número daremos una versión en español del MINIMUF que, con poco esfuerzo, puede ser adaptado a casi cualquier ordenador personal.

No nos cansamos de recordarles que no se acomplejen con los ordenadores. Sus resultados son buenos o malos dependiendo de la bondad (o «maldad») del algoritmo introducido. En todo caso, en el tema de PROPAGACIÓN, indican unas *posibilidades*, que son buenas en más de un 90 % de las veces, y también, en más de un 90 % *no son exactas*. O lo que es lo mismo, *dan una aproximación suficiente*.

Otro sistema de predicción por ordenador se denomina «DXPREDICTOR», de la *Flynn's Business Services*, Box 903, Mountain View, CA 94043 (EE.UU.). Aunque la brevedad de este trabajo, y su finalidad, obligan a sintetizar, co-



DXPREDICTOR para ordenadores PET/IBM y Commodore 64.

*Carretera La Esperanza, 3. La Laguna (Tenerife)

**11307 Clara Street, Silver Spring, MD 20902 USA.

menta W8FX que el programa está basado en los algoritmos de la NOSC (ya citados), pero suministran la MUF, FOT y la LUF (la Máxima frecuencia utilizable, la Frecuencia Optima de Trabajo y la Mínima frecuencia útil), así como la orientación de la antena y distancia. El programa está disponible para APPLE II+/IIe, el IBM-PC, los Commodore VIC-20 y C-64 así como los PET/CBM.

Quizás uno de los puntos más interesantes es que en este sistema se pueden introducir los datos de la *ganancia combinada de las antenas*, así como las potencias de entrada de los transmisores empleados.

Puestos a hilar tan fino nos faltan los datos de las sensibilidades de los receptores, las atenuaciones de bajantes y «cacharros interpuestos» ($1/2$ dB por cada uno), y algunos otros pequeños detalles que en su momento comentaremos; pero no cabe duda de que el sistema es muy atractivo, a excepción de la representación en pantalla, que la estimamos «pobre» en comparación con la que muestra por ejemplo el siguiente sistema que comentamos.

El sistema «MUF PLOT» es un programa para hacerlo «correr» en un Commodore VIC-20 o el C-64. Primero fue escrito en lenguaje máquina, y posteriormente se realizó en BASIC, aunque en ambos lenguajes se utiliza una subrutina de acceso rápido para mejorar tiempos de respuesta. Detrás de este programa está, al parecer, Mr. Jim Dolson, WB8ZBD. El sistema calcula rumbo y distancia entre los puntos considerados, y la MUF y LUF (MÁXIMA Y

MÍNIMA FRECUENCIAS UTILIZABLES) (Ojo, *no la FOT*). Entre sus cosas buenas está el que si no se conocen las coordenadas *admite prefijos* de la lista de la ARRL DX. Es en realidad un programa muy elaborado tanto por la captura de datos como por la exposición de los resultados. Puede dar los gráficos en color y obtener el listado por impresora. La versión para el Commodore 64 ocupa unos 31 K de memoria. La versión para el VIC-20 es mucho más corta que, por ejemplo, no calcula la LUF (Frecuencia Mínima).

Otro sistema es el PROCAST/VIC-CAST, de la Procast, P.O. Box 682 Millersville, MD 21108 (EE.UU.). Originalmente los programas para el cálculo de la MUF se basaron en el MINIMUF, aunque con modificaciones. Está desarrollado en un BASIC específico para cualquier PET/CBM, VIC-20 con expansión de memoria o Commodore 64. Es, por lo demás, otro programa más, similar a los anteriores, con datos similares de entrada, *pero la salida no es gráfica*, sino a base de columnas de datos (horas y frecuencias).

La versión VICCAST está diseñada para ir sobre el VIC-20 *sin expansión de memoria*, con 3.7 K. Al comprar el VICCAST también dan el PROCAST y viceversa.

Según Mr. James R. Duncan, de Procast, el algoritmo utilizado no sólo está aplicado al BASIC de Commodore sino destinado y reestructurado para dar los resultados más eficientemente y en menos tiempo (unos 20 segundos para una pantalla formateada).

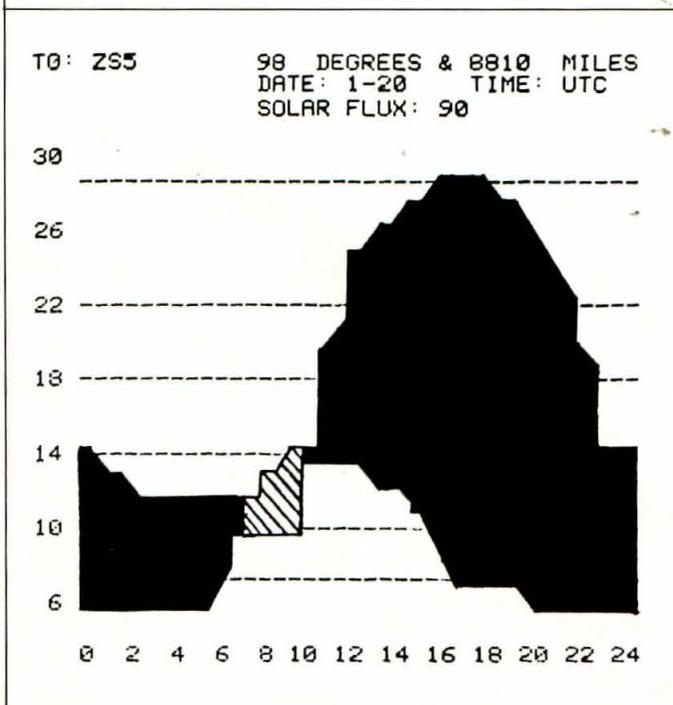
Para que nos hagamos idea de lo anterior, en general en cualquiera de los sistemas se admite como *bueno* un error de 3,8 MHz para una distancia de 300 a 10.000 km. Karl T. Thurber Jr., W8FX, comentaba en CQ: «Con esas limitaciones en su mente ¡diviértase!»

El tema de las computadoras para los radioaficionados no ha hecho sino empezar. La *tendencia* actual es el denominado «HAM-PAK» el «paquete para radioaficionado», donde se suministran sistemas de cálculos de propagación junto con otros para diseño de filtros, etc. De las ofertas de estos «conjuntos», la de Jim Grubbs, K9EI, tiene varios programas para VIC-20 y C-64, incluyendo un calculador para la MUF.

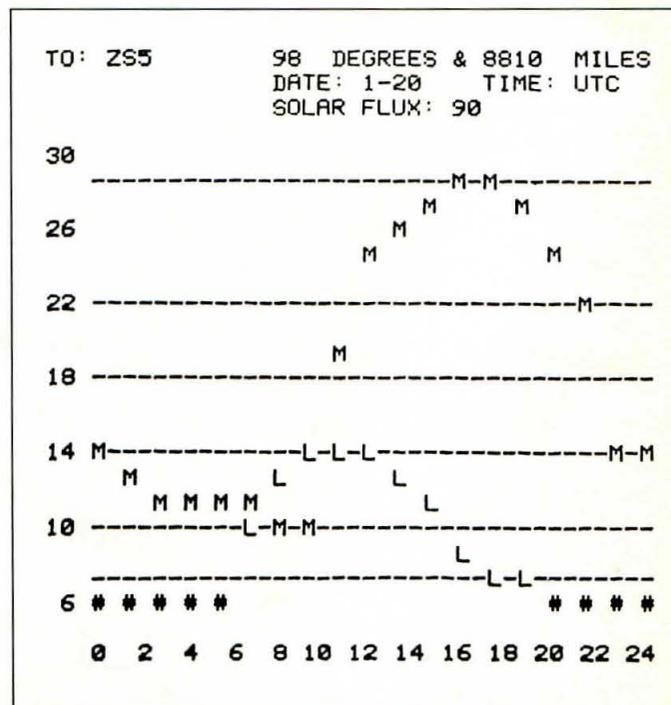
Walt Grosch, KA9GLB, tiene muchos pequeños programas para VIC-20, entre los que hay con cálculo de MUF, rumbos y distancias, etc., y últimamente ha ampliado la gama con programas para los Commodore C-64.

Y para terminar con el tema, conociendo tantos amigos que tienen sus propios ordenadores personales, y *saben programar* no entiendo como estos «Conjuntos para Radioaficionados» *que de hecho existen, pensados y desarrollados íntegramente en lengua hispana*, no se prodigan en las páginas de anuncios de nuestras revistas. Podrían ser una pequeña ayuda económica que ayudaría a costear, un poco, nuestro *hobby*, cada vez más sofisticado y caro.

73, Francisco J., EA8EX



MUF PLOT. Pantalla en el Commodore C-64.



MUF PLOT. Salida para impresora.

PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para julio de 1984

| Indice de propagación..... | Calidad de la señal esperada | | | |
|--|------------------------------|-----|-----|-----|
| | (4) | (3) | (2) | (1) |
| Por encima de lo normal: | | | | |
| 2-3, 21, 29..... | A | A | B | C |
| Normal alto: 1, 9-10, 18-19, 22, 24, 28, 30..... | A | B | C | C-D |
| Normal bajo: 4, 8, 11-14, 17, 20, 23, 25-27, 31..... | A-B | B-C | C-D | D-E |
| Por debajo de lo normal: | | | | |
| 5-7, 15-16..... | B-C | C-D | D-E | E |
| Difícil: 6..... | C-E | D-E | E | E |

INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

- En las cartas normales de propagación debe determinarse el índice de propagación que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.
 - Con el índice de propagación se usa ahora las tablas del último minuto el día del mes correspondiente a la tabla (columna de la izquierda), y debajo de la columna correspondiente al índice de propagación encontraremos asociada una letra. Esa letra nos dice las condiciones esperadas:
- A=Excelente apertura. Señales fuertes y estables por encima de S9.

- B=Buena apertura. Señales moderadamente fuertes que varían entre S6 y S9 con poco desvanecimiento y poco ruido.
 C=Ligera apertura. Señales moderadas cuya fuerza va de S3 a S6, con algo de desvanecimiento y ruido.
 D=Apertura pobre con señales débiles que van de S1 a S3, con considerables desvanecimientos y ruidos.
 E=No se espera apertura de propagación.

COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACION DX

- Estas tablas pueden ser usadas en España.
- Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radioaficionado (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.
- El índice de Propagación es el número que aparece entre los paréntesis (), a la derecha de las horas predichas para cada apertura. Indica el número de días durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:
 (4) La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.
 (3) La apertura debería ocurrir entre 14 y 22 días.
 (2) La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.
 (1) La apertura debería ocurrir en menos de 7 días.
 Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.

- La hora mostrada en las Tablas lo son por el sistema de 24 horas, donde 00 es el medianoche, 12 es el mediodía, 01 es AM (por la mañana) y 13 es PM (por la tarde).
- Las tablas están basadas en un transmisor con 250 W en CW o 1 kW PEP en SSB, aplicados a una antena dipolo situada a 1/4 de onda sobre el suelo en las bandas de 15 y 10 metros. Por cada 10 dB de ganancia que tenga la antena, el índice de propagación deberá subirse en un punto. Por cada 10 dB de pérdida habrá que reducirlo en igual proporción.
- Estas predicciones de propagación han sido elaboradas en base a los datos publicados por el Institute for Telecommunication Sciences de los EE.UU. Dept. of Commerce Boulder, Colorado, 80302.

