

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
JUNIO 1988 Núm. 54 340 Ptas.

# CQ

«Premio CQ»  
(2.ª edición)

**Audiobuzón**

**Consejos para la compra  
del primer equipo**

00054



9 770212 469100

**LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO**

# ¡He aquí el mando más complicado para el manejo de nuestros equipos móviles de alto rendimiento!

No es necesario sacrificar funciones operativas en pro de la sencillez del manejo de la estación móvil.

Los equipos FT-211RH (2 m) y FT-711RH (440 MHz) de Yaesu proporcionan todas las funciones deseables en una estación móvil refinada y controlada por microprocesador. Y están dotados de mandos que no pueden ser más sencillos de comprender y manejar evitando las complicaciones en la conducción del vehículo.



Ciertamente, si se posee el portátil FT-23R ya se sabe cómo manejar el FT-211RH o el FT-711RH puesto que los tres equipos se fundamentan en idéntica tecnología.

Para empezar uno dispone de micro



con sintonizador automático capaz de 10 memorias permanentes (pila de litio) cada una de las cuales puede registrar y manipular secuencias de hasta 22 dígitos.

Además, se obtiene una salida de 45 W (35 W en 440 MHz) y se dispone de: visualizador de cristal líquido, 10 memorias con registro de frecuencia, desplazamiento y tono PL\* (7 con desplazamiento a elegir), exploración de todas las memorias o de las previamente seleccionadas a razón de 2 frecuencias por segundo, exploración de banda a 10 frecuencias por segundo, registro de desplazamiento del Tx y exploración de canal de prioridad.

Además, se obtiene una salida de 45 W (35 W en 440 MHz) y se dispone de: visualizador de cristal líquido, 10 memorias con registro de frecuencia, desplazamiento y tono PL\* (7 con desplazamiento a elegir), exploración de todas las memorias o de las previamente seleccionadas a razón de 2 frecuencias por segundo, exploración de banda a 10 frecuencias por segundo, registro de desplazamiento del Tx y exploración de canal de prioridad.

Sintonía por mando o por teclas «up/down». Teclado tonos PL (opcional). Visualizador de PL. Memoria PL independiente por canal. Codificador y decodificador PL. LCD mostrando potencia de salida y «S-meter». Minitclado de control con 8 teclas y enganche automático. Conmutador de potencia (HI-LO) con 5 W en VHF y 3 W en UHF en LO.

Todavía más: cada equipo va preparado para montaje en techo. Basta retirar ciertos tornillos y el panel de mandos puede abatirse 180°.

Descubra hoy mismo las facilidades del FT-211RH (2 m) y del FT-711RH (440 MHz) en la tienda distribuidora de Yaesu más próxima a su domicilio. Si es usted capaz de girar un mando y de pulsar una tecla, podrá obtener un alto rendimiento de sus comunicaciones móviles con cualquiera de estos equipos Yaesu.

## YAESU



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

\*PL (Private Line) es marca registrada por Motorola — Las características y los precios pueden sufrir alteraciones sin aviso previo.

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Director Editorial

#### COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

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

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

Ricardo Llauradó, EA3PD  
Mundo de las ideas

Luis A. del Molino, EA3OG  
Bill Welsh, W6DDDB  
Principiantes

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

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

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

Francisco Sánchez Paredes  
Dibujos

#### CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI  
Juan Ferré, EA3BEG  
Rafael Gálvez, EA3IH  
Ricardo Llauradó, EA3PD  
Luis A. del Molino, EA3OG  
Carlos Rausa, EA3DFA

#### EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana  
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca  
Coordinador de Producción

#### CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA  
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK  
Editor



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Pocas veces se dispone de un móvil de la familia de los camélidos como éste, con el que Marti, OH2BH, se desplazaba por el desierto saharauí durante la expedición española a la SØRASD. (Foto EA2ANC).



JUNIO 1988

NÚM. 54

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	13
CARTAS A CQ .....	14
ALIMENTADOR PARA EQUIPOS PORTATILES ..... José Ma. Riu, EA3BBL	15
PERSPECTIVAS Y CONSEJOS PARA LA COMPRA DEL PRIMER EQUIPO ..... Paul M. Danzer, N1II	17
«4 x 4 LOOP» ..... Ramón Suau, EA3AQJ	22
RADIOAFICIONADOS, INFORMATICA Y ESPERANTO ..... Francisco José Dávila, EA8EX	24
AUDIOBUZON ..... Juan Ferré, EA3BEG, y Pedro Palol, EA3QX	26
INFORMACION UTIL PARA FUTUROS RADIOAFICIONADOS .....	29
NOTICIAS .....	31
MUNDO DE LAS IDEAS: CONVERSION PARA 7, 14 Y 21 MHZ ..... Norbert Illegen, DJ6ZP	33
SWL-RADIOESCUCHA: EMISORAS RELIGIOSAS ..... Francisco Rubio	36
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW VHF WPX» DE 1987 ..... Steve Katz, WB2WIK	39
CQ EXAMINA: TRANSCHEPTOR KENWOOD TS-440S (I) ..... John J. Schultz, W4FA/SVØDX	41
NAVEGACION DE RECREO Y RADIOAFICION .....	48
DX ..... Ernesto Quintana, EA6MR	49
PRINCIPIANTES: DEL DIODO AL TRANSISTOR (III) ..... Luis A. del Molino, EA3OG	52
COMANDOS TNC-2 VERSION 1.1.4. ....	55
VHF-UHF-SHF ..... Julio Isa, EA3AIR	57
DX EN LA BANDA DE 144 MHZ .....	60
PROPAGACION: LOS ESPEJOS DE FRESNEL ..... Francisco José Dávila, EA8EX	62
TABLAS DE PROPAGACION PARA MAR CARIBE Y CENTROAMERICA .....	66
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES .....	67
CONCURSOS Y DIPLOMAS ..... Angel A. Padín, EA1QF	68
COMENTARIOS A LOS RESULTADOS DE LOS CONCURSOS CQ WW WPX DE 1987 .....	71
NOVEDADES .....	75
RADIOBALIZAS DE 28 MHZ .....	79
TIENDA «HAM» .....	83

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

#### Precio ejemplar:

Península y Baleares: 340 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y  
Portugal: 340 ptas., incluido gastos de envío.

#### Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.740 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y  
Portugal: 3.740 ptas., incluido gastos de envío.  
Extranjero (correo normal): 44 U.S. \$  
Extranjero (correo aéreo): 50 U.S. \$  
Asia (correo aéreo): 65 U.S. \$

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

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

Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

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

© Artículos originales de CQ Amateur Radio son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1988

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

ISSN 0212-4696

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

# Haga posible su hobby por un mínimo coste...



APRENDA RADIO por B. Figuera  
120 Páginas • 125 Figuras • 16x21'5 cms • Precio 990 Ptas.

Con este libro podrá realizar sencillos montajes que le permitirán introducirse en el apasionante mundo de las ondas.

Existen pocas obras de vulgarización radiotécnica destinadas a los profanos y en particular a los jóvenes que, sin conocimientos especiales de radioelectricidad, desean iniciarse en la radio.

Uno de los mejores métodos para iniciarse en la radio consiste, por una parte, en adquirir las nociones teóricas indispensables y, por otra parte, realizar uno mismo algunos montajes intentando entender las misiones de sus diferentes elementos.

Ha sido, pues, oportuno que esta obra, dedicada a la juventud, fuese redactada por un joven.

Los primeros capítulos de la obra se dedican a las nociones teóricas indispensables para la comprensión del funcionamiento de los diferentes montajes: colectores de ondas, circuitos sintonizados,

elementos constituyentes de los receptores, símbolos de los elementos. Los otros capítulos constituyen la parte principal de la obra y describen una variada gama de pequeños receptores al alcance de todos, con consejos de cableado y de puesta a punto.



SON LIBROS:

**marcombo, s.a.**  
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594 • 08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º \_\_\_\_\_

CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE

TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)



AMERICAN EXPRESS



VISA



MasterCard

NUMERO

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_ FIRMA.  
Autoriza el cargo \_\_\_\_\_ (como aparece en la tarjeta)  
a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

## CUPON DE PEDIDO

D. \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

Ejemplares de  
APRENDA RADIO, B. Figuera  
Precio IVA incluido ..... 990 Ptas.

Envíe este cupón a  
MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 • 08007 BARCELONA



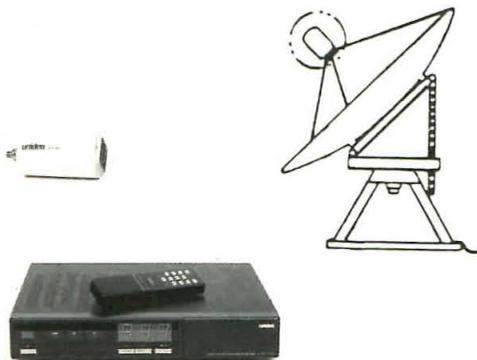
# La mejor selección.

C/. Muntaner, 44-08011  
Tel.(93) 323 43 15  
BARCELONA  
TLX. 54218 SITE  
FAX (93) 323 46 44



VENTA SOLO A TRAVES  
DE ESTABLECIMIENTOS  
ESPECIALIZADOS

## TV. VIA SATELITE



ESTEREO, DBS/KU, MAC, Mando a distancia,  
999 canales, LNB de doble banda, KU DBS

# uniden®

TECNOLOGIA DE VANGUARDIA

## COMUNICACIONES



UBC175 XL



UBC 100 XL



GV 27

## ACCESORIOS

ANTENAS PARA CB, TELEFONIA,  
EMISORAS FM, SCANNERS, VHF-UHF  
MOBIL Y FIJAS



TECNITEL



## INSTRUMENTAL



Multímetros

Osciloscopios



Multímetros



Frecuencímetros



DETECTORES DE METALES

ANTENAS

ELECTRONICA NAUTICA

INFORMATICA

## MICROFONOS

DM 432



con eco

DM 7400



DM 500



ACOPLADOR DE ANTENA  
25-40 MHz



SWR, POWER METER  
0-10/0-100 W, 1.5-150 MHz



SWR, POWER METER INDEP.  
0-10/0-100 W, 1.5 MHz-150 MHz

CON LA GARANTIA Y SERVICIO **SITELSA**.

11 años en el campo de las comunicaciones nos avalan.

# RZ-1

## RECEPTOR DE BANDA ANCHA



**El RZ-1 es un nuevo receptor de banda ancha de KENWOOD que cubre la gama de 500 kHz a 905 MHz. Sus avanzadas características son el resultado del inteligente uso de la avanzada tecnología de los microprocesadores.**

### ■ Banda de frecuencias de gran amplitud

Cubre desde 500 kHz hasta 905 MHz debido a su tamaño ultracompacto, es un excelente exponente de la tecnología avanzada. Pone a su alcance el placer de las emisiones estereofónicas de FM.

### ■ 100 canales de memoria multifuncionales de fácil uso con capacidad para almacenar mensajes

Para mayor conveniencia y sencillez de uso, en los 100 canales de memoria disponibles se pueden almacenar frecuencias con mensajes y códigos de bandas.

- Se pueden almacenar mensajes con un máximo de 7 letras y números.
- El operador puede seleccionar y almacenar en memoria seis códigos de bandas diferentes, según lo desee.

### ■ Modalidad «AUTO» y salto de frecuencia automático

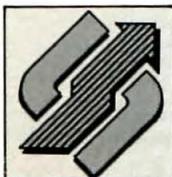
Este receptor puede funcionar en «AM», «FM» (angosta), «FM» (ancha) y en la modalidad «AUTO». La activación de la modalidad «AUTO» hace que la modalidad y el salto de frecuencia adecuados se seleccionen automáticamente, según la banda de recepción seleccionada en las modalidades «AM» y «FM».

### Accesorios opcionales

SP-40: Altavoz móvil compacto (4 ohms)

SP-50B: Altavoz móvil (8 ohms)

PG-3B: Cable de CC con filtro de ruido



## EXPOCOM S.A.

VILLARROEL, 68 TIENDA - TEL. 254 88 13 - 08011 BARCELONA  
TOLEDO, 83 TIENDA - TEL. 265 40 69 - 28005 MADRID

# NEVADA

## ACCESORIOS C.B. Y RADIOAFICION



S 24-18 A

1 - REDUCTOR DE TENSION



S 24-10 A

2 - REDUCTOR DE TENSION



MS-5

3 - MICROFONO



MP-6

4 - MICROFONO PREVIO



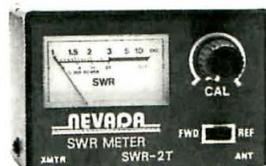
LA 11-25

5 - AMPLIFICADOR LINEAL



GL-50 GL-150

6 - AMPLIFICADOR LINEAL



SWR-25

7 - MEDIDOR R.O.E.



M-430

8 - MEDIDOR R.O.E.+VATIMETRO



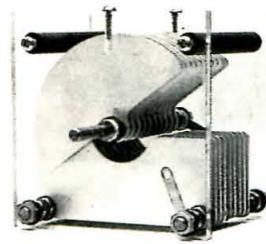
TM-100

9 - MEDIDOR R.O.E.+VAT.+ACOPLADOR



RC-26

10 - BOBINA VARIABLE



TC-250

11 - CONDENSADOR VARIABLE



TC-500

12 - CONDENSADOR VARIABLE



MS-70

13 - ALTAVOZ



PLP-1

14 - FILTRO



TC-2

15 - CONMUTADOR



TM-27

16 - ACOPLADOR DE ANTENA

**SADELTA®**  
 AVDA. JORDAN, 12  
 08035 BARCELONA, ESPAÑA  
 TEL. 212 00 16 - TX 50023 DELT.  
 FAX 4183497

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**NUEVO**

**MARC II**

Receptor multibanda 150 Kcs - 520 MHz **sin saltos** de frecuencias.

Modos: FM-AM-SSB y CW

Display LCD frecuencias

Reloj LCD

20 Memorias

SCANNER

Tamaño reducido

Alimentación 220 V. y baterías

**Belcom®**



LS-210 BC



LS-202-E

EQUIPOS portátiles  
2 MTS. en FM y FM/SSB  
SERVICIO TECNICO ASEGURADO  
IMPORTADOS EN EXCLUSIVA  
ACCESORIOS DISPONIBLES

IMPORTADOS POR



ELIPSE, 32  
TELS. (93) 334 88 00 - 249 10 95  
TELEX 59307 PIHZ-E  
TELEFAX 2407463  
08905 L'HOSPITALET DE LL.  
BARCELONA - ESPAÑA

**TOKYO HY-POWER**

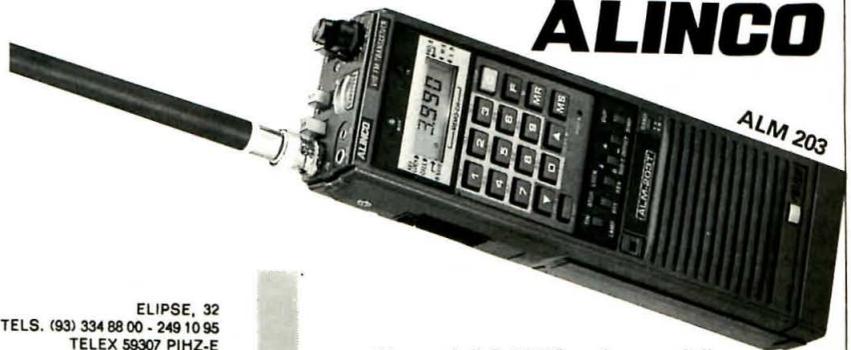
**NUEVO**



HL-250 V  
HL-250 V 25

Amplificador lineal 250 W.  
FM-SSB-CW-GaAs FET-Previo recepción

**ALINCO**



ALM 203

El portátil 2 MTS más versátil con amplia gama de accesorios.

# KENWOOD

## TS-140S

¿Conoce la última novedad en HF?  
Y además, ¿conoce su precio?



■ **Transmisión en todas las bandas de HF de radioaficionado.** Cubre las bandas de aficionado de 160 a 10 metros, incluso las bandas WARC. Recepción de cobertura general de 500 kHz a 30 MHz.

■ **Compacto y ligero.**

■ **Apto para todas las modalidades** (BLI, BLS, CW, FM y AM). La selección de los modos se realiza de forma muy sencilla por medio de los botones del panel frontal.

■ **Potencia** (BLU = 110 W PEP, CW = 100 W, FM = 50 W, AM = 40 W).

■ **Receptor con un margen dinámico inmejorable.**

■ **Circuito VOX incorporado.**

■ **31 canales de memoria.** Pueden almacenar frecuencias, modalidades y banda de paso (ancha y estrecha) en CW, proporcionando una mayor comodidad y facilidad de manejo.

■ **Incorpora los famosos circuitos Kenwood reductores de interferencias.** Deslizamiento de FI, doble circuito supresor de ruidos, RIT, atenuador de RF, CAG conmutable y silenciador de FM.

■ **Compatible para AMTOR y Packet.**

■ **Control de RF de salida.**

El TS-140S está pensado y diseñado para que Ud. disfrute de la HF.

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



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

• ANT. CARRETERA DEL PRAT / PJE. DOLORES  
TEL. (93) 336 33 62 TLX 93533 DSIE-E FAX 3366006  
08908 L'HOSPITALET DE LLOBREGAT (BARCELONA)

• INFANTA MERCEDES, 83  
TEL. (91) 571 52 00 TLX 44776 DSIE-E  
28020 MADRID.

# ii Competitividad!!

El gran reto del 92

## PRODUCTICA

Un nuevo concepto para una Colección innovadora

Con esta colección de libros, Marcombo pretende aportar a los técnicos y responsables de las áreas de producción de pequeñas y grandes empresas, unos textos eminentemente útiles para la actualización de estos profesionales.

El cambio tecnológico y los nuevos sistemas de gestión aportan nuevos elementos en los procesos de producción que obligan a una permanente puesta al día de las personas responsables de los mismos en las empresas.

Los grados de competitividad que las empresas se ven obligadas a mantener en unos mercados cada vez más amplios y duros, requieren que la función innovación sea permanente, con la incorporación de todos los elementos tecnológicos y de gestión disponibles. Todo ello significa constante información y actualización profesional cada vez más frecuente.

Marcombo, consciente del gran reto de la competitividad en la última gran etapa de este siglo y de las necesidades y aspiraciones tanto de los técnicos expertos como de los más novicios, ha creado y lanzado los libros de la «Colección Productica» con la intención de proporcionar a estas personas, a las empresas y a las escuelas unos manuales útiles que den respuesta a sus necesidades actuales.

P.V.P. 1.500 PTAS. IVA incluido.



CON LA CALIDAD



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594 • TELEFONO 318 00 79  
08007 BARCELONA

## PRODUCTICA



ii Cada mes Nuevos títulos!!

DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERIAS

# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**E**ste mes se otorga el *Premio CQ* al mejor artículo del año en su segunda edición. Son únicamente los propios lectores-suscriptores de la revista (limitación cuyo fin es exclusivamente garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación) quienes con sus votos conceden las puntuaciones y dan lugar a que se clasifiquen dos artículos mensuales que pasan a una final en la que un insigne jurado delibera y elige, a su criterio y sin apelación posible, el artículo que considera mejor entre los finalistas mensuales y cuyo autor, seguidamente, recibe el merecido premio en un acto de confraternización, nuestra *Nit de la Radioafició* (Noche de la Radioafición).

El nombramiento del Jurado se realiza por el editor conjuntamente con el Consejo Asesor, de manera que cualquiera de los miembros de este último puede proponer el candidato que considere más adecuado como miembro genuinamente representativo de alguna de las facetas de la radioafición. Todo miembro del Jurado, antes de ser nombrado, recibe la aprobación de la mayoría del Consejo

Asesor. Por este procedimiento se persigue integrar en el Jurado una valiosa representatividad de los múltiples aspectos de la radioafición. Y dentro de este criterio se tiende a la mayor renovación posible de los miembros del Jurado de cada año, con lo que se pretende abarcar el mayor abanico de idiosincrasias y formas de pensar.



A estas alturas, con un buen número de artículos que se eligieron como finalistas durante dos años y con un poco de afición a la estadística, se pueden obtener ciertas conclusiones. Los artículos preseleccionados, una vez agru-

pados por su temática y expresados en porcentaje, dan el siguiente resultado:

Divulgación práctica 31 %  
Montajes 31 %  
Antenas 24 %  
Informática 9 %  
DX-Expediciones 5 %

Por supuesto que debe tenerse presente que toda una serie de temas de gran interés se tratan mensualmente en las secciones fijas de la revista a las que no se vota y que, naturalmente, se puede atribuir cierto error a la subjetividad en la clasificación temática de los artículos en el cálculo estadístico. Pero aun contando con todo ello, parece deducirse que las preferencias de los lectores que votan mensualmente (los que leen y no votan son otro aspecto a tener en cuenta) son los montajes prácticos y los artículos de divulgación útiles, bien escritos y no carentes de interés. De cerca le siguen las antenas y algo más alejados la informática y las expediciones DX (posiblemente menos abundantes en el propio contenido de la revista).

La estadística no expresa el punto de vista ni la forma de pensar de cada uno en particular. Pero también es cierto que cada opinión particular o individual tiene cabida y mejor acogida en la sección *Cartas a CQ* cuyo contenido no sólo merece toda atención, sino que se tiene muy en cuenta en su significación.

Estadística y opiniones particularizadas pesan a la hora de llevar a cabo el intento de que *CQ Radio Amateur* sea una buena revista del y para el radioaficionado. Y si es posible que sea la mejor. A través de las votaciones mensuales o de la opinión particular expresada en *Cartas a CQ* todo el mundo puede contribuir a perfeccionarla. Gracias, en nombre propio y creemos que de toda la radioafición.

## PROCLAMACION

### II «PREMIO CQ RADIO AMATEUR»

FECHA:

3 - 6 - 88

Actos (Horario):

- 19 h - Sesión especial en el Planetario
- 19,45 h - Conferencia-coloquio a cargo de Arseli, EA2JG, sobre la expedición a la RASD.
- 21 h - Proclamación y entrega II Premio CQ
- 22 h - Cena fría en los salones de la Fundación.



