

Radio Amateur

CQ

EDICION ESPAÑOLA DE BOIXAREU EDITORES
DICIEMBRE 1983 Núm. 3 250 Ptas.

Everest: la cima del mundo

**Resultados de los Concursos
CQ CW y fonía en 160 m**

Receptor de conversión directa

DOCUMENTO
DIGITALIZADO

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

LIBROS MARCOMBO AL SERVICIO DE LA RADIOAFICIÓN



Radio Handbook
(en castellano), por W. I. Orr (20.ª edición),
1.136 págs., 17×24 cm. (ISBN 84-267-0198-1)

La radio sin problema,
por N. Vandersluys, 228 págs., 17×24 cm.
(ISBN 84-267-0444-1)

Qué es la radioafición,
por A. Andreu, 112 págs., 16×21 cm.
(ISBN 84-267-0453-0)

Banda lateral única,
por H. D. Hooton, 144 págs., 14×22 cm.
(ISBN 84-267-0263-5)

Los microcomputadores en la radioafición,
por H. L. Helms, 104 págs., 16×21 cm.
(ISBN 84-267-0489-1)

RTTY para radioaficionados,
por H. J. Pietsch, 168 págs., 16×21 cm.
(ISBN 84-267-0490-5)

Radioafición y CB,
Varios, 1.200 págs., 21×28 cm.
(ISBN 84-267-0498-0)
Tomo I, 600 págs., (ISBN 84-267-0500-6)
Tomo II, 600 págs., (ISBN 84-267-0501-4)

Manual del radioaficionado moderno,
por un equipo de expertos radioaficionados,
368 págs., 21,5×28,5 cm. (ISBN 84-267-0511-1)

Equipos móviles de radio,
por L. G. Sands, 168 págs., 14×22 cm.
(ISBN 84-267-0174-4)

**Principios de las comunicaciones
electrónicas,**
por Matthew Mandl, 404 págs., 14×22 cm.
(ISBN 84-267-0184-1)

Su primer ordenador,
por R. Zaks, 280 págs., 16×21 cm.
(ISBN 84-267-0497-2).

De venta en todas las librerías técnicas

Con la garantía:



marcombo
BOIXAREU EDITORES
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
BARCELONA - 7 (España)

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 (ADXB)
Grupo de Escucha del Centro de España
(GECE)
SWL

Antonio Blanes, EA4RA
Dave Ingram, K4TWJ
Mundo de las Ideas

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



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Campamento base de la expedición al Everest. En primer término el improvisado «shack» junto a la antena que les sirvió de único enlace con el resto del mundo.



DICIEMBRE 1983

-EA1AUR-

José T. Andreu
Muñoz - Orea

Plz. San Juan de Sahagún, 1
Apdo. (Box) 795

SALAMANCA (España)

NÚM.3

SUMARIO

POLARIZACION CERO.....	SALAMANCA (España)	7
CARTAS A CQ.....		8
EVEREST: LA CIMA DEL MUNDO.....		9
LA RADIOAFICION, ESE NOBLE EMPEÑO.....		13
RESULTADOS DE LOS CONCURSOS CQ CW Y FONIA EN 160 METROS.....	Donald McClenon, N4IN	15
COMO ESCOGER UN RECEPTOR DE ONDA CORTA.....	José Luis Romeu (GECE)	17
«THE RADIO AMATEUR CALLBOOK».....	Alan M. Dorhoffer, K2EEK	20
EL CARGADOR PARA PORTATILES NICADER.....	Walt Becker, K1QPS	23
EL RECEPTOR DE CONVERSION DIRECTA.....	Ricardo Llauredó, EA3PD	25
ESTUDIO Y CONSTRUCCION DE ANTENAS DIRECTIVAS EN V.....	Robert F. Zimmer, K4JZB	33
TECNICAS PARA PREVENIR Y EVITAR LAS PERDIDAS DE RF EN LA ESTACION DE RADIOAFICIONADO.....	John Schultz, W4FA	38
COMO AÑADIR LA BANDA DE 30 M AL YAESU FT-901.....	Bob Alexander, W5AH	41
¿CUANDO NUESTRA ROE ES DEMASIADO ALTA? PARTE I. ¿QUE SUCEDE REALMENTE?.....	Lew McCoy, W1ICP	46
MUNDO DE LAS IDEAS: CONSIDERACIONES SOBRE EQUIPOS DE VHF.....	Antonio Blanes, EA4RA	49
DX.....	Arseli Echeguren, EA2JG	51
PRINCIPIANTES: ANTENAS PARA VHF Y UHF.....	Luis A. del Molino, EA3OG	55
VHF-UHF-SHF.....	Juan Miguel Porta, EA3ADW	57
PROPAGACION: LA PROPAGACION DE LAS ONDAS: ¿HASTA DONDE?.....	Francisco J. Dávila, EA8EX	63
TABLAS DE PROPAGACION.....	George Jacobs, W3ASK	65
CONCURSOS Y DIPLOMAS.....	Angel A. Padín, EA1QF	66
NOVEDADES.....		70

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

Diputación, 256 bis. Barcelona-7 (España). Tel. (93) 302 67 27

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, 1983.

Se solicitará el Control de Difusión de la OJD en el momento en el que el reglamento de dicha organización lo permita.

Para un presente...
con
futuro!

49.500 Ptas.



GRAN CANTIDAD
DE
SOFTWARE

ORIC-1

DE VENTA EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS

Oric 1 abre la puerta de la tecnología de los ordenadores. ORIC 1 es un ordenador personal con **48K RAM**, salida en PAL color, gráficos 240×200, sonidos con altavoz incorporado, BASIC, pantalla 28×40.

El diseño del ORIC 1 lo hace adecuado tanto para la mesa del ejecutivo como para su hogar. En la oficina prepara la correspondencia y el control de stock. En casa se puede jugar al ajedrez, a los invasores y dar a los niños la oportunidad de prepararse para un campo del futuro... con futuro!

El teclado bien espaciado, con 3 tonos de respuesta permite un fácil uso y una larga vida.

Manual en castellano, útil a pequeños y mayores.

Incluye los interfaces para: cassette, impresora, monitor y T.V.

DISTRIBUIDO POR:

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

Compte d'Urgell, 118 - Tel. (93) 323 00 66 - Barcelona-11
Avda. Infanta Mercedes, 92, Of. 706 - Tel. (91) 279 11 23 - Madrid-20



Radiofrecuencia S.A.

JOSE ABASCAL, 13 Teléf. 4 46 69 00, MADRID - 3

Novedades:



BELCOM-LS XE
TRES POTENCIAS



FT-980 HF
CAT SYSTEM
GOBERNABLE POR
ORDENADOR

FT-726 R
V/UHF TRIBANDER

6m, 2m, 432.



1 año de garantía en tu Instalación de Antenas
2 años de garantía en la compra de tu Equipo



Horario: 10,30 a 14,00 y de 17,30 a 21,00 horas

FT-726 R

DAIWA

HAMSEM

FT-980

BELCOM

FT-77

ESTAMOS EN,

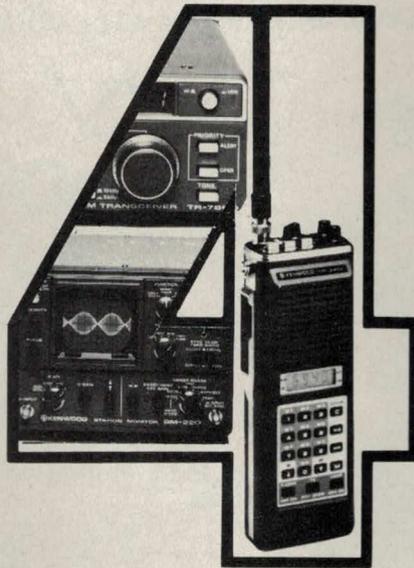
SANDOVAL



EMISORAS

Kenwood
Standard
KDK
Cobra
Sanox
Super-Star
Commtron
Stalker

SANDOVAL



ANTENAS

Fritzel
Curshcraft

RECEPTORES

Marc
National
Silver

Además en stock toda clase de accesorios relacionados con la emisión y recepción.

SANDOVAL



ACCESORIOS

Zetagi - Telnix
Tagra - Jumbo
Sadelta
Tuner - Tono
Hi-mouno
Asahi
Hasen
Bearcat
Actty



**ELECTRONICA
SANDOVAL S.A.**

COMPONENTES ELECT. PROFESIONALES

VIDEO ——— TV. COLOR ——— RADIO

Sandoval, 3 ——— Teléfs. 445 75 58 ——— 445 76 00
Sandoval, 4 ——— Teléfs. 447 42 01 ——— 445 18 33
Sandoval, 6 ——— Teléfs. 447 45 40 ——— 445 18 70

Telex: 47784 SAVL

MADRID-10

Polarización cero

UN EDITORIAL

Finaliza 1983, y con él, el Año Mundial de las Comunicaciones. La comunicación es la base esencial de la sociabilidad, y permite a cada persona tomar conciencia de las inquietudes de los demás. Dentro de este contexto, la radioafición afianza su imagen con la reciprocidad de los intercambios en el diálogo radiocomunicativo, reduciendo la tensión existente entre las distintas comunidades. Tensión que irá decreciendo más y más a medida que vaya aumentando el número de radioaficionados en el mundo. Esta debe ser la aportación del radioaficionado al Año Mundial de las Comunicaciones.



Cita Amadou-Mahtar M'Bow, Director General de la Unesco: «Con el establecimiento de un nuevo orden mundial de la comunicación, cada pueblo debe poder aprender de los demás, informando al mismo tiempo de cómo concibe su propia condición. Es menester desarrollar armoniosamente las nuevas ideas y multiplicar las iniciativas para luchar contra las fuerzas de la inercia.» Este Año Mundial de las Comunicaciones debe ser también el inicio para reducir la inercia que existe en el despegue definitivo de la Radioafición, y servir de acercamiento entre los radioaficionados, y de estos con la Sociedad.

En nuestro último editorial, y después de celebrarse SONIMAG, apuntábamos la necesidad de una Feria del Radioaficionado con la presencia de fabricantes, distribuidores, componentes y actividades afines. Se han iniciado los primeros pasos con la creación de un Comité Organizador, del cual forman parte representantes de firmas co-

merciales y radioaficionados en representación de la Unión de Radioaficionados Españoles y de radioclubs. Esta feria llevará el nombre de MERCARADIO 84, I Feria de Equipos y Componentes para el Radioaficionado, en el cual está prevista también la inclusión de un mercado de ocasión donde el radioaficionado podrá efectuar libremente la compra y venta de material. En el próximo número daremos más amplia información.

En nuestros primeros contactos os anunciábamos la organización, por parte de *CQ Radio Amateur*, de un concurso a nivel internacional. Alguno de vosotros posiblemente se estará preguntando el porqué del retraso en dar más información sobre el mismo. Al ser un concurso a nivel internacional requiere un detallado estudio sobre la fecha, para evitar coincidencias con cualquier otro concurso. La fecha que en principio se nos había otorgado coincidía con días navideños, por lo que no creímos fueran los días más apropiados para solicitar de las XYL el correspondiente permiso y por tanto quedamos pendientes de una nueva fecha de la que os haremos partícipes en un futuro inmediato.

Lo que sí se puede adelantar es el apartado de premios, donde además de las placas y certificados correspondientes, el ganador final en multibanda podrá recoger su premio en España o en EE.UU. de acuerdo con sus deseos, con viaje y estancia pagados durante una semana para dos personas.

De nuevo las bandas se han visto abarrotadas de radioaficionados de todo el mundo en pos de una buena puntuación en el CQ WW DX Contest de fonía. Sin querer adelantar acontecimientos, pensamos que éste puede ser un año importante en lo que a puntua-

ción se refiere, ya que la propagación por lo oído desde España ha sido generosa con los contendientes y ha permitido que el número de QSO aumentara vertiginosamente. Se han superado las 30 zonas y los 200 países de participación.

Con satisfacción hemos podido comprobar que la participación española se ha visto considerablemente incrementada, siendo esperanzador, por el ritmo y entusiasmo que mostraban algunos de nuestros compatriotas, la posibilidad de algún resultado destacado.

Poco antes de escribir estas líneas se habrá celebrado también el CQ WW DX Contest en CW, esperamos que los aficionados al manipulador se hayan visto también afortunados con la propagación, y sus resultados puedan alcanzar al final puntuaciones importantes.

En las páginas interiores se habla una vez más del carácter humano de la radio. Necesitaríamos una revista completa para mostrar el entusiasmo de los hombres que ascendieron al Everest, hombres ya avezados en la soledad de otras ascensiones, y que por vez primera se han visto acompañados en todo su recorrido por la voz reconfortante de sus familiares y amigos, que desde miles de kilómetros tenían la oportunidad de convivir con ellos su fantástica aventura. La fuerza de la radio quedó también claramente demostrada, por el interés con el que los medios de comunicación siguieron la escalada y las páginas que se llenaron en los periódicos hablando sobre un deporte, importante, pero que hasta ahora había quedado en la sombra.

La revista *CQ Radio Amateur* al igual que todos sus colaboradores, desean a todos sus lectores Felices Navidades y Próspero Año Nuevo.

libros

SU PRIMER ORDENADOR

RODNEY ZAKS



280 páginas
104 figuras
16 x 21,5 cm
1.400 ptas.

Su primer ordenador por R. Zaks

El objetivo de este libro es explicar lo que es un microordenador, cómo funciona, y lo que es capaz de hacer en función de la aplicación prevista y de su precio.

Extracto del índice

La era de los microordenadores. — Utilización del sistema. — Definiciones fundamentales. — Cómo funciona. — La programación. — Del BASIC al COBOL. — Aplicaciones de gestión. — Elección de un sistema. — Los periféricos. — Elección de un microordenador. — Coste de un sistema de gestión. — Bits y octetos. — Nociones fundamentales sobre las comunicaciones con el ordenador. — Ficheros y grabaciones.



284 páginas
163 figuras
17 x 24 cm
1.700 ptas.

Hacia la comprensión de la informática

por Bertrán, Lawson y Jover

Es un libro que, sin presentar muchos detalles, conduce al lector al conocimiento de un mínimo de conceptos fundamentales que caracterizan a la informática y que, al mismo tiempo, son independientes de una tecnología electrónica cambiante.

Extracto del índice

Sistemas, procesos y datos. — Cooperación y flujo de datos entre procesos. — El control de los procesos. — Programas y diagramas. — La representación de datos y algoritmos. — Memorias y unidades periféricas. — Procesos digitales. — La arquitectura de los sistemas informáticos. — Glosario. — Lista general de términos en inglés.

Para pedidos utilice la
HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA
insertada en esta revista



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Gran Via Corts Catalanes, 594
BARCELONA-7 (España)

Cartas a CQ

Aficionado al DX

El motivo de la presente es para informarles que he recibido el número 0 de *CQ Radio Amateur* y les notifico mi satisfacción por esta edición, ya que me dedico un poco al DX y tengo ciertas dificultades para leer revistas en inglés, merced a lo cual podré consultar cada mes el *CQ* para actualizarme y ahora será más fácil para mí gracias a vuestra edición.

Carlos A.P. Moreira, CT1AHU
Lisboa (Portugal)



Elogios

Permítame felicitarle efusivamente por el excelente nivel de la edición española de la Revista *CQ* que, a mi juicio, llena un hueco en este tipo de publicaciones para aficionados con una acertada dosis de técnica, *Dxing* y publicidad, en las proporciones exactas, con una muy cuidada edición, y que ha llegado hasta mí con una envidiable puntualidad, todo lo cual dice mucho en favor de la profesionalidad y esmero del equipo editor.

F. Xavier Paradell, EA3ALV
Barcelona

Sugerencias

He leído con agrado el número 1 de *CQ Radio Amateur*, revista que pienso es totalmente necesaria al radioaficionado, aunque creo que debería otorgar más espacio a la información al principiante, único medio para aumentar poco a poco y desde un principio la afición a la radio, pues el recientemente iniciado no encontrará respuesta, o no la entenderá, a sus múltiples preguntas: ¿Cuál es la ley vigente? ¿Qué hay que hacer y estudiar para el examen? ¿Cuáles son las distintas piezas de un equipo y qué función tienen? y otras muchas por el estilo.

Antonio Hilario
Madrid

Observación

Hasta nuestras tierras llega vuestra estimada revista que debido a la facilidad del idioma leo con sumo interés.

Pienso que sería interesante para los lectores portugueses y brasileños que en los resultados de los concursos internacionales se publicaran también los de Portugal y Brasil, lo cual completaría más vuestra revista y os daría un campo más amplio de difusión.

João da Silva
Lisboa (Portugal)

Animos

Aprovecho esta ocasión para expresarles mi más sincera felicitación por la feliz idea de editar *CQ* en castellano. Asimismo, les deseo toda clase de éxitos en este camino que ahora inician y les auguro un brillante futuro.

Josep M. Farré, EB3ZS
Lérida

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

Alpinismo y radioafición conjugados en una difícil y arriesgada aventura, narrada por algunos de sus protagonistas.

Everest: la cima del mundo

El Everest emplazado en la cordillera del Himalaya y situado a 27°59'16" latitud N y a 86°55'40" longitud E, es geográficamente el techo del mundo. Llamado «Chomo Lungma» por los tibetanos, que significa «Diosa madre del país» o «Sagarmatha» por los nepaleses, que significa «el que tiene la cabeza en el cielo». El nombre de Everest se lo dio Sir Andrew Waugh, en el año 1856, que en aquellos tiempos era «Survey of India», en homenaje a su predecesor Sir George Everest y cuyo nombre fue aprobado y aceptado por la «Royal Geographical Society of Britain» de Londres.

Las primeras noticias que tenemos de la montaña se remontan al año 1590, con el primer mapa conocido del Himalaya, obra de Antonio Montserraté

(miembro español de una misión jesuita en la corte de Akbar). Posteriormente y hasta el año 1850, se realizaron varios mapas del Himalaya y del Tíbet, al igual que varias mediciones de los picos más altos.

En el año 1852 y como resultado de todas estas mediciones anteriores se le da al Everest una altura de 8.839,81 metros, lo que significaba la cima más alta conocida hasta la fecha.

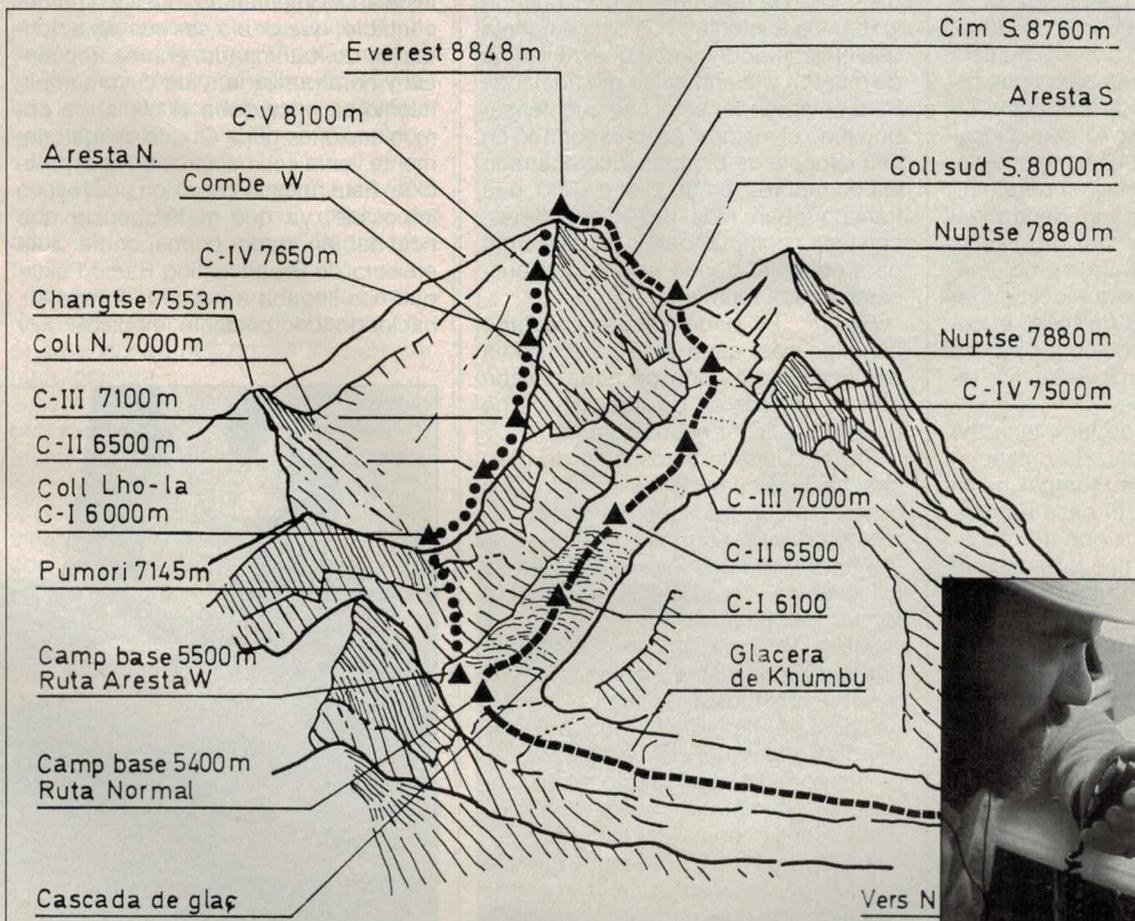
En el año 1906 los ingleses Ch. G. Bruce, T. G. Longstaff y A. L. Mumm prepararon la primera expedición al Everest pero tanto Nepal como el Tíbet denegaron los pertinentes permisos, quedando la expedición sólo en proyecto.

No se concedió permiso para la ascensión hasta el año 1920, siendo en 1921 cuando se abre el periodo de

expediciones para la conquista del techo del mundo. Todavía tenían que pasar 32 años antes de que esta cumbre fuera coronada. Desde entonces y hasta la fecha se han realizado un total de 59 expediciones, representando a 18 países.

Nuestra Revista pretendía hacer una entrevista, pero se convirtió en un agradable y abierto coloquio de sobremesa, entre alpinistas y radioaficionados, donde el tema de conversación giró exclusivamente en torno a estos dos apasionantes mundos.

Nuestros interlocutores eran por parte del alpinismo Josep Casanovas y Xavier Pérez, y por parte de la radioafición Fernando Bienert, EA3SF, quien





mantuvo abiertas las comunicaciones, de periodistas y familia, con los alpinistas situados en un lugar donde es imposible cualquier otro tipo de comunicaciones con el resto del mundo.

CQ: Una vez planificada la expedición ¿Cuál fue el motivo que os indujo a incluir la radio en vuestro proyecto?

Josep: Realmente fue muy pocos días antes de marchar, que entramos en contacto con Luis, EA3AOC, quien nos animó e informó y nos puso en contacto con Fernando, EA3SF, que se encargó de adiestrarnos y de seleccionar el equipo que se adaptase mejor a lo mucho que íbamos a exigir.

EA3SF: Y esto fue precisamente un gran esfuerzo, ya que contábamos con poquísimos días, para daros una idea, tuvieron que marchar sin tan siquiera abrir la caja de la antena para comprobar que estuviera todo correcto. En cuanto al equipo, una vez seleccionado, la mejor prueba que se me ocurrió, ya que tenía que soportar temperaturas muy bajas, fue colocarlo dentro del congelador durante un par de días, si funcionaba al salir no habría problema. Pasados dos días lo saqué del congelador, le quité la capa de hielo, lo conecté y sin ningún problema se puso en funcionamiento. Luz verde, ya tenían equipo.

Josep: Si, de esto de la antena me acuerdo perfectamente, fue exactamente el día antes de marchar hacia Nepal, que vinimos a tu casa Fernando, y ya no teníamos tiempo de probar nada, y simplemente nos dijiste, si tenéis lápiz apuntad, porque ya no nos da tiempo para nada más. Tomamos nota de frecuencias para encontrarnos, días, horas y unos cuantos problemas y posibles soluciones que nos podían salir en nuestra aventura. Tengamos en cuenta que esto sucedía a las 8 de la tarde, y doce horas más tarde estábamos en el avión hacia Nepal.

Xavier: Nuestro primer contacto en Nepal fue con el Padre Morán, 9N1MM, conocido por casi todos los *DXmen*, por ser una de las pocas esta-

ciones nepalesas en activo. Bien, el padre Morán es una persona encantadora, le regalamos unos «posters» donde estábamos fotografiados todos los expedicionarios y él se divertía marcándonos en el «poster» a medida que íbamos llegando, ya que usamos su escuela como punto de reunión. También nos ayudó, explicándonos como debíamos montar la antena y poner los radiales. Tenemos un gran recuerdo de este hombre y del lugar donde vive, que es un paraíso.

Josep: Incluso quedamos de acuerdo para ponernos en contacto con él, desde la primera parada que hicieramos antes de llegar al campamento base, pero la realidad fue que, cuando lo íbamos a intentar, nos dimos cuenta que el generador estaba dos días atrás de marcha y la antena un día adelante. Para comprender esto, hay que pensar que todo el material es transportado en una especie de bidones, que acarrean los portadores, en un total de 300, que transportaban más de 20 toneladas, con esto comprenderéis la dificultad para controlar dónde está lo que buscas en cada momento.

EA3SF: El padre Morán hablaba conmigo casi cada día, y sólo podía decirme, no se nada de nada, desde que se marcharon de aquí no los he podido escuchar ni una sola vez.

Xavier: Durante estos días de marcha hacia el campo base, todos los contactos que pudimos mantener fueron con el grupo que iba delante nuestro, a tres días de marcha, a través de los «walkies» hasta que se nos acabaron las baterías.

Josep: De todas maneras allí tienen una red de emisoras montadas desde el departamento de turismo y el parque nacional de Sagarmatha desde donde en días y frecuencias prefijadas intentan ponerse en contacto en 80 metros, pero la impresión que sacamos es que lo consiguen muy raramente.

Xavier: Bueno retornando a nuestra expedición, estábamos en Lamosangli Bazar, desde donde nos encaminamos

hacia Namche Bazar, situada a 300 kilómetros de marcha y 3.440 metros de altura. Estos 300 kilómetros había que hacerlos andando y con las 20 toneladas de material en los hombros.

Josep: Y además cortos de portadores, ya que al mismo tiempo que nosotros había también una expedición canadiense y por aquellos lugares tampoco hay demasiada gente dispuesta a transportar peso en la espalda e irse alejando días y días de marcha desde sus respectivos hogares, a pesar de que para ellos, esto representa en 15 días de trabajo ganar lo suficiente para vivir medio año. Desde Namche Bazar hasta el campo base, el transporte ya se realiza por medio de animales y la cosa ya resulta un poco más descansada. Por cierto nuestro campo base estaba situado a 5.500 metros de altura.

A mediados de agosto, y ya situados en el campo base, nos dispusimos a montar la emisora, el primer problema fue que los mástiles para la antena se habían perdido en Bombay, por lo que la antena quedó situada a unos 30 centímetros por encima de una roca, era una vertical para cinco bandas, a la que le pusimos tres radiales, como veréis las condiciones no eran las más idóneas. Pero de todas maneras no había otra posibilidad, por lo que una vez instalado, intentamos nuestro primer contacto, que debía ser con las autoridades de Kathmandú, en una frecuencia y hora prefijada, y de cuyo cumplimiento se encargaba el oficial de comunicaciones nepalés que obligatoriamente venía con nosotros en la expedición. Esta primera conexión nos resultó imposible, ya que la frecuencia que nos habían dado correspondía a la emisora de Broadcasting Radio Pekín, que nos llegaba a nosotros 9 más 40, haciendo todo contacto imposible. Por



este motivo, enviamos al «mail runner» que era el encargado de llevar las noticias desde nuestro campo base, andando hasta Shyamboche, lugar desde donde las avionetas ya podían llevar nuestras noticias a Kathmandú. Varias semanas más tarde recibimos la orden de un cambio de frecuencia y la noticia de que el equipo de Kathmandú había estado estropeado, por lo que aunque la frecuencia hubiera sido correcta, tampoco habríamos establecido contacto. La primera estación con la que realizamos un contacto fue un UH8... quien nos consiguió copiar, pero al oír EA3... imagino que giró la antena hacia España y aquí lo perdimos. Durante estos primeros días principalmente eran estaciones japonesas y rusas todo lo que oíamos, a pesar de que nuestro interés era hablar con Fernando y el interés del oficial de comunicaciones el de hablar con Kathmandú, cosa que ni uno ni otro conseguíamos.

Nuestro primer contacto de Nepal fue una empresa que empleaba radiotéléfonos de 40 metros, y a los que informamos de que éramos una expedición española y teníamos interés en ponernos en contacto con el ministerio de turismo. Podéis imaginar la sorpresa e incredibilidad de aquella gente. Nosotros pensamos que no nos tomarían en serio, pero días más tarde nos confirmaron desde el ministerio que sí les habían pasado el mensaje. Finalmente y después de 15 días de intentarlo conseguimos cubrir en 40 metros la gran distancia que en línea recta nos separaba de Kathmandú (unos 150 kilómetros).

EA3SF: ¿Pero hasta este momento todavía no habíais podido establecer contacto de nuevo con el Padre Morán?

Xavier: No, a pesar de que lo habíamos intentado, ya que quedamos con él en encontrarnos en 7.100, pero no hubo manera.

Josep: Volviendo a nuestro contacto con Kathmandú, esto hizo verdaderamente feliz a nuestro oficial de comunicaciones, teniendo en cuenta además que la otra expedición canadiense que estaba más o menos a nuestra altura, con antena direccional y doce técnicos en comunicación todavía no había logrado el contacto.

EA3SF: Esto debía significar un gran presupuesto por parte de los canadienses ¿no?

Xavier: Bueno para darte una idea de la diferencia, nuestro presupuesto era de unos 24 millones de pesetas por los 250 de los canadienses. Lo divertido era que cuando ellos decían que al día siguiente les llegaba por helicóptero el técnico para conectar las antenas, nosotros ya hacía días que en nuestras

precarias condiciones ya estábamos hablando vía radio.

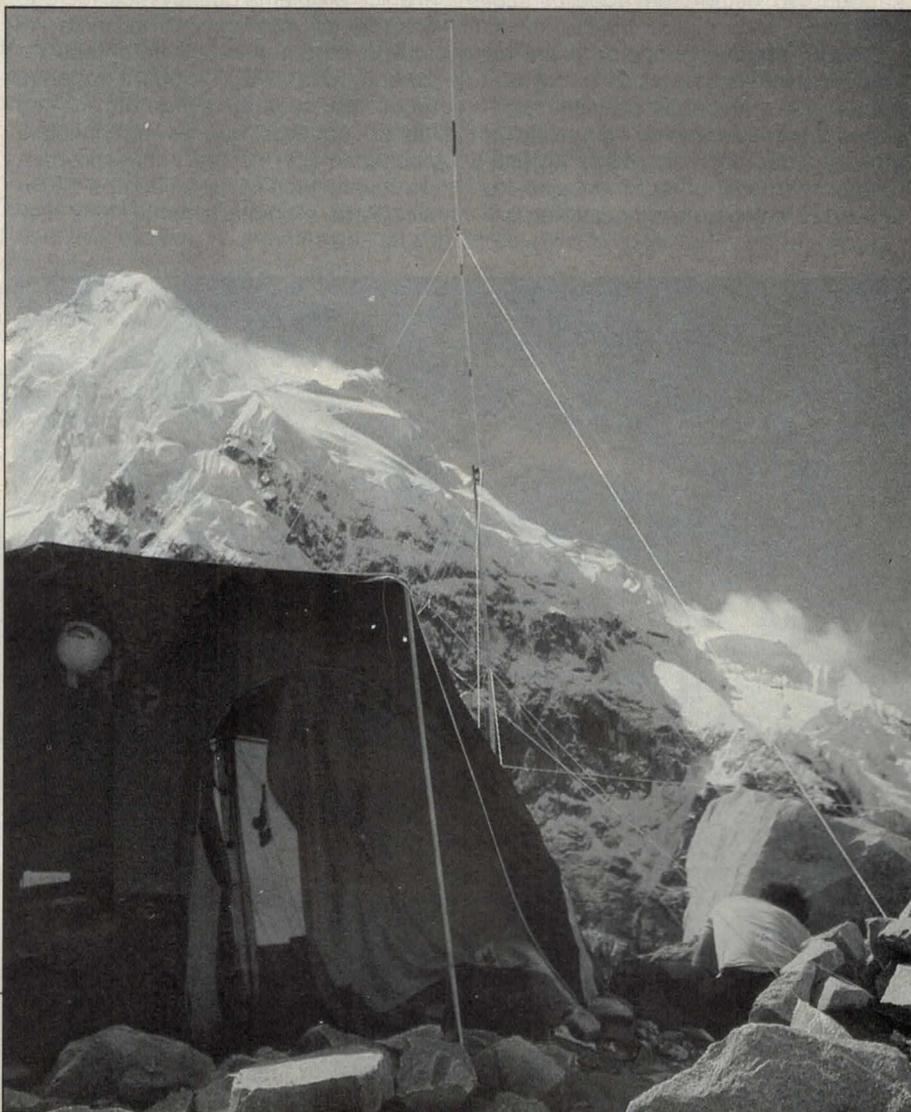
EA3SF: Retornando a nuestro tema, me comentabas, Josep, que en una ocasión y antes de efectuar nuestro primer contacto, me habíais podido escuchar en una ocasión.

Josep: Sí, efectivamente en una ocasión pude oír como me estabas llamando, y puedes imaginar los esfuerzos que hice para contestarte, pero sin suerte ya que tú no me copiaste. Bien durante este tiempo hubo el accidente de los canadienses, donde murieron 5 personas y gracias a nuestra emisora pudimos pedir ayuda, y nos mandaron un helicóptero a recoger a uno de los heridos, que posteriormente una vez recuperado, fue uno de los que llegó a la cima con la expedición canadiense. Pero fue gracias a nuestra radio que lo pudieron rescatar. Este fue el primer hecho que motivó que la expedición canadiense dejara de mirarnos como los hermanos pobres y se entablara una clara y creciente amistad. Posteriormente nos prestaron algunos recambios para nuestro equipo y también hicieron sus contactos desde nuestra emisora, ya que la suya quedó QRT.

EA3SF: A todo esto yo continuaba en contacto con el padre Morán, que me iba repitiendo que no sabía nada de nuestros expedicionarios, pero que esto era buena señal, ya que si les hubiera ocurrido algo él tendría noticias.

Josep: En uno de los días previos a nuestro primer contacto con Fernando, estábamos como siempre a la escucha, y al fin oímos una estación hablando en español. Era un QSO entre dos colegas argentinos, que al oír mi llamada tuvieron serias dudas sobre su autenticidad, pero que nos pusieron al final en contacto con unos colegas canadienses y, a través de los cuales, pudimos pasar la noticia de la muerte de alguno de los componentes de la otra expedición a sus correspondientes familiares. No fue un servicio alegre, pero sí un gran servicio el que nos prestó la radio en aquellos momentos. Posteriormente, ya nos pusieron en contacto con Enrique, LU3..., quien se encargó de llamar a Fernando y desde este punto las cosas ya fueron mucho más fáciles.

EA3SF: Normalmente nos comunicábamos en 20 metros, pero según la propagación también hacíamos contactos en 15 metros. Sus señales me



llegaban muy bajas, pero hay que tener en cuenta las condiciones que ellos tenían.

Xavier: Bueno hay que contar que además de las condiciones precarias, justo delante de nosotros y en nuestro camino hacia Europa, teníamos una montaña de 7.300 metros que actuaba como una verdadera pantalla. Otras expediciones que han realizado contactos vía radio anteriormente, han hecho los contactos con Kathmandú y desde allí una estación base hacía los contactos con sus respectivos países, de esta manera la cosa resultaba mucho más fácil.

Josep: De todas maneras con esto es posible que mejoremos la calidad de recepción, pero lo que será imposible de superar es la calidad humana que han tenido para nosotros estas comunicaciones. Hay que pensar que cuando estás completamente aislado del mundo, en situaciones difíciles de habitabilidad, el oír una voz familiar es más que reconfortante, puede ser el estímulo necesario para continuar, y no mencionemos para las familias lo que representaba tener noticias constantes y al minuto de lo que estaba sucediendo, además explicado por el propio interesado, demostrando su perfecto estado en aquellos momentos.

EA3SF: Aunque no siempre era de viva voz como nos llegaban los mensajes, ya que en muchas ocasiones, nosotros desde Llaveneras no podíamos oír lo que decían, y era desde Argentina que nos pasaban sus mensajes. Yo tenía dos antenas una hacia Nepal y

otra hacia Argentina, entonces cuando no acababa de entender sus palabras, me lo hacía repetir desde Mendoza y la cosa quedaba completamente clara.

Xavier: Dos de los momentos más emocionantes de nuestras comunicaciones fueron el día que Fernando le dijo a Josep que acababa de ser padre de una hermosa niña y que vía «phone path» le pasaba a su esposa desde la clínica. No os podéis imaginar la emoción que entraña escuchar esta noticia y hablar con tu mujer desde un lugar en que estás prácticamente desconectado de la civilización. La emoción de Josep era indescriptible, pero la de los compañeros de grupo apiñados a su alrededor era también digna de verse. Yo creo que aquel día todo el grupo tuvimos una hija.

La otra ocasión importante fue cuando ya bajamos de la cima, después de la muerte de uno de nuestros «sherpas», al hablar con mi esposa no había manera de demostrarle que estaba hablando conmigo, ella estaba convencida de que no era yo, y que estaban intentando simplemente tranquilizarla.

EA3SF: Además de las alegrías también hubo algún que otro problema ¿No?

Josep: Bueno con el equipo de HF, el único problema que tuvimos, fue que una de las mañanas al conectar el equipo, éste no funcionaba en absoluto. Aquello fue una verdadera tragedia, todas las caras se alargaron, incluso las de aquéllos que en un principio pensaban que no era necesario para una expedición llevar un equipo de radio. Pero afortunadamente, una vez

desmontado el equipo, pudimos comprobar que todo el problema consistía, en que se había formado hielo entre los contactos de algunos relés, por lo que una vez limpios el equipo funcionó de nuevo perfectamente. Desde aquel día ya no dormí solo ninguna otra noche, ya que el equipo fue mi compañero de saco cada noche. En los «walkies» tuvimos más problemas ya que debido al frío, el aliento de nuestras bocas se helaba formando una capa de hielo en los micrófonos que los dejaba completamente mudos. Gracias a unas bolsas de plástico conseguimos solucionar el problema, a pesar de que entonces la voz no salía demasiado perfecta.

Xavier: Pero sin mencionar estos pequeños problemas, además normales ya que estábamos exigiendo a los equipos algo para lo que no estaban preparados, hay una cosa indiscutible, y es que la ayuda que nos ha dado la radioafición ha sido incalculable, desde poder recibir ayuda en un momento determinado, contactar con nuestras familias, apoyarnos moralmente, etc., hasta la amplia difusión que se ha hecho de nuestra expedición en particular y del deporte del alpinismo en general, que hasta este momento y a pesar de las muchas gestas conseguidas por este deporte, no había nunca recibido el trato de páginas completas y de cubiertas en toda la prensa nacional. Esto pienso que merece todo nuestro reconocimiento.

Desde la revista nos solicitan transmitamos su agradecimiento y consideración a Josep Casanovas, EA3CGO 2º operador, que fue el encargado de las comunicaciones durante la expedición. A Fernando Bienert, EA3SF, que fue quien desde Llaveneras (Barcelona), mantuvo constantemente abiertas las comunicaciones con familiares y prensa. Enrique... LU3... que desde Mendoza (Argentina) sirvió de enlace y que en muchas ocasiones fue la única conexión con los alpinistas. Y en general, a todos los radioaficionados que de una manera directa o indirecta, hicieron posible esta experiencia que esperamos se repetirá en un futuro muy próximo, con la nueva expedición española a la cima del mundo. Desde estas páginas, y ya por adelantado, les deseamos a estos bravos hombres toda la suerte que se merecen, por haber situado al alpinismo español en los primeros lugares mundiales.

Los equipos empleados para esta expedición fueron:

HF: Kenwood TS-130S. 144 MHz: 7 «walkies» 207 y un Yaesu 230. Antena HF: Vertical para 10-15-20-40-80 m. Fritzel. Antena 144 MHz: Colineal. Tagra.



Este artículo va dedicado a realzar y difundir la radioafición, cuya imagen suele ser ignorada, y muchas veces deteriorada, por quienes no conocen su verdadero significado.

La radioafición, ese noble empeño

La historia ha sido testigo en el transcurso del tiempo, que la mayoría de descubrimientos científicos y muchos aspectos de la cultura han sufrido el escepticismo, e incluso el antagonismo de sus contemporáneos.

Desde sus inicios a primeros de siglo hasta nuestros días, la radioafición sufre estoicamente tal condena, pero hemos de convenir que no es frecuente tan dilatado espacio de tiempo. Cita el refranero español que «no hay mal que cien daños dure», pero la situación de seguir así, podría convertirse en un mal endémico.

El escepticismo (en el sentido de no compartir ciertas ideas o como inclinación a la duda, no como doctrina filosófica) está haciendo mella en nuestros razonamientos cuando intentamos demostrar a nuestros conciudadanos la utilidad de la radioafición. En este artículo expondremos unas consideraciones, que sin ser las únicas válidas, bien nos pueden servir como argumento y punto de partida para intentar el acercamiento, la comprensión, la convivencia y la plena identificación del radioaficionado con la sociedad. Espacio habrá en esta revista para exponer otros razonamientos, y plumas que lo escriban.

Antes de entrar en materia hemos de contemplar un dato esencial, y es la convicción absoluta que debe tener el radioaficionado de la utilidad y beneficio que representa la radioafición para la sociedad y para consigo mismo. Sin ese requisito sería inútil cualquier intento de proseguir, por lo tanto lo estimaremos como condición sine qua non.

Este estudio estará dividido en dos partes:

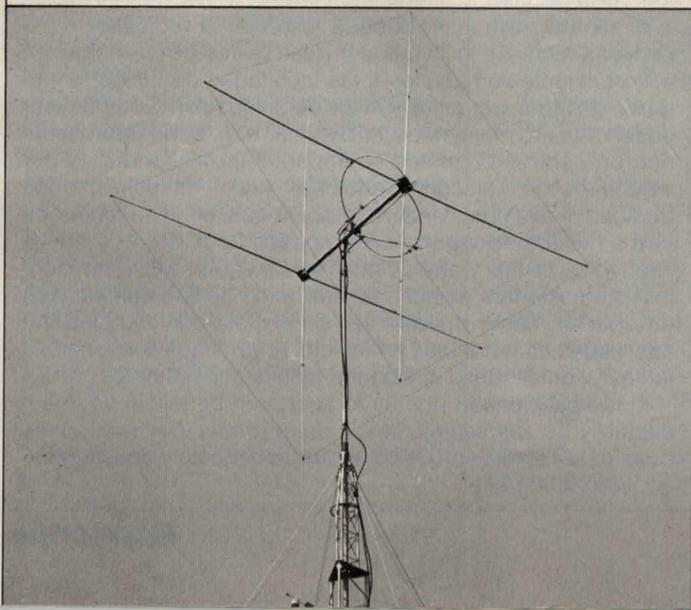
1) Conocer el *punto de partida* desde el cual un radioaficionado llega a serlo, y su posterior derivación tanto *cultural* como *técnica*. A continuación expondremos la influencia que ejerce la radioafición en el *pensamiento* y en la *expresión*

de quienes la practican, y seguidamente enumerar algunos de los *beneficios* que aporta a la humanidad.

a) Muchas son las actividades humanas que inducen a interesarnos en otros campos que, aún siendo distintos, existe entre ellos notoria afinidad. El músico, por ejemplo, puede interesarse por el estudio del sonido en su aspecto físico; el cazador por el comportamiento de los animales; el alpinista por la orografía. A un pintor, la búsqueda de nuevos colores puede impulsarle a estudiar química; el pescador por la piscicultura y por la hidrografía. Y así sucesivamente.

Quién haya llegado a ser radioaficionado partiendo de cualquier actividad, o simplemente por afición, tiene a su alcance, y como incentivo, una extensa gama de conocimientos y posibilidades tanto de investigación y estudio como culturales: geografía, meteorología, lenguas, electrónica, historia y costumbrismo, informática, etc. Un extenso etcétera a gusto de cada uno. Pero una cosa sí es cierta, todos sin distinción, y casi de una forma imperceptible y paulatina, vamos adquiriendo conocimiento de algo que antes desconocíamos. Y adquirir nuevos conocimientos es ampliar nuestra cultura. Sin temor a equivocarnos podemos afirmar que la radioafición es útil a la cultura como grado de conocimiento social y de relaciones humanas, y por el conjunto de conocimientos que se adquieren a través del estudio, del lenguaje y de la lectura.

b) La Física permanece firme y estática en sus conocimientos básicos sin apenas admitir transformaciones en su conjunto de ideas, limitándose a almacenar, seleccionar y distribuir los nuevos descubrimientos científicos que han aportado sus múltiples ramas, y cultivando aquellas que trascienden al terreno de la realidad práctica del momento que vivimos.





La radioafición (cuyos conocimientos básicos pertenecen a la Física) forma parte de esa realidad práctica actual con dinamismo y capacidad suficientes para ser considerada propiamente como una rama de la Física, a la cual nutre con sus continuos experimentos y hallazgos. Es evidente que ambas se benefician mutuamente, y el radioaficionado se convierte en un técnico desinteresado, siempre y cuando su actividad no trascienda al profesionalismo.

c) ¿Quién no se ha sentido cohibido, atemorizado la primera vez frente a un micrófono? ¿Cuáles fueron sus primeras palabras? ¿Recuerda su forma de expresarse? ¿Quién no ha confundido la R por la K, QTH por RST, en el transcurso de sus primeros contactos en CW? Unos más, otros menos, pero lo cierto es que todos hemos sufrido nuestra inexperiencia. La influencia que pueda ejercer la radioafición en el pensamiento y en la expresión, no es de efectos inmediatos, va apareciendo imperceptiblemente y de forma progresiva, a medida que el radioaficionado aumenta el círculo de sus contactos y adquiere mayor experiencia, lo cual se traduce en una mejor soltura y agilidad. Es lógico deducir que la radioafición contribuye a agudizar el pensamiento y agilizar la expresión, y que en muchas ocasiones incluso la timidez primitiva se torna en fácil resolución.

d) Y por último recordar la beneficiosa aportación del radioaficionado en catástrofes, siniestros, protección civil, incendios forestales, alpinismo, salvamento de naufragos, accidentes, etc.

Para el radioaficionado puede tener poca importancia las consideraciones expuestas anteriormente, acaso las de servir como recordatorio de algo que se sobreentiende, si no trascienden de nuestro limitado círculo. Es precisamente en este punto donde debemos hacer hincapié: *que trasciendan fuera de nuestro círculo*. Hasta la fecha nuestras limitaciones han sido evidentes; por nosotros mismos, poco o nada hemos podido hacer, pues a pesar de poseer uno de los medios más eficaces de difusión, la radio, nuestra voz no es oída por quienes, al no coincidir las frecuencias, siguen inmersos en el escepticismo unos, y otros en el desconocimiento más absoluto de nuestra existencia. Y ello, hemos de confesarlo, nos duele.

En fin, si consideramos excluida nuestra radio como vehículo de divulgación externa, es imprescindible captar otras asistencias que nos saquen del ostracismo que estamos inmersos involuntariamente.

2) Importancia de la difusión y su problemática.

a) Algunas emisoras comerciales (a las cuales desde estas líneas damos las más expresivas gracias) reservan tímidos espacios dedicados a la radioafición, que no bastan para inculcar y promover una reacción favorable. La hora normalmente intempestiva de las emisiones, hace que el auditorio sea escaso, y sólo es seguido por quienes estamos realmente interesados en estos programas. Quizás un día se nos ocurrirá un eslogan publicitario, receptivo y cautivador (a la forma usual de los productos de consumo), que sin mayores dispendios llegue a todos los hogares y a cualquier hora asequible. Aleluya.

b) La TV nos ignora en sus espacios culturales, científicos y educativos (y naturalmente en cualquier otro espacio). Únicamente la imagen de Su Majestad aparece fugazmente en su cuarto de radio en el cierre de emisión, y no todos los días.

c) Con la prensa ocurre otro tanto. Como nuestro «amateurismo» no está subvencionado por ningún estamento oficial ni por ninguna fundación (antes al contrario, pagamos por él), y no participamos en ninguna olimpiada cuatrienal, difícil será que tengamos una prensa que nos apoye.

d) La mayoría de diccionarios evitan la palabra Radioafición. Debe ser olvido por inercia, pues figuran, siendo mucho más modernos, términos como container, plexiglás, informática, etc. La palabra radioaficionado se incluye en algunos diccionarios de los muchos consultados, pero su definición no refleja ni en poco, lo mucho o suficiente que podrían decir.



e) La Administración debería fomentar la radioafición especialmente entre la juventud en los centros de investigación y experimentación anexos a las facultades de Física, en lugares visitados por miles y miles de chicos como puedan ser observatorios, museos de la Ciencia, etc.; sería interesante que en centros docentes se impartieran clases dadas por ingenieros de Telecomunicaciones y por radioaficionados dedicados a la enseñanza, y también que, en justa reciprocidad a nuestra aportación en los pagos de licencias y en los impuestos de lujo y arancelarios sobre equipos y componentes, promocionara alguna manifestación de tipo cultural y de divulgación como puedan ser simposios, conferencias, ferias, espacios reducidos en TV, etc. al igual que subvencionara tantas y tantas manifestaciones técnicas y culturales.