Período de validez:
Julio, Agosto y Septiembre de 1984
 Número de manchas solares
 pronosticadas: **42**
España
 Horas dadas en GMT

| Area de Recepción | 10 metros | 15 metros | 20 metros | 40/80* metros |
|---|--|---|---|--|
| Norte-américa Oriental | Nada | 19-20 (1) 20-21 (2) | 11-13 (2) 13-18 (1) 18-20 (2) 20-21 (3) 21-02 (4) 02-03 (3) 03-05 (2) 05-11 (1) | 23-01 (1) 01-02 (2) 02-04 (3) 04-06 (2) 06-07 (1) 00-02 (1)* 02-04 (2)* 04-05 (1)* |
| Norte-américa Occidental | Nada | 13-15 (1) | 20-00 (1) 00-03 (2) 03-06 (3) 06-08 (2) 08-13 (1) 13-15 (2) 15-17 (1) | 03-05 (1) |
| Caribe, América Central y países del Norte de Sudamérica | 18-21 (1) | 13-16 (1) 16-18 (2) 18-21 (3) 21-23 (2) 23-00 (1) | 15-19 (1) 19-21 (2) 21-00 (3) 00-02 (4) 02-04 (3) 04-07 (4) 07-09 (3) 09-11 (2) 11-12 (1) | 23-00 (1) 00-02 (2) 02-04 (3) 04-05 (2) 05-06 (1) 00-01 (1)* 01-03 (2)* 03-05 (1)* |
| Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay | 14-17 (1) 17-20 (2) 20-21 (1) | 11-14 (1) 14-16 (2) 16-18 (3) 18-21 (4) 21-22 (3) 22-23 (2) 23-00 (1) | 17-19 (1) 19-20 (2) 20-21 (3) 21-02 (4) 02-05 (3) 05-08 (1) 08-10 (2) 10-13 (1) | 21-23 (1) 23-01 (2) 01-04 (3) 04-05 (2) 05-06 (1) 22-00 (1)* 00-03 (2)* 03-05 (1)* |
| Europa Oriental y Central | 18-20 (1) | 08-10 (1) 10-12 (3) 12-18 (1) 18-21 (4) 21-22 (3) 22-23 (2) 23-00 (1) | 06-09 (4) 09-11 (3) 11-13 (2) 13-15 (3) 15-22 (4) 22-00 (3) 00-04 (2) 04-06 (3) | 18-20 (2) 20-22 (3) 22-02 (4) 02-03 (3) 03-05 (2) 05-06 (1) 19-21 (1)* 21-01 (3)* 01-03 (2)* 03-04 (1)* |
| Mediterráneo Oriental y Oriente Medio | 11-16 (1) 16-19 (2) 19-20 (1) | 07-10 (1) 10-13 (2) 13-16 (3) 16-20 (4) 20-22 (3) 22-23 (2) 23-00 (1) | 08-10 (4) 10-14 (3) 14-00 (4) 00-04 (2) 04-08 (3) 04-08 (3) 23-00 (1) | 18-20 (2) 20-22 (3) 22-03 (4) 03-04 (3) 04-06 (2) 06-07 (1) 19-21 (1)* 21-22 (2)* 22-02 (3)* 02-04 (2)* 04-05 (1)* |
| Africa Occidental | 11-13 (1) 13-15 (3) 15-18 (4) 18-19 (3) 19-20 (2) 20-21 (1) | 08-09 (1) 09-12 (2) 12-14 (3) 14-18 (4) 18-20 (3) 20-22 (2) 22-00 (1) | 07-08 (3) 08-11 (4) 11-16 (3) 16-00 (4) 00-02 (3) 02-03 (2) 03-05 (1) 05-07 (2) | 18-20 (1) 20-21 (2) 21-04 (3) 04-06 (2) 06-07 (1) 20-22 (1)* 22-04 (2)* 04-06 (1)* |

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

Propagación en julio. En el hemisferio Norte la propagación sigue subiendo paulatinamente sus Máximas Frecuencias Utilizables (MUF), aunque a niveles inferiores a años anteriores. En el hemisferio Sur las frecuencias descenderán más de lo habitual, no solamente porque el número de Wolf habrá bajado otro punto, estando ahora por los 60 (media «suavizada»), 111 de Flujo Solar, sino porque, como propina, el Sol se encuentra algunas decenas de millones de kilómetros más alejado y su potencia ionizadora, por lo tanto, también baja «otro punto».

10 metros y 144 MHz. Son posibles aperturas esporádicas en dirección Norte-Sur especialmente en primeras horas de la tarde, en el hemisferio Norte. La escucha de emisoras de FM y TV puede servir de guía para intentos esporádicos. En el hemisferio Sur puede haber algunas aperturas con Europa en 10 metros, en las primeras horas de la mañana.

15 metros. Probablemente tendrá muy buenas condiciones para DX, que no resultarán muy brillantes porque los usuarios, por inercia, aún andan en los 20 metros. Probables buenas condiciones Este-Oeste cruzadas (América del Norte, Sudáfrica y Centro y Sudamérica con Mediterráneo y Europa). En el hemisferio Sur pueden ser una banda magnífica de DX, con países del hemisferio Norte, durante las horas del día.

20 metros. Como siempre que hay periodos en «baja», los 20 seguirán siendo la *banda reina del DX*. Las condiciones se abrirán apenas salido el Sol y durarán hasta bien entrada la noche, tanto en el hemisferio Norte como en el Sur.

40 metros. Muy buenas condiciones durante la tarde, noche y amanecer. En el hemisferio Norte las condiciones un poco limitadas por algo de estáticos atmosféricos y pequeños disturbios. En el hemisferio Sur deberán ser una especie de «piscina», donde se zambullirán, ¡como no! los grandes «tiburones del éter».

80 metros. Hemisferio Norte, condiciones restringidas, pero aprovechables, durante las noches. Por la tarde pueden haber condiciones hasta unos 2.000 km. En el hemisferio Sur, de noche, auténtica banda de DX, y por el día una banda de «servicio doméstico» para distancias hasta 300-400 km máximo, aumentando en primeras horas de la mañana y últimas de la tarde.

METEORITOS

Los aficionados al *Meteor Scatter* (dispersión meteórica) tendrán pocas oportunidades este mes:

18 al 30 de julio. *Capricornidas*. Muy lentas y brillantes. A.R. 304, D -12°. Oportunidades para habitantes del Ecuador y zona tropical del Sur.

Todo el mes, las *Cignidas*. Rápidas y de larga trayectoria. A.R. 315, D 48, ideales para intentos entre la península Ibérica y Europa, así como México y SO de EE.UU.

25 a 31 de Julio. *Perseidas*. Muy rápidas y de trayectorias persistentes. A.R. 48, D. 43. Similar a las anteriores, pero más interesantes por su latencia e ionización persistentes.

Julio 25 a 30. *Acuaridas*. Lentas y de largo recorrido. A.R. 339, D -11°. Para países del Ecuador al Tópico de Capricornio, como las Capricornidas. Su cadencia es de una caída cada 5 minutos poco más o menos, alcanzando un máximo de una caída cada 4 minutos los días 27 y 28.

Aunque el número de usuarios de *Meteor Scatter* va aumentando, sería interesante el concertar previamente los intentos, a efectos de tener preparadas antenas de no demasiada ganancia (lóbulo frontal más amplio), pero QRO, QRQ y preamplificadores con GaAs/FET (EA8EX).

| Area de Recepción | 10 metros | 15 metros | 20 metros | 40/80* metros |
|---------------------------|-------------------------------------|--|---|---|
| Africa Oriental y Central | 13-15 (1) 15-17 (2) 17-19 (1) | 07-09 (2) 09-12 (1) 12-15 (2) 15-18 (4) 18-20 (3) 20-21 (2) 21-22 (1) | 08-15 (1) 15-17 (2) 17-20 (3) 20-23 (4) 23-02 (3) 02-04 (1) 04-05 (2) 05-07 (3) 07-08 (2) | 18-20 (1) 20-04 (2) 04-05 (1) 20-03 (1)* |
| África Meridional | 10-12 (1) 12-14 (2) 14-15 (1) | 07-08 (1) 08-10 (2) 10-13 (1) 13-15 (2) 15-17 (4) 17-18 (3) 18-19 (2) 19-20 (1) | 14-16 (1) 16-17 (2) 17-19 (4) 19-20 (2) 20-21 (1) 06-09 (2) 19-21 (1)* 23-01 (1)* | 18-19 (1) 19-21 (2) 21-23 (1) 23-01 (2) 01-04 (1) 19-21 (1)* 23-01 (1)* |
| Asia Central y Meridional | Nada | 07-09 (3) 09-11 (1) 11-13 (2) 13-17 (3) 17-18 (2) 18-19 (1) | 09-14 (1) 14-16 (2) 16-18 (3) 18-20 (4) 20-00 (3) 00-05 (2) 05-07 (1) 07-09 (2) | 19-21 (1) 21-02 (2) 02-03 (1) 22-01 (1)* |
| Sureste de Asia | 10-12 (1) | 08-14 (1) 14-16 (2) 16-18 (1) | 15-17 (1) 17-20 (3) 20-00 (2) 00-02 (1) | 20-00 (1) 21-23 (1)* |
| Lejano Oriente | Nada | 10-12 (2) 14-16 (1) 20-22 (1) | 11-15 (1) 15-17 (2) 17-20 (3) 20-23 (4) 23-00 (2) 00-01 (1) | 19-21 (1) |
| Australasia | 07-09 (1) | 06-07 (1) 07-09 (2) 09-10 (1) 22-23 (1) 23-00 (2) 00-01 (1) | 16-18 (1) 18-22 (2) 22-00 (3) 00-01 (2) 01-02 (1) 06-08 (1) | 18-19 (1) 19-22 (2) 22-23 (1) 20-22 (1)* |

73, George, W3ASK



Porta-Tenna

VHF/UHF - Antenas telescópicas de 1/4 y 5/8 de onda para transceptores portátiles y equipos de prueba

1/4 de longitud de onda

5/8 de longitud de onda

| Modelo N.º | Frec. MHz | Descripción | Modelo N.º | Frec. MHz | Descripción |
|------------|-----------|------------------------|------------|-----------|-------------------------|
| 196-200 | 144-148 | 5/16-32 perno c/muelle | 191-210 | » | 5/16-32 para TEMPO ant. |
| 196-204 | » | Conector BNC c/muelle | 191-214 | » | Conector BNC |
| 196-214 | » | Conector BNC | 191-219 | » | PL-259 c/adapt. M-359 |
| 196-224 | 144 y sup | Con. BNC ang. ajust. | 191-810 | 220-225 | 5/16-32 para TEMPO ant. |
| 196-814 | 220-225 | Conector BNC | 191-814 | » | Conector BNC |
| | | | 191-940 | 440-450 | 5/16-32 para HT-220 |
| | | | 191-941 | » | Perno 1/4-32 |
| | | | 191-944 | » | Conector BNC |

La más amplia selección de antenas telescópicas. Soliciten información. Se precisan distribuidores.



SOPORTES MAGNÉTICOS

RF PRODUCTS tiene la solución más económica, para los propietarios de transceptores portátiles que operando desde el interior de un vehículo deseen aumentar su alcance en transmisión/recepción. Desconecte su antena BNC del portátil y conéctela al soporte magnético BNC de RF PRODUCTS, instale el soporte en el techo del automóvil y conecte el BNC al equipo. El soporte magnético (ref. 199-445) tiene aproximadamente tres metros de coaxial (5/32") y conector BNC incorporado.

El soporte magnético de RF PRODUCTS es uno de los pocos soportes que permiten la reparación del cable coaxial en caso de rotura. La amplia superficie del disco aporta un magnífico plano de tierra adaptado para antenas de VHF y UHF de 1/4 y 5/8 de longitud de onda. Hay también otros modelos, cada uno con las tres distintas posibilidades de conectores de antena, tipos de coaxial y conectores al transceptor (BNC, 1-1/18"-18, 5/16"-24 & RG-122U, RG-58A/U, mini 8X & BNC, PL-259, tipo N).

RF PRODUCTS

P.O. Box 33, Rockledge, FL 32955, U.S.A. (305) 631-0775

TOKYO HY-POWER

LINEALES ACOPLADORES FUENTES ALIMENTACION PORTATILES UHF



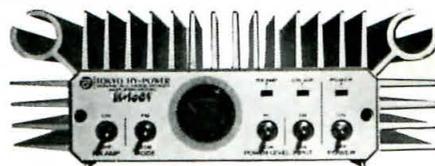
HL - 30v 144 - 148MHz (150 - 160) FM - SSB
Entrada 0,5 - 5W - Salida 35W



HL - 90v 430-440 MHz - FM - SSB - (TV)
GaAs FET - NF 0,8 dB
Entrada 10W - Salida 90W (TV 60W)
Previo recepción: 18 db



HRA - 70 cms GaAs FET
HRA - 2 mts GaAs MOS FET
0,8 dB NF - 100W (HRA - 7)
1 dB NF - 150W (HRA - 2)
GANANCIA 20 dB



HL - 160v/25 144-148MHz (150-160) SSB - FM - CW
Entrada 25W - Salida 160W
Previo recepción: 18 dB (J FET)



HC - 200 WARC - 200 watos
3 entradas antena conmutador "
Watímetro - SWR
E. - 10 - 250Ω - S - 50Ω

PIHERNZ comunicaciones s.a.

Gran Vía Corts Catalanes, 423 - Tels. (93) 223 72 00 - 224 05 97 - 224 38 02 - Télex 59307 PIHZ-E - BARCELONA-15

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Venezuela Contest

Fonía: 7-8 Julio

CW: 28-29 Julio

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.

Conmemorando el aniversario de la independencia de Venezuela, se celebra este concurso, similar en su planteamiento o normas de competición tipo «World-Wide». Por lo tanto no hay que limitarse a trabajar solamente estaciones venezolanas. Se pueden usar las cinco bandas de 10 a 80 metros.

Categorías: Monooperador monobanda, monooperador multibanda, multioperador único transmisor y multioperador multitransmisor.

Intercambio: RS(T) seguido del número de serie empezando por 001.

Puntuación: Dos puntos por cada contacto entre estaciones en diferente país. Los contactos entre estaciones del mismo país no puntúan pero son permitidos para multiplicador.

Multiplicadores: Un multiplicador por banda por cada distrito de Venezuela, de USA y por cada país trabajado incluyendo el propio.

Puntuación final: La puntuación final será el resultado de multiplicar la suma de puntos por la suma de multiplicadores.

Premios: El campeón de cada categoría obtendrá una placa. Los ganadores de cada continente y de los países bolivarianos (Bolivia, Colombia, Perú, Ecuador y Panamá) obtendrán medalla.