Vista exterior del Planetarium Barcelona donde se celebrará la «Nit de la Radioafició» 1988.

# Cartas a CQ

## «Paraphernalia»

En la entrevista realizada al prominente *DX-man* EA3OT de características operativas muy particulares, según he podido leer en *CQ Radio Amateur* del mes de Abril de 1988, he encontrado a faltar una pregunta de respuesta trascendental, creo yo, para nuestra comunidad, dada la experiencia y veteranía del colega Miguel.

¿De qué va a servir toda la *paraphernalia* exhibida para el DX breve y conciso, con su altísimo coste, ante la perspectiva del tráfico espacial vía buzón de satélite orbital o simplemente vía red directa de satélites geostacionarios haciendo las veces de repetidores para permitir y conseguir los más lejanos DX con un simple *walky* con su antena de látigo, técnicas cuya popularización, por lo irrisorio de su coste, están ya a la vuelta de la esquina en el tiempo?

¿Opina EA3OT que hoy en día es prudente y vale la pena gastarse unos milloncejos en una instalación como la suya para el simple DX?

Nos encantaría que *CQ Radio Amateur* publicara la opinión de Miguel, EA3OT, al respecto. Gracias anticipadas.

Alberto G. Pardinilla, EA3BIW  
Barcelona

## Nadie lo sabe

El pasado mes de marzo fui a Telecomunicaciones para pagar la renovación de mi «tarjeta de escucha».

Me dicen (yo ya sabía algo de esto) que no hace falta pagar nada porque dichas tarjetas han quedado anuladas. A mi pregunta de ¿por qué? me responden con un «no lo sabemos, pero están anuladas. ¡Vale!

Y ahora me pregunto: ¿Cuál es la razón para anularlas? ¿Molestamos a alguien? A partir de ahora, los radioescuchas no podremos participar en concursos ni siquiera enviar controles de recepción a los radioaficionados emisoristas. ¿O quizás podamos hacerlo a título personal? Supongo que no.

O sea, que para intercambiar controles con otros colegas, tengo que sacar el EA emisorista.

Creo que quienes hayan tomado esa medida, se han equivocado, porque hay que saber diferenciar entre un radioaficionado emisorista y un radioescucha, al cual considero tan útil a la sociedad como el primero. ¿O es que los radioescuchas no lo somos?

José Luis Irago, ex EA1-520367  
Vigo (Pontevedra)

## Anexo a la ley de Murphy

En el número 47 de la revista de Noviembre próximo pasado, en la página 27 apareció un artículo con el título *Circuitos de audio de estado sólido* (y II), cuyo autor es Joseph J. Carr.

Como quiera que en la figura 19, página 30 «circuito Baxandall» a pie de página falta el valor del potenciómetro R2 no me he atrevido a montar el cir-

cuito por temor de que no me funcione, ya que no tengo la menor idea de qué potenciómetro debo poner.

Mucho les agradecería si me pudieran indicar cuál es el valor óhmico de dicho potenciómetro, ya que el circuito me parece muy interesante para suprimir las más bajas frecuencias de mi voz demasiado grave y dar así más «punch» a mis comunicaciones DX.

Ricardo Leña, YV7JO  
Cumaná (Venezuela)

N. de la R. Hemos pasado la consulta a su autor a través de *CQ Magazine* pues el artículo es una fiel traducción de «Solid-State Audio Circuits» Part 2 (Conclusion) - Analyzing audio preamplifiers and tone-control circuits y en el original faltaba ese dato. Según un anexo a la conocida ley de Murphy, la probabilidad de la ausencia del valor de un componente en un esquema o de la nomenclatura del mismo en un circuito es inversamente proporcional a su importancia, como así se ha cumplido. R2 debe ser de 5 MΩ.

Por lo que parece no es corriente encontrar potenciómetros de tan alto valor óhmico. El Consejo Asesor ha rediseñado y comprobado el circuito Baxandall con componentes que sí se encuentran fácilmente en el comercio, y con ellos resulta convertido en el circuito que muestra el dibujo, con idénticas prestaciones y la misma configuración.

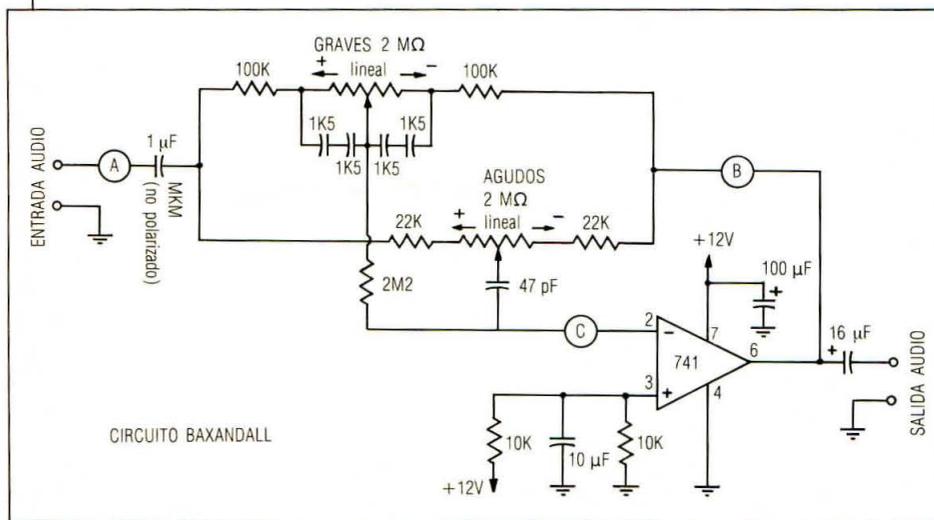
## Premio CQ

• En el sorteo correspondiente a la revista núm. 51 de Marzo pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 2.ª edición que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado José Manuel Ventura, EA7AZB, a quien le correspondió un frecuencímetro marca Galaxy II modelo FC-250, obsequio cedido por Pihernz Comunicaciones S.A.

Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

*Principiantes: OSCARLOCATOR*, por Luis A. del Molino, EA3OG, con 654 puntos.

*Júpiter, el planeta gigante en sintonía*, por Juan Ferré, EA3BEG, con 401 puntos.



**Complemento para los equipos portátiles de VHF/UHF para poder alimentarlos directamente de la red de 220 V.**

# Alimentador para equipos portátiles

JOSE MARIA RIU\*, EA3BBL

Los pequeños equipos portátiles para VHF que trabajan en modalidad de FM han alcanzado actualmente una difusión extraordinaria y raro es el radioaficionado que no dispone de uno de ellos. Los primeros modelos eran de prestaciones modestas, sobre todo en lo que se refiere a la sintonía, sistema mecánico de ruedecitas para poder fijar la frecuencia, potencia reducida, baterías de poca capacidad y tensión de alimentación generalmente inferior a 12 V.

Con el paso del tiempo y con las mejoras tecnológicas, nos encontramos actualmente con unos equipos portátiles que salvo el tamaño no se diferencian en nada del más elaborado equipo de base. La sintonía ya no se hace por ruedecitas, con lo que era casi imposible recorrer la banda. La introducción de la frecuencia se hace por medio de un teclado, con el que además se gobierna el microprocesador que ayuda a realizar todas las demás funciones, exploración (escaner), memorias, dúplex - simplex, etcétera.

La tensión de alimentación que en los primeros modelos era de 9 V o menos, en los modelos actuales puede llegar hasta más de 12 V. La potencia de salida de radiofrecuencia también se ha incrementado notablemente y en la actualidad son muchos los equipos que disponen de una potencia de 5 W. Esto ya nos permite con una buena antena llegar a unos resultados muy notables.

Lógicamente al disponer de una potencia más elevada, el consumo también aumenta en proporción, situándose para los cinco vatios de salida, en los alrededores de un amperio. Cuando estamos en el QTH podemos alimentar el portátil con una pequeña fuente de alimentación, de esta forma ahorramos consumo de los acumuladores y podemos mantener el nivel de potencia máxima sin estar pendientes de lo poco que nos va a durar la carga de los mismos.

Existen en el mercado multitud de alimentadores de 220 voltios de corriente alterna a las tensiones más usuales de los aparatos transistorizados más comunes. En estos aparatos la sección de filtrado de la corriente rectificada suele ser muy sencilla (generalmente un solo condensador electrolítico) ya que van destinados a aparatos de radio o cassetes, en los que no se aprecia mucho el «hum» de la corriente alter-



El alimentador con los componentes añadidos.

na. Además están calculados para que den la tensión nominal de salida de 12 V con la carga máxima, por lo que nos encontramos que uno de estos aparatos para 12 V la tensión en vacío alcanza los 16 V.

Si tenemos en cuenta que el consumo de nuestro portátil cuando está en recepción con el silenciador activado es de unos 35 mA, la tensión que nos da el alimentador es excesiva, además no tiene ningún sistema de estabilización de la tensión de salida frente a las variaciones de carga.

Partiendo de un alimentador muy corriente en el mercado (TRQ modelo TC-1301) para 125-220 V de entrada y salida de 12 V, 1.300 mA, realizaremos las modificaciones internas que sean precisas para obtener una tensión de 12 V estabilizados en la salida.

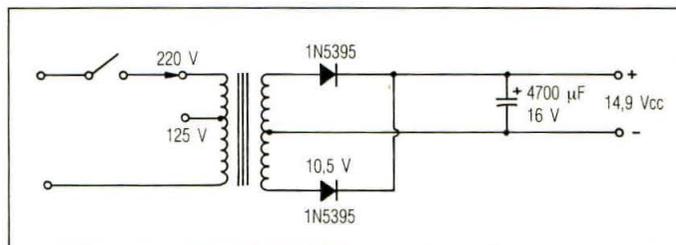


Figura 1. Esquema del alimentador antes de hacer la modificación con indicación de las tensiones.

\* Apartado de correos 25026, 08080 Barcelona.

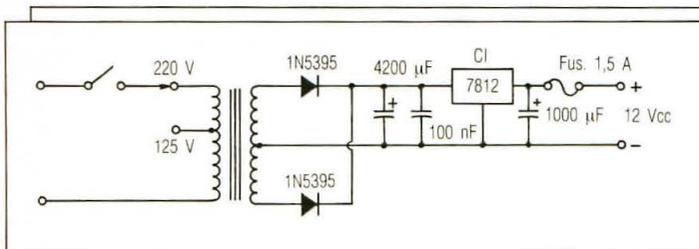


Figura 2. Circuito modificado con la adición de los componentes necesarios para la estabilización de tensión a 12 V.

El esquema de la figura 1 presenta el circuito de partida, sin modificar, y las tensiones que se miden en los diferentes puntos.

Para obtener una buena estabilización de tensión al circuito existente añadiremos un circuito integrado 7812 estabilizador de tensión, tal como muestra la figura 2. En paralelo con el condensador principal de filtro conectaremos otro de 100 nF y en paralelo con la salida uno de 1000 µF a 25 V. Con ello tenemos el circuito listo para funcionar. No estará de más comprobar con el *téster* si la tensión de salida es la correcta. Luego sólo nos falta conectar el jack de alimentación en el cable rojo - negro de salida (cuidando que la polaridad sea la correcta) y poner en marcha el equipo portátil.

En el interior de la caja tenemos suficiente espacio para colocar los componentes que añadimos al montaje original, incluso en el circuito impreso hay pistas no utilizadas en este modelo (son para colocar el conmutador de tensiones de salida en otros modelos multitensión) que pueden aprovecharse para nuestro montaje.

## Evaluación de la longevidad humana

¿Cuántos ciclos solares nos quedan por delante? Así se podría expresar la longevidad y la expectativa de vida del radioaficionado... Bien, cada lector puede «echar sus cálculos» guiándose por los estudios del biólogo soviético S. Samoilov quien empieza por considerar que la humanidad ha envejecido, ya que calcula que en el mundo hay más de 300 millones de personas en edad avanzada (¡si todas tuvieran su indicativo, aunque fuera de cinco letras, se sentirían más jóvenes, que duda cabe!). Muchos científicos consideran que el tope de la vida humana oscila entre 120 y 150 años, ¿será así en realidad?

El abigarrado cuadro de la naturaleza presenta analogías que pueden servir de pauta en la evaluación de la longevidad humana. Todos los organismos son mortales y su vida dura de minutos y horas en el caso de las bacterias y ciertos insectos, a miles de años en el caso de los árboles. Parece ser que la dependencia que rige la fauna muestra que cuanto más grande es un animal, tanto más larga es su vida. Por ejemplo, el ratón vive dos o tres años, mientras que el elefante alcanza los setenta. El caso del hombre constituye una excepción

entre los mamíferos. Por su peso y dimensiones ocupa un lugar modesto en una clasificación por tamaño, pero sin embargo vive más que nadie. Y ¡atención! Parece ser que la intensa labor física e intelectual le ha predeterminado un «fondo genético» cuatro veces superior al de otros mamíferos que le garantiza al hombre una existencia más larga, comparada con sus «vecinos de fila». Veamos los hechos en que se sustenta esta hipótesis: hasta los tiempos del Imperio Romano, según Samoilov, el promedio de la vida humana no pasaba de los 20 años. En el periodo comprendido entre la época antigua y el siglo XVIII este índice aumentó en tan sólo 10 años. La carencia de atenciones médicas, las condiciones insalubres, las guerras, el hambre, las epidemias y el trabajo agobiante acortaron la existencia humana. Sólo en los últimos 150-200 años, el promedio de vida alcanzó en los países industrializados la cota septuagenaria. La ciencia sostiene que son ingentes las reservas de longevidad en nuestro organismo y que el hombre no vive ni la mitad del plazo que le corresponde por la naturaleza. Entonces, ¿puede llegar a ser longevo cada uno de nosotros? ¿Podemos comenzar a entrenarnos y preparar el concurso CQ del año 2100?

Intentando responder al primero de estos interrogantes, los estudiosos soviéticos realizaron hace poco importantes investigaciones, sin precedentes en la ciencia mundial, en una de las regiones de mayor longevidad de Abjazia. Fueron analizados todos los aspectos de vida y trabajo de los longevos y de sus parientes de diferentes edades y la conclusión de F. Frolkis, destacado gerontólogo de la Academia de Ciencia de Ucrania fue la de que no sólo se nace longevo, sino también hay que saber llegar a serlo. Y para ello se recomienda una intensa labor física e intelectual acompañada de una alimentación correcta. En este último aspecto parece haberse probado en los laboratorios que un adecuado régimen dietético, incluso de insuficiente valor calorífico, alarga en 1,5-2 veces la vida de los ratones.



Los resultados de este experimento son muy sugestivos, aunque, desde luego, no se puede extenderlo directamente al hombre. En tercer lugar se trata de excluir los «factores riesgo» como son el tabaco y el alcohol, cuya perniciosa influencia en la vida humana está plenamente demostrada. Y por último, la aplicación de la terapia química, o sea de los antioxidantes, vitaminas, sorbentes, etcétera.

Mientras escribimos esto, no podemos menos que recordar una magnífica conferencia dada por un colega EA que figura en los meritorios puestos de cabeza (récord incluido) de los concursos CQ de todos los tiempos, sobre la «preparación» cuando se tiene el ánimo de ganar mundialmente uno de estos concursos: una semana o quince días antes del concurso acostumbrar el cuerpo a dormir en las horas de menor actividad según las previsiones estadísticas y de propagación del presente; veinticuatro o cuarenta y ocho horas antes de que dé comienzo el concurso, alimentarse exclusivamente de jamón y coca-cola, régimen dietético que debe perdurar durante todo el concurso al objeto de estar bien despierto y no perder tiempo y comunicados en el lugar más común de toda la humanidad... ¡Y quién así nos ilustraba era doctor en Medicina! ¡Fue una disertación impresionante!

En fin, que no se trata de buscar un elixir de la inmortalidad, sino de saber elegir las sustancias que regulen de manera sutil los importantes procesos del organismo humano. «I'll see you in 2100 CQ world test 73».



**Pensando e investigando un poco se facilita la adquisición del primer equipo de la estación propia. En forma de diálogo, N111 nos instruye al respecto.**

# Perspectivas y consejos para la compra del primer equipo

PAUL M. DANZER\*, N111

**E**s un hecho tan curioso como cierto, al menos en los Estados Unidos: casi la mitad de quienes se esfuerzan duramente en conseguir la licencia de radioaficionado jamás llegan a salir al aire. Parece como si la elección de un equipo y la puesta en marcha de una estación fuera tan difícil como el aprobar los exámenes para la obtención de la licencia de radioaficionado a la primera tentativa. Sin embargo existen abundantes opciones para elegir equipo, nuevo o de segunda mano, transceptor o transmisor y receptor separado, monobanda o multibanda, de HF o de VHF, etc. (véase si no la sección «Tienda Ham» y los anuncios publicitarios en cualquier número de *CQ Radio Amateur...*).

En mi pequeña ciudad solemos dar clases de preparación para los exámenes de radioaficionado, al menos una vez al año. Las preguntas que vienen a continuación son las que se repiten con mayor frecuencia por parte de los recién llegados y de muchos veteranos que desean volver al éter tras algún tiempo de inactividad más o menos largo.

**Pregunta.**—Una vez aprobado el examen supongo que el próximo paso debe ser la compra del equipo, ¿qué puedo hacer para una buena adquisición?

**Respuesta.**—Inicialmente hay dos aspectos que conviene considerar: 1) qué clase de actividad se presupone que será la más atractiva y 2) hasta qué límite puede alcanzar el gasto en equipo.

**P**—Bien, comencemos por hablar de dinero. ¿Cuánto voy a tener que gastarme en la compra de un buen equipo?

**R**—Se puede salir al aire con muy poco dinero, unos miles de pesetas como máximo, o uno puede llegar a

gastarse una cantidad de más de seis guarismos... Las cifras más altas permiten adquirir ya de entrada una estación «de concurso» con suficientes oropeles para tenerle a uno ocupado durante varios años, pero con las cifras inferiores uno también se puede divertir mucho y llegar a realizar sorprendentes proezas.

**P**—¿Cuál es la forma más económica de poder hacerse con un buen equipo?

**R**—Recurriendo al equipo de segunda mano en buen estado. O conformándose con una estación para operar exclusivamente en Morse a base de un buen transmisor de poca o media potencia, con lo que se pueden hacer grandes cosas con un gasto tan irrisorio como de sólo algunos duros por vatio y supliendo el dinero con la voluntad y habilidad personales... En estos casos es muy valiosa, por no decir imprescindible, la ayuda de un colega veterano que colabore en la elección del equipo. Y siempre da muy buenos resultados adquirir un equipo

más o menos modesto de quien no trate de ocultarnos sus defectos y que muestre su interés para que lleguemos a ponerlo en funcionamiento satisfactoriamente.

**P**—¿Y acerca del receptor?, ¿qué puedo hacer?

**R**—Todavía se encuentran buenos receptores en el mercadillo de segunda mano. La mayoría no representan, desde luego, el último grito de la tecnología más moderna pero si se les mejora o pone al día con la adición de accesorios exteriores como un amplificador/preselector de RF, un filtro de audio, etc., pueden llegar a aproximarse mucho a las prestaciones del equipo más moderno. Quizás el problema peor en estos casos sea el del envejecimiento...

**P**—¿Cómo afecta el envejecimiento al equipo?

**R**—Con el paso de los años, los condensadores comienzan a perder aislamiento y sufrir pérdidas excesivas y las bobinas suelen deteriorarse y aca-

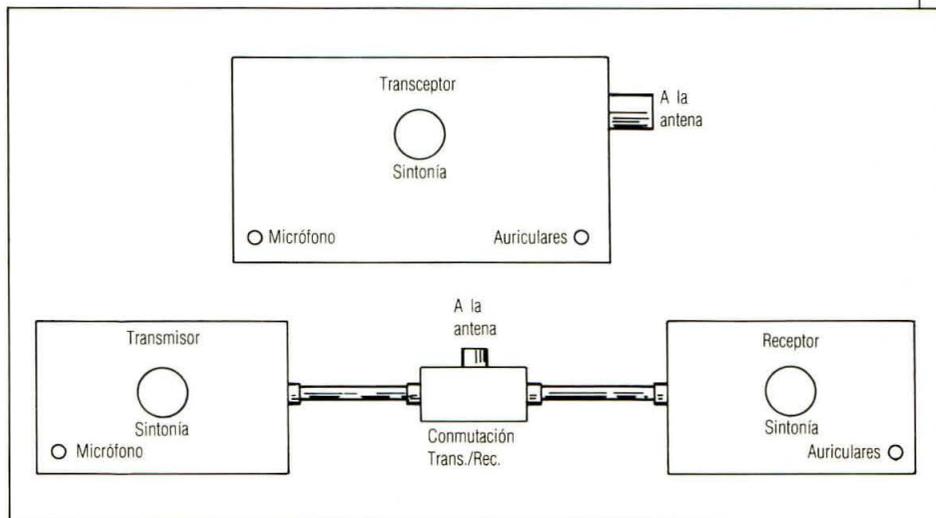


Figura 1. El transceptor tiene la ventaja de llevar incorporado el relé transmisor/recepción. Con transmisor y receptor separado generalmente es preciso añadir un conmutador o relé exterior.

\*2 Dawn Road, Norwalk, CT 06851, USA.

rear algún que otro problema. Los condensadores pueden renovarse con mucha facilidad, pero de la mayoría de las bobinas ya no existen repuestos.

**P**—¿Es tal vez mejor decidirse por un transceptor?

**R**—El transceptor (figura 1) no es más que un equipo con el transmisor y el receptor agrupados en un solo aparato. El uso común en ambas funciones de una misma parte del aparato permite cierta economía del coste. Y la mayor ventaja operativa del transceptor para el recién llegado está en que una vez que se ha localizado una señal, el transmisor queda automáticamente sintonizado sobre la misma frecuencia, «a batido cero» y listo para emitir señales exactamente en la misma frecuencia.

**P**—¿Y cuales son los inconvenientes del transceptor?

**R**—Por lo general el inconveniente más serio está en que los transceptores, aun de segunda mano, cuestan un buen puñado de dinero. Un transceptor de segunda mano, poca potencia, preparado para operar tanto en CW como en BLU y en todas las bandas, suele tener un precio que sobrepasa las treinta o cincuenta mil pesetas si está en buen estado y no es excesivamente antiguo...