El radioaficionado que tanto aporta en beneficio de la sociedad y de sus semejantes, y de la propia Administración, puesto que en él tiene un colaborador altruista y desinteresado, bien lo merece.

La tercera puntuación mundial en fonía lo consiguió YV3AZC. Alberto otorgó un apreciado multiplicador a muchos de nosotros.



Resultados de los Concursos CQ CW y fonía en 160 metros

DONALD McCLENON*, N4IN

Este ha sido un año de contrastes. Las condiciones para CW han sido las mejores que hemos tenido en muchos años, algunos las han descrito como fantásticas e increíbles. Para fonía fueron exactamente lo opuesto, una fuerte tormenta sobre el golfo de México y Florida, con el consiguiente ruido de estática y una pobre propagación para DX, han mermado sensiblemente las puntuaciones finales.

Hemos tenido un total de 3.539 operadores activos en fonía y 2.676 en CW, repartidos alrededor de todo el mundo; esto representa un incremento en fonía y un descenso en CW con relación al año anterior.

Estamos recibiendo muchas solicitudes para retornar al antiguo sistema de pasar número de orden en los contactos. Unos aducen que esto constituye una forma de verificación de los contactos, y otros mencionan la gran ayuda que significa para los contendientes con posibilidades, el saber en todo momento la situación de sus contrincantes. A pesar de estas solicitudes y a través de nuestra experiencia, hemos

comprobado las grandes dificultades existentes en días de mala propagación para poder pasar estos números, por lo que al menos durante un año más continuaremos sin número de serie en nuestro concurso. Os rogamos nos déis vuestra opinión al respecto.

Concurso en CW-Enero

Los resultados en general, y debido a las buenas condiciones de propagación, han superado en mucho a los del año anterior, aún con menos estaciones activas este año. La participación ha englobado a 50 estados de USA, 9 provincias de Canadá y 92 países.

El primer lugar mundial lo consiguió NP4A, operada por K1ZM, con 400.504 puntos. Los diez siguientes fueron GW3YDX (multi) 239.128, EA3VY (op. EA3KU) 218.467, KV4FZ 217.874, UK2RDX (multi) 201.828, G3RPB (multi) 180.504, WA2SPL 175.628, G3SZA 174.087, GW3NYY 170.742 y YT3W (op. YU3EF) 167.896 puntos.

Los siguientes países tuvieron una participación superior a los diez concursantes: W 1.148, G 217, OK 184, JA 149, UA 112, DL 108, UB 99, VE 85, UA9 40, YU 38, GM 18, UR 14, VK 12, UP 12, GW 10, OH 10 y UQ 10.

El trofeo Memorial de W2EQS para la máxima puntuación mundial en monooperador, lo consiguió EA3VY (op. EA3KU), ya que NP4A lo había conseguido una vez en los últimos tres años. La placa para el ganador monooperador de Europa la consigue G3SZA, al tener ya EA3VY, el premio mundial.

Concurso en fonía-Febrero

Ninguna de las estaciones cercanas al golfo de México llegó, ni de lejos, a



Walt, GW3NYY, trabajando para conseguir el quinto puesto mundial en monooperador DX en CW.

*3075 Florida Ave. Melbourne, FL 32901. USA.

situarse entre las diez puntuaciones primeras, por causa de la gran tormenta que se originó en aquella área. Además, las condiciones para DX fueron muy pobres, a pesar de lo cual y comparando los resultados con los del año anterior, son más que discretos.

La participación ha englobado a 50 estados de USA, 11 provincias de Canadá y 68 países. El primer lugar mundial lo consiguió VE3CVX con 154.860 puntos, le siguió WB3GCG 128.085, OK3KFO (multi) 128.020, W9ZRX 113.920, WB8JMB (op. WD8IJP) 106.524, AB0I (multi) 99.970, KC8JH (multi) 91.698...

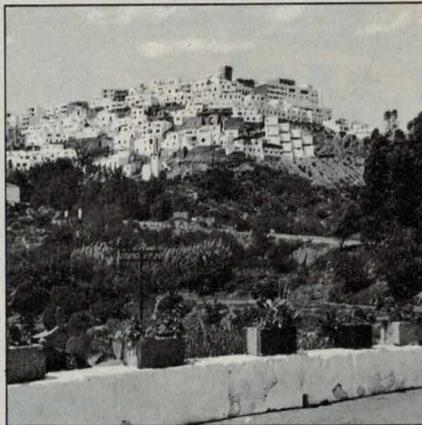
Con participación superior a los diez concursantes fueron W 1.894, UB 606, UA 397, G 146, VE 115, OK 27, UA9 23, UC 22, VK 21, YU 20, DL 19, UP 16, UQ 16 y GW 14.

La próxima vez

A pesar de que se prevé una mejora en el ciclo de manchas solares, no podemos garantizar que las condiciones para CW sean tan fantásticas como fueron este año, pero lo que sí es seguro es que aumentará la participación, haciendo el concurso mejor para todos. Esperamos que las condiciones en fonía serán sensiblemente mejores, ya que peores que este año es imposible.

El concurso en CW se celebrará el último fin de semana de enero de 1984 (días 27, 28 y 29), y el de fonía el último fin de semana de febrero de 1984 (días 24, 25 y 26).

Para solicitar hojas de «log» y de resumen escribir a *CQ Radio Amateur*, Diputación, 256 bis, Barcelona-7. El envío de «logs» puede efectuarse a la dirección del autor del artículo o también a nuestras oficinas de Barcelona.



Panorámica de Mojácar (Almería), QTH de EA7DMF.

TROFEOS

CW

Mundial: EA3VY (op. EA3KU, Fernando M. Lizoma)
Trofeo Memorial W2EQS.
EE.UU.: WA2SPL, Joe Krone
Trofeo West Gulf A.R.C.
Europa: G3SZA, Dave Wilson
Trofeo donado por K5AAD

FONIA

Mundial: VE3CVX, John Philipps
Trofeo Memorial W0AW
EE.UU.: WB3GCG, Vaughn Worth
Trofeo West Gulf A.R.C.
Europa: UR2RNA, Andrus Lillevars
Trofeo donado por K5AAD

PUNTUACIONES MAXIMAS

EE.UU. y Canadá Monooperador-CW		EE.UU. y Canadá Monooperador-Fonía	
WA2SPL	175.628	VE3CVX	154.860
K5NA	164.825	WB3GCG	128.084
AA1K	153.244	W9ZRX	113.920
VE3BMV	145.905	WB8JMB	106.524
N5JJ	141.507	(Op. WD8IJP)	
VE3ABG	137.874	KC8OH	91.698
WA2SRQ	129.965	VE3INQ	76.285
K7CA	125.930	AB1A	72.312
W9RE	121.976	K0HA	71.688
W2IB	114.122	KB8LH	71.108
		AA4VK	70.200

DX Monooperador-CW		DX Monooperador-Fonía	
-----------------------	--	--------------------------	--

NP4A	400.504	UR2RNA	43.608
(Op. K1ZM)		YT3W	33.856
EA3VY	218.467	(Op. YU3EF)	
(Op. EA3KU)		YV3AZC	31.968
KV4FZ	217.874	UB5MDA	31.487
G3SZA	174.087	K2KMC/	
GW3NYY	170.742	MM2	28.220
YT3W	167.896	K0GVB/C6A	27.750
(Op. YU3EF)		G3SZA	14.070
HH2VP	146.146	YV2IF	11.529
YU3TU	141.764	GW4IOI	11.440
OZ1LO	117.095	(Op. GW8TVX)	
DK6AS	113.522	OK1KPU	7.866
		(Op. OK1JDX)	

Multioperador-CW		Multioperador-Fonía	
------------------	--	---------------------	--

GW3YDX	239.128	OK3KFO	128.020
UK2RDX	201.828	AB0I	99.970
G3RPB	180.504	K1FFK	80.886
GM3IGW	162.305	KO9Q	74.704
OK5TLG/P	159.872	W9AZ	71.991
W1MX	148.509	WA5WKO	70.354
AD8I	140.310	N4DBR	64.978
LZ1KDP	130.480	VE3ABG	64.620
KS8S	125.579	KK9A	63.072
GM4GRC	117.924	OK1KSO	51.420

Los grupos de números detrás del indicativo significan: puntuación, total QSO, multiplificadores, países trabajados.

CW MONOOPERADOR ESPAÑA

EA3VY (op. EA3KU) 218.467 446 71 40
EA7DMF (op. G4MH) 57.650 189 50 35

MÉJICO

XE1MD 1.120 23 10 2

PUERTO RICO

NP4A 400.504 633 104 50

ALEMANIA, R.F.

DK6AS 113.522 317 62 44
DL9VV 34.965 268 27 27
(Op. DL5AS)
DJ3XD 21.199 147 29 29

BRASIL

PY2ERA 18 3 2 2

BULGARIA

LZ2RF 63.181 281 41 37
LZ1DQ 27.311 163 31 30
LZ2CW 3.856 48 16 16

CHECOSLOVAQUIA

OK3DG 64.680 348 42 39
OK3CXF 57.750 305 42 37
OL8CMQ 49.212 320 36 36

DINAMARCA

OZ1LO 117.095 384 55 42

FRANCIA

F8VJ 22.140 76 36 20

FINLANDIA

OH1MA 102.924 319 54 36
OH2B0 35.957 138 41 30

GIBRALTAR

ZB2EO 13.650 97 26 25

HOLANDA

PA0LOU 16.718 130 26 26
PA0WKI 3.108 53 12 12
PA0MRN 75 5 3 3

INGLATERRA

G3SZA 174.087 370 69 42
G4BUE 48.944 210 46 38
G40BK 37.354 203 38 28

NORUEGA

LA2GV 22.725 181 25 25

PAIS DE GALES

GW3NYY 170.742 390 66 39

RUSSIA BLANCA

UC20BA 17.184 130 24 24
UC2WAZ 15.408 121 24 24
UC2AAP 3.936 48 16 16

RUSSIA EUROPEA

UA1DZ 89.082 330 49 36
UA4HBM 37.060 205 34 34
UA6YAF 32.967 191 33 33

SUIZA

HB9AQS 5.920 74 16 16

UCRANIA

UB5ZAL 60.192 258 44 41

YUGOSLAVIA

YT3W 167.896 497 62 45
(Op. YU3EFV)
YU3TU 141.764 408 61 42
YU4YA 66.066 317 39 38

FONIA MONOOPERADOR

ESPAÑA (Islas Baleares)

EA6CE 6.154 73 17 17

MÉJICO

XE1HHA 2.916 33 18 2

VENEZUELA

YV3AZC 31.968 88 37 10
YV21F 11.529 44 27 12

ALEMANIA, R.F.

DJ9ZB 2.509 44 13 13
DJ3HJ 990 24 11 11
DJ2YE 840 24 8 8

AUSTRIA

OE1KJW 3.152 40 16 16

CHECOSLOVAQUIA

OK1KPU 7.866 74 23 23
(OK1JDX Op.)
OK1DVK 3.667 44 19 19
OK1AJN 2.844 34 18 18

ESTONIA

UR2RNA 43.608 355 23 23

INGLATERRA

G3SZA 14.070 104 30 27
G3XWZ 2.784 39 16 16

LITUANIA

UP2BLR 3.290 45 14 14

PAIS DE GALES

GW4IOI 11.440 120 20 20
(Op. GW8TVX)

UCRANIA

UB5MDA 31.487 374 23 23

YUGOSLAVIA

YT3W 33.856 215 32 32
(Op. YU3EF)

El artículo que presentamos en esta ocasión pretende mostrar, de una manera práctica, las características y posibilidades que se deben buscar en un receptor apto para la onda corta.

Cómo escoger un receptor de onda corta

JOSE LUIS ROMEU*

En todas las cosas pasa lo mismo (ya sea en relojes, máquinas fotográficas, automóviles o cualquier otro artículo de consumo) se pueden comprar de variados precios y calidades. Esto también ocurre con los receptores de onda corta, y hoy día tenemos en el mercado suficientes modelos y marcas donde poder elegir. Esta variedad puede ser un pequeño problema para el aficionado principiante y hacer difícil el saber qué aparato comprar. Para el diexista veterano la decisión de cambiar de equipo también supone una serie de dudas y vacilaciones pensando que dentro de uno o dos años su receptor, recién adquirido, se habrá quedado anticuado y con unas prestaciones inferiores a los nuevos que salgan al mercado. Por otra parte, no podemos olvidar que estamos limitados al presupuesto disponible y, casi siempre, no podemos comprar lo que nos gustaría, sino que tenemos que atenernos a las posibilidades de nuestro bolsillo.

En este trabajo vamos a tratar, de una forma sencilla, de simplificar la tarea del aficionado diexista consistente en escoger un receptor de onda corta de acuerdo con su economía, con el trabajo que piense realizar y con los conocimientos técnicos que posea. Explicaremos algo sobre las especificaciones técnicas de los equipos de onda corta, a la vez que daremos algunas indicaciones útiles sobre cómo hacer una buena compra, ya sea de un aparato nuevo o de uno de segunda mano en buen estado de conservación.

Primeramente hay que resaltar que actualmente todos los receptores de onda corta son muy similares entre sí y que comparten gran cantidad de características comunes. La principal diferencia es que hay equipos en los que el proceso de conversión a frecuencia intermedia se puede repetir dos y hasta tres veces (en estos casos se llaman de doble o triple conversión), siendo estos últimos los más sofisticados. Como ya sabemos los aparatos de onda corta cubren toda la gama de frecuencias desde 0 a 30 MHz sin lagunas; nos limitaremos a estudiar estos modelos y dejaremos aparte aquellos que disponen también de FM y VHF.

Especificaciones

Conocer los datos técnicos es lo primero que se debe hacer antes de comprar un receptor para poder estar en condiciones de hacer comparaciones. Es normal que cada fabricante informe, de la forma más atractiva posible, sobre sus especificaciones, y hay que tener especial cuidado cuando comparemos varios equipos, pues podemos pensar que estamos contrastando datos supuestamente similares

cuando en realidad son muy dispares al estar referidos a distintos parámetros técnicos.

Impedancia: La impedancia viene a ser una cierta oposición o resistencia al paso de las ondas electromagnéticas. En el caso de un receptor, se llama impedancia de entrada a la impedancia que debe tener una antena para que el equipo funcione a su más alto nivel de eficiencia. Algunos aparatos disponen del llamado «trimmer» de antena que les permite adaptar su impedancia de entrada para poder trabajar con distintas antenas, de impedancia diferente. Otros modelos, para funcionar con antenas diferentes, disponen de diversas tomas: coaxial de 50-75 ohmios y normal para 300-500 ohmios. Al tener varias tomas de antena se consigue una mayor flexibilidad en el uso de éstas y en las prestaciones del receptor. En cuanto a la impedancia de salida se utiliza para saber qué auriculares o altavoz hay que conectar. Es única por aparato y suele ser 4-8 ó 8-16 ó 16-32 ohmios.

Relación señal/ruido: Este dato técnico es muy importante al ir a comprar un nuevo receptor, pero es el que menos tenemos en cuenta, bien por falta de conocimientos o bien porque muchos fabricantes no lo reseñan en sus folletos. Esta relación señal/ruido se expresa en decibelios (dB) y se refiere a la diferencia que hay entre la señal sintonizada y el ruido de fondo presente, que no tiene nada que ver con las interferencias o parásitos exteriores, pues dicho ruido de fondo lo genera el propio receptor. En consecuencia, podemos deducir que cuanto mayor sea la relación señal/ruido, mejor será la calidad del aparato. En equipos de alta fidelidad (hi-fi) se llega a cifras de 80 ó 90 dB pero en receptores de onda corta 60 ó 65 dB es ya una buena cifra.

Sensibilidad: Muchos radioaficionados y escuchas consideran que la sensibilidad de un receptor es la medida que mejor nos aclara la calidad del mismo y su capacidad de recepción. La unidad de medida de la sensibilidad es el microvoltio y cuando menor sea esta cifra, mejor será la sen-

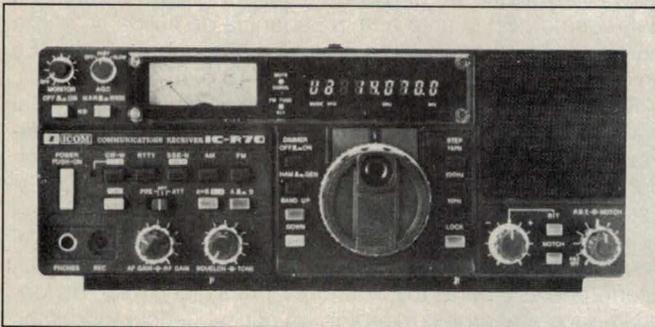


Receptor Kenwood R-2000.

*Grupo de Escucha del Centro de España (GECE), apartado de correos 4.031, Madrid.

sibilidad del aparato en cuestión. Sin embargo, para que este dato sea útil para conocer la calidad de un equipo, tiene que venir acompañado de otros como la relación señal/ruido, la impedancia de entrada y la gama de frecuencias donde se aplica dicha sensibilidad. Hay que aclarar que la sensibilidad de un receptor varía según la frecuencia. Por otra parte y para mostrar el significado de la sensibilidad en un equipo, pongamos un ejemplo: con una sensibilidad de 1,5 microvoltios, una relación señal/ruido de 13 dB y una impedancia de 300 ohmios, se necesita una señal de 1,5 microvoltios para que, al alcanzar una antena de 300 ohmios de impedancia, produzca una señal audible 20 veces más potente que el ruido de fondo.

Selectividad: Sin duda ésta es otra de las especificaciones importantes de un receptor y representa la habilidad que tiene para separar dos señales de frecuencias próximas, de modo que cada una se pueda sintonizar y escuchar claramente y con independencia de la otra. Para que este dato dé una información completa tiene que venir acompañado de otro que se llama ancho de banda. Por ejemplo, un ancho de banda de 8 kHz indica que a +4 kHz y -4 kHz de la frecuencia central la señal se recibe con la mitad de potencia. Un ancho de banda de 10 kHz es bueno para oír música pero malo para la escucha de onda corta que necesita un ancho máximo de 5 kHz. Los valores de 3, 2, 1 kHz son ya muy buenos para un receptor de comunicaciones. Por otra parte, dos aparatos pueden tener el mismo ancho de banda y, sin embargo, tener niveles de selectividad completamente diferentes. Para contrastar estos datos tendríamos que recurrir a los gráficos de las curvas de selectividad, tarea muchas veces imposible para un simple aficionado.



Receptor Icom IC-R70.

Estabilidad: Este dato indica con que fidelidad el oscilador del aparato mantiene estable la frecuencia sintonizada sin separarse en ningún sentido. Esta especificación es casi siempre eléctrica, no obstante, la estabilidad mecánica también en algún caso puede tener su importancia, aunque nunca se menciona.

Rechazo de imagen: Otro dato que ayuda a diferenciar un buen receptor de otro que no lo es, es el nivel de rechazo de imagen. Esta característica da cuenta de la habilidad del receptor para rechazar señales fantasma, producto de mezclas de frecuencia no deseadas. Estas señales difieren de la señal correcta dos veces el valor de la frecuencia intermedia del receptor (entre 900 y 1.000 kHz normalmente). Los buenos receptores tienen un rechazo de imagen de aproximadamente 60 dB, y cuanto mayor sea esta cifra mejor será la calidad del receptor.

Características técnicas

Los receptores actuales vienen dotados de diversos mandos entre los que destacaremos: control de ganancia de

Modelos y marcas de receptores en el mercado nacional

DRAKE.....	SSR-1 R-7 R-7 A
GRUNDIG.....	1400 SL 2400 SL 3400 PRO
ICOM.....	IC-R70
KENWOOD.....	R-600 R-1000 R-2000
MARC.....	NR 82-F1
PHILIPS.....	AL 990
SONY.....	ICF-2001 CRF-1
YAESU.....	FRG-7 FRG-7000 FRG-7700 S

RF, volumen, medidor de señal, ancho de banda ajustable, preselector sintonizable, lectura digital, atenuador de ruidos de una o varias posiciones, ensanche de banda, control de sintonía, control de tono, etc., y también con una serie de conexiones para altavoz exterior, auriculares, alimentación por red o por batería, conexión para cable coaxial de antena, conexión para antenas de hilo largo, toma de tierra, toma para grabación, etc. Debemos repasar todas estas características y ver si se adaptan a nuestras necesidades antes de decidir que receptor vamos a adquirir.

Compra de un aparato

Al comprar un aparato no hay que precipitarse, hay que contrastar datos y ver nuestras posibilidades económicas. Si se es principiante o se le va a dar un uso limitado, no es aconsejable comprar un equipo costoso. Si por el contrario se trata de un diexista veterano, hay que buscar lo que a uno le conviene, dejando caprichos aparte y, eso sí, teniendo siempre en cuenta nuestras posibilidades económicas.

¿Nuevo o usado? Esta es una pregunta a la que no es fácil contestar, pues depende de muchas circunstancias de tipo particular. Por lo general no es aconsejable que un principiante adquiera un receptor de segunda mano, ya que por falta de conocimientos es más fácil que le convenzan para la compra y luego se encuentre con un modelo anticuado o en deficiente estado por mal uso del mismo. Por otra parte, en España el comercio de equipos de segunda mano sólo se realiza en las grandes ciudades y en el resto del país es nulo; entonces hay que recurrir a otros colegas y aprovechar las oportunidades de cambio que se presenten.

Receptor usado: Veamos algunas indicaciones a tener en cuenta en este caso:

—Conviene asesorarse mediante otros colegas más capacitados que nosotros, exponiéndoles nuestras necesidades y presupuesto disponible.

—Repasar las ofertas en los boletines y revistas especializadas.

—Investigar las marcas y modelos de venta en el mercado nacional y no adquirir nada importado por un particular.

—Desconfiar de los modelos antiguos de lámparas o válvulas ofertados a bajo precio.

—Comparar los costes en modelos similares.

Horarios y frecuencias de emisoras que emiten en español

Radio Cairo (Egipto)

De 0045 a 0200 GMT por 9.475 kHz
9.740 kHz
11.715 kHz

Todas estas frecuencias están dirigidas hacia Centroamérica.

RAI (Italia)

De 0100 a 0120 GMT por 11.905, 15.220 y 15.245 kHz
frecuencias dirigidas hacia Centro y Sudamérica.

De 0305 a 0325 GMT por 9.575, 9.710, 11.800, 11.905 y 15.245 kHz
frecuencias dirigidas hacia Latinoamérica.

De 2050 a 2110 GMT por 7.275 y 9.575 kHz
frecuencias dirigidas hacia España.

Radio Suecia

De 0000 a 0030 GMT por 9.695 y 11.705 kHz
frecuencias dirigidas hacia Latinoamérica.

De 0130 a 0200 GMT por 9.695 y 11.705 kHz
frecuencias dirigidas hacia Latinoamérica.

De 0300 a 0330 GMT por 11.705 kHz
frecuencia dirigida hacia Latinoamérica.

De 1930 a 2000 GMT por 11.955 kHz
frecuencia dirigida hacia Europa y Africa.

De 2130 a 2200 GMT por 11.955 kHz
frecuencia dirigida hacia Europa y Africa.

De 2230 a 2300 GMT por 1.179 kHz
frecuencia dirigida hacia Europa.
por 11.705 y 11.955 kHz
frecuencias dirigidas hacia Europa y Africa.

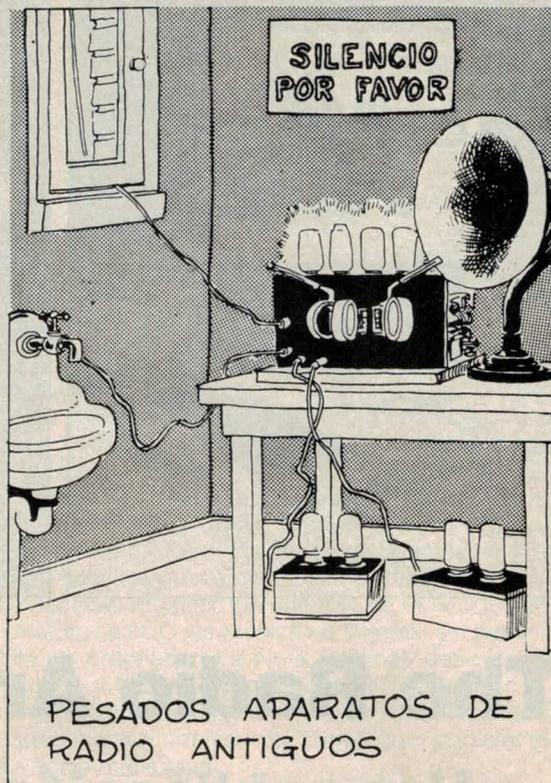
—Acompañado de un técnico, revisar el aparato interiormente a la búsqueda de cualquier componente dañado o de soldaduras defectuosas realizadas en alguna reparación.

—No dejarse engañar por rebajas fabulosas, pues ya se sabe que al final lo barato sale caro.

—Recurrir a los representantes o distribuidores de las marcas que posiblemente tengan algún receptor en buen estado procedente de un cambio.

Si después de todas estas consideraciones, no te sientes capaz de elegir un receptor o no lo encuentras, decide sin más la compra de uno nuevo.

Receptor nuevo: El adquirir un receptor nuevo es más fácil que comprar uno usado. Hay que consultar con otros colegas y repasar los comentarios que aparecen en los boletines sobre los modelos recientes y que se pueden comprar en el comercio. Actualmente hay en España unos 15 ó 20 modelos de diversas marcas, relacionados en la página anterior, sin precios, pues dependen de la cotización de la peseta. Por falta de repuestos en caso de avería, no es aconsejable traer del extranjero las marcas que todavía no tienen representante aquí, como Standard, McKay Dymek, Collins, National Panasonic, Japan Radio Company, Hitachi, Racal, etc. Hay que elegir el modelo que más nos convenga, pues hoy día todas las marcas dan plena satisfacción al radioescucha y la diferencia entre ellos es pequeña. ¡Buena compra y suerte!



CONOZCA UNA BRILLANTE Y AMENA OBRA QUE LE HARA CONOCER LOS FUNDAMENTOS BASICOS DE LA RADIOTRASMISION, SU HISTORIA Y DESARROLLO EN FORMA DIVERTIDA Y DIDACTICA. DIALOGO NOVELADO ENTRE DOS PERSONAJES QUE LE HARAN PENETRAR EN EL APASIONANTE MUNDO DE LA RADIO.

LA RADIO SIN PROBLEMA

autor: N. Vandersluyts

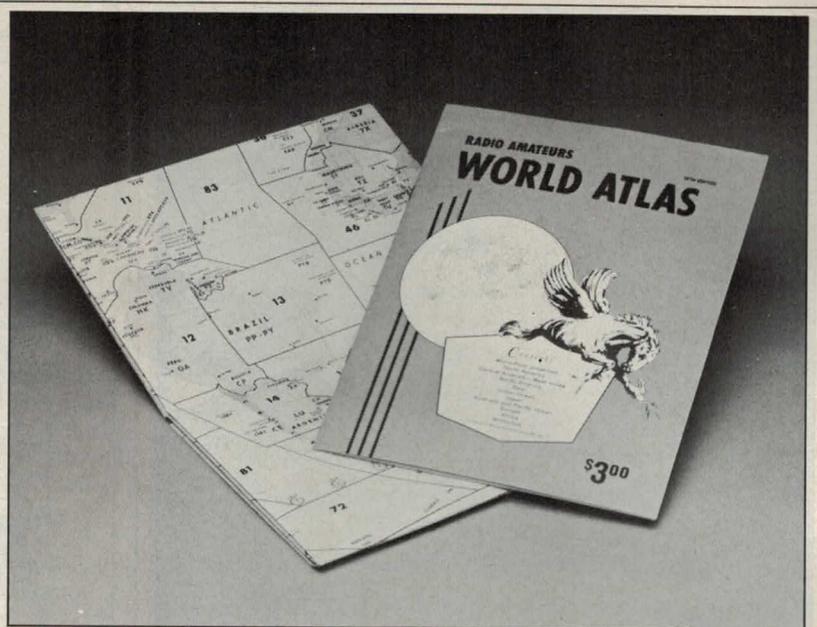
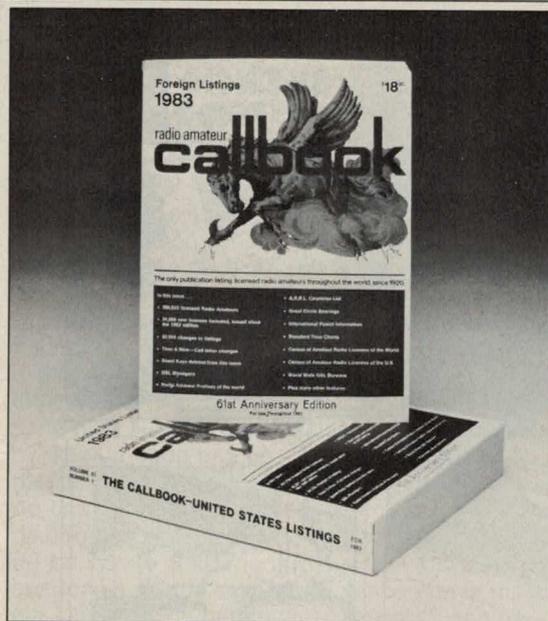
páginas: 228 figuras: 108

dimensiones: 17 x 24 cm ISBN: 84-267-044-1



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594
BARCELONA-7 (España)



«The Radio Amateur Callbook»

Una publicación que cumple 63 años

ALAN M. DORHOFFER*, K2EEK

El Radio Amateur Callbook o simplemente Callbook es un nomenclator o lista de los radioaficionados de todo el mundo. Contiene cientos de páginas impresas. Será interesante conocer algo de su historia y su utilidad.

El primer Callbook apareció en 1920, y desde entonces pasó a formar parte imprescindible en toda estación operada por radioaficionados activos. Desde el principio de su fundación su símbolo es Pegaso, cuya forma es la de un caballo alado. Su editora, «The Radio Amateur Callbook Company», está situada en Lake Bluff, Illinois. Se trata de un lugar tranquilo y apacible situado en las afueras de Chicago. La oficina y el almacén fueron construidos y decorados al estilo colonial. La firma es propiedad de Herb Nelson, W9IGL, que la dirige con la colaboración de nueve empleados.

El Callbook siempre ha mantenido una importante función en la unión de todos los radioaficionados; estar inscrito en él está considerado por la mayoría como la prueba de ser radioaficionado. Permite identificarnos y conseguir direcciones para el envío de tarjetas QSL y efectuar citas previas, entre otras muchas posibilidades.

Al principio el listado de radioaficionados de todo el mundo cabía en un libro no mayor que la revista CQ. Pero el número de radioaficionados fue creciendo rápidamente, y así el Callbook llegó a tener el tamaño de un libro bastante grueso, hasta que en vísperas de 1960 se optó por dividirlo en dos volúmenes, uno correspondiendo a EE.UU. y otro para el resto del mundo.

La tecnología de la composición e impresión del Callbook ha evolucionado constantemente. Se ha pasado de la antigua composición tipográfica al complejo y automatizado uso

de la composición por ordenador, ya que de edición en edición es preciso renovarlo completamente añadiendo nuevos radioaficionados o variando sus direcciones. Sin este automatismo, el precio resultante sería desorbitado.

Una entrevista con Mr. Herb Nelson, editor del Callbook, nos ofreció una interesante información del planteamiento y trabajo que hacen posible las brillantes publicaciones del mismo, las cuales tienen lugar anualmente el primero de diciembre, y con posteriores suplementos trimestrales.

La información de los nuevos radioaficionados, la proporciona la propia FCC (Federal Communications Commission). Al principio en las oficinas de la FCC, las listas de las nuevas licencias se realizaban con máquina de escribir, y era enviada una copia a las oficinas del Callbook. Hoy más que nunca, con las nuevas leyes de libertad de información, todo el mundo puede conseguir una cinta de computador con los



H. Nelson, W9IGL, «publisher» de The Radio Amateur Callbook.

*Editor de CQ Amateur Radio

datos de las nuevas licencias. Muchas firmas lo hacen para enviar por correo propaganda de equipos y materiales para el radioaficionado.

Con las nuevas impresoras y tecnologías de ordenador, sería muy fácil trasladar los datos de las cintas de la FCC directamente a las páginas del Callbook. Sin embargo, no se hace así. ¿Por qué la firma editora del Callbook se entretiene en hacer una copia de la cinta de computador? ¿Es que quiere justificar con este trabajo suplementario el precio de la nueva edición?



Entrada de información de licencias para el Callbook.

La respuesta es muy interesante. Para empezar diremos que el control de calidad de la propia FCC no es perfecto. Además de los errores en las tomas de datos de las licencias, se efectúan otros en el teclado de la terminal de entrada de datos del computador para grabar la cinta magnética, no verificándose estos posibles errores. Esto tiene una explicación ya que los costos de la FCC se mantienen en un bajo nivel, y de producirse un error significativo en alguna licencia, ésta sería devuelta por el radioaficionado, con la petición de corrección de este error. Naturalmente las cintas serán corregidas, pero en el lapso de tiempo transcurrido entre que se graban los datos erróneos en la cinta y el radioaficionado indica el error, y la cinta es corregida, pasa un tiempo en que los datos equivocados subsisten, y de utilizarlos quedarían impresos en el Callbook.

La compañía del Callbook tiene su propia cinta y utiliza algunos sistemas de detección de error. Uno de ellos es comparar todas las licencias de la FCC listadas recientemente con las anteriores. La mayoría de datos se repetirán y sólo aparecerán diferencias para las nuevas licencias en los cambios de dirección, e incluso cambio de nombre, como es el caso de la YL que al casarse toma el apellido del marido.

Esta comparación ya pone de manifiesto algunos errores. Cuando existe una diferencia, el computador visualiza la misma para que el operador tome una decisión. Por ejemplo, en una cinta anterior figura el dato W. Smith, y en la reciente cinta el de Walter Smith. Como la última información es más completa, se escogerá ésta, y será la que se insertará en el Callbook. También es fácil determinar si un apellido ha sido mal deletreado, una dirección equivocada o el código postal de una ciudad o estado, cambiados.

Así, si en una cinta anterior se indica que el citado señor Smith vive en la calle Elm número 1395 y que ahora figura en la calle Elm número 1935, al tratarse de una renovación de licencia, el operador interpretará que este señor no se ha dedicado a cambiarse de casa en la misma calle y a buscar un número tan curioso que le recuerde el anterior, sino que interpretará el número 1935 como un error de transcripción de la FCC.

Las comprobaciones se efectúan siempre, aun cuando se lleven a cabo importantes cambios, como puede ser que toda una zona cambie su indicativo de llamada, o se le conceda un grado o clase de licencia superior. Aún así se consultarán los datos anteriores para verificar las direcciones, nombres y datos posibles.

Otra importante forma de comprobar las direcciones es la siguiente. Muchos comercios remiten propaganda a los radioaficionados, pero algunas cartas son devueltas. Muchos de estos comercios indican las direcciones al Callbook que intentará encontrar si la dirección es correcta, o le dará una pista de que el radioaficionado ha cambiado de dirección sin previo aviso a la FCC, lo cual va contra la reglamentación. A veces se comprueba que la dirección es correcta y la oficina de correos ha sufrido algún error. Cuando es imposible encontrar el paradero del radioaficionado, aparece en el mismo Callbook junto al nombre e indicativo la frase: QTH buscado por el Callbook.

Curiosamente, cuando un radioaficionado se traslada, es posible que notifique dicho cambio directamente al Callbook, apareciendo su dirección correcta antes en él que en su propia licencia, que debe pasar a través de la FCC.

Una especial situación sucede con los radioclubs en Estados Unidos. La FCC los archiva en tarjetas, sin pasarlos por la cinta de ordenador. La firma Callbook debe coger esta información y copiarla, y manualmente entrarla en la cinta maestra del computador, y todo ello con un elevado factor de seguridad contra errores, de forma que por ejemplo no pueda darse duplicidad.

El Callbook alcanza a todos los radioaficionados americanos, sin preferencia por afiliaciones, asociaciones o radioclubs y, por lo tanto, con los métodos empleados, ofrece en cualquier momento las direcciones con mucha mayor precisión que las copias disponibles que la FCC ofrece a cualquier comprador.

Además, la editora del Callbook es igualmente bien conocida por su *DX Callbook*, publicado simultáneamente con el *U.S. Callbook*. Desgraciadamente hay que decir que no todos los gobiernos están igualmente dispuestos a colaborar en la tarea de facilitar información de radioaficionados, indicativos y direcciones para la confección del Callbook. Aún así, la compañía del Callbook mantiene un sistema de confirmación de la información recibida para poder ofrecer un alto grado de fidelidad.

En algunos países es la propia administración del gobierno la que publica un nomenclator con todas las licencias. Pero en otros, son sociedades de radioaficionados que sólo publican las licencias de sus socios y no las de los demás. En estos países, la compañía del Callbook sólo le cabe esperar que los radioaficionados no socios envíen directamente sus datos con el indicativo, nombre y dirección correctos.

También en otros países algunos radioaficionados se responsabilizan de la labor de conseguir información de las nuevas licencias y cambios para remitirlo al Callbook, que siempre recibe con agrado toda información verídica que le permite ponerse al día en beneficio de todos.

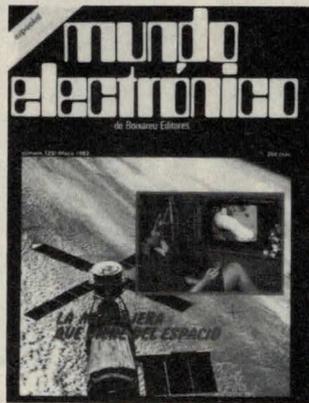
Algunos países utilizan indicativos de llamada con caracteres que no se disponen en imprenta, tales como el griego, árabe y el cirílico. En estos casos es preciso obtener una traducción fiable. El correo del extranjero dirigido a Estados Unidos debe estar escrito en caracteres ingleses, aunque la información contenga otros alfabetos entremezclados.

Hay dos casos especiales, y se refieren a los radioaficionados japoneses y rusos. Con los japoneses existe una total diferencia de caracteres escritos. Aquellos radioaficionados japoneses que pueden remitir su indicativo, nombre y dirección en inglés, son listados en el Callbook. Diferentes radioclubs, asociaciones y los mismos vendedores del Callbook

Todos lo dicen:
 La más profesional...
 La más difundida...
 La más genuina...

¡...Su revista!

- para estar al día
- para sentirse más seguro
- para llegar más lejos



No espere más: ¡regálese una suscripción!
 Recíbala en su oficina o en su domicilio particular.

Temas y números especiales tratados hasta la fecha:

- Electrónica industrial*
- Seguridad electrónica*
- Microprocesadores y microcomputadores*
- Energética*
- Componentes*
- Procesos de datos*
- Instrumentación*
- Electrónica de consumo*
- Audio e Hi-Fi*
- Radio y TV*
- Bioingeniería*
- Telecomunicaciones*
- Robótica*
- Microinformática aplicada*
- Electrónica en la química*
- Física del estado sólido*
- Microelectrónica*
- TV vía satélite*
- Calidad y Fiabilidad*
- Sistemas CAD/CAM*
- Investigación electrónica*
- Agrónica*
- Gestión de la empresa electrónica*
- Optoelectrónica*
- Electrónica militar*
- Telemática*
- Ecología y electrónica*
- Electrónica en el automóvil, etc.*

(Suscripciones por teléfono: 93-318 00 79)
 Gran Vía Corts Catalanes, 594, 2º, Barcelona-7

en Japón, facilitan la información a todos aquellos que desean figurar en el mismo. Naturalmente todo radioaficionado japonés activo y que mantiene comunicados DX, casi seguro que ya ha tomado las disposiciones para figurar en el Callbook.

La situación es algo diferente con los radioaficionados rusos. La primera dificultad es parecida a la de los japoneses. Los rusos tienen el alfabeto cirílico. Las autoridades soviéticas imprimen ocasionalmente un nomenclator, pero es incompleto en direcciones e indicativos. Parece que esta información es secreta y reservada. Actualmente haría falta poner al día la información relativa a este país, y la compañía Callbook le encantaría saber de alguien que pudiera facilitar una nueva edición.

El factor clave en el *DX Callbook* sigue siendo la más alta posibilidad de verificación, y se utilizan siempre que es posible los mismos métodos de comprobación de errores que en la edición del *U.S. Callbook*.

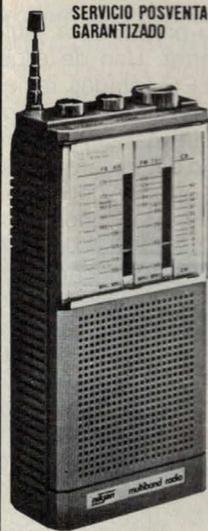
El *DX Callbook* es de inmenso valor para la comunidad internacional de radioaficionados. En el caso de algunos grandes países, el *DX Callbook* es la única lista disponible de todas las licencias, como es el caso del Canadá.

Todos los radioaficionados que remiten su QSL por cada QSO que efectúan, son conscientes del considerable gasto que representa el franqueo de las mismas y de la pérdida que supone la devolución de una de ellas, por el dinero en sí y por la frustración que supone, y porque puede representar un punto menos en un diploma o concurso, o el recuerdo de un emotivo comunicado con un radioaficionado lejano. Los radioaficionados tenemos la suerte de que exista esta firma, que guarda con la mayor fidelidad nuestros datos, proporcionándonos sin duda alguna la más valiosa, precisa y útil colaboración. 

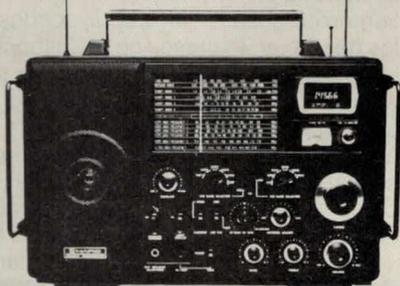
PK RECEPTORES MULTIBANDA

MARC

DOUBLE CONVERSION



SERVICIO POSVENTA GARANTIZADO



de 145 KHz. a 470 MHz.
(frecuencímetro digital)

SOLICITE INFORMACION A SU DISTRIBUIDOR MAS PROXIMO

NIKJAN 833 CB

de 26.965 MHz. (40 canales de CB.)
a 176 MHz. (Frec. profesionales y marinas)

PIHERNZ comunicaciones s.a.

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

He aquí un cargador para sus pilas de níquel-cadmio, sencillo y fácil de montar.

El cargador para portátiles Nicader

WALT BECKER*, K1QPS

Da la sensación de que tenga la casa llena de baterías de níquel-cadmio. Las encuentro en la calculadora, en la máquina de afeitar, en el magnetófono, en el flash, etc. Pero las que siempre necesitan cargarse cuando se agotan son las de mi transceptor portátil, y no todos los equipos disponen de un cargador automático que permite ausentarse o dormir tranquilo mientras realiza su función.

El cargador de baterías aquí descrito es muy versátil, y fácil de construir utilizando piezas sobrantes. Denominado por su autor Nicader, permitirá comprobar la corriente entregada por otros cargadores. Puede cargar a partir de la tensión de la red por el método de tensión o corriente constante, con salida totalmente ajustable.

das las tensiones cuando se quiere construir un cargador para el móvil.

El Nicader utiliza un regulador LM317, el cual se monta sobre una placa de circuito impreso del tipo ya perforado. Utilicé un transformador de 12,6 voltios y 300 mA, que fue el adecuado para mi portátil Tempo (comercializado en Europa como AOR) modelo S1, y el Kenwood TR-2400. Ahora bien, el regulador LM317 es capaz de trabajar con 40 voltios y 1,5 amperios, por lo que podría utilizarse un transformador de 25 voltios por ejemplo y un miliamperímetro con una escala de alto valor, lo que daría opción a la utilización del cargador para otros usos, como el de cargar las baterías de la cortadora de césped, la batidora, etc.

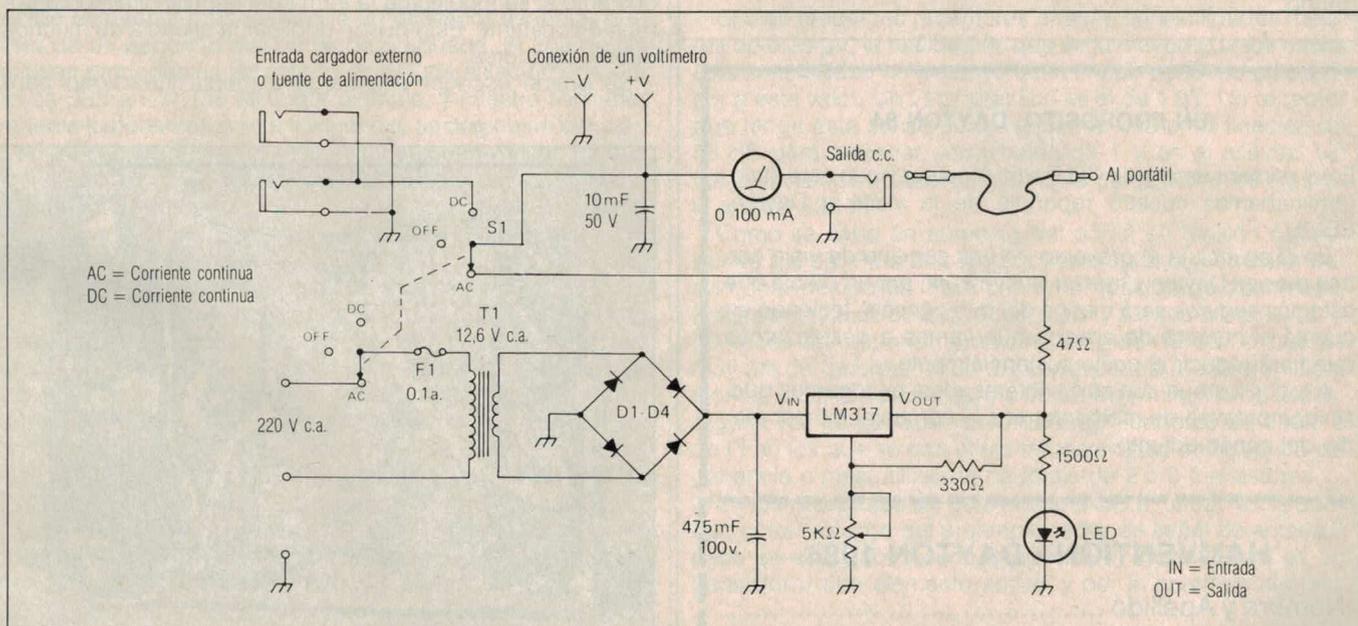


Figura 1. Circuito del Nicader. Todos los componentes se pueden conseguir fácilmente.

Se puede efectuar una carga normal, o bien una carga más lenta en previsión del daño que podría ocasionar una sobrecarga si uno desea cargar mientras está ausente.

La tensión de la batería puede ser supervisada mediante un par de conectores previstos para poder conectar el téster o un voltímetro. Pero no será necesario hacer una supervisión permanente una vez se conozcan los tiempos en que se cargan las diferentes baterías. Es interesante supervisar to-

El diseño y posterior montaje no es crítico en absoluto, la única precaución a tener en cuenta es la posible interferencia si se emitiera con el portátil que se está cargando, por ello es interesante encerrar el conjunto en una caja metálica y prever una tierra e incluso desacoplos.

Un cable de conexión con dos conectores proporcionarán la unión entre el cargador y el portátil. Si se disponen de diferentes tipos de portátiles, se harán diferentes cables de unión, de forma que dispongan cada uno de ellos del conector adecuado.

Para comprobar el cargador una vez montado, conectarlo

*P.O. Box 201, New Castle, N.H. 03854. USA.

Lista de componentes

C1 condensador electrolítico 470 μ F, 35 V.
 C2 condensador electrolítico 10 μ F, 50 V.
 D1 a D4 diodos 1N4007.
 F1 fusible 1 amperio.
 J1 conector para AOR, TR-2400, FT-207, etc.
 J2 conector tipo audio.
 J3-J4 conectores y bases para el voltímetro o t ester.
 LED-diodo electroluminiscente (LED) cualquiera.
 LM317 regulador de tensi3n.
 M1-instrumento de 0 a 100 mA.
 R1-potenci3metro de mando de 5.000 ohmios, lineal.
 R2-1.500 ohmios 1/2 vatio.
 R3-330 ohmios 1/2 vatio.
 R4-47 ohmios 1/2 vatio.
 S1 conmutador doble inversor. Posici3n central con paro (tres posiciones)
 T1 transformador 220 V/12,6 V, 300 mA.
 Cable de conexi3n a red. Cable para interconexi3n cargador y portátiles.
 Caja metálica y placa de circuito impreso perforado.

a un cargador o fuente de alimentaci3n externa, e intercalar también un voltímetro o t ester. Poner el conmutador S1 en posici3n DC. Comprobar la polaridad y asegurarse de que las conexiones al portátil la respetan. Ahora se podrá observar el consumo de corriente a través del cargador externo, o bien examinando la tensi3n de la batería que se est  cargando.

UN PROPOSITO: DAYTON 84

En el primer número de CQ Radio Amateur y con este título, terminábamos nuestro reportaje de la visita a Dayton, EE.UU.