Se concederán certificados a las estaciones que trabajen con América: 15 estaciones venezolanas y 10 países diferentes; Europa y África: 10 estaciones venezolanas y 10 países diferentes; Asia y Oceanía: 5 estaciones venezolanas y 10 países diferentes.

Utilizar una hoja separada para cada banda, y una hoja sumario con el resumen y el nombre y dirección en letras de imprenta, acompañada de la declaración jurada usual. Todos los solicitantes de diploma deben enviar 2 \$ USA o su equivalente en IRV (5). La fecha tope de envío será el 15 de agosto para fonía y el 15 de septiembre para CW. La dirección de envío es Radio Club Venezolano. P.O. Box 2285. Caracas 1010-A. Venezuela.

*Apartado de correos, 351, Logroño

Caleendario de Concursos

Julio

- 1 Canada Day Contest
- 7-8 Concurso Nacional de U-SHF Venezuela Contest SSB
- 14-15 IARU Radiosport Championship III Concurso Festa Major Torredembarra
- 21-22 SEANET CW Contest Colombia DX Contest AGCW-DL QRP CW Contest
- 28-29 Venezuela Contest CW
- 28-30 County Hunters CW Contest

Agosto

- 4-5 Concurso Nacional de VHF II Concurso Litoral del Occidente Asturiano YO DX Contest
- 11-12 DARC European DX CW Contest Concurso Feria de Muestras de Asturias
- 18-19 SEANET SSB Contest SARTG RTTY Contest
- 25-26 All Asian DX CW Contest Día Nacional de la FM en VHF VI Concurso Fiestas de San Ginés

Setiembre

- 1-2 Concurso de VHF de la Región I de la IARU LZ DX Contest
- 8-9 DARC European DX SSB Contest
- 15-16 Scandinavian Activity Contest CW
- 22-23 II Concurso Mundial de la Emigración SSB Scandinavian Activity Contest SSB
- 29-30 II Concurso Córdoba Milenaria II Concurso Mundial de la Emigración RTTY y CW

IARU Radiosport Championship

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.

14-15 Julio

Esta competición tipo «World-Wide» se celebra en las bandas de 160 a 2 metros. La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda sin tener en cuenta el modo de operación.

Categorías: Monooperador en CW, fonía o mixto. Multioperador en mixto-único transmisor. Los monooperadores deben trabajar un máximo de 36 horas; los tiempos de descanso deben ser de al menos 30 minutos e ir indicados en el log.

Intercambio: RS(T) y la zona ITU.

Puntuación: Los contactos con la propia zona ITU 1 punto, con distinta zona

en el mismo continente 3 puntos, con distinto continente 5 puntos.

Multiplicadores: Cada zona ITU en cada banda cuenta un multiplicador.

Puntuación final: La puntuación final se obtiene de multiplicar la suma de los puntos de todas las bandas por la suma de los multiplicadores de cada banda.

Premios: Certificados a los ganadores en cada categoría, en cada sección de la ARRL, cada zona ITU y cada país.

Se concederán diploma a los que hagan 1.000 contactos o 250 contactos y 50 o más zonas. En caso de derecho a varios diplomas o certificados se expedirá sólo el de más alta categoría.

La no observancia de las reglas, conducta antideportiva o el reflejo en las listas de más de un 2 % de duplicados sin anular, será motivo de descalificación.

Enviar las listas antes del 15 de agosto a IARU HEADQUARTERS. Box AAA. Newington. CT 06111. USA.

III Diploma «Festa Major Torredembarra»

0000 EA Sáb. a 2400 EA Dom.

14-15 Julio

El «Grup ràdio-afecionats de Torredembarra» y la Delegación Local de URE, con el patrocinio del Excmo. Ayuntamiento, la colaboración del Centro de Iniciativas y Turismo, de la Caja de Ahorros Provincial de Tarragona y de varias entidades comerciales de esta Villa, anuncian la tercera edición de este «Diploma-Concurso» en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 m (HF) y 2 m (VHF) por separado.

Intercambio: Las estaciones de Torredembarra pasarán la hora «EA», el RS y un número de orden empezando por el 001.

Puntuación: Cada estación de Torredembarra otorgará un punto por contacto. Las estaciones ED3FMT, EE3FMT y EF3FMT otorgarán dos puntos por contacto. Una misma estación podrá ser contactada cada 6 horas en la misma banda. No podrá repetirse la misma estación en diferente banda si no han transcurrido 15 minutos como mínimo desde el contacto anterior.

Multiplicadores: Cada estación de Torredembarra será considerada como multiplicador, siendo la puntuación to-

tal: la suma de puntos multiplicados por la suma de multiplicadores. Ejemplo: 50 puntos \times 15 multiplicadores = 750 puntos. El máximo de multiplicadores será de 15.

Premios: Se concederán Trofeos y Diplomas a los tres primeros clasificados en HF y a los tres primeros clasificados en VHF. También a los mejor clasificados en HF y VHF de fuera de Cataluña, así como al mejor clasificado EC y SWL; siempre y cuando hayan obtenido como mínimo derecho a Diploma. Se obtendrá Diploma en HF con 300 puntos y en VHF con 250 puntos. Se podrá optar a los dos Diplomas, aunque sólo se podrá optar a un solo trofeo por participante.

Las listas se confeccionarán por separado HF y VHF si se participa en ambas modalidades. Se exige a los invidentes del envío de listas, se admitirá certificación de una Delegación de URE o de un Radio Club de haber realizado los contactos necesarios para la obtención del Diploma, así como de su condición de tal. Se enviarán al apartado 47 de Torredembarra (Tarragona). Se admitirán, para optar a Trofeo, las mataselladas antes del día 31-7-84.

SEANET DX Contest

CW: 21-22 Julio
SSB: 18-19 Agosto
0001 GMT Sáb. a 2359 GMT Dom.

El objeto de este concurso es contactar estaciones del área del SEANET. La misma estación sólo puede ser trabajada una vez por banda. Los contactos en banda o modo cruzados no son válidos. Las estaciones multioperador sólo pueden tener una señal en el aire a la vez.

Categorías: Monooperador monobanda y todabanda. Multioperador todabanda.

Intercambio: RS(T) más número de serie empezando por 001.

Puntuación: Para las estaciones fuera del área del SEANET; los contactos con estaciones con los prefijos DU, HS, YB, 9M2, 9M6, 9M8, 9V1, V85 cuentan: 20 puntos en 160, 10 puntos en 40 y 80, 4 puntos en 10, 15 y 20. Los contactos con el resto de las áreas del SEANET valdrán 10, 5 y 2 respectivamente como en el apartado anterior.

Los contactos con estaciones fuera del SEANET no cuentan.

Multiplicadores: Cada país del SEANET cuenta como multiplicador por 3.

Puntuación final: La suma de los puntos multiplicada por la suma de los multiplicadores nos dará la puntuación final.

Premios: Prefijos del SEANET: A4, A5,

A6, A9, AP, BV, CR9, C21, DU, EP, HL, HS, H44, JA, JD1, JY, KA, KC6, KG6/KH2, KH6, KX, P29, S79, VK, VQ9, V85, VS6, VS9K, VU2, XU, XV5, XW8, YB, YJ8, ZK, ZL, 3B6/7, 3B8, 3D2, 4S7, 4X, 5W1, 5Z4, 8Q7, 9K2, 9M2, 9M6/8, 9N1 y 9V1.

Los resultados serán hechos públicos en la convención del SEANET.

Las listas deben ser enviadas antes del 31 de octubre a 9M2FK, Eshee Razak. P.O. Box 13. Penang. Malaysia.

Colombia Contest

0000 GMT Sáb. a 2359 GMT Dom.
21 y 22 Julio

Este concurso anual conmemora el 174 aniversario de la independencia de Colombia. El tipo de intercambio es el «world-wide» desde 1,7 a 28 MHz en SSB y CW.

Categorías: Monooperador monobanda o multibanda. Multioperador único transmisor y multitransmisor todabanda. Cada una de las categorías podrá ser en CW sólo, SSB sólo o mixto.

Intercambio: Para los HK, RS(T) más el número 174. Para el resto, RS(T) más número de serie empezando en 001.

Puntuación: Cada QSO con estaciones de Colombia cuenta 5 puntos, con el resto de las estaciones 3 puntos. Los contactos con estaciones del propio país un punto.

Multiplicadores: Los multiplicadores son los países del DXCC y los distritos de Colombia en cada banda.

Puntuación final: La suma de los puntos multiplicada por la suma de los multiplicadores nos dará la puntuación final.

Premios: Placa al ganador de cada categoría en cada modo. Certificados a los que tengan un mínimo de 50 QSO de los cuales 10 en SSB y 5 en CW deben ser estaciones colombianas.

Placas a los ganadores de cada distrito de Colombia.

Usar hojas separadas por banda. Indicar el multiplicador sólo la primera vez en una columna aparte. Se requiere también la usual hoja sumario con la declaración firmada.

Los logs deben ser enviados antes del 30 de agosto a L.C.R.A. Contest. P.O. Box 584. Bogotá. Colombia.

AGCW-DL QRP Contest

1500 GMT Sáb. a 1500 GMT Dom.
21-22 Julio

Esta es la edición de verano del concurso AGCW QRP que se celebra en las bandas de 1,8 a 28 MHz. La misma

5BWAZ

Posiciones el 1 de abril de 1984

LAS 200 ZONAS TRABAJADAS:

- | | |
|------------|------------|
| 1. ON4UN | 37. OK1AWZ |
| 2. K4MQG | 38. IV3PRK |
| 3. SM4CAN | 39. DJ6RX |
| 4. AA6AA | 40. OH3YI |
| 5. W8AH | 41. I4RYC |
| 6. W6KUT | 42. ZL1BIL |
| 7. EA8AK | 43. I4EAT |
| 8. LA7JO | 44. ZL1BOD |
| 9. EA3SF | 45. TG9NX |
| 10. OH1XX | 46. XE1J |
| 11. EA8OZ | 47. F5VU |
| 12. W0SD | 48. W3AP |
| 13. K0ZZ | 49. YO3AC |
| 14. ON6OS | 50. K3TW |
| 15. OK3TCA | 51. XE1OX |
| 16. K6SSS | 52. VE7IG |
| 17. ZL3GQ | 53. OK1ADM |
| 18. OK3CGP | 54. CT1FL |
| 19. SM0AJU | 55. WA1AER |
| 20. OZ3PZ | 56. N4RR |
| 21. I3MAU | 57. UW0MF |
| 22. I2ZGC | 58. W4DR |
| 23. 4Z4DX | 59. OK1MP |
| 24. N4KE | 60. W1NW |
| 25. K5UR | 61. OE1ZJ |
| 26. K9AJ | 62. HB9AHL |
| 27. SM3EVR | 63. HB9AMO |
| 28. LA5YJ | 64. LA6OT |
| 29. DL3RK | 65. UR2QO |
| 30. N4WJ | 66. UK2RDX |
| 31. G3MCS | 67. ZS5LB |
| 32. SM5AQD | 68. F6DZU |
| 33. W0MLY | 69. DL4YAH |
| 34. I0RIZ | 70. LA7ZO |
| 35. ON5NT | 71. W9ZR |
| 36. OH6JW | 72. W1NG |

MAXIMOS ASPIRANTES

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. N4KG, 199 | 7. LA9GV, 198 |
| 2. JA3EMU, 199 | 8. K4CEB, 198 |
| 3. DK5AD, 199 | 9. OK1MG, 198 |
| 4. ZL1BOQ, 199 | 10. K1MEM, 198 |
| 5. JA3EMU, 199 | 11. OK1MG, 198 |
| 6. N4WW, 199 | 12. K6YRA, 198 |

256 estaciones han conseguido ya
150 zonas

estación sólo puede ser trabajada una vez por banda.

Categorías: A: 3,5 vatios o menos. B: 10 vatios o menos para monooperadores. C: 10 vatios o menos para multioperadores. D: estaciones QRO, más de 10 W sólo podrán trabajar estaciones QRP. E: SWL. La clase C puede operar las 24 horas, las demás deben descansar 9 horas.

Intercambio: RST, número de QSO y potencia de entrada, añadir X si se trabaja a cristal.

Puntuación: Los contactos con el propio país cuentan un punto. Con estaciones del propio continente 2 puntos.

Con estaciones de distinto continente 3 puntos. Si se trabaja a cristal se doblará la puntuación.

Multiplicadores: Un multiplicador por cada país del DXCC. Un multiplicador por cada estación DX trabajada fuera del propio continente. Los distritos de JA, PY, VE, W y ZS cuentan como multiplicadores.

Puntuación final: La puntuación final es la suma de los puntos multiplicada por la suma de multiplicadores.

Premios: Se concederán certificados para los ganadores en cada clase y banda. Es preciso usar hojas separadas por banda, y una hoja sumario, con la puntuación, nombre y dirección, y otra información esencial. La fecha tope de envío de listas es de seis semanas desde el fin del concurso. Incluir un IRC para recibir los resultados. Enviar las listas a DK9FN, Siegfried Hari, Spessartstrasse 80, D-6453 Seligens-tadt, Alemania Federal.