**P**—¿Y con un receptor o transceptor de segunda mano puedo llegar a oír igual número de estaciones que con uno nuevo?

**R**—Por regla general, sí. Al menos en las bandas de 160, 80, 40 y probablemente en la de 20 metros. Algunos modelos excesivamente antiguos no resultarán muy sensibles en las bandas más altas de HF, pero siempre queda la solución de añadir un amplificador o preamplificador de RF exterior con el que se puede obtener una recepción tan buena como en la mayoría de los equipos modernos.

**P**—¿Es difícil el añadido de un preamplificador?

**R**—Tanto si se trata de adquirir una unidad comercial como si se trata de un sencillo preamplificador montado

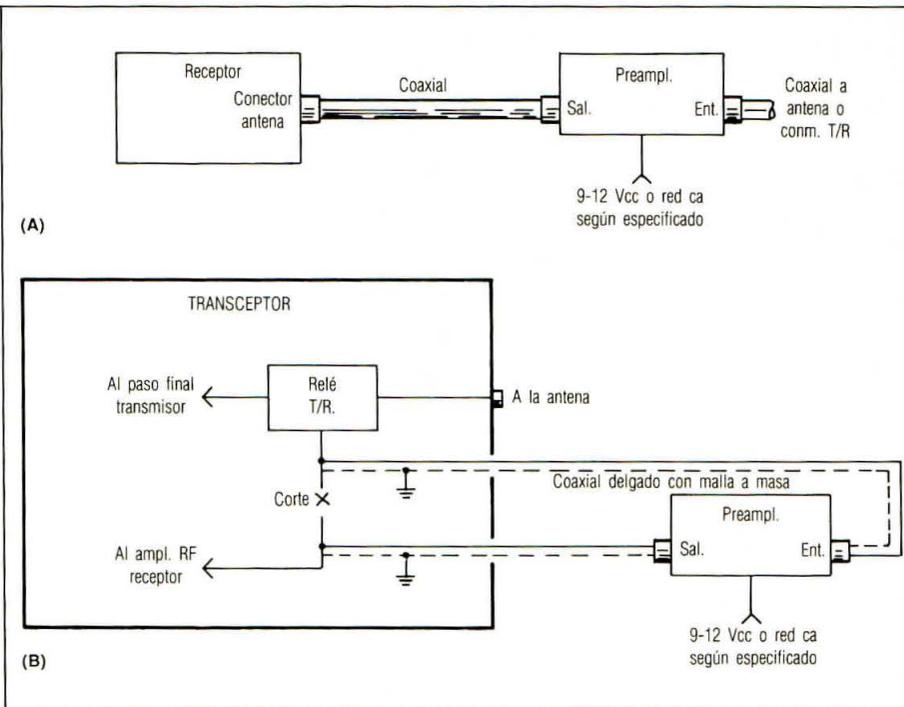


Figura 2. Instalación de un preamplificador en el receptor (A) y en el transceptor (B).

en casa, el hecho de su conexión al receptor no se lleva más allá de cinco minutos. Con un receptor, basta insertar el preamplificador en el conductor de entrada de antena (figura 2). Si se trata de un transceptor, habrá que penetrar en su interior y cortar el pequeño cable coaxial que une la etapa de RF de recepción con el relé de antena. Y en ambos casos habrá que procurar la alimentación adecuada para el preamplificador, bien sea a pilas o por la red.

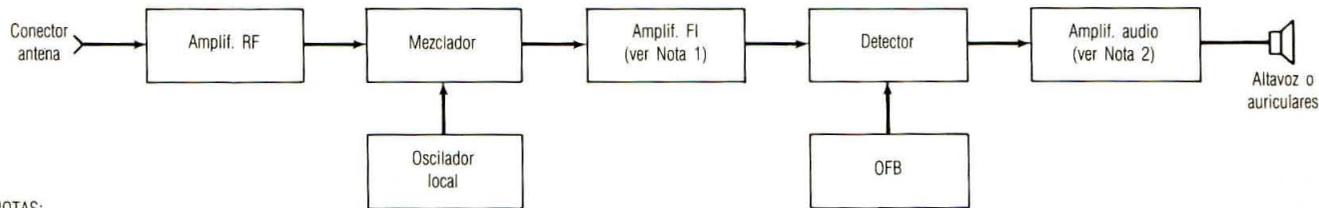
**P**—A veces he oído la expresión «una banda de paso tan ancha como la puerta de un garaje». ¿Puedo tener dificultades con la selectividad de un equipo antiguo?

**R**—Puede ser que se experimenten problemas con algunos modelos mientras que con otros uno suele quedarse ciertamente asombrado ante su calidad selectiva. La razón de que esto ocurra queda ilustrada en la figura 3 donde se intenta mostrar el diagrama de bloques de un simple y típico re-

ceptor superheterodino. Hablando en términos generales, se puede afirmar que cuanto más próximos a la antena se hallan los circuitos selectivos, mejores son las prestaciones del receptor. Pero no suele resultar práctico disponer los circuitos de reducida banda de paso justo antes o al lado del amplificador de RF. Los equipos más antiguos solían obtener la selectividad necesaria a través de la cadena de FI; hoy en día se tiende a ofrecer una selectividad moderada a lo largo de la cadena de FI y se refuerza la selectividad en audio, hacia el final de la cadena receptora.

**P**—Dadas estas circunstancias, si me toca un receptor con poca selectividad ¿podré poner algún remedio?

**R**—Por supuesto que sí. Siempre queda la posibilidad de añadir un filtro accesorio en el circuito de audio. La mejor forma de hacerlo queda indicada en la figura 4. Se desconecta el conductor de la patilla central del poten-



NOTAS:

1 - Puede incluir filtros de cristal, filtro mecánico o transformadores de FI de banda estrecha.

2 - Puede incluir filtros de frecuencia o de banda de paso.

Figura 3. Diagrama de bloques de un receptor superheterodino típico.

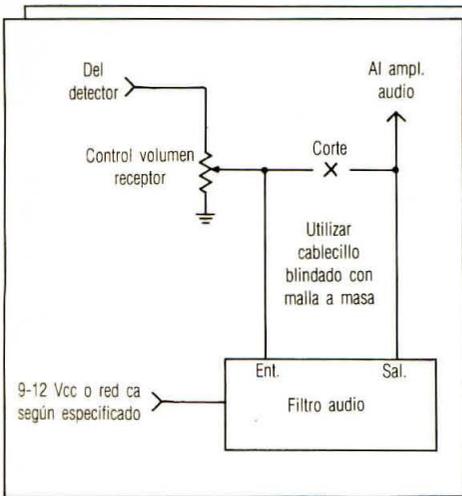


Figura 4. La forma idónea de instalar un filtro de audio consiste en desconectar el conductor entre control de volumen y amplificador de audio e insertar aquí el filtro.

ciómetro del control de volumen y se inserta un filtro de audio. Si uno no quiere meterse en honduras, también es posible insertar el filtro de audio entre la salida del receptor y los propios auriculares. Algunas unidades de filtro comerciales incluyen un amplificador de BF capaz de entregar suficiente energía para la activación de un altavoz (figura 5). Sin embargo, conviene tener presente que cuanto menor es el nivel de la señal de audio de entrada del filtro, mejores son los resultados que se obtienen del mismo. Siempre que sea posible, es preferible que el amplificador de altavoz quede detrás del filtro de audio.

**P**—¿Hay alguna otra consideración primordial que se refiera a la elección de un equipo de receptor y transmisor separados en comparación con la elección de un transceptor?

**R**—Sí. Con la «línea», como suele denominarse a receptor y transmisor separados, se obtiene una ventaja significativa al estar capacitado para recibir en una frecuencia y transmitir en otra distinta, aunque en la inmensa mayoría de los comunicados se reciba y transmita en la misma frecuencia (por supuesto, se exceptúan los DX raros llevados a cabo por expediciones). Por contra, los transceptores tienen la ventaja de que incorporan el relé de antena mientras que con la línea suele ser preciso utilizar un relé exterior o bien montar un conmutador electrónico de transmisión-recepción. Por supuesto, cuando una línea es de la misma marca suele venir preparada como tal ya de fábrica y el relé se incluye en el transmisor.

**P**—Supongamos que consigo localizar un par de equipos de segunda mano que están en venta, sean líneas o trans-

ceptores. ¿Qué perjuicio me puede ocasionar la decisión de adquirir el equipo más antiguo y por lo tanto más barato?

**R**—Bien, puede que la elección del equipo más antiguo conlleve la renuncia de algunas cosas. Pero también puede ser que se trate de cosas innecesarias o que simplemente no se precisen para la clase de comunicaciones que se piensen llevar a cabo. Por ejemplo, los equipos actuales suelen ser muy estables; tras unos minutos de la puesta en marcha permanecen horas y horas firmes como una roca en la frecuencia sintonizada. Los equipos más antiguos tienden a experimentar cierta inestabilidad o deslizamiento de frecuencia, inicialmente algunos kilohercios y unos pocos hercios tras una hora o así de haberse puesto en marcha. Esto significa que por sí solos no son capaces de mantener la frecuencia de una red de comunicaciones permanentemente sintonizada y que precisarán de retoques periódicos de la sintonía. Pero si no interesa o está previsto el mantenimiento de la escucha permanente de una red de comunicaciones, el pequeño deslizamiento de frecuencia no va a tener ninguna importancia en los comunicados esporádicos normales.

**P**—Deduzco entonces que mientras acepte de buen grado resintonizar mi equipo de cuando en cuando, no voy a tener ningún problema siempre que, por supuesto, no pretenda operar sobre los límites de la banda autorizada... ¿Es así?

**R**—Existe otro pequeño problema. Los equipos actuales llevan diales digitales con una precisión de hasta 0,1 kHz mientras que la mayoría de los equipos antiguos llevan diales analógicos cuya precisión no va más allá de los 5 o 10 kHz. Ignorando este hecho y mientras no se pretenda operar sobre los límites de la banda, ningún problema.

**P**—¿Y en cuanto a los transmisores, existen grandes diferencias?

**R**—Sirven las mismas consideraciones de estabilidad y precisión de frecuencia respecto a los transmisores antiguos. Estos últimos llevan válvulas

en el paso final y requieren la resonancia cada vez que se cambia de frecuencia. La mayoría de equipos modernos llevan pasos finales de banda ancha que no requieren resonancia pero sí una carga de antena mucho mejor adaptada que con las válvulas, una ROE inferior, lo que viene a significar una mayor necesidad del acoplador de antena, con lo que al final uno no llega a salir muy beneficiado económicamente...

**P**—¿Existe realmente una gran diferencia entre tener un equipo de estado sólido o tener un equipo a válvulas?

**R**—Algunos de los defectillos que hemos venido citando, como la deriva de frecuencia, se deben principalmente a las válvulas. Con todo, la mayor diferencia está en el precio de los repuestos. La mayoría de transistores no se reemplazan jamás mientras que las válvulas se gastan o agotan y deben someterse a prueba de tarde en tarde para reemplazarlas cuando se hace necesario. Cuando la mayoría de válvulas tanto de potencia como de recepción se fabricaban por cientos de miles y resultaban notablemente baratas, la sustitución periódica no representaba inconveniente alguno. Pero a medida que las válvulas se han dejado de fabricar y escasean, su precio se ha ido por las nubes y lo que todavía empeora la situación es que los fabricantes tienden a que determinados tipos de válvula sirvan como repuesto de varios otros tipos antiguos y esto a veces no importa pero en ocasiones da muy malos resultados.

**P**—¿Es difícil encontrar un receptor de estado sólido y banda corrida en el mercado de segunda mano?

**R**—No, ciertamente no lo es. Es más una cuestión de la edad del equipo. En el pasado hubo muchos receptores a válvulas de banda corrida con los que se podía sintonizar desde el inicio de la banda de radiodifusión en AM (550 kHz) hasta los 30 MHz y que, por supuesto, incluían todas las bandas de HF o de onda corta asignadas entonces al servicio de radioaficionados. Hasta hace relativamente poco tiempo los receptores de estado sólido sólo cubrían las bandas de radioaficionado.

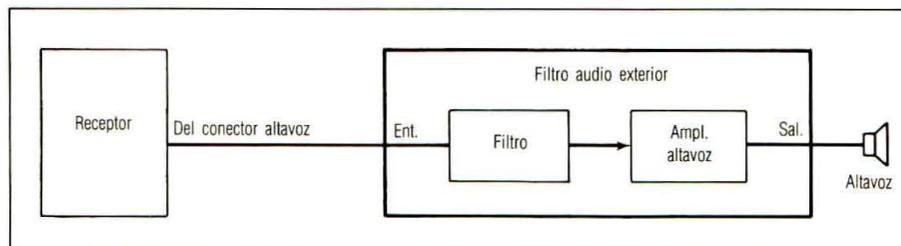


Figura 5. Ciertos filtros de audio exteriores están proyectados para su conexión a la salida de altavoz. Son unidades que generalmente contienen su propio amplificador de altavoz.

**P**—¿Y para qué quiero yo recibir algo más que las bandas de radioaficionado?

**R**—Bueno, además de las estaciones patrones de horario y frecuencia (tabla I) existen múltiples estaciones de radiodifusión en onda corta y estaciones comerciales de CW que son muy adecuadas para la práctica del Morse. En cualquier caso, siempre es posible montar o adquirir un conversor sencillo capaz de trasladar determinadas frecuencias a las bandas de radioaficionado. Con un conversor así se pueden oír estaciones de otras bandas.

**P**—¿Y podría hacer lo mismo para las bandas de VHF?

**R**—Sí. En realidad no sólo existen en el mercado conversores para la recepción sino también «transverters» o transvertores (figura 6) capaces de habilitar el equipo de HF para la recepción y transmisión en una de las bandas de muy alta frecuencia (VHF). Por lo general estos aparatos convierten la banda de 10 metros (28 MHz) en una banda de VHF tanto para la recepción como para la transmisión. Resultan útiles para las modalidades de CW y BLU pero no se puede esperar que trabajen en FM a menos que el equipo de HF esté también preparado para operar en FM.

**P**—Parece que existen en el mercado ciertos equipos que son capaces de permitir salir al aire con poca potencia y que vendrían a salir mucho más baratos que los equipos grandes. ¿No podría servir uno de estos aparatos como primer equipo de la estación?

**R**—Son varios los fabricantes que ofrecen equipos «QRP» o de poca potencia capaces de entregar una salida de 1 a 5 W. Pero suelen estar principalmente proyectados de cara a las estaciones portables o con destino a los entusiastas de la poca potencia, gentes ya experimentadas. Para un recién llegado puede resultar muy frustrante el intento de realizar comunicaciones con poca potencia en bandas superpobladas en las que la mayoría de las demás estaciones trabajan con 100 o 200 W de potencia y entre las que habría que abrirse paso y dejarse oír.

**P**—¿Y no podría empezar con uno de

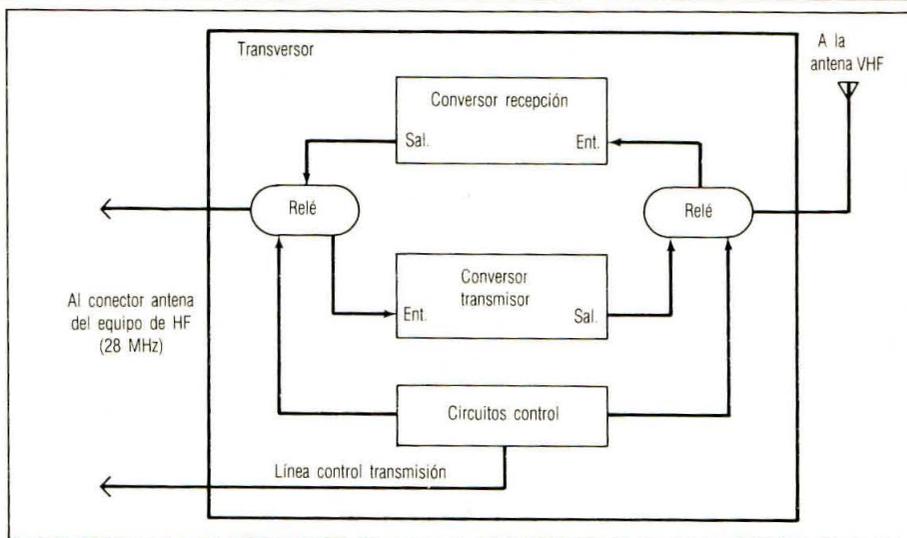


Figura 6. Diagrama de bloques de un transverso de VHF típico.

estos equipos QRP y añadirle luego un amplificador?

**R**—A buen seguro que sí, pero en tal caso la inversión económica total vendría a ser prácticamente la misma o superior a la requerida para la adquisición inicial de un equipo más potente. Además, esos equipos de potencia reducida suelen llevar receptor de conversión directa (figura 7)...

**P**—¿Y que hay de malo en un receptor de conversión directa?

**R**—Son receptores sencillos, de poco precio y de poca sensibilidad. Por otra parte suelen presentar problemas de selectividad y algunos de ellos no se hallan adecuadamente proyectados, por lo que producen excesivo zumbido y sufren en exceso de sobrecargas cuando aparecen señales fuertes. Creo que lo mejor es empezar con un receptor superheterodino clásico, tal vez de segunda mano, y tratar de mejorar sus prestaciones por la vía que antes hemos comentado.

**P**—Para la compra de un equipo de VHF, ¿se puede aplicar los mismos criterios que han quedado expuestos?

**R**—Sirven lo mismo, pero aquí la cuestión principal todavía es más la forma en que uno pretenda utilizar el equipo.

**P**—En principio pretendo utilizar mi equipo de VHF tanto desde casa como

desde el coche... ¿sobre qué otros aspectos debo pensar?

**R**—¿Viajas mucho y lejos? Si no te desplazas más allá de los alrededores de la ciudad, te bastará cualquier equipo antiguo controlado a cristal. Si por el contrario sueles efectuar largos desplazamientos, te irá mejor adquirir un equipo con sintetización de frecuencia. Por lo general, el precio de un equipo controlado a cristal al que hay que añadir lo que uno se gasta en un buen puñado de cristales que se van adquiriendo con el transcurso del tiempo, acaba por salir al mismo precio que un equipo sintetizado. La mayoría de equipos nuevos llevan sintetizador, pero todavía se pueden encontrar algunas gangas de segunda mano controladas con cristales de cuarzo.

**P**—¿Y qué tal me irían los transceptores portátiles?

**R**—Los portátiles son la realización de un viejo sueño. Prácticamente son la solución, al menos los más modernos con sintetización de frecuencia, sobre todo si se viaja mucho y especialmente en avión. Son muy ligeros y a los pocos minutos de la llegada a la habitación del hotel se puede estar comunicando a través del repetidor local.

**P**—Parece como si los portátiles

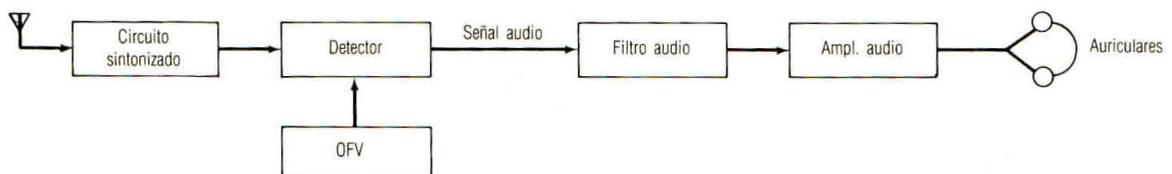


Figura 7. Diagrama de bloques de un receptor de conversión directa.

Frecuencia (kHz)	Distintivo	País
2500	WWV	USA
3330	CHU	CANADA
5000	WWV	USA
7335	CHU	CANADA
9996	—	USSR
10.000	WWV	USA
14.670	CHU	CANADA
14.996	—	USSR
15.000	WWV	USA

Tabla I. Estaciones patronas de frecuencia y hora, información a menudo muy valiosa para el radioaficionado. Las frecuencias de WWV son las mismas que las de WWVH en Hawai pero sin interferirse. Los anuncios de la hora de la WWV los hace una voz masculina y los de WWVH una voz femenina. Las mismas o muy próximas frecuencias patronas se utilizan por otras estaciones mundiales (RID/RWM Rusia, ZUO Suráfrica, BPV China, JJY Japón y LOL Buenos Aires de Argentina).

fueran la respuesta adecuada para operar desde el hogar, desde el coche y durante los viajes...

R—Efectivamente lo son, sobre todo para determinadas gentes. Muchos colegas deciden adquirir un amplifica-

dor suplementario, especialmente para operar desde el coche. Otro accesorio muy popular es el altavoz-micrófono que elimina la necesidad de aguantar el micro con la mano mientras se está conduciendo.

P—Deduzco que existen varios accesorios disponibles...

R—Se da el caso de que una vez que se ha añadido un amplificador, el altavoz-micrófono, los cargadores de pilas para casa y para el coche, las pilas de reposición y un puñado más de accesorios, uno termina por darse cuenta de que al final se ha gastado más dinero de lo que hubiera podido costar la compra de un segundo equipo, tal vez de segunda mano. Sucede, además, que si el portátil sufre una avería, uno se queda sin poder comunicar, mientras que con un segundo equipo esto no ocurre.

P—¿Qué otras opciones tengo respecto al equipo de VHF?

R—Algunas más, desde luego... Las memorias de frecuencia, los diales con LED o LCD, los canales de prioridad, la exploración automática de canales (scanning), los decodificadores telefónicos, los tonos subaudibles (PL®), los mandos activados desde el micrófono, la operatividad multi-



banda, las combinaciones FM-BLU-CW y algunas docenas más de opciones...

P—¿Y cómo puedo elegir con acierto entre tanta variedad?

R—Volvemos al principio. Hay que pensar seriamente en lo que uno piensa hacer operativamente, en lo que uno prefiere o en lo que a uno le gustaría tener a mano y equilibrarlo todo con el presupuesto económico. Sólo hay una cosa rigurosamente cierta: tras algunos meses o tal vez años, cambian los atractivos y los objetivos de lo que uno quiere hacer en radio. Aparecen equipos nuevos y distintos que quedan al alcance de las renovadas posibilidades económicas personales y se acaba por cambiar de equipo... ¡Todos hacemos lo mismo!