En él se incluía el proyecto de una semana de viaje con tres días en Dayton y tres en Nueva York, por un precio que estamos seguros será menos del que pens is, teniendo en cuenta el número de amigos que vamos a desplazarnos que hará reducir el costo sustancialmente.

A todos los que aún est is interesados, os rogamos que, sin compromiso de momento, nos lo comunicu is por medio del cup3n adjunto.

HAMVENTION - DAYTON 1984

Nombre y Apellido

Indicativo

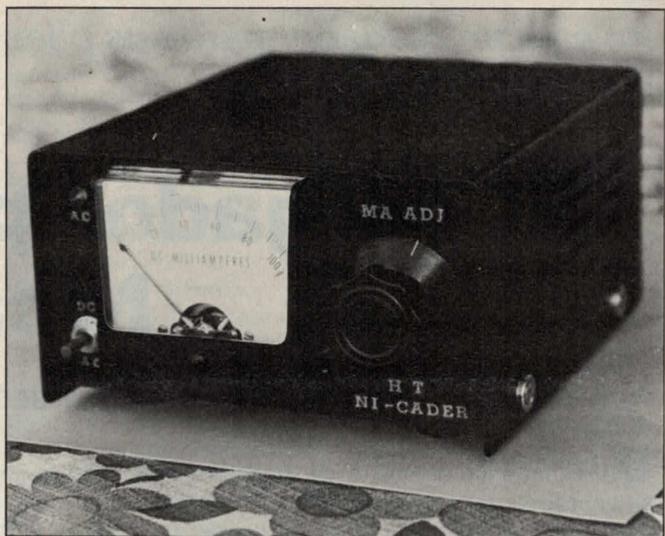
Direcci3n.....Tel.

Poblaci3n.....Provincia.....

Ruego me manden, sin compromiso alguno por mi parte, informaci3n sobre el viaje colectivo que se efectuará en las fechas del 23 al 30 de abril de 1984.

* * *

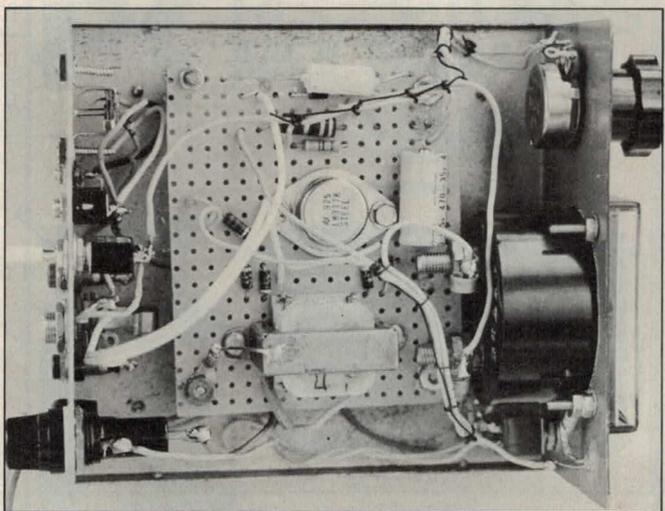
(La informaci3n será remitida directamente a sus domicilios).



Vista frontal del Nicader.

Luego desconectarlo todo. Enchufar el cargador Nicader a la red y poner el conmutador S1 en la posici3n AC. El LED deberá encenderse. Moviendo el potenci3metro R1 se tendrá un control de la tensi3n. Ahora reduce la tensi3n al mínimo y conecte el portátil. Aumente paulatinamente la tensi3n mediante R1 hasta conseguir la corriente de carga que desee. Se llegar  a obtener 50 mA, pero aumentando R1, no aumentará este valor en la lectura del miliamperímetro, no obstante sí se modificar  la forma del impulso limitado a corriente constante. Esto puede duplicar la eficacia de muchos otros cargadores.

Se puede escoger una carga a media intensidad para



Vista del interior del Nicader, mostrando su montaje sobre circuito perforado.

obtener un tiempo de carga doble del normal, o bien de s3lo 3 mA al objeto de obtener una carga de mantenimiento, es decir, que se disponga del portátil en cualquier momento completamente cargado. Esto es particularmente útil cuando se dispone del Yaesu FT-207, que para mantener sus memorias, consume una corriente apreciable cuando no funciona.

Un rotulado del panel frontal puede dar un brillante decorado al acabado.



La técnica de la conversión directa permite construir sencillos pero eficaces receptores para CW y SSB. EA3PD trata de facilitar extensa información sobre ello, así como las ventajas y limitaciones del mismo. El artículo se ilustra con un montaje práctico que puede realizarse en un fin de semana.

El receptor de conversión directa

RICARDO LLAURADO*, EA3PD

Los receptores de conversión directa son aquellos que sólo tienen un mezclador, un oscilador variable y un amplificador de baja frecuencia (BF). El mezclador puede ir acompañado de un preamplificador de antena.

La figura 1 ilustra el diagrama básico de este tipo de receptor. El funcionamiento es el siguiente: la señal de antena va a una bobina o preamplificador de alta frecuencia, sintonizado al centro de una banda, por ejemplo 14 MHz. Esta señal sintonizada a 14 MHz se entrega a un mezclador que recibe una señal procedente de un oscilador variable, provisto de un pequeño dial o mando graduado. Si una de las señales procedentes de antena es de una estación emitiendo en SSB en 14,150 MHz por ejemplo, y nuestro oscilador variable lo ponemos a esta frecuencia, se origina un batido o producto de las dos señales, resultando una señal de BF que reproduce la voz del emisorista. Con este proceder también se detectarán señales de CW. Para señales de AM, se tendrá que alinear la portadora de emisión que se desea recibir, con la señal del oscilador variable, para que el batido sea cero. Una pequeña diferencia origina un molesto silbido.

El receptor de conversión directa goza de bastantes simpatizantes, ya que puede construirse con componentes muy simples, realizarse en tamaños sorprendentemente pequeños y su coste es muy reducido. Algunos radioaficionados comparten esta afición con el montañismo. Un receptor de conversión directa puede consumir muy poco, su peso ser reducido e incluso combinado con un pequeño emisor de CW puede constituir una estación completa ultraportátil.

Un receptor de conversión directa comercializado es el Heathkit modelo HW-8, que en realidad es un transceptor de cuatro bandas (10, 20, 40 y 80 m).

En EE.UU. en 1978 se hizo popular un receptor de conversión directa para 40 ó 80 m, cuyo coste era de unos 40 dólares, y se podía combinar con un pequeñísimo emisor a cristal de CW, cuyo precio era de tan sólo 10 dólares.

En realidad el receptor de conversión directa fue conocido durante bastantes años como receptor heterodino, alcanzando su auge durante la Segunda Guerra Mundial cuando barcos y aviones lo incorporaban, pues resultaban ideales para la recepción de CW.

Los defectos inherentes a los receptores de conversión directa son la falta de selectividad, por tener un ancho de banda de unos 20 kHz, que es el que proporciona el oído

humano; incorporando filtros de audio al circuito pueden mejorar la selectividad a unos 5 kHz para SSB. El segundo problema es la dificultad en alcanzar una amplificación de señal suficiente sin que se produzcan autooscilaciones y, por último, el zumbido de fondo (hum) que resulta difícil de evitar.

Sensibilidad en recepción

Si bien modernos receptores ofrecen sensibilidades mejores de 0,25 μV , la realidad es que en la mayoría de los casos esta sensibilidad no sirve, ya que el ruido de fondo es superior a este valor. Un valor práctico es el de 1 μV . Un receptor que tenga esta sensibilidad requeriría una amplificación de 60 dB para entregar una tensión de 1 V en el altavoz. Un voltio excitando un altavoz o auriculares de 8 ohmios equivale a unos 125 mW.

Como se sabe un aumento del doble en tensión corresponde a 3 dB. Para una amplificación unitaria, corresponderían cero decibelios. Para una amplificación de dos veces, 3 dB, para una de cuatro veces, 6 dB, y así sucesivamente. A 10 veces corresponde aproximadamente 10 dB, lo que es muy útil de recordar. A 60 dB corresponde a una amplificación de un millón de veces, y a 90 dB a mil millones de veces. Alguna vez se publican circuitos amplificadores de audio o de FI en los que se dan cifras tan optimistas como 90 dB de ganancia o más utilizando cadenas de 2 ó 3 transistores.

En los receptores de conversión directa, unos 12 dB pueden correr a cargo del preamplificador de señal de antena o paso en alta, unos pocos decibelios al mezclador si es un transistor u otro elemento activo, y por el contrario algunos

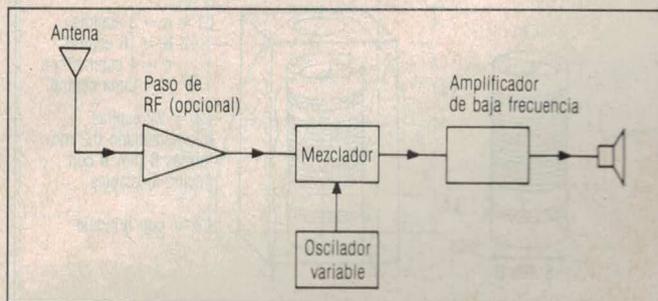


Figura 1. Diagrama esquemático de un receptor de conversión directa.

*Gelabert, 42-44, 3º-3ª, Barcelona-29.

decibelios de atenuación cuando es un mezclador pasivo como un anillo de diodos. El resto de amplificación se realiza en el amplificador de audio y, por tanto, la sensibilidad del receptor será más o menos elevada, según logremos un amplificador de audio de más o menos decibelios. Un amplificador de 50 dB puede ser aceptable.

Posibles diseños

En la figura 2 se da el esquema de un receptor de conversión directa. Utiliza un mezclador a diodos de silicio. El oscilador variable debe entregar más de 1,5 V de RF para que los diodos conduzcan, ya que requieren unos 0,7 V cada uno, y están en brazos opuestos de dos. Si bien funciona correctamente, requiere un amplificador de audio de muy alta ganancia. El defecto que lo hace impracticable es que radia señal. En efecto, el circuito de antena queda sintonizado a la misma frecuencia del OFV. Algunos milivatios son emitidos exactamente en la misma frecuencia que se sintoniza. Cuando experimenté este circuito, a las pocas horas un colega local se quejaba de que alguien ponía portadora y no le dejaba escuchar las señales lejanas. Como es obvio, desmonté el artilugio rápidamente y pedí excusas al colega (EA3XH). En el poco rato que utilicé este receptor, pude escuchar a la inefable estación YV51H, que operaba desde Caracas (Venezuela).

En la figura 3 se detalla un receptor heterodino. Se utilizan dos FET-MOS. Uno como oscilador y el otro como mezclador. Debido al aislamiento que existe entre las puertas G1 y G2 del mezclador, la señal del OFV ya no se radia a la ante-

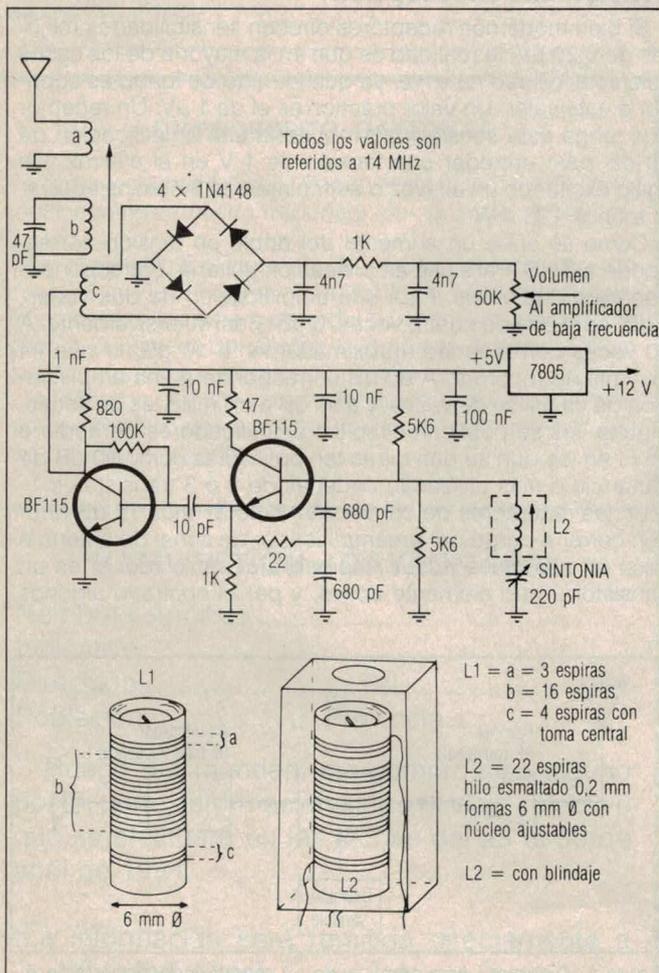


Figura 2. Receptor de conversión directa elemental.

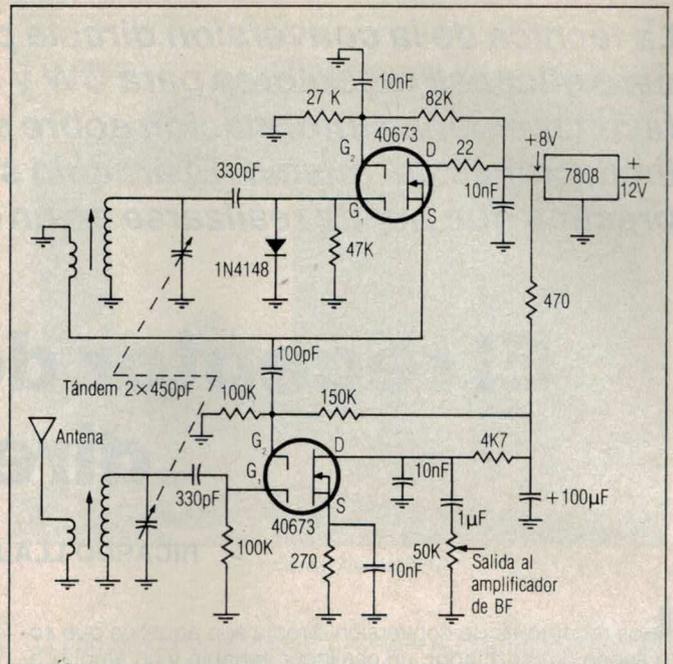


Figura 3. Receptor de conversión directa de amplia cobertura.

na. Puede utilizarse un condensador variable de dos secciones o tándem que requiere un mando único, de esta manera la cobertura puede ser muy amplia, de bastantes megahercios. Las bobinas serán iguales. Si el OFV no arranca, deberán invertirse las conexiones del acoplamiento o bobinado secundario.

Este circuito es muy similar al cabezal de la RF del receptor MARK II, a excepción de incorporar varias bobinas conmutables y obtener una frecuencia intermedia a la salida del mezclador, en lugar de la baja frecuencia que aquí obtenemos.

Uno de los problemas que existe en estos receptores es la falta de rechazo de la banda adyacente. Así, estaciones de AM de gran potencia separadas algunos cientos de kilohercios de las bandas de radioaficionados se «cuelan» al receptor, a través de la primera bobina de sintonía o incluso todo el paso en alta si lo hay. Entonces se escucha música, voces, etc. sin que pueda evitarse. Es inútil que variemos la sintonía del OFV. La única protección es atenuar la señal de antena, al bajar su valor, baja la acción interferente, también bajan las señales de las estaciones de radioaficionado que deseamos escuchar, pero el resultado es una mejora global del comportamiento del receptor frente a las señales interferentes. En la figura 4 se muestran diversos circuitos que mejoran este punto. En (A) el atenuador mencionado. En (B) un paso doblemente sintonizado, que es más efectivo cuanto más pequeño es el condensador de paso C, si bien entonces se estrecha la banda de paso. Esto se subsana en (C) poniendo arrastre mediante diodos de capacidad variable, lo que obliga a introducir un mando de «presintonía», o bien si el oscilador variable es con sintonía a varactor, tomar la tensión del potenciómetro de sintonía y llevarla a los diodos varactores de arrastre. Un circuito de sintonía más sofisticado es el realizado por tres circuitos resonantes. Dos de ellos son de resonancia paralela y un tercero que sirve de eslabón entre los dos trabaja en resonancia serie. El rechazo de la banda adyacente es máximo. Puede conseguirse una respuesta algo plana, ajustando los tres circuitos a frecuencias próximas. Esta técnica es la más utilizada por los japoneses en el diseño de sus receptores. Los equipos Kenwood operan sobre este principio, y encontraríamos estos grupos de bobinas para cada banda en los receptores R-600, R-1000,

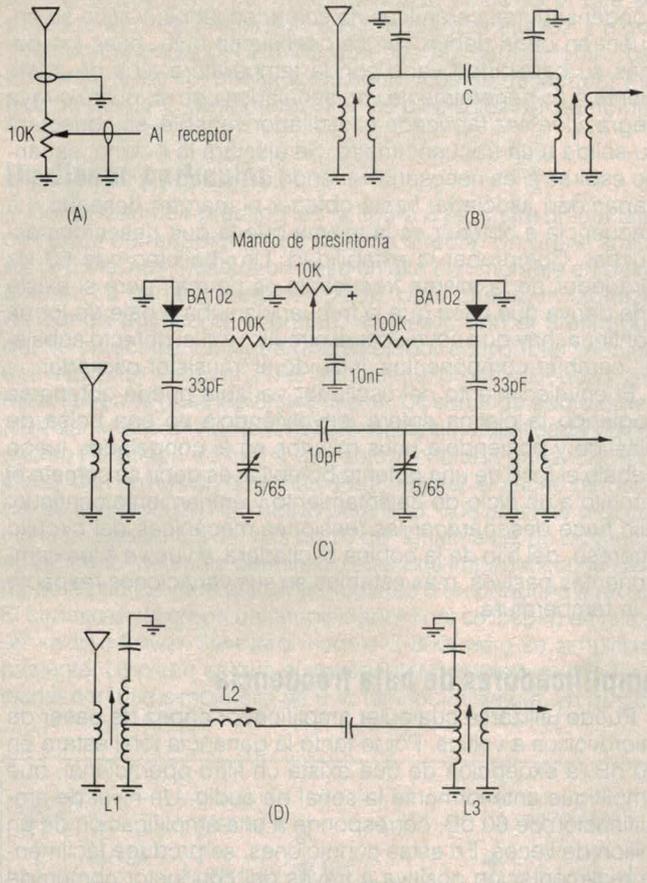


Figura 4. Mejora de rechazo de señales adyacentes. (A) Atenuador. (B) Doble circuito sintonizado, con acoplo capacitivo. (C) Idem, pero con arrastre por diodo varactor. (D) Triple circuito sintonizado, utilizado en equipos comerciales.

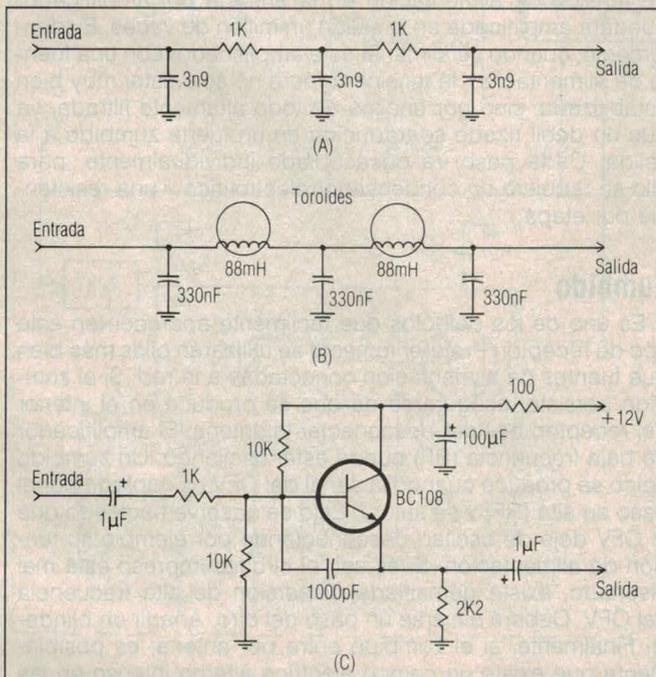


Figura 5. Filtros de audio: (A) Red pasiva resistencias-condensadores. (B) Idem pero con toroides y condensadores. (C) Filtro activo con transistor.

R-2000, y en los transeptores TS-120, TS-130 y otros. El cálculo de estas inductancias es complejo y puede ser materia de un programa de ordenador, lo que escapa a nuestra idea de experimentación fácil.

Filtros utilizables

El filtro más simple consiste en «shuntar» la salida del mezclador con un condensador de unos 10 nF, de forma que se favorezcan las bajas frecuencias y las altas se atenúen. Una red de resistencias y condensadores como muestra la figura 5A puede ser más efectiva; en (B) se detallan dos toroides en serie, filtro muy utilizado hace algunos años hasta que se utilizaron los filtros activos como en (C), donde la realimentación negativa entre base y emisor favorece la amplificación en corriente de las frecuencias más bajas, resultando las agudas más atenuadas.

La figura 6 muestra un amplificador operacional. La realimentación negativa entre entrada y salida efectuada por un condensador, nos permite obtener una atenuación elevada de las frecuencias agudas. Las frecuencias graves quedan amplificadas según el valor de la resistencia de realimentación, cuando este valor es próximo al megohmio, la ganancia puede ser superior a los 30 dB, con lo que con un sencillo amplificador de audio se obtendrá la ganancia suficiente para uno de estos equipos.

Lo expuesto hasta aquí es aplicable con señales de SSB. Cuando se desea un filtro para CW, puede interesar más un filtro activo de audio para una frecuencia determinada. En la figura 7 se detalla uno, realizado con el operacional 741. La frecuencia de resonancia es de unos 850 Hz. Pueden lograrse valores más altos o bajos variando el valor de la red RC. Este filtro ofrece una atenuación de unos 6 dB para 100 Hz de desviación del tono de audio. La atenuación aumenta rápidamente para frecuencias más separadas. También se lo-

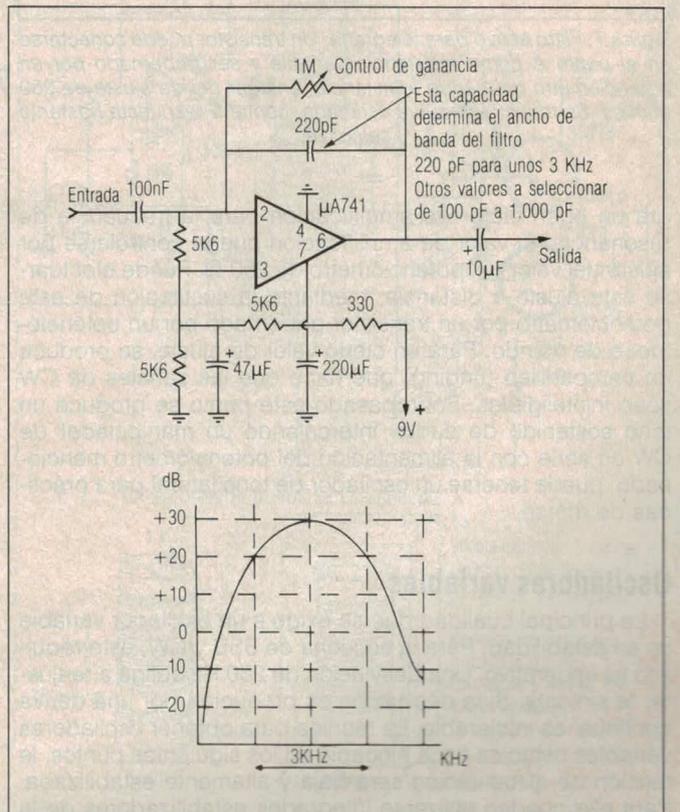


Figura 6. Filtro activo de SSB, de unos 3 kHz. Se muestra la curva estimada.

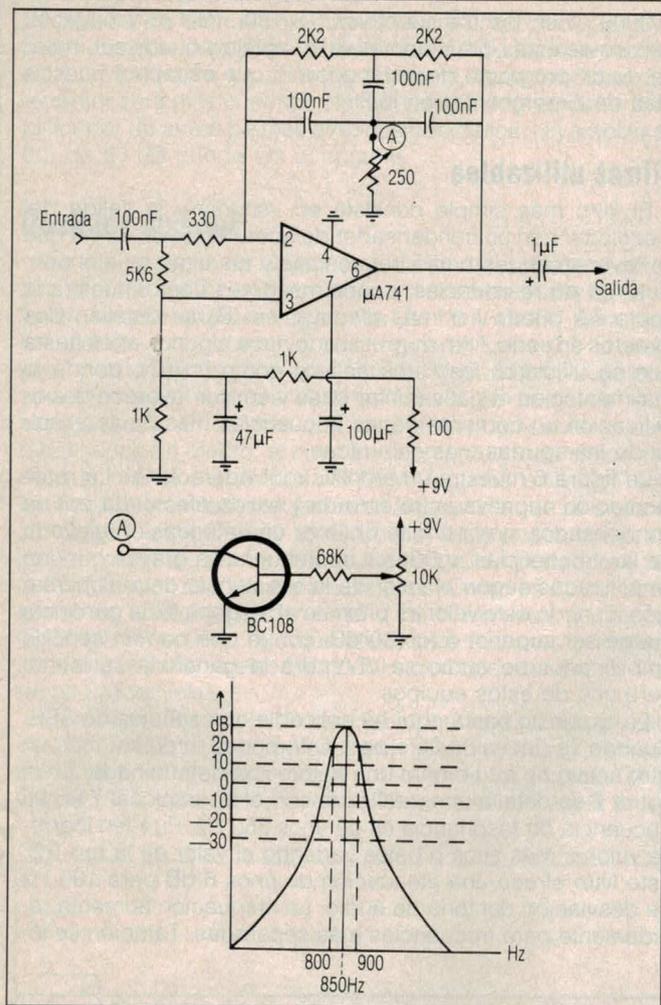


Figura 7. Filtro activo para telegrafía. Un transistor puede conectarse en el punto A como resistencia variable y ser gobernado por un potenciómetro de mando a distancia, en lugar del de ajuste de 250 ohmios. Se muestra la curva estimada, con una respuesta bastante selectiva.

gra un buen factor de amplificación para la frecuencia de resonancia. El valor de amplificación puede controlarse por ajuste del valor del potenciómetro de 250 Ω . Puede efectuarse este ajuste a distancia, mediante la sustitución de este potenciómetro por un transistor gobernado por un potenciómetro de mando. Para un cierto valor de ajuste, se produce un campanileo (ringing) que hace que las señales de CW sean ininteligibles. Sobrepasado este punto se produce un tono sostenido de audio. Intercalando un manipulador de CW en serie con la alimentación del potenciómetro mencionado, puede tenerse un oscilador de tono lateral para prácticas de morse.

Osciladores variables

La principal cualidad que se exige a un oscilador variable es su estabilidad. Para la escucha de SSB y CW, este requisito es imperativo. Una desviación de 200 Hz obliga a reajustar la sintonía. Si la desviación es producida por una deriva continua, es intolerable. La técnica para obtener osciladores variables estables hace hincapié en los siguientes puntos: la tensión de alimentación será baja y altamente estabilizada. Para ello pueden utilizarse integrados estabilizadores de la serie 7808 y 7805 que entregan 8 y 5 V respectivamente. Las capacidades del circuito oscilador serán preferentemente de

poliestireno, que es el sustitutivo del estiroflex, que ya no se fabrica, en EE.UU.; es posible encontrar mica plateada. Los condensadores cerámicos no son adecuados, y si no se encuentran otros deben ser de coeficiente nulo, pues los demás su capacidad varía con la temperatura. Los de coeficiente nulo generalmente van señalados con un punto o raya negra. Una vez fabricado el oscilador variable, se conectará su salida a un frecuencímetro. Se ajustará la bobina, sacando espiras si es necesario variando el núcleo y el trimer de la capacidad asociada, hasta obtener el margen deseado. La frecuencia a obtener es la misma que la que deseemos escuchar. Comprobar la estabilidad. Un «bailoteo» de 60 Hz alrededor de la misma frecuencia es normal, pero si existe una deriva que hace que la frecuencia suba o baje de forma continua, hay que envejecer el circuito, y si el defecto subsiste, cambiar componentes, incluido el transistor oscilador.

El envejecimiento del oscilador variable puede obtenerse cogiendo la pletina entera, envolviéndola en una bolsa de plástico y poniéndola unos minutos en el congelador, luego debajo el foco de una potente bombilla; es decir se somete el circuito a un ciclo de calentamiento y enfriamiento continuo. Ello hace desaparecer las tensiones mecánicas del circuito impreso, del hilo de la bobina osciladora, y vuelve a los componentes pasivos, más estables en sus variaciones respecto a la temperatura.

Amplificadores de baja frecuencia

Puede utilizarse cualquier amplificador capaz de pasar de microvoltios a voltios. Por lo tanto la ganancia total estará en 60 dB, a excepción de que exista un filtro operacional, que amplifique anteriormente la señal de audio. Un nivel de amplificación de 60 dB, corresponde a una amplificación de un millón de veces. En estas condiciones, se produce fácilmente realimentación positiva a través del conductor común de alimentación. Para evitar este defecto puede alimentarse la parte final del amplificador mediante una pila, y la parte preamplificadora con otra, de esta manera la etapa final que es la que más consume, no afectará a la alimentación del circuito preamplificador. Piénsese que cualquier variación de tensión de alimentación en la entrada del amplificador quedará amplificada en la salida un millón de veces. Evidentemente, cuando se alimente este amplificador con una fuente de alimentación, la tensión deberá no sólo estar muy bien estabilizada, sino por encima de todo altamente filtrada, ya que un débil rizado se traduciría en un fuerte zumbido a la salida. Cada paso irá desacoplado individualmente, para ello se requiere un condensador electrolítico y una resistencia por etapa.

Zumbido

Es uno de los defectos que fácilmente aparecen en este tipo de receptor. Preferentemente se utilizarán pilas más bien que fuentes de alimentación conectadas a la red. Si el zumbido persiste, asegurarse de que se produce en el interior del receptor; bastará desconectar la antena. El amplificador de baja frecuencia (BF) puede estar oscilando. Un zumbido típico se produce cuando la señal del OFV es captada por el paso en alta (RF) y se satura. Esto se observa haciendo que el OFV deje de oscilar, desconectando por ejemplo su tensión de alimentación. Si es así, el circuito impreso está mal diseñado, existe demasiada dispersión de alta frecuencia del OFV. Deberá alejarse un paso del otro. Añadir un blindaje. Finalmente, si el zumbido entra por antena, es posible que existe un campo eléctrico alterno intenso en las proximidades de la antena. Transformadores o líneas de alta tensión en las proximidades pueden ser los causantes. Es difícil bajar el nivel de zumbido de tipo alterno que entra por

antena. Un choque de RF entre vivo y malla de la bajada de antenna puede ser efectivo. Un zumbido típico es el que se produce por realimentación positiva entre el altavoz y algunos componentes del equipo que pueden ser microfónicos. En especial los condensadores cerámicos de desacoplo y la bobina del OFV, pueden resultar los culpables del zumbido.

Un diseño particular

Como resumen práctico, en la figura 8 se ilustra un circuito completo de receptor de conversión directa. Un breve análisis circuital nos muestra un paso en alta con montaje en base común. La ganancia es moderada, pero ofrece un rechazo de banda adyacente tolerable, mejorado con el atenuador que le antecede. Le sigue un mezclador activo. Las señales del oscilador variable y las de antenna preamplificadas, se mezclan en la base de un transistor. La señal de audio obtenida como diferencia de ambas señales es amplificada por el mismo transistor, de forma que se obtiene una ganancia adicional de conversión o mezcla. Para mejorar el ancho de banda, se le añadió un filtro activo para SSB, que además proporciona una ganancia de más de 30 dB. Finalmente, un pequeño amplificador de audio permite obtener una impedancia de salida de 8 ohmios para atacar auriculares o un pequeño altavoz. El circuito de la etapa del amplificador final se inspiró en la de un «walkie-talkie» Standard modelo C-800, pero se simplificó bastante. Lo cierto es que el receptor completo puede funcionar con una simple pila de 9 V, tamaño miniatura, ya que el

consumo con un nivel de audio normal se sitúa en 23 mA, lo que permite varias horas de recepción autónoma, constituyendo una de las finalidades perseguidas. Otra finalidad era la de utilizar componentes muy usuales o muy fáciles de substituir.

El oscilador variable entregaba casi un megahercio de cobertura, por lo que se redujo el margen mediante tres resistencias que se encuentran en el esquema próximas al contacto central del potenciómetro de sintonía. Con ajustes del núcleo y trimer se logró que la cobertura fuera de 14,100 a 14,350 MHz.

Resultados obtenidos

El día 29 de julio a las 2000 GMT, fue probado con una antenna vertical, escuchándose las estaciones EA8HL, EA3DMA y EA3AMA. Las señales eran fuertes y permitieron ajustar el paso de RF para máxima sensibilidad. Por curiosidad, a las 2200 GMT lo conecté a un hilo de 5 m colgando por la ventana, y echado en la cama, pude escuchar las estaciones: EA8YG, OH1AAT, 7A6CX, SV1OM, EA5BPC, G4KP, SM6EH, y algunas americanas, que se pasaban el indicativo a una terrible velocidad y en inglés; era inútil tomar nota, ni que hubiera tenido un «Collins». Alguien decía que estaban en Boston y aclaraba que Boston está en Massachusetts. ¿Es así?

Una sensación curiosa es la de poder dominar toda la banda con una sola vuelta del dial. Algunas señales resultaban ininteligibles, y otras más fuertes mezcladas, pero al re-

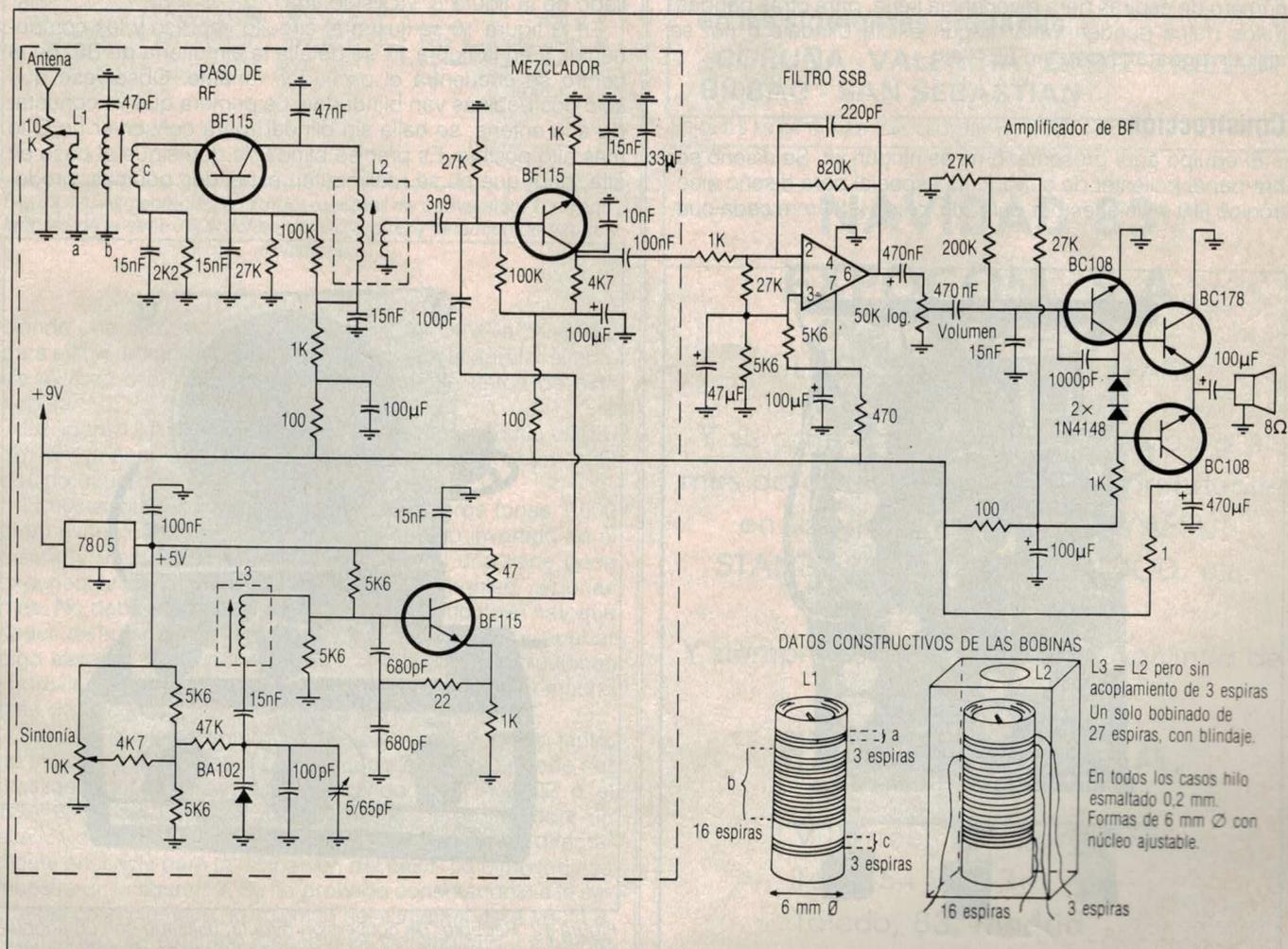


Figura 8. Receptor completo de conversión directa. La parte encerrada en trazos corresponde a la parte de alta frecuencia. Amplios detalles constructivos se dan en el texto.

BANDA	80	40	30	20	17	15	12	10
BOBINA								
n. de espiras	70	37	24	16	13	12	11	10
CAPACIDAD								
en pF	220	100	47	47	47	33	27	22

Figura 9. Relación de espiras y capacidad —datos aproximados— para la construcción de receptores de conversión directa en otras bandas distintas a 14 MHz (20 metros).

visar la banda siempre se encontraban estaciones audibles.

Durante un rato entró música, pero con el atenuador se superó el inconveniente. Durante algún rato más, la extraña interferencia del ruido parecido a un «taca-taca-taca...» que muchos conocen como helicóptero ruso, y que se cree es un radar transhorizonte ubicado en la Europa Oriental, se hizo presente.

La caja utilizada para el montaje fue una MULTI n.º 2, pero puede servir cualquier otra de aluminio, fácilmente mecanizable. Al mando de sintonía se le añadió un botón graduado OMEGA, para tener una cierta lectura de frecuencia. Hubiera resultado más cómodo utilizar un potenciómetro de 10 vueltas, y aún mejor con lectura numérica. (Hay potenciómetros con desmultiplicador y dial numérico como el Burns o el Beckman).

En la figura 9 se dan algunos datos aproximados para el número de espiras para resonancia serie, para otras bandas. Estos datos pueden variar según exista blindaje o no, se utilicen con transistores o FET, etc.

Construcción

El equipo aquí presentado no es ningún kit. Se diseñó sobre papel poliéster de cuadrícula especial para diseño electrónico (10 divisiones por pulgada, o sea 2,54 mm cada cua-

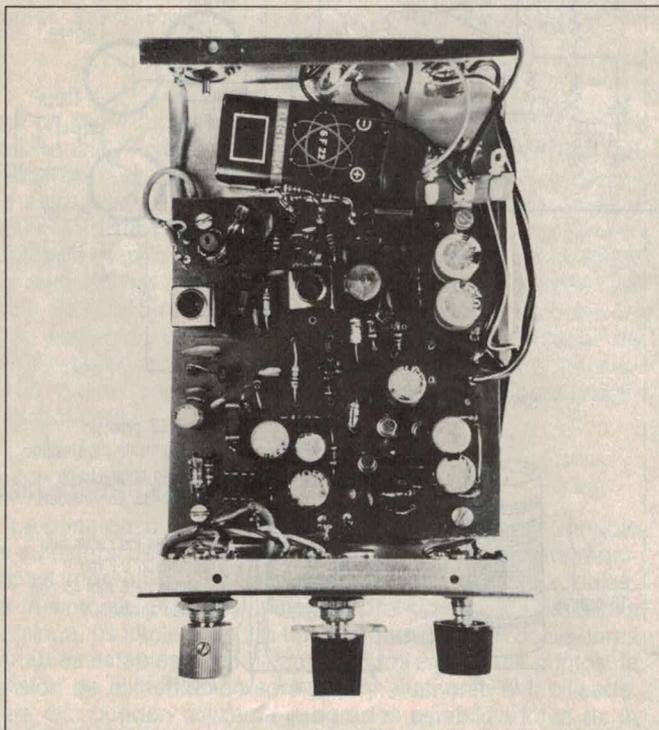


Figura 10. Disposición de los componentes sobre el circuito impreso.

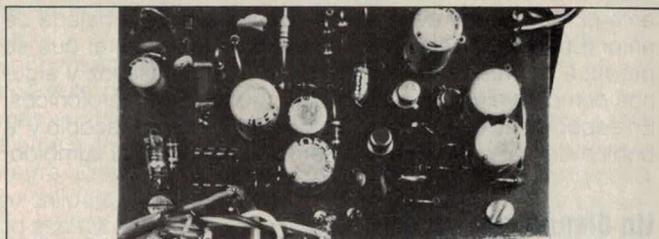


Figura 11. Parte de la circuitería correspondiente al filtro de audio y amplificador de baja frecuencia.

drícula). Se hizo fotocopia y ésta se pegó al circuito impreso. Se efectuaron los taladros sobre el circuito impreso guiados por la fotocopia. Se sacó ésta, y gracias a los taladros se unieron los mismos por pistas trazadas sobre el cobre con rotulador especial. Puede utilizarse Edding 2000, laca de uñas, u otro barniz especial. Se sometió a la corrosión de disolución de cloruro férrico en agua —caso de utilizar laca, disolver luego ésta con acetona—. Así se obtuvo el circuito impreso. Sobre el diseño teórico, fueron precisos sólo pequeños cambios: adición de un condensador de 1.000 pF entre base y colector del preamplificador de la etapa final, y que sirve de realimentación negativa evitando una autooscilación que se producía al aumentar el volumen a máximo. Tuvo que hacerse algunas variaciones en los condensadores y bobina del oscilador variable hasta lograr la cobertura precisa. Los valores definitivos se dan en el esquema detallado de la figura 8, ya estudiada.

En la figura 10 se ilustra el circuito impreso y los componentes y en la figura 11 se detalla la circuitería de BF. En el centro se encuentra el oscilador variable. Obsérvese que sólo dos bobinas van blindadas. La primera que va conectada a la antena, se halla sin blindar, para conservar un Q lo más alto posible. Es preciso blindar la que sigue al paso en alta, para que no se realimenten estas dos bobinas, produ-

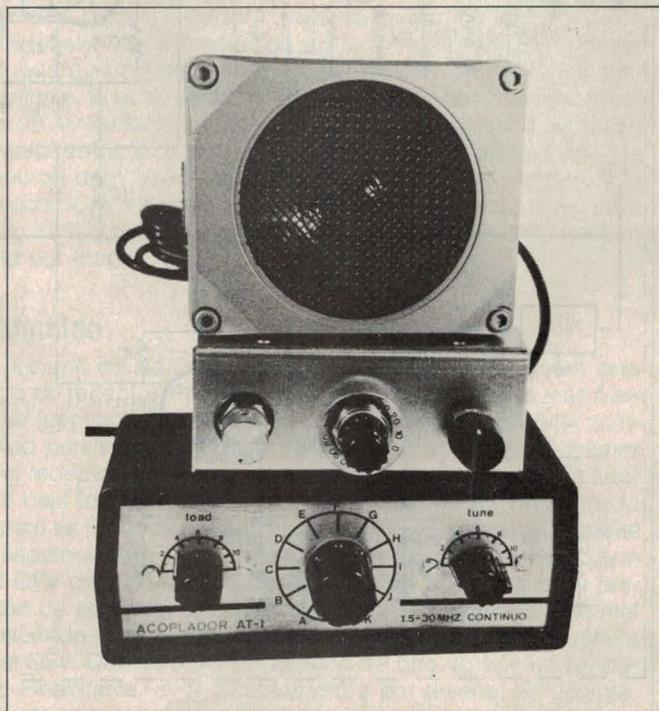


Figura 12. Receptor de conversión directa, utilizado con un acoplador de recepción continua que mejora el rechazo de señal interferente de banda adyacente, y conectado a un altavoz exterior de tamaño reducido.

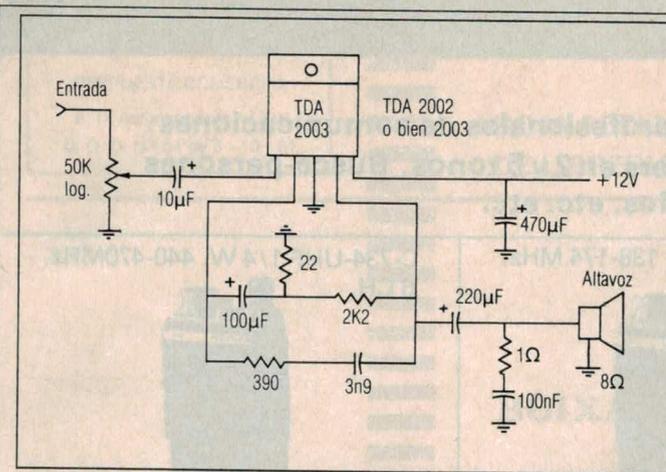


Figura 13. Circuitaría de un amplificador de potencia para el receptor de conversión directa. Con el TDA 2003 pueden conseguirse hasta 10 W, si se conectan a la salida cuatro altavoces de 8 ohmios en paralelo.

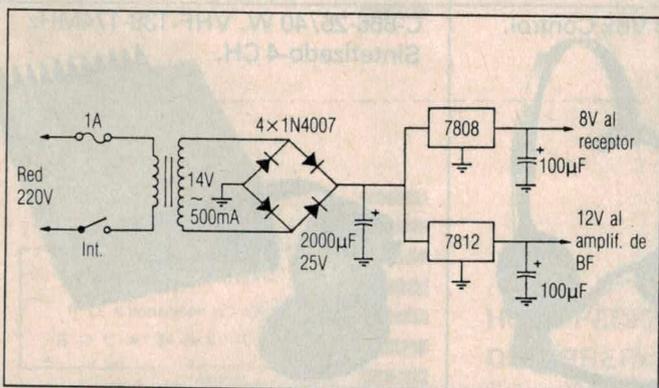


Figura 14. Alimentación a red del receptor de conversión. Los reguladores de la serie 7800 tienen un alto rechazo dinámico de rizado y variaciones.

ciendo una autooscilación. La bobina del OFV va blindada, para evitar radiar y obtener estabilidad, aún al apretar el chasis externo o el movimiento de algún cable cerca de esta bobina.

La figura 12 ilustra el equipo de conversión directa, utilizado con un acoplador de recepción continua y un altavoz. El equipo ocupa un mínimo espacio.

El coste total es del orden de los 10 dólares (unas 1.500 ptas) exceptuando los auriculares. El tiempo invertido en el diseño y montaje fue de unas 10 horas. Si uno tiene poca experiencia en diseño y montaje, puede emplear algunas más. No debe tenerse prisa por acabar un montaje, hay que saber disfrutarlo mientras se hace. Las prisas por acabar algo siempre conducen a fallos y a montajes o soluciones improvisadas. Las equivocaciones después cuestan mucho más de encontrar.

Para los que deseen utilizarlo sólo en casa y, por lo tanto, no importe el consumo, el amplificador de audio puede ser realizado por un integrado. Utilizando el TDA 2002 o el TDA 2003, se obtendrán unos 2 ó 3 W de audio sobre un altavoz de 8 ohmios. Su cápsula puede atornillarse directamente al chasis para la disipación del calor. La circuitaría se muestra en la figura 13. Se ha probado conectándolo a la salida del potenciómetro de volumen del esquema de la figura 8, obteniendo un resultado plenamente satisfactorio. La fuente de alimentación puede ser la detallada en la figura 14. El consumo total en reposo en estas condiciones es 100 mA. 



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**

INDIQUE 5 EN LA TARJETA DEL LECTOR

NAVIDAD 83 EXPOCOM, S.A.

¡LE DESEA FELICES FIESTAS!

Y se complace en anunciarles para el mes de diciembre precios sorprendentes en las primeras marcas: YAESU, STANDARD, ICOM, KENWOOD, etc.

Y siempre con la asistencia y garantía de

EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68, Barcelona

Tel. 254 88 13

Toledo, 83, Madrid

Tel: 265 40 69

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR



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.



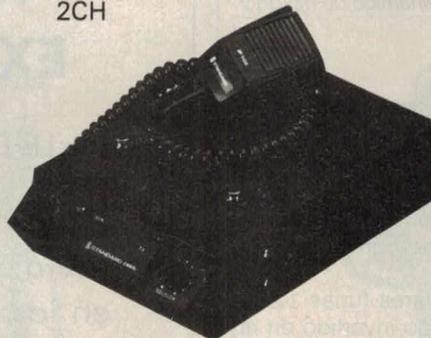
C-866-25/40 W. VHF-138-174MHz
Sintetizado-4 CH.



C-766-20/35 W. UHF/440-470 MHz
Sintetizado 4CH



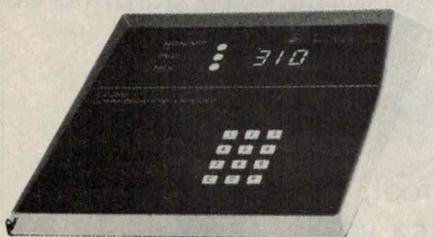
C-890-VHF 20W-138-174 MHz
2CH



C-867-40 W-VHF 138-174 MHz.
2 CH.