II Concurso Diploma «Litoral Occidente Asturiano»

0000 EA Sáb. a 2400 EA Dom.
4-5 Agosto

Destinado a todos los radioaficionados de España, Andorra y Portugal. Todas aquellas estaciones operadas por minusválidos que tengan imposibilidad de hacer las listas deberán enviar una declaración del número total de contactos efectuados acompañada de una xerocopia de su condición de minusválidos. Las bandas serán las de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en fonía solamente.

Puntuación: Todas las estaciones de esta Delegación pasarán un punto por contacto, banda y día, excepto la estación ED1LOA que pasará tres puntos por contacto, banda y día, siendo imprescindible contactar con dicha estación al menos una vez durante el desarrollo del concurso.

Obtención del diploma: Las estaciones EA, CT, C3 deberán conseguir 30 puntos y las estaciones EC 15 puntos. Obtendrán diploma asimismo los SWL que obtengan esta puntuación.

Premios: Trofeo y diploma para el campeón nacional; trofeo y diploma al campeón de cada distrito; trofeo y diploma al campeón EC, asimismo habrá trofeo y diploma al campeón minusválido, así como para el campeón de los países vecinos. Para tener derecho a trofeo es necesario un mínimo de 45 puntos.

Listas: Deberán enviarse al apartado 82 de Luarca (Principado de Asturias). Fecha tope el 25 de agosto (matasellos). Se ruega la máxima claridad en la confección de las listas. Las decisio-

Concurso «CQ WW DX CW» 1983

Resultados provisionales

Los siguientes resultados son provisionales a 1 de febrero de 1984. Estos resultados están pendientes de verificación.

Estados Unidos Monooperador Multibanda

| | |
|--------|-----------|
| W1KM | 2,702,817 |
| W2REH | 2,406,804 |
| K1AR | 2,374,344 |
| N2LT | 2,201,625 |
| W3GRF | 2,042,880 |
| K1TD | 2,040,300 |
| N5AU | 1,972,048 |
| W4RX | 1,877,837 |
| K2VV | 1,872,582 |
| N6QR | 1,696,662 |
| N2FB/3 | 1,603,980 |
| K4VX/0 | 1,578,260 |
| W2VJN | 1,550,060 |
| N3AD | 1,544,634 |
| K9DX | 1,506,505 |
| K4RZ | 1,461,575 |
| W3XU | 1,346,616 |
| K1XA | 1,312,934 |
| K2RD | 1,250,762 |
| W7IR | 1,172,592 |
| N5JJ | 1,108,485 |
| K1EA | 1,090,575 |
| N8II | 1,028,040 |

28 MHz

| | |
|---------|--------|
| KZ5M | 37,345 |
| WA6FGV | 23,394 |
| W4ORT | 19,728 |
| K1UO | 16,388 |
| K0KX | 13,725 |
| KA8NUV | 8,200 |
| W6GMZ/3 | 4,400 |

21 MHz

| | |
|--------|---------|
| N4WW | 380,424 |
| NA5R | 348,066 |
| K1ZX | 274,040 |
| W6YA | 226,200 |
| W5VX | 217,160 |
| WB4TDH | 190,592 |
| N4VZ | 184,576 |
| N4ZZ | 165,600 |
| W0YK | 133,860 |

14 MHz

| | |
|--------|---------|
| W0ZV | 412,416 |
| W8TA | 346,622 |
| N5CR | 315,980 |
| WB8JBM | 308,085 |
| W1IHN | 303,232 |
| N9NC | 275,443 |
| K9PPY | 245,641 |
| W5FO | 223,695 |
| W4AAV | 216,000 |
| KI2P | 203,962 |
| W6BH | 197,456 |

7 MHz

| | |
|------|---------|
| W6AM | 270,249 |
| K1KI | 262,680 |
| K4XS | 230,139 |
| K1BW | 171,392 |
| N3BJ | 146,327 |
| K5RX | 141,588 |
| N4UA | 114,712 |
| K7UR | 112,008 |
| K1VR | 111,222 |
| N8RA | 104,967 |

3.5 MHz

| | |
|--------|--------|
| W1FV | 83,729 |
| W9LT | 37,062 |
| N7RM | 26,376 |
| WA8DXB | 24,817 |
| KA5W | 22,490 |

| | |
|-------|--------|
| N4MO | 21,681 |
| W8LNO | 20,596 |
| N2AU | 20,216 |

1.8 MHz

| | |
|-------|--------|
| K1ZM | 15,677 |
| AA1K | 15,006 |
| W8LRL | 12,996 |
| K5UR | 10,835 |
| K1NA | 9,306 |
| N6DX | 7,686 |

Multi-Single

| | |
|--------|-----------|
| K1GQ | 3,712,412 |
| W3BGN | 2,919,478 |
| W4NL | 2,704,248 |
| N3BB | 2,502,864 |
| K2BU | 2,085,424 |
| WA7NIN | 1,878,755 |
| N2RM | 1,767,676 |
| KS8S | 1,702,176 |
| K2GHV | 1,682,230 |
| K1YR | 1,456,248 |
| N6VV | 1,388,306 |
| N4KG | 1,258,650 |
| N6MG | 1,146,504 |
| K4CEF | 1,123,584 |
| W6TMD | 1,117,830 |
| NB6G | 1,078,446 |
| K9RF | 1,038,608 |
| N3LR | 1,022,250 |

Multi-Multi

| | |
|---------|-----------|
| KN3O | 6,595,512 |
| W3LPL | 5,357,664 |
| K6UA | 4,618,170 |
| N9MM | 4,275,270 |
| W3GM | 3,510,500 |
| K5LZO | 3,425,861 |
| K1RX | 2,781,475 |
| K3ZUF | 2,507,618 |
| N6TU | 2,446,732 |
| W0AIH/9 | 2,417,435 |
| K6RU | 2,337,750 |
| AA6T | 2,136,816 |
| N6RO | 1,993,620 |
| K1XM | 1,154,198 |

QRP

| | |
|--------|---------|
| KZ2E | 345,321 |
| K8IA | 273,408 |
| K3WS | 88,810 |
| WR4K | 50,172 |
| AA2Z/1 | 41,293 |
| W0RSP | 36,261 |
| N7FLF | 30,586 |

DX Monooperador Multibanda

| | |
|-----------|-----------|
| 9Y4VT | 7,153,434 |
| NP4A | 6,027,752 |
| ZS1CT | 5,549,304 |
| OH2MM/EA8 | 4,923,660 |
| KV4FZ | 4,917,768 |
| CT3BO | 4,708,626 |
| 4V2C | 3,113,226 |
| N6XI/4X | 3,109,722 |
| VP2MEV | 2,156,454 |
| VE7WJ | 2,076,000 |
| VP2KBZ | 2,070,396 |
| 4Z0DX | 2,017,355 |
| ZF2HF | 1,982,396 |
| HK3NBB | 1,944,162 |
| UA9SAX | 1,814,424 |
| UB5EC | 1,780,680 |
| I4IND | 1,587,900 |
| J11QPU | 1,525,658 |
| FO0JO | 1,493,152 |
| F2CZQ | 1,431,565 |
| UF6FER | 1,342,750 |
| OK2FD | 1,308,438 |
| KC7UU/5N6 | 1,159,350 |
| YC0VM | 1,127,705 |

| | |
|--------|-----------|
| VK9NL | 1,093,542 |
| HH2CQ | 1,077,020 |
| UA9SBM | 1,062,742 |
| YU3EA | 1,043,280 |
| G4BUO | 1,034,208 |
| UB5ILO | 1,010,808 |

28 MHz

| | |
|----------|---------|
| C51T | 290,472 |
| N4TO/KP4 | 232,845 |
| CT1BOL | 116,510 |
| YV7QP | 106,812 |
| VK4XA | 65,559 |
| YV3BNJ | 48,960 |
| G3UKS | 44,233 |
| JH1RNZ | 43,344 |
| YU3TXU | 36,248 |
| DJ5PA | 29,281 |
| UA9SEU | 24,750 |
| UB5ZCW | 23,305 |
| CT1AIU | 21,797 |

21 MHz

| | |
|-----------|---------|
| YX5A | 899,151 |
| 5Z4MX | 820,338 |
| CX5AO | 691,515 |
| Y24GD | 675,414 |
| AD00/VP9 | 395,520 |
| JY8KV | 364,344 |
| LU4FDM | 326,025 |
| G3HCT | 208,620 |
| YU1DW | 199,410 |
| 4D1RU | 185,185 |
| UJ8JAS | 178,542 |
| G4FAM | 174,758 |
| SV0CT/SV5 | 149,877 |
| UA3AMB | 146,013 |
| UJ8JDR | 144,210 |
| JF2EZA | 127,450 |

14 MHz

| | |
|----------|---------|
| PY4OD | 780,626 |
| YW5R | 756,756 |
| OF8AV | 583,080 |
| KD7P/KH2 | 574,332 |
| EA2IA | 435,375 |
| UF6FFF | 358,722 |
| JA1BWA | 347,936 |
| UP2NK | 332,640 |
| TR8JLD | 325,844 |
| VP2EAG | 311,310 |
| G4CNY | 279,756 |
| UA9ADQ | 276,996 |
| JR1RNC | 272,280 |
| UA6HFO | 268,088 |
| UR2REE | 267,561 |
| JG1NBD | 258,335 |
| C53V | 246,735 |
| YU2AW | 246,078 |
| JA6GJW | 244,400 |
| JA1HGY | 229,584 |
| J12NEM | 218,360 |
| OH6EI | 213,802 |
| FO8JP | 205,200 |

7 MHz

| | |
|--------|---------|
| VP2KAA | 837,366 |
| VP2EEW | 562,080 |
| UB5JMR | 450,708 |
| LU8DQ | 438,783 |
| VE3BMV | 361,845 |
| EA7TL9 | 354,308 |
| EA8RL | 329,080 |
| UA1DZ | 317,800 |
| 4O4A | 299,169 |
| YT3M | 292,342 |
| JM1RFT | 288,090 |
| ZL1AMO | 279,672 |
| UQ2GDQ | 277,211 |
| OH8SR | 275,724 |
| YU4WE | 235,600 |
| DK8NG | 208,260 |
| SM2EKM | 198,880 |
| JA1RWI | 174,400 |
| UB5UCR | 149,330 |
| UA0SGN | 143,964 |

3.5 MHz

| | |
|--------|---------|
| VP2KAC | 358,915 |
| EA9EU | 229,150 |
| UV9AX | 173,445 |
| UA4PCI | 151,606 |
| HA8KQX | 151,008 |
| UL7LCZ | 140,630 |
| 4M3AGT | 135,864 |
| YU3VM | 126,000 |
| OH6TI | 121,408 |
| I4EAT | 118,524 |
| UY5OO | 115,632 |
| HC1SK | 107,942 |

1.8 MHz

| | |
|------------|--------|
| UP2BBT/U6V | 83,160 |
| PA0HIP | 45,066 |
| G3SZA | 40,887 |
| YU3EF | 39,000 |
| YU4CF | 37,752 |
| 4X4NJ | 34,200 |
| G3XWZ/A | 33,088 |
| UA9ADY | 31,038 |
| DL1YD | 30,290 |
| UB5ZAL | 23,880 |
| UA9CBO | 21,042 |
| UC2AA | 18,700 |
| OH3JR | 17,649 |
| OZ1W | 17,014 |
| YV2IF | 16,728 |
| UA3PFN | 15,860 |
| OK2BWM | 15,000 |

Multi-Single

| | |
|----------|-----------|
| HH2VP | 7,226,122 |
| RF6V | 6,326,963 |
| V3A | 4,947,600 |
| 5H3WCY | 4,204,032 |
| NP4Z | 4,029,705 |
| RV0WCY | 3,817,377 |
| OK1KPU | 3,501,498 |
| HG5A | 3,268,350 |
| RV9WCY | 3,152,843 |
| HG6N | 3,129,540 |
| OH0BH | 2,827,361 |
| CX7CO | 2,757,552 |
| OK7AA | 2,740,572 |
| RV4WCY | 2,711,790 |
| GD4UFB | 2,600,780 |
| UK2RDX | 2,478,112 |
| UK2FAA | 2,461,888 |
| RL7WCY | 2,459,040 |
| UK9FER | 2,347,576 |
| RT5WCY | 2,234,947 |
| AIGV/KH6 | 2,055,944 |
| GJ3SXW | 2,014,524 |

Multi-Multi

| | |
|--------|-----------|
| RW9A | 8,467,476 |
| XE2SI | 7,898,814 |
| YT3A | 7,220,223 |
| JA3YKA | 4,692,792 |
| DL0KF | 4,060,628 |
| OH1AA | 3,487,000 |
| JA3ZRT | 3,390,000 |
| HZ1AB | 3,120,307 |
| JA3YKC | 3,066,750 |
| VE3PCA | 2,493,424 |
| JA3YBF | 2,455,916 |
| KL7Y | 2,361,594 |

QRP

| | |
|--------|---------|
| UB5UCJ | 416,939 |
| DF4UD | 232,674 |
| UB5AAL | 207,603 |
| UA3AGW | 101,871 |
| SM5CCT | 92,700 |
| DL9CE | 73,805 |
| JA7AS | 66,148 |
| UP2BFC | 53,856 |
| OK1DKR | 53,605 |
| F9YZ | 52,704 |

nes de esta Delegación serán inapetables.