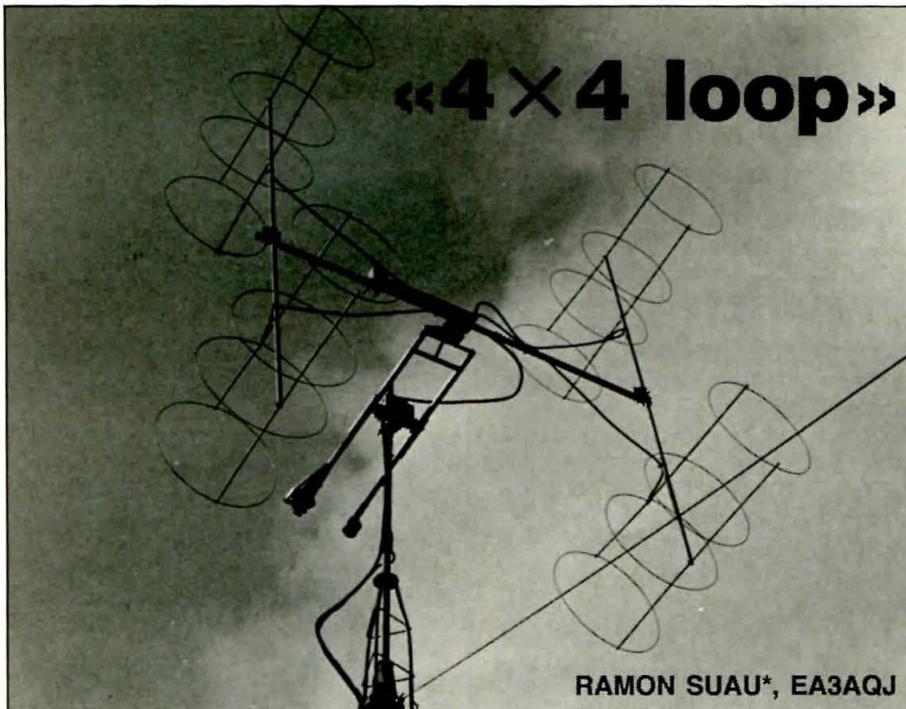
# FUENTES DE ALIMENTACION GRELCO



**LA GAMA MAS COMPLETA**  
**3 - 5 - 7 - 12 - 20 - 30 - 50 AMPERIOS**  
**INTENSIDAD NOMINAL PERMANENTE**  
**OPCIONAL CON INSTRUMENTOS**  
**MODELOS A 13 V y 24 V REGULABLES**  
**ESTABILIZADAS Y CORTOCIRCUITABLES**  
**RIZADO Y RUIDO 20 mV A PLENA CARGA**

DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA  
**GRELCO ELECTRONICA**  
 AV. SANTADO 139 CORNELLA (BARCELONA)

# «4x4 loop»



RAMON SUAU\*, EA3AQJ

## Un «todo terreno» en antenas para VHF-UHF.

Después de algunos años de radioaficionado, siempre se nos presenta el mismo problema en el momento de elegir la antena que queremos instalar: quisiéramos que fuera capaz de cubrir todas las necesidades que exigen los diferentes tipos de comunicación. Por un lado máxima ganancia, mínimos lóbulos laterales, una buena relación frente/atrás, robustez mecánica y mínimo espacio. Pero por otro lado nos damos cuenta de que pretendemos algo utópico e irreal, y que para conseguir unas ventajas hay que sacrificar otras. Hoy, después de haber puesto en marcha la antena «loop» diseñada por YU3BA, creo haber encontrado la antena que cubre en conjunto casi todas las necesidades que pretendía.

### La elección

Todo empezó con la inquietud de la elección y el planteamiento claro de lo que pretendía hacer, teniendo presente en primer lugar el condicionamiento que supone vivir en una casa situada dentro del casco urbano de Barcelona, lo que limitaba radicalmente mis aspiraciones de montar cuatro antenas Yagi de 17 o 20 elementos. En segundo lugar, sabía con toda certeza que semejante instalación no pasaría desapercibida a los ojos de mis vigilantes vecinos, que en cuanto les sa-

le la más pequeña raya por el televisor la achacan al radioaficionado del segundo tercera, aun cuando haga dos semanas que no sales en radio por tener el equipo averiado. ¿Qué hacer? Me gusta el DX, hacer MS, y ¡cómo no! afrontar el gran reto de efectuar algún comunicado por rebote lunar en 144 MHz. La verdad es que por más vueltas que le daba, no encontraba la solución.

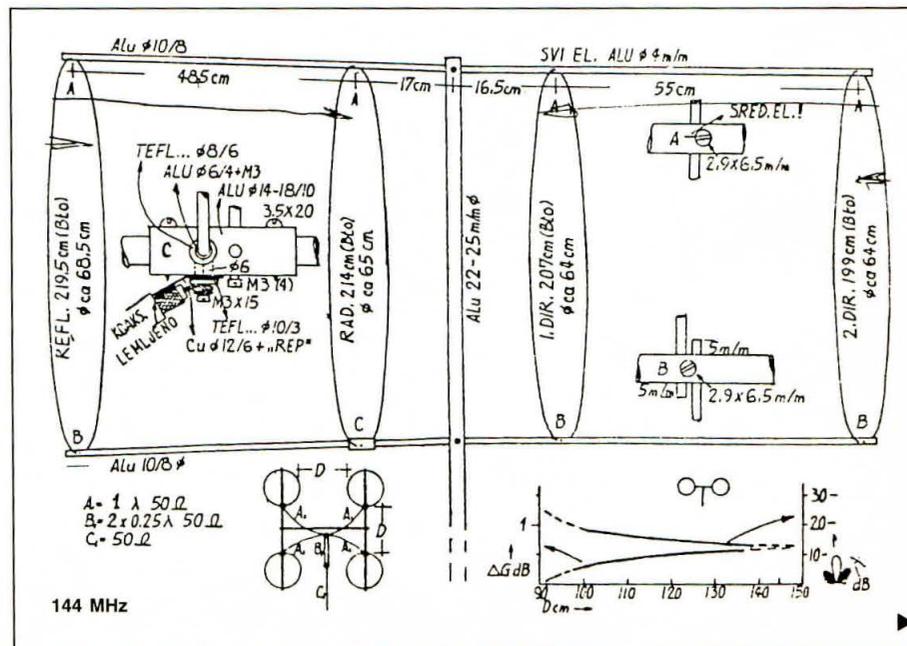
Sin embargo, después de efectuar muchos comunicados vía FAI o TAP, o

sea por reflexión en los Alpes, había una estación que indefectiblemente me llegaba siempre con señales mucho más fuertes que todas las demás. Era YU3BA. ¿Por qué sería? Sin pensarlo dos veces le escribí solicitando información sobre su sistema de antenas. Rápidamente me contestó enviando planos y fotografías de las antenas, además de un artículo publicado por los OM de Yugoslavia en el que se detallaba extensamente el sistema de construcción. Lo divertido fue que estaba en yugoslavo y me costó lo indecible «adivinar» lo que explicaba.

### Pruebas comparativas

Fue en verano de 1985 cuando inicié la construcción de la «loop» y al mismo tiempo realizar pruebas comparativas con una Yagi de 9 elementos, que era la otra candidata para el montaje en fase. Las pruebas fueron satisfactorias, puesto que la ganancia en decibelios era casi la misma con una ligera ventaja en favor de la «loop». Esta también ganaba en la relación delante/atrás, y en dimensiones no había color: la Yagi medía 3 metros y la yugoslava sólo un metro y medio. ¡Adjudicada!

Decidí montar cuatro enfasadas, ya que por sus reducidas dimensiones y poco peso —1,5 kg por antena— me resultaba un peso total de sólo 6 kg, cosa que me permitía usar un rotor de elevación comercial, el KR500, y además montar un sistema para que el conjunto de las cuatro pudiera girar 90°, a fin y efecto de cambiar a voluntad de polarización. ¿Y por qué el cambio de polarización? Puedo prometer y prometo, que para hacer comunicados vía repetidor NO. En las



\*Torns, 25-1.º, 08014 Barcelona

reuniones semanales que mantenemos los drogadictos a la VHF y superiores, hay una muy discutida cuestión que queda siempre en el aire. ¿Qué influencia tiene el cambio de polarización en comunicados vía MS o rebote lunar (EME)? Nadie estaba seguro. Lo mejor era realizar pruebas prácticas, puesto que el diseño de la instalación, dada su poca superficie —nueve metros cuadrados— me permitía incluir esta posibilidad. En EME si es sabido que por el efecto Faraday existe un cambio de polarización y que en ciertos momentos la señal nos llega polarizada verticalmente, o en cual-

quier posición intermedia de las dos, con lo que al disponer de las dos polarizaciones podría sin duda mejorar la recepción. En *meteor scatter* o dispersión meteórica no hay nada seguro y estamos haciendo pruebas para llegar a alguna conclusión.

## El montaje

La descripción de la instalación es la siguiente: motor de azimut Ham IV, 2,5 metros de mástil de 50 mm donde queda sujeto el motor de elevación KR500, del que salen, de su eje central dos brazos con contrapesos en la parte

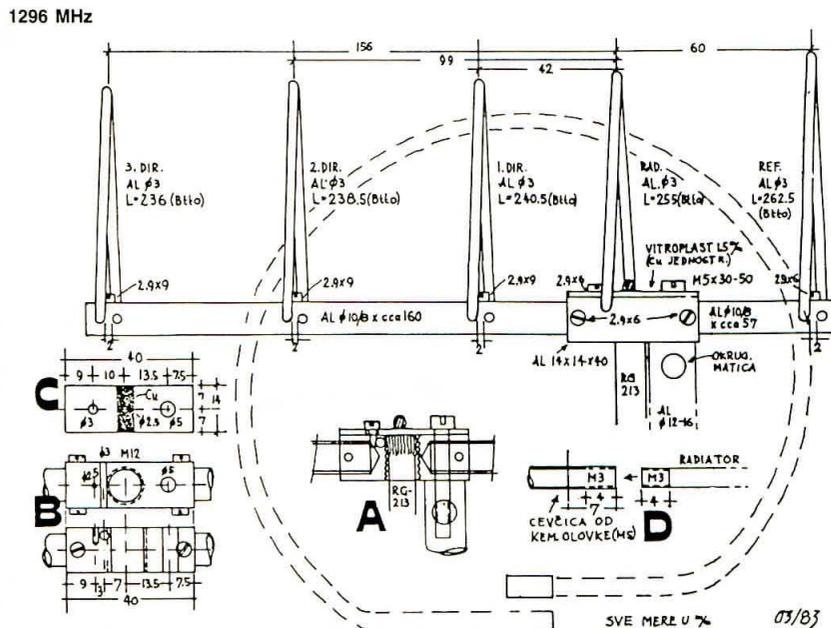
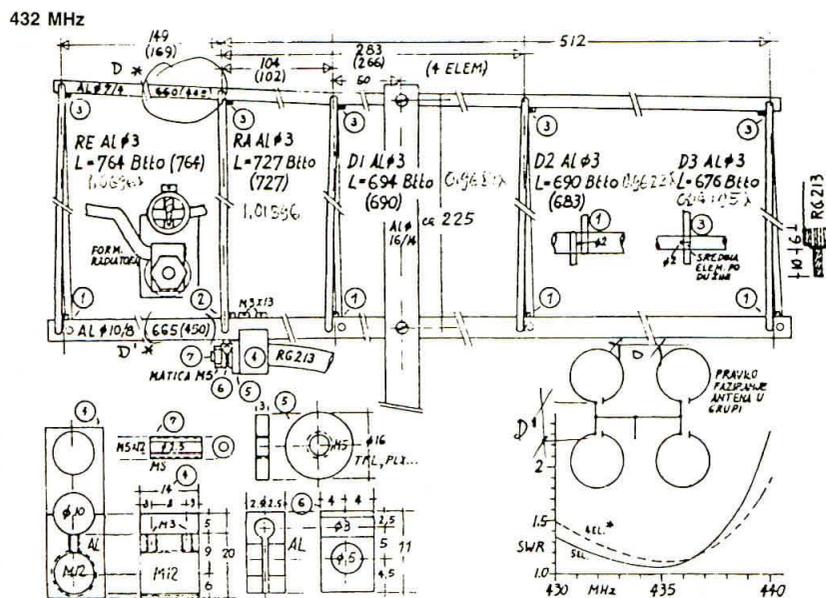
posterior, iguales al peso delantero, para que el motor no sufra lo más mínimo en arrastre. Delante de los dos brazos sale un eje con cojinetes y piñón de arrastre sobre el que gira el conjunto de las cuatro antenas para el cambio de polarización. El mencionado piñón es accionado por un rotor Ta-gra pequeño y su transmisión se efectúa a través de un eje instalado en el interior del brazo izquierdo. El conjunto de antenas, cables y enfasadores son los descritos en los planos de YU3BA, que se reproducen, y la distancia entre antenas ha sido la de máxima ganancia. Aunque la descripción pueda parecer algo complicada, espero que en la fotografía que ilustra este artículo se aprecie perfectamente todo lo descrito. (Véase también página 60).

## Resultados

Los resultados obtenidos hasta el momento son los siguientes: en MS mejora sensiblemente la recepción de «pings» y «bursts» —señales de CW comprimida a 1000 letras por minuto— facilitando la rapidez del comunicado, dado que el lóbulo central es algo más ancho y en consecuencia la superficie de captación y la ganancia del conjunto es mejor que una buena Yagi de 16 elementos en por lo menos 1,5 dB, cosa que favorece también aquellos comunicados vía «tropa» que solemos efectuar «in extremis». Las pruebas efectuadas vía rebote lunar no pueden ser más satisfactorias: ¡Un comunicado completo con W5UN! y se escucharon a YU3WV, DL8DAT y WD9CAC. El QSO con W5UN lo hice con una potencia real de salida de 200 W. Desde luego hay que tener en cuenta que es un «tiburón» de 32 antenas, y lo que pones tú, lo pone él. Pero aún fue mayor mi satisfacción por haber escuchado con toda claridad a las otras estaciones a través del pasivo repetidor que es la Luna.

Evidentemente, la antena «loop» diseñada por YU3BA no pretende ser la alternativa de las grandes Yagis, con las cuales podemos conseguir mayores ganancias para trabajos muy concretos. Ahora bien, el conjunto «4x4 loop», por su poco peso, escaso espacio que ocupa y reducido coste, representa una excelente posibilidad para cuantos radioaficionados con dificultades de espacio quieran dedicarse a conseguir cotas más altas en el apasionante mundo del DX en VHF y superiores.

Esperando ver más aros, además de los olímpicos, quedo QRV para cualquier INFO que haga falta, si es que los planos de YU3BA no son lo suficientemente explícitos.



Plano original de YU3BA, sin retoques, en el que pueden apreciarse muy bien los detalles constructivos, enfasamiento y gráfico de ganancia.

# Radioaficionados, informática y esperanto

FRANCISCO J. DAVILA\*, EA8EX

Cada vez son más los radioaficionados que se valen de las ventajas de la informática tanto a niveles elementales (Libro de Guardia, edición QSL, rumbos y distancias, etc.) como en aplicaciones mucho más elaboradas y complejas (radio-paquetes, control total y directo o remoto de la estación de radio, seguimiento automático de cualquier tipo de satélites, etc.).

De otra parte —y de forma continuada— el esperanto viene ganando adeptos en estos últimos años, hasta tal punto que en el viejo continente, y dada la diversidad de idiomas de los países comunitarios (portugués, español, italiano, francés, alemán, inglés, griego, danés, etc.) se le ha vaticinado ya como el *idioma oficial de Europa*.

En Asia este avance no ha pasado desapercibido y China, un país tan grande y densamente poblado, necesitada de un idioma común que supere incluso las diferencias cantonales y les permita —de paso— el contacto con los países del resto del mundo, está actualmente potenciando su estudio entre la población escolar infantil. Más de 10.000 nuevos niños chinos han aprendido el esperanto en el último curso escolar, según indican las informaciones difundidas por Radio Pekín.

La única barrera *real* que impide al radioaficionado el disfrute de *un mundo sin fronteras* es la *barrera del idioma*, pues dificulta el entendimiento entre los diferentes países y regiones, favoreciendo la creación o potenciación de los «ismos» (localismo, insularismo, regionalismo, nacionalismo, incluso continentalismo, en base —generalmente— a la desconfianza que se genera ante la existencia de otros pueblos cuyo único pecado es pensar y expresarse en un idioma diferente. (Aquí aparece, con toda la profundidad que se quiera buscar, la maldición bíblica de la Torre de Babel).

El advenimiento de la informática y su tremendo impacto social, pareció que podría derribar esa incómoda frontera. Los ordenadores son cada vez más potentes, rápidos, pequeños y baratos. Por motivos estratégicos, científicos, comerciales y culturales se ha tratado reiteradamente de hacer programas de traducción de un idioma a otro; pero hasta

ahora, de forma realmente eficaz, el problema no había podido ser resuelto.

Conseguir un buen programa de traducción es difícil, ya que en cada idioma natural existen unas determinadas reglas gramaticales... y muchísimas excepciones. Modismos y giros internos en la construcción de las frases que sólo los propios nativos (muy pocos) conocen perfectamente son parte de los problemas con que se tropiezan los analistas y programadores.

Es evidente que en los países hispanoparlantes necesitaríamos muy buenos programas para acceder a todo lo escrito en idiomas del resto del mundo, y por tener una mini-relación sería imprescindible citar:

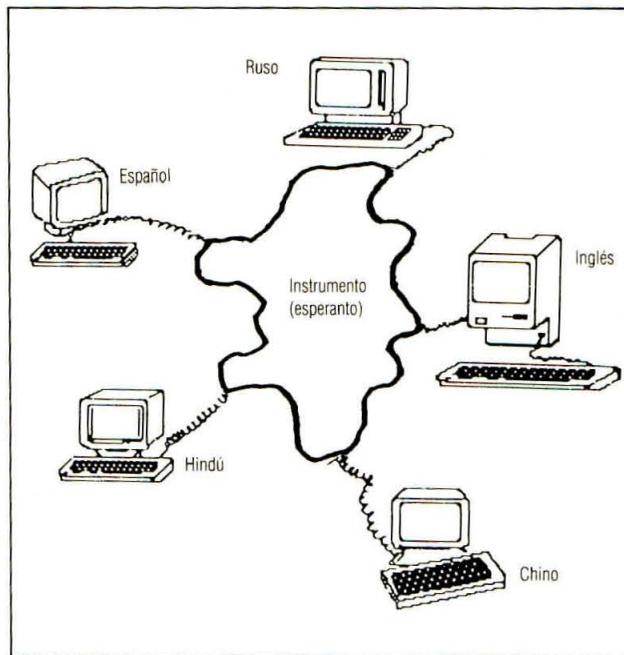
Alemán, árabe, armenio, bengalí, búlgaro, catalán, coreano, checo, chino, chino cantonés, chino mandarín, danés, inglés, italiano, finlandés, francés, griego, húngaro, indonés, japonés, letón, malayo, mongol, nepalí, noruego, persa, portugués, quechua, rumano, ruso, serbo-croata, somalí, sueco, swahili, tagalo, tamil, turco, ucraniano, urdú, vasco, vietnamita, yoruba, zulú, etcétera.

Así hasta varios centenares de ellos sin considerar después los múltiples dialectos internos. Para los aficionados a las matemáticas: resolver este problema implicaría  $n(n-1)$  programas, donde  $n$  es el número de idiomas a tratar. Con el esperanto solamente se necesitan  $2n$  programas. Por ejemplo, para un sistema que tratase de

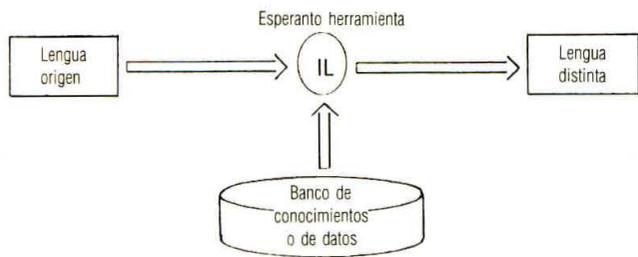
integrar 10 idiomas se necesitarían  $10 \times 9 = 90$  programas que solamente serían  $2 \times 10 = 20$  programas en caso de utilizar el esperanto. La mayor sencillez del sistema y su enormemente mayor economía son evidentes.

Esta lista ha sido tomada del programa de emisiones de un par de estaciones de radiodifusión, donde ya casi es imposible superar los 15 minutos diarios de emisión para cada idioma, incluso a base de transmitir simultáneamente en varias frecuencias distintos programas: ¡Cuántos costos, cuántos problemas y que poco tiempo de emisión para tanto lenguaje!

El idioma español con sus ricas posibilidades idiomáticas, pero también con su gran número de excepciones a las reglas gramaticales, los modismos internos y sus variantes (p. ej. alumbrado, borrachera, cargacera, cogorza, embriaguez, melopea, tablón, etc.) y las variantes que previsible-



\*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11. 38206 La Laguna (Tenerife).



mente nos encontraremos en los otros idiomas, hace que el desarrollo de un programa de traducción sea lento, sumamente laborioso y difícil.

Además el problema es grande ya que es preciso hacer en cada país dos programas por cada uno de los idiomas que se consideren (traducir a... traducir del...), siendo realmente improbable el poder disponer de un equipo totalmente experto en cada uno de los idiomas y para colmo de males es altamente improbable que dos países —de diferente idioma— pueden intercambiarse sus programas de traducción.

Pues bien, una compañía europea de informática aplicada ha encontrado en el *esperanto* la llave mágica que le permite hasta incluso la traducción simultánea desde y a cualquier idioma, a base de utilizar una herramienta increíble: *el esperanto como idioma-tampón* (es decir: la informática ha encontrado que para un nativo de cualquier país es perfectamente factible hacer un programa que traduzca del idioma nacional (sea cual fuere) al esperanto, y otro programa que traduzca desde el esperanto al propio idioma nacional. Cada nación sólo utiliza esos dos programas, exclusivamente.