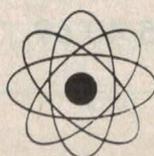
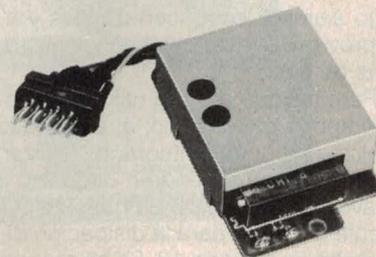
Encoder-Decoder
5 tonos



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 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR

K4JZB nos explica sus experiencias en este tipo de antenas y facilita los detalles para la construcción de una.

Estudio y construcción de antenas directivas en V

ROBERT F. ZIMMER*, K4JZB

Las antenas que describiremos se confunden a menudo con las antenas de período logarítmico (log-periodic), pero son muy diferentes. Se trata de antenas directivas con el dipolo de media onda en V, tanto el elemento excitado como el parásito. Las vengo utilizando desde hace unos 10 años: una tribanda de tres elementos, más dos monobandas de cuatro elementos para 14 y 21 MHz.

Comencé doblando los elementos de la antena unos 40° para tratar de obtener una ganancia de 3 a 5 dB. La primera antena tenía dos elementos de igual longitud (figura 1). Se trataba de probar que aparecía una relación frente/espalda, obteniéndose una ganancia apreciable hacia adelante. Los resultados fueron altamente satisfactorios.

Alargué uno de los elementos en un 5 %, obteniendo los mismos resultados que si dispusiera de una Yagi normal de tres elementos. Me pasaron controles en 21 MHz en SSB desde distancias que variaban de los 1.500 a más de 15.000

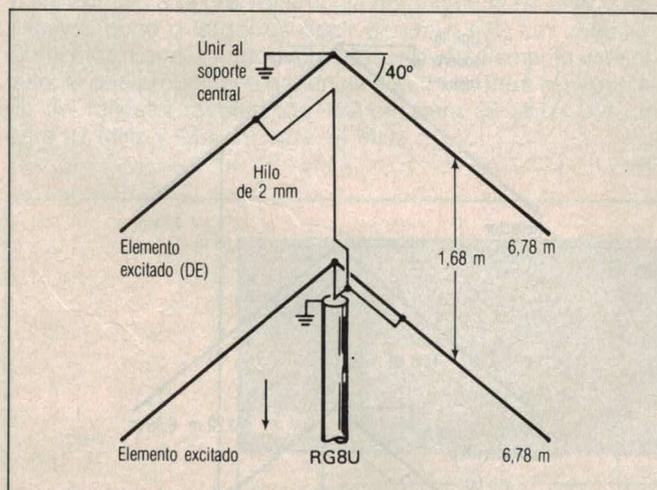
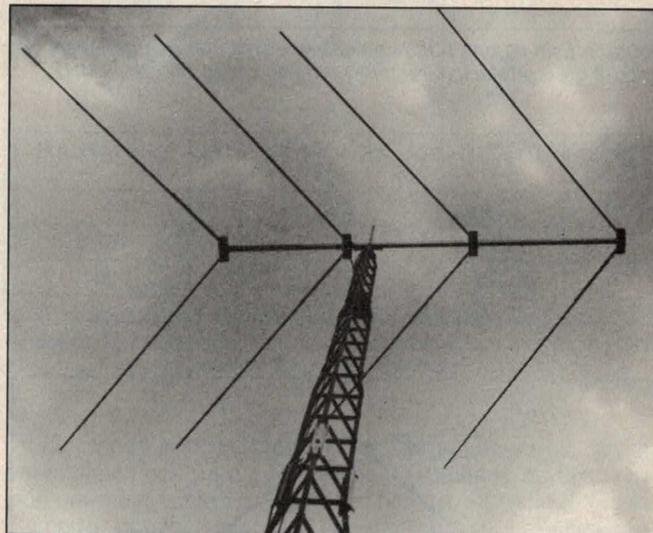


Figura 1. Esta antena fue construida para probar la teoría de la directividad con elemento en V. Demostró que existía ganancia frontal y una relación frente/espalda.

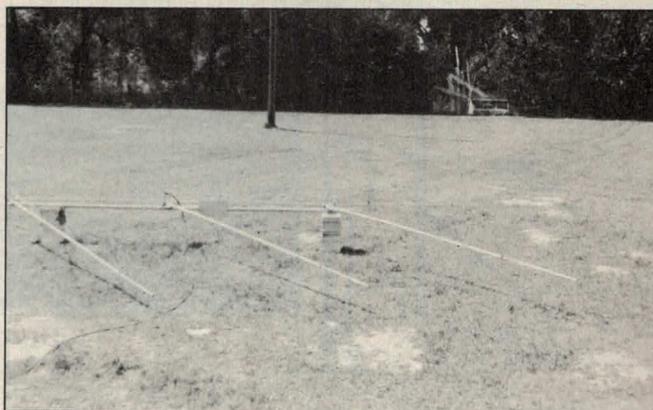
BANDA	REFLECTOR	DE3	DE2	DE1	DIRECTOR
20	10,77	10,26	10,160	8,79	8,53
15	7,21	6,86	6,78	6,71	6,4
10	5,33	5,08	4,980	4,88	4,63

Tabla 1. Longitud de los elementos en metros.

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



La versión de 4 elementos, con espaciado de 122 cm entre DE1, DE2 y DE3 (elementos excitados). La ganancia es de 12 dB.



La antena de 10 metros a punto de ser izada en la torreta.

km. Probé la antena desde 1,5 hasta 15 metros de altura y varié las potencias desde 60 a 600 W PEP (figura 2).

Construí entonces una antena de tres elementos de banda ancha para 28 MHz (figura 3). La subí a 7 metros de altura y la dirigí hacia el oeste. Con sólo 60 vatios de salida pude trabajar VK (Australia).

El 27 de enero de 1982, apareció Marta, 3C0AC, en el aire y me pilló con las antenas en el taller. Con ayuda de mi esposa subimos la antena, mostrada en la figura 2, a una

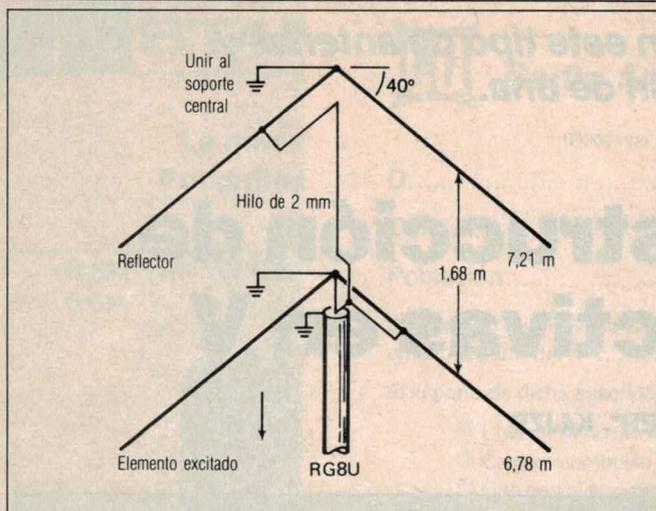


Figura 2. Esta es una buena antena direccional con una ganancia de 6,64 dB. La relación frente/espalda es de 25 dB en 21 MHz.

BANDA (metros)	REFLECTOR a DE3	DE3 a DE2	DE2 a DE1	DE1 a DIRECTOR
20	244	61	61	244
15	167,8	61	61	167,8
10	122	61	61	122

Tabla 2. Espaciado entre elementos en centímetros.

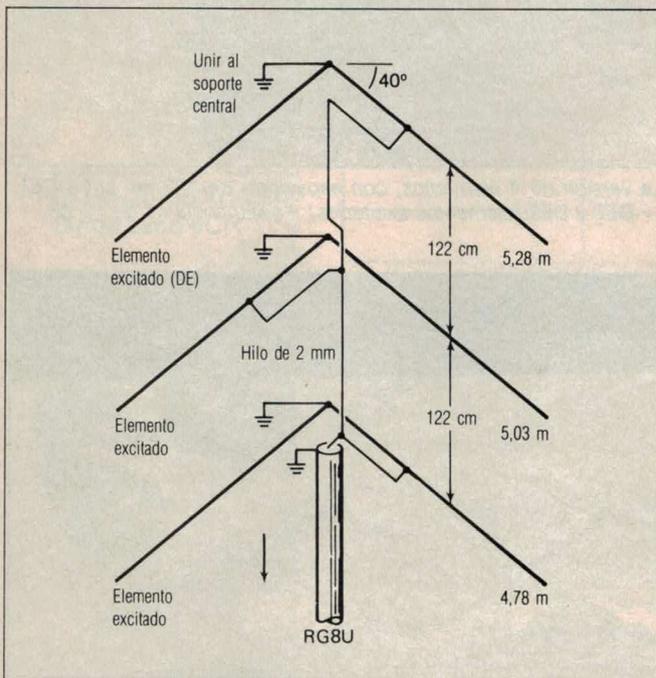


Figura 3. Este diseño se utilizó en 10 metros. La ganancia era de 7,92 dB, cubriendo todo el segmento de fonía.

BANDA (metros)	LONGITUD TUBO (metros)	SEPARACION TUBO AL ELEMENTO (cm)	CAPACIDAD (pF)
20	1,016 a 1,219	152,4	140
15	0,762 a 0,914	122	70
10	0,508 a 0,610	122	45

Tabla 3. Dimensiones del «Gamma Match».

torreta de 7 metros instalada sobre el tejado. Apunté la antena a Africa y llamé a 3C0AC. Hice contacto a la primera llamada a pesar de haber un terrible «pile-up» intentando contactar con Marta. ¡Sólo había transcurrido media hora!

Al mes siguiente (febrero), monté una antena de cuatro elementos. Constaba de tres elementos excitados y un elemento reflector. Era para 21 MHz y la subí a 15 metros. Comencé a pedir controles a radioaficionados de todo el mundo. Recibía controles que oscilaban de 9+10 a 9+20 y a veces incluso más. El medidor de «S» se iba a tope con las señales procedentes del oeste.

Para montar los elementos en forma de «V» hay que solucionar dos problemas: las placas de fijación de cada elemento y la conexión de las dos mitades del elemento. Las fotografías muestran el sistema seguido para el montaje de los elementos sobre el soporte central o «boom». Las abrazaderas de fijación de las placas al soporte central suelen estar pintadas para evitar la oxidación, por lo que deberá utilizarse una tira de aluminio para unir a tierra dichas placas; es decir que hagan contacto eléctrico con el soporte central.

Nunca he sido capaz de doblar bien un tubo con las herramientas disponibles en mi taller, por lo que simplemente pongo el tubo en un tornillo de banco y aprieto hasta dejar un trozo plano. Entonces resulta muy fácil de taladrar y fijar en el centro del soporte. Los elementos pueden ser realizados con cualquier tipo de aluminio disponible en el mercado. Hay de todos los tipos y tamaños, por lo tanto es conveniente escoger de diferentes medidas para que entren unos dentro de otros a fin de efectuar un montaje telescópico.

He utilizado tubos de 25 mm a 12 mm de diámetro y todos con resultados positivos. Para 20 metros, los elementos son algo largos, y conviene poner una primera sección del elemento mayor de 25 mm de Ø. Para poner un tubo dentro de otro, es decir en montaje telescópico, hago un par de ran-

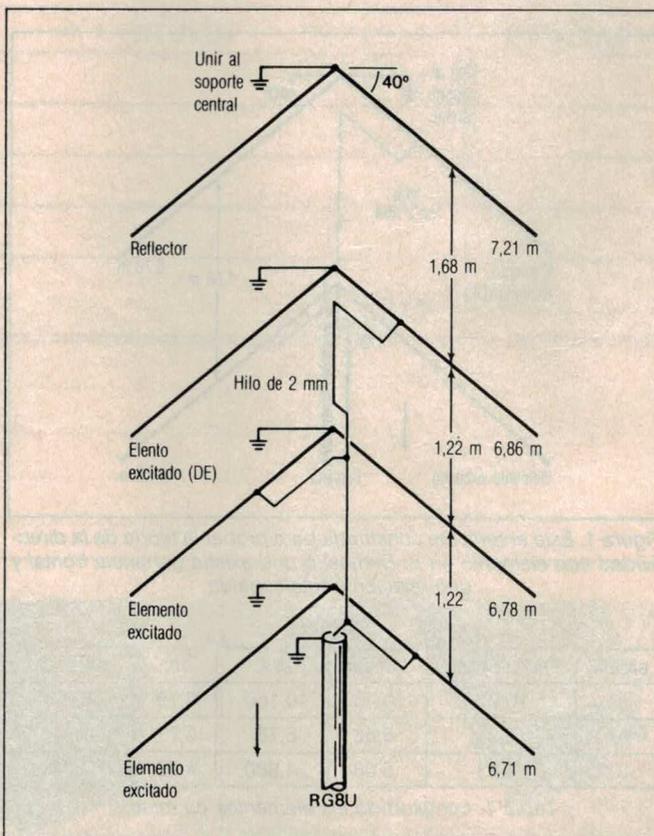
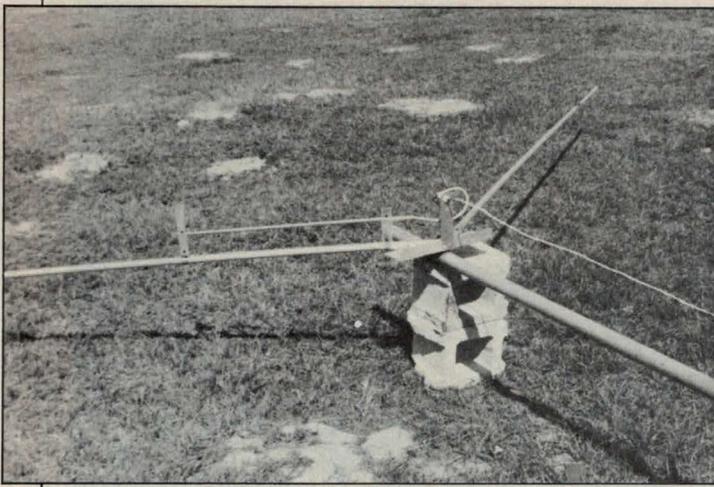


Figura 4. Esta configuración de antena está siendo utilizada en la actualidad por K4JZB con una ganancia de 12 dB.



Obsérvese que la parte interior del RG-8U se desliza dentro del tubo de 10 mm del «Gamma Match» para ajuste de estacionarias.

ras de 25 mm de largo al extremo del tubo mayor y luego pongo una abrazadera de acero inoxidable de las utilizadas en automóvil.

Para el soporte central (boom) utilicé tubos de aluminio de unos 40 mm de diámetro que encontré de ocasión y los he utilizado montones de veces. Si los soportes son cortos, pueden servir los mástiles utilizados para televisión.

Una interesante cualidad de esta antena es que se utiliza un soporte central más corto que otras directivas. Las antenas que se ilustran en las figuras 3 y 4 tienen una separación entre elementos excitados de 61 cm, según puede apreciarse en la figura 5. El soporte central de la figura 3 tiene sólo 244 cm y el de la figura 4, 290 cm. Se obtiene una antena muy sólida para las bandas de 14 ó 21 MHz.

No apreció una gran diferencia de ganancia de utilizar espaciado corto o largo; es decir 61 cm o 122 cm entre los elementos. Lo más importante es que cada elemento esté en fase, lo que propociona ganancia adicional. Para el espaciado del reflector recomiendo 122 cm para 28 MHz, 168 cm para 21 MHz y 244 cm para 14 MHz.

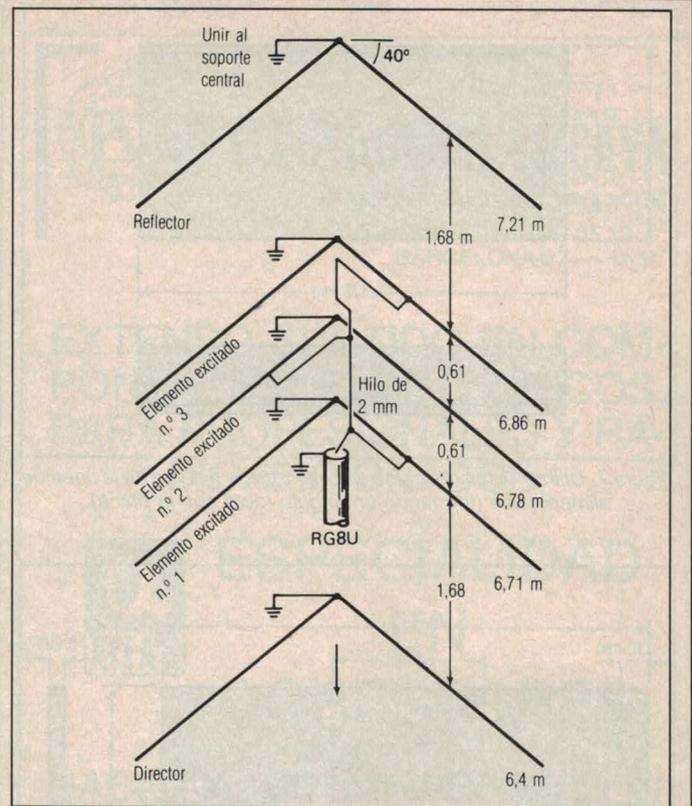


Figura 5. Con este espaciado se obtienen 16 dB de ganancia y una directividad muy acusada.

Las placas para montaje de los elementos se utilizan en pares simétricos para cada elemento. La línea de alimentación entre elementos se hace con hilo de cobre de 2 mm de diámetro, que va mejor que el cable coaxial. La única precaución a tener en cuenta es que el centro de cada elemento debe ir a masa, haciendo un buen contacto eléctrico en este punto.

La antena de la figura 5 tiene un elemento más que actúa

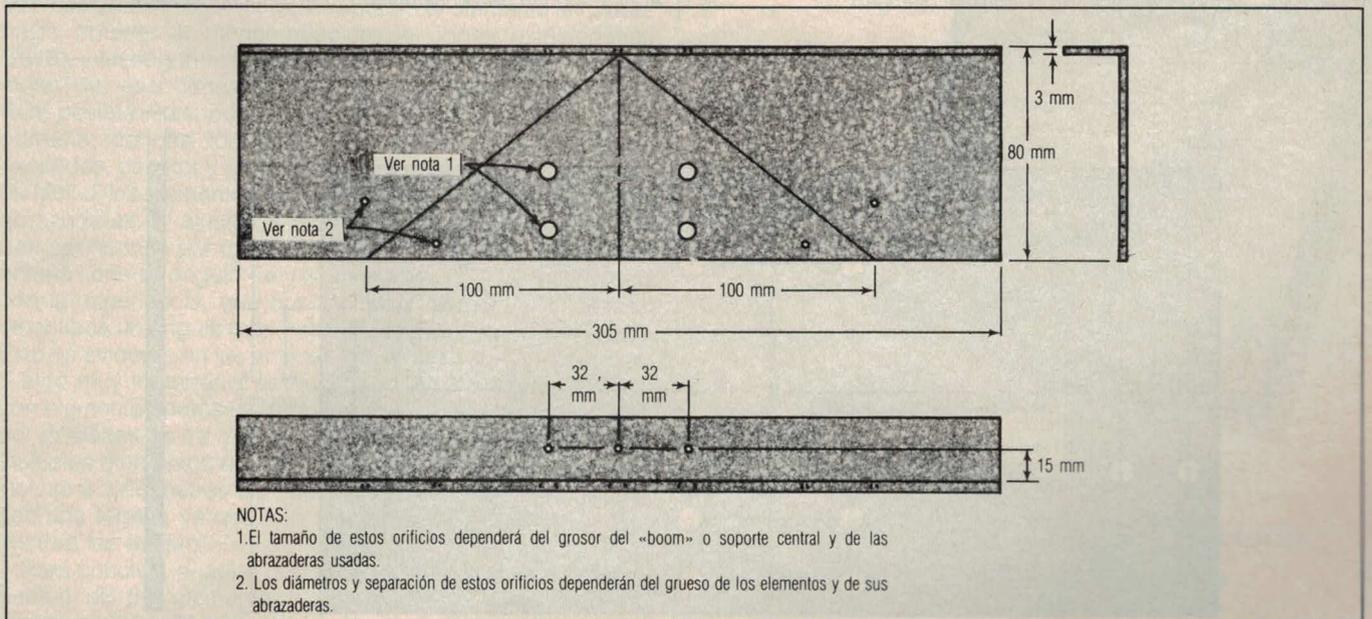


Figura 6. Placas de fijación de los elementos al soporte central o «boom» usadas en 10 y 15 metros. Las placas angulares se utilizan de dos en dos. Para 20 metros deben ser muy resistentes. (Algunos elementos sobrepasan los 10 metros).

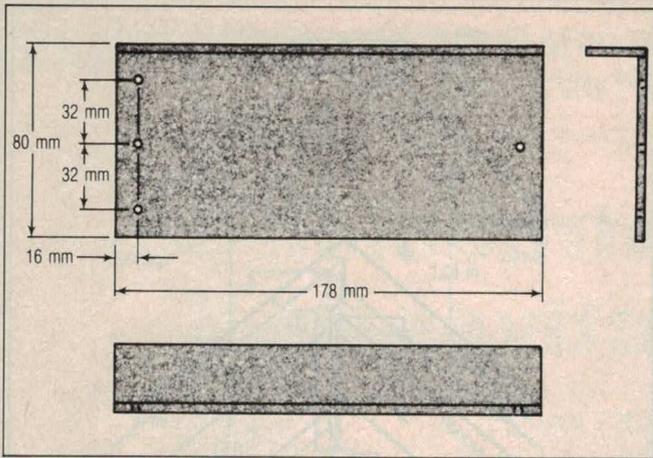


Figura 7. Utilizar la misma palca angular para la fijación de la línea de alimentación (formando un ángulo recto con la placa).

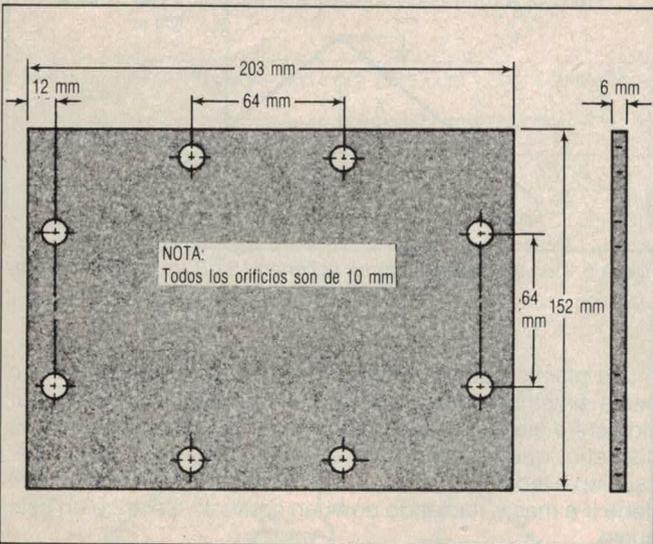
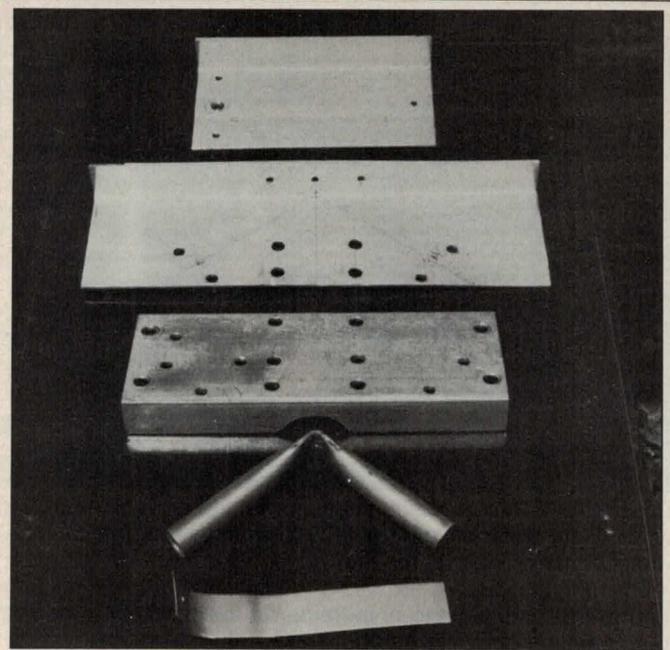
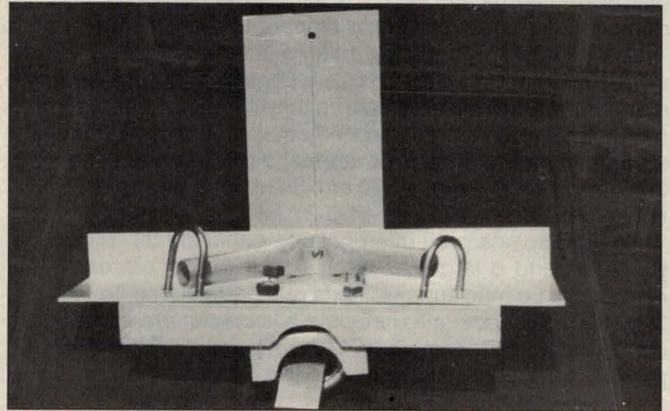


Figura 8. Placa de fijación del soporte central o «boom» al mástil utilizado para 10 y 15 metros. Dimensiones adecuadas para un mástil y un «boom» de 50 mm de diámetro.



Soportes de montaje de los elementos para directivas de 10 y 15 metros.



Aquí el soporte está ensamblado y listo para poner sobre el «boom».

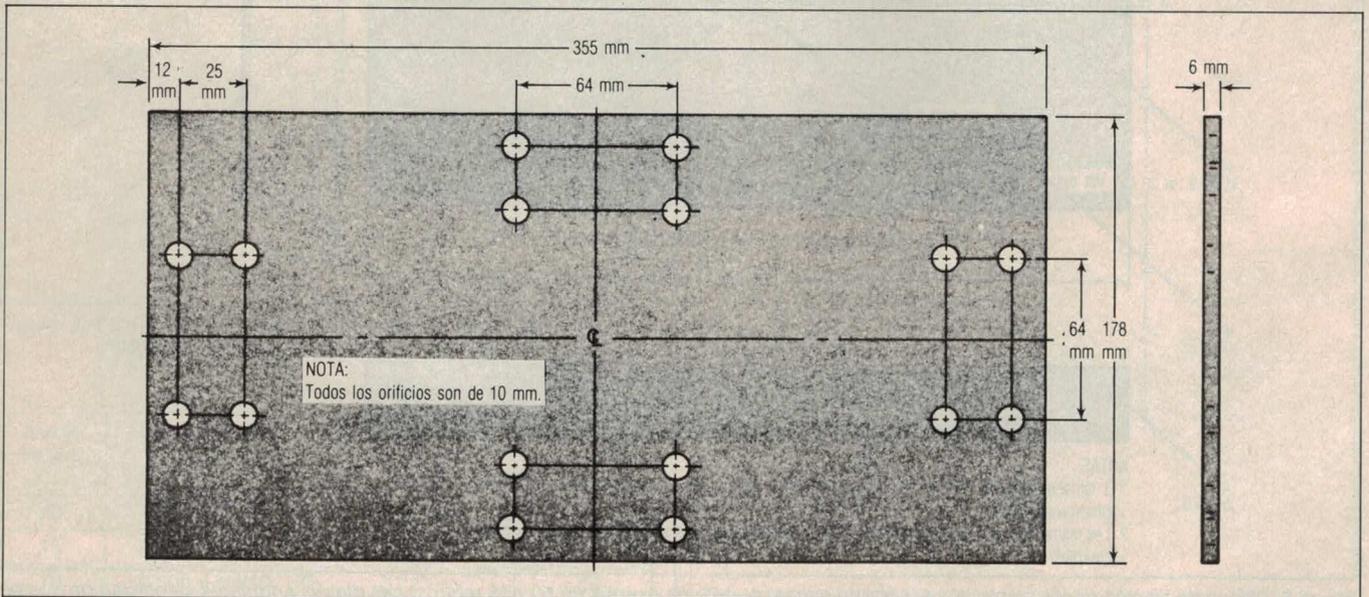
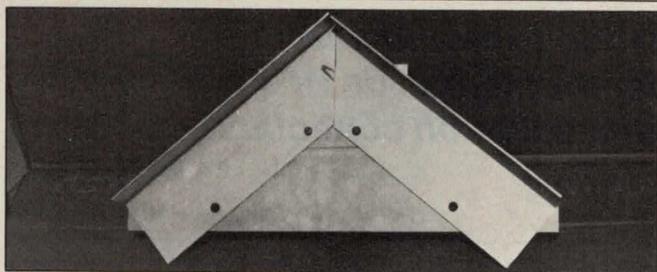
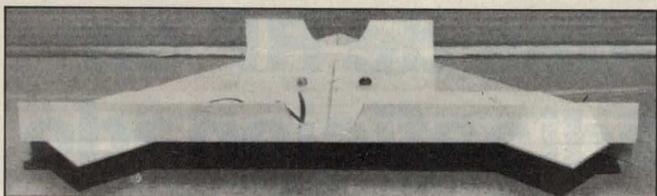


Figura 9. Placa de fijación del «boom» al mástil para una antena de 20 metros y mástil y «boom» de 50 mm Ø.



Los soportes utilizados en 20 metros son más robustos, debido a ser más largos los elementos. Tienen unos 300 mm de largo.



Fijarse en la construcción doble. Visto por debajo.

como director estrechando el haz dirigido, por lo que al concentrar más potencia se obtiene mayor ganancia. Apuntando la antena a Australia no escuchaba Nueva Zelanda. Esto en un ángulo tan pequeño como 8° que separan ambos países desde mi QTH. Después de publicar mi artículo en *CQ Amateur Radio* (enero 1983), algunos lectores solicitaron alguna información de cómo construir el adaptador «Gamma Match». Ahora la incluyo.

Después de utilizar muchos adaptadores, el que mejor me va es el construido con un tubo de aluminio de unos 10 mm de diámetro, paralelo y separado 100 mm del elemento excitado. Por el interior de dicho tubo se ha introducido cable coaxial RG-8U al que se le ha sacado la cubierta exterior y la malla, con lo que se obtiene un condensador capaz de soportar cualquier clima. Un extremo del vivo irá al elemento excitado, y el otro al conductor de 2 mm. Todo unido va al cable coaxial de bajada.

Para el ajuste del «Gamma Match», primero acorto la varilla o hilo de 2 mm que va del adaptador al elemento excitado, hasta obtener la menor relación de ondas estacionarias (ROE), y en segundo lugar acorto el tubo para bajar la capacidad del «condensador coaxial» hasta obtener la menor ROE posible. Se supone que los elementos tienen la longitud correcta, de otra forma deberán ajustarse los elementos excitados, director y reflector, para el mínimo de ROE, lo que es fácil si los elementos son telescópicos. Bastará aflojar las abrazaderas. Al ajustar el «Gamma Match», los ajustes deben ser hechos por igual en cada elemento excitado. Cada antena tiene su ángulo de máxima radiación. He descubierto con la experiencia, que con múltiples elementos excitados se obtiene un ángulo más bajo que con elementos parásitos. Esto es evidente en las antenas de «W8JK» y «ZL especial». Y algo muy importante es que así como las directivas Yagi con elementos parásitos requieren para trabajar bien alturas por lo menos de 12 metros, las aquí descritas en «V» y con múltiples elementos excitados han trabajado perfectamente incluso a 3,66 metros del suelo. Hará feliz a quienes no tengan una torreta, ya que con una pequeña y económica estructura les bastará.

Para concluir, añadiré que al pasar de horizontal a «V» se gana 1 dB por elemento, y si el elemento es excitado entonces es 2,64 dB por cada elemento excitado. He comprobado estas ganancias durante muchos comunicados lejanos y durante mucho tiempo, y los resultados de ganancia obtenida los incluyo en los respectivos dibujos de cada antena.



ELECTRONICA VIZCAYA

COMPONENTES ELECTRONICOS

Vizcaya, 406 - Tel. 349 05 13
BARCELONA-27

EXTENSO SURTIDO EN COMPONENTES ELECTRONICOS, PARA PROFESIONALES Y RADIOAFICIONADOS.



ESPECIALIDAD EN CONECTORES

NACIONALES E IMPORTACION

JACKS, COAXIALES: BNC, UHF, TV, VIDEO, PARA CABLE PLANO, ETC.

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

1.954 empresas
2.546 representaciones
1.758 productos
1.458 marcas



3.000 ptas.
574 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

La mayoría de radioaficionados han tenido experiencias desmoralizadoras al intentar solucionar problemas de RF. W4FA nos explica que no siempre es una solución conectar a tierra los equipos.

Técnicas para prevenir y evitar las pérdidas de RF en la estación de radioaficionado

JOHN SCHULTZ*, W4FA

La alegría de estar emitiendo se torna amargo desencanto, cuando parte de la RF emitida va a parar a los accesorios que se utilizan conjuntamente con el equipo. Con el valor de los compresores de audio, que los radioaficionados han desechado por no poder solucionar los problemas que les causaba la RF, se podría pagar muchas estaciones completas de radioaficionado. Los problemas de interferencia no sólo afectan a los mencionados compresores de audio, sino también a casi cualquier accesorio que contenga componentes de estado sólido.

Se estudiarán algunas de las acciones a realizar para eliminar la realimentación de RF en los circuitos de audio, y los problemas de interferencia causados por la RF en otros equipos y accesorios. En parte es una revisión de las medidas que siempre se han adoptado frente a este tipo de problemas, pero también se exponen nuevas ideas, que seguramente no son aún familiares a los radioaficionados. Aunque el estudio se refiere a los problemas de RF sobre los equipos de radioaficionado, algunas de las ideas son aplicables a otros aparatos, como equipos de alta fidelidad, receptores, etc.

Para que se produzca un problema de interferencia de RF se precisan dos condiciones básicas: 1) La RF debe penetrar en la unidad afectada. 2) La RF debe afectar a algún componente de esta unidad. Esto puede parecer una forma de complicar las cosas, pero es el mejor camino para enfocar la solución. La primera de ellas sería evitar que penetrara RF en la unidad o equipo afectado. Pero puede ser que ello no sea posible, y entonces no queda más remedio que aplicar la segunda solución, que la RF no afecte a ningún componente.

Si uno deseara construirse el cuarto de radio (shack) ideal, debería pensar en hacerlo con planchas o láminas de metal para obtener un blindaje completo, que evitaría eficazmente las realimentaciones por RF.

De hecho, los estudios de grabación y estudios de control de emisoras son realizados con esta técnica. No obstante, esta idea de apantallamiento, si bien puede ser impracticable en su totalidad, debe tenerse presente y procurar unir todos los equipos con cable a tierra como eficaz apantallamiento.

Hay que verificar que los equipos posean blindaje metálico externo. Algunos equipos de audio y accesorios utilizan cajas de madera más o menos decorativas. Pueden resultar muy estéticas, pero para la RF es como si no existieran. Cuando se duda de que en un equipo su apantallamiento es deficiente, pues presenta problemas de realimentación de RF, debe envolverse completamente en papel de aluminio, del normal utilizado en los hogares. Naturalmente entonces no podrán utilizarse los mandos, pero esto sólo es para probar. Si el problema de interferencia desaparece, es evidente que el defecto era éste.

Si la caja exterior es metálica, debe comprobarse si hace buen contacto con el chasis interno, si la pintura no impide un buen contacto, o si existen aberturas —a veces realizadas por estética— por donde penetra la RF. En este caso hay cintas especiales que blindan eléctricamente los orificios. En particular la cinta 3M tipo 24. Pero se pueden utilizar otras cintas de acero inoxidable para automóvil o decoración.

Si la caja externa es de madera, puede en su interior ponerse cinta conductora, o bien una delgada pantalla metálica. Las diferentes pantallas deberán unirse entre sí para obtener un blindaje efectivo que envuelva al máximo los componentes electrónicos.

El papel de aluminio utilizado anteriormente para estudiar fallos en los apantallamientos de equipos y accesorios, puede también servirnos para descubrir realimentaciones en cables blindados de audiofrecuencia. Para ello se recorta una delgada y larga tira de papel de aluminio y se enrolla sobre el cable blindado de audio, de forma que parte del aluminio se solape de una vuelta a otra.

El papel de aluminio se pondrá a masa en uno o los dos extremos. Sucede que los cables blindados tienen diverso grado de apantallamiento que depende del trenzado de cobre utilizado. Este apantallamiento es útil para señales de audio, ya que evita que se induzcan zumbidos, como el de la red eléctrica. Pero en muchos casos, estos cables no están preparados para blindar la RF. Si el cable es inadecuado, se debe reemplazar por uno con más apantallamiento. Algo que siempre da resultado es emplear cable coaxial miniatura como el RG-174U.

Si uno quiere estudiarlo más a fondo para determinar el cable blindado mejor apantallado, puede efectuar la prueba descrita en la figura 1.

*CQ Amateur Radio

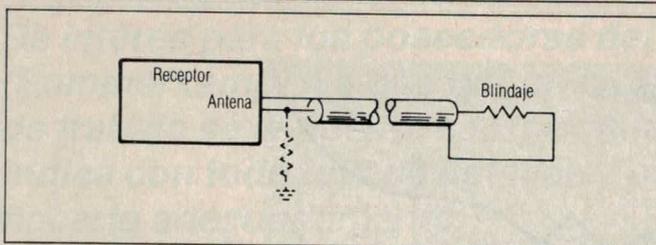


Figura 1. Con un receptor se puede comprobar la eficacia del blindaje de un cable apantallado. Primero se conecta una resistencia del valor de impedancia de antena en sus terminales de conexión a la antena, y se desconecta el control automático de ganancia. Se observa qué ruido recibe. Después se conecta el cable a ensayar, con una resistencia del valor de su impedancia. El aumento del nivel de ruido es la medida de la efectividad del apantallamiento del cable analizado.

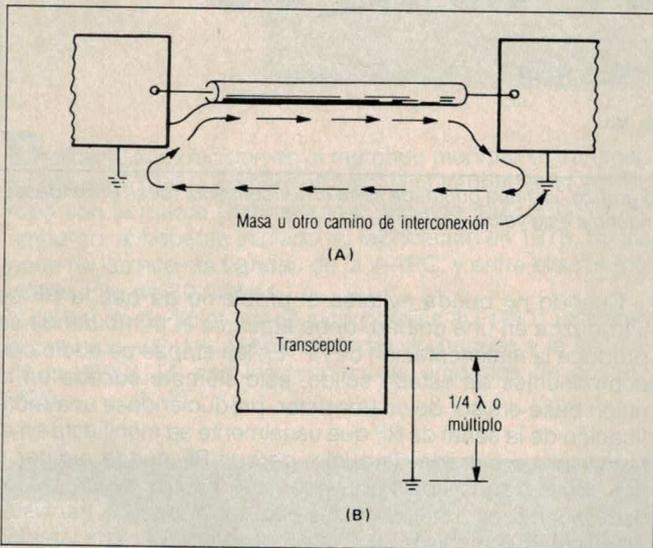


Figura 2. Conexión a masa u otro camino seguido por la RF (A). En (B) se ilustra una conexión a masa que pudiera no estarlo por causa de su longitud resonante en alguna frecuencia.

El sistema de puesta a tierra debe estudiarse bien. Con el cable de tierra conectado, y trabajando el equipo sólo sin accesorios, puede suceder que todo funcione correctamente. Al añadir un accesorio es cuando empiezan a haber problemas. El problema de la conexión a tierra se ilustra en la figura 2A, donde se muestra el camino recorrido por la RF. El hecho de conectar los equipos a tierra se asocia normalmente con la eliminación del zumbido en los amplificadores u otras etapas de audio. Pero la conexión a tierra puede acarrear problemas, si las longitudes de cable entre el equipo y

tierra o las diversas uniones entre equipos y accesorios reanuda a ciertas frecuencias de emisión. En la figura 2B se ilustra como para ciertas longitudes de cable utilizado en la conexión a tierra, el mismo puede actuar de antena. Entonces se produce realimentación en los accesorios a él conectados. Precisamente al desconectar la tierra, posiblemente cesen los fenómenos. El remedio no es dejarlo desconectado, sino cambiar la longitud del cable de unión a tierra, o bien blindar dicho cable. En este último caso se puede utilizar cable coaxial normal, utilizando el conductor central como cable de conexión a tierra, mientras que la malla sólo se conectará en un extremo y será el de tierra. Es decir, la malla no estará conectada al equipo.

Un paso más para evitar que la RF penetre en las unidades de audio, es utilizar choques, condensadores de paso y filtros. Algunas de estas técnicas de filtrado se ilustran en la figura 3. El secreto del éxito al utilizar estas técnicas de filtrado, es el de escoger valores adecuados de los componentes según las frecuencias a eliminar, y el emplazamiento correcto de estos componentes. Así, por ejemplo, para desacoplar un circuito de baja impedancia pueden utilizarse condensadores cerámicos de disco progresivamente, desde $0,05 \mu\text{F}$ para la banda de 80 metros hasta de $0,001 \mu\text{F}$ para la de 2 metros. Según muestra la figura 4, la efectividad del condensador de desacoplo se ve muy influenciada por la longitud de los terminales.

Este fenómeno es una desventaja, si se pretende tener desacoplo en un amplio margen de frecuencias, pero podría ser una pequeña ventaja, si sólo debe desacoplar una sola banda. Entonces deben cortarse los terminales del condensador hasta obtener el mejor resultado. No existe fórmula para calcularlo. Hay que ir cortando y probando.

En la figura 4 se aprecia la ventaja de los condensadores de paso (también llamados condensadores pasamuros) sobre los condensadores cerámicos de disco. En VHF vale la pena el esfuerzo en localizar y utilizar los condensadores de paso en lugar de los normales de disco.

Si se utilizan choques de RF conjuntamente con condensadores de desacoplo, también se precisa escoger el valor de la inductancia para la gama de frecuencias a desacoplar. Existen recomendaciones de algunos fabricantes como J.W. Miller:

Choque	Margen de frecuencias (MHz)	Valor (μH)
RFC-14	7-20	84
RFC-21	15-30	38
RFC-50	30-90	8,2
RFC-144	75-180	1,7

Se puede uno mismo fabricar choques de radiofrecuencia (RFC) bobinando núcleos de ferrita, y comprobando des-

NOTA:

Por la línea circulan hasta 15 amperios

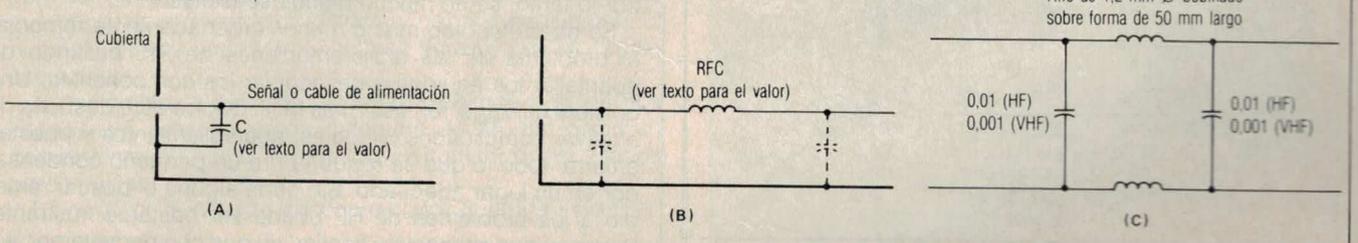


Figura 3. Pueden apreciarse en (A) y (B) ejemplos de filtro y desacoplo para cables de alimentación, de control o baja señal, mientras que en (C) aparece un típico filtro para la línea de potencia de alimentación de corriente alterna.

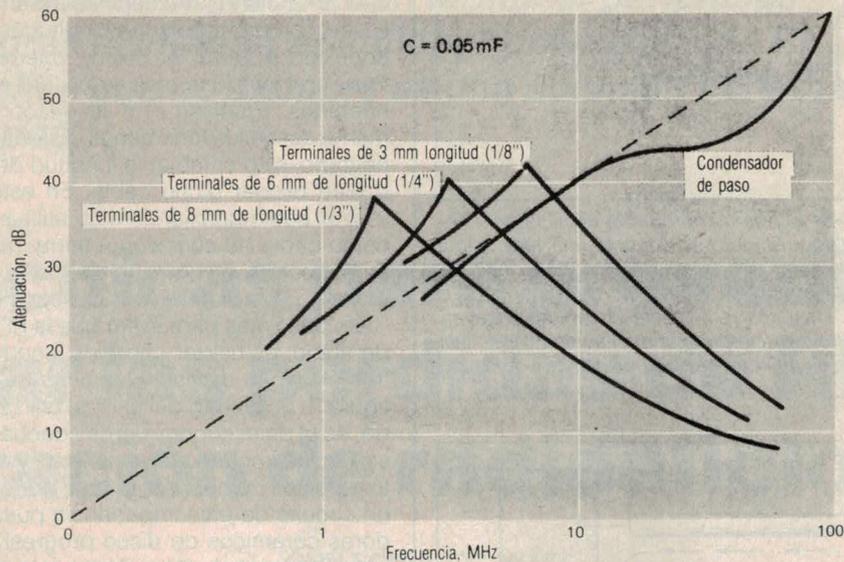


Figura 4. La efectividad del condensador de desacoplo se muestra en este gráfico. La línea punteada sería el condensador ideal. El condensador de paso se acerca mucho a este valor.

pués su frecuencia de resonancia con el «grid-dip meter». Debe hacerse de modo que la frecuencia de resonancia sea ligeramente más alta que la que debe rechazarse, pues por capacidad, después al colocar el choque cerca de masa, disminuye la frecuencia. Así, un choque para desacoplar 144 MHz deberá inicialmente bobinarse para 160 MHz.

Cuando no pueda evitarse el problema de que la RF se introduzca en una unidad, debe atacarse el punto donde se produce la realimentación de RF. En las etapas de audio con componentes de estado sólido, esto siempre sucede en la unión base-emisor de un transistor, produciéndose una rectificación de la señal de RF que usualmente se manifiesta en el transistor de entrada de audio; pero la RF puede afectar a más de un transistor. Podría ser que con la ayuda de un osciloscopio se logre detectar cuál es el paso o transistor afectado. El remedio es que la RF pase por fuera de la unión base-emisor, lo cual puede conseguirse con un condensador. En realidad no se ha hecho un desacoplo a masa, puesto que el condensador casi siempre presente en las etapas de audio, entre masa y emisor, puede evidenciar una elevada resistencia a las frecuencias de RF.

Esta técnica es la más adecuada y se mejora el resultado si se añade un choque o una resistencia en la entrada de base. En la figura 5 se ilustra el circuito típico y se indican valores para algunas bandas.

La misma técnica puede emplearse en los pasos o etapas provistas de circuitos integrados. Así, si por ejemplo la entrada de señal va a la entrada no inversora (+) de un amplificador operacional, se puede poner una resistencia o choque con esta entrada y, de ésta, un condensador a la entrada inversora (-).

Otra solución consiste en reemplazar los transistores de silicio que tienen gran ganancia en audio y en RF por transistores de germanio de diseño antiguo, que tienen suficiente ganancia en audio, pero su ganancia en RF es muy pobre y, por lo tanto, serán mucho menos sensibles.

Se ha pretendido más o menos ordenadamente remediar el problema de las realimentaciones de RF, pasando de apantallar los equipos a desacoplar los componentes. Uno quisiera utilizar el remedio más fácil. Ocurre que, después de ensayar complicados blindajes, apantallamientos y puestas a tierra, todo lo que se requería era un pequeño condensador en un lugar adecuado. Sin duda alguna el buscar remedio a los problemas de RF puede ser bastante frustrante. Pero hay que animarse y confiar, ya que con perseverancia e imaginación se logran resolver más del 90 % de los problemas de RF.

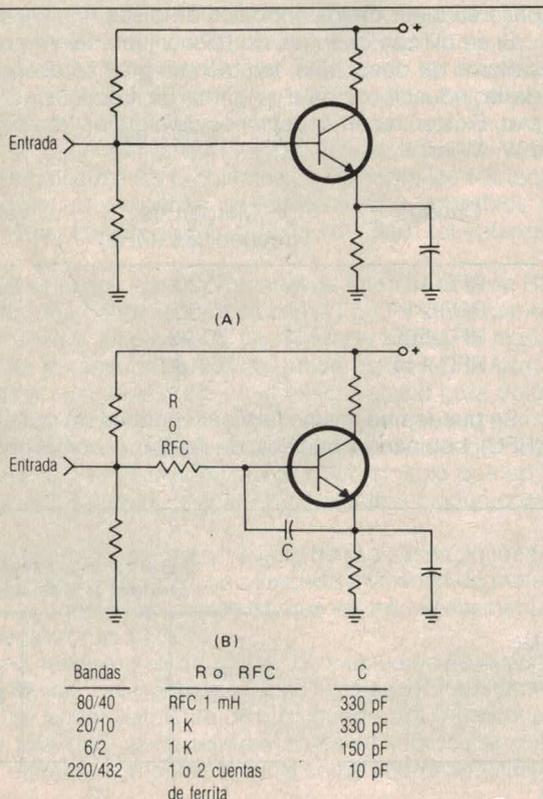


Figura 5. En (A) se ilustra un paso de entrada normal, mientras que en (B) componentes R o bien RFC protegen contra la RF. Se da una tabla de valores orientativos.