La entrega de Diplomas y Trofeos tendrá lugar el día 28 de octubre, en una comida de hermandad.

Concurso Diploma Feria Nacional de Muestras de Asturias, Gijón 1984

2200 GMT Viernes a 2200 GMT Sáb.
10-11 Agosto

La delegación local de Gijón organiza con motivo de la Feria Nacional de Muestras este concurso de ámbito nacional, pudiendo tomar parte en el mismo cualquier estación autorizada en fonía y en las bandas autorizadas. No son válidos los contactos a través de repetidor.

Categorías: HF y VHF (EB).

Intercambio: En cada contacto se pasarán el RS seguido de un número de tres cifras empezando por el 001, el QTR no se pasará, pero deberá anotarse en el log.

Puntuación: HF— Cada estación de la ciudad de Gijón concederá un punto excepto los contactos con ED1FMA (estación oficial) que valdrán cinco puntos siendo indispensable contactar/escuchar dicha estación para optar al diploma y trofeo. Se considerará válido un solo QSO por día y banda, salvo con la estación oficial, que será un solo contacto a lo largo del concurso. Los contactos entre estaciones pertenecientes a la delegación local de Gijón y la oficial no serán válidos, siendo ésta una excepción al primer párrafo del presente apartado.

VHF— Un punto por estación contactada, banda y día. Las estaciones de Gijón podrán contactar entre sí. Sólo podrán otorgar puntos las estaciones de Gijón.

Premios: HF— Campeón y subcampeón de cada distrito; EA trofeo y diploma campeón y subcampeón de cada distrito; EC trofeo y diploma campeón y subcampeón de cada distrito; SWL trofeo y diploma. Campeones y subcampeones EA y EC de Gijón trofeo y diploma.

VHF— Campeón y subcampeón fuera de Gijón, trofeo y diploma. Campeón y subcampeón de Gijón, trofeo y diploma.

Diplomas: EA fuera de Gijón 75 p. EB 50 p. EC 40 p. SWL 150 p. Las estaciones de Gijón para obtener diploma deberán conseguir la siguiente puntuación: EA 150 p. EB 75 p. EC 75 p. SWL 200 p. Las estaciones SWL no podrán repetir más de 10 veces seguidas a la misma estación.

Las listas deberán mandarse antes

del 30 de septiembre de 1984 a la Delegación local de Gijón. Apartado Postal 318. Gijón.

VI Diploma-Concurso «Arrecife de Lanzarote, Fiestas de San Ginés, 1984»

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.
25-26 Agosto

La Delegación URE de Arrecife de Lanzarote, con motivo de la celebración de sus fiestas patronales, organiza este Diploma-Concurso, el cual será de ámbito internacional y desde 1,8 a 28 MHz, dentro de los segmentos recomendados por la IARU en CW, AM, SSB y RTTY.

Intercambio: RS/T y número de QSO, empezando por el 001. No es obligatorio pasar el QTR pero sí debe estar consignado en los logs.

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 (estación oficial de la URE durante el concurso) pasará 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: solamente recibirán y darán 1 punto a estaciones de España.

Aclaración a la puntuación: a) Una misma estación sólo puede ser trabajada una vez por día y banda; b) Es requisito indispensable hacer un mínimo de 5 estaciones de la isla de Lanzarote y un contacto con la estación especial ED8FSG a lo largo del concurso. Las estaciones de Lanzarote no pueden contactar entre ellas.

Premios: *Diplomas.* Obtendrán diploma conmemorativo todas las estaciones que hayan alcanzado 100 puntos si es EA, 75 puntos si es EC, 50 puntos si es de Europa y América y 20 puntos resto del mundo. Asimismo, todo participante de Lanzarote, por el mero hecho de serlo, tendrá opción a un diploma acreditativo de su participación.

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 haber operado la estación especial ED8FSG durante el concurso).

Entrega de trofeos y diplomas: se hará coincidir con la reunión del día del

radioaficionado que celebra anualmente la Delegación URE en diciembre para conmemorar su fundación.

Listas. Enviar logs a: Vocalía de Concursos, Delegación URE, Apartado de Correos 208, Arrecife de Lanzarote (Canarias).

Fecha tope envío listas: el plazo de admisión de listas concluye el día 30 del mes de septiembre de 1984 (fecha matasellos de correos).

Nota: se recuerda a todos los concursantes que ésta es también una buena ocasión para obtener el Diploma «LANZAROTE, ISLA DE LOS VOLCANES».

Diplomas

Diploma «La Rioja»: Organizado por el Radio Club y patrocinado por la Excma. Comunidad Autónoma de la Rioja se establece el presente diploma permanente, abierto a todos los radioaficionados del mundo con licencia oficial y con arreglo a las siguientes bases:

1) El diploma permanente «LA RIOJA» consistirá en un trofeo numerado y con el indicativo y nombre de su ganador.

2) Los contactos válidos serán los efectuados a partir del 1º de enero de 1984.

3) Podrá ser obtenido en HF o V-U-SHF.

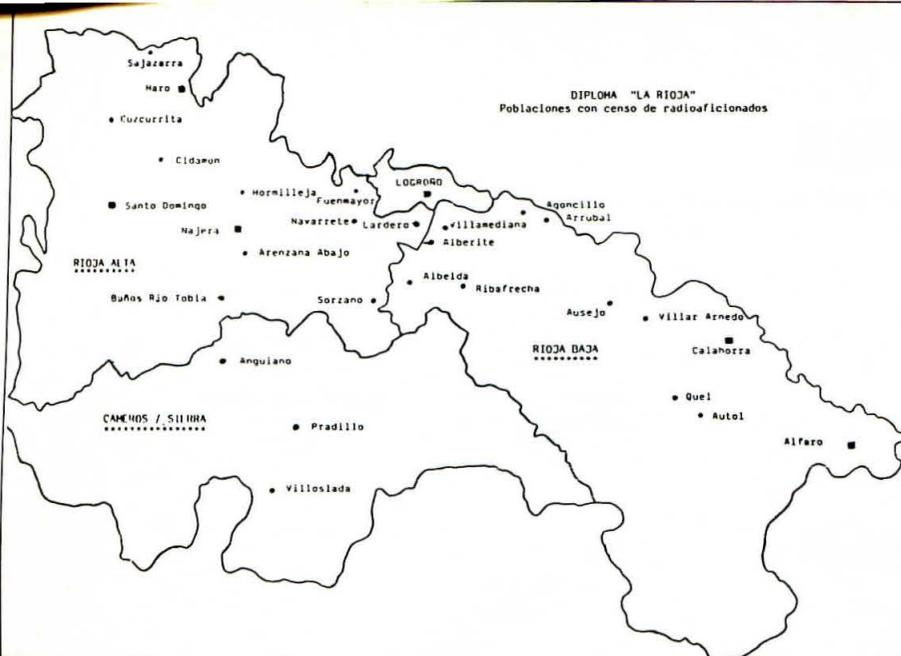
4) Los modos serán CW y SSB en HF y V-U-SHF y además en esta última FM.

5) Para obtenerlo es necesario demostrar contactos con:

Estaciones riojanas en HF:
10 estaciones diferentes de Logroño
2 estaciones diferentes de Rioja Alta
2 estaciones diferentes de Rioja Baja
1 estación de Cameros/Sierra



Diploma La Rioja



bre todo ahora con la banda de 10 metros casi cerrada, el 5BWAC, que consiste en trabajar los seis continentes en las cinco bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

El diploma base se expide normalmente en mixto pero existen también endosos para 2XSSB, sólo 80 metros o sólo 160 metros.



5BWAC

Para obtener el diploma es indispensable ser socio de una asociación afiliada a la IARU y enviar al *Award Manager* de la asociación las QSL acompañadas de una lista con los datos de los contactos efectuados. El diploma es gratuito.

73, Angel, EA1QF

Estaciones riojanas V-U-SHF y limítrofes a <50 km:

- 25 estaciones diferentes de Logroño
- 3 estaciones diferentes de Rioja Alta
- 3 estaciones diferentes de Rioja Baja
- 2 estaciones diferentes de Cameros/Sierra

Estaciones españolas HF:

- 5 estaciones diferentes de Logroño
- 1 estación de Rioja Alta
- 1 estación de Rioja Baja
- 1 estación de Cameros/Sierra

Estaciones españolas V-U-VHF, excepto limítrofes a <50 km:

- 5 estaciones diferentes de Logroño
- 2 estaciones diferentes de la provincia

Estaciones extranjeras:

5 estaciones diferentes de La Rioja de las cuales al menos una debe de ser de fuera de la capital. A estos efectos las estaciones de Logroño no podrán ser consideradas en ningún caso como de Rioja Alta, Baja o Cameros/Sierra.

6) Los contactos podrán ser efectuados en cualquiera de las bandas autorizadas.

7) No serán válidos los contactos a través de repetidores activos y por esto las tarjetas de V-U-SHF no deberán ofrecer duda sobre su condición de QSO directo.

8) Los contactos con estaciones móviles, portables sólo serán válidos en el caso de V-U-SHF. En HF se aceptarán los contactos con estaciones portables autorizadas.

9) La estación EA1RCR del Radio Club Rioja servirá como comodín pudiendo substituir a cualquier otra incluso a las de fuera de la capital.

10) Se deberán enviar las tarjetas sin enmiendas ni raspaduras, junto a una lista con los detalles de los contactos a Radio Club Rioja. Diploma La Rioja -

Comité de Diplomas. Apartado 318. Logroño (La Rioja).

11) Cualquier violación de las reglas del diploma, intento de engaño o conducta antideportiva será suficiente para la descalificación a perpetuidad del solicitante.

12) Toda duda en la interpretación o aplicación de las bases será resuelta por el Comité de Diplomas, siendo sus decisiones inapelables.

13) Dará fe de la localización de las estaciones el mapa y lista adjuntos.

5BWAC: El WAC (Worked All Continents) es un diploma harito popular que consiste en trabajar los seis continentes, debiéndose hacer constar aquí que Norteamérica y Sudamérica son dos entidades separadas para estos diplomas. Se deben considerar pues: Norteamérica, Sudamérica, Europa, África, Asia y Oceanía.

Aunque es fácil trabajar el diploma base (WAC) existe otro más difícil, so-

YAESU

Emisores Receptores para
Radioaficionados
y
Banda Comercial

Representantes en Portugal:
Germano Lopes & C^ª, Ld^ª
Avda. Fernão de Magalhães, 860
4300 PORTO (PORTUGAL) Telephone: 573562

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

YAESU
KENWOOD
HAM
SUPER STAR
MIDLAND

TRISTAR
ICOM
ANTENAS
TORRETAS
...

ALPHA-3

RADIOAFICION

Industria, 254 - 08026. Barcelona - Tel. 347 46 27

INDIQUE 22 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Novedades

Receptor ICF-7600 D

La firma Sony presenta un receptor portátil que permite la recepción de las ondas de AM desde 153 hasta 29.995 kHz y las ondas de FM desde 76 hasta 108 MHz, con cuatro ventajosos sistemas de sintonía: de acceso directo, de memoria presintonizada, por barrido automático, y manual. Recibe todas las estaciones con extraordinaria claridad y precisión, incluidas las bandas congestionadas de onda corta, donde las estaciones pueden estar separadas con apenas 5 kHz. La interferencia de imagen ha dejado de ser un problema y se ha minimizado la distorsión gracias a la adopción de un potente y confiable sintetizador, consistente de un circuito de sincronización de fase de cuarzo y el sistema de conversión dual. Para mejorar la recepción se utiliza un filtro de cristal monolítico, un filtro cerámico en escalones con 6 elementos y el mezclador balanceado de transistores de efecto de campo.

Para más información dirigirse a Sony España, S.A., Sabino de Arana, 42-44. 08028 Barcelona o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

Antenas para 40 metros

Telex/Hy-Gain presenta una nueva serie denominada Discoverer de antenas para 40 metros. La compañía señala que esta serie ha sido desarrollada para altas prestaciones en 40 metros, motivado por la decreciente actividad de manchas solares que está afectando directamente a las bandas de 10, 15 y 20 metros.

Esta nueva serie consta de varias configuraciones. La Discoverer 7-1 es un dipolo giratorio de 13,7 m que se puede añadir a muchas de las antenas direccionales instaladas actualmente. El dipolo puede ser sintonizado a 30 o 40 metros indistintamente.

Otra versión es la Discoverer 7-2, una antena de dos elementos con solo 0,56 m² de resistencia al viento y un radio de giro de 7,60 m. Además de una alta ganancia y relación frente-espaldas, la Discoverer 7-2 se mantiene por debajo de 2:1 de ROE en un ancho de banda superior a 190 kHz.

La Discoverer 7-2 puede ser mejorada con la adición de un «director kit», formando así una antena de tres elementos. Esto casi dobla la ganancia y la relación frente/espaldas comparati-

vamente con la de dos elementos. El conjunto de la antena se puede colocar en un soporte central (boom) de solo 10,7 m.