Los intercambios de información, tanto por línea telefónica como en bandas magnéticas, discos, disquitos, etc. se realiza pues en esperanto, utilizando codificación ASCII para la mayor compatibilidad entre equipos en cuya red figuran las marcas más conocidas del mercado.

Esta compañía traduce cualquier texto, libro, etc., introduciéndolo en una gran base de datos en esperanto, total-

mente fiel por la potencia y versatilidad de este idioma auxiliar. Posteriormente, a petición, traduce del esperanto, a cualquier idioma nativo, sirviendo el resultado a domicilio mediante una red que llega por línea telefónica hasta un ordenador personal, con lo cual, de una forma sencilla, el problema ha quedado resuelto.

El esperanto actúa aquí como un «lenguaje máquina» perfecto para los ordenadores, dado que ninguna regla tiene excepción y por tanto las construcciones gramaticales son realmente fáciles y estructuradas.

Si don Luis Zamenhof levantase la cabeza se sentiría muy orgulloso de que 100 años más tarde (apenas nada, en la vida de un idioma) el esperanto cumpla sobradamente con las esperanzas de Leibniz, Pascal y las suyas propias, y hoy se muestre como la panacea que permitirá ingentes ahorros de costos en memorias y programas de ordenador, ahora siempre imperfectos por haber carecido de una *visión global* del problema.

En esperanto se dice **unu lingvo unu homaro** (*una lengua, una humanidad*), y gracias al binomio informática-esperanto es probable que, si sabemos utilizar estas herramientas, pronto se destruyan las barreras idiomáticas. Cuando ello suceda, además, la mitad de los nuevos programas para la traducción esperanto-idioma natural, serán innecesarios y quedarán obsoletos, ya que tanto los programadores como los usuarios, tendrán el dominio de la lengua internacional, pudiendo leer directamente los textos en esta lengua auxiliar internacional, tan sólo con unos cortos meses de estudio.

Al principio comentamos que el esperanto se comporta en este sistema de traducción por ordenador un poco como si fuese un «lenguaje máquina». Aunque con diferente sentido, pero con grandes analogías en su aplicación, resulta curioso que Zamenhof lo denominara hace ya un siglo: «lenguaje-herramienta». ¡Sin duda que fue un visionario!

El mundo de la radioafición se está ampliando, tanto en telefonía como en telegrafía (CW-RTTY) con el uso de esta «lengua-herramienta» que superando ampliamente las posibilidades de un Código Q, permite rodear el mundo al amparo de un idioma completo, expresivo, universal y sencillo.

¿Saben de algún otro que ofrezca más a menor coste?

## QTC...QTC

- GRUE (Grupo de Radioaficionados Ufrológico de Euskadi) organiza la «Alerta OVNI 88» e invita a todos los interesados en el tema, para que el fin de semana del 25 al 26 de junio de 1988 presten su apoyo al observar el cielo y poder detectar posibles fenómenos extraños.

Se piensa trabajar en todas las bandas y para ello se necesita que en las provincias se establezcan grupos responsables que reciban la información local de cada zona.

Podéis escribir al apartado postal 129, 48900 Baracaldo (Vizcaya). Comunicar número de teléfono y frecuencia en la que trabajáis habitualmente. (*Información de EA2BMT*).

- Como culminación del «X Concurso Fira i Festes de Guadasuar», y durante una comida de hermandad, se hizo entrega de los galardones del concurso de VHF, el cual fue ameno y muy disputado, aunque no



siempre al gusto de todos, por fortuna los menos.

El ganador de esta edición fue Juan José Segarra, EA5EVW, de Carlet. Le correspondió trofeo, diploma, medalla conmemorativa y un viaje para dos personas a Mallorca. Hubo trofeos y menciones hasta el 45 clasificado.

Aprovechando la celebración, se ha instituido el «Primer Galardón Trofeo Consejo Territorial URE, Comunidad Valenciana», que ha recaído en el amigo Salvador, EA5YI, queriendo premiar así su buen y mejor hacer en el mundo de la radioafición y su constante desvelo en el mantenimiento de los repetidores.

Y finalmente, para amenizar los actos, no podía faltar la típica «cacería del zorro» organizada por la Local de l'Olleria. ¡Hasta el año que viene! (*Información de EA5VE*).

- Recibimos noticias de que las tarifas postales de Estados Unidos sufrieron un incremento el pasado día 3 de abril. El correo aéreo cuesta ahora 45 centavos (cartas de hasta 14 gramos de peso) y 90 centavos (hasta 28 gramos). De todo ello deducimos que a partir de ahora los SASE costarán 2 ó 4 IRC según peso, si se desea el correo aéreo.

**Una buena idea para un radioclub: disponer de un contestador automático en conexión con un equipo de VHF.**

# Audiobuzón

JUAN FERRE\*, EA3BEG, y PEDRO PALOL, EA3QX

Reunidos algunos miembros del ACRE (Agrupació Catalana de Radio Emisoristas), nos planteamos la posibilidad de hacer algo original en radio. ¿Y qué hacer, que no se hubiera hecho ya? «*Nihil novum sub Solem*», dice el latinismo. Pero pensamos que tal vez sería una novedad montar una especie de baliza interactiva, que no solamente llamara sino que solicitara respuestas. La idea guardaba alguna similitud con los buzones de RTTY, pero un sistema vía radio que llamara en fonía y a continuación registrara las respuestas, parecía algo fuera de lo corriente y que nosotros sepamos, todavía nadie lo había hecho.

Así que enseguida pusimos manos a la obra. En primer lugar, había que concretar las premisas: se trataría de realizar un dispositivo que emitiera llamadas cíclicamente en una frecuencia determinada (como una baliza, pero en fonía). Y que además después de cada llamada quedara en posición de recepción y registro en cinta magnetofónica de las respuestas. Alguien argumentó que este conjunto sería más interesante que una simple baliza, ya que permitiría un cierto diálogo, detalle que la haría más atractiva que la simple escucha de una baliza tradicional, cumpliendo además las mismas funciones de indicador de aperturas de propagación.

## Esquema de principio

El *audiobuzón* consta de tres unidades (figura 1): un transceptor, un contestador telefónico y un interface que relaciona ambas unidades. En principio no deberían aparecer problemas de adaptación de señales de audio, puesto que el contestador trabaja sobre una impedancia de línea de 600 ohmios, la misma que la de un micrófono dinámico. Luego un contestador automático telefónico parecía la solución más idónea, con la que tendríamos además resueltos los problemas electromecánicos de puesta en marcha, rebobinado y parada de las cassetes. Tan sólo habría que diseñar un circuito que fuera capaz de adaptar entre sí ambos aparatos, contestador y equipo de radio, en especial un elemento que lograra «engañar» al contestador una vez cada minuto y hacerle creer que recibe una llamada «entrante» para desencadenar su puesta en marcha.

## Descripción del circuito

El interface está dibujado en forma de esquema eléctrico (figura 2). Los otros componentes en representación gráfica, y el circuito en la posición de reposo.

A la puesta en marcha, aparece la tensión rectificada y filtrada por la fuente de alimentación, transformador T1, C4 y el puente de diodos. El LED2 testimonia la presencia de tensión continua en el interface. A través del potenciómetro P1, en la base de Q1, fluye la corriente que empieza a cargar el

condensador C1. Estos dos componentes integran una *constante de tiempo*, RC. P1 debe ajustarse a un punto en el que Q1 pase del estado de bloqueo al de saturación al cabo de un minuto. Más adelante justificaremos el porqué de este tiempo preciso.

Q1 hace de interruptor de la tensión positiva, y cuando conduce alimenta al circuito integrado 555. Dicho microcircuito está conexionado con sus componentes auxiliares como temporizador cíclico de onda cuadrada, que controla por su patilla 3 los cierres y aperturas del relé Ra, con una cadencia aproximada de 1,5 s cierre—2,5 s apertura, de forma parecida a las llamadas telefónicas. El potenciómetro P2 entre las patillas 6 y 7 determina el ritmo pero no es nada crítico. A través del contacto de trabajo de Ra y del de reposo de Rb1 se inyecta a la línea «telefónica» L1 del contestador una tensión del orden de 70 V p.a.p., 50 Hz, similar a la señal de «timbre» de un teléfono normal de la red conmutada pública.

El LED3 monitoriza la cadencia de la pseudoseñal de llamada. Después de cuatro impulsos, el contestador lo interpreta como una llamada entrante, su circuitería interna «descuelga» la línea y automáticamente se pone en marcha emitiendo su mensaje de salida.

¿Cómo poner el transceptor en emisión, justo durante el tiempo que dura el mensaje de salida? No quisimos hacer ninguna modificación al contestador, para poder emplear en todo caso un aparato estandarizado, pero hubo que ingeniar un truco. Mientras dura el mensaje de salida es evidente que el motor de arrastre de la cinta de salida recibe tensión continua; por tanto nos pareció ideal para poner en marcha el transmisor. Por ello soldamos a los bornes de dicho motor, muy fácil de localizar, dos hilos, M1 y M2, positivo y negativo, y los llevamos al exterior. M2 lo conectamos a tierra del interface, y M1 lo conectamos a la base de Q2, con el que comandar un relé de cuatro circuitos conmutados, Rb. Veamos qué ocurre cuando los contactos de Rb transfieren:

—el mensaje de salida, que sale por L1, se inyecta por la entrada «mike» del transceptor, vía el inversor Rb1. (Si modula demasiado fuerte habría que intercalar una resistencia en serie).

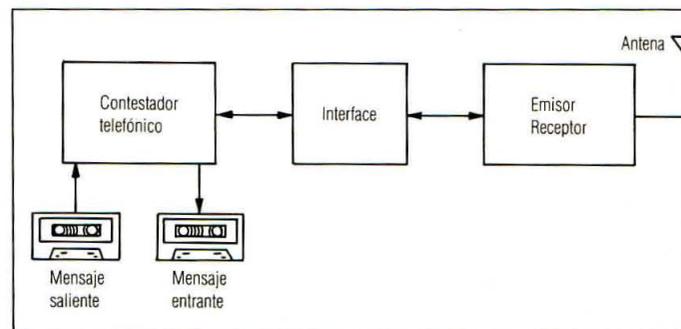


Figura 1. Esquema de principio del audiobuzón.

\*Wad-Ras, 223, at. 1.ª, 08005 Barcelona

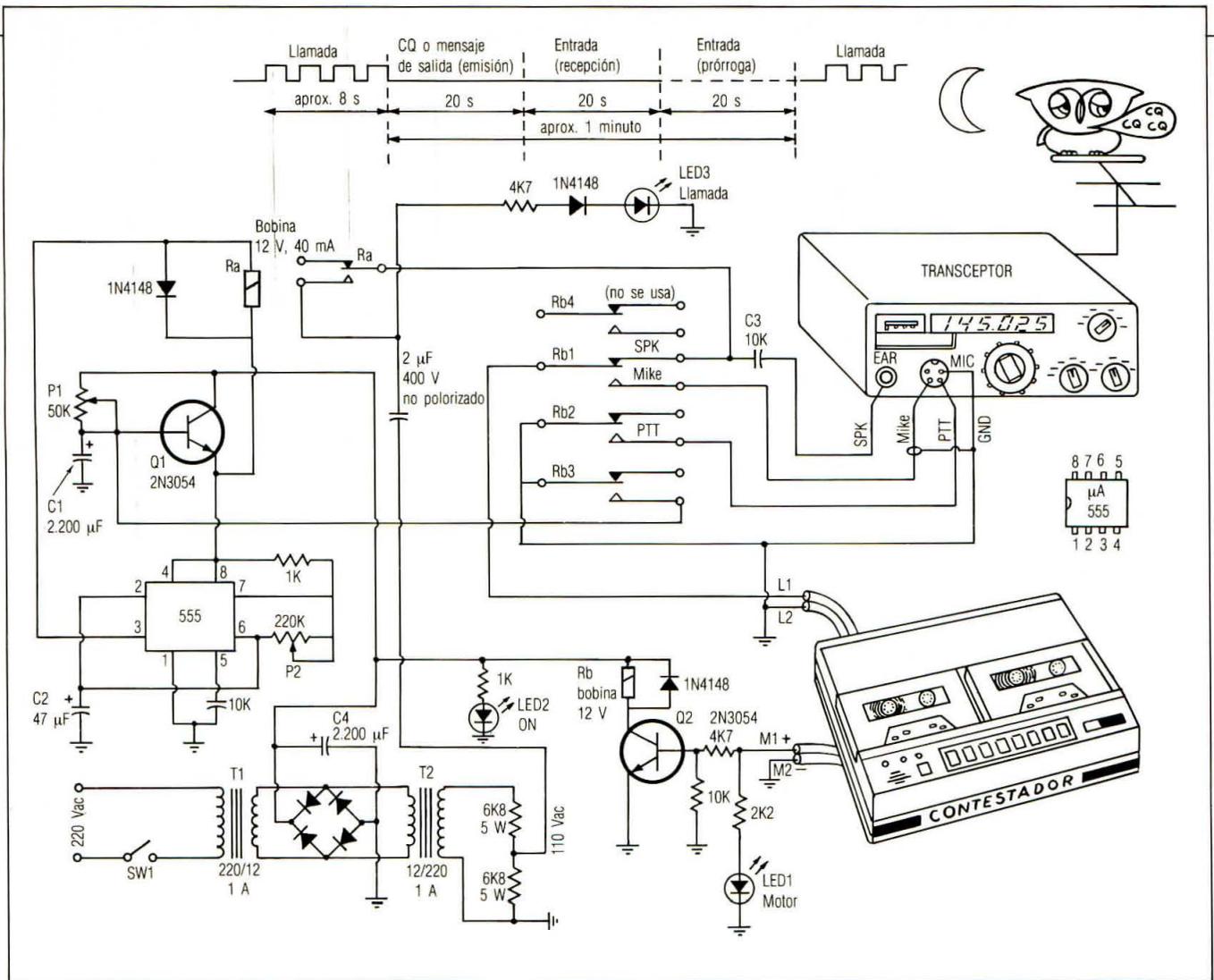


Figura 2. El audiobuzón utiliza un contestador telefónico corriente sin modificación alguna.

—el inversor Rb2 ha puesto el PTT a masa y por tanto el transceptor en emisión.

—el inversor Rb3 condensa la armadura positiva de C1 a masa y lo descarga instantáneamente. Q1 corta la alimentación del 555 y los impulsos de llamada cesan, igual que en una línea telefónica de verdad.

Cuando el mensaje de salida ha terminado, la casete correspondiente se para, desaparece la tensión de M1 y Rb se desactiva, con lo que el transceptor pasará a recepción. Las respuestas que se reciban ahora serán registradas en la casete de «entrada» del contestador, puesto que el motor de la cinta de entrada se pone en marcha automáticamente cuando se para el de salida.

El intervalo de recepción de mensajes de entrada es de 20 s, pero se prorrogan a 40 s en el modelo de contestador que escogimos si el corresponsal no hace pausas en su discurso (un VOX mantiene la recepción de mensajes de entrada). Estos 40 s más los 20 s del mensaje de salida totalizan 60 s, o sea el tiempo de 1 min que necesita el condensador C1 aproximadamente para cargarse hasta el umbral de conducción de Q1, haciendo así que se cierre el ciclo y todo el proceso recomience.

NOTA. El condensador C3 de 10K ofrece una impedancia muy elevada a la señal de llamada de 50 Hz y evita que ésta se introduzca por retorno en el conector EAR del transceptor, pero sí dejará pasar las frecuencias vocales en sentido contrario hacia L1.

## Mensajes de salida

Como todo contestador automático, en primer lugar debe facilitar su señal de identificación o indicativo, por ejemplo:

CQ CQ CQ —ESTE ES EL CONTESTADOR AUTOMÁTICO DE EA3ACRE— SOLICITAMOS INDICATIVO Y CONTROL DE RECEPCION— DISPONE DE 40 SEGUNDOS A PARTIR DE LA SEÑAL.....Biiiiip

Parece claro que es el contestador, o el radioclub, quien debe verificar el contacto con la tarjeta QSL, puesto que él es quien ha iniciado la llamada. El audiobuzón se revela útil para un radioclub, en cuanto que es capaz de difundir comunicados a sus afiliados, emitir boletines cortos o predicciones de propagación, realizar sondeos de opinión sobre un determinado tema, etc. La Asociación Catalana de Radio Emisoristas (apartado postal 28020, 08080 Barcelona) tiene bajo trámite la solicitud de un indicativo especial como baliza, y se propone, una vez concedido, fijar el audiobuzón en la frecuencia de 144,950 MHz, dentro del segmento de la banda de 2 metros reservado a balizas.

## Interrogador

La mayoría de contestadores automáticos actuales disponen de la opción de *interrogador*. Se trata de un pequeño te-

lemando o cajita con un diminuto altavoz, generador de tonos y sus correspondientes baterías que se lleva en el bolsillo. Su función consiste en llamar al contestador desde cualquier teléfono, y emitir una señal de telemando audible, acoplando físicamente el pequeño altavoz al microteléfono.

El contestador, en el otro extremo de la línea telefónica, interpreta la señal de telemando y obedece la orden de rebobinar hasta el principio la casete *de entrada* y pasar al modo de reproducción. Desde este momento, inyectará en línea telefónica todos los mensajes grabados en la casete de entrada, con el fin de que la persona interesada pueda conocer los mensajes allí almacenados. En cierto sentido podríamos decir que obedece a «la voz de su amo». Una vez reproducidos todos los mensajes, se rebobina automáticamente al principio de la cinta.

Como quiera que las señales de telemando de los contestadores automáticos suelen estar conformadas por pares de tonos DTMF, idénticos a los que generan los teclados de la mayoría de equipos portátiles de mano, la ACRE tiene en estudio el proyecto de instalar una batería de contestadores con interrogador, al efecto de que cualquier estación equipada con un portátil, provisto de su generador de pares de tonos DTMF sea capaz de consultar una información determinada (predicciones de propagación, últimas noticias relativas a la radioafición, información de concursos, etc.) con sólo pulsar una determinada tecla de su portátil.

Un servicio similar está establecido en la Aviación Civil, y con él se consultan determinados interrogadores que proporcionan información sobre predicciones meteorológicas, avisos de navegación, o las condiciones de un determinado aeropuerto de destino.

Si lo conseguimos, prometemos dar puntual y cumplida información desde estas mismas páginas. 

## NUEVA IMAGEN...

# MUND ELECTRÓNICO

### INFORMACION ESTRUCTURADA NUEVAS TECNOLOGIAS

17 años ininterrumpidos de información mensual al servicio del profesional electrónico, del estudiante universitario y del postgraduado en la industria.



CON LA GARANTIA:

## BOIXAREU EDITORES, S.A.

GRAN VIA, 594 - TEL. (93) 318 00 79 - 08007 BARCELONA

### ADQUIERALO EN SU KIOSCO O SUSCRIBASE

## Humor



¡LAS POSIBILIDADES DE DX NO ACABAN CON EL REBOTE LUNAR, HAY MUCHAS, PERO QUE MUCHÍSIMAS MAS!



# SONICOLOR

## Tu Tienda Profesional

### EMISORAS

RADIOAFICIONADOS - COMERCIALES  
MARINAS - AEREAS

### ACCESORIOS

ANTENAS PROFESIONALES  
TORRETAS TELESCOPICAS  
REPETIDORES Y DUPLEXORES  
PLACAS DE SUBTONOS (CTCSS)  
PASOS FINALES Y TRANSISTORES RF

Huesca, 64 - 41006 Sevilla  
Teléfono (954) 63 05 14. Fax (954) 66 18 84

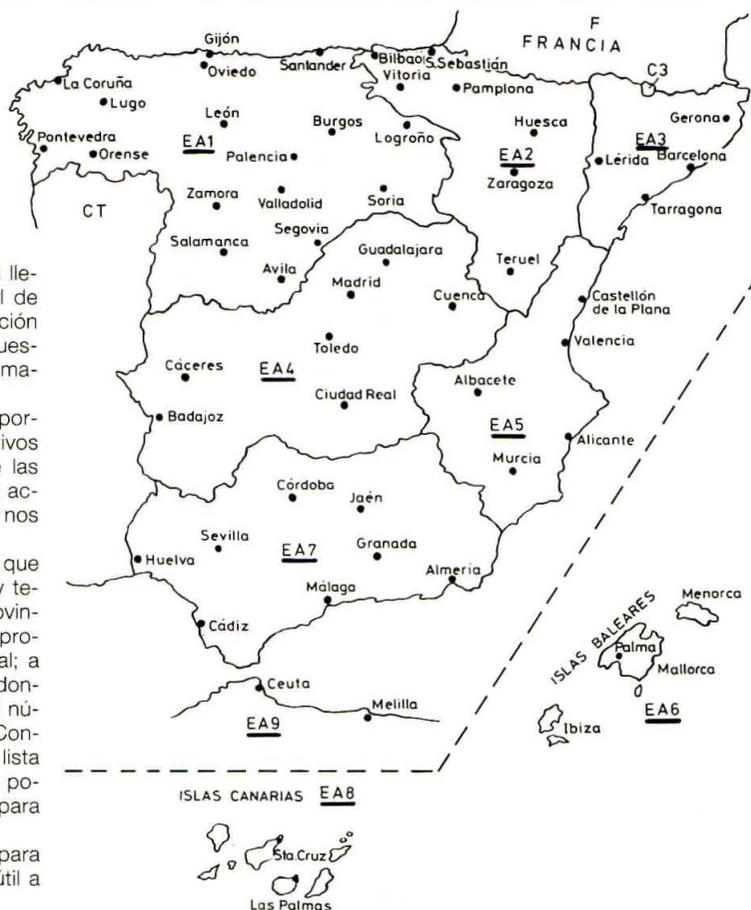
# Información útil para futuros radioaficionados

Cuanto sigue a continuación tiene por objeto facilitar la conveniente y adecuada respuesta a cuantos futuros radioaficionados dan su primer paso dirigiéndose a nosotros recabando información para convertirse en colegas. A veces nos llega una llamada telefónica de cualquier parte remota de la piel de toro; otras es una carta portadora de la demanda de información que igualmente recorrió muchos kilómetros antes de llegar a nuestro poder. ¿Cómo poder facilitar la información más indicada de manera rápida y expeditiva?