De interés para los poseedores del FT-901 de Yaesu (Sommerkamp), ya que por un módico precio y algunas horas de trabajo se le puede incorporar la banda de 30 m. W5AH indica con todo lujo de detalles y pormenores la forma de hacerlo adecuadamente.

Cómo añadir la banda de 30 m al Yaesu FT-901

BOB ALEXANDER*, W5AH

Desde su introducción en el mercado mundial, el transceptor Yaesu FT-901, comercializado simultáneamente en Europa con la marca Sommerkamp, ha sido muy popular. Sin embargo, al haberse iniciado su fabricación en 1978, no dispone de las nuevas bandas de la WARC, y entre ellas la más interesante de 30 metros.

La banda de 30 m puede incorporarse al FT-901 utilizando la posición AUXILIAR del conmutador de bandas y la sección de la WWV/JJY, con las respectivas unidades de cristal y VCO.

te, y en su lugar, en la posición AUXILIAR se dispondrán de los 10 MHz de la WWV y la banda de 30 m. Se utiliza la posición AUXILIAR para obtener suficiente capacidad en la red pi, y poder efectuar la carga correctamente en emisión.

La unidad sintetizadora o de PLL trabaja 8,9875 MHz por encima de la frecuencia de emisión-recepción del transceptor. Para la banda de 10,000 a 10,500 MHz, el PLL deberá trabajar de 18,9875 a 19,4875 MHz. Esto se conseguirá cambiando un cristal. El VCO —oscilador controlado por tensión— oscilará perfectamente a esta nueva frecuencia.

La primera serie de FT-901 contiene instalado la circuitería para recepción de la WWV en 5 MHz; en cambio, todas las series posteriores incluyen la de 15 MHz. Las versiones japo-

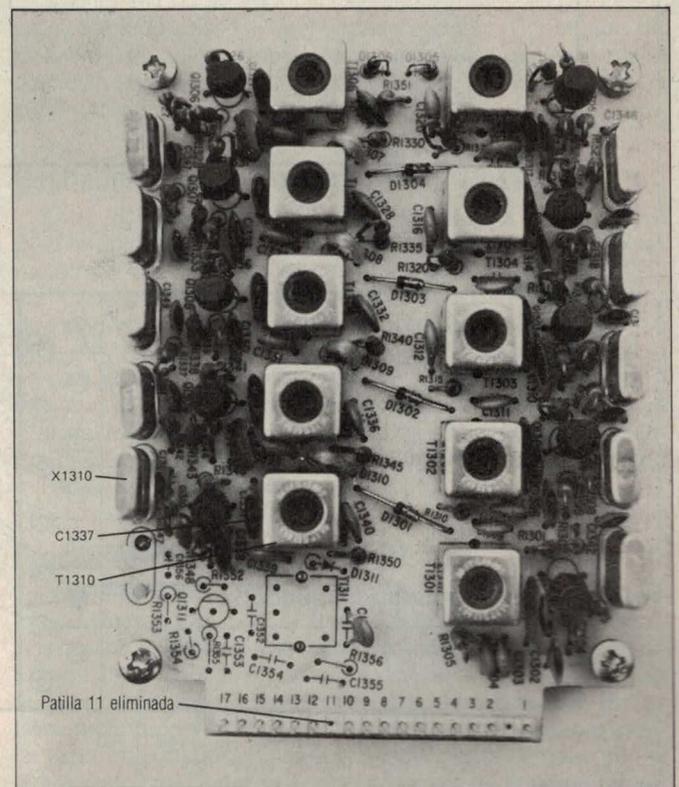


Vista frontal del transceptor.

La porción del segmento de megahercio es programado para ser correctamente visualizado por un circuito integrado que contiene una matriz de diodos, y deberá modificarse. El proyecto puede realizarse en pocas horas y por un precio asequible.

Un voltímetro a válvula (VTVM) o transistorizado de alta impedancia con una sonda detectora de RF, así como un frecuencímetro digital, serán los instrumentos necesarios para el ajuste.

La posición WWV/JJY del conmutador quedará inoperan-



La unidad del cristal (XTAL Unit-PB1711). La patilla 11 se saca del conector del extremo de la placa. Abajo a la izquierda está el X1310.

*2720 Posey Dr., Irving, TX 75062. USA.

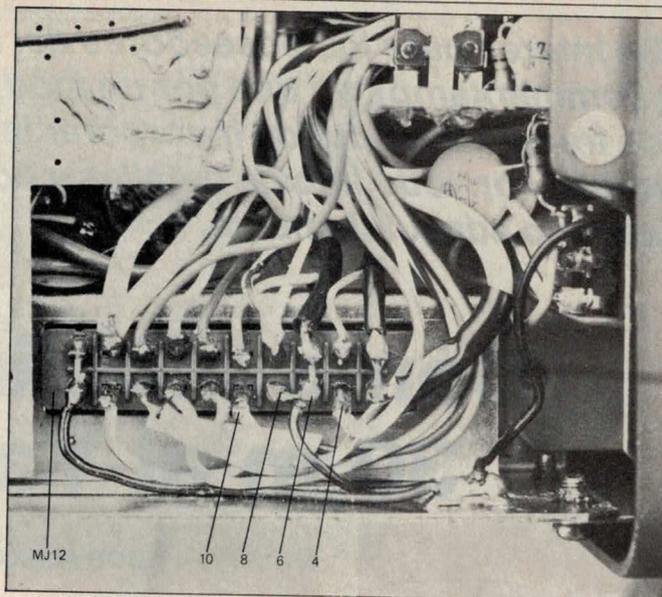
nesas son todas de 5 MHz. Algunas de las modificaciones a seguir dependerán de la versión que se disponga.

Cristal de cuarzo

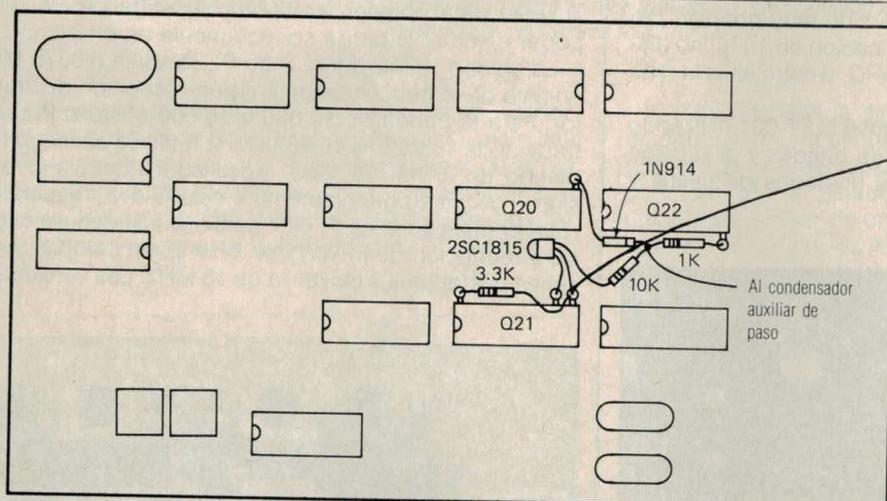
Se trata de un circuito impreso denominado *XTAL unit* cuya referencia es PB1711. Hay dos diseños diferentes de la misma unidad. Las nuevas placas de circuito impreso tienen una sección AUXILIAR con las pistas de cobre y taladros hechos, pero sin componentes montados. Los componentes van numerados igualmente en las dos placas y solo el diseño es diferente.

Sacar este circuito impreso del transceptor, y realizar los siguientes cambios: reemplazar el componente X1310, cristal de cuarzo de 29,4875 MHz (en las unidades de 5 MHz de la WWV es de 19,4875 MHz), por un cristal de cuarzo de 24,4875 MHz.

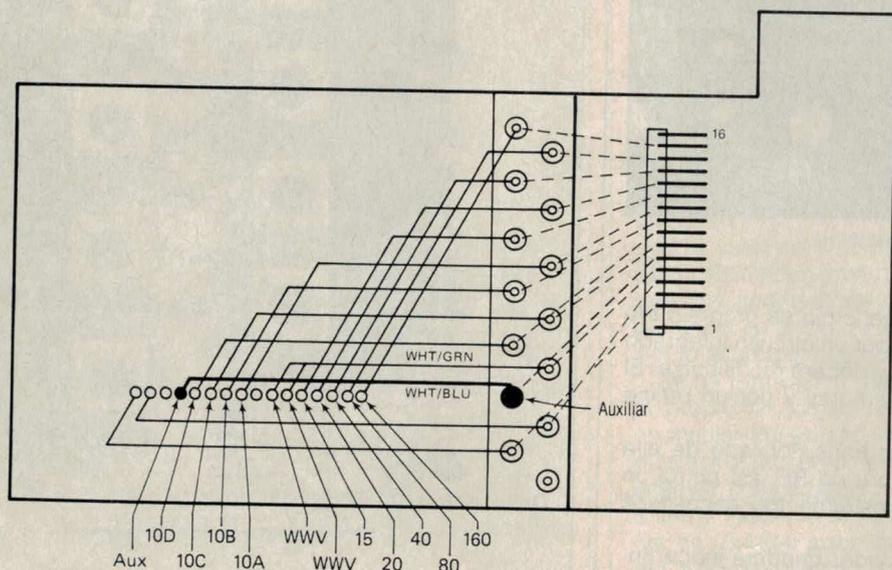
Este cristal se puede conseguir de Yaesu, ya que es un cristal normal para la banda de 30 m del FT-902. También se puede conseguir por encargo a los fabricantes de cristales, dándoles el cristal que se ha sacado como muestra. En caso de dificultades para conseguirlo, puede escribir a la redacción de CQ que facilitaría la forma de conseguirlo.



Conector del VCO, MJ12.



(A)



(B)

Figura 1. (A) Unidad del frecuencímetro (PCB) mostrando el emplazamiento de los nuevos componentes. (B) Tapa frontal superior de la unidad del frecuencímetro.

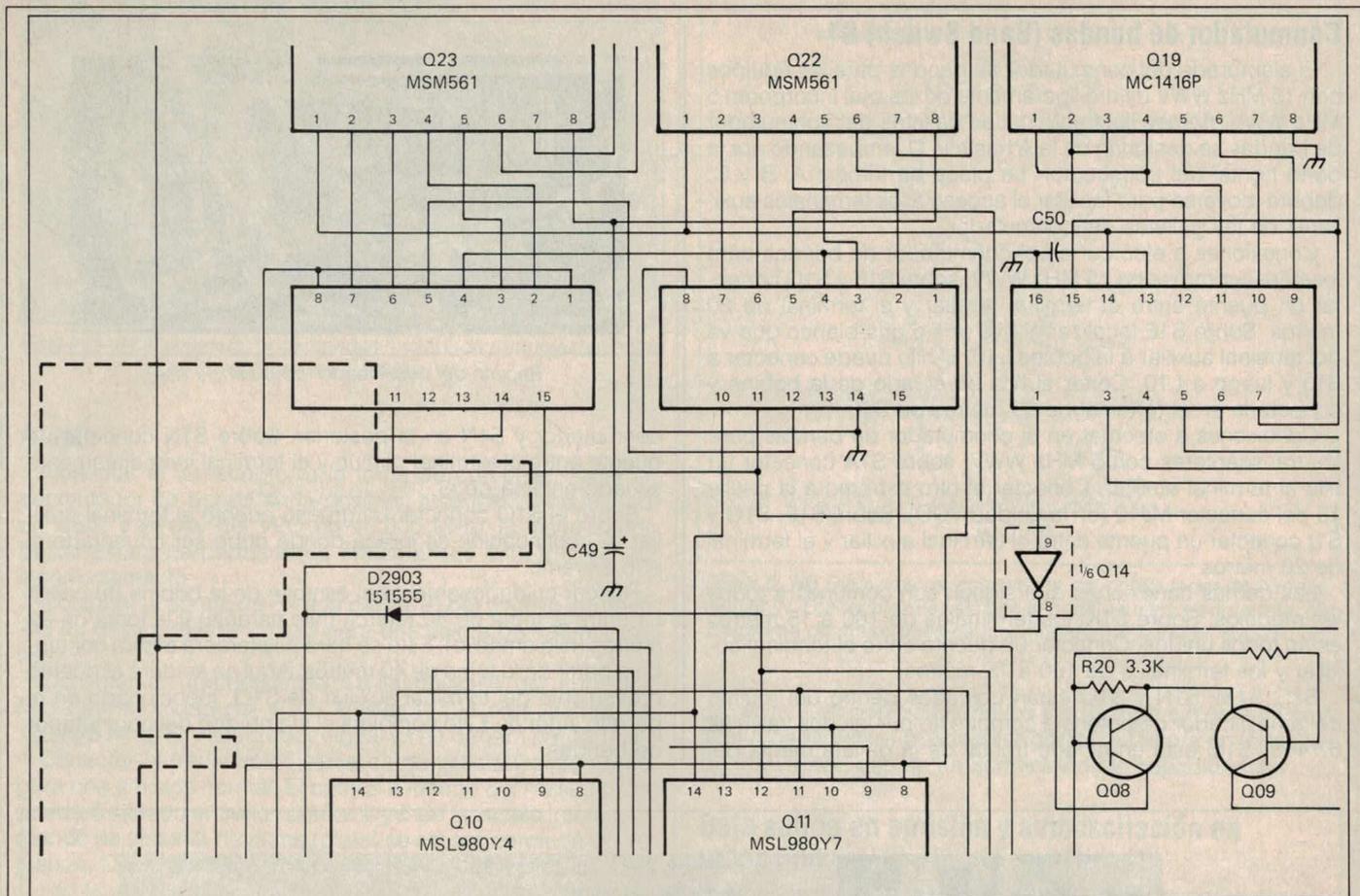
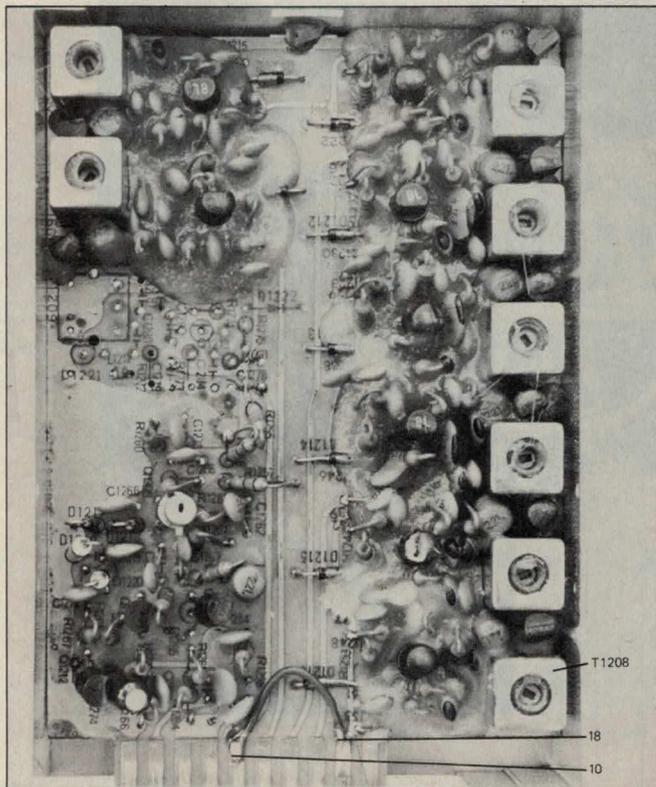


Figura 2. Esquema parcial de la unidad del frecuencímetro mostrando los componentes añadidos.



Vista de la unidad del VCO (VCO Unit-PB1710). Se efectúa un puente entre las patillas 10 y 18 del conector del extremo de la placa.

Sustituir el condensador C1337 por otro de 120 pF. Desoldar y sacar la patilla 11 del circuito impreso. Por el lado del cobre del circuito impreso, poner un puente desde la patilla 12 hasta el agujero de la patilla 11. Volver a instalar la placa de circuito impreso en el transceptor.

Oscilador controlado por tensión (PB1710)

Sacar este circuito impreso del transceptor. Conectar un puente entre la patilla 10 y la 18 del conector sito en el extremo de la placa. Las patillas van numeradas por el lado de los componentes y figura el número de las pares. Obsérvese que se cuentan de izquierda a derecha. En los equipos con 5 MHz WWV, el conector MJ12 (conector del extremo de la unidad del VCO) tiene en el chasis principal la patilla 10 a masa. Hay que desoldar la unión a masa de esta patilla ya que a ella se le conectará un cable procedente del conmutador de bandas, lo que explicaremos posteriormente. Volver a reinstalar la placa del VCO en su sitio.

Frecuencímetro (Counter unit)

Extraer esta placa del transceptor e instalar los componentes como se aprecia en el dibujo de la figura 1. En los equipos con 15 MHz WWV conectar un cable desde el condensador de paso de alimentación de la sección AUXILIAR a las nuevas partes, como también se indica en el dibujo. En los transceptores con 5 MHz WWV, se encuentra un cable bicolor (azul-blanco) que conecta el condensador de paso con la placa principal. Cortar este alambre a ras de la placa principal y conectarlo a las nuevas partes, según se muestra en la ilustración. Después volver a reinstalar la unidad.

Conmutador de bandas (Band Switch) S1

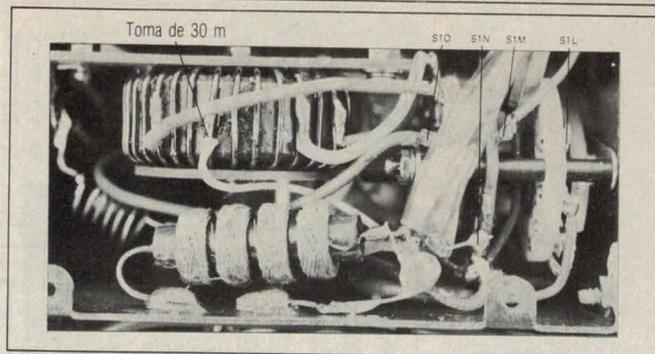
El alambrado del conmutador de bandas para los equipos con 15 MHz WWV difiere ligeramente de los que incorporan 5 MHz WWV. (Véase ilustración). Las galletas del conmutador de bandas se designan de la A hasta la O, empezando por la parte frontal del transceptor. La placa de trimers A, B y C, deberá moverse para facilitar el acceso a los terminales auxiliares de las galletas del conmutador.

Conexiones a efectuar en el conmutador de bandas para los transceptores con 15 MHz WWV: sobre S1E y S1G conectar un puente entre el terminal auxiliar y el terminal de 20 metros. Sobre S1E localizar el hilo gris o gris-blanco que va del terminal auxiliar a la bobina L10. El hilo puede conectar a S1J y luego a L10. Cortar el hilo en el lado de la bobina y conectarlo en el terminal de 20 metros de S1I.

Conexiones a efectuar en el conmutador de bandas para los transceptores con 5 MHz WWV: sobre S1A conectar un hilo al terminal auxiliar. Conectar el otro extremo a la patilla 10 del conector MJ12 (en la unidad VCO). Sobre S1E, S1G y S1I conectar un puente entre el terminal auxiliar y el terminal de 20 metros.

Las demás conexiones que siguen son comunes a todos los modelos. Sobre S1K, los terminales de 160 a 15 metros están todos unidos. Conectar un puente entre el terminal auxiliar y los terminales de 160 a 15 metros.

S1L, S1M, S1N y S1O están ubicados dentro del recinto del amplificador de potencia compuesto por las dos válvulas 6.146B. S1M está en el lado frontal de la galleta media del

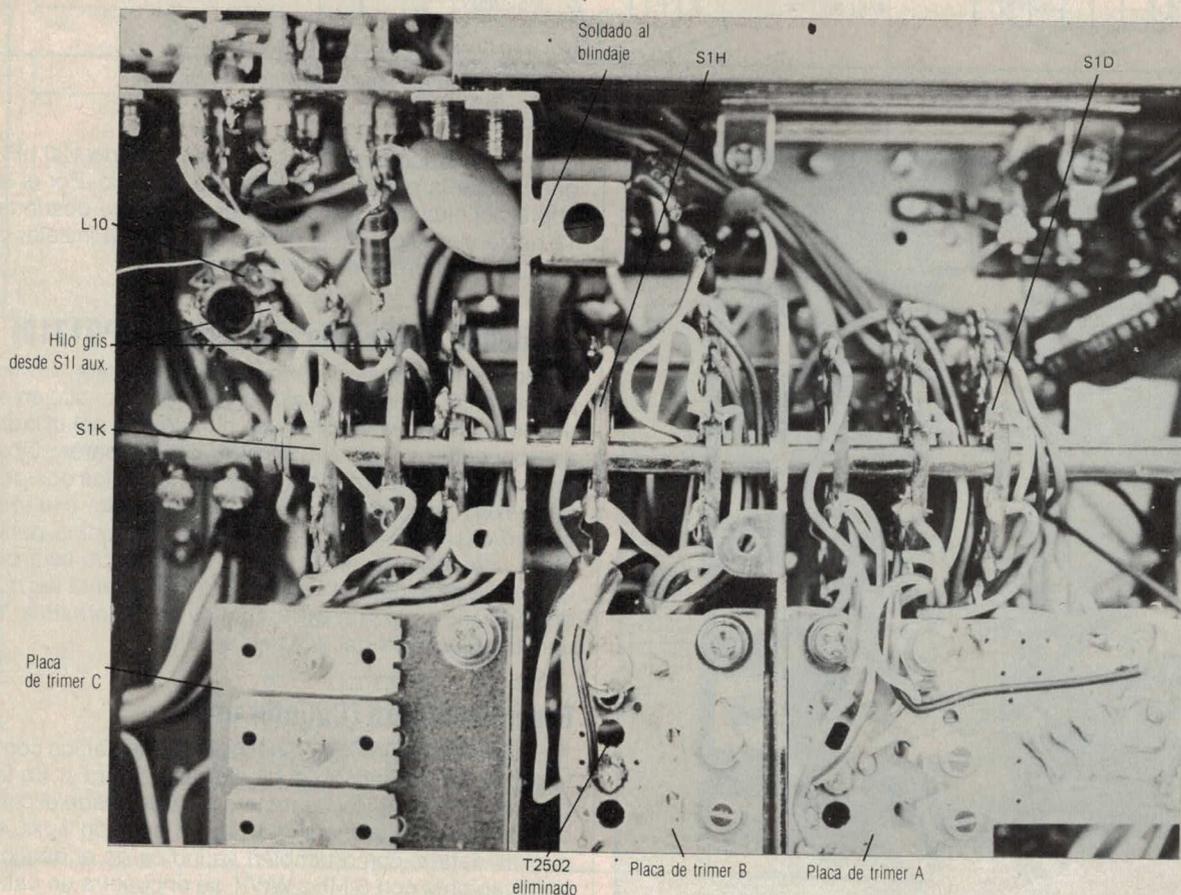


Recinto del amplificador de potencia (PA).

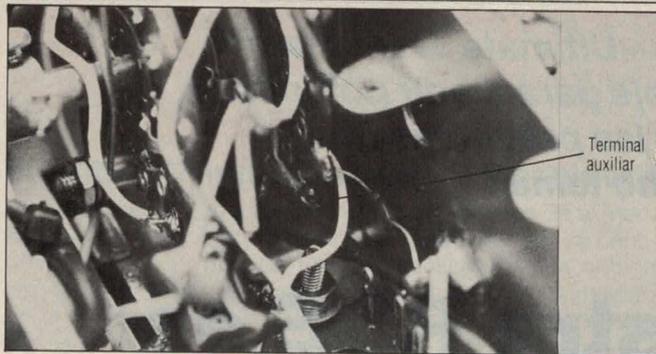
conmutador y S1N en la posterior. Sobre S1N conectar un puente entre el terminal común y el terminal inmediatamente situado encima de él.

Sobre el S1O conectar un grueso puente al terminal auxiliar. A continuación se indica donde debe ser conectado el otro extremo.

Rascar cuidadosamente el esmalte de la bobina de carga L1 entre la toma de 40 metros (hilo naranja) y la toma de 20 metros (hilo amarillo). Esto se hará a la tercera espira contando a partir de la toma de 40 metros. Aquí se soldará el puente proveniente del terminal auxiliar de S1O, mencionado en el párrafo anterior. Esto completa el alambrado del conmutador de bandas.



Conmutador de bandas (S1). Secciones D a K. Las placas de trimers A, B y C se aprecian a la izquierda del conmutador. El T2502 va soldado a la placa de separación a la derecha de S1H.



Vista lateral del conmutador de bandas mostrando el emplazamiento del terminal «auxiliar».

Ajuste

Conectar el transceptor a la toma de corriente. Poner el conmutador de banda en la posición AUXILIAR; la modalidad en USB; y el dial del VFO en 10,000 MHz. El visualizador digital estará parpadeando e indicará que está trabajando incorrectamente.

Conectar la sonda de RF a la patilla 16 del circuito impreso «XTAL unit» y ajustar T1310 para una salida de 150 milivoltios.

Conectar un frecuencímetro a la patilla 4 del conector MJ12 en la unidad del VCO. Ajustar T1208 para lectura de 18,9875 MHz. El visualizador digital ya no deberá parpadear.

Conectar el transceptor a una carga ficticia y sintonizarlo para una emisión normal. El control o mando del PRESELECTOR quedará situado entre los puntos 4 y 5 de la escala interior. El mando de sintonía de placa (plate) se situará cerca de los 20 metros. Deberán obtenerse por lo menos 100 vatios de sali-

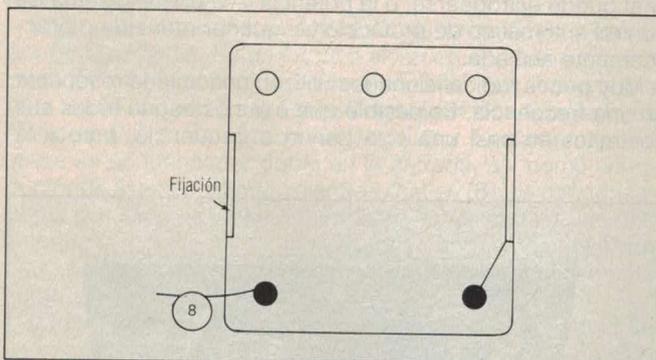


Figura 3. Ilustración de la situación del T2502. Una patilla va conectada al blindaje y la otra al condensador de 8 pF, con terminales muy cortos.

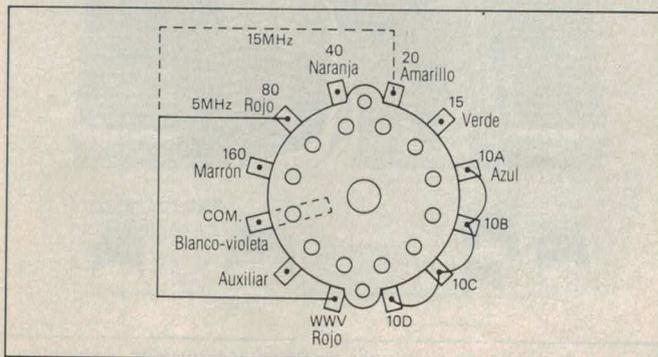


Figura 4. Diagrama de conexiones del conmutador de bandas S1, secciones de la A a la K.

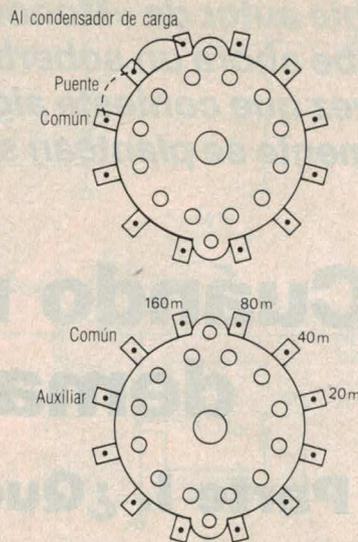


Figura 5. (A) Diagrama de conexiones del conmutador de bandas, sección N. Los terminales están en la parte opuesta de la galleta. (B) Diagrama de conexiones del conmutador de bandas, sección O.

da. NOTA: Las posiciones de los mandos de sintonía en emisión (Load y Plate) pueden ser diferentes ahora en todas las bandas, dado que se ha aumentado las capacidades.

Baja salida en emisión y autooscilación en recepción

Algunos transceptores con 15 MHz WWV pueden entregar baja potencia en transmisión y presentar una autooscilación en recepción en la nueva banda de 30 metros. Este problema no se ha observado en transceptores con la banda original de 5 MHz WWV. La corrección de este problema se consigue desoldando cuidadosamente sobre la placa de «trimers» «TRIMMER BOARD B» (PB1724) los siguientes componentes: T2502, TC2507, el hilo bicolor (blanco-violeta) y sacarlos de la placa. No desoldar el hilo blanco-violeta del conmutador de bandas. El T2502 tiene 5 patillas para soldar. No se utiliza el lado con 3 patillas. Preparar el T2502 soldando una de las dos patillas al metal del blindaje. Soldar un condensador de 8 pF con terminales muy cortos a la otra patilla. Soldar ahora el blindaje del T2502 a la placa de separación como se aprecia en la fotografía. Conectar el extremo libre del hilo blanco-violeta al extremo libre del condensador de 8 pF.

Sintonizar el transmisor y ajustar el T2502 para máxima salida en 10,125 MHz. Verificar que la banda de 40 metros no quede afectada. Un ajuste incorrecto de T2502 podría influir en esta banda. Reajustar pues, si es necesario, el T2502. El transceptor estaría ya listo para efectuar pruebas con la antena.

Quiero agradecer a Ed Kerr de Yaesu su asistencia técnica y paciencia. ¡Hasta pronto en los 30 metros!

NOTA DE REDACCION.

La concesión en España de los 30 metros cubre de 10,1075 a 10,1135 MHz. Sólo se puede emplear CW y RTTY. La IARU recomienda además el uso de lenguaje máquina o computador, como puede ser el código ASCII, al objeto de que los radioaficionados experimenten con ordenadores personales, cuyas inmensas posibilidades sólo se empiezan a vislumbrar.

El infatigable autor de «Monomatch» y «Ultimate Transmatch» nos describe ahora un soberbio montaje para medir potencia y ROE, a la vez que contesta algunas de las preguntas que frecuentemente se plantean sobre dicho tema.

¿Cuándo nuestra ROE es demasiado alta?

Parte I. ¿Qué sucede realmente?

LEW McCOY*, W1ICP

Sin duda alguna la pregunta más frecuente del radioaficionado, es la de saber cuál es el valor más alto de ROE que su estación puede soportar. La respuesta no es simple, pero intentaré en este artículo darla de la forma más sencilla. Además, en la segunda parte describiré la construcción de un medidor de ROE y de potencia, económico y de fácil construcción.

Reglas fundamentales

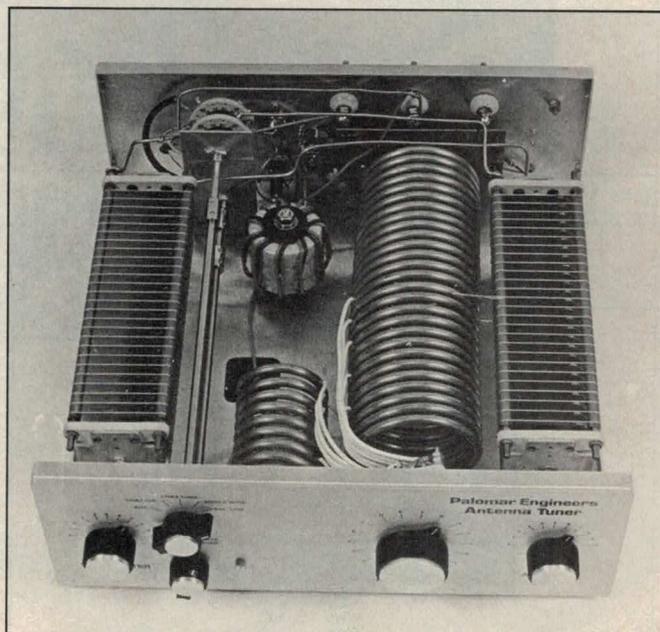
Antes de entrar en detalles estableceré primero las reglas fundamentales, es decir la información básica. La Relación de Ondas Estacionarias o ROE es la relación de la máxima y mínima tensión de RF existente en las líneas de transmisión. La ROE ideal es 1:1. Hablando de antenas y líneas de transmisión, sabemos que la ROE es debida a la relación de impedancia de la antena y la impedancia de la línea de transmisión. La impedancia se define como la característica que dificulta el paso de una corriente alterna y por lo tanto de la RF a través de un circuito, y normalmente se expresa en ohmios. La impedancia en el punto de alimentación de la antena tiene dos componentes, la resistencia óhmica y la resistencia de radiación. Un dipolo de media onda situado a una altura de media onda para la frecuencia que se considera, presentará una impedancia aproximada de 70 ohmios, y si la alimentamos con una línea de transmisión de 70 ohmios, el sistema estará equilibrado, obteniendo una ROE de 1:1.

Pero no siempre es tan sencillo. Cuando la antena trabaja a una frecuencia diferente que la de resonancia, la impedancia cambia, y por lo tanto se hace diferente de la impedancia de la línea de transmisión que es igual para todas las frecuencias. Sabemos que un dipolo de 80 metros puede ajustarse por ejemplo para 3.750 kHz y, suponiendo que ofrezca 50 ohmios en su punto de alimentación, presentará una ROE de 1:1 cuando se alimente con cable de 50 ohmios. Pero ahora trasladémonos a 3.500 kHz o al otro extremo de la banda o sea 4.000 kHz. ¡La ROE puede haber subido a 10:1! Un desajuste de tales proporciones puede destruir un transceptor. El problema con nuestra antena es que cuando trabaja fuera de resonancia se presenta una reactancia en el punto de alimentación. Esta reactancia se expresa en ohmios, pero no es una resistencia. No podemos disipar

potencia en una reactancia. La reactancia actúa de freno, no dejando circular la potencia a la antena, y rechaza el paso de esta potencia, de forma que el transmisor que se une a la antena a través del cable coaxial no puede sintonizarse bien, ni entregar la potencia nominal. Se puede decir que el aumento del valor de la ROE es debido a la reactancia.

La trascendencia de esto es aplicable en especial a los modernos transceptores diseñados para trabajar directamente a 50 ohmios y el fabricante no permite un desajuste o desviación de la ROE mayor de 2:1. Si ello sucede, el paso final puede estropearse, o la potencia —si existe sistema de control automático de protección— quedar reducida o prácticamente anulada.

Muy pocos radioaficionados utilizan una antena resonante en una frecuencia. Es posible que algunos hagan todos sus contactos en casi una sola banda o frecuencia, pero a la



He aquí el diseño de acoplador de Palomar Industries, que es común a las mejores unidades de otras marcas. ¡Sin duda este acoplador admite potencia!

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

mayoría nos gusta hacer QSY de una banda a otra, de un extremo al otro, y así nuestra ROE también varía. El grado de cambio del valor de la ROE depende de tal número de factores, que resultaría imposible tratarlos en un solo artículo.

ROE alta y pérdidas en las líneas de transmisión

Los radioaficionados utilizan usualmente líneas de alimentación consistentes en cable coaxial de 50 ohmios. La cantidad de potencia perdida entre el transceptor y la antena depende de varios factores: la longitud de línea, la calidad de la misma, la ROE y la frecuencia utilizada. Cuanto más alta es la frecuencia, mayores pérdidas en el cable coaxial, y una ROE alta a la vez que una frecuencia elevada, pueden resultar prohibitivas por la gran cantidad de potencia perdida. Así, el RG58 cuando trabaja en 144 MHz tiene una pérdida de 5 dB para unos 300 metros. Dicho de otra forma, significa que si entregamos 100 vatios en el transmisor, llegarán solamente 35 vatios a la antena. Pero aún tenemos otro punto a considerar. Por ejemplo, los cables coaxiales tienen un valor máximo de tensión, sobrepasado éste, el cable puede cortocircuitarse y quedar destruido. Cuando se utiliza alta potencia, si la ROE es alta, las sobretensiones de RF pueden ser muy grandes. Cuando la ROE es 3:1 o incluso 2:1, no podremos sintonizar el lineal de potencia ya que también lo podemos estropear. Todo ello nos lleva a preguntarnos si deberíamos o no utilizar un acoplador.

¿Acoplador sí o acoplador no? ¿Y de qué clase?

La respuesta a si es necesario o no un acoplador, es muy sencilla. Si nuestra antena no trabaja con nuestro transceptor, y queremos utilizarla, necesitaremos un acoplador, o de lo contrario deberíamos usar una antena diferente. La figura 1 muestra la típica disposición de un acoplador en un sistema de transmisión.

Un acoplador es un transformador ajustable de RF y anulador de reactancia. Es un circuito eléctrico que transforma la impedancia desconocida de la antena en una impedancia pura de 50 ohmios. En la figura 2 aparecen dos acopladores clásicos. En (A) se aprecia un acoplador fundamental que utiliza un condensador doble en la entrada, así como un inductor de ajuste continuo, mientras que en (B) los condensadores son simples y el inductor tiene varias tomas. Los dos funcionarán perfectamente. Algunos fabricantes incluyen más adornos, mandos, instrumentos, etc. pero básicamente harán el mismo trabajo.

¿Qué pérdida de potencia se produce en el acoplador? En uno de los acopladores perfeccionados, encontré un 3% cuando trabajaba sobre una carga de 50 ohmios perfecta y un 7% cuando la antena estaba muy desadaptada, es decir tenía una ROE muy alta.

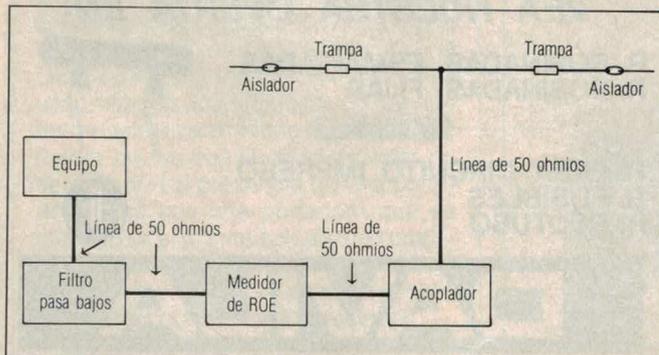


Figura 1. Diagrama típico de la instalación de un acoplador en una estación de aficionado.

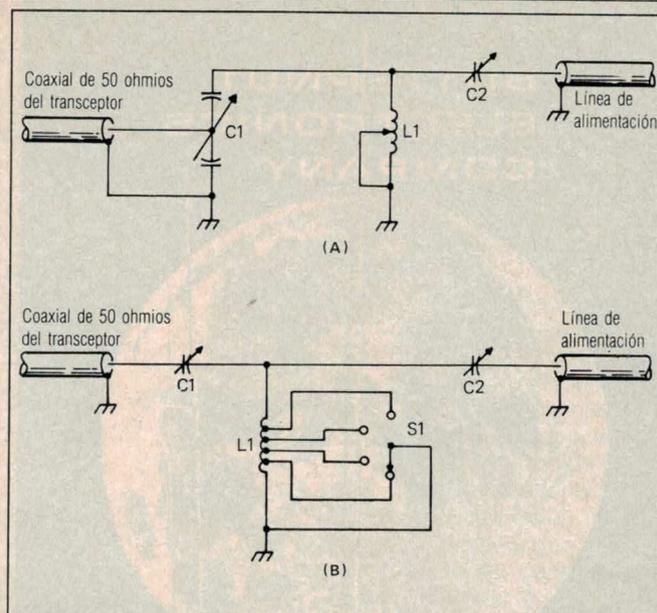


Figura 2. En (A) se aprecia el diagrama del acoplador universal. C1 es el condensador tándem de dos secciones, cada una de ellas de 150 pF. L1 es un inductor continuo con un mínimo de 18 μ H y C2 debería tener como mínimo 200 pF. Con estos valores se obtendrá cobertura de 80 a 10 metros. En (B) aparece otra típica circuitería de acoplador. Los valores de los elementos son similares a los citados. Si se utiliza potencia elevada RF, los contactos del conmutador S1 deberán soportar muy altas tensiones de RF. La diferencia esencial de los dos acopladores es que con el primero se puede conseguir acoplar cualquier carga, dejándola con una ROE de 1:1, mientras que para conseguir este resultado, el segundo acoplador sólo debería aplicarse a cargas o antenas ligeramente desajustadas.

¿Hace falta un acoplador para utilizar antenas con trampa o multibandas? Sí y no. En mi caso, por ejemplo, con mi antena direccional para 10, 15 y 20 metros, que utiliza trampas, no tengo necesidad de acoplador pues la ROE es baja, mientras que en el dipolo de 80 metros sólo estoy bajo de ROE en una pequeña zona. De hecho no conozco ninguna antena para 80 metros que presente baja ROE cuando la trabajamos de extremo a extremo.

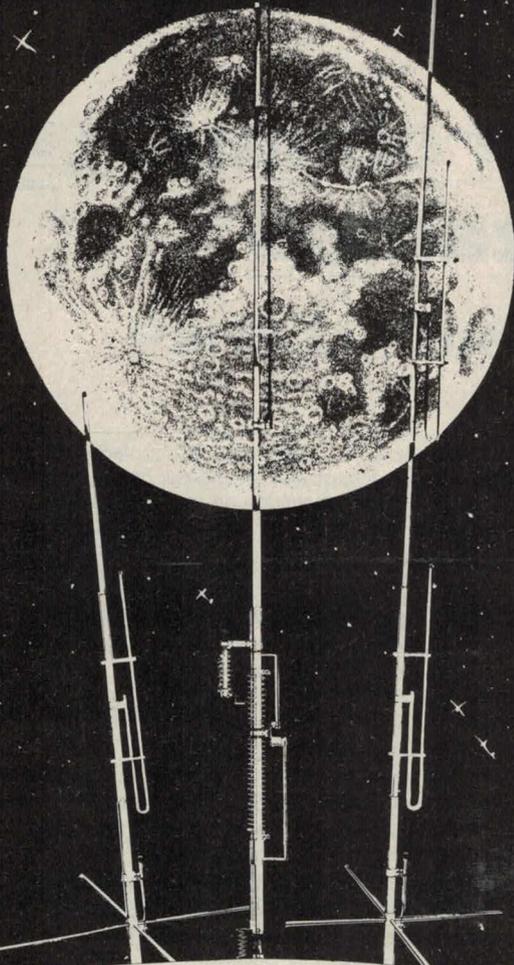
Algún radioaficionado puede preguntarse porqué utilizo acoplador con un dipolo de 80 metros con trampas. Más valdría utilizar el acoplador y dejar el dipolo sin trampas. La respuesta es fácil. Una antena de media onda en 80 metros es una antena de onda completa en 40 metros. Una antena de onda completa ofrece una impedancia de 4.000 ohmios, lo que en una línea de 50 ohmios representa una desadaptación de $4.000/50 = 80$ veces, y lo mismo ocurriría con la ROE que sería de 80:1 y sucedería cuando trabajáramos en 40 metros; por esto debe haber trampas, para poder utilizar el dipolo en 80 y en 40 metros. En 40 metros la desadaptación es pequeña y el acoplador no es necesario.

Líneas de alimentación abiertas

Aunque ahora se utiliza el cable coaxial, anteriormente se venían utilizando las líneas abiertas, constituidas por dos conductores separados. Una de las primeras ventajas de la línea abierta es su poca pérdida, aún con estacionarias muy altas. Constrúyase una línea abierta con conductores separados unos 100 mm y obtendrá una impedancia de 600 ohmios aproximadamente.

Otra ventaja es que no importa la longitud del dipolo para uso en multibanda. Ponga la cantidad de alambre que quepa entre los dos mástiles o puntos que disponga y alimente la

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:** Incluye 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 «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 Enfasamiento 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.º Izda. Teléf. (985) 35 65 36 - GIJON

mitad por línea de alimentación abierta. No necesita fórmulas. Utilice el acoplador y tiene una antena multibanda. Durante muchos años estuvimos trabajando con dipolos de 49 metros alimentados por la mitad con una línea abierta de 600 ohmios. La línea abierta es fácil de hacer. Utilice el hilo de cobre de 1,5 a 2 mm de diámetro. Para fijar y mantener los hilos separados puede utilizar tiras de plástico cortadas y con un taladro en cada extremo. Para 600 ohmios la separación es la mencionada de 100 mm. Espacie los separadores según convenga. No es imprescindible mantener la misma separación entre conductores, por extraño que parezca. Yo tengo una longitud separada para 600 ohmios, después otra de 400 ohmios y finalmente utilizo un latiguillo con cable coaxial de 50 ohmios entre el equipo y el acoplador. No se producen pérdidas en las líneas abiertas, o por lo menos son muy pequeñas, y además éstas no serían pérdidas por calor, sino por radiación y podrían ayudar a hacer un comunicado.

Un punto interesante es saber lo corto que podría ser un dipolo alimentado con línea abierta. En general es suficiente que sea por lo menos de un cuarto de onda de la longitud más baja a utilizar. Así, si se desea trabajar de 10 a 80 metros, será necesario que la antena tenga $80/4 = 20$ metros, pero si la antena es más larga mejor. Lo importante es que una antena presente una impedancia compuesta de la resistencia óhmica y de la resistencia de radiación. Por ejemplo, para media longitud de onda, una antena dipolo de 80 metros presentará una impedancia de 70 ohmios, de los cuales 3 son de resistencia óhmica y los otros 67 son resistencia de radiación. Si acortáramos el dipolo, entonces la resistencia óhmica aumentaría y la de radiación bajaría y precisamente la resistencia de radiación es la que es *útil* para emitir.

SI ESTA INTERESADO EN RESISTENCIAS BOBINADAS



VEA NUESTRA OFERTA EN:

R. BOBINADAS ESMALTADAS
R. BOBINADAS FIJAS



R. PARA CIRCUITO IMPRESO
R. FUSIBLES
R. REOTUBO



DAVILA

componentes para la industria de radio-tv-electrodomésticos

ARIBAU, 240, PLTA. 6-H BARCELONA (6) DAHER - TELEX 97335 DAVI E

☎ 200 21 79 - 200 19 89 - 209 26 14

Consideraciones sobre equipos de VHF

Existen en nuestro mercado equipos de VHF, que si bien fueron pioneros en su momento por su número de canales posibles, cuando hace cinco años tener un equipo de ochenta canales sintetizados con desplazamiento automático para repetidores era un lujo, aparecieron las primeras unidades que se anunciaban con 800 canales.

En principio algunos de estos aparatos tuvieron que cargar con el sambenito de ser un poco duros de oído, es decir de pobre recepción. Era debido a que en su momento ofrecían 4 ó 5 MHz de cobertura, cuando otros ofrecían los más racionales 2 MHz autorizados, y no podemos olvidar que a circuitos con gran ancho de banda no se les puede exigir un factor Q muy elevado. Esta regla es válida para todo tipo de circuitos desde antenas, filtros, circuitos resonantes, etc., así que en circuitos convencionales las relaciones entre selectividad y Q del circuito están en una situación de «guerra fría» con el ancho de banda.

Esta situación ha ido mejorando y hoy estos equipos ofrecen un conjunto de prestaciones, relativo al ancho de banda y a la sensibilidad, que no tienen nada que envidiar a otros.

Antes hemos hablado de la sordera de algunos equipos y conviene puntualizar algunos detalles para evitar confusión y que, de no tomar nuestras decisiones meditadas con fundamentos precisos, pueden dar lugar a elecciones equivocadas; los primeros modelos eran «sordos» porque era así como el fabricante los quiso hacer. Me explicaré.

En Japón y en EE.UU. la aglomeración de tráfico en VHF en algunas zonas es tal que disponer de equipos muy sensibles no tiene objeto por el QRM que recibirían, por ese motivo se usan mucho los dispositivos de llamada selectiva o «Tone Squelch» por medio de los cuales el silenciador no se abre con la presencia de una portadora, sino con una portadora que se identifica a sí misma con un tono codificado, estando mientras tanto el receptor mudo por muy fuertes que sean las portadoras que se hagan presentes.

Los poseedores de estos aparatos

«sordos» podrán verificar estos dos detalles: algunos de ellos en la parte posterior tienen un conector, o posibilidad de instalarlo en su interior, marcado «Sel. Call» o «Tone Squelch» y curiosamente, aunque lógico, estos aparatos disponen en su frontal de un conmutador o tecla para reducir aún más su sensibilidad. Algo similar ocurre con los equipos de alta fidelidad en los que no se busca alcance sino recepción libre de interferencias y, en consecuencia, la sensibilidad se limita voluntariamente para recibir bien las emisoras locales y despreciar aquellas más débiles o lejanas que no llegarían en condiciones adecuadas.

Quisiera mencionar otro detalle común a la gran mayoría de equipos que los importadores sitúan en nuestro mercado, y es la falta de un manual de instrucciones en español, lo que origina que muchos radioaficionados, por lógico desconocimiento del inglés, no saquen el rendimiento óptimo a su equipo, dejando de usar algunas de sus posibilidades e incluso utilizándolo de una manera peligrosa para la integridad del aparato.

Tomando como ejemplo unos equipos populares y conocidos, los KDK por ejemplo, aunque lo mismo o algo similar se puede aplicar a otros como Sommerkamp, etc. (Yaesu y Kenwood suelen entregar instrucciones en español, aunque en ocasiones con defectos de imprenta o estilo).