Para más información dirigirse a Telex. 9600 Aldrich Ave. So. Minneapolis, MN 55420. USA o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

EFM-25. Emisora de FM

La emisora de radiodifusión de FM EFM-25 es un equipo robusto y compacto totalmente transistorizado.

Montado interiormente por una placa base de circuito impreso y distintos módulos, eliminando al máximo los cables de conexión. Estos módulos se unen a la placa base mediante unos conectores especiales de alta fiabilidad, facilitando así al máximo el servicio técnico de mantenimiento del equipo.

Sus características técnicas más sobresalientes son: frecuencia de trabajo de 88 a 108 MHz; oscilador sintetizado controlado a cristal de cuarzo; sistemas modular; potencia de salida 25 W RF en antena; impedancia de antena de 50 ohmios; protección contra ROE con pulsador de desenclavamiento; indicador de pico del nivel de modulación (dB); tensión de alimentación 220 V c.a. y/o 12 V c.c.; conmutación automática a sistema de baterías en caso de fallo de la red de fluido eléctrico y vatímetro indicador de la potencia de salida en antena.

Para más información dirigirse a Sa-telesa, Pedro IV, 29-35, 4^a-2^a, 08018 Barcelona o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Nuevo catálogo

Ha aparecido un nuevo catálogo de productos para la radioafición editado por Telex/Hy-Gain. Las 24 páginas a color de que consta el catálogo dan especificaciones detalladas, curvas de ROE e información de pedidos para antenas, torretas, rotores, auriculares y micrófonos. Contiene también información en sistema métrico.

El catálogo se puede obtener gratuitamente a través de los distribuidores, o solicitándolo a Telex/Hy-Gain, Amateur Sales Department, 9600 Aldrich Avenue South, Minneapolis, MN 55420. (USA) o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

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)

Compro nuevo o usado VFO-820 para Kenwood 820-S. Ofertas EA3FP Apartado 5 de Granollers (Barcelona). Teléfono (93) 870 05 77.

Compro: Equipo 2 m Yaesu FT-225RD, Kenwood TS-700. Vendo: Acoplador de antenas NYE Viking MB-II 3 kW de 1,8 a 30 MHz continuos, con balun 32.000 ptas. Vendo: Equipo 2 m, Kenwood TR-9130. Compro: FT-101 modelo E o ZD. Razón EA5WJ, teléfono (96) 170 04 76, de 14 a 15 horas.

Vendo Phone-Patch Yaesu FP-102 sin estrenar, con garantías. 20 K. Dipolo rígido 10-15-20 de Cab-Radar, 9 K. Antena colineal 26 a 30 MHz, 3 K. Medidor ROE (nuevo) 2,5 K. Receptor Collins R-390 - A/URR en perfecto estado (manuales de reparación y funcionamiento en castellano) 60 K. Aceptaría algún cambio por equipo de 2 m o receptor de VHF. Dirigirse al teléfono de Madrid 706 17 15, Pedro, a partir de 22 horas.

Vendo acoplador Yaesu FC707, 150 W, para las bandas de 10, 15, 12, 17, 20, 40 y 80 m, con medidor de SWR y de potencia de 15 a 150 W. Tres válvulas 7360 (modulador) para FT-250 y similares, 5 K (una 2 K). Razón Luis, EA3AXU, teléfono (973) 244 214. Lérica.

Compraría aparatos para modular en EC con vistas a EA, pero módicos. Miguel Angel Zuya. Careaga Goikoa, 95. Basauri. Euzkadi. Tel. 449 10 92.

Suministro RTTY para VIC-20 y Commodore 64. Cartucho modulador/demodulador, programa en cassette y manual por 15K. EA3CW (93) 7255380 a partir de 2 h.

Vendo transceptor Drake, modelo TR-4 CW con "Noise Blanker", filtro de CW y micro manual MK-7072. VFO remoto, modelo RV-4C con fuente de alimentación y altavoz incorporados. Acoplador de antena Magnum, modelo MT-1000/D. Pedro, EA3BNQ, tel. (93) 803 05 78.

Vendo Heathkit HW-101 con su fuente HP-23-C, acoplador de antenas Yaesu FC-902. Todo sin estrenar, documentado, 140 K. Tel. (983) 20 40 35 de 21 a 23 horas.

1 FT-202: 20.000 ptas. 1 FT-208: 30.000 ptas. 1 Cargador móvil FT-208: 3.000 ptas. 1 TS-7800 (25 W-15 memorias): 60.000 ptas. 1 TS-430 (TX-RX de 0 a 30 MHz): 180.000 ptas. Interesados llamar a los teléfonos (986) 85 71 02 o (986) 32 08 09 de 21 a 24 horas, o apartado 420 de Pontevedra o apartado 3 de Bueu (Pontevedra).

Microcomputador PET 2001 con varios integrados de repuesto, interface para impresora, decodificador para RTTY y CW, programas para RTTY y CW, módulo de sonido y 40 programas varios, todo por 90 K. Antena Crush-Craft vertical 5 bandas 2 kW por 12 K. Transverter entrada 27 MHz, salida 40/45 m. AM-SSB por 12 K. EA3PA. Alberto Solé. Tel. (93) 894 08 36 de 14 a 15 horas.

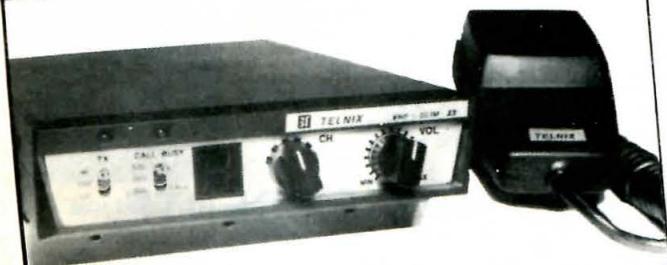
Vendo 8 barras de fibra de vidrio macizas de 4 m de largo por 17 mm de diámetro, ideales para montar una antena cúbica de fibra de vidrio, 15 K. Juan María, tel. (951) 23 95 11 de 8 a 3.

Vendo FT-290R, FM, CW, USB, LSB, o cambio línea de lámparas o equipo HF final transistores. Tel. (985) 64 16 09, María, de 18 a 22 h.

Vendo amplificador lineal Heathkit SB-200 para 10, 15, 20, 40 y 80 m, SSB-1.200 W. CW 1.000 W o cambio por transceptor Kenwood TS-120V. Interesados escribir al apartado 838 de Valladolid o llamar de 8 a 11 de la noche al tel. (983) 23 75 18.

Vendo Yaesu 901 DM con todos los filtros colocados, así como el módulo de memorias y cristal de 11 m. Phone Patch SP 901. Altavoz ext. SP 901. Micrófono sobremesa DX 344. Tres lámparas finales para el 901 sin estrenar. Todo el lote o toda prueba en 200 K. Para más información llamar al tel. (94) 449 26 60 de 7 a 11 de la noche, Sr. Celso, o al apartado 115 de Basauri (Vizcaya).

Vendo Collins KWM-2A, emblema redondo, última serie con fuente y micrófono original Collins. Horas de oficina, preguntar por Miguel (93) 349 46 94.



RADIO MOVIL VHF Mod. Slim XX
 Frecuencia: 148 - 174 MHz.
 Potencia: 25 W.
 Canales: 6.
 Sensibilidad: 0,2 nV para 12 dB.
 Selectividad: -90 dB para 25 KHz.

RADIO MOVIL VHF Mod. Master XV
 Frecuencia: 148 - 174 MHz.
 Potencia: 50 W.
 Canales: 12.
 Sensibilidad: 0,2 nV para 12 dB.
 Selectividad: -90 dB para 25 KHz.
 Altavoz frontal incorporado.



REPETIDOR VHF Mod. R-VHF-25
 Sistema modular.
 Emisor: Potencia 25 W.
 Audio + 1y -3 dB de 300 a 3.000 Hz.
 Módulos con previo compresor.
 Sensibilidad 0,2 nV.
 Receptor: Intermodulación 70 dB.

EMISOR FM 88-108 MHz. Mod. EFM-25
 Sistema modular.
 Potencia: 25 W. RF.
 Protección contra ROE.
 Indicador nivel modulación.
 Conmutación automática a baterías.
 Watímetro.



SU ESPECIALISTA EN RADIOFRECUENCIA

TELNIX

KENWOOD[®]

TS 930 S

Y... PARA EL RADIOAFICIONADO MAS EXIGENTE,
EL NUMERO UNO EN DECAMETRICAS



Incorpora todos los aditamentos necesarios para trabajar en DX y concursos con toda comodidad. Entre las más útiles características se hallan nuevos circuitos antiinterferencia, tales como filtro Notch en frecuencia intermedia, sintonía variable de ancho de banda, control Pitch de CW, filtro activo de audio para CW.

También es importante en el TS-930 S el disponer de dos osciladores variables, ocho canales de memoria, CW Break-in y semi-Break-in, acoplador automático de antena incorporada, un nuevo amplificador lineal de salida de estado sólido y elevada tensión que proporciona el último logro de la técnica en reducción de intermodulación y emisiones espúreas.

El diseño conjunto del TS-930 S, que incluye en una sola caja el transceptor, el sintonizador automático de antena y la fuente de alimentación, lo hacen ideal, tanto para su uso fijo como para expediciones.

El TS-930 S puede suministrarse con el acoplador de antena AT-930 incorporado, o bien ser suministrado dicho acoplador posteriormente como una opción.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83, Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR



BOAR
L 223-F
20.000 Ω/V
—Con funda—

MULTIMETRO ANALOGICO
DCV: 0 a 1.000 V (6 escalas)
ACV: 0 a 1.000 V (4 escalas)
DCA y ACA: 0 a 250 mA (4 escalas)
 Ω : Rx1/Rx10/Rx100/Rx1K y Zumbador de continuidad

P.V.P. 4.800,—



BOAR
L 300
20.000 Ω/V
—Con funda— (opc.)

MULTIMETRO ANALOGICO
DCV: 0 a 5.000 V (8 escalas)
ACV: 0 a 1.000 V (4 escalas)
DCA: 0 a 500 mA/10 A
 Ω : Rx1/Rx10/Rx10K/Rx1K

P.V.P. 5.200,—



500 TUB
30.000 Ω/V

MULTIMETRO ANALOGICO
DCV y ACV: 0 a 1.000 V
DCA: 0 a 500 mA/12 A.
ACA: 0-12 A.
 Ω : 0-6K/60K/600K/6M Ω
Zumbador de continuidad

P.V.P. 7.800,—



BOAR
HM 101
2.000 Ω/V
—Mini—

MULTIMETRO ANALOGICO
DCV: 0, 10, 50, 250 y 1.000 V
ACV: 0, 10, 50, 250 y 1.000 V
DCA: 1-100 mA
 Ω : Rx10/Rx1K
dB: —10dB a +22dB

P.V.P. 1.900,—



BOAR
AD 900-B
—Automático—
LCD

DCV: 0 a 1.000 V/0.2% precis.
ACV: 0 a 600 V/0.4% precis.
DCA y ACA: 0 a 200 mA/0.2% p.
 Ω : 0 a 2 M Ω
Zumbador de continuidad

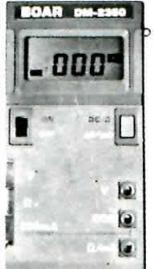
P.V.P. 10.500,—



BOAR
AD 901
—Automático—
LCD

DCV: 0 a 1.000 V/0.2% precis.
ACV: 0 a 600 V/0.4% precis.
DCA y ACA: 0 a 200 mA/10 A.
 Ω : 0 a 2 M Ω (Zumbador)
Medida de diodos

P.V.P. 12.500,—



BOAR
DM 2350
—Automático—
LCD Mini
—Con funda—

DCV: 0 a 1.000 V
ACV: 0 a 600 V
DCA y ACA: 0 a 200 mA/
20 A. Shunt
 Ω : 0 a 2 M Ω
Zumbador de continuidad

P.V.P. 13.600,—



NOVEDAD
BOAR
HC 213
2.000 Ω/V
—Mini—

MULTIMETRO ANALOGICO
DCV: 10, 50, 250 y 500 V
ACV: 10, 50, 250 y 500 V
DCA: 0.5, 50 y 250 mA
 Ω : R x 1K
dB: —20dB a +56dB

P.V.P. 1.900,—



GR 2100
DIGITAL
LED

DCV: 0 a 1.000 V (5 escalas)
ACV: 0 a 750 V (5 escalas)
DCA y ACA: 0 a 20 mA, 10 A
 Ω : 0 a 20 M Ω (6 escalas)

Temporizador para bajo consumo de baterías

P.V.P. 14.100,—



NOVEDAD
BOAR
HC 5010
LCD

DCV: 0-0.2/2/20/200/1.000 V
ACV: 0-0.2/2/20/200/750 V
DCA y ACA: 0-20 μ A/200 μ A.
2mA/20mA/200mA/10 A.
 Ω : 0-20/200/2K/20K/200K/
2M/20M