Quando «éramos pocos» la cosa resultaba fácil. La contraportada de la revista URE y a mayor abundancia el listín de indicativos españoles vigente reunía y mostraba agrupadas las señas de las delegaciones y subdelegaciones (entonces) de URE. Pero en la actualidad no es así, a buen seguro por causa de la masificación, y nos cuesta hallar la respuesta adecuada.

Con el fin de tener siempre a mano un recurso informativo al que acudir, publicamos a continuación la lista con las direcciones y teléfonos (si lo tienen) de las Secciones de URE en todas las provincias españolas. La relación va encabezada por el nombre de la provincia en orden alfabético al que siguen las señas en la capital; a continuación se relacionan las poblaciones de dicha provincia donde existe representatividad oficial de URE y, entre paréntesis, el número de teléfono de dicha representatividad si dispone de él. Consideramos que es suficiente para no hacer interminable la lista puesto que si aparece una población determinada, bastará con ponerse en contacto con la oficina de la capital de provincia para averiguar la dirección postal o física de mayor proximidad.

Agradecemos a la Secretaría de URE las facilidades dadas para poder confeccionar esta lista que deseamos que os sea muy útil a todos.



## ALAVA

Apartado 620, 01080 Vitoria, Tel. 26 26 86.  
Llodio.

## ALBACETE

Apartado 75, 02080 Albacete, Tel. 21 24 40.  
Hellín (30 24 04).

## ALICANTE

Apartado 631, 03080 Alicante, Tel. 28 05 28.  
Alcoy (33 22 56), Aspe, Benidorm, Crevillente, Denia, Elche, Elda (38 00 84), Ibi, Jávea, Llíber, Novelda, Orihuela, Redován (36 40 80), San Vicente Raspeig (66 33 72), Torrevieja, Villena.

## ALMERIA

Apartado 491, 04080 Almería, Tel. 23 01 77.  
Albox, El Ejido.

## AVILA

Dos de Mayo 6, 05001 Avila, Tel. 21 36 90.

## BADAJOS

Apartado 249, 06080 Badajoz.  
Almendralejo (66 02 00), Villanueva de la Serena.

## BALEARES

Apartado 34, 07080 Palma de Mallorca, Tel. 72 79 59.  
Alcudia (54 50 47), Capdepera, Inca, San José Ibiza (34 14 34), Lluchmajor (66 16 18), Manacor, Villacarlos Menorca, Soller.

## BARCELONA

Diputación 110, pral. 1.ª, 08015 Barcelona, Tel. 323 05 25.  
Badalona (395 53 68), Castellar del Vallés, El Masnou, Granollers (870 14 52), Igualada, Manresa, Mataró, Mollet del Vallés, Navás, Sabadell, Sant Boi Llobregat, Sant Cugat del Vallés, Sant Sadurní d'Anoia, Sta. Coloma de Gramanet, Sitges, Terrassa, Vilafranca del Penedés, Vilanova i la Geltrú.

## BURGOS

Apartado 444, 09080 Burgos, Tel. 22 02 06.  
Aranda de Duero.

## CACERES

Apartado 396, 10080 Cáceres, Tel. 22 18 99.  
Navalmoral de la Mata, Plasencia.

## CADIZ

Apartado 2271, 11080 Cádiz.  
Algeciras (66 94 85), Jerez de la Frontera, La Línea (76 79 93)  
San Fernando (89 12 05), San Lucar de Barrameda.

## CASTELLON

Apartado 165, 12080 Castellón, Tel. 20 05 23.  
Alquerías Niño Perdido, Benicarló, Benicasim, Burriana, Grao de Castellón, Nules, Onda (60 23 45), Villarreal.

## CIUDAD REAL

Cardenal Monescillo 20-2,A, 13004 Ciudad Real.  
Puertollano (42 72 72), Miguelturra (22 57 13).

## CORDOBA

Apartado 5, 14080 Córdoba.  
Lucena (50 11 78), Montilla, Puente Genil.

## CORUÑA

Apartado 1017, 15080 La Coruña.  
El Ferrol, Laxe, Santiago de Compostela (56 55 00), Rianxo.

## CUENCA

Apartado 190, 16080 Cuenca.

## GERONA

Apartado 139, 17080 Gerona, Tel. 24 08 72.  
Blanes, Cassà de la Selva, Olot, Palamós (31 48 85), Puigcerdá, Ripoll.

**GRANADA**

Apartado 238, 18080 Granada, Tel. 26 06 52.  
Almuñecar, Loja, Motril (60 03 16).

**GUADALAJARA**

Constitución 2, Torre 1, 9.C, 19003 Guadalajara.

**GUIPUZCOA**

Apartado 1198, 20080 San Sebastián.  
Eibar, Irún (61 64 52), Villafranca de Ordizia (88 13 24).

**HUELVA**

Apartado 295, 21080 Huelva, Tel. 22 73 88.  
La Palma del Condado.

**HUESCA**

Apartado 122, 22080 Huesca, Tel. 22 94 74.  
Monzón.

**JAEN**

Apartado 160, 23080 Jaén.  
Linares (69 03 03), Ubeda.

**LEON**

Apartado 94, 24080 León, Tel. 21 51 46.  
Ponferrada.

**LERIDA**

Apartado 159, 25080 Lérida, Tel. 20 41 08.  
Tárrega, Viella.

**LOGROÑO**

Apartado 450, 26080 Logroño, Tel. 24 40 45.

**LUGO**

Apartado 313, 27080 Lugo, Tel. 22 85 59.  
Burela, Monforte de Lemos (40 18 63) Sarria, Villalba  
(51 09 94).

**MADRID**

Caballero de Gracia 18 1.º, 28013 Madrid, Tel. 521 62 06.  
Alcalá de Henares (888 12 44), Alcorcón (612 66 28), Aranjuez,  
Guadarrama, Leganés (686 00 90), Móstoles (695 04 08),  
Parla (699 12 07).

**MALAGA**

Apartado 262, 29080 Málaga, Tel. 22 74 79.  
Antequera (84 25 93), Benalmádena-Costa, Estepona,  
Marbella, Ronda, San Pedro de Alcántara (78 04 49).

**MURCIA**

Apartado 770, 30080 Murcia, Tel. 84 10 70.  
Alcantarilla (80 07 54), Archena, Caravaca de la Cruz  
(70 01 55), Cartagena, Cieza (76 09 85), Dolores de Pacheco,  
Lorca, Molina de Segura (60 20 37), Yecla.

**NAVARRA**

Av. Central 22 4.A, 31010 Pamplona, Tel. 26 57 02.  
Estella, Tudela (82 31 72).

**ORENSE**

Apartado 345, 32080 Orense, Tel. 21 48 37.

**OVIEDO (ASTURIAS)**

Apartado 707, 33080 Oviedo, Tel. 21 14 91.  
Avilés (55 19 87), El Entrego (66 31 64), Gijón, Las Mestas C.  
Narcea, Luarca, Nava, Navia, Santa Cruz de Mieres.

**PALENCIA**

Lope de Vega 10, 4-dcha., 34001 Palencia, Tel. 74 72 65.

**LAS PALMAS (GRAN CANARIA)**

Apartado 860, 35080 Las Palmas (Gran Canaria), Tel. 20 81 77.  
Arrecife de Lanzarote, Puerto Rosario, Teguiise (81 66 39),  
Telde.

**PONTEVEDRA**

Apartado 59, 36080 Pontevedra, Tel. 84 58 38.  
Tuy (60 11 76), Vigo (43 88 40).

**SALAMANCA**

Apartado 534, 37080 Salamanca.

**SANTA CRUZ DE TENERIFE**

Apartado 879, 38080 Santa Cruz de Tenerife, Tel. 24 71 45.  
Guimar, Hermigua-La Gomera, Icod de los Vinos, Llanos de  
Aridane, Orotava, Playa los Cristianos (77 09 89), Santa Cruz  
de la Palma, Tacoronte (56 17 19).

**SANTANDER (CANTABRIA)**

Apartado 249, 39080 Santander.  
Laredo, Torrelavega (89 20 06).

**SEGOVIA**

Apartado 110, 40080 Segovia.

**SEVILLA**

Chaves Rey 4, Pta. 2-5 dcha., 41012 Sevilla.  
Alcalá de Guadaira, Dos Hermanas, Ecija.

**SORIA**

Apartado 101, 42080 Soria.

**TARRAGONA**

Parcelas Iborra 148, 43007 Tarragona, Tel. 23 97 29.  
Amposta, Mora de Ebro, Reus, Salou, Torredembarra, Tortosa,  
Valls.

**TERUEL**

Apartado 147, 44080 Teruel.

**TOLEDO**

Apartado 278, 45080 Toledo, Tel. 22 15 12.

**VALENCIA**

Apartado 453, 46080 Valencia, Tel. 365 56 88.  
Alcira, Algemesí (260 05 72), Alginet, Benifayó, Canals, Carlet,  
Cullera, Chirivella (379 17 57), Gandía (286 32 56), Guadasuar,  
Játiva, Liria, Manises (154 23 59), Masanasa, Oliva, Olleria,  
Onteniente, Paterna, Puerto Sagunto, Requena, Sueca,  
Tabernes de Valldigna, Torrent, Yátova.

**VALLADOLID**

Apartado 495, 47080 Valladolid, Tel. 29 47 28.  
Medina del Campo (80 09 86).

**VIZCAYA**

Apartado 827, 48080 Bilbao.

**ZAMORA**

Apartado 333, 49080 Zamora, Tel. 52 44 43.

**ZARAGOZA**

Apartado 171, 50080 Zaragoza, Tel. 32 92 02.

**CEUTA**

Apartado 558, 11700 Ceuta, Tel. 51 41 27.

**MELILLA**

Apartado 368, 29800 Melilla.

CQ Radio Amateur se complacería en publicar una información paralela a la anterior referida a los radioclubes actualmente activos en España. Evidentemente nuestra fuente de información no puede ser otra que los propios radioclubes y por ello agradeceríamos que cada uno de ellos, si desea verse relacionado en un próximo número de revista tuviera a bien remitirnos por correo una simple tarjeta postal con su nombre, dirección postal, número de teléfono (si lo tiene) y un escueto resumen de las actividades que lleva actualmente a cabo. La tarjeta postal dirigida a CQ Radio Amateur - Radioclubes - Gran Vía 594 - 08007 Barcelona. Muchas gracias.



# Noticias

**Nueva técnica que permite detectar la posición de cualquier objeto enterrado o encastrado** en un muro a profundidades de hasta 1,50 m. Fundamentada en un principio similar al del radar, esta nueva técnica se aprovecha de que las frecuencias de las ondas reflejadas difieren según el tipo, la forma y la profundidad del objeto detectado. El método permite prevenir accidentes en cables enterrados o en canalizaciones de gas.

**Conductor de metal líquido.** En la Universidad de Jarkov (URSS) ha sido creada una sustancia que a primera vista podría confundirse con una gota de mercurio. Pero cuando esta gota se sitúa dentro de un campo magnético, empieza a cambiar de forma; se contrae, se expande formando una película muy fina, se estira hacia arriba, etc. Se trata de un líquido magnético sobre base metálica sintetizado por investigadores de la mencionada universidad.

«La sustancia —según explica el profesor Taráfov que dirige esta investigación— es una suspensión de partículas microscópicas de materiales magnéticos, hierro o níquel, en metal líquido. La cualidad esencial que diferencia a los imanes líquidos de los recientemente logrados es la conductividad eléctrica. Una gota de esta nueva sustancia puede unir con facilidad dos conductores en las condiciones más adversas para un contacto normal. Puede, por ejemplo, transmitir señal eléctrica de una pieza móvil a otra estática en un dispositivo eléctrico a través de un contacto que no se quema ni oxida, incluso cuando la intensidad de la corriente alcanza cientos de amperios.»

El nuevo material tendrá amplio uso en la electrotécnica y en la industria energética. (APN).

**Conferencia de la UIT.** Durante los días del 22 al 26 de febrero pasado la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT), a través del Departamento de Telecomunicaciones de la India, celebró una serie de conferencias acerca del desarrollo de las telecomunicaciones futuras, conferencias destinadas a los países de la región de Asia y Pacífico y a las que asistieron representantes de 42 de dichos países.

Estas conferencias proporcionaron

a dichos países una visión actual de las tendencias que prevalecerán en el desarrollo de las telecomunicaciones del futuro inmediato permitiendo elaborar una estrategia a largo plazo para alcanzar los objetivos de la Comisión de la UIT, según los cuales «de aquí a la primera parte del próximo siglo, prácticamente todo ser humano debería hallarse en la proximidad de un teléfono, y dentro de un retraso razonable, cerca de cuantos servicios públicos y sociales pueden garantizar las telecomunicaciones».

**La feria de Friedrichshafen (Alemania)** que reúne prácticamente una representación de toda la radioafición mundial, en su décimotercera edición, tiene lugar los días 17 al 19 del presente mes de junio. Se espera la presencia de 15.000 radioaficionados llegados de los cinco continentes y que hollarán la superficie de 7.000 m<sup>2</sup> destinada a la feria de este año y que junto con las zonas verdes de esparcimiento y los locales para las reuniones y sesiones técnicas, se repartirán más de 100 puestos de exhibición en los que se mostrarán a los visitantes las últimas novedades en el campo de la radioafición.



Las sesiones técnicas abarcarán prácticamente todos los aspectos sociales y tecnológicos actuales, desde la captación de la juventud hasta la marcha actual de la AMSAT con sus satélites; desde la radioafición en la escuela hasta la influencia de tierra en

la efectividad de las antenas, pasando por las cuestiones legales de la radioafición de la más reciente actualidad. *Friedrichshafen* ha sido siempre un acontecimiento de la radioafición europea con proyección e influencia mundial.

**Reproducimos literalmente del periódico «La Vanguardia»** del domingo día 13 de marzo de 1988 (pág. 84, Economía): «Por las noticias que llegan a mi poder, las URE de Catalunya están desplegando intensa diligencia desde su puesta en marcha a comienzos de este año y han practicado numerosísimos embargos de bienes de las empresas morosas, incluidas las cuentas bancarias...»

¡Caramba! ¿Se nos habrá olvidado, por un casual, el abono de la cuota anual?

Un poco más arriba, seguimos copiando literalmente: «En vista de ello la Tesorería de la Seguridad Social ha asumido directamente la gestión de cobranza. Con tal finalidad ha creado en su seno una red de cerca de doscientas Unidades de Recaudación Ejecutiva (URE) dispersas por toda España.»

¡Menos mal! ¡Aclarado el asunto!

**Nos complace señalar que DSE** (Distribuidora de Sistemas Electrónicos), empresa importadora que siempre se ha volcado en facilitar las adquisiciones a la radioafición española, alcanzó el año pasado una facturación «record». Y es que quien se toma con interés las cosas de su trabajo y la complacencia de una clientela tan «especial» como puede ser el radioaficionado, al final alcanza sus merecidos frutos. Aunque no sea exclusivamente la radioafición la línea importadora de DSE, lo cierto es que esta firma siempre dedicó una atención especial al mercado del aficionado. Actualmente dispone de una plantilla de 49 empleados. Recordamos que DSE se fundó en Barcelona en 1979 dedicándose principalmente a la comercialización de equipos de radio-telecomunicaciones. El auge de la informática que sobrevino un lustro después permitió la ampliación de sus actividades hasta desembocar en el presente en que DSE se dedica tanto a las radiocomunicaciones como a la comercialización de equipos de informática e instrumentación. Además,

desde hace algún tiempo fabrica una serie de equipos de comunicaciones desarrollados con tecnología propia.

En política comercial, DSE suele tener dos representadas para cada franja de mercado. Con una de ellas contenta a los clientes que buscan una marca de prestigio y con la otra a los que quieren bajo precio a toda costa sin sacrificio de la calidad mínima. El bajo precio siempre ha sido una de las constantes preocupaciones de la Empresa y no cabe duda de que aquí radica una buena parte del éxito dentro del mundillo de la radioafición. El espíritu emprendedor y el dinamismo de sus dirigentes les lleva a detectar rápidamente las oportunidades y el eficaz servicio al cliente se encarga del resto. Un buen ejemplo y una Empresa a la que deseamos que prosiga en su línea ascendente sin dejar nunca de lado al radioaficionado, como ha sido hasta ahora. ¡Enhorabuena por el éxito!

**¿Ecología radioeléctrica?** «Hace algún tiempo (la noticia efectivamente no es reciente, pero nos parece que no fue convenientemente divulgada a su debido tiempo) se llegó a la conclusión de que la radio podría ser también un factor de contaminación. Según las investigaciones desarrolladas en el Laboratorio de la Lockheed, en California, parece ser que las emisiones de radio alteran la atmósfera. Los satélites artificiales puestos especialmente en órbita para comprobar estas perturbaciones en los sistemas de telecomunicaciones pusieron de manifiesto que las transmisiones de radio de baja frecuencia provocaban la precipitación de los electrones de la magnetosfera a la ionosfera. Se constató asimismo que como consecuencia de este fenómeno, el poder reflectivo de la atmósfera queda atenuado.»

(Extracto de la columna de Javier Tomeo en *Actualidad Electrónica*).

**Deseamos rendir un respetuoso homenaje póstumo al colega italiano IK4CTT, Pietro Pozza** que cayó fulminado por un rayo mientras se hallaba en la cima del monte Corno de Scale, a 1983 m de altitud, donde había plantado su tienda de campaña y transmisión con todos los aparatos para participar en el concurso internacional de VHF (noviembre 1987). A las tres de la madrugada se desató un imponente temporal acompañado de viento huracanado y de descargas eléctricas. Parece ser que con su colega Sergio, IK4JPR, se hallaban sujetándose a la barra metálica vertical que soportaba la tienda cuando se produjo la descarga mortal a través del cable de unión con el gru-

po generador y que dejó sin conocimiento a los dos amigos colegas. Sergio recuperó el conocimiento a las dos horas, aproximadamente, pero no así Pietro, por cuya vida nada pudo hacerse. Pietro tenía 45 años, estaba casado y tenía dos hijas de 14 y 16 años respectivamente.



Pedimos a nuestros lectores unos instantes de silencio y meditación en honor a Pietro Pozza, con todo respeto. Y no nos parecería mal el envío de una QSL de condolencia para su viuda y principalmente para sus hijas con el reconocimiento internacional a quien fue mártir de su afición (vía ARI o bien Callbook).

¡Descanse en paz el colega Pietro!

**El final de un largo camino...** Así titula su editorial el último número de *Radiofrecuencia*, boletín del Grupo Argentino de CW, a lo que Alberto U. Silva, LU1DZ, añade: «No escribo estas líneas con demasiado entusiasmo, casi diría que no me agrada tener la misión de comunicarles que se ha decidido cesar con las actividades del GACW. Durante los diez años de su fecunda vida y a través de las páginas de este boletín, hemos luchado por reintegrarle al radiotelegrafista argentino su propia estima y el respeto en el mundillo de nuestra actividad.... Hoy luego de haber intentado generar un relevo de las tareas del editor, debemos reconocer que no hemos podido hallar un grupo homogéneo con ideas afines que estuvieran dispuestos a aceptar con responsabilidad la conducción de la agrupación y que pudieran garantizar fehacientemente el mantenimiento de la línea idealista que le impusiéramos... Continuaremos brindando nuestra colaboración con el WWSA en tanto que nuestra competencia será convertida en el *Encuentro Anual de los Radiotelegrafistas Argentinos* durante el cual volveremos a reencontrarnos cada tercer domingo del mes de julio para llenar las bandas de puntos y rayas... Personalmente deseo agra-

decir a casas comerciales, colaboradores, suscriptores, editores y amigos, la colaboración que nos permitiera hacer estas humildes páginas con las que he intentado destacar nuestra actividad, los valores esenciales de nuestra sociedad y el nombre de nuestro querido país... Desde ahora los envíos de correspondencia y los giros por donaciones o correspondientes al pedido de diplomas, deberán dirigirse al: GACW, Casilla de Correos 9, 1875 Wilde, Buenos Aires, Argentina.»

Lamentamos muy sinceramente tener que dar noticia de la desaparición (¡ojalá que sea momentáneamente!) del entusiasta boletín del GACW que ya había entrado por derecho propio en el ámbito del cariño «familiar». Todavía no se había disipado la tristeza cuando nos llega el ejemplar número 1, Abril de 1988, de «**73 LU**» **Organo Oficial del Grupo Argentino Morse - Periódico de información técnica** que bajo la dirección de LU2FFV, Dante C. Pellegrinet, informa de que el Grupo Argentino Morse no tiene fines de lucro y que la publicación se realiza con el único aporte de las suscripciones por lo que la continuidad de la misma depende de los lectores.

El valor de la suscripción de **73 LU** es de 20 IRC para el exterior de Argentina (y de Austr. 15.00 en el interior del país) si bien ignoramos qué periodo de tiempo cubre este importe, por cuanto en el «talón de suscripción» que no menciona importe, dice textualmente: «Adhiero a los objetivos del Grupo Argentino Morse, solicitando ser incorporado como miembro adherente y suscribo / Renuevo suscripción de su publicación **73 LU** por un trimestre (tres números) ¿?».

¡Francamente nos parece una edición un poco precipitada este número 1 del **73 LU**!

**También recibimos y agradecemos el envío del boletín QTR - La Hora del Radioaficionado** (revista de Información Técnico Educativa, según ella misma se titula) con sus 28 páginas impresas y que se edita bajo la dirección de LU1EHR, Norberto R. Vasallo, cuya dirección es Casilla de Correos n.º 215, Ciudad de Moreno (1744), Buenos Aires, Argentina.

... **¡Y tenemos noticias de otra publicación argentina!** Se trata del boletín de noticias que escriben LU5UL y LU1UFR del *Radio Club Santa Rosa* C.C. 166, Santa Rosa, La Pampa, Argentina, conteniendo información local y de DX junto a artículos técnicos.

**Nos preguntamos desde aquí:** ¿No sería hora de que nuestros colegas-hermanos LU aunaran esfuerzos en beneficio de la información, de la economía y de toda la radioafición argentina?

## MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

# Conversor para 7, 14 y 21 MHz

NORBERT ILLGEN\*\*, DJ6ZP

Se trata de un conversor que complementa el kit del receptor básico para 80 metros RX 14S publicado en CQ Radio Amateur, núm. 50, Feb. 1988, pág. 33. Nadie podrá quejarse de la falta de componentes o kits fiables. Hasta la fecha, Norbert ha suministrado más de 60 kits y 100 circuitos impresos del receptor RX 14S. Pero de España sólo ha recibido una petición. ¿Qué ocurre en nuestro país? ¿Tan poco interés existe por la técnica?

73, Ricardo, EA3PD

**E**l conversor que presentamos traslada las bandas de 40, 20 y 15 metros a la de 80 metros. El resultado es un receptor de cuatro bandas que funcionará por lo tanto en 80, 40, 20 y 15 metros. Funciona con el principio del superheterodino de doble conversión; la primera FI está sintonizada. Esto aumenta enormemente el rechazo a la frecuencia imagen de los receptores con una sola FI.

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

\*\* Weinbergstrassen 7.

6251 Burgschwalbach. Deutschland.

BANDA	Frecuencia	$f_0$	$f_{sat}$
40 metros	7,0 ..... 7,1	10,6	3,6 ..... 3,5 MHz
20 metros	14,0 ..... 14,35	10,6	3,4 ..... 3,75 MHz
15 metros	21,0 ..... 21,45	17,6	3,4 ..... 3,85 MHz

Tabla I.

Los filtros utilizados emplean bobinas Neosid prefabricadas. El circuito integrado S 042 P contiene un mezclador y un oscilador, funcionando ya simétrica o asimétricamente. Se ha preferido en este montaje el funcionamiento asimétrico, por razón de la conmutación de bandas a diodos.

### Esquema

Quando se conecta una tensión positiva (+12 V) al +7, +14 o +21 MHz, se conecta a la antena el filtro pasabanda correspondiente, así como al mezclador (patilla 8) y el cristal cuarzo que corresponda a cada banda a la patilla 11 del oscilador S 042 P (figura 1).

La conmutación se efectúa tal como muestra la tabla I.

Para 40 y 20 metros se puede utilizar un cuarzo estándar de 10,595 MHz que se ajusta fácilmente a la frecuen-

cia de 10,6 MHz. El cristal de cuarzo de 17,6 MHz no es corriente, tiene que fabricarse especialmente para este fin. Un cuarzo de CB de 26,445 MHz de tercer sobretono, oscilará en primer sobretono a 17,63 MHz, si bien la banda de telegrafía no quedará totalmente cubierta.

Con el cambio de banda por diodos, el cuarzo Q1 queda conectado automáticamente para 40 y 20 metros (por D7/D9, D8/D9) y Q2 para 15 metros (por D10). Se puede montar un tercer cuarzo, y con puentes y diodos cada uno de los filtros de entrada funcionará con cada uno de los cuarzos.

### Montaje y ajuste

El montaje no resulta problemático si los diodos se insertan correctamente, así como las bobinas prefabricadas (dibujo de los componentes, véase la figura 2). Los filtros se ajustan en mitad

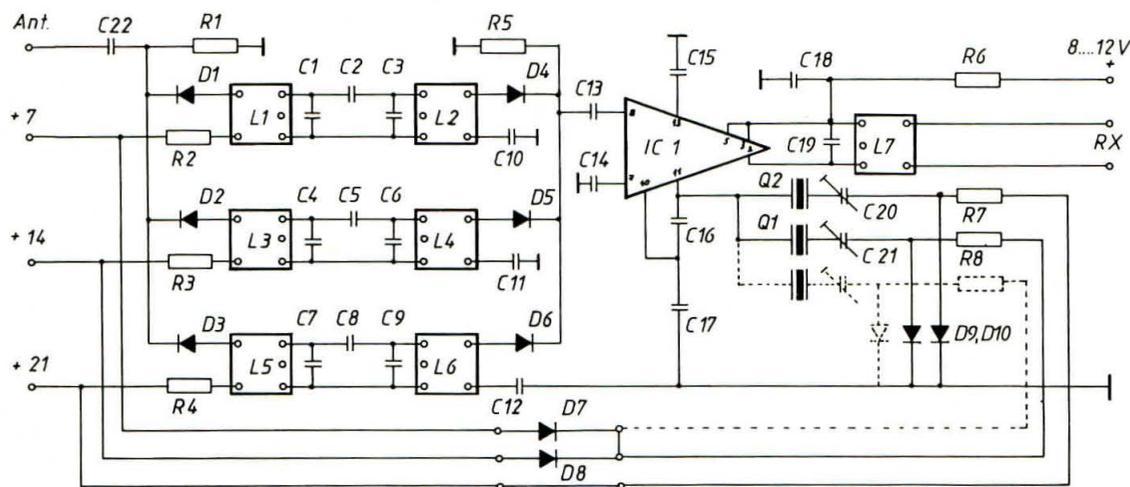


Figura 1. Esquema del conversor multibanda de DJ6ZP.

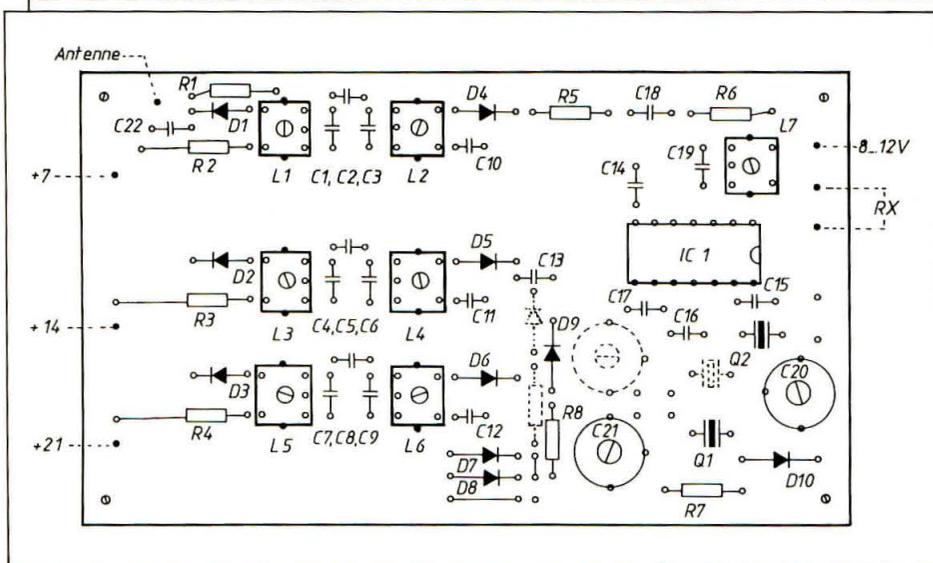


Figura 2. Detalle de la disposición de los componentes sobre el circuito impreso.

de la banda: 7,05, 14,2 y 21,2 MHz, mientras el filtro de salida a 3,65 MHz.

### Funcionamiento del convertor con el RX 14 S

1. El convertor y el receptor RX 14 S deberán montarse en cajitas metálicas y utilizar para su interconexión cable blindado coaxial, por ejemplo el RG-174A/U.

2. La sintonía del receptor de 80 metros debe cubrir la banda desde 3,4 hasta 3,85 MHz. Para ello, aumentar C4 al valor de 180 pF.

3. El oscilador de batido (OFB) deberá oscilar a 456,5 kHz para banda lateral superior y a 453,5 MHz para banda lateral inferior. Este cambio no es posible efectuarlo con el filtro cerámico. Deberá utilizarse el esquema clásico de acoplamiento de la figura 3. La frecuencia de 456,5 kHz se ajusta con el núcleo de L5. Dando tensión de +12 V a BLU, la frecuencia podrá ajustarse a 453,5 kHz con C42. Este ajuste deberá repetirse varias veces, ya que existe una interactividad entre ambos.

Si se utiliza un diodo varicap para D4, será posible variar la frecuencia en forma continua, variando la tensión positiva de BLU mediante un potenciómetro.

El circuito impreso del RX 14 S está preparado para esta variación.

### Conexión del convertor al RX 14 S

El cambio de recepción normal de 80 metros a funcionamiento en modo convertor se efectúa mediante un conmutador bipolar o un relé, lo que es más cómodo, pues sólo se precisa una conmutación de un circuito y cuatro posiciones. La conmutación del OFB se realiza automáticamente en la banda de 80 metros (figura 4).

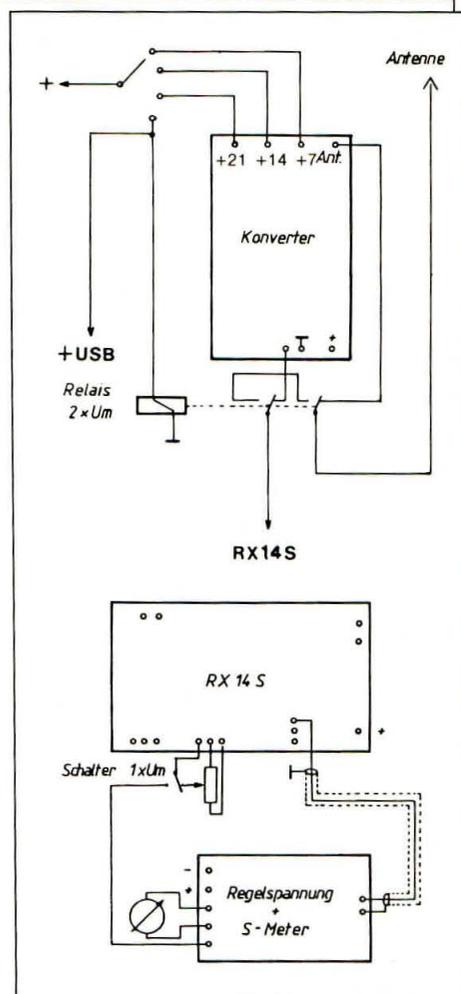


Figura 4. Conexión y conmutación entre receptor y convertor.

### Convertor para las bandas de 10, 18 y 24 MHz

Muchos radioaficionados no tienen aún recepción en estas bandas, y quizás les resultará interesante poderlas escuchar.

Este convertor puede utilizarse para trasladar estas bandas a la de 20 metros, el cambio se hace de la forma mostrada en la tabla II.

### Otras aplicaciones del convertor

Como parte de un receptor más completo. Se pueden reemplazar los cristales por bobinas y conectar un condensador variable a la patilla 11. El resultado es un mezclador con oscilador sintonizado.

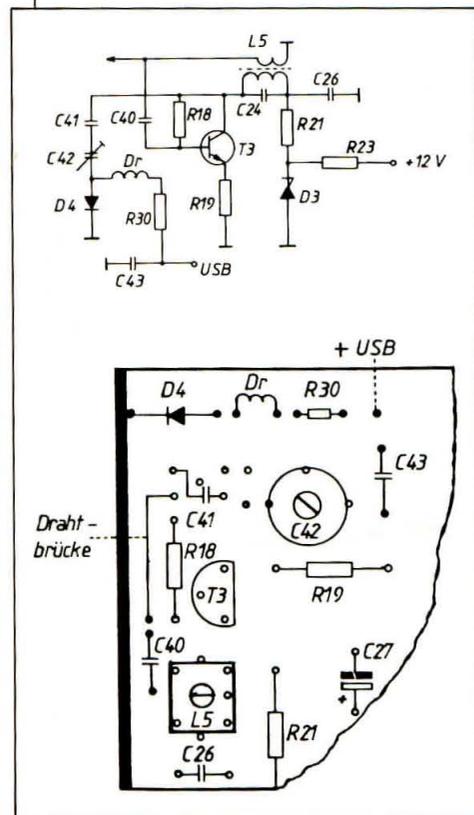


Figura 3. Detalles del OFB, esquema y componentes sobre circuito impreso.

BANDA	Frecuencia	$f_q$	$f_{sai}$
30 metros	10,1 ..... 10,15	4	14,1 ..... 14,15 MHz
16 metros	18,068 ..... 18,168	4	14,068 ..... 14,168 MHz
12 metros	24,890 ..... 24,990	10,7	14,190 ..... 14,290 MHz

Tabla II.

nizado. La bobina L7 se ajusta para la FI deseada.

**Filtros pasabanda conmutables y mezclador para múltiples aplicaciones.** El circuito impreso puede cortarse por la mitad poco más o menos. Una mitad se aprovecha como conjunto de filtros conmutables por diodos y la otra como mezclador. Por ejemplo, para mezclar la frecuencia del oscilador con la frecuencia de la FI (principio del transceptor).

### Forma de obtener el kit

El kit del convertor (sin cristal de cuarzo de 17,6 MHz, pero con cristal de 10,595 MHz) lo suministra:

Klaus Illgen, DC1FU  
Volkersbergstr. 27  
6251 Neiderneisen (Alemania)

Kit: 80 DM + 7 DM por envío.  
Circuito impreso: 10 DM + 4 DM por envío.

**Forma de pago:** Cheque internacional o pago adelantado, cuenta corriente postal núm: 50 26 49-601 PGiroA Ffm.

El autor tiene también un convertor de 20 metros para trabajar con el receptor RX 14 S versión 80 metros (funcionando el RS 14 S en 80 metros sin modificaciones en la parte de OFB). Este equipo tiene un tamaño de 40 x 60 mm y se facilita montado por el precio de 55 DM + 7 DM por envío, misma forma de pago que la indicada. 

## Preamplificador de audio para magnetofón

**M**i pequeño minimontaje permite utilizar los *walkman* para grabar las señales de bajo nivel que pueden provenir de un receptor, en mi caso un Grundig Satellit 400.

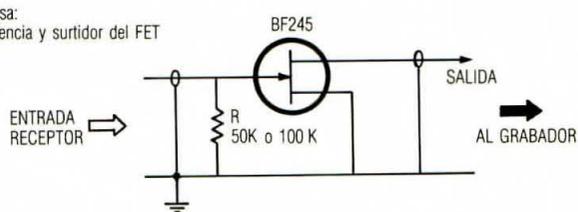
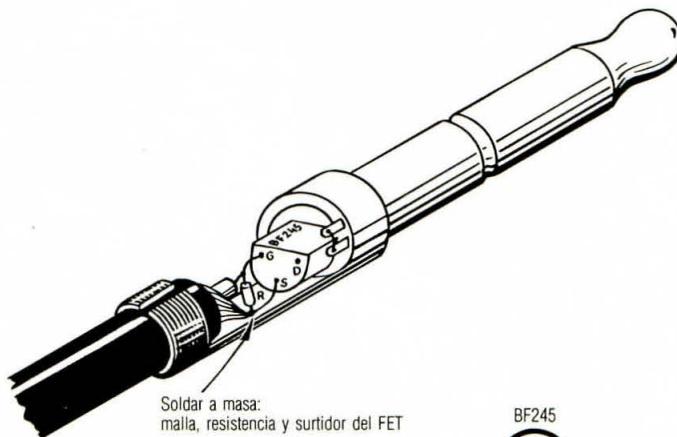
La mayoría de los magnetofones miniatura, hoy tan en boga, como los *walkman*, tienen una entrada para micrófonos de tipo electret que resulta inadecuada para cualquier otra señal de audio.

La solución consiste en incluir un FET (BF245 o similar) como si fuera el micrófono y atacar la entrada del FET con la señal de audio disponible de bajo nivel. El FET es suficientemente pequeño para incluirlo en el mismo conector. No se precisa ningún circuito de polarización o alimentación, pues ya lo incluye el propio *walkman*.

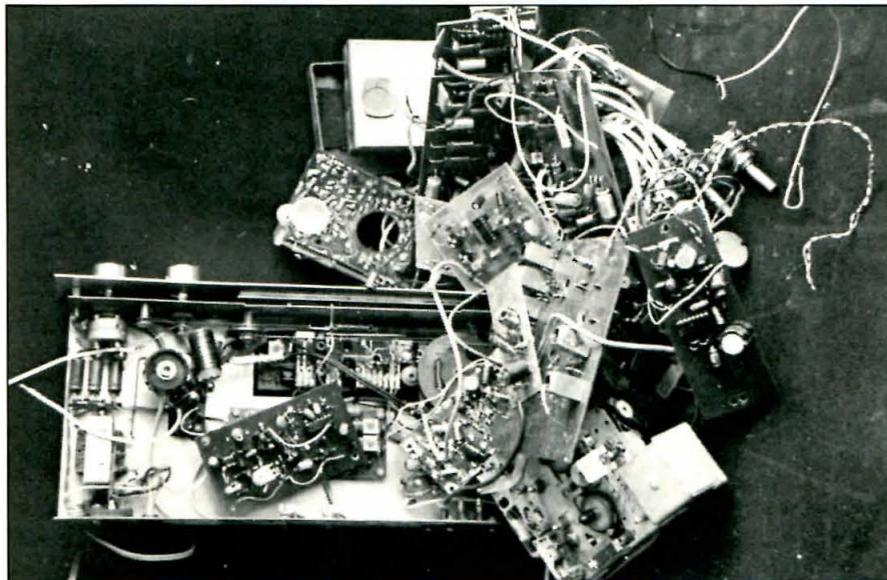
Si se conoce la impedancia de salida del receptor, se pondrá la resistencia entre graduador (gate) del FET y masa de ese mismo valor. Si el valor es desconocido, puede resultar más que adecuado un valor de 50 o 100 kilohmios.

Estoy trabajando en obtener el indicativo y celebraría que esta pequeña idea fuera de utilidad.

Antonio Homedes



## Feliz desmontaje



La última recogida de trastos viejos proporcionará a EA3PD muchas y felices horas de desmontaje.

**S**i, es cierto hemos dicho feliz desmontaje. No sólo uno disfruta efectuando montajes. Debido al precio a que se han puesto los componentes, muchos de ellos pueden conseguirse de equipos averiados cuyos propietarios prefieren tirarlos que llevarlos a reparar, porque les resulta más económico comprarlos nuevos.

Con un soldador de 50 W es posible desmontar muy rápidamente los equipos. Se sujetará el circuito impreso en un tornillo de banco. Por una cara del impreso se aplicará el soldador, mientras que por el otro y mediante unas pinzas se sujetarán los componentes. Apenas el soldador funda el estaño, los componentes deben extraerse para que el calor no los destruya. En pocos minutos tendremos cantidades de electrolíticos, resistencias, *trimers*, transistores, diodos, etcétera. Ahora deberán clasificarse, comprobar con el óhmetro su buen estado y guardarlos en los departamentos o cajitas previstas a tal fin, en espera de la experimentación. En poco rato habremos ahorrado miles de pesetas.

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

### Emisoras religiosas

**E**n nuestro mundo de hoy, muchos de los problemas y disputas que existen tienen como raíz el tema religioso. La religión sigue ocupando un lugar muy importante en muchos países, por esto las emisoras religiosas son sin duda una parte necesaria del espectro de la onda corta, que no podía dejar de reflejar esta realidad: cristianos, protestantes, adventistas, musulmanes, budistas, etcétera. De este tema nos vamos a ocupar en estas líneas.

Comenzamos con las grandes organizaciones religiosas que poseen estaciones de radio en diferentes lugares del mundo.

*Trans World Radio (TWR)*, es decir *Radio Transmundial*, es una de las más conocidas y extendidas. Constituye una organización internacional de radio privada que comenzó a transmitir en 1954 desde Tánger, en Marruecos. Hoy transmite en más de 70 idiomas desde siete lugares diferentes: Bonaire, Chipre, Guam, Montecarlo, Sri Lanka, Swazilandia y Uruguay. Además posee estudios de grabación en Buenos Aires, Balwyn (Australia), São Paulo, Londres, Beausoleil, Wetzlar (R.F. de Alemania), Hilversum (Holanda), Hong Kong, Nueva Delhi, Nairobi, Chatham (USA), Oslo, Barcelona, Montevideo y Maracay (Venezuela). En esta organización trabajan 650 personas que elaboran los programas de inspiración cristiana, informativos y educacionales.

*TWR Monte Carlo* es la estación más antigua de todas y sirve a la audiencia de Europa y Oriente Medio. Para Alemania, Suiza y Austria la emisora se denomina *Evangeliums-Rundfunk*; *Radio Evángile* en Francia; para Dinamarca y Noruega *Norea Radio* (es decir *Nordic Radio Evangelistic Association*); en Finlandia, *The Messengers*. En España la organización que realiza los programas es *Mecovan*. En la emisión en castellano se anuncia como dirección el Apartado 549 de Barcelona. Además todos los lunes se emite un programa en catalán. La dirección central de *Trans World Radio* es PO Box 2020 1200 CA Hilversum, Holanda.

Así pues, de todas estas emisoras con programas que cubren todo el mundo, tenemos desde Bonaire para cubrir toda América y desde Swazilandia para todo el continente africano. La otra emisora importante está en la isla Guam, territorio norteamericano en el Pacífico. Se identifica como *KTWR*. Las otras estaciones emiten programas locales en onda media y FM.

La Iglesia Adventista del Séptimo Día es la organización que utiliza como medio de difusión la conocida emisora *Adventist World Radio (AWR)*. Se trata de otra gran organización internacional de radiodifusión. Tiene estaciones en Europa, Africa, América y Asia. En Europa utiliza los transmisores de *Radio Trans Europe* en Sines (Portugal) y además tiene una emisora propia que emite desde Forli, en Italia. En Africa utiliza una vez a la semana los emisores de la estación *Africa nº 1* de Moyabi (Gabón). En Asia tiene emisoras en Sri Lanka (los emisores de la estación estatal de este país) y una emisora propia en la isla Guam, con el indicativo *KSDA*.

Por último están las emisoras en el continente americano. Se trata de dos emisoras situadas en América Central. *Radio Unión* desde Guatemala, que fue la primera y que está procediendo a re-

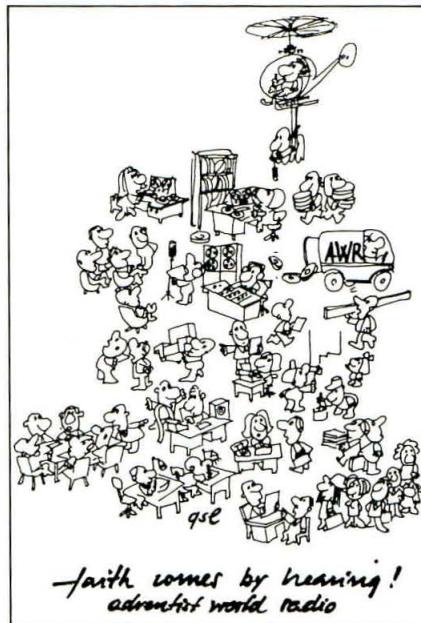
novar sus instalaciones; y *Radio Lira Internacional* desde Costa Rica, que empezó a transmitir el 22 de octubre de 1986 y que en la actualidad emite 56 horas a la semana programas en inglés y español. Esta emisora utiliza un transmisor de 5 kW, pero tiene previsto comprar uno de 40 kW. Ambas emisoras también transmiten en onda media y la emisora de Guatemala lo hace además en FM.

Hay que indicar a título de anécdota que precisamente hace muy pocos meses la emisora *AWR-Europe*, desde Forli, comenzó a transmitir por vez primera un programa en español hacia Europa. Ahora se emite de 0730 a 0800 UTC de martes a sábado.

Sigamos con el repaso a las estaciones religiosas. Una estación denominada *IBRA Radio*, cuya sede central está en Estocolmo, Suecia, alquila a esta organización cristiana sueca los transmisores de dos emisoras europeas: *Radio Trans Europe* y *Radio Mediterranean*, en Malta. Emite programas en inglés, francés, árabe y en una veintena de idiomas de la Europa del Este. Llegado a este punto quiero hacer hincapié que muchas de estas emisoras no poseen transmisores propios, los alquilan a unos estudios de grabación donde preparan sus programas que después son emitidos a través de otras emisoras.

Ahora nos vamos a un país africano. Desde Monrovia, en Liberia, transmite la emisora *Radio ELWA*. Realiza programas en árabe, francés, inglés e idiomas locales, con una cobertura local y regional, aunque puede sintonizarse también en Europa.

Después de unas pequeñas emisoras volvemos a las grandes organi-



\*Asociación DX Barcelona (ADXB), apartado de correos 335, 08080 Barcelona.

	Date: 8-10-78
	Hour (GMT): 0930 - 0945
	Frequency (KHz): 9665 (2104m)
	SINES Portugal
AWR-ASIA P. O. Box 15 POONA 411001. INDIA	
AWR-EUROPE P. O. Box 2590 LISBON 2, PORTUGAL	
THE VOICE OF HOPE 123 Regent Street London W1R 7HA, England	
LA VOIX DE L'ESPÉRANCE Postale 5409 Paris 9e, France	
STIMME DER HOFFNUNG Am Elfengrund 66 6100 Darmstadt 13, Germany	
	To: Francisco Rubio Cubo Your report is hereby verified as fully correct. We would be glad to hear from you again.

zaciones. La *Far East Broadcasting Company* (FEBC) es una compañía privada con oficinas y estudios en 16 países. Transmite en un total de 100 idiomas y dialectos con aproximadamente 9.000 horas de emisiones por mes a través de 32 transmisores. Esta organización posee las siguientes estaciones de radio: FEBC, Manila (Filipinas); KGEI, La Voz de la Amistad, San Francisco (Estados Unidos); FEBA, Mahé (Seychelles) y KFBS, Saipán (islas Marianas del Norte). Se trata de emisoras bastante difíciles de sintonizar. Si lo logra será uno de los pocos privilegiados (aquí en Europa) que lo han conseguido. Cada una de estas emisoras normalmente transmiten para el propio continente donde están situadas. Desde las paradisíacas islas Seychelles se cubre África y el océano Índico. Desde San Francisco se transmite para toda América. Y las otras dos emisoras lo hacen hacia Asia y el Pacífico, sobre todo la estación de las islas Marianas, territorio norteamericano en tan alejado lugar del mundo.

Reseña especial merece *Radio Veritas* de Filipinas. Es una emisora que está patrocinada por el arzobispado de Manila. Según las últimas informaciones transmite en catorce idiomas, la mayoría de ellos asiáticos. Utiliza emisores de 50, 100 e incluso uno de 250 kW de potencia. Es sin duda otra emisora difícil de captar aquí en Europa. Insistimos en que la mayoría de estas emisoras confirman con tarjeta QSL, aunque muchas veces se requiere el envío de uno o varios cupones de respuesta internacional (IRC) que sirven para pagar el franqueo de respuesta.

Otro punto que quiero destacar es que prácticamente todas las emisoras religiosas (a excepción de *Radio Vaticano*) tienen su sede central en Estados Unidos, donde hay tal proliferación de religiones, sectas e iglesias diferentes que hacen aparecer como setas las emisoras religiosas, las cuales necesitan de la onda corta para difundir su mensaje por todo el mundo. De esta manera intentan convencer a posibles adeptos.

No deja de ser interesante que en algunos países, sobre todo en Estados Unidos, los donativos entregados a este tipo de instituciones sean desgravados de los impuestos. Por eso la mayoría de organizaciones religiosas se financian con donaciones privadas.

Y siguen proliferando las estaciones religiosas que transmiten desde Estados Unidos. Una editorial de Boston edita desde principios de siglo la conocida revista *Christian Science Monitor*, de inspiración cristiana y científica. Ha creado la emisora *WCSN*, que

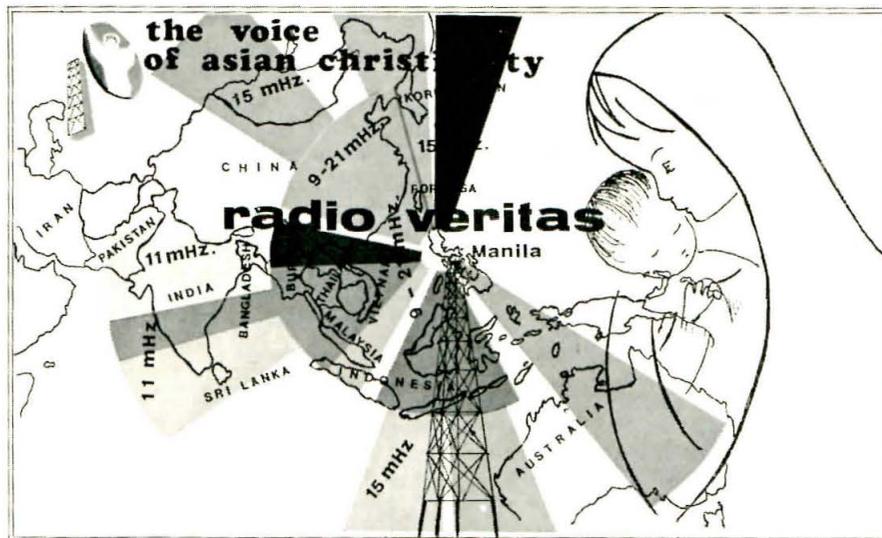
utiliza un transmisor de 500 kW para emitir hacia Europa y África. Asimismo ha comprado la emisora *KYOI* que emite desde Saipán, islas Marianas del Norte, con un emisor de 100 kW. Además está construyendo una nueva planta transmisora en Carolina del Sur, con dos transmisores de 500 kW para cubrir América. Otro transmisor de 100 kW está siendo construido en Saipán. Grandes planes de una importante organización religiosa.

*Family Radio* empezó a transmitir por onda corta en 1973. Tiene sus estudios en Oakland, California. Pero transmite desde Okeechobee en Florida; con ocho transmisores de 100 kW y dos de 50 kW. Además recientemente firmó un acuerdo con la emisora *La Voz de la China Libre* de Taipei (Taiwan) por el cual ambas emisoras se comprometen a utilizar sus transmisores para cubrir las áreas más lejanas respectivas. Las emisiones en español de *Family Radio* son bastante conocidas a nivel internacional.

transmisora está situada en la ciudad de Pifo, con varias antenas, entre ellas una cúbica de 24 elementos para la banda de los 13 metros, dirigida especialmente hacia Europa. *HCJB* transmite en 17 dialectos quechua que existen en el Ecuador y sus emisiones internacionales se realizan en 14 idiomas, con varios transmisores de 100 kW y uno de 500 kW de potencia. Además esta emisora inauguró en 1965 una planta hidroeléctrica de 1,8 MW de potencia que abastece de energía a la emisora de radio, a una emisora de televisión y a un hospital, todo propiedad de *World Radio Missionary Fellowship, Inc.*, organización religiosa con sede en Opa Locka, Miami.

Por último, *Radio Vaticano*, denominada como *La Radio del Papa*. Desde la Ciudad del Vaticano, la voz de la iglesia católica es escuchada en todo el mundo y en una treintena de idiomas diferentes.

El 2 de febrero de 1931, a las 16:30



Desde Alaska emite la *KNLS*, «La Emisora de la Nueva Vida», con emisiones en chino, ruso, japonés e inglés, a través del Polo Norte hacia la parte norte de Europa y Asia.

Y como punto final mencionaremos a dos potentes e importantes emisoras religiosas: *HCJB*, *La Voz de los Andes*, y *Radio Vaticano*.

Podemos definir *La Voz de los Andes* como una emisora mucho más completa que una estación meramente religiosa. Esta emisora difunde todo tipo de programas culturales, musicales, deportivos, de entretenimiento y, por supuesto, religiosos. Se trata pues de una emisora muy completa. Fue inaugurada el 25 de diciembre de 1931. Emite desde Quito, Ecuador. Su planta

horas, Guillermo Marconi invitó al Papa Pío XI a pronunciar unas palabras ante sus micrófonos para que su voz fuese escuchada en todo el mundo. Así comenzó la historia de *Radio Vaticano*, una de las grandes emisoras actuales.

A esa fecha histórica siguió un período de ocho años de experimentación y organización de sus programas, iniciando en 1939 programas regulares a escala internacional en 10 idiomas. Importante fue la misión de *Radio Vaticano* durante la Guerra Mundial, emitiendo mensajes y colaborando en la búsqueda de civiles o militares desaparecidos o prisioneros.

En 1957 se inauguró el centro transmisor de Santa María de Galeria, situa-

do a 18 km de Roma y con una superficie ¡diez veces mayor! que la Ciudad del Vaticano, siendo ampliado también en diversas ocasiones con la instalación de varios emisores y antenas.

## Noticias DX

**VATICANO.** Nueva antena rotante de *Radio Vaticano*. En el centro emisor de Santa María de Galería ha sido instalada una nueva antena rotante para 500 kW. Tiene 106 m de altura. Se trata de dos dipolos de cortina, uno de 6 a 11 MHz y otro de 11 a 21 MHz. Está soportada por dos torres que se alzan a los extremos de un puente horizontal de 95 m, sobre cuatro carriles que van girando en un círculo de 89 m de diámetro. Se orienta desde la sala de transmisión y completa una rotación en cinco minutos.

**SUECIA.** Este año la emisora *Radio Suecia*, de Estocolmo, celebra su 50 Aniversario (1938-1988). Otro dato significativo es que el programa DX denominado *Sweden Calling Dxers* cumplió 40 años el pasado 28 de febrero. En efecto, desde 1948 la emisora sueca realiza un programa semanal dedicado a la radioescucha, el diexismo y, últimamente también, al mundo de las telecomunicaciones y la informática.

Desde estas líneas queremos felicitar a *Radio Suecia* por estos dos importantes acontecimientos del mundo de la onda corta, que jalonan una intensa labor a través de los años. Y para que la celebración sea completa esta emisora también ha cambiado su logotipo.

**MONACO.** La emisora religiosa *Trans World Radio, Radio Transmundial*, ha reducido sus emisiones en castellano. Ahora emite los martes y domingos de 1200 a 1215 por 7.195 kHz. Los lunes, a la misma hora y frecuencia, la emisión es en catalán.

Por onda media transmite en castellano los jueves de 1915 a 1930 y los martes, miércoles y jueves de 2030 a

2045. La frecuencia es de 1.467 kHz. Para más información se puede escribir a: *Trans World Radio*, PO Box 2020, 1200 CA Hilversum, Holanda. Dirección postal de la emisora de Montecarlo.

**HUNGRÍA.** Desde el 4 de mayo *Radio Budapest* ha suprimido su emisión del mediodía para España. Emite ahora para España a las 2100 UTC y dos emisiones hacia América, a las 2300 y 0000.

En contrapartida el programa diexista se emite dos veces por semana para España y en tres ocasiones hacia América Latina. La dirección es *Radio Budapest*. Sección Española, H-1800 Budapest. Hungría.

**QATAR.** *Qatar Broadcasting Service* emite en árabe como sigue: 0245 a 0705 en 9.585 kHz; 0800 a 1305 en 15.395 kHz; 1305 a 1700 en 11.820 kHz; 1700 a 0030 en 9.535 kHz. Dirección: QBS, PO Box 3939, Doha, Qatar.

**JAPON.** *Radio Japón* tiene un nuevo servicio hacia Europa, desde el pasado 4 de abril. Se trata de una emisión en sueco de 2100 a 2115 y en italiano de 2115 a 2130 UTC. La última noticia al respecto indicaba que la transmisión se efectúa en los 9.535 kHz, pero es posible que ahora emita por otra debido a las fuertes interferencias que sufre en dicha frecuencia.

**COREA.** Emisiones de *Radio Corea*, desde Seúl, en idioma castellano: 0145 a 0230 (hacia América) en 9.640 y 15.575 kHz; 1015 a 1100 en 9.570, 11.725 (América) y 13.670 kHz (Europa); 1900-1945 en 9.870 y 15.575 kHz



Estación repetidora (relay) de Deutsche Welle en Malta.

(Europa); 2215 a 2230 en 6.480, 7.550 y 15.575 kHz (Europa). Se puede obtener la tarjeta QSL escribiendo a *Radio Corea*, Seúl 150, República de Corea.

**R.F. DE ALEMANIA.** Eco de otro importante aniversario. Se han cumplido 35 años de la existencia de la *Deutsche Welle, La Voz de Alemania*. Comenzó sus emisiones el 3 de mayo de 1953, inicialmente sólo en alemán. En la actualidad transmite 93 programas en 34 idiomas. Hay que destacar de manera muy especial sus 98 boletines informativos cada 24 horas, que permiten una constante contribución al libre intercambio de información y opiniones.

Los programas incluyen comentarios políticos, económicos, culturales, científicos, deportivos y musicales. Además posee un servicio de transcripciones. Es decir produce programas que son enviados a más de 800 estaciones de radio de todo el mundo, desde donde son emitidos para sus audiencias locales en alemán, inglés, francés, español, portugués, árabe, indonesio y swahili.

Cuando la *Deutsche Welle* comenzó sus emisiones lo hizo con un transmisor de 20 kW. Ahora dispone de 28 transmisores con más de 8.000 kW de potencia. De ellos, 17 están instalados en Alemania, el resto se encuentran en las seis estaciones repetidoras diseminadas por el mundo: en Kigali, Rwanda, dos emisores de 250 kW; Sines, Portugal, dos de 250 kW; Malta, tres emisores de 250 kW y uno de onda media de 600 kW; en isla Antigua (Caribe), dos de 250 kW; en isla Montserrat, también en el Caribe, un emisor de 50 kW; y en Sri Lanka, tres emisores de 250 kW y uno de onda media de 600 kW. En este país hay serios problemas con la guerra civil que se vive en el antiguo Ceilán. Quizá cambien el repetidor de dicho país para la zona asiática.

73, Francisco

Radio Sweden programmes are broadcast over

HÖRBY (Hb SW)	two 500 kW transmitters two rotatable log-periodic antennas six curtain antenna arrays
KARLSBORG (Kb SW)	one 500 kW transmitter one rotatable log-periodic antenna
VARBERG (Vb SSB)	one 100 kW transmitter one rotatable log-periodic antenna
SÖLVESBORG (Sb MW)	one 600 kW transmitter on 1179 kHz two antenna towers, height 135 m
STOCKHOLM (Sb FM)	one 0.9 kW ERP transmitter on 89.6 MHz covering the Stockholm area

The installations are owned and operated by  
**SWEDISH TELECOM RADIO**  
 Broadcasting  
 S-123 86 FARSTA  
 Sweden



BROADCAST SCHEDULE A 88  
 MARCH 27 - SEPTEMBER 24, 1988

# Resultados del Concurso «CQ WW VHF WPX» de 1987

STEVE KATZ\*, WB2WIK

Los datos de las columnas son: indicativo, estado (sólo EE.UU.), número de QSO, número de prefijos, puntuación, categoría y bandas trabajadas. *Anotaciones.* (1) monooperador/monobanda QRP; (2) monooperador/monobanda QRO; (3) monooperador/multibanda QRP; (4) monooperador/multibanda QRO; (5) multioperador/monobanda; (6) multioperador/multibanda; (7) Portable; (8) sólo FM. Bandas: (A) 50 MHz; (B) 144 MHz; (C) 220 MHz; (D) 432 MHz; (E) 902 MHz; (F) 1296 MHz.

## NORTEAMERICA/EE.UU.

WB1BXS	CT	160	65	10400	(2)	B
KB1I	CT	100	59	7552	(4)	B,C,D
KB1XD	CT	81	40	6760	(8)	B,C,D,F
K1TR	NH	86	53	5035	(4)	A,B,D
AC1J	NH	78	51	4539	(4)	A,B,C,D
KH6CP/1	CT	66	52	4160	(3)	A,B,C,D,F
AA2Z/1	CT	59	49	3724	(4)	A,B,C,D
AB1U	CT	33	29	1479	(3)	B,C,D,F
WA1HYN	RI	31	29	1363	(4)	B,C,D
WA1TBV	VT	45	30	1350	(2)	A
NA1G	MA	41	23	943	(1)	B
WA3EEC/1	MA	10	9	90	(3)	A,B
KA1LMR	NH	9	8	80	(7)	B,D
N2BJ	NY	611	225	177300	(4)	A,B,C,D,F
KT2B	NJ	448	189	110187	(6)	A,B,C,D,E,F
W2HRW	NJ	245	142	37448	(4)	A,B,D
N2WK	NY	103	61	9394	(4)	B,D
WA2UDT	NJ	106	67	8777	(3)	A,B,C,D
W3MR/2	NY	131	45	5895	(2)	B
W1QK/2	NJ	73	44	3652	(7)	B,D
KA2VCW	NY	42	23	966	(2)	B
KG2H	NY	40	21	840	(2)	B
N1ABY/2	NJ	26	20	520	(7)	A
WB2ZSY	NY	22	16	352	(1)	B
KA2BPP	NY	6	6	36	(2)	B
WW4T/3	PA	512	175	103075	(7)	A,B,D
WA3YON	PA	160	101	17675	(4)	A,B,C,D
NE3X	PA	147	70	10220	(6)	A,B,D
K3AKR	MD	107	73	8322	(4)	A,B,C,D
AC3T	DE	78	49	3822	(2)	A
KA3NTX	MD	85	38	3230	(2)	B
K3BSY	PA	69	39	2691	(2)	A
WB3DNA	PA	41	32	1312	(2)	B
W3KJM	PA	25	24	600	(2)	A
KZ3X	PA	27	18	486	(2)	B
KU4V	NC	339	128	46080	(7)	A,B,D
N4MM	VA	223	115	27140	(4)	A,B,D
WS4F	GA	159	93	18507	(4)	A,B,C,D,E,F
W4OO	FL	188	96	18048	(2)	A
K4SC	FL	165	90	14850	(2)	A
WB2QLP/4	FL	160	88	14080	(4)	A,B
AA4LB	AL	123	77	9471	(4)	A,B
KJ4BF	NC	73	42	4872	(7)	A,B,C,D,E,F

WB4NIX	AL	80	49	3920	(2)	A
N4HB	VA	40	32	1568	(4)	A,B,C,D
AK4T	GA	42	31	1302	(4)	A,B
WB4WXE	GA	26	23	598	(4)	A,B
K5UR	AR	518	218	134942	(4)	A,B,C,D,F
N5HHS/5	TX	523	180	99180	(4)	A,B,D
KB7IJ/5	TX	531	153	81243	(2)	A
W5TEX	TX	490	145	71920	(6)	A,B,D
WB5RUS	TX	362	119	43078	(5)	A
K5CBL	OK	244	89	21716	(2)	A
N5HYV	LA	187	114	21318	(1)	A
N5JNK	TX	243	82	19926	(4)	A,B
K13L/5	NM	157	81	12717	(2)	A
N5JBZ	LA	96	47	4612	(1)	A
N5JDT	NM	19	12	228	(8)	A
KI6O	CA	273	105	28665	(2)	A
WB4AYE/6	CA	180	87	16182	(4)	A,B,C,D
KT6V	CA	160	74	11840	(2)	A
N6CW	CA	140	62	8680	(2)	A
KK6C	CA	85	51	4335	(2)	A
W6XD	CA	52	38	1976	(4)	A,B
KI6X/6	CA	62	21	1302	(7)	B
N6EJG	CA	8	7	56	(7)	B
NS7P	OR	215	84	18060	(2)	A
NW7O/7	NV	178	84	15120	(7)	A,B,D
N7AMA	AZ	175	79	13825	(5)	A
ND7M	NV	160	84	13440	(2)	A
NF7X	WA	171	70	11970	(2)	A
KT7V	WY	151	62	9362	(2)	A
KA7MCX	WA	143	65	9295	(2)	A
WB7FDQ	AZ	92	56	5152	(1)	A
W7ABX	NV	87	41	3567	(2)	A
K7IDX/7	WA	118	29	3422	(8)	B
WA7TUX	UT	60	41	2460	(1)	A
KI7T	WA	45	26	1170	(7)	A
KB7M	WY	32	22	704	(1)	A
KT7G	WA	32	20	640	(2)	A
KA7YOU/7	WA	28	19	532	(7)	A
NW7O	NV	1	1	4	(1)	F
NN8H	OH	859	228	264480	(6)	A,B,C,D,F
WB8IGY	OH	257	126	34146	(4)	A,B,D
KA8IFC	OH	259	82	21238	(2)	B
KA8ZOK	OH	100	66	6864	(4)	A,B,D
KB8ZW	OH	71	58	5220	(4)	A,B,C,D
K8NTK	MI	94	48	4512	(2)	B
N8AXA	OH	89	62	2344	(3)	A,B,C,D,F
N8FEH	MI	60	38	2280	(2)	B
W8NJR	OH	52	36	1872	(4)	A,B
WD8AAX	MI	52	34	1768	(2)	B
NC9F/8	MI	46	27	1242	(7)	A
N8CSV