Si el manual estuviera en español ve-

ríamos con claridad tres posibilidades: 1) dotarle del canal prioritario que carece; 2) aumentar o disminuir el número de canales (modificaciones ventajosas que se pueden hacer sin necesidad de grandes conocimientos técnicos); y 3) con un poco de paciencia, usar el equipo para funciones de telemando tanto en emisión como en recepción de señales, y que podemos emplear, por ejemplo, para encender la calefacción o regar el jardín de la segunda vivienda, y simultáneamente servirnos para difundir una alarma en el caso de que entre un intruso en la casa. También si somos tan arriesgados como para dejar la emisora en el coche permanentemente, podemos usarla como complemento del sistema de alarma, autoprotegiéndose a la vez que protege el vehículo.

Ya que estamos hablando de equipos de VHF, permitidme que os comente dos anécdotas que me han sucedido recientemente en VHF relativas a la conexión de accesorios. La primera relativa a un *semi-Walki* muy popular, que al encontrar su propietario que estaba escaso de potencia decidió poner un amplificador lineal para pasar de 2,5 W a 50 W; este amigo prueba en la tienda el lineal, queda convencido y se lo lleva, al día siguiente regresa diciendo que el lineal «tabletea» y que no se excita; tras múltiples pruebas se comprueba que era «ese» lineal concreto con «esa» emisora en particular (ambas primeras



Transceptor de 2m/FM Standard C8800. 800 canales.

*Apartado de correos 54.103, Madrid



Transceptor de 2m/FM/CW/SSB IC-290 H

marcas en sus especialidades) que no se acoplaban, ya que la emisora funcionaba con otros lineales incluso de la misma marca, y el lineal no fallaba con otras emisoras; por supuesto que el cable de unión fue exhaustivamente probado.

La segunda cosa curiosa, y que es prácticamente repetición de la anterior, me ocurrió hace pocos días al verificar una emisora después de haber sido reparada por el importador, observo que sólo da 15 W en lugar de los 25 teóricos, y al reclamar me convencen que la emisora da sus 25 W sin problemas; de vuelta a casa verifico cuatro emisoras con tres vatímetros (doce lecturas

en total) y once valores son correctos, con las variaciones lógicas y aceptables de $\pm 10\%$ y sólo la de «esa» emisora con «ese» vatímetro indicaba una y otra vez 15 W en lugar de 25 W.

Un profesor mío, que también tiene hoy indicativo, me decía que los fantasmas en electrónica no existen, ni tampoco enanitos juguetones que hagan variar las leyes inmutables de la física. La explicación a estos dos enigmas es sencilla y demuestra a su vez que los medidores de estacionarias sirven para poco. En los dos casos, la unión entre ambos equipos fue verificada con un medidor de ROE, dando valores correctos, pero a menudo nos olvidamos que la impedancia de un circuito está formada por tres componentes L, C y R. Con casi cualquier valor de L podemos encontrar resonancia a una frecuencia dada según elijamos la C del circuito y que lográramos, al igualarse la Z_i y Z_e de ambas, que en resonancia han de ser dos vectores de igual dirección y magnitud pero de diferente sentido. Esto es válido para un equipo, pero si conjugamos tres (emisora, lineal o vatímetro y cable), sí menciono también el cable, la interacción de tres L, tres C y tres R puede dar lugar a un combinado extraño que desequilibre el conjunto, y aunque todos

los equipos están fabricados en serie, en VHF sabéis que incluso la colocación de los elementos es crítica porque las capacidades parásitas pueden tener valores nada despreciables.

Antes dije que el medidor de estacionarias sirve para poco, y también mencionaba al cable coaxial como factor a tener en cuenta; en otro artículo desarrollaremos este tema; ahora un detalle más para pensar: Existe la costumbre de que los cables de unión entre emisora y accesorios sean lo más cortos posibles, sin embargo TONO en sus amplificadores de 150 y 250 W en el manual inglés y en el de 100 W japonés, recomienda usar cables de al menos 120 cm ¿por qué será...?

73, Antonio, EA4RA



CIRCITOS IMPRESOS

- Prototipos pequeñas y medianas series
- Circuitos standard
- Placa virgen

Verdi, 169, 1.º - Tel. 237 61 58 - Barcelona 12

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

fuentes de alimentación



la gama
mas completa
desde **3A**
hasta **50A**

óptima relación
calidad precio

distribuidores en toda España

GRELCO ELECTRONICA Apartado 139 - CORNELLA (Barcelona)

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Con la salida al aire en fonía de las estaciones chinas y la reciente expedición realizada por los colegas colombianos a la isla Malpelo, van quedando muy pocos países de los que hasta hace poco tiempo estaban en las primeros lugares en las listas de preferencia de los DXer del mundo. La operación de VE7BC desde la estación BY1PK, no fue de lo mejor que se puede esperar después de tan largo período de inactividad de un país, pero quizás las circunstancias no permitieron una estancia más larga en las bandas de aficionado, de manera que fuimos muchos los que nos quedamos con las ganas de conseguir una nueva QSL para nuestros diplomas en fonía. Los colombianos realizaron una buena expedición y dominaban con holgura la situación en los gigantescos «pile-up» que se armaban allí donde asomaban en cada banda. Las señales en Europa fueron muy buenas y las condiciones de propagación ayudaron a que un gran número de aficionados lograran el tan esperado 59 de la estación DX. Muchos fueron los que los trabajaron también en las bandas bajas, lo que dio un mayor aliciente a la operación.

Ahora falta para rematar un buen período de actividad DX, la esperada salida al aire de 70 por parte de J28AZ que lleva meses y meses diciendo que hoy, que mañana, pero el mañana nunca llega. Esperemos que en el nuevo año que comienza dentro de unos días podamos dar la buena noticia de que al fin, 70 está en el aire, aunque lo veo un poco difícil.

En cuanto a Albania, muchas son también las noticias que circulan últimamente por las bandas y en los medios de información. Los alemanes, DL7FT y DJ0UJ, están desde hace largo tiempo insistiendo que ya lo tienen todo previsto para desplazarse a Tirana donde tienen incluso un equipo dispuesto en no sé que hotel de la capital, pero, pasa lo de siempre, que surge antes la información que la licencia posible que pueda obtener el DXer y, al final, la misma historia; hemos fallado, otra vez será. Referente a Albania, lo que si es verdad, es que existe un equipo listo para ser operado en las bandas de aficionado mucho antes de que los OH regalaran uno a una escuela técnica de Tirana. Este equipo fue



Al. Johnson W7EKM junto a Tom Wong, V37BC, gracias al cual se ha conseguido poner en el aire BY1PK.

llevado a ZA por un aficionado español que incluso llegó a salir al aire con él y contactar con unos cuantos colegas de EA, realizando así una demostración a las autoridades de Albania de que la radio no es cosa de espías, sino una comunicación entre gentes de diversos puntos del mundo que usan este medio para un mejor conocimiento de sus costumbres, intercambio de conocimientos y experiencias, y lo que es más importante, comunicación, cosa que falta en nuestra sociedad actual.

Además de estos países citados con anterioridad, circulan algunos rumores sobre una posible actividad desde Bouvet, aprovechando el viaje que realizarán este invierno (en el hemisferio norte) científicos noruegos por la zona, pero esto, es un rumor. Nos quedan otros muchos puntos del globo donde un DXer lo pasaría muy bien manejando un «pile-up», pero creo que no es necesario poner los «dientes largos» por el momento y habrá que tener paciencia y esperar, de todas formas no nos podemos quejar. Gracias a las últimas expediciones hemos vuelto a coger gusto a la caza del DX.

Noticias de expediciones

Antártica. 8J1RL está en el aire operando desde la Base Syowa en Lutzow-

Holm Bay. El operador se llama Tanaka y permanecerá en aquel lugar hasta el mes de marzo de 1984. Suele operar las frecuencias 14.200 a 14.220 kHz y la QSL se puede enviar vía JARL.

China. Después de la corta operación de VE7BC en los primeros días del mes de octubre, trabajando la estación BY1PK, un grupo de operadores volvió a activar dicha estación en fonía. Las señales en EU fueron bastante buenas, pero que lástima la forma de operar. Las estaciones de Europa se quedaron con las ganas y esperando otra salida al aire de las estaciones chinas en fonía. Desconozco en este momento como se habrán portado los operadores JA con los aficionados americanos, espero que algo mejor, ya que los aficionados del país del sol naciente barrían para casa de una forma exagerada. Es posible que en los próximos meses, se realicen nuevas operaciones en fonía desde la R. P. de China, gracias a las gestiones de numerosos colegas de todo el mundo que tienen interés en operar desde aquel país.



De izquierda a derecha: EA3BVS, Juan; W4DMV, Bill; EA3AIC, Enrique; y EA3SF, Fernando. La foto fue tomada en el QTH de EA3SF.

Etiopía. La estación HB9AAX/ET3 fue escuchada varias veces operando en telegrafía en la banda de 20 m y en

FELICES NAVIDADES Y PROSPEROS DX, BON NADAL I ANY NOU, ZORI ONAK ETA URTE BERRI ON, FELIZ NATAL, MERRY CHRISTMAS AND A HAPPY YEAR, JOYEUX NOËL, FRÖHLICHE WEIHNACHTEN, BUON NATALE, KELLEMES KARACSONY ES BOLDOG UJEVET KIVANUNK, HAUSKAA JOULUA, S ROZHDESTOVOM KHRISTOVYM, SHINNEN OMEDETO, GLAEDELIG JUL, NODLAIG MHAITH CHUGHAT, KULL AM WA ANTUM BEKHIR, WESOLICH SWIONT, CHANUAKH LESINCHAH, ST'ASTNE VANOCE, CH'ING CHU YEH SU SHENG TAN.

*Las Vegas, 69, Luyando (Alava)

14.003 kHz, o sus proximidades, con otro colega de HB, a las 2100Z. Al formarse el gran «pile-up», la estación quedaba QRT. Al parecer y según algunas informaciones recogidas en publicaciones de DX, este colega tiene una licencia o permiso de carácter comercial gracias al cual le es permitido establecer comunicación diaria con su país de origen y familiares. En los próximos meses volverá de nuevo a ET y es posible que obtenga licencia para operar oficialmente en las bandas de aficionado.

Malpelo. Entre el 11 y 16 del pasado mes de octubre, un grupo de colegas de Colombia pusieron en el aire la estación HK0TU ubicada en la isla Malpelo al oeste de Colombia. Había un gran interés y expectación en todo el mundo por el desarrollo de esta expedición DX y los «pile-up» que se formaron en todas las bandas fueron gigantescos y propios de un gran acontecimiento. HK0, Malpelo, fue hasta entonces uno de los países del DXCC que más interés tenía para los cazadores de países del mundo. En términos generales, la operación fue muy buena y los aficionados colombianos se merecen un gran aplauso por nuestra parte. La QSL para esta expedición puede ser enviada a HK3DDD, Edilberto Rojas M. Apdo. 25827. Bogotá. Colombia.



Jiro Iseya, JH4PRU, junto con su hija Mika, en el cuarto de radio.

Is. Sur Orkneys. VP8ALD, op. Richard, ha sido escuchado frecuentemente entre 1500 y 0400Z en las frecuencias de 14.210, 21.305 y 28.540 kHz. Richard prefiere sosegados QSO con toda clase de detalles, y hace QSY si se le interrumpe cuando está en pleno contacto con otro colega. La QSL puede ser enviada a su manager: G4CHD.

Togo. 5V7NG está generalmente entre 14.253 y 14.258 kHz a las 2100Z, QSL vía WB4LFM.

9M8 Sarawak. 9M8PW, Paul, está de nuevo en el aire y se le puede escuchar frecuentemente en las bandas de 10 a

40 m en SSB-CW. Tiene citas con su QSL manager G4DXC, los lunes, martes, miércoles y viernes, en 14.268 kHz a las 0930Z.

Camboya-Kampuchea. Después de la operación realizada por los japoneses en XU, XU1SS (JA1UT) y XU1KC durante el pasado mes de agosto en las bandas de 10, 15 y 20 m se han vuelto a escuchar estaciones XU en las bandas. La estación XU1SS está QRV por las tardes (en Europa) sobre las 1500Z en 20 m, trabajando estaciones americanas y también frecuenta los «nets» de 15 y 20 m con alguna asiduidad. Desconocemos por el momento la situación de esta operación y de las estaciones que operan ahora desde XU en cuanto al DXCC se refiere, aunque esperamos que todo sea para bien, y que pronto lo den como válido. Las QSL para estas estaciones pueden ser enviadas a JA1HQG, P.O. Box 22-25, Ram Intra, Bangkok 10220. Tailandia.

Kermadec. La estación ZL3AFH/K está ya en el aire y puede trabajarse con cierta facilidad en los «nets» de 14.220 y 14.265 kHz. Este colega permanecerá en Kermadec hasta el mes de enero de 1984.

Nueva Zelanda. A partir del mes de enero de 1984, las estaciones de Nueva Zelanda sufrirán algunos cambios en la asignación de prefijos. Los cazadores de prefijos están de enhorabuena, pues, aunque los cambios no son espectaculares, sí tienen algún aliciente para ellos.

ZL1 a ZL4 para estaciones en Nueva Zelanda.

ZL5 Bases en la Antártica.

ZL6 Otros servicios, emergencias, etcétera.

ZL7 Islas Chatham (ahora ZL/C).

ZL8 Islas Kermadec (ahora ZL/A).

ZL9 Islas Auckland-Campbell (ahora ZL/A).

ZL0 *Amateurs* visitantes en Nueva Zelanda.

ZK3 Islas Tokelau (ahora ZM7).

KP5 Desecheo. Se confirma la expedición de DX anunciada por Ivan, WP4ATF, y Rodolfo, HI3RST, a Desecheo. Esta operación se llevará a cabo en el mes de enero de 1984, y durante tres días. Los interesados en contactar con los organizadores pueden dirigirse a Regional Amateur Radio Expedition to Desecheo, José I. Maldonado, P.O. Box 449, Palmer, PR 00721.

Islas Kure. Jay, N2EDQ/KH7, estará posiblemente activo durante la próxima primavera.

Taiwan. Tim, BV2A/BV2B, está QRV los viernes y los sábados. BV2A en CW suele frecuentar la zona 14.040 kHz y BV2B en fonía suele estar en los alrededores de 14.220-14.230 kHz.

Expedición DX por el Mundo. Existe

el proyecto de realizar una expedición por diferentes países del mundo el próximo año 1984. La expedición partirá de ZS para hacer QSY a 3B8, YB, P29, ZL, FO8, CE0Z, LU, PY0T, 9Y4 y otras islas del mundo. Si estás interesado en esta expedición y deseas participar en la misma, puedes contactar con N3FM.

Madagascar. Aland, 5R8AL, suele estar activo en la banda de 15 m, trabajando por medio de listas preparadas en 21.335 kHz a las 1800Z. Aland también trabaja en CW, bien en la misma frecuencia donde se pasan las listas o en la zona de telegrafía de la banda.



Dambi, JT1AG, y Walt, JT0GM/UV3GM, en el cuarto de radio de Walt en Ulam-Bator.

Nuevo «net». Está funcionando en las bandas de 20 y 15 m una nueva red (net) de DX. Se trata del «INDXA NET» y puede ser escuchado en 14.235 kHz a las 2330Z y de nuevo a las 0200Z en la misma frecuencia. En 21 MHz la frecuencia de la red es 21.370 kHz a las 2230Z. Se pueden trabajar estaciones de 9M, FH8, TN8, etc. Se toman listas una vez llegadas las estaciones DX a la frecuencia de funcionamiento del «net».

DXCC. Circulan rumores sobre la posibilidad de que el DXAC de la ARRL decida dar validez para el DXCC a las estaciones XZ5A y XZ9A que operan desde el Estado de Kawtoolei en Birmania, y también a las estaciones A6XB, A6XJA y A6XJC de los Emiratos Arabes.

Iraq. La estación Y11BGD está casi a diario en los alrededores de 14.200 kHz a las 1100Z y a las 1700Z. Se espera una operación de telegrafía en los próximos meses por parte de colegas alemanes.

Clipperton. Es probable que todos conozcáis la noticia de la próxima expedición a Clipperton en la primavera de 1984. Esta operación la realizarán aficionados del «Club Oceanien de Radio et Astronomie» y de ella ya dimos referencia en el mes anterior. El C.O.R.A. se ha dirigido al Lynx DX Group de España en petición de algún

tipo de ayuda para la expedición y al mismo tiempo indican la posibilidad de que algún operador español puede participar en tan magnífico acontecimiento.

Costa de Marfil. Para los aficionados a los 160 m, TU2NW anuncia que estará muy activo en esta banda, especialmente en fonía. TU2NW también trabaja las bandas altas y se le puede escuchar y trabajar sobre 28.555, 14.155, 7.070, 3.795 y 1.840 kHz. QSL vía AK3F, P.O. Box 573. Gettysburg, PA 17325. EE.UU.

Isla Rodriguez. 3B9FK está regularmente en 14.023-14.033 kHz a partir de las 0300Z. La QSL vía su dirección en el Callbook.

Islas Sethlands del Sur. La estación 4K1F puede ser trabajada entre las 2100-0000Z en los alrededores de 14.005 kHz. 4K1GDW también está QRV desde las Sethlands del Sur 3.510 kHz a las 0300Z y en 21.010 kHz a las 1800Z. QSL para 4K1GDW vía UQ2GDW al P.O. Box 88. Moscú.

Andamán. VU2TN ha solicitado licencia para operar desde las islas Andamán en diciembre o enero. Esperemos que su gestión tenga éxito y tengamos un buen regalo de Navidades.

Isla de Pascua. Existen en la actualidad en la isla de Pascua nueve estaciones de radioaficionados. CE0AE, CE0DVH, CE0ERY, CE0FFD, CE0FQU, CE0FQV, CE0FQW, CE0FQX, CE0FQZ. CE0ZAD suele estar muy activo en 7 MHz (fonía), al igual que CE0ERY.

Islas Amnsterdam. Mike, FB8ZP, está en el aire casi a diario en los alrededores de 14.220 kHz a las 1100Z.

Islas Aves. El Radio Club de Venezuela confirma la anunciada expedición a la isla Aves en la primavera de 1984. Normalmente, sólo los aficionados YV obtienen licencia para operar desde aquella isla del Caribe.

Guinea. 3X4EX ha sido trabajado en 14.220 kHz en SSB a las 2230Z y en 21.220 kHz SSB a las 2120Z. Los QSO posteriores al 6 de junio de 1983 son válidos para el DXCC.

DX Report. Tenemos noticia de la publicación de un boletín de DX denominado «DX REPORT» por VE3FRA/VE1AL. Este boletín se compone de un solo folio por un lado y se realiza al estilo del publicado por la RSGB. El boletín es en inglés.

Benin. DL6GBO/TY está de nuevo en el aire. Se le puede escuchar en 21.150 kHz a partir de las 1450Z en QSO con Alemania y en alemán.

Yemen. Aurelio, EA9JV, ha recibido una QSL de escucha desde el Yemen. El colega 4W-16.260 se encuentre desde hace varios años residiendo en 4W por razones laborales y están intentan-

do conseguir licencia para operar en las bandas de aficionado.

Is. Reunión. La estación más activa desde las islas Reunión, es sin duda FR0FLO. Herik, tiene algunos problemas en recibir las QSL de los correspondientes y ruega a todo el mundo que desee recibir su carta QSL que indique claramente la siguiente dirección en el sobre, omitiendo su indicativo o algo que haga referencia a que en el interior del sobre pueda existir IRC o algo más. Herik Vandersteen. P.O. Box 200. 97430 Tampon. Francia. FR0FLO no tiene QSL manager y todas las QSL deben enviarse vía directa a su QTH.

Información de QSL

A4XGY c/o K2RU
A71BH vía G4HNP
A92DW a P.O. Box 30100, Duraz, Bahrein
C21BD a P.O. Box 225, Nauru, Central Pacific
C21FS a P.O. Box 83, Nauri, Central Pacific
EL2AD a WA3HUP
EL2Z vía K0LST
F0HWS/FC a I4ALU
FB8WI c/o F6GXB
FB8ZP vía F6KNO
FC9UC a F5RV
FK8CE c/o K2ROR
FO8FO vía F2BS
FO8JP a F1BBD
FO0JE c/o F3JE
FP0HOQ vía NS4M
FP0IDQ a VE1CCM
HI8LC vía W2KF
HL9SN a KA5EPI
HS0HS c/o Box 2008, Bangkok, Tailandia
I2DMK/IA5 vía 2MQP
IT9HLO/IH9 a 2YBC
J5HTL c/o SM3CX5
J73AJ vía W2KF
J88AQ a W2MIG
JD1BBR c/o JA7AGO
JX6BAA vía LA7JO
JY9TS a WA3HUP
K4COG/DU1 c/o WA4LQQ
KC4AAA vía K9TUB

73, Arseli, EA2JG

Las controvertidas islas Spratly

He leído con gran interés los comentarios de K5NW referentes a la fallida expedición a las islas Spratly. A pesar del revuelo levantado en torno a ello, nadie ha reclamado a la ARRL sus responsabilidades. El hecho es que desde hace ya bastante tiempo, la ARRL está seleccionando e ignorando alguna de sus propias reglas.

Hasta ahora el criterio para la aceptación de una operación DX para el DXCC requería la tenencia de licencia y permisos antes de que las QSL fueran aceptadas. Esta licencia debía ser otorgada por el gobierno reconocido y

con jurisdicción sobre el territorio desde el que se pretendía emitir. Esta regla ha despertado muchos resentimientos y problemas, pero, en mi opinión, es una regla razonable.

Sin embargo, yo me pregunto ¿Cuántas QSL han sido aceptadas durante los pasados años por contactos con Turquía?; es un hecho que Turquía no ha autorizado operaciones de radioaficionados desde hace muchos años. Preguntado sobre el particular, uno de los responsables de la ARRL contestó con el típico encogimiento de hombros y cara de sorpresa.

También es un hecho que al menos cinco naciones reclaman las islas Spratly, sin que nadie por el momento sepa realmente a quién pertenecen. ¿Cómo es posible que alguien consiguiera el necesario permiso? No había ningún secreto sobre esta operación, prácticamente todo el mundo conocía de sus preparativos y su futura realización. Si la ARRL hubiera actuado como una organización responsable, seguro que habría dejado bien claro que, debido a la imposibilidad de conseguir los requeridos permisos, las QSL no serían aceptadas para el DXCC. Estoy seguro que si esto hubiera sucedido así, el grupo no se habría desplazado a Spratly y dos vidas se habrían salvado.

Creo firmemente que países que están, y han estado, en disputa deberían ser retirados temporalmente de las listas para el DXCC. Esto haría desaparecer el interés para hacer alguna expedición a estas áreas conflictivas y pondría algo de animación en los esfuerzos para la Lista de Honor. La pérdida o anulación temporal de un país no afectaría negativamente a nadie, sin embargo mantener un país para el que no hay posibilidades de obtener licencias, sí que afecta a los que están interesados en figurar en la Lista de Honor.

La ARRL debe de comprender que ella marca la pauta para el mundo del DX y por ello debe actuar de una manera madura y responsable. Si tenemos reglas, deben de ser aplicadas siempre y no sólo cuando es conveniente. Reafirmo que el grupo alemán no se habría desplazado a Spratly si hubieran sabido que sus contactos no eran admitidos para el DXCC.

¡Ahora se dice que las Spratly serán anuladas! ¿Por qué? ¿Se han hundido en el fondo del Océano? ¿Ha decidido la ARRL a quién pertenecen verdaderamente? No, las islas están todavía allí y la cuestión de propiedad está fuertemente debatida.

Posiblemente la mejor solución sería una anulación temporal para estos países. Para bien o para mal, este es mi punto de vista.

73, Steve Rock, N4SR

FUENTES DE ALIMENTACION



AMPLIFICADORES 144 - MHz



Satelesa

Sociedad Anónima de Telecomunicaciones y Sistemas Avanzados

Pedro IV, n° 29-35, 4° 2ª. Barcelona-18

pensar en TELNIX es pensar en el futuro.

TELNIX

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Antenas para VHF y UHF

Las antenas para frecuencias más elevadas (VHF-Very High Frequencies) tienen en principio la gran ventaja de que su dimensión básica o mínima es más pequeña que las de HF u onda corta, por lo que ocupan mucho menos espacio.

Recordemos que la dimensión básica de una antena horizontal es $\lambda/2$ (media longitud de onda) y de una antena vertical es $\lambda/4$ (un cuarto de longitud de onda). Véase la figura 1.

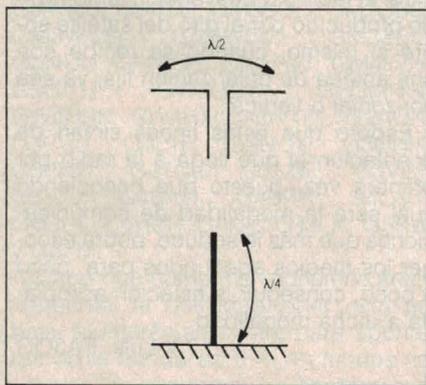


Figura 1.

Pero he aquí la diferencia de resultados entre la polarización vertical y la horizontal es muy importante: la polarización horizontal tiene grandes ventajas de alcance sobre la polarización vertical.

Todo aquel que quiera dedicarse al DX en la banda de 2 metros o 144 MHz, necesita una antena horizontal. La razón es que la propagación que alarga los contactos en 2 metros y bandas de frecuencia superior (la propagación troposférica) favorece a la polarización horizontal más que a la vertical.

La polarización vertical es absorbida muy fácilmente cuando las ondas se refractan con ángulos muy pequeños, típicos de la propagación troposférica. En este tipo de propagación, la onda de VHF es curvada ligeramente por la diferente conductividad de las capas más bajas de la atmósfera, generalmente a una altura inferior a los 1.500 metros.

Estas variaciones de conductividad se deben al diferente contenido en humedad producido, lo que llamamos inversión térmica.

El problema que se presenta es que las ondas polarizadas verticalmente se propagan mucho peor; es decir, se curvan menos. Este fenómeno recibe el nombre de efecto Brewster, quien descubrió que no se produce reflexión de la componente vertical del campo eléctrico para ángulos inferiores a uno mínimo que en VHF oscila entre 0 y 10 grados.

En onda corta no se produce este fenómeno, porque las ondas alcanzan la ionosfera con ángulos superiores a los 20 grados.

Así pues, si deseamos trabajar distancias difíciles en 2 metros nos decidiremos por una antena de polarización horizontal.

Por supuesto que las antenas horizontales aquí preferidas ya no son los dipolos, sino antenas de mucha más ganancia, como son las Yagis y las cúbicas, aparte de las helicoidales.

Como la ganancia se obtiene aumentando la directividad de la antena en una dirección preferida del espacio, nos será imprescindible un rotor para poder girarla hacia la dirección adecuada.

Pero si las antenas horizontales son mejores para largas distancias, ¿por qué se usan las verticales en los repetidores?

El primer error es pensar que los repetidores de radioaficionados se utilizan para aumentar el alcance de todas las estaciones. Los repetidores se inventaron para aumentar el alcance de las estaciones móviles. Y en las estaciones móviles se utilizan preferentemente las antenas verticales de un cuarto de longitud de onda, por razones de sencillez y facilidad de montaje en un automóvil.

El que luego los repetidores tengan otras aplicaciones, como la de comunicar en VHF a puntos normalmente incommunicados en estas frecuencias, no obsta que su objetivo principal sea la de comunicarse las estaciones móviles que no tengan visibilidad entre sí. Pensad que dos puntos mal comunicados entre sí en VHF, no lo están en otras frecuencias de radioaficionado como

las de 80 y 40 metros, por muy cercanos que estén.

Pasando a comentar las antenas verticales, podemos repetir lo dicho cuando hablamos de la HF. Tienen la ventaja de ser generalmente omnidireccionales (radian en todas direcciones), ventaja que nos supone poder eliminar el costosísimo rotor para dirigir una antena horizontal. Pero el inconveniente de HF se repite: capta ruidos de todas direcciones. Si además tiene una ganancia elevada, produce frecuentemente intermodulaciones en el receptor, pues se captan a la vez todas las estaciones fuertes presentes en la banda.

¿Cómo se consigue la ganancia de una antena vertical? Hemos dicho anteriormente que la ganancia de una antena horizontal se obtenía aumentando su directividad en una dirección determinada; es decir, concentramos la energía que radia en una determinada dirección del espacio. Pero la antena vertical es omnidireccional. ¿Cómo podemos concentrar su radiación? Pues consiguiendo que concentre su energía radiada más hacia el horizonte (figura 2).

Por consiguiente alargamos la antena vertical de la forma que llamamos *colineal*, y conseguimos que concentre su radiación en un ángulo vertical más estrecho en el plano vertical. Por supuesto que una antena colineal es algo más compleja que una vertical alargada. Por una parte, necesitamos que toda la antena radie simultáneamente, lo

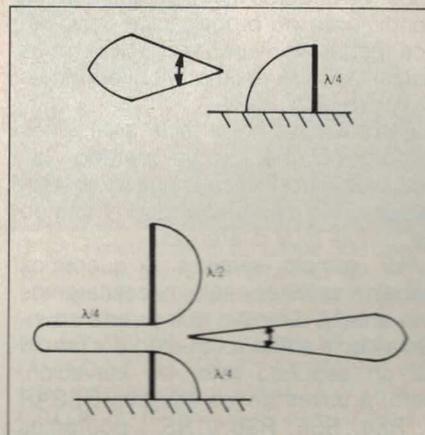


Figura 2.

*Apartado de correos 25. Barcelona

cual se consigue por medio de bobinas y defasadores de un cuarto de onda. Por otra parte, es preciso que se comporte como una resistencia de carga adecuada de 50 ohmios. Esto se consigue por medio de los circuitos de adaptación de impedancias en el punto de alimentación.

En resumen, si queremos dedicarnos solamente a charlar con los vecinos en dos metros, no necesitaremos más que una antena vertical de cuarto de onda, aunque mejor una colineal, con algo más de ganancia, para intentar excitar todos los repetidores de la comarca y las colindantes.

Pero lo bonito de las comunicaciones es la dificultad de la distancia. Si queremos hacer algo más que charlar, si queremos sentir la emoción de lo lejano, nos decidiremos por una buena antena direccional Yagi o similar con una ganancia por lo menos de 10 decibelios con respecto a un dipolo.

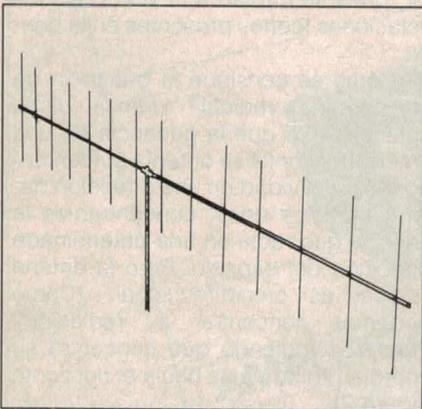


Figura 3. Antena direccional Hy Gain 214 de 14 elementos para 2 m y ganancia de 13 dB.

Pero las posibilidades de las bandas de VHF no se acaban ahí. Hoy en día las bandas de frecuencias muy elevadas (Very High Frequencies) permiten contactos realmente lejanos: de hecho unos verdaderos DX, puesto que en condiciones de propagación troposférica podemos llegar a muchos otros países a través del mar Mediterráneo o del golfo de Vizcaya.

Pero la cosa no termina aquí, pues podemos afirmar que un operador con una licencia de clase B puede contactar ya actualmente con todo el mundo de formas muy diferentes.

Por ejemplo: *satélites*. Si queremos trabajar satélites, sólo necesitaremos una antena direccional que pueda apuntarse hacia arriba a voluntad por medio de un segundo rotor de elevación, pero, a través de los satélites OSCAR 8, RS4, RS5, RS6 y RS7, podremos contactar con toda Europa. Basta una

potencia de unos 50 vatios y una ganancia de 10 decibelios en 144 MHz para escucharse uno mismo a la salida (en 29 MHz) de uno de estos repetidores instalados en satélites.

También podemos intentar trabajar a través del moderno satélite OSCAR 10, lanzado el pasado mes de julio por el cohete portador Ariane. Necesitamos en este caso unos 50 vatios y una buena antena direccional con unos 10 decibelios en 432 MHz. En cuanto a la recepción en 144 MHz, basta con una directiva de 10 decibelios y un preamplificador con bajo nivel de ruido situado en la antena.

Pero ya no es tan fácil trabajar el rebote lunar:

Para trabajar por rebote en la Luna necesitaremos una antena cuya ganancia sea como mínimo de 20 decibelios (multiplica la potencia del transmisor por 100 veces).

Esta ganancia se puede conseguir agrupando varias antenas iguales en una formación dirigible en rumbo y elevación.

Algunos se preguntarán si no sería más fácil utilizar una parábola para conseguir estas ganancias. Efectivamente, podría conseguirse una parábola de elevada ganancia, pero el tamaño necesario de la parábola en la banda de 2 metros o 144 MHz sería considerablemente mayor que el de una agrupación de varias antenas Yagis.

Se considera que hay realmente una gran ventaja en coste y dimensiones al utilizar una parábola a partir de 1.000 MHz, o sea para la banda de 23 cm o 1.296 MHz en el servicio de radioaficionado. Por otra parte, los mecanismos para orientar una parábola no son aún tan populares como los rotores y en estos momentos serían de coste mucho más elevado.

Me falta comentar una de las modalidades operativamente más difíciles para trabajar grandes distancias en 2 metros. Me refiero al *Meteor Scatter* o «dispersión meteórica», sistema que se basa en conseguir hacer rebotar nuestras emisiones en las trazas ionizadas que dejan los meteoritos a su paso por las capas más elevadas de la atmósfera, cuando se queman.

Este sistema no exige ningún tipo de antenas especialmente complicado, sino una técnica operativa muy depurada, especialmente en lo que se refiere a paciencia del operador.

Una potencia de 100 vatios y una antena direccional de más de 12 decibelios bastan en principio. Por otra parte, el operador necesitará magnetófonos de velocidad variable para conseguir descifrar las señales de telegrafía de alta velocidad con que se opera y un

manipulador programable de las mismas características.

En esta panorámica de las antenas que se necesitan para un disfrute de la radioafición en las frecuencias superiores, quizá nos falta mencionar la polémica entre antenas cúbicas y Yagis.

En general se considera que una antena cúbica de más de cuatro elementos es mucho más complicada de ajustar y construir que una Yagi de los mismos elementos, mientras que la superioridad teórica esperada en la cúbica (2 decibelios) es difícilísimo de conseguir.

También ha habido una época en que pusieron de moda las antenas de polarización circular, es decir, dos Yagis cruzadas en el mismo soporte o «boom». Actualmente se ha comprobado que no tenían ninguna ventaja para el DX troposférico, aunque quizá volverán a ponerse de moda con el satélite OSCAR 10, pues con ellas se elimina el *fading* o desvanecimiento rápido producido por el giro del satélite sobre sí mismo, cuando se recibe con una antena de polarización fija, ya sea horizontal o vertical.

Espero que estas líneas sirvan de orientación al que llega a la radio por primera vez, puesto que conociendo cuál será la modalidad de comunicaciones que más le seduce, podrá escoger los medios adecuados para, poco a poco, conseguir la estación apropiada a dicha modalidad.

73, Luis, EA3OG

Tarjeta del Lector

- Cada anuncio dispone de un «número de referencia». Este número le permite ampliar la información de los productos anunciados que usted desee, sin compromiso y cargo alguno.
- Para ello, marque los números de referencia en la «TARJETA DEL LECTOR» insertada en la Revista y remítala a CQ RADIO AMATEUR.
- Luego, las demandas las pasamos a los fabricantes o distribuidores concernientes, con el fin de que le hagan llegar las informaciones complementarias que usted solicitaba.

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Los 6 m, los 2 m y su relación

En este momento la actividad solar está decreciendo en gran manera. El flujo solar medido como promedio en la banda de 10 cm está por debajo del número 120. Dicho flujo se mide por medio del ruido solar en la banda de 10 cm según normas internacionales de estudios sobre la actividad solar. Es decir, sólo tenemos dos años, o menos, para llegar al mínimo de actividad solar. Tal es la situación en este momento en que se ha permitido el uso de la estupenda banda de 6 m en Gran Bretaña fuera de horas de TV.

Las estaciones autorizadas son: G13RXV, G13ZSC, G14MJD, GJ3RAX, GJ3YHU, GJ4ICD, GM3DOD, GM3OBC, GM3WCS, GM3WOJ, GM3ZBE, GM4DIJ, GM4IGS, GM4FDT, GM4FZH, GM4IHJ, GW3LDH, GW3MHW, GW4HBK, GW4HXO, GW4IIL, G2AOK, G3COJ, G3LTF, G3NOX, G3OHH, G3PWK, G3TCU, G3USF, G3VZJ, G3ZIG, G4BAO, G4BPY, G4CUT, G4GLT, G4HUP, G4IJE, G4JLH, G5KW y G6XM.

Dado que como mencionamos anteriormente, la actividad solar está en baja, el interés se centra para aperturas de la banda de 6 m en modos no usuales de propagación. No hay que olvidar que incluso cerca del mínimo solar de actividad, se producen altibajos que pueden llevar la MUF (Máxima Frecuencia Utilizable) hasta la banda de 6 metros durante períodos muy cortos de tiempo.

Las aperturas de aurora serán menos frecuentes, pero tal vez hay que recordar que G5KW escuchó una estación VE3 durante una aurora.

Principalmente son muy posibles las aperturas de esporádica, incluso en pleno invierno, pero sobre todo de mayo a agosto hay que observar además de los canales de 2 a 4 de TV, las balizas ZB2VHF (50,035) y 5B4CY (50,501). Durante fuertes aperturas de esporádica son posibles rebotes múltiples en la capa E, con aperturas hacia Norte y Sudamérica, y la zona del Caribe. Después de las fuertes aperturas de transecuatorial del pasado otoño se puede utilizar como balizas además un armónico de una comercial en 50,080 MHz y también la portadora de vídeo en 48,250 MHz de Gwelo, Zimbabwe.

El gran éxito de la operación en 6 m del ciclo 21 se ha de atribuir no sólo a la extraordinaria cooperación del Sol, sino además al extraordinario avance de la tecnología en la radiocomunicación amateur.

Tanto el uso de las radiobalizas como el de los «keyers» automáticos han servido para descubrir pequeñas y cortas aperturas que de otra manera hubieran pasado inadvertidas.

Legislación para el uso de la banda de 6 metros en Gran Bretaña:

1.º Sólo se permite la operación desde un determinado QTH. La operación móvil o portable están prohibidas.

2.º Las modalidades y potencias permitidas son las mismas que en 4 m.

3.º La porción de banda permitida es 50-52 MHz, fuera de horas de TV.

4.º El servicio amateur no es un servicio protegido en esta banda.

5.º La licencia quedará anulada en caso de aviso, inmediatamente y hasta nueva orden.

La ley lleva fecha 28-1-1983 y la firma G. L. Soper.

Frecuencias de apoyo para uso de banda cruzada: 144,185-70,185-28,885-21,385-14,345-3,718 MHz.

Distribución de la banda:
50,000-50,100; CW y balizas solamente
50,110; frecuencia de llamada DX.
50,200; frecuencia de llamada local.
51,000-52,000; todas las modalidades.
Esta distribución de banda es similar a la utilizada en la región 2 de la IARU.

Operación para los EA: Como en EA no está permitida la banda de 6 m, hay que realizar los QSO en banda cruzada, transmitiendo en la banda de 10 metros en la frecuencia de 28,885 MHz que es la que utilizan los operadores de 6 m.

El 18-8-83, el autor de estas líneas, a las 2100 empezó a recibir en 53,250 MHz el sonido de la BBC TV —el sistema de TV que se emplea en Gran Bretaña trabaja en AM (amplitud modulada)—, y a las 2100 escuchó la baliza GB3SIX en 50,020 MHz.

Rápidamente pasé a la banda de 10 m y la encontré llena de estaciones G, llamo a un G3 y le notifico de la apertura de esporádica E y que por favor avise a los operadores G de 6 m. Me contesta que en Gran Bretaña no están autorizados los 6 m. Le respondo que se entere mejor y que por favor llame e informe al manager de VHF de la RSGB

en su zona, me contesta que no entiende nada y le paso TNX & 73.

Con otros tres colegas británicos me pasa lo mismo, al cuarto me limito a preguntarle a qué hora acaba la TV británica, se sorprende pero me indica que termina aquel día a las 2240 UTC.

Paso a 28,885 y llamo CQ Crossband 6 m, nadie contesta. A las 2240 escucho en 50,100 un CQ en CW de GW4LDH le contesto en 28,885 y no se entera. Sigo llamando CQ en 28,885 hasta que en 50,110 me contesta una voz emocionada, es G3COJ que consigue así el, creo yo, primer QSO EA/G en esporádica 6 m, su locator era ZL37a.

Otras estaciones fueron G4CUT en AL23h, GW4HBK en YL25f y a GW4LDH que por lo visto no escuchaba en 10 m.

Mis condiciones en 6 m eran un FR101dd y la antena el dipolo de 80 metros. Los colegas que quieran iniciarse en recibir los 6 m pueden fácilmente conectar un selector de canales de TV en la posición del canal 2, al receptor de 28 MHz de comunicaciones, ya que las señales de 6 m suelen ser muy fuertes.



Grupo expedicionario de Lérida que operaron con indicativo EB3HS los días 16 y 17 de julio de 1983 desde el locator AB14f. Trabajaron los locators BF, ZE, AE, BE, CE, ZD, AD, BD, CD, YC, AC, BC, XB, YB, AB, BB, YA, WZ, XZ, YZ, ZY, ZY, ZX, HF, KE, estas últimas con YU2RGK, YU1AWW y YU1POA (E marciana). Usaron un equipo Kenwood TR-9000 con 100 W-BF907 y antena Cab-radar de 16 elementos.

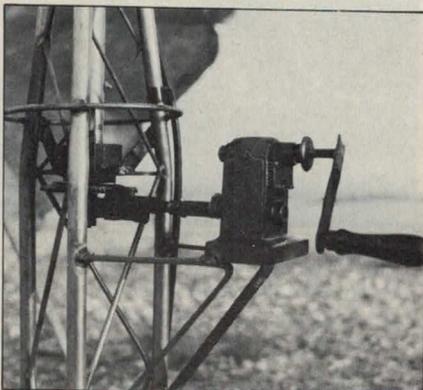
*Apartado de correos 3.
L'Ametlla del Vallès (Barcelona)

El colega EA3LL trabajó con G4IJE banda cruzada: 2 m (EA3LL), 6 m (G4IJE). EA3LL escuchó una ráfaga de más de 3 minutos de G4IJE; hay que pensar que en 6 m las ráfagas son 5 ó 6 veces más largas que en 2 m. Tanto es así que EA3LL le pasó control 59. El 5 en trabajo de *meteor scatter* significa una ráfaga superior a los 120 segundos. Una vez completado el QSO G4IJE llamó por teléfono a EA3LL para confirmar el 59, ya que no se lo creía. Este fue, creo, el primer EA/G en 6 m todo tipo de propagación y desde luego el primer QSO EA/G en *meteor scatter* en banda cruzada 6 m-2 m.



Kostas, SV1DH, técnico de radiocomunicaciones de la Armada griega; gran conocido de los especialistas de esporádica Es. También trabaja en 6 metros con licencia especial SX1DX.

En esta época del año son normales las aperturas por transecuatorial. Las estaciones ZS suelen trabajar entre 50,100 y 50,150 llamando CQ en telegrafía mediante un «keyer» automático dejando un espacio en blanco de vez en cuando. La frecuencia de escucha en 10 m es además de 28,885, la de 28,333 que es la de «crossband» para experiencias en propagación transecuatorial en las bandas de 6 m, 2 m e incluso 70 cm. Los QSO por transecua-



Rotor de importación del grupo de «Terra Ferma» de Lérida, formado por EB3HS, EB3HO, EB3AJG, EA3EGE y EA3EHQ.

torial en la banda de 2 m han sido habituales hasta ahora entre SV1DA, SV1AB, y Sudáfrica, siendo las estaciones más usuales ZS6LN, ZS6PW, ZS6DN, ZS3E y ZS3B.

El QSO más próximo a EA en 2 m transecuatorial fue entre ZS3E e I4EAT. Los QSO se producen siempre a través de las líneas perpendiculares al ecuador magnético; por desgracia EA su conjugado en Africa va a parar al mar, éste que escribe, EA3ADW, estuvo probando muchas veces con ZS3E en 2 m, pero a pesar de que las señales de 6 m eran enormes, en ningún momento se escuchó nada por las dos partes.

La «tropa»

En el lenguaje de los aficionados a las V-U-SHF, se dice que hay «tropa» cuando se cree (a veces con gran error o con muy discutible afirmación) que un QSO DX se ha efectuado gracias a que las ondas se han curvado a una altura inferior a los 10 km, zona que recibe el nombre de troposfera, también denominada por los radioaficionados de EE. UU. «Weather Layer», que traducido al castellano podría significar «capa del tiempo atmosférico»; dicho término aunque no se emplea en Europa lo hemos incluido porque refleja muy claramente el significado exacto de lo que normal y usualmente en las bandas de V-U-SHF se denomina «tropa».

La troposfera, responsable de la «tropa», es la zona de la atmósfera de la Tierra donde se producen los vientos, las tormentas y las lluvias. Los cambios meteorológicos de la troposfera son las causas de la «tropa».

Las ondas de RF que salen de la antena van en línea recta, y si consideráramos que la Tierra fuera plana, la atenuación sería para un circuito de 190 km (distancia que se ha adoptado convencionalmente para hacer un estudio exhaustivo durante 3 años en la frecuencia de 11.365 MHz) de -160 dB. En la práctica se encontraron atenuaciones de -210 dB durante el 10% del tiempo y menores de -180 dB alrededor del 1%. Se comprobó que el máximo se produce a las 1800 GMT y el mínimo a las 0800.

Volviendo al significado que se le da a la palabra «tropa», lo más discutible del mismo es que se interpreta en sentido único; es decir tanto para calificar un QSO Madrid-Barcelona donde todo el «camino» es sobre tierra, como Barcelona-Roma donde casi todo es sobre mar. Hemos entrecorrido la palabra «camino» porque es uno de los elementos más importantes en los QSO por «tropa». Las características del

mismo son determinantes y algunas de ellas podrían ser: a) Mar; b) Mar con islas; c) Tierra llana seca; d) Tierra seca con montañas; e) Tierra llana con capa de agua subterránea; y f) Tierra con montañas, y capa de agua subterránea. A dichas características podríamos añadir las que cada uno sufre en su localidad, como son montes o edificios que nos tapan una dirección determinada, cosa que enseñada se aprende por parte de los aficionados a la VHF cuando por ejemplo un vecino copia una estación de DX con 9+40 y uno no se entera de nada.

Resumiendo, el «camino» se dividirá en dos partes: la parte local y la parte distante. Hay que conocer pues ambas para no desesperarse, y dice el refrán que la paciencia es la madre de toda ciencia, y si la paciencia va acompañada de información más todavía. Para dar más fuerza al razonamiento anterior quién firma este artículo (EA3ADW), por suerte o por desgracia vive lejos del mar y ha podido comprobar otra característica de la «tropa» que tal vez sea la más curiosa: La tropa varía mucho de altura de un día a otro y en general en invierno está mucho más alta que en verano, ¿qué cómo he llegado a esta afirmación lapidaria? Muy fácil, las estaciones que están al lado del mar copian en verano las estaciones que llegan vía Mediterráneo, con muchos más decibelios que EA3ADW, y en invierno suele ser al revés. Esto es uno de los muchos encantos de la VHF, y no hay que hacerse el importante porque un día uno llegue con 9+40 y los otros no lleguen. El día siguiente será a la inversa, hay que ayudar a los que no llegan, porque seguro que vendrá el día que necesitarás ayuda...

En una atmósfera que podríamos llamar estándar, la temperatura y el vapor de agua decrecen con la altura; bajo dichas condiciones normales se produce una refracción que curva las ondas de radio y aumenta el alcance óptico en un 25%. Dichas condiciones

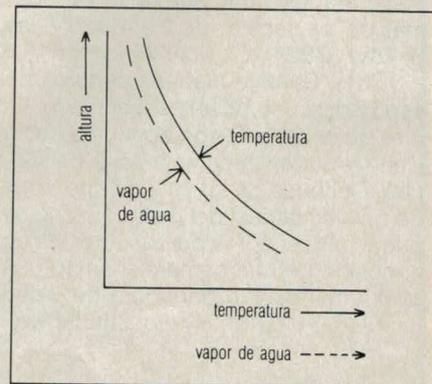


Figura 1. Condiciones normales (propagación cerrada).

serían las que llamaríamos propagación nula o propagación cerrada (figura 1). Pero no vamos a hablar de estos casos desfavorables, sino de los que el alcance se aumenta mucho más allá del horizonte. Es muy conocido que los períodos más largos de «tropo» coinciden con la presencia de regiones o zonas de alta presión llamadas anticiclones. Cuando estos anticiclones pasan por o cerca de nuestro QTH, producen aperturas tropo, sobre todo en la parte oeste de los anticiclones donde hay vientos del sur, que se detectan fácilmente observando el barómetro. Es decir, cuando la presión ha estado subiendo durante varios días y empieza a bajar un poco, es cuando suelen ocurrir las aperturas. Otro tipo de tropo es la producida por el enfriamiento por radiación. Después de un día caluroso y con calma, y en una noche sin nubes, hay a menudo un considerable enfriamiento de la superficie de la Tierra y se pueden formar lo que se llama «conductos de superficie» (figura 2). De hecho este tipo de tropo es la causa más frecuente de los alcances transhorizonte sobre tierra; dicha propagación suele ser de corta duración y la diferencia de temperatura entre el día y la noche, el cielo cubierto y la velocidad del viento pueden dar indicio de este tipo de propagación. Las zonas montañosas que estén en el medio del «camino», lejos de privar el paso de las señales, pueden ayudar al enfriamiento y reforzarlas, al revés de lo que muchos creen.