Zumbador de continuidad
Test de diodos

P.V.P. 14.800,—



ST 300
PINZA
AMPERIMETRICA
—Con funda—

ACA: 0-6/15/60/150/300 A 3%
ACV: 0-150/300/600 V
 Ω : 0 a 1.000 Ohmios 3%

P.V.P. 8.100,—



BOAR
L 120 B
20.000 Ω/V
—Mini—

MULTIMETRO ANALOGICO
DCV: 0-0.25/2,5/10/50/250/
1.000 V
ACV: 0-10/50/500 V
DCA: 0-50 μ A/10 mA/100 mA
 Ω : Rx10/Rx1K

Zumbador de continuidad

P.V.P. 3.200,—

ENTRE EN  SALDRA GANANDO

CLARA DEL REY, 24 - MADRID-2

| | | | | | | | | |
|------------|---------------------------|--------------|------------|---------------------------|--------------|----------------|-----------------------|--------------|
| ALMERIA | Hermanos Machado, 8 | 951/23 91 00 | JEREZ | José Luis Díez, 7 | 956/34 47 08 | SEVILLA | Pages del Corro, 173 | 954/27 92 52 |
| BADAJOS | Avda. Villanueva, 16 | 924/23 32 78 | LINARES | Pas. del Generalísimo, 3 | 953/69 17 15 | VALLADOLID | Adriano, 32 | 954/22 86 79 |
| CADIZ | Gral. Queipo de Llano, 17 | 956/22 46 53 | LUGO | Ronda Muralla, 129 | 982/21 72 13 | VIGO | León, 1 y 2 | 983/35 25 80 |
| CORDOBA | Arfe, 3 | 957/23 45 74 | MADRID | Cartagena, 132 | 416 04 47 | ZARAGOZA | Gran Vía, 52 | 986/41 08 24 |
| CORUÑA, LA | Av. de los Mozárabes, 7 | 957/41 19 19 | MADRID | Maudes, 4 | 234 34 05 | CATALUÑA: SOLE | Travesía de Vigo, 154 | 986/27 87 16 |
| CUENCA | Avda. de Arteijo, 4 | 981/25 99 02 | MADRID | Paseo de las Delicias, 97 | 227 52 06 | CATALUÑA: SOLE | Corona de Aragón, 21 | 976/35 48 12 |
| FERROL, EL | Dalmacio G. Izcara, 4 | 966/22 18 52 | MALAGA | Oca, 40 | 461 43 07 | BARCELONA | Muntaner, 10 | 93/254 58 46 |
| GRANADA | Tierra, 37 | 981/35 30 28 | ORENSE | Salitre, 13 | 952/31 05 40 | GERONA | Santa Eugenia, 59 | 972/21 14 16 |
| HUELVA | Manuel de Falla, 3 | 958/25 03 51 | OVIEDO | Concejo, 11 | 988/24 26 95 | TARRAGONA | Cronista Sesse, 3 | 977/20 16 37 |
| JAEN | Ruiz de Alda, 3 | 955/24 39 78 | PONTEVEDRA | Fray Ceferino, 36 | 985/28 93 49 | VILAFRANCA | Luna, 8 | 93/892 28 12 |
| | Avda. de Madrid, 16 | 953/22 19 40 | | Salvador Moreno, 27 | 986/85 82 72 | | | |

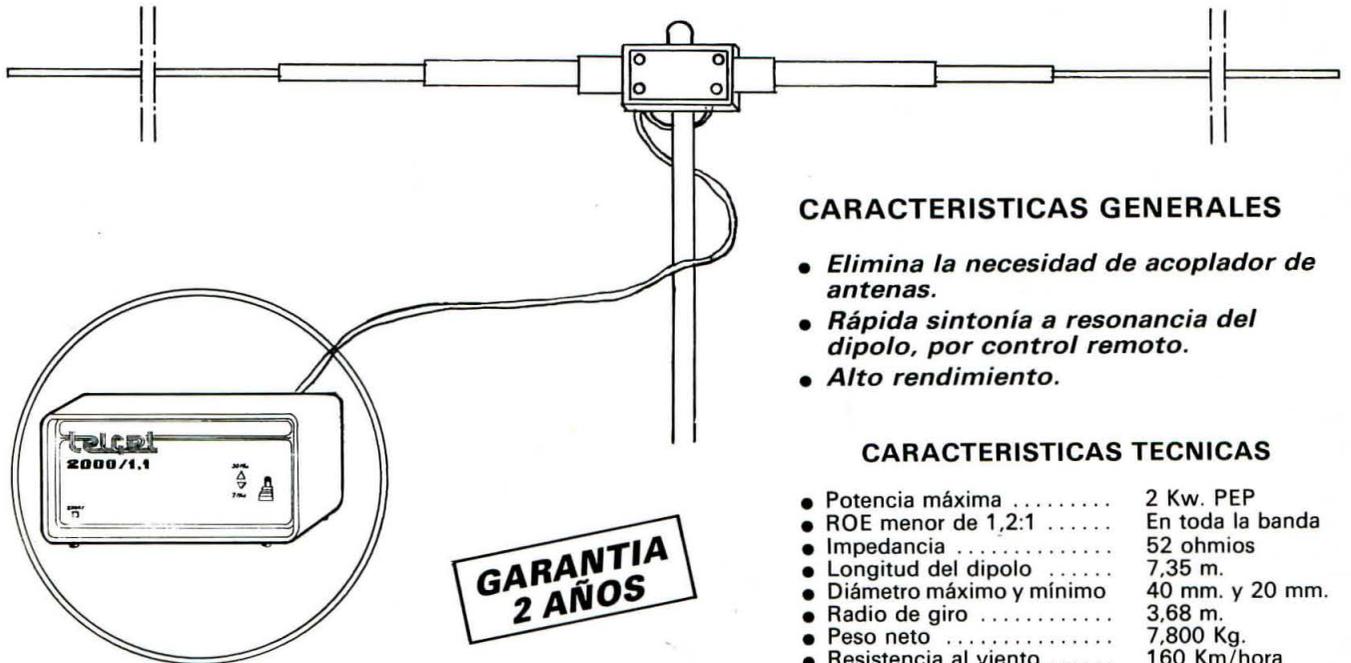
INDIQUE 25 EN LA TARJETA DEL LECTOR



TELGET 2000/1®



ANTENA DIPOLO DE SINTONIA CONTINUA DE 7 A 30 MHz.



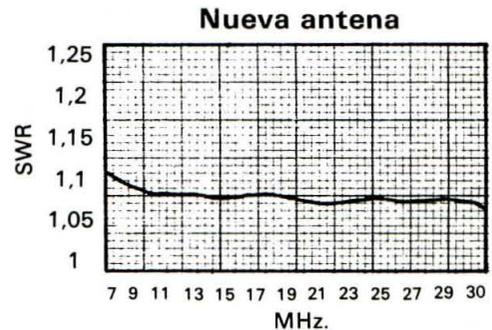
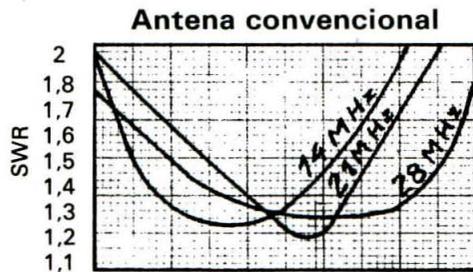
CARACTERISTICAS GENERALES

- *Elimina la necesidad de acoplador de antenas.*
- *Rápida sintonía a resonancia del dipolo, por control remoto.*
- *Alto rendimiento.*

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Potencia máxima 2 Kw. PEP
- ROE menor de 1,2:1 En toda la banda
- Impedancia 52 ohmios
- Longitud del dipolo 7,35 m.
- Diámetro máximo y mínimo 40 mm. y 20 mm.
- Radio de giro 3,68 m.
- Peso neto 7,800 Kg.
- Resistencia al viento 160 Km/hora

GRAFICOS COMPARATIVOS DE LA ROE



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO



TAVERN, 50
Teléfonos 93/2 01 24 49 y 2 00 53 20
BARCELONA-6.

FABRICADO POR



**TECNOLOGIA ELECTRONICA
LAFORJA, S. A.
BADALONA (Barcelona)**



STANDARD®

**La más completa gama de equipos profesionales de comunicaciones.
Portátiles-móviles-encoders y decoders en 2 y 5 tonos. Busca-personas
Accesorios varios, etc. etc.**

C-832-VHF-1W 138-174 MHz
6 CH.



C-834-VHF1/5 W. 138-174 MHz.
6 CH.



C-734-UHF 1/4 W. 440-470MHz.
6 CH.



C-800-VHF 0,70 W-138-174 MHz
10 CH-RX
1CH-TX



C-900-Automático Vox Control.



C-866-25/40 W. VHF-138-174MHz
Sintetizado-4 CH.



C-766-20/35 W. UHF/440-470 MHz
Sintetizado 4CH



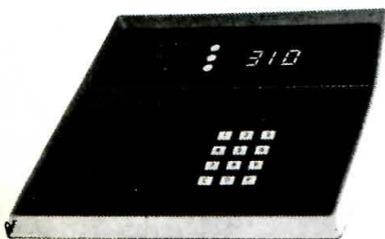
C-890-VHF 20W-138-174 MHz
2CH



C-867-40 W-VHF 138-174 MHz.
2 CH.



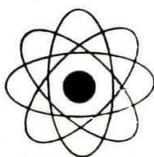
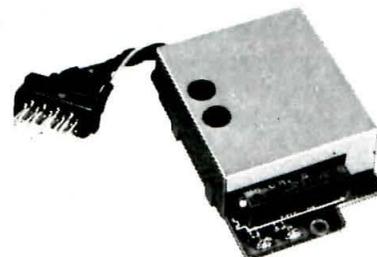
Encoder-Decoder
5 tonos



Busca-personas UHF-VHF



TN15-2/5 tonos



SCS COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 682 - Tx.: 50 204 SCSE
Teléfonos: 318 89 12 - 318 85 33 - BARCELONA-10
INDIQUE 27 EN LA TARJETA DEL LECTOR



AR2001

**RECEPTOR DE COBERTURA CONTINUA
25 A 550 MHZ CON 20 CANALES DE MEMORIA**



Modulación: AM-CB y aviación

FM ancha-comercial, sonido TV UHF/VHF

FM estrecha-Marina, aficionado, móviles, bomberos, etc.

Display Cristal líquido multifunción para frecuencia, scanner, modo, tiempo, salto.

Frecuencias recepción asegurada por un circuito PLL sintetizado.

Salto de frecuencia de 5 KHz, 12 KHz y 25 KHz.

ESPECIFICACIONES

| | | |
|---------------------------------|----------------|---------------------------|
| Frecuencia | 25-550 MHz | |
| Sensibilidad | FM estrecha | 0.3 μ V (12 dB SINAD) |
| | FM ancha | 1.0 μ V (12 dB SINAD) |
| | AM | 0.5 μ V (10 dB SINAD) |
| Selectividad | NFM | 7.5 KHz |
| | WFM | 50 KHz |
| | AM | 5 KHz |
| | | 20 KHz |
| Espurias supresión frec. imagen | -50 dB | |
| Intermodulación | -50 dB | |
| Velocidad scanner | 5 canales/seg | |
| Velocidad búsqueda | 6 seg/MHz | |
| Retardo scanner | 1 seg/2.5 seg | |
| Tensión | 12-14 VA1 | |
| Potencia audio | 1 W | |
| Peso | 1.1 kg | |
| Dimensiones | 138 x 80 x 200 | |

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

INDIQUE 28 EN LA TARJETA DEL LECTOR

LIBRERIA CQ

ANTENAS DE FÁCIL MONTAJE. RADIO Y TV

por Jürgen Tech. 108 páginas. 15,5×21,5 cm.
450 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1275-3.

Este libro intenta mostrar las posibilidades para construir antenas de recepción, sin necesidad de conocimientos técnicos especiales. Los materiales se han escogido de tal manera que puede ser adquiridos sin dificultad y a precios asequibles. Todos los modelos de antenas que se presentan en el libro han sido construidos por el autor y comparados, en lo que se refiere a la calidad de recepción, con las antenas comerciales en uso con buenos resultados.

EXTRACTO DEL ÍNDICE

Consideraciones necesarias sobre la teoría de las antenas de FM y TV. Antena para montaje en el desván para la recepción de emisoras lejanas de FM y estéreo o televisión en VHF o UHF. Antenas interiores para recepción de TV y radio en FM. Antena de balcón de elevada directividad para recepción de FM y TV en VHF y UHF. Antena omnidireccional de balcón para la recepción de FM en estéreo. Antena de 2 m para emisión y recepción (HB9CV). Colocación, conexión de las antenas. Ajuste de los cables de antena.

ZX SPECTRUM. QUÉ ES, PARA QUÉ SIRVE Y CÓMO SE USA

por Dr. Tim Langdell. 208 páginas. 14×22 cm.
1.100 pesetas. Editorial Noray. ISBN 84-7486-037-7.

El propósito del autor es el de proporcionar, como su título bien indica, a todos los usuarios de este microordenador no sólo una visión de conjunto de su funcionamiento sino también en profundidad, con el fin de que el lector pueda mejor aprovechar las oportunidades que ofrece dicho ingenio.

El libro está dividido en cinco partes, de las cuales las dos primeras constituyen de hecho una introducción a las posibilidades del ZX, tanto por lo que respecta al apartado del BASIC especial empleado por éste, como a su potencial para generar gráficos, color, sonido, etc.

La tercera parte describe diversos juegos para entretenimientos del usuario, mientras que la cuarta y quinta están dedicadas a aplicaciones «serias» y a explotar al máximo las potencialidades del sistema.

MICROELECTRÓNICA

342 páginas. 21,5×28,5 cm. Serie: Mundo Electrónico.
3.600 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0546-4.

Esta obra recoge los mejores artículos publicados en la Revista MUNDO ELECTRONICO sobre Física del Estado Sólido y Microelectrónica, los cuales, cuando el tema lo ha requerido, han sido convenientemente actualizados y ampliados por sus respectivos autores.

Su contenido podríamos dividirlo en tres partes. La primera está dedicada al estudio de los diversos aspectos de la Física del Estado Sólido (tecnologías de obtención de semiconductores, nuevos materiales para nuevas tecnologías, crecimiento epitaxial, mecanismos de conducción de películas finas aislantes, tecnologías de películas delgadas, etc.). En la segunda parte se ofrecen diversos capítulos en los que se da mayor importancia al componente, sus propiedades, características y campo de aplicación. La tercera parte recoge algunas de las más interesantes aplicaciones de los ingenios microelectrónicos que sin duda pueden sugerir al lector numerosas ideas prácticas de fácil aplicación.



Para pedidos utilice
la HOJA-PEDIDO DE
LIBRERIA insertada
en esta Revista

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1984

608 páginas. 14,5×23 cm. Editor: J.M. Frost.
ISBN 0-902285-09-2

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diexistas.

MANUAL DE RADIOAFICIONADO MODERNO

368 páginas. 21,5×28,5 cm. Serie: Mundo Electrónico.
3.800 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0511-1.

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 computadores 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 frecuentemente utilizados en radiocomunicaciones.

THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK-1984

(en inglés)

Publicado por la American Radio Relay League (ARRL).
648 páginas. 20,5×27,5 cm. 3.800 ptas.

Nueva edición en inglés (61ª) del libro más consultado por los radioaficionados de todo el mundo. Como cada año ha sido actualizado para seguir el progreso de la tecnología electrónica. Ejemplos de novedades son: un amplificador de potencia para 160, 80 y 40 metros; un amplificador 4-1000 mA para 6 metros y nuevas tablas de valores prácticos para filtros pasivos de paso bajo, paso alto y pasabanda.

El capítulo de comunicaciones especializadas refleja el lanzamiento del AMSAT-OSCAR 10, investigación y desarrollos de otros satélites, legalización por la FCC del sistema de radiotele-tipo AMTOR libre de errores y el rápido desarrollo de los radio-paquetes.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
E-Barcelona-7. 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

ADMINISTRACION

Eugenio Grandío Castro
Distribución

Pedro de Dios Carmona
Publicidad

Anna Sorigué i Orós
Joan Brau i Sanchís
Suscripciones

Joan Palmarola i Creus
Proceso de Datos

Elisabet Gabarnet, EB3WQ
Dibujos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

José Romero González
Promoción

Víctor Calvo Ubago
Expediciones

DISTRIBUCION

España
Sociedad General Española de Librería

Central Madrid
Avda. de Valdelaparra, s/n
Alcobendas (Madrid)

Barcelona
Ávila, 129

Argentina
ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia
CEIBA
Transversal 38 n.º 18-37
Apartado Aéreo 10.820
Bogotá. Tel. 244 41 14

Chile
Editorial Antártida, Ltda.
San Francisco, 116
Santiago de Chile. Tel. 39 34 76

México
Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF. Tel. 535 65 43 -
566 09 32 - 546 24 11 Promoción

Perú
Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

Venezuela
Distribuidora Santiago
Callejón S. Camilo. Edificio Santica
(Detrás Teatro Las Palmas) La Florida
Apartado Aéreo 2589
Caracas, 1010

RELACION DE ANUNCIANTES

| | |
|-----------------------------|---------------|
| ALPHA-3..... | 69 |
| ASTEC, S.A. | 79 |
| BALUN, S.A. | 74 |
| CQO, S.A. | 4 |
| D.S.E., S.A. | 6, 32, 72, 76 |
| ELECTRONICA BLANES | 53 |
| ELECTRONICS, S.A..... | 53 |
| EXPOCOM, S.A..... | 50 |
| GERMANO LOPES..... | 69 |
| GRELCO ELECTRONICA | 60 |
| HAMEG IBERICA..... | 12 |
| MABRIL RADIO, S.A..... | 24 |
| PATRUNO, S.A..... | 64 |
| PIHERNZ COMUNICACIONES..... | 64 |
| RADIOFRECUENCIA | 45 |
| RADIO WATT..... | 41 |
| RF PRODUCTS | 64 |
| SATELESA | 71 |
| SCS..... | 20, 75 |
| SONYTEL | 73 |
| SQUELCH IBERICA | 80 |
| SYSTEMS..... | 28 |
| TELCO PRODUCTS | 53 |
| VARIAN..... | 2 |



Librería Hispano Americana



confíenos sus pedidos de
libros técnicos nacionales
y extranjeros

especialidad:

ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL
E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594 Barcelona-7 (España). Teléfono (93) 317 53 37

YAESU FT-757 GX



LA EXCEPCION COMO NORMA



CAT-SYSTEM

El sistema CAT —Computer Aided Transceiver— permite el control externo del funcionamiento del transceptor por los ordenadores personales más populares del mercado a través de los correspondientes interfaces disponibles RS-232C.



FC-757AT

Acoplador de antena automático.

Controlado por microprocesador y con un sistema de memoria de donde se almacena la información para preajustar cada banda a la posición óptima. El control del acoplador puede hacerse totalmente desde el FT-757GX o bien de forma manual, a elección del operador.

COBERTURA CONTINUA

El FT-757GX cubre todas las bandas de aficionados y recibe de forma continua el espectro completo de OM y OC.

FABRICACION ASISTIDA POR ORDENADOR (CAD/CAM)

Para lograr tan altas prestaciones y calidad en tan reducido tamaño, se han utilizado las modernas técnicas CAD/CAM de diseño y montaje por ordenador, lo que permite también obtener una considerable reducción de costo.

TODOS LOS ACCESORIOS INSTALADOS

El FT-757GX trae ya instalados de fábrica accesorios que en otros transceptores son opcionales: Unidad de AM/FM, filtro de CW de 600 Hz, manipulador electrónico de CW, marker de 25 KHz, desplazamiento de FI, noise-blanker y procesador de RF.

RECEPTOR DE ALTAS PRESTACIONES

El FT-757GX dispone de un receptor de cobertura continua y alta calidad con amplificador de RF desconectable a voluntad, margen dinámico de 100 dB, supresor de ruidos capaz de eliminar el molesto "pájaro carpintero" y CAG regulable.

DOS VFO'S y 8 MEMORIAS

2 VFO'S y 8 memorias con posibilidad de programación de split. Retención de memorias por batería de Litio (duración 5 años).

NUEVO AMPLIFICADOR DE POTENCIA

Un moderno amplificador de potencia con refrigeración por aire forzado, permite el trabajo a ciclo continuo a 100 W. PEP en todos los modos (incluso en FM y FSK).

ACCESORIOS OPCIONALES

- FC-757AT: Acoplador de antena automático.
- FP-757GX: Fuente de alimentación conmutada.
- FIF-65: Interface para conexión a APPLE II.
- FTF-232C: Interface para conexión a bus RS-232C.
- FAS-1-4R: Selector remoto de 4 antenas.
- MD-1-B8: Micrófono de mesa.

Garantía

ASTEC
actividades
electrónicas sa

Pº de la Castellana, 268-270 - MADRID-16
Tel. 733 68 00 - Telex 44481 ASTC E

NOVEDAD



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

conde de borrell, 167 - barcelona - 15
tel. 323 12 04 telex 51953 ap. postal 12.188



ICOM IC-751

ICOM está orgullosa de anunciar el transceptor más moderno de radioaficionado en la historia de las comunicaciones, con receptor de cobertura general de sintonización continua de 100 KHz. a 30 MHz., y un transmisor de todo modo en estado sólido cubriendo las nuevas bandas WARC, con fuente de alimentación AC opcional que se puede incorporar internamente, el IC-751 se convierte en un paquete completísimo para uso base, móvil o portátil.

RECEPTOR. Utiliza un J-FET DBM desarrollado por ICOM, con una gama dinámica de 105 dB. Su primera IF de 70.4515 MHz. virtualmente elimina la respuesta de espurias, conjuntamente con la alta ganancia de la segunda IF de 9.0115 MHz., y con la selectividad PBT de ICOM, completándose con un profundo filtro notch, AGC ajustable, eliminador de ruidos, control de tono de audio y preamplificador de recepción.

TRANSMISOR. El transmisor lleva incorporados los transistores de alta fiabilidad 2SC2097 de bajo IMD (-32 dB. a 100 W.), a ciclo completo del 100 por 100 (con ventilación incorporada) juntamente con monitor de circuito, selección por relé del LPF del transmisor, control de tono de audio en transmisión, XIT, doble VFO, speech processor, CW semiintercalada o con QSK completo.

GENERAL. El IC-751 lleva 32 memorias, para almacenar el modo de operación, VFO, frecuencias todas ellas que llevan una batería de litio que mantiene las memorias hasta siete años. También incorpora scanner de frecuencia, de memorias o bien scanner con el micrófono HM 12, pudiendo barrer sólo varias memorias que estén programadas en un modo en especial, pasando de las otras, todos los datos pueden ser transferidos entre VFO's o desde VFO a memorias o a la inversa. El IC-751, aparte de las características arriba mencionadas y de muchas otras, lleva funciones completas de medición, con controles convenientemente grandes, nuevo display de alta visibilidad, con las opciones de unidad de FM, controlador externo de frecuencia, fuente de alimentación externa IC-PS15 o bien interna, cristal de alta estabilidad, micrófono de mano IC-HM12, o de mesa, así como los diferentes filtros para SSB: FL30, FL44A, CWN FL52A, FL53A y AM FL33.

ESPECIFICACIONES

| | | | |
|---------------------------|---|-------------------------------------|---|
| Cobertura de frecuencias | Banda radioaficionado: 1.8-2.0/3.45-4.1/6.95-7.5/9.95-10.5/13.95-14.5/17.95-18.5/20.95-21.5/24.45-25.1/27.95-30.0 MHz. | Modo de emisión | A3J-SSB (banda lateral superior-banda lateral inferior), A1-CW, F1-RTTY (manipulación de frecuencia por desplazamiento), A3-AM. |
| Control de frecuencia | CPU basado en etapas de 10 Hz. con sintetizador digital PLL. Frecuencia independiente de transmisión y recepción. | Salida de armónicos | Más de 40 dB. por debajo potencia de salida. |
| Lector de frecuencia | Lector fluorescente de 6 dígitos de 100 Hz., con indicador de RIT. | Salida de espurias | Más de 60 dB. por debajo potencia de salida. |
| Estabilidad de frecuencia | Menos de 500 Hz. después de la puesta en marcha en un minuto a sesenta minutos, y menos de 100 Hz. después de 1 Hz. Menos de 1 KHz. dentro de -10° C. a +60° C. | Supresión de portadora | Más de 40 dB. por debajo potencia de salida. |
| Alimentación | DC 13.8 V. + o - 15% negativo a masa, drenaje 20 A. Máx. (a 200 W. entrada) con fuente interna o externa de AC obtenible opcionalmente. | Banda lateral no deseada | Más de 55 dB. hacia abajo a 1.000 Hz. AF de entrada. |
| Impedancia de antena | 50 ohmios sin equilibrar. | Micrófono | Impedancia 600 ohmios. |
| Dimensiones | 115 mm. (A) x 306 mm. (A) x 349 mm. (P). | RECEPTOR | |
| TRANSMISOR | | Modo de recepción | A1, A3J (USB, LSB), F1 (salida señal audio FSK), A3. |
| Potencia de RF | SSB (A3J), 200 vatios PEP. CW (A1), RTTY (F1), 200 vatios entrada. Potencia ajustable | Frecuencias IF | 1.ª: 70.4515 MHz. 2.ª: 9.0115 MHz. 3.ª: 455 KHz. 4.ª: 350 KHz. Con control continuo de anchura de banda. |
| | | Sensibilidad | Menos de 0,25 µV para 10 dB. S+N/N. |
| | | Selectividad | SSB, CW, RTTY +o-2,3 KHz. a -6 dB. (ajustable a +o-0,4 KHz. min.), 4,0 KHz. a -60 dB. |
| | | Promedio rechazo respuesta espurias | Más de 60 dB. |
| | | Salida de audio | 3 vatios. |
| | | Impedancia salida audio | 4-16 ohmios. |
| | | Gama variable RIT | +o-9,9 KHz. |

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

INDIQUE 30 EN LA TARJETA DEL LECTOR