Propagación causada por el paso de frentes: Algunos casos de tropo se deben a movimiento de frentes dentro de un área anticiclónica débil. Dichos períodos relativamente cortos de propagación se producen debido a una «superrefracción» en algún sitio de la estructura del frente. Este mecanismo no se conoce demasiado bien.

La atmósfera ejerce un profundo efecto en las ondas de radio que la

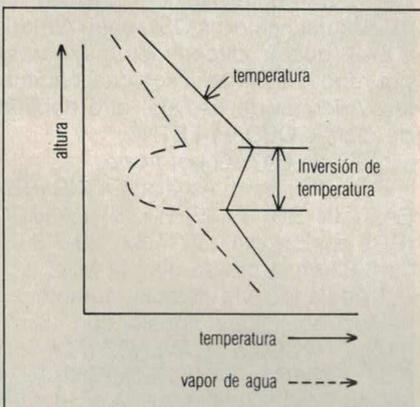
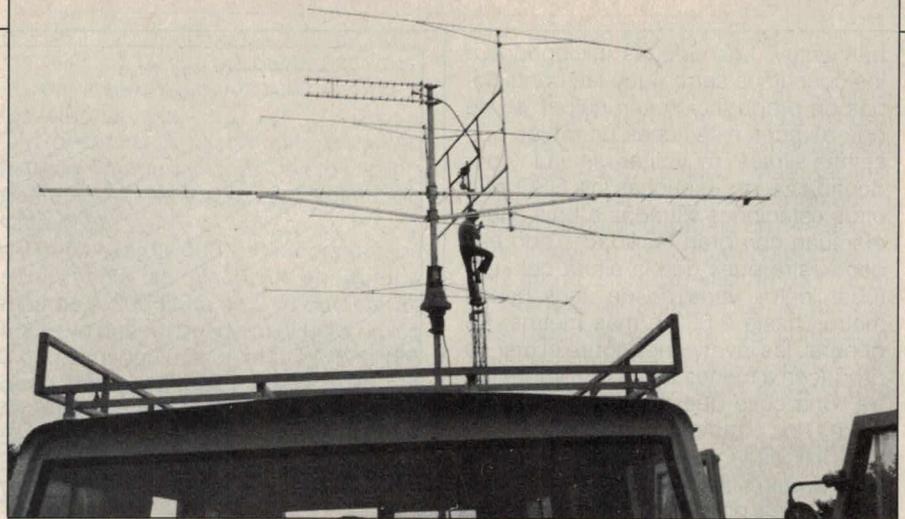


Figura 2. Inversión térmica, tropo, formación de conductos.



EA3MM, estación de la delegación local de URE de Barcelona. Para 144 MHz 4x16 elementos, para 1.296 MHz 2x30 y para 432 MHz 21 elementos.

atravesan. Está compuesta principalmente de oxígeno, hidrógeno y nitrógeno, conteniendo además trazas de helio, neón, xenón, metano, monóxido de carbono, amoníaco y óxidos de nitrógeno. También contiene polvo, cenizas, polen, bacterias, agua y fragmentos de meteoritos; estos materiales en suspensión cambian de posición gracias a los vientos.

Éste que escribe ha encontrado o creído encontrar una correlación entre la tropo, la esporádica y la actividad meteórica.

Los anticiclones normalmente van de oeste a este. En el momento que un anticiclón llega al oeste de nuestro QTH provoca un aumento de presión; si la época es de esporádica (meses de mayo a agosto donde el día es más largo) se producirá una mayor posibilidad de aperturas de esporádica si además la actividad meteórica es alta.

El anticiclón continúa avanzando hasta situarse encima de nosotros, por consiguiente a nuestro oeste (que también es el oeste del anticiclón) se producen vientos del sur que motivarán inversiones de temperatura y humedad, y por lo tanto «tropo» en dirección oeste.

En el paso siguiente, el anticiclón se sitúa al este con lo que los vientos del sur se sitúan a nuestro este, y la dirección de propagación será hacia levante. Hemos escogido las direcciones este/oeste pero lo mismo es válido para otras direcciones.

Los colegas que trabajan MS (Meteor Scatter) conocen bien que en las grandes lluvias meteóricas hay aperturas de tropo muy grandes pero no muy largas, y suele suceder que se envíen las RRRRRR (señal de que el QSO se ha completado) y los 737373 (adiós) y el corresponsal después de copiar durante varios cambios pre-

gunta, pero esto qué es ¿MS o tropo?

Vamos ahora a referirnos a los mecanismos de tropo que permiten enlaces a grandes distancias. Dicho sistema de propagación suele recibir el nombre de «Curvatura Troposférica» y se basa en el cambio del índice de refracción de la atmósfera en zonas intermedias entre las capas de aire de distintas temperaturas y las condiciones de humedad. Dichos límites suelen presentarse entre capas de aire seco y caliente ubicadas por encima de capas de aire frío y húmedo, sobre los frentes de avance de áreas estables y de lento movimiento de alta presión barométrica. Se produce en este caso una condición conocida como «entubamiento», ya que el efecto simula la conducción de la señal dentro de un tubo, haciéndola seguir la curvatura de la Tierra hasta miles de kilómetros. Suele producirse con mayor frecuencia en latitudes bajas o templadas. El camino más conocido es de unos 4.000 km, entre California y Hawaii, por las experiencias entre KH6UK y W6NLZ en 144, 220 y 432 MHz.

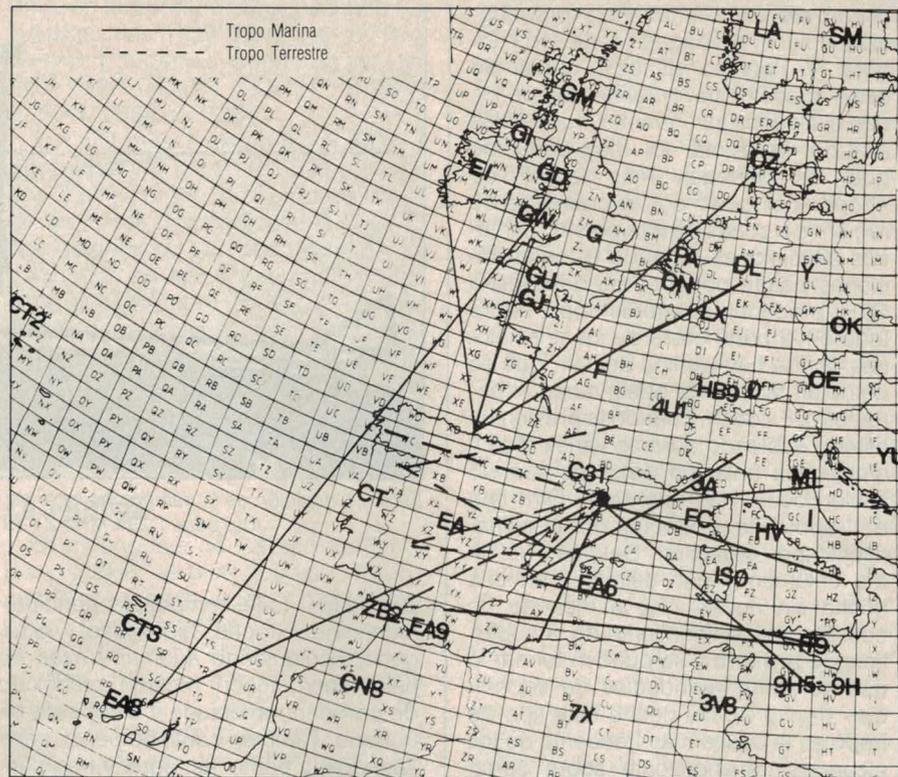
La «curvatura troposférica» depende también de las condiciones geográficas. Hay situaciones como la convección en zonas costeras durante las estaciones cálidas, bolsas de aire frío y húmedo en las depresiones, valles y cuencas de ríos que ayudan también a la curvatura troposférica. El aficionado al DX en V-U-SHF aprende rápidamente a correlacionar y predecir las indicaciones meteorológicas con la propagación. La escucha de las estaciones comerciales y TV, así como las balizas de radioaficionado, también serán un indicativo de la propagación por «tropo» o otro tipo de aperturas.

Una característica importante de los mecanismos de la «tropo» es la altura de la inversión que produce el «entu-

bamiento». Los colegas aficionados a los concursos saben que las condiciones de propagación son culpables de que a veces estaciones portables que se han situado muy altas, se vean condenadas a no escuchar los QSO que otras estaciones situadas a baja altura efectúan con gran facilidad. Todo ello demuestra pues que la altura del «entubamiento» varía desde unos pocos metros hasta 2.000 o más metros. En general, las inversiones sobre el mar se producen a menos altura que sobre tierra. Una cosa que provoca polémicas entre los radioaficionados a las V-U-SHF es la comparación de lo que ocurre entre las variadas bandas. La banda más popular y poblada es sin duda la de 2 m. Además, a medida que subimos de frecuencia la tecnología se complica tanto en recepción como en la generación de potencia. Normalmente se cree que en 144 MHz las señales son mejores que en las bandas superiores, sin tener en cuenta que por lo menos hasta hoy ni los receptores tenían la sensibilidad, ni los transmisores la potencia, ni los cables la atenuación por metro, ni las antenas el tamaño físico de las estaciones de 2 m. Todo ello sumado nos llevará a la clara conclusión de que una estación «típica» de 144 MHz está muy por encima de la estación media de 432 MHz. Además, habría que multiplicarlo por dos, ya que hay que sumar los decibelios de transmisión de la estación emisora con los decibelios de recepción de la estación receptora, perogrullada que por cierto también se suele olvidar, ya que un QSO se ha de efectuar por lo menos entre dos estaciones. En los países en los que existen varias estaciones de EME en UHF (entre los que desafortunadamente no se encuentra EA) se da por descontado que la banda de 432 es muy superior a la de 144 MHz en la frecuencia de aperturas «tropo»; es decir que en el margen de los 1.000 km casi siempre la propagación en 432 suele ser mejor que en 144, no así en las aperturas a larga distancia donde los 144 MHz son netamente superiores, siempre con estaciones de igual tecnología en las dos bandas.

Vamos a referirnos ahora a los circuitos de «tropo» sobre EA. En el mapa (véase ilustración) la línea continua indica los circuitos de tropo sobre mar y los circuitos de tropo sobre la Francia llana, que a causa de las capas freáticas actúa con mecanismos más parecidos al mar que a la tierra.

Si alguien conoce otros circuitos de tropo por favor que no deje de informar a esta sección de CQ. Un circuito curioso es el EA3/EA5: dicho camino es híbrido, ya que el perfil pasa sobre la



costa y por lo tanto los QSO a veces entran sobre tierra (normalmente en invierno) y otros sobre el mar (normalmente en verano). Se puede distinguir fácilmente un tipo de tropo del otro, ya que sobre el mar las señales suelen ser completamente constantes, mientras que sobre la tierra el «fading» o QSB hace pasar las señales desde cero hasta S9 o más, con mucha rapidez.

Los circuitos EA de tropo terrestre suelen seguir casi siempre las cuencas de los ríos y las capas freáticas. Una muy conocida por los operadores del interior de EA son los «Ojos del Guadiana» que permite el QSO con relativa facilidad entre Extremadura y Cataluña.

Alguno de estos circuitos marinos son de una gran facilidad y gran frecuencia de apertura como los EA8/EA7, EA3/9H, EA5/IT9, EA7/IT9 donde los QSO varilla a varilla no son raros. De lo dicho se infiere que en las zonas más calientes a menudo es más fuerte la tropo.

Un circuito poco conocido es el EA3/7X, ya que en 7X la banda de 144 MHz no está autorizada, no así cuando 7X era FA. En aquellos tiempos se hacían los QSO EA3/FA con una varilla, con el receptor superregenerativo y la 6J6 autoexcitada. También son posibles los QSO EA3/3V8 y EA3/5A si no que fuera para hacer un comunicado se necesita que existan dos estaciones.

EA7AG, Andrés, desde Almería, locator YW18b, está QRV vía tropo en 144 y 432 MHz. Así mismo, también ha trabajado en MS el día 13-8-83 con F6CJC en BF21j. El amigo Andrés descubrió hace un par de años un punto de reflexión sobre Argelia más o menos situado en el locator AV.

Dicho hallazgo lo realizó 7AG (antes 7AGO) por medio de la baliza EA6VHF que funciona gracias a los magníficos colegas ibicencos 6FB, 6FO y otros muchos radioaficionados de la isla. La baliza fue construida en su día por EA3LL. Pero volvamos a lo anteriormente expuesto. 7AG copiaba la 6VHF con las antenas hacia Argelia en los días que Andrés recibía además la TV de Argelia, lo que le llevó a creer en la posibilidad de hacer QSO con EA3 y EA6 por rebote. No se equivocó, ya que actualmente los QSO entre Almería y EA3 (que en directo son muy raros), por rebote en Argelia son casi habituales. Además de EA7AG, otro habitual de dichos QSO es EB7NK.

QSO de EA7AG por tropo:

Por reflexión en Argelia: EA3XB (BB), EA3CHN (BB), EA3BEW (BB), EA3BCO (BB) en los días 27-7-83, 29-7-83 y 15-8-83 en la banda de 144 MHz.

Trabajando vía directa durante los meses de julio y agosto con I8HZP (HZ), CN9CO (WV), IW5ACZ (FD), IS1S (FD), EB6DZ (AY), ED6PMI (BZ), EB6DZ (AY), DL2OMEA5 (AY), ED9IAL (YV), F1DPU/IS0 (EA), IW2BHT/SI0 (EY), IT9ZRO/IF9 (GY), EA8XS (SO),

EA3CCK/6 (BZ), EA3CBH/6 (BZ). Además, EA7AG ha trabajado en 432 MHz con I8YZO (HY), I5IS (FD) y F1DPX/IS0 (EA).

Tomemos pues nota de la posibilidad de rebotes, siguiendo circuitos troposféricos fuertes como el que abrió en su día el amigo Andrés.

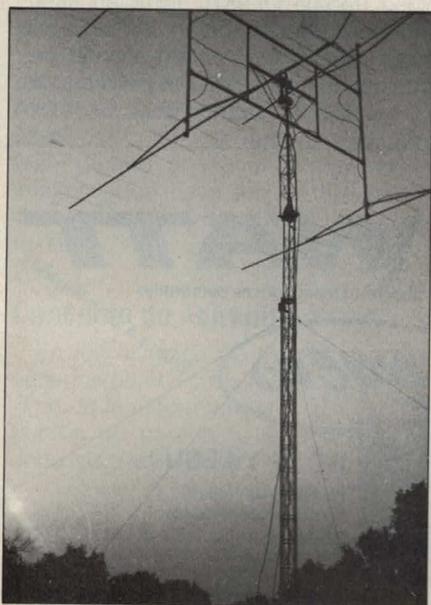
EA7AG trabajó durante el mes de septiembre en 144 MHz: EA9KF (XV), IS0DKU (EZ); EA5DKC (ZZ), IW9MOO (GX), IW9ANS (GX), IT9XJJ (GY), IS0 WWL (EZ). Y en 432 MHz, IT9TDN (HY) y EA5IO (ZX).

Operación DX en V-U-SHF

El término DX significa, en cualquier banda, distancia.X, donde X es la incógnita. En otras palabras, *distancia desconocida*.

La operación DX en V-U-SHF se distingue de la operación DX en HF muy poco; un buen operador de DX en HF le costará apenas unas pocas horas convertirse en un excelente *DXman* de V-U-SHF.

Esta afirmación no es reversible; un operador de V-U-SHF que no haya trabajado nunca en HF le faltarán «manos y orejas» para dominar un «pile-up» en 20 m. La explicación es sencilla: el 90 % del trabajo lo hace la estación y el 10 % el operador. En HF más del 50 % del trabajo lo hace el operador. La construcción y ajuste de antenas es harina de otro costal, pues un radioaficionado acostumbrado a montar y ajustar antenas de V-U-SHF podrá fácilmente realizar cualquier proyecto de antenas de HF, mientras que un operador de HF se aturdirá con las antenas de V-U-SHF. Sus líneas de fase, las atenuaciones de los cables, los facto-



EA3MM en QTH portable.

res de ruido de los preamplificadores, los relés coaxiales de bajas pérdidas, los decibelios de ruido solar, los lóbulos laterales, etc.

A pesar de lo dicho, este pequeño estudio comparativo es objeto de largas discusiones y sólo es un punto de vista más.

No hay duda que en los concursos actualmente se alcanzan en Europa más de 1.000 QSO en 2 m durante 24 horas, lo que no queda muy lejos de los 3.000 conseguidos en el CQ WW en 48 horas por los primeros clasificados europeos. Ello nos lleva a afirmar que en los concursos no vale lo anteriormente citado de que sólo 10 % del trabajo en V-U-SHF lo hace el operador.

Operación DX: tropo terrestre, tropo marina y esporádica E

Hemos juntado los tres tipos de propagación al referirnos a la operación DX, pues son los más populares y en los que la operatividad es más similar; además todo nuevo operador empieza por cualquiera de ellos.

Un QSO empieza de una de estas tres formas:

- 1.ª Llamando CQ y que te contesten
- 2.ª Contestando un CQ
- 3.ª Llamar a un QSO establecido
- 4.ª Pedir a una estación local que nos pase la estación DX.

Todo el ritual de la operación se basa en *pasar la máxima información en el mínimo de palabras en fonía, en el mínimo de signos en grafía, y por lo tanto en el mínimo de tiempo*.

El porqué de lo anterior es fácil de imaginar. Cuando uno está haciendo un QSO a 2.000 km, está pensando ¡que se va! ¡que se va! ¡que corra y no se «enrolle»! Además, seguro que algún otro colega próximo está esperando entrar y si nosotros mismos no vamos rápidos nos maldecirá los huesos. Vamos a referirnos al CQ ejemplo del mismo:

CQ DE EA3XXX dirección Sur
EA3XXX DE EA7XXX, cambio
EA7XXX DE EA3XXX, 55 en BB4le,
cambio
EA3XXX DE EA7XXX Roger, 56 en
YX21a, cambio
Roger, EA3XXX QRZ

No hay que añadir ni quitar nada del QSO tipo anterior, ni tampoco emplear otras expresiones diferentes, como QSL por roger o entrego por cambio, ya que pueden ser motivo de confusión, sobre todo para las estaciones no hispanoparlantes. En telegrafía las estaciones del este de Europa son aún más breves: EA3XXX YU3ULM 559 on GF09J K.

Un gran defecto que tenemos los EA en 2 m es la de operar en los 144,300

MHz, incluso en QSO locales, olvidándose que la banda de SSB va de 144,150 a 144,500 MHz, y hay suficiente sitio para todos. Debemos acostumbrarnos a emplear toda la banda; ello hará los QSO mucho más fáciles. Cuando se pida QSY a una estación determinada que trabaja en 144,300, y que se quiere comunicar, no pedirle 10 kHz arriba, sino 120 kHz arriba o abajo. Hemos de pensar que tantas ganas tenemos nosotros de comunicar una determinada estación de DX como dicha estación hacer el QSO con nosotros.

Vamos a explicar ahora como se contesta un CQ. En primer lugar *nunca hay que contestar un CQ con otro CQ*. En segundo lugar *nunca hay que contestar un CQ y empezar a pasar datos sin que la estación que llamaba CQ nos pase el cambio*; es decir, CQ de EA3XXX, dirección norte, cambio. EA3XXX de EA3YYY, hola, me llamo Segismundo y vivo en Maguncia. Incorrecto. Lo correcto es: EA3XXX de EA3YYY, cambio. Y entonces esperar que la estación que llamaba CQ, que además es el propietario, amo y señor de la frecuencia, nos pase los datos y el cambio. La explicación es bien sencilla: mientras nosotros contestamos al CQ es posible que otra estación mucho más lejana lo esté intentando, y para un buen operador, el DX siempre tiene preferencia. Ya sé que todo ello parecerá obvio a muchos colegas, pero hay un gran número de recién llegados, y no tan recién llegados, que no saben lo más elemental de un buen sistema operativo.

Vamos a tratar ahora como se llama a un QSO establecido. *Nunca hay que llamar a un QSO establecido sin tener ni idea de los indicativos de quienes lo componen*. Además en el caso de que dicho QSO sea entre una estación próxima y otra DX, lo mejor es, si la frecuencia pertenece a la estación cercana, pedir a la estación DX que haga QSY lo más lejos posible para no hacer ni sufrir el QRM de la estación próxima.

Si la frecuencia no pertenece a la estación local, rogar que ésta sea breve y que sea de las que emplee sistemas operativos rápidos.

En V-U-SHF hay que ayudar a los colegas que tengan dificultad, pues hay momentos en que la propagación favorece a unos, y momentos que favorece a otros.

Tanto en V-U-SHF como en HF la CW es la modalidad reina. Según las normas de la IARU, *la CW puede salir en cualquier frecuencia*. La explicación es fácil: si una estación trabaja en fonía con mucha potencia, es muy posible que sólo nos pueda llegar a copiar en telegrafía.

La transmisión en SSB, para ser cómoda con comodidad, ha de ser recibida con un ancho de banda al menos de 2 kHz. Teniendo en cuenta la tecnología actual, no es difícil conseguir con los filtros de audio modernos una anchura de banda de 0,1 kHz, con lo que resulta (ya que la potencia está en relación con la anchura de banda) que entre la SSB y la telegrafía hay a favor de esta última aproximadamente 20 veces más de potencia. Además, hay que sumarle unos cuantos decibelios extra, pues es más fácil identificar entre el ruido, un «di-di-da» que un «eco alfa».

Por si fuera poco hay que añadir todavía otro factor: la sintonía de una señal de CW no es tan crítica como la de una información de SSB.

Hoy por hoy con el empleo de los «keyers» automáticos, la comodidad para el trabajo en V-U-SHF es muy grande. ¿Qué es un «keyer» automático? Es una caja en la que se conecta el manipulador y la entrada del «jack» del transmisor. Se pone el «keyer» en la posición de «grabar» o «escribir», y se programa el mensaje deseado por medio del manipulador, como puede ser un CQ, la cita con una estación determinada, a una hora determinada, etc.

Claro que el único inconveniente es que hay que aprender telegrafía. ¿Pero existe algo en este mundo que merezca la pena y no valga algún esfuerzo?

Todo buen operador de V-U-SHF ha de grabar todo lo que oye, ya que de esta manera no se le escapará absolutamente nada.

Una buena precaución es hacerlo a la máxima velocidad posible, ya que cuanto más rápido se graba una información de fonía o telegrafía, menos ruido aparece a la hora de reproducir. Resumiendo, a la velocidad lenta, el oído capta cosas e información que el cassette no registra. A velocidad rápida todo lo que escucha el sistema auditivo humano queda registrado en la cinta o cassette. Sin duda nos irá de perlas para el trabajo de telegrafía de alta velocidad (hasta 1.500 letras por minuto), aspecto que trataremos con más detenimiento, al hablar de la operación en MS (meteor scatter) o rebote por medio de las estelas dejadas por los meteoritos.

A tener en cuenta además que, debemos conectar el cassette a la salida del filtro de audio. Como normalmente la salida de audio de los filtros es de baja impedancia, hay que conectar en medio un transformador de acoplo.

Parece ser que los mejores son los de filamento, conectando el devanado

de 6,3 V al filtro, y el primario de 220 V al grabador.

Noticias

—EA3XU batió el récord de España en la banda de 10 GHz conjuntamente con EA5JF con una distancia de 380 km. El récord anterior era de 148 km entre EA5EZ y EA5RK. El récord mundial también fue batido el 8-7-83 entre I0SNY/EA9 (Ceuta) e I0NIK/IW0BFZ con 1.629 km.

—EA8XS trabajó en 2 metros por esporádica con OK2KAU (3.750 km) el día 16-7-83 a las 1721 UTC, por pocos kilómetros no batió el récord de Europa, pero sí consiguió el récord de España en 1.296 MHz (23 cm) con EA7PZ; son 1.325 km.

—El astronauta Garriot, W5LFL, ha conseguido al fin permiso para operar desde la nave Columbia. Garriot está en posesión de una licencia de clase avanzada, usará un transmisor de 5 W a bordo del Columbia que será suficiente para realizar comunicados con estaciones de radioaficionados dentro de la línea de horizonte del Shuttle.

Como que la órbita del Shuttle alrededor de la Tierra es de unos 80 minutos, los QSO deberán ser muy breves. W5LFL tendrá visual directa con un mismo punto por espacio de pocos minutos.

Transmitirá de 145,510 a 145,70 y escuchará de 144,910 a 145,470 MHz.

—Nos llega un SOS desde Bélgica: «Querido OM, nos están anunciando grandes cambios en la legislación en ON». Las propuestas son:

Abolición de 430 a 434 MHz para el uso de radioaficionados.

Abolición de todas las bandas de radioaficionados entre 440 MHz y 10 GHz.

Estamos desde luego en contra y consideramos que la experimentación en UHF-SHF tiene que ser estimulada y no ser restringida.

Obviamente se necesita mucha ayuda para salvar nuestras bandas. Para ello por favor envíenos una QSL de protesta a: ON6AT-RTT, P.O. Box 71 B-9218 GENT, Belgium.

Incluya lo siguiente en la QSL (en inglés):

«Sir,

We would like to state hereby our disagreement with any intention by your services to reduce any radio amateur frequency allocations in Belgium.

This would not only isolate our Belgian fellow-amateurs from the international radio amateur community, but also seriously strike at the roots of experimenting and achieving technical skills.

Yours faithfully»,

Firma y dirección

Traducción:

Señor:

«Queremos aquí manifestar nuestro desacuerdo con la intención de sus servicios para reducir cualquier frecuencia de radioaficionados en Bélgica.

Ello no sólo entrañaría el aislamiento de nuestros colegas de Bélgica de la comunidad internacional de radioaficionados, sino que además rompería seriamente las raíces de la experimentación y consecución de los conocimientos técnicos.

A su servicio...

Colega, no pienses que es un asunto que no te afecta, pues algún día nos podría pasar lo mismo a nosotros y necesitar un apoyo internacional...

—Primer QSO vía EME de una estación EA en 432 MHz. Información de EA2ALW: En la 1ª parte del Concurso EME de la ARRL, el grupo de Pamplona trabajó DL9KR. También escuchó, sin poderla trabajar, JA1CZD. Sus condiciones eran 16 antenas con 21 elementos cada una y 700 W. Felicidades.

73, Juan Miguel, EA3ADW

RADIO WATT

Componentes electrónicos · Telecomunicación · Ordenadores personales

Envíos a toda España



NUEVO

FT 77 YAESU

Transceptor móvil
Bandas decamétricas
3,5A29,9 M Hz. 100 w.

Paseo de Gracia, 126-130 Tel. 2371182* Barcelona 8

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

La propagación de las ondas: ¿hasta dónde?

Es muy probable que con la lectura de los números de CQ ya nos podamos hacer una idea clara de que las ondas de radio, reflejándose en las capas ionizadas de Kennelly-Heaviside, pueden alcanzar, en varios saltos, a nuestros antípodas. Si la frecuencia, antena y potencia son adecuadas, parece razonable deducir que las ondas, rebasando incluso a los antípodas, pueden alcanzar de nuevo a nuestras antenas emisoras. Si ello fuere así, las ondas llegarían necesariamente con un retardo que sería precisamente el tiempo que emplearía una onda electromagnética en recorrer los 40.000 kilómetros del perímetro terrestre a una velocidad de 300.000 kilómetros por segundo. Una simple división nos indica que tal retardo sería de 0,13 segundo (más de una décima de segundo); un tiempo lo suficientemente largo como para que podamos oír nuestro propio eco si estamos en CW a «Full-Breaking» electrónico, o en la voz de alguna estación, más o menos local, que llega acompañada del conocido eco. Este fenómeno es bien conocido de los radioaficionados, y se presenta muchas veces antes de la salida del Sol en la banda de 7 MHz. Se han constatado hasta 2 y 3 ecos de una señal, lo que implica, al menos, otras tantas «vueltas» al planeta.

El tiempo que transcurre entre la señal inicial y el primer eco registrado es variable, lo que indica, sin lugar a dudas, una notable diferencia en los recorridos, no sólo porque se reciben por caminos «cortos» o «largos», sino también debido al diferente número de «saltos» que haya tenido que dar la onda para recorrer su circuito (figura 1).

Concepto de «circuito»

En los estudios de Propagación se entiende como «circuito» al círculo máximo de la esfera terrestre que une los puntos de partida y llegada de una onda de radio. Salvo el caso de los

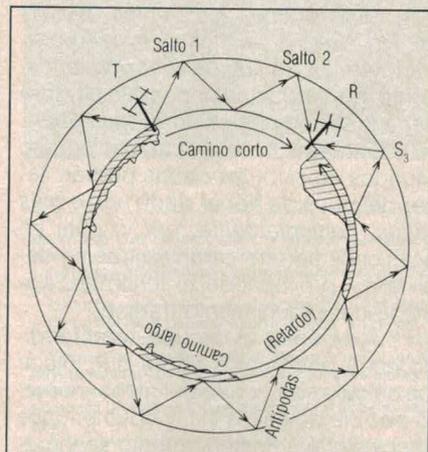


Figura 1.

antípodas, lugar al cual se puede ir siguiendo cualquier dirección, por estar exactamente en el punto opuesto del Planeta, y siempre a la misma distancia (20.000 kilómetros), el hecho es que para que una onda que se transmite desde un punto «T» llegue a alcanzar el punto «R», es preciso que se traslade sobre el correspondiente circuito. Normalmente la porción de circuito que une los puntos T y R, sin pasar por los antípodas, se denomina «camino corto» (short path). Por el contrario, la parte de circuito que une los puntos T y R, pasando por los antípodas, se denomina «camino largo» (long path).

Dado que para la correcta orientación de las antenas es preciso el conocimiento preciso del ángulo (azimut) que forma el circuito con nuestra ubicación, es una práctica habitual entre los radioaficionados modificar un Globo Terrestre de los que se compran en cualquier librería, taladrando un agujero en el lugar correspondiente al propio QTH, y otro agujero en el lugar de los antípodas (en el lado opuesto, exactamente). Seguidamente se traslada el sistema de giro (enclavado en los polos Norte y Sur) y se le pasa a los taladros efectuados, con lo que ahora se obtiene una buena indicación de la dirección que siguen las ondas desde el QTH considerado hasta cualquier otro punto del planeta.

También se puede utilizar, a estos efectos, un mapa azimutal centrado en nuestro QTH. Dado que en la actuali-

dad existen profusión de ellos, incluso computerizados, no incidiremos sobre el tema.

Alcance directo

Se entiende por alcance directo de una estación, a la distancia que existe entre su antena y el horizonte visible desde la misma.

El cálculo del alcance directo de una estación se realiza fácilmente aplicando la siguiente fórmula:

$$Dk = 3,6 \sqrt{h}$$

donde Dk = distancia en kilómetros y h = altura sobre la superficie (tierra o mar) en metros.

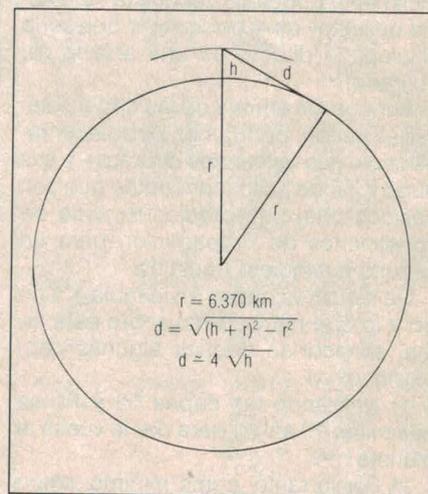


Figura 2.

En la práctica, debido a la difracción, el alcance es algo superior, y para facilidad mnemotécnica se ha redondeado a:

$$Dk = 4 \sqrt{h}$$

Esta fórmula es particularmente interesante para garantizar el contacto entre dos estaciones. Se deduce fácilmente que el alcance directo de ambas será la suma de los alcances directos de cada una de ellas, puesto que las ondas transmitidas por la primera, al llegar a su límite de alcance serán recogidas por las antenas de la segunda, que comparte el mismo límite, aunque esté ubicada más lejos.

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

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

La fórmula a aplicar, en este caso, sería:

$$Dk = (\sqrt{H} + \sqrt{h})$$

donde H es la altura en metros de la antena de la primera estación y h es la correspondiente a la segunda antena.

Estas sencillas fórmulas pueden obtenerse con sólo la aplicación del teorema de Pitágoras al triángulo rectángulo formado por la antena de la estación, el horizonte y el centro de la Tierra, tal como se muestra en la figura 2.

Distancia de salto

Se entiende por ello a la separación que existe entre el punto de partida y el punto de llegada de una onda que se ha reflejado *una sola vez* en la ionosfera. Por ello podemos establecer, sin lugar a dudas, que los saltos serán *más largos* cuanto más *alta* se encuentre la capa ionizada que los provoca y, por el contrario, serán *más cortos* cuando más *baja* se encuentre ésta.

Si consideramos el punto de la ionosfera donde se reflejan las ondas como si fuese una antena «reemisora», fácilmente podemos ver que la «distancia de salto» es el doble de lo que sería el alcance directo de una antena allí ubicada.

Aunque las alturas de las capas ionizadas varían, podríamos establecer fácilmente sus «alcances directos» y sus distancias de salto, conceptos que son básicos para una predicción seria de condiciones de Propagación para un circuito cualquiera (tabla 1).

De las cifras dadas en la tabla 1, unido a lo que hemos visto sobre este tema, se podrían deducir algunas conclusiones:

1) Utilizando las capas F2 y F1 se necesitan 10 saltos para dar la vuelta al planeta.

2) Por lo tanto, como mínimo, *cinco* saltos para llegar a las antípodas.

3) Para unir dos puntos de un circuito (por cualquiera de los caminos: corto o largo) se precisa un *número entero de saltos*.

4) Si dividimos, en un circuito, la distancia que une dos puntos, en un número entero de partes, éstas representarían los puntos en que las señales *rebotan* en la Tierra o al menos pasan tangencialmente rozándola.

NUMERO DE SALTOS	DISTANCIA POR SALTO	ALCANCE DE LA CAPA	ALTURA NECESARIA DE LA CAPA	POSSIBLE CAPA DE REFLEXION	OBSERVACIONES
1	9.000	4.500	Más de 1.000 km	ninguna	
2	4.500	2.250	Unos 300 km	F2	De día y noche
3	3.000	1.500	Unos 140 km	¿?	¿?
4	2.250	1.125	Unos 80 km	E	Día con sol fuerte
5	1.800	900	Unos 50 km	¿D?	Absorción ondas

Tabla 2

5) Si marcamos los puntos medios de los citados «saltos», estos representarán los puntos de reflexión ionosférica, de los cuales dependen en gran parte las condiciones de Propagación.

6) Entre dos puntos cualesquiera, no situados en *skip*, las ondas podrán llegar después de haber dado *uno o más saltos, conjuntamente*, por lo cual en ocasiones se reforzarán y otras se debilitarán, provocando el fenómeno llamado desvanecimiento (fading).

7) Al estudiar el circuito comprendido entre dos puntos habrá que iniciar los cálculos partiendo del menor número posible de saltos (1), y obtener unas conclusiones. Posteriormente se incrementa en 1 el número de saltos y se comprueba la viabilidad. En caso de no existir capa ionizada a la altura necesaria, será preciso incrementar en un salto más y repetir los cálculos.

Ejemplo: Circuito comprendido entre Madrid y Méjico (9.000 km). Podríamos intentar hacer el cuadro de la tabla 2.

De la tabla 2 podemos obtener las siguientes conclusiones:

a) Con un solo salto no hay ninguna posibilidad de efectuar el contacto.

b) Con dos saltos, prácticamente de día y de noche, se podría hacer el contacto utilizando la capa F2 (probable en 14 MHz de día y 7 MHz de noche, dependiendo del grado de ionización).

c) Con tres saltos, aparentemente, no disponemos de una capa ionizada adecuada para conseguir el contacto.

d) A cuatro saltos podríamos utilizar la esporádica «E», pero dado que su grado de absorción es muy alto deberíamos hacerlo en 14 o 21 MHz en horas de sol (con el mediodía situado entre Méjico y Madrid).

e) A cinco saltos sólo sería posible utilizando la esporádica «piraña», la «D», que debilitaría tremendamente las señales. Prácticamente imposible.

De todo lo anterior se deduce que el

contacto supuesto habría que hacerlo en horas nocturnas (medianoche entre Méjico y Madrid) en la banda de 7 MHz, o bien en horas diurnas, en 21 MHz hacia el mediodía y primeras horas de la tarde (entre Méjico y Madrid) o mejor aún, en 14 MHz cuando son las 3 de la tarde en Méjico y alrededor de las 9 PM en Madrid.

¿Qué son los «skips»?

Dado que ya sabemos lo que es *alcance directo* de nuestra estación, y también sabemos donde pueden caer las ondas que emitimos después de dar su primer salto (o bien las que recibimos, después de dar su último salto), podemos denominar al *skip* como la *zona de silencio* comprendida entre el radio de acción o alcance directo de nuestra estación y el lugar de caída de las ondas después del primer salto (figura 3).

Dado que los alcances directos suelen ser constantes hasta unos 100 a 150 km y dependiendo del ángulo de

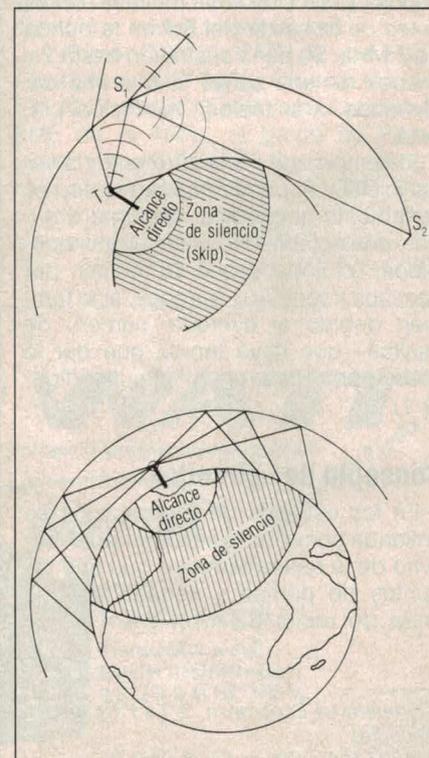


Figura 3.

CAPA IONIZADA	ALTURA MEDIA	ALCANCE DIRECTO	DISTANCIA DE SALTO	OBSERVACIONES
F2	300	2.200 km	4.400 km	Día y noche
F1	200	1.800 km	3.600 km	Día
E	100	1.200 km	2.400 km	Día

Tabla 1

radiación, los saltos se inician en unos 1.000 km; entre estas dos distancias es donde se presenta frecuentemente el skip, que rara vez ocurre más allá de los 2.000 km de la estación transmisora.

Nuestro deseo al divulgar estas nociones elementales de Propagación no es el de formar a ningún especialista en el tema, sino el de contribuir a que nuevos radioaficionados se familiaricen con estos fenómenos, y cuando se encuentren con trabajos tan bien elaborados como los de George Jacobs, en esta sección de CQ, puedan tener las bases necesarias para interpretar los sin grandes esfuerzos y comprender su gran labor. De otra parte nos permitirá, si somos curiosos, establecer nuestras propias predicciones, que aunque no sean rigurosamente exactas (recordemos que esto es una ciencia estadística), nos dará, sin dudar, grandes satisfacciones.

73, Francisco J., EA8EX

PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para diciembre de 1983

Indice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
6, 8, 17, 29.....	A	A	B	C
Normal alto: 3, 5, 7, 18				
23-24, 28, 30-31.....	A	B	C	C-D
Normal bajo: 1-2, 4, 9-10				
12-13, 16, 22-27.....	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
11, 14-15, 19, 21, 25.....	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 20, 26.....	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 des. anecimiento 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 Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay.
- 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

Predicciones generales para el mes de diciembre. Aunque las tablas que acompañan esta Sección de CQ son válidas para un período de tres meses, y dado que nuestros lectores están en su mayor parte en Hispanoamérica y España, damos un bosquejo general de la propagación de estas dos zonas entre sí, y entre ellas y el océano Pacifico (zonas de Australia-Nueva Zelanda).

HORA SOLAR HORA LOCAL	ZONA DESDE	ESPAÑA CANARIAS	CENTROAMERICA SUDAMERICA	OCEANO PACIFICO
0600-1800 1800-0600	ESPAÑA	14-21 14-7-3,5	14-21 14-7	14 7
0800-1600 1600-0800	HISPANOAMERICA	14-21 7	7-14-21 7-3,5	14 7-3,5

Este resumen es una condensación práctica para la temporada de Invierno. Para ampliación detallada sigan las tablas de Propagación de esta misma sección.

durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:

- La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.
 - La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.
 - 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 la 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 Instituto for Telecommunication Sciences de los EE.UU. Dept. of Commerce Boulder, Colorado, 80302.

**Período de validez:
Diciembre de 1983, Enero y
Febrero de 1984**
**Número de manchas solares
pronosticadas: 62**
**Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile
Argentina y Uruguay**
Horas dadas en GMT

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte- américa oriental	12-13 (1) 13-16 (2) 16-18 (3) 18-20 (4) 20-21 (2) 21-22 (1)	11-12 (1) 12-14 (2) 14-17 (1) 17-19 (2) 19-20 (3) 20-22 (4)	18-19 (1) 19-20 (2) 20-22 (3) 22-01 (4) 01-06 (3) 06-08 (2)	00-02 (1) 02-07 (2) 07-10 (1) 02-08 (1)*
Norte- américa occidental	15-16 (1) 16-19 (2) 19-20 (3) 20-22 (4) 22-23 (3) 23-00 (2) 00-01 (1)	14-15 (1) 15-17 (2) 17-21 (3) 21-22 (2) 22-23 (3) 23-00 (2) 00-01 (3)	20-22 (1) 22-00 (2) 00-01 (3) 08-12 (1) 12-14 (2) 14-16 (1)	04-06 (1) 06-09 (2) 09-12 (1) 06-10 (1)*
Caribe América Central y países del Norte de Sudamérica	11-12 (1) 12-14 (4) 14-18 (3) 18-19 (4) 19-20 (3) 20-21 (2) 21-22 (1)	10-11 (1) 11-13 (3) 13-17 (2) 17-19 (3) 19-00 (4) 00-02 (3) 02-03 (1)	06-09 (1) 09-11 (2) 11-18 (1) 18-20 (2) 20-22 (3) 22-03 (4) 03-06 (2)	00-02 (1) 02-04 (2) 04-08 (3) 08-09 (1) 02-04 (1)* 04-07 (2)* 07-08 (1)*

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
España Norte de África y Europa Occidental	09-10 (1) 10-14 (3) 14-16 (4) 16-17 (2) 17-18 (1)	08-09 (1) 09-11 (2) 11-16 (1) 16-17 (2) 17-18 (3)	07-08 (1) 08-10 (3) 10-12 (1) 16-18 (1) 18-19 (1)	00-02 (1) 02-05 (2) 05-06 (1) 02-05 (1)*
Europa Central y Oriental	09-10 (1) 10-12 (3) 12-15 (2) 15-17 (1)	08-09 (1) 09-10 (2) 10-16 (1) 16-17 (2)	07-08 (1) 08-10 (2) 10-11 (1) 16-17 (1) 17-18 (1)	02-06 (1) 02-05 (1)*
Mediterráneo Oriental y Oriente medio	10-12 (1) 12-14 (2) 14-16 (3) 16-17 (1)	14-16 (1) 16-17 (2) 17-18 (3) 18-19 (1)	18-20 (1) 20-21 (2) 21-23 (2) 22-23 (2) 23-00 (1)	23-04 (1) 03-05 (1) 02-05 (1)*
África occidental	10-12 (1) 12-15 (2) 15-17 (3) 17-18 (2) 18-19 (1)	08-09 (1) 09-11 (2) 11-16 (1) 16-19 (2) 19-21 (3)	18-20 (1) 20-22 (2) 22-02 (4) 02-03 (3) 03-06 (2) 21-00 (4) 00-01 (2) 01-02 (1)	22-00 (1) 00-03 (2) 03-05 (1)* 00-02 (1)*
África oriental y central	10-13 (1) 13-16 (2) 16-18 (1)	08-16 (1) 16-19 (2) 19-22 (3)	18-20 (1) 20-22 (2) 22-01 (3) 22-23 (2) 23-00 (1)	22-04 (1) 23-01 (1)*
África meridional	17-19 (1)	12-16 (1) 16-18 (2) 18-20 (3) 20-22 (4) 22-00 (2) 00-02 (1)	18-20 (1) 20-21 (2) 21-23 (3) 23-02 (4) 02-04 (3) 04-07 (2) 07-09 (1)	22-23 (1) 23-02 (3) 02-03 (2) 03-04 (1) 00-02 (1)*
Asia central y meridional	10-14 (1) 14-16 (2) 16-17 (3) 17-18 (1)	16-18 (1) 18-20 (2) 20-22 (3) 22-00 (1)	18-21 (1) 21-23 (2) 23-00 (3) 00-02 (1)	00-02 (1)
Sureste de Asia	10-12 (1) 23-01 (1)	16-18 (1) 18-20 (2) 20-00 (1)	11-13 (1) 19-21 (1) 00-02 (1)	19-21 (1) 00-02 (1)
Lejano Oriente	22-00 (1) 00-02 (2) 02-03 (3) 03-04 (2) 04-05 (1)	00-02 (1) 02-04 (2) 04-06 (3) 06-08 (2) 08-10 (1)	00-03 (1) 03-05 (2) 05-07 (3) 07-08 (2) 08-09 (1)	00-02 (1) 06-09 (1)
Australasia	08-11 (1) 22-01 (1)	00-02 (1) 02-04 (2) 04-05 (1) 10-11 (1) 11-13 (2) 13-14 (1)	22-00 (1) 03-05 (1) 05-07 (2) 07-10 (3) 10-12 (2) 12-13 (1)	09-12 (1)

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

73, George, W3ASK

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

ARRL 160 m CW Contest

2200 GMT viern. a 1600 GMT dom.
2-4 Diciembre

Los contactos se realizarán sólo entre estaciones de EE.UU. y Canadá, y estaciones DX. Los contactos entre estaciones DX no están permitidos.

Categorías: Monooperador y multiperador.

Intercambio: RST y departamento ARRL, país para DX y zona ITU para móviles marítimas.

Puntuación: Contactos entre departamentos de la ARRL 2 puntos, con estaciones DX 5 puntos.

Multiplicadores: Número de departamentos de la ARRL más VE8/VY1 (máximo 74) y países DX trabajados (para participantes WVE). (Las estaciones DX emplean sólo los departamentos de ARRL).

Puntuación final: Total de puntos multiplicados por los departamentos ARRL y por los países.

Premios: Certificados a las máximas puntuaciones de estaciones monooperador en cada departamento y país. Certificado a las máximas puntuaciones de multiperador en cada división de la ARRL y continente.

El plan de la ARRL para la banda de 160 m requiere que las estaciones WVE transmitan sólo en los segmentos 1.800-1.825 y 1.830-1.850 kHz, conservando el margen de 1.825-1.830 kHz para las estaciones DX.

Las listas con más de 200 QSO deberán acompañarse de hoja de duplicados. Deben enviarse a ARRL Communications Dept., 160 Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU. Fecha tope del matasellos será el 4 de enero de 1984.

EA DX CW Contest 1983

1600 GMT sáb. a 1600 GMT dom.
3-4 Diciembre

Podrán participar todas las estaciones con licencia oficial desde 3,5 hasta 28 MHz, siendo válidos los contactos en los que intervenga una estación española.

Categorías: Para los no EA: A) Monooperador; 1) monobanda o 2) toda ban-

Caleendario de Concursos

Diciembre

- 2-4 ARRL 160 m CW Contest
- 3-4 EA DX CW Contest
- 7-8 IV Concurso de las YL de España
- 10-11 ARRL 10 m Contest

Enero

- 2-10 JOTA ZL Contest
- 7-8 Fira i Festes de Guadassuar VHF
- 14-15 Concurso Nacional de Fonía
- 21-22 HA DX CW Contest
- Concurso Nacional de sufijos (?)
- 27-29 CQ WW DX 160 m CW Contest
- 28-29 Córdoba milenaria (?)
- Coupe REF de CW

Febrero

- 4-5 YU DX Contest
- RSFB 7 MHz Fonía
- 11-12 PACC DX Contest
- 18-19 ARRL DX CW Contest
- Avila Bajo Cero
- 25-26 CQ WW DX 160 m SSB Contest
- Coupe REF de Fonía
- RSGB 7 MHz CW

da. B) Multioperador; multibanda, un solo transmisor. Las estaciones de radioclub participan forzosamente en esta categoría. Para los EA y EC: Monooperador.

Intercambio: RST seguido de un número correlativo empezando por 001. Las estaciones EA añadirán la matrícula de su provincia. (Ceuta y Melilla cuentan como provincia).

Puntuación: Contactos entre España y Europa, 1 punto. Contactos entre España y el resto del mundo, 3 puntos.

Multiplicadores: Para las estaciones españolas un multiplicador por banda, por cada país del DXCC y WAE trabajados. Para el resto de las estaciones un multiplicador por cada una de las provincias trabajadas en cada banda.

Puntuación final: Será la suma de todos los puntos obtenidos en todas las bandas, multiplicada por la suma de multiplicadores de todas las bandas.

Premios: Para las estaciones españolas: medalla y diploma a los tres primeros clasificados en cada categoría. Diploma al primer clasificado de cada distrito. Si algún distrito tiene una gran participación se otorgarán diplomas al segundo y tercero. Para las estaciones del resto del mundo: Placa de campeón de España para el año en curso

al vencedor absoluto. Medalla y diploma a los primeros clasificados de cada continente. Diploma al vencedor de cada país del DXCC y WAE.

Serán aplicadas las penalizaciones y descalificaciones clásicas en este tipo de concursos. Las decisiones del comité serán inapelables. Cualquier estación descalificada no podrá participar en los dos años sucesivos al de su descalificación.

Las listas deben enviarse antes del 15 de enero de 1984 al Comité de Concursos de URE, apartado 220, Madrid.

Las listas contendrán todos los datos necesarios para la correcta clasificación. Se deberá hacer una hoja resumen, con el indicativo, dirección, categoría, puntos obtenidos, etc.

Provincias españolas: 1 = C-LU-PO-OR-LO-P-LE-ZA-SA-O-S-BU-AG-AV-VA. 2 = BI-SS-NA-VI-Z-HU-TE. 3 = B-T-L-GE. 4 = CC-BA-M-TO-CR-CU-GU. 5 = V-A-MU-AB-CS. 6 = PM. 7 = J-CO-SE-H-CA-MA-GR-AL. 8 = GC-TF. 9 = CE-ML.

IV Concurso XYL e YL de España

2300 GMT miér. a 2300 GMT jueves
7-8 Diciembre

El objetivo del concurso es contactar con estaciones operadas por YL españolas exclusivamente en fonía y desde 3,5 hasta 28 MHz. Sólo se puede contactar a la misma estación en diferencia de banda.

Intercambio: Los OM pasarán RS y su matrícula. Las YL pasarán RS, su matrícula e YL al final.

Puntuación: Cada QSO vale un punto.

Multiplicadores: Cada provincia contará como multiplicador una sola vez sin tener en cuenta las diferentes bandas.

Puntuación final: La puntuación total es el resultado de multiplicar el número de contactos por el número de multiplicadores (máximo 52).

Premios: OM: Trofeo y diploma al campeón nacional. Trofeo y diploma al primer clasificado de cada distrito. YL: Trofeo y diploma a la campeona nacional. Trofeo y diploma a la primera clasificada de cada distrito. SWL: Trofeo y diploma al campeón nacional.

Se otorgará diploma a las estaciones que obtengan, al menos, el 40 % de la puntuación de los campeones nacionales.

*Apartado de correos 351, Logroño

5BWAZ

Posiciones el 1 de setiembre de 1983

LAS 200 ZONAS TRABAJADAS:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. ON4UN | 33. W0MLY |
| 2. K4MQG | 34. I0RIZ |
| 3. SM4CAN | 35. ON5NT |
| 4. AA6AA | 36. OH6JW |
| 5. W8AH | 37. OK1AWZ |
| 6. W6KUT | 38. IV3PRK |
| 7. EA8AK | 39. DJ6RX |
| 8. LA7JO | 40. OH3YI |
| 9. EA3SF | 41. I4RYC |
| 10. OH1XX | 42. ZL1BIL |
| 11. EA8OZ | 43. I4EAT |
| 12. W0SD | 44. ZL1BQD |
| 13. K0ZZ | 45. TG9NX |
| 14. ON6OS | 46. XE1J |
| 15. OK3TCA | 47. F5VU |
| 16. K6SSS | 48. W3AP |
| 17. ZL3GQ | 49. YO3AC |
| 18. OK3CGP | 50. K3TW |
| 19. SM0AJU | 51. XE1OX |
| 20. OZ3PZ | 52. VE7IG |
| 21. I3MAU | 53. OK1ADM |
| 22. I2ZGC | 54. CT1FL |
| 23. 4Z4DX | 55. WA1AER |
| 24. N4KE | 56. N4RR |
| 25. K5UR | 57. UW0MF |
| 26. K9AJ | 58. W4DR |
| 27. SM3EVR | 59. OK1MP |
| 28. LA5YJ | 60. W1NW |
| 29. DL3RK | 61. OE1ZJ |
| 30. N4WJ | 62. HB9AHL |
| 31. G3MCS | 63. HB9AMO |
| 32. SM5AQD | |

MAXIMOS ASPIRANTES

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. ON4UN, 199 | 6. W8UVZ, 198 |
| 2. JA3EMU, 199 | 7. LA9GV, 198 |
| 3. N4WW, 199 | 8. K4CEB, 198 |
| 4. W1NG, 199 | 9. K1MEM, 197 |
| 5. F6DZU, 199 | 10. K7UR, 196 |

231 estaciones han conseguido ya 150 zonas

Los premios no son acumulables. Por tanto, el que obtenga uno superior no tiene derecho a otro inferior. El comité de concursos se reserva el derecho a ampliar el número de premios cuando lo crea conveniente. Las decisiones del Jurado Calificador son inapelables.

Listas: Deberán enviarse al Comité de Concursos de URE, IV Concurso XYL e YL de España, apartado 220, Madrid.

La fecha tope del matasellos será la del 25 de enero de 1984.

Las listas deben ser en formato normal de la URE, junto a éstas se debe acompañar la hoja resumen.

Las estaciones deberán utilizar las frecuencias y potencia que les estén autorizadas.

Resultados del Concurso Mundial de la Emigración

Campeón del Mundo: EA7CPW

Un transceptor de 2 m, Yaesu 207, viaje y estancia para dos personas en Vigo cuatro días, trofeo y diploma.

Subcampeón del Mundo: EA3EW: Trofeo y diploma.

Distritos españoles:

1.º EA1BQR	Trofeo y Diploma
2.º EA2ARO	" "
3.º EA3CWR	" "
4.º EA4ATZ	" "
5.º EA5DLX	" "
6.º Desierto	" "
7.º EA7CEJ	Trofeo y Diploma
8.º EA8ADX	" "
9.º EA9KP	" "

Diplomas a las siguientes estaciones españolas: EA1BEY, EA1BCK, EA1BWD, EA1US, EA1RF, EA1PS, EA1COO, EA1CNL, EA1CNJ, EA1CNH, EA1AQF, EA1ASZ, EA1AVN, EA1ASB, EA1BTE, EA1BAX, EA1BEQ, EA1AFZ, EA1AVU, EA1AXB, EA1BMU, EA1AIN, EA1SB, EA1CQE, EA1RCD, EA1BFL, EA1BTB, EA1COP, EA1CNO, EA1BEP, EA1SE, EA1ASW, EA1BKA, EA1PJ, EA1PR, EA1CIM, EA1CBI, EA1RCB, EC1BMM, EC1BHT, EC1ADG, EA2AQN, EA2CR, EA3CWR, EA3DGE, EA3ECU, EA3DXD, EA4BIX, EA5CBJ, EA5DIT, EA5CVL, EA7KZ, EA7BXJ, EA7AZA, EA7CQE, EA7EGL, EA8AON, EA8TE, EA8AUN, EA8AHC, EA8AQA.

Campeón de RTTY: EA5CVR Trofeo y Diploma

SWL: 1.º EA7200706-U Trofeo y diploma

2.º EAB370082-U " "

Primeros clasificados por países: (Trofeo y Diploma)

1.º Clasificado extranjero: SP3JWG (Trofeo especial y diploma). Francia: F6CVC, Portugal: CT1BFN, Suiza: HB9CDS, Hungría: HA5DW, Italia: I0UAV, Madeira: CT3BM, Checoslovaquia: OK2BNK, Andorra: C3ISP, Bélgica: ON4KVM, Yugoslavia: YU3ED, Inglaterra: G4IQG, Colombia: HK4BRC, Alemania: DJ0MD, Venezuela: YV2NY, Costa Rica: TI2BIM, Japón: JH3DPB.

Han obtenido diploma las estaciones extranjeras siguientes: IT9NUA, YU7SF, YU1KQ, YU1OND, DJ0LZ, DJ0ZT, CT3AP, HB9CSA, OZ8RV, LZ1KDP, PA0MSH, JA9AAM, OK1KZ, SM5MBP, W1RR, VE1RV, YV3DZ, YV5IKG, HI8EBC y CO6CD.

Los premios de este I Concurso Mundial de la Emigración, que ha organizado la Delegación Comarcal de Vigo de la URE con la colaboración de la Xunta de Galicia, se entregarán en una cena que tendrá lugar en Vigo, el día 10 de diciembre de 1983, en el Hotel México (Reservas de viajes y asistencia al acto a la Delegación Comarcal de Vigo, apartado 742, o a los teléfonos 213669 ó 471617 (1986) de Vigo.

Gena y entrega de premios; precio por persona: 1.000 pesetas.

Los trofeos y diplomas que no se retiraran en este acto, serán remitidos libres de gastos a los ganadores.

ARRL 10 m Contest

0000 GMT sáb. a 2400 GMT dom.
10-11 Diciembre

Este es un concurso mundial en el que no está restringido a estaciones de Estados Unidos (W) y Canadá (VE). Sólo se permite un máximo de 36 horas de operación de las 48 h que dura el concurso. Se puede trabajar la misma estación una vez en fonía y otra en CW, sin embargo no se permiten los contactos cruzados.

Categorías: Monooperador en modo mixto, fonía sólo o CW sólo. Multioperador sólo en modo mixto.

Intercambio: Las estaciones W/VE, RS(T) y estado o provincia. Las otras estaciones, RS(T) y número del QSO empezando por 001. Las estaciones móviles marítimas, RS(T) y la zona ITU.

Las estaciones de novicios o técnicos deben identificarse con /N o /T.

Puntuación: QSO en fonía valen 2 puntos, en CW 4 puntos y los contactos con novicios 8 puntos.

Multiplicadores: 50 estados de EE.UU., áreas de llamada VE, países DX y regiones ITU.

Puntuación final: Total de puntos por los estados, provincias, países y regiones.

Premios: Certificados para las máximas puntuaciones en mono y multioperador en cada país y continente respectivamente.

Las listas con más de 500 QSO deberán adjuntar hoja de duplicados. Fecha tope de envío, el 12 de enero de 1984. Las listas se deben enviar a: ARRL Communications Dept., 10 Meter Contest, 225 Main Street, Newington, CT 06111. EE.UU.

de Barcelona (España), enviando la relación de contactos que compongan el citado nombre con la firma de dos radioaficionados o bien con la confirmación de Radio Club, Asociación, etc... de donde pertenezca el solicitante y adjuntando 10 IRC o 4 \$ USA.

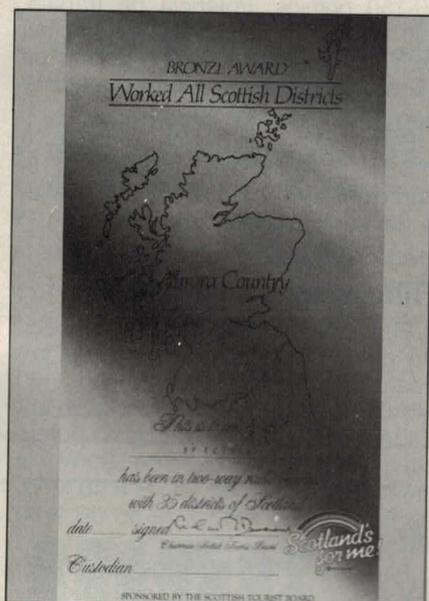


Diploma Radio Club Barcelona. (Tamaño real 26,5 x 36 cm).

Este Diploma queda establecido con carácter *permanente*, siendo la fecha de los contactos válidos para obtener dicho diploma los efectuados a partir del 1º de enero de 1978.

Año Mundial de las Comunicaciones. Hasta el 31 de diciembre nuestro país, por medio del Radio Club Barcelona, está operando el indicativo ED3WCY (World Communications Year). Se está emitiendo en CW, RTTY y SSB en HF, así como también en VHF y UHF. Todos los contactos serán confirmados con QSL especial para este evento.

Diploma de los distritos escoceses (Worked All Scottish Districts): Para animar a todos los aficionados del mundo



Diploma de los distritos escoceses. (Tamaño real 21 x 29,5 cm).

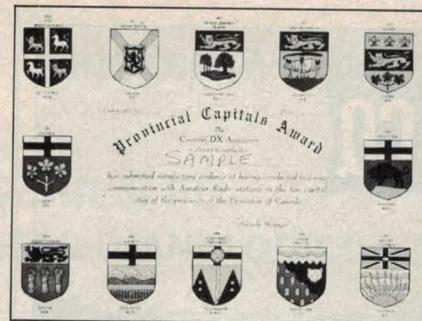
a contactar con Escocia, la oficina de turismo escocesa creó en noviembre de 1982 este nuevo diploma. Este diploma se otorgará a todas las estaciones que confirmen los contactos con estaciones de los distritos escoceses. Además, se otorgará una placa especial a las primera estación de cada país que haya trabajado los 56 distritos. El diploma está abierto a todos los aficionados con licencia.

Se pueden solicitar hojas de resumen y libros de control a A.G. Anderson, GM3BCL, West Belfour House, Durris, Banchory, Kincardineshire AB3 3BJ, Escocia.

El diploma se otorga en tres modalidades: oro para todos los distritos; plata para 45 distritos; y bronce para 30 distritos. Se pueden obtener endosos para multibanda, monobanda y móvil. Las QSL deben estar en posesión del solicitante, aunque no es necesario mandarlas, basta con la lista certificada por dos radioaficionados con licencia.

Diploma de las capitales provinciales de Canadá (Provincial Capitals Award):

Se requiere un contacto con cada una de las 10 capitales de provincia (St. John's, Newfoundland; Charlottetown, Prince Edward Island; Halifax, Nova Scotia; Fredericton, New Brunswick; Quebec, Quebec; Toronto, Ontario; Winnipeg, Manitoba; Regina, Saskat-



Diploma de las capitales provinciales de Canadá. (Tamaño real 24,5 x 32 cm).

chewan; Edmonton, Alberta; Victoria, British Columbia). Todo ello representa un total de 10 (diez) contactos.

Los contactos deben ser posteriores al 31 de marzo de 1949. No es preciso enviar las QSL, pero deben estar en posesión del solicitante por si le son requeridas. Enviar una lista de los contactos, donde se detalle fecha, hora, modo y emplazamiento de la estación trabajada. Esta lista debe ser certificada por un radioclub o dos radioaficionados con licencia.

El coste de este diploma es de 1 \$ para las estaciones de EE.UU., y sin cargo para las estaciones DX. Para solicitudes dirigirse a Ron N. Nickle, VE3SF, 286 Burnett Avenue, Willowdale, Ontario, M2N 1W1, Canadá.

73, Angel, EA1QF

La sección *Concursos* será estructurada lo más escuetamente posible, pudiendo servir de referencia los aquí publicados.

Para la sección *Diplomas*, junto con las bases, se deberá adjuntar original del Diploma con el fin de ilustrar su contenido.

Electrónica *Blanes*

RADIOAFICIONADOS Y 27 MHz

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Tono, Daiwa, SuperStar, Tagra, Arake, Giro.

Todo tipo de accesorios y complementos.

Distribuidores de:

SITELSA, DSE, CQO, Dynascan, SCS.

Facilidades de pago y valoración de su equipo usado.

Apartado Postal-QSLs a nuestros clientes.

Solicite más información enviando este anuncio a:

Abrimos sábados tarde. Pza. Alcira, 13 - Madrid 35

Lunes cerrado. Tfno. 91/450 47 89 - Autobus 127



La Revista del Radioaficionado

CQ patrocina además 12 diplomas o concursos mundialmente famosos:

Concurso «CQ World Wide DX»
en fonía y CW (2)

Diploma CQ WAZ

Concurso «CQ World Wide WPX»
en fonía y CW (2)

Diploma CQ USA-CA

Diploma CQ WPX

Concurso «CQ World Wide 160 m»
en fonía y CW (2)

Diploma CQ 5 bandas WAZ

Diploma CQ DX

Diploma CQ DX «Hall of fame»

Acepte el reto

¡SUSCRIBASE!

Utilice para ello la tarjeta
de suscripción insertada
en la Revista
o llame por teléfono



**BOIXAREU
EDITORES**

Tel. (93) 318 00 79
de Barcelona

Novedades

Preamplificadores con GaAs/FET

La firma alemana SSB Electronic ha introducido recientemente en el mercado español varios preamplificadores que llevan incorporados GaAs/FET, de muy bajo ruido, siendo indispensables para aquellos aficionados que operan en DX, MS o EME.

Su montaje, en la parte más cercana a la antena, zona en la cual se recibe la señal más limpia, se ve grandemente facilitada por su sistema de tornillos incorporados para las abrazaderas con dos medidas de 52 mm y de 113 mm.

La construcción de este preamplificador es muy robusta debido a su caja metálica, que al mismo tiempo es estanca y blindada, con conectores de baja pérdida N. En su interior, aparte del famoso GaAs/FET, se hallan los relés coaxiales comprobados especialmente para ser usados más de 100.000 aperturas y cierres, admitiendo una potencia de hasta 500 W en FM y 1.000 W SSB. La conmutación de los mismos se realiza a través del cable de antena por un pequeño alimentador situado cerca de la emisora que tan solo requiere una alimentación CC, de los cuales hay dos tipos condicionados a la potencia de paso del preamplificador.

La misma firma ha presentado dos amplificadores lineales de VHF, con una salida de 100 W para uso móvil o base, con unas características para combinarlos con los preamplificadores, ya que el modelo 201Z lleva ya incorporado un preamplificador y el modelo 203Z lleva incorporado un alimentador para el preamplificador situado en la antena.

Características:

MV144A Preamplificador 144 MHz con 0,9 dB de ruido, 20 dB de ganancia, paso de 500 W FM/1.000 W SSB.

MV144G Preamplificador 144 MHz con 0,6 dB de ruido, 20 dB de ganancia, paso de 500 W FM/1.000 W SSB.

MV144V Preamplificador 144 MHz con 0,9 dB de ruido, 15 dB de ganancia, paso de 100 W FM/200 W SSB.

MV432A Preamplificador 432 MHz con 1,0 dB de ruido, 20 dB de ganancia, paso de 250 W FM/500 W SSB.

MV432G Preamplificador 432 MHz con 0,7 dB de ruido, 20 dB de ganancia, paso de 250 W FM/500 W SSB.

MV432V Preamplificador 432 MHz con 1,5 dB de ruido, 15 dB de ganancia, paso de 100 W FM/200 W SSB.

DCW 15 Alimentador 15 Vcc para preamplificadores con paso de 500 W.

FSW 12 Alimentador 12 Vcc para preamplificadores con paso de 100 W.

Para más información indique 101 en la Tarjeta del Lector.

Accesorios de Kenwood

Llegan a nuestro mercado varias novedades de la firma Kenwood, que últimamente está ampliando considerablemente su gama de accesorios.

MC-80. Micrófono electret de sobremesa, de línea muy actual, con una impedancia de 700 ohmios, preamplificador incorporado alimentado por pilas normales de 1,5 voltios, teclado UP/DOWN, PTT, lock y conector de 8 terminales.

MC-55. Micrófono electret para móvil de 700 ohmios de impedancia, con control de voz, control UP/DOWN y temporizador; se adapta para mayor comodidad a la palanca del cambio.

AT-250. Acoplador automático de antena de la serie de los 130, 530, 830, 930 y 430. Cubre desde 160 a 10 m, incluyendo las nuevas bandas WARC, un medidor de potencia/ROE (SWR/Power) y cuatro entradas de antena conmutables. Pérdida de conexión, menos de 0,9 dB. Impedancia de salida, 20-150 ohmios. Potencia de trabajo, 100 W (200 W PEP). Potencia mínima de entrada, 3 W. Tiempo máximo de ajuste, 16 segundos. Consumo, 15 W c.a., 13,8 Vc.c. 600 mA

Para más información dirigirse a D.S.E., S.A. Comte d'Urgell, 118, Barcelona-11 o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

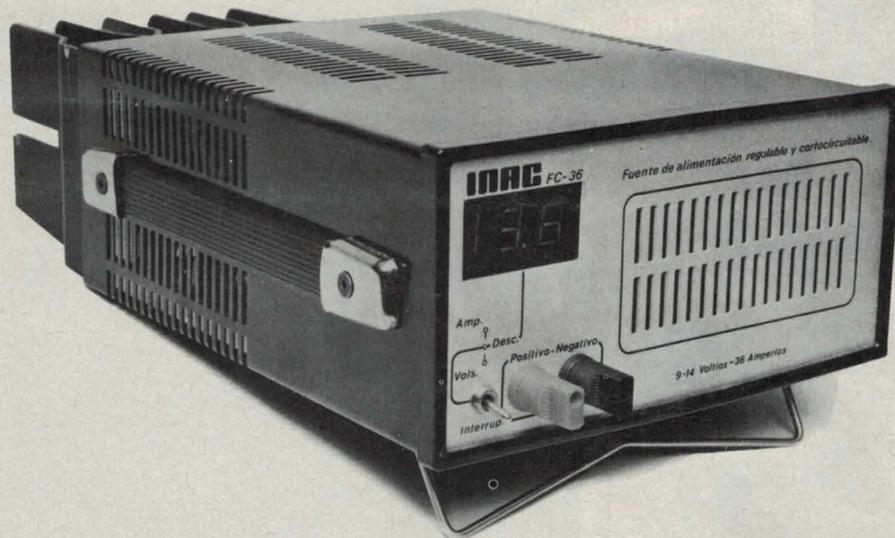
Filtro de paso bajo para HF

El modelo LPF500 HF está concebido para trabajar en la gama de frecuencias comprendida entre 0,1 y 30 MHz; presenta una impedancia de entrada y salida de 50 ohmios, la potencia máxima admisible es de 500 W y la atenuaciones son de 30 dB a 40 MHz, de 60 dB a 50 MHz y de 85 dB a 60 MHz.

Para más información dirigirse a Sa-telesa, Pedro IV, 29-35, 4.º 2.ª Barcelona-18 o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

INAC

FUENTES DE ALIMENTACION SERIES FC. DESDE 10 A a 36 A, VOLTI-AMPERIMETRO DIGITAL O ANALOGICO



Tres intensidades 10, 20 ó 36 A Amperios, en dos versiones digital o analógica.

- Regulable de 9.5 a 14.5 Voltios.
- Trabajo continuo de 25 Amperios.
- 36 Amperios de período (mitad trabajo, mitad descanso de un máximo de 2 minutos) equivalente a emisión recepción.
- Voltímetro-Amperímetro frontal.
- Altavoz frontal de 4 Ohmios y 8 Watios.
- Asa retráctil lateral.
- Pata de acero inoxidable abatible.
- Toma de red con masa.
- Cargador de baterías.
- Cortocircuitable.
- Apropiado para alimentar los amplificadores lineales de un consumo de 30 A.
- Conectable en paralelo de la batería como auxilio o carga, pudiendo ser su trabajo constante.
- Bornas anteriores de 20 A. para sujeción de cable desnudo efectuando su sujeción con medio giro.
- Bornas posteriores de rosca y banana para 40 A.
- Dimensiones reducidas, 190 ancho, 100 de alto y 310 de fondo.
- Peso aproximado de 7.5 kilogramos.

INAC

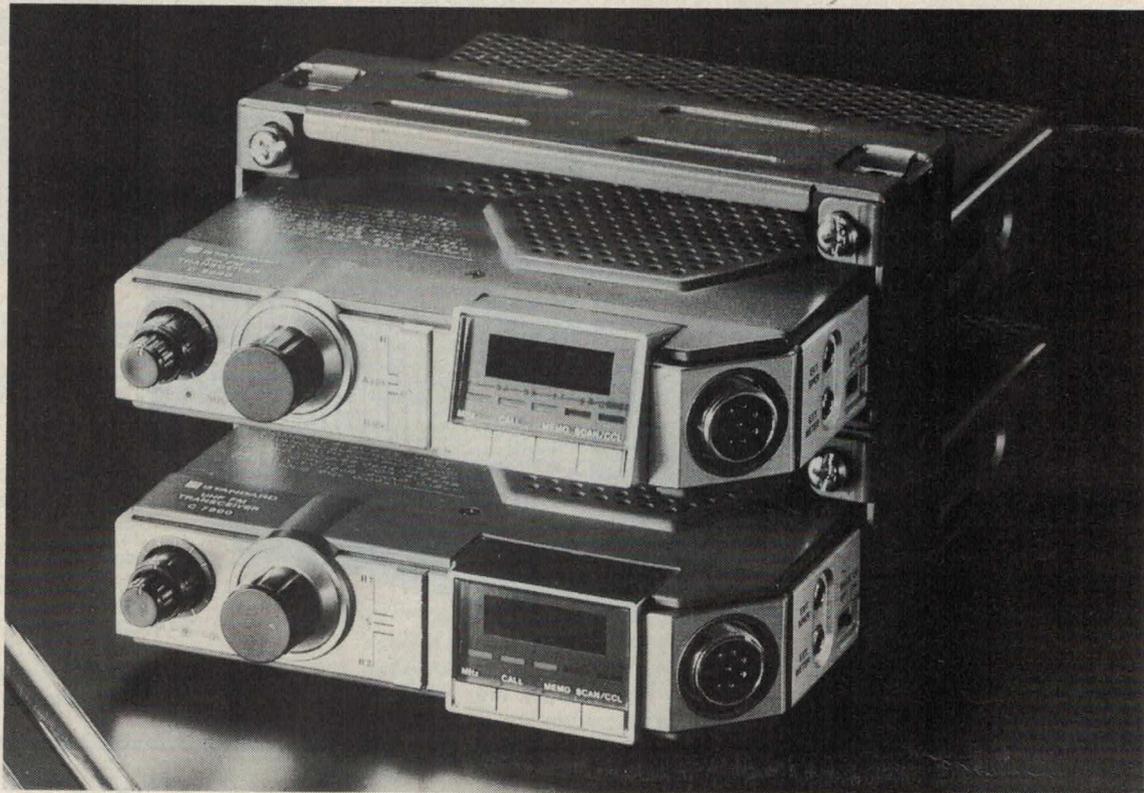
INDUSTRIA ARAGONESA DE COMUNICACIONES
VIA PIGNATELLI, 29 - 31 - ZARAGOZA - 7
TEL (976) 38 87 10 - TELEX 58752

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.
Saltos	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.


COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

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

102 MATERIAS

DICCIONARIO DE TERMINOS CIENTIFICOS Y TECNICOS

- ACUSTICA
- AGRICULTURA
- ANATOMIA
- ANTROPOLOGIA
- ARMAMENTO
- ARQUITECTURA
- ARQUITECTURA NAVAL
- ARQUEOLOGIA
- ARTES GRAFICAS
- ASTROFISICA
- ASTRONOMIA
- BIOFISICA
- BIOLOGIA
- BIOLOGIA MOLECULAR
- BIOQUIMICA
- BOTANICA
- CARTOGRAFIA
- CIENCIA Y TECNOLOGIA
- CITOLOGIA
- CLIMATOLOGIA
- COMUNICACIONES
- CONSTRUCCION
- CRIOGENIA
- CRISTALOGRAFIA
- ECOLOGIA
- ELECTRICIDAD
- ELECTROMAGNETISMO
- ELECTRONICA
- EMBRIOLOGIA
- ESPECTROSCOPIA
- ESTADISTICA
- FISICA DE ESTADO SOLIDO
- EVOLUCION
- FARMACOLOGIA
- FISICA
- FISICA ATOMICA
- FISILOGIA
- FISICA DE PARTICULAS
- FISICA DEL PLASMA
- FISICA NUCLEAR
- GENETICA
- GEODESIA
- GEOFISICA
- GEOGRAFIA
- GEOLOGIA
- GEOQUIMICA
- HIDROLOGIA
- HISTOLOGIA
- INFORMÁTICA
- INGENIERIA
- INGENIERIA ACUSTICA
- INGENIERIA AEROESPACIAL
- INGENIERIA DE ALIMENTACION
- INGENIERIA CIVIL
- INGENIERIA DE DISEÑO
- INGENIERIA MECANICA
- INGENIERIA DE MINAS
- INGENIERIA DEL PETROLEO
- INGENIERIA QUIMICA
- INGENIERIA DE SISTEMAS
- INMUNOLOGIA
- LAPIDARIA
- MATEMATICAS
- MATERIALES
- MECANICA
- MECANICA CUANTICA
- MECANICA ESTADISTICA
- MECANICA DE FLUIDOS
- MEDICINA
- METALURGIA
- METEOROLOGIA
- MICOLOGIA
- MICROBIOLOGIA
- MINERALOGIA
- NAVEGACION
- NUCLEONICA
- OCEANOGRAFIA
- OPTICA
- ORGANIZACION INDUSTRIAL
- PALEOBOTANICA
- PALEONTOLOGIA
- PATOLOGIA
- PATOLOGIA DE LAS PLANTAS
- PETROLOGIA
- PSICOLOGIA
- QUIMICA
- QUIMICA ANALITICA
- QUIMICA FISICA
- QUIMICA INORGANICA
- QUIMICA ORGANICA
- RELATIVIDAD
- RELOJERIA
- SILVICULTURA
- SISTEMATICA
- SISTEMAS DE CONTROL
- TERMODINAMICA
- TEXTIL
- VETERINARIA
- VIROLOGIA
- ZOOLOGIA
- ZOOLOGIA DE INVERTEBRADOS
- ZOOLOGIA DE VERTEBRADOS



Una obra
excepcional
por su valor
y utilidad



**ESTA OBRA
COMPRENDE:**

- MAS DE 100.000 TERMINOS EN CASTELLANO
- 102 MATERIAS
- MAS DE 3.500 ILUSTRACIONES
- 5 VOLUMENES FORMATO 22 x 28 CMS
- 2.952 PAGINAS

Incluyendo además
varios apéndices con valiosa información complementaria

VOLUMENES I-II-III y IV
contienen las definiciones de los términos en CASTELLANO, su clasificación temática y dentro de la vez el vocablo equivalente en inglés.

VOLUMEN V
contiene el vocabulario que ofrece todos los términos partiendo del inglés, su equivalente en castellano y apéndices.

DOBLEMENTE UTIL por ser enciclopédico, con expresión de la clasificación de la materia a que pertenece el término y su explicación, y por ser vocabulario español-inglés e inglés-español. Además contiene apéndices con datos de gran interés, tales como una relación alfabética de los grandes científicos universales, con indicación de sus datos biográficos más relevantes.

Con la garantía:



marcombo, s.a.
BOIXAREU EDITORES

D. _____
Domicilio _____
Población _____ D.P. _____ Provincia _____

Desea recibir más amplia información sobre el "Diccionario de Términos Científicos y Técnicos" de Boixareu/McGraw-Hill.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
BARCELONA - 7 (España)

Firma

KENWOOD

TS 430 S

El más alto logro de la ingeniería de comunicación japonesa. Incorpora toda la versatilidad, prestaciones y calidad alcanzables



Todas las modalidades AM-CW-SSB y FM opcional. Emisión todas las bandas de 10 a 160 metros WARC y RECEPCION CONTINUA DE 150 Khz a 30 Mhz. El rango dinámico es excepcional. Dispone de doble VFO, 8 memorias, escaner de memorias, escaner de banda, desplazamiento de F.I. Filtro Notch, supresor de ruidos, silenciador y procesador de voz.

- Nuevo sistema de PLL a frecuencia alta que proporciona elevada estabilidad y rechazo de señales imágenes y espúreas. Frecuencia desplazable UP/DOWN desde el micro, sintonía mando rotativo normal, con presión de giro ajustable. Saltos de 1 Mhz para desplazamientos rápidos en Rx.
- Compacto y ligero: 6,5 kg. Medidas: 270 mm ancho, 96 mm alto, 275 mm fondo. Funciona a 12 V c. c. o bien a 120/240 V con fuente PS-430.

- Rango dinámico superior gracias a los FETS 2SK125 mezcladores balanceados de alta sensibilidad y rango dinámico.
- Dos VFOS, el A y el B, pueden operar en saltos de 10 Hz y en frecuencias y bandas diferentes.
- MEMORIAS, se trata de 8 memorias que almacenan separadamente frecuencia de Rx, frecuencia de Tx, banda y modalidad (AM, SSB, etc.), y pueden ser usadas como independientes VFO o canales fijos. Estas memorias se alimentan con pila de litio de 5 años de duración.
- El escaner permite revisar las 8 memorias o bien hacer un programa de escaneo de banda entre 2 frecuencias seleccionadas.
- La frecuencia intermedia es desplazable, así como el NOTCH es sintonizable, lo que permite suprimir QRM y señales no deseables. Filtros anchos y estrechos conforman la selectividad.

- Procesador de voz incluido. Lectura digital de 100 Hz resolución, modificable a 10 Hz.
- Entrada 250 W. SSB 200 W en CW 120 W en FM y 60 W en AM.
- Atenuador de R. F. Supresor de ruido. Circuito VOX y semibreake-in para CW, con tono lateral monitor.

ACCESORIOS:

- | | |
|---------|------------------|
| PS-430 | Fuente |
| SP-430 | Altavoz exterior |
| MB-430 | Soporte móvil |
| AT-130 | Acoplador |
| AT-230 | Acoplador base |
| FM-430 | Unidad FM |
| YK-88C | Filtros 500 Hz |
| YK-88S | Filtros 270 Hz |
| YK-88SN | 1,8 Khz |
| YK-88A | 6 Khz para AM |
| MC-42S | Micro UP/DOWN |
| MC-60A | Micro sobremesa |



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 92, Dpcho. 706 - Tel. 279 11 23 - Madrid-20

SUPER STAR

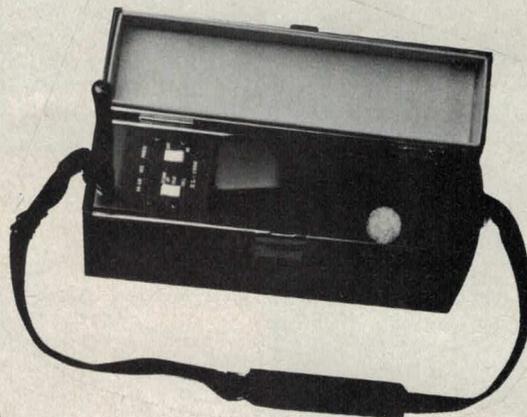
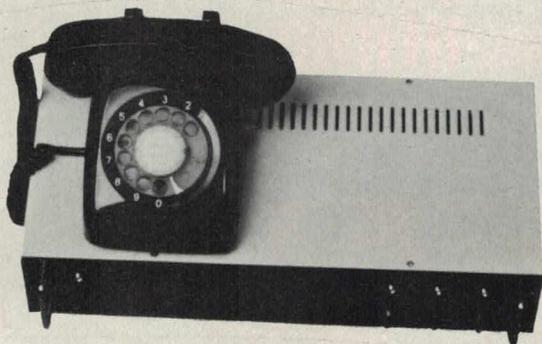
10 MULTI-BAND 10 BANDAS / 2000 CANALES



- Transceptor para las bandas de 25/26/27/28/29/30 con cobertura de frecuencias desde 25,615 a 30,105 MHz.
- Modos de emisión CW/AM/FM/USB/LSB con medidor de ROE incorporado.
- ROGER BEEP control conmutable a voluntad.
- Potenciómetro para control de potencia de salida lineal en todas las bandas desde "0 a 8 W" en AM/FM con modulación al 100 %.
- IMPORTANTE: el intentar modificar el paso de salida para más potencia se haría en detrimento de la calidad de modulación.
- Clarificador de sintonía fina ± 1 kHz recepción.
- Clarificador en emisión y recepción ± 7 kHz.
- Incrementada la sensibilidad en recepción para mejor uso de su transceptor en "DX".
- Potencia de salida P.E.P. en SSB/CW 18 W.
- Mando exclusivo para el cambio de bandas por el sistema de conmutador tipo botón de 5 posiciones.

MODELO XL 1200

TELEFONO INALAMBRICO LARGO ALCANCE 20 a 25 km*



- FRECUENCIAS: 158 MHz y 133 MHz.
- POTENCIA ESTACION BASE: 30 W.
- POTENCIA UNIDAD PORTATIL: 1 y 10 W.
- Este aparato concebido para base y móvil con amplificador incorporado a la base y previsto con los accesorios indispensables para instalación en base/móvil y portátil.
- Código de seguridad con 100.000 combinaciones programables para evitar el uso indebido por cualquier otro usuario que tratara de utilizar la misma línea, con aparato similar u otro teléfono de otra marca.
- Sistema de antena única para el automóvil con BALUN FILTRO.

*El alcance de este aparato queda supeditado a las condiciones de instalación y orografía del lugar.

DYNASCAN

IBERICA. S.A.

COMMUNICATIONS PRODUCT GROUP

Calle CONDADO DE TREVIÑO, 2 / MADRID-33 / Teléfs. 766 78 71 - 766 78 52 / Telex 45650 COB. E.

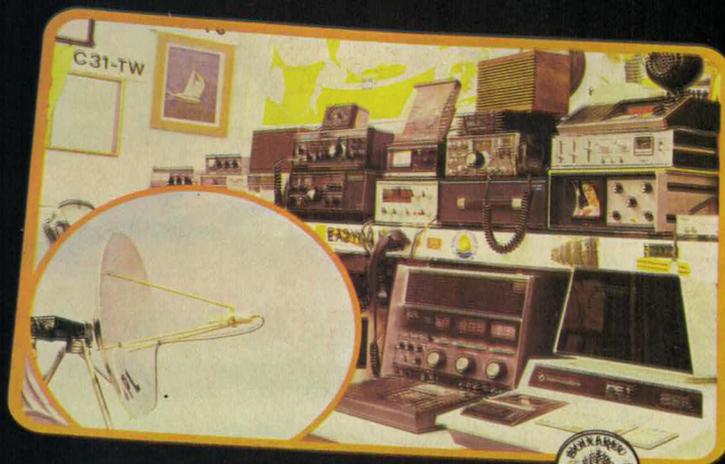
Un nuevo elemento imprescindible en el cuarto de radio...

le ayudará a conseguir el máximo rendimiento de su estación

Manual actualizado y realizado por un experto equipo de radioaficionados españoles.

MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO

SERIE: mundo electrónico



marcombo
BOIXAREU EDITORES

368 páginas
559 figuras
21,5 x 28,5 cm.
Precio: 3.800 ptas.
ISBN: 84-267-0511-1

EXTRACTO DEL ÍNDICE:

Historia de la radioafición. - función educativa y social de servicios de radioaficionado. - Fundamentos básicos de electrónica electrónica. - Propagación. - Fuentes de alimentación. - Recepción Transmisión. - Líneas de transmisión. - Antenas. - Sistemas avanzados de comunicación. - Repetidores. - Los computadores personales como ayuda del radioaficionado. Instrumentación y equipo de prueba. - Interferencias; causas y supresión. - Estación de radioaficionado técnicas de operación. - Equipos para principiantes. - La radioafición en Iberoamérica. - Dixismo. - Cursos mundiales de radioaficionados. - Reglamentación nacional internacional. - Diccionario inglés-español de términos utilizados en radiocomunicaciones.



LIBRERIA CQ

BANDA LATERAL UNICA

por Harry D. Hooton. 144 páginas. 14 × 22 cm. 600 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0263-5

En este libro el autor explica minuciosamente los principios de la banda lateral única y el funcionamiento del equipo correspondiente, siendo de utilidad tanto al aficionado principiante como al técnico ya versado en este campo.

El aficionado (que en ocasiones duda en disfrutar de las ventajas del uso de la BLU porque cree que es cara y compleja) puede empezar —a base de montajes en kit— con un receptor y un transmisor de poca potencia y después añadirle progresivamente todos los accesorios de emisora que desee. Este libro le ayudará, en este proceso, a obtener el máximo rendimiento tanto en el montaje de kits como en la utilización de los equipos de BLU.

EXTRACTO DEL ÍNDICE

Introducción a la BLU. Generadores de BLU y transmisores de baja potencia. Receptores y transceptores BLU. Amplificadores lineales de R.F. Medidas y pruebas en BLU. Accesorios de una estación de BLU.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES)

Edición EE.UU.: 1.174 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.168 páginas. 21,5 × 27,5 cm. 3.800 ptas. cada tomo

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etc. Libros indispensables en cualquier estación emisora o de escucha de radioaficionado.

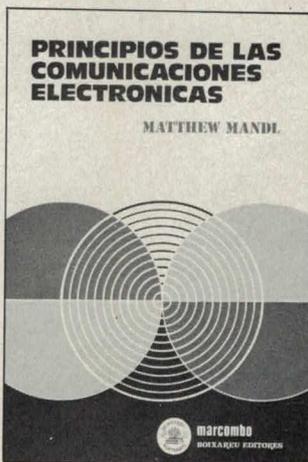
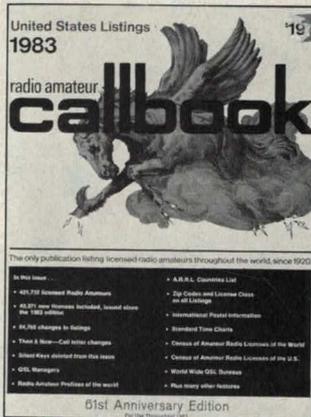
MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO

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.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

RECEPTORES CON CIRCUITOS INTEGRADOS

por P. Gueulle, 168 páginas. 15,5 × 21,5 cm. 625 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1250-8

Se recogen en este libro una serie de circuitos prácticos de receptores de radio, con la indicación de valores de los diferentes componentes y el circuito impreso correspondiente.

En primer lugar se presenta las características completas de los tipos de circuitos integrados utilizados en los esquemas recopilados en el libro.

Posteriormente se describen los 25 montajes de que consta la obra, y que se desglosan en tres capítulos: uno dedicado a montajes de receptores de radiodifusión en OL, OM, OC y FM (8 montajes); otro a receptores de «telecomunicación» para la escucha de las bandas de tráfico marítimo, aeronáutico, banda ciudadana... (cinco montajes); y finalmente un capítulo dedicado a montajes complementarios, tales como: fuente de alimentación de 220 V a 13,8 V, convertidor de 28 V, amplificador de BF de potencia media, corrector de graves y agudos, descodificador para BLU y OC (CW), frecuencímetro numérico, amplificador limitador para antena de FM, entre otros, hasta un total de 12 montajes.

Un libro sencillo, pero eminentemente práctico, cuya finalidad es la de extender al mayor número de aficionados a la electrónica todos los elementos de esta nueva forma de concebir la construcción de los receptores de radio.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1983

608 páginas. 14,5 × 23 cm. 3.800 ptas. Editor: J.M. Frost. ISBN 0-902285-08-4

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.

PRINCIPIOS DE LAS COMUNICACIONES ELECTRONICAS

por M. Mandl. 404 páginas. 14 × 22 cm. 1.600 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0184-1

El núcleo de explicaciones matemáticas está contenido en los capítulos iniciales a fin de impartir un concepto claro de la síntesis de señal, las relaciones armónicas y los métodos empleados para utilizar las señales de características especiales en la obtención de los niveles y tipos de modulación que se deseen. Los circuitos específicos que se emplean en comunicaciones y la teoría de funcionamiento se tratan después del capítulo tres, con los sistemas AM, FM y TV y los componentes asociados incluidos en los capítulos 6 a 9. En el capítulo 7 se trata la FM y el multiplexado estéreo, incluyendo los métodos SCA y múltiplex, desde el doble punto de vista de la transmisión y la recepción. Los capítulos 10 a 12 tratan de filtros, líneas de transmisión, principios de microonda y sistemas de antena para completar el campo de comunicaciones. Se incluyen preguntas prácticas de repaso al final de cada capítulo, además de las incorporadas en el texto para aclarar la teoría y las aplicaciones matemáticas.



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 Grandio Castro

Distribución

Pedro de Dios Carmona

Publicidad

Anna Sorigué i Orós

Joan Brau i Sanchis

Suscripciones

Joan Palmarola i Creus

Proceso de Datos

Elisabet Gabarnet, EB3WQ

Dibujos

Carmina Carbonell Morera

Tarjeta del Lector

José Romero González

Promoción

Victor 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

ASTEC, S.A.	79
CIMASA	50
D.S.E., S.A.	4, 74
DYNASCAN	75
ELECTRONICA BLANES	69
ELECTRONICA SANDOVAL	6
ELECTRONICA VIZCAYA	37
ELECTRO DH, S.A.	48
EXPOCOM, S.A.	31
GRELCO ELECTRONICA	50
INDUSTRIA ARAGONESA DE COMUNICACIONES	71
MARCOMBO, S.A.	2, 73, 76
MUNDO ELECTRONICO	22
PIHERNZ COMUNICACIONES	22
RADIOFRECUENCIA	5
RADIO WATT	62
SATELESA	54
SCS	32, 72
SONALAR	31
SQUELCH IBERICA	80
SYSTEMS	48

Tienda «ham»

gratis

para los suscriptores de
CQ

Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...

Cierre recepción originales: día 5 mes
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.
por línea (=50 espacios)

Vendo micrófono Turner Expander 500, como nuevo. 8K. Tel. (93) 217 10 45

Vendo amplificador lineal marca Yaesu, mod. FL 2100B, de 1.200 W PEP, muy poco usado. 75K. Tel. (93) 2171045

Vendo transceptor DRAKE T4XC, completo con fuente de alimentación, NB. 15 cristales fijos en recepción, 2 filtros para CW, perfecto estado. 170K. Tel. (93) 8900264

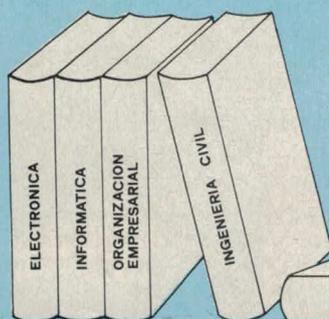
Vendo receptor MARC doble conexión, cobertura 145 kHz a 470 MHz, AM-FM-SSB. Nuevo, un mes de uso. Precio 43K. EA5DDV (AB) 301990. Llamar de 4 a 5 de la tarde.

Vendo decodificador CW/RTTY marca TONO 7000E, todavía en embalaje original 75K. Tel. (93) 8900264

Me gustaría ponerme en contacto con colegas radioescuchas para cambiar impresiones. EA7-580482, A. Silva, Carena, 112, Sevilla-6.

Vendo transceptor Collins KWM-2 con un año de uso. Estado impecable. 350 K. Llamar en horas de oficina: Miguel (93) 3494694

Vendo el siguiente material de radioaficionado: Icom IC-720-A, TX-RX en banda continua de 0 a 30 MHz, nuevo. 200K. Kenwood TR-2500, 2 m FM, con micrófono exterior, alimentación para móvil y funda. 60K. Kenwood TR-7800, 2 m, 15 memorias, 25 W. 70K. Yaesu FT-207, alimentación para móvil, antena 5/8 y alimentado base. 40K. Interesados llamar a horas de comida y cena al teléfono (986) 8577102



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

TRANSCPTORES PORTATILES

FT-208
VHF

FT-708
UHF



CARACTERISTICAS GENERALES:

- BAJO CONSUMO
- DISPLAY DE CRISTAL LIQUIDO
- 10 MEMORIAS PERMANENTES (Alimentación por batería de litio)
- ENTRADA DE FRECUENCIA POR TECLADO
- CONTROL POR MICROPROCESADOR
- DESPLAZAMIENTO PARA RPT Y CANAL PRIORITARIO

	FT-208R		FT-708R	
COBERTURA	144-148MHz		430-440MHz	
POTENCIA	ALTA 2,5 W	BAJA 300mW	ALTA 1 W	BAJA 200mW
	R x	Tx	Rx	Tx
CONSUMO	150 mA 20 mA con silenciador	800 mA a 2,5 W	150 mA 20 mA con silenciador	500 mA a 1 W
SENSIBILIDAD (para 12 dB SINAD)	0,25 μ V		0,4 μ V	
SELECTIVIDAD	\pm 10 KHz a 60 DB			
POTENCIA DE AUDIO	500 mW a 10% THD			

ACCESORIOS

- NC-7  Cargadores de batería
- NC-8
- NC-9C
- PA-3: Adaptador cc/cc para uso móvil
- FBA-2: Batería de Ni/Cd
- FNB-2: Adaptador para cargar FBA-2 y Nc-7/8
- MMB-10: Soporte para uso móvil
- YM-24A: Micrófono/altavoz EXTERNO

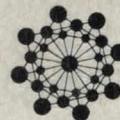


Representante exclusivo para España



Pº de la Castellana, 268-270 MADRID-16
Telf. 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 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	Cobertura general (recepción sólo): 0.1-30.0 MHz. Treinta segmentos de 1 MHz. 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.º: 70.4515 MHz. 2.º: 9.0115 MHz. 3.º: 455 KHz. 4.º: 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 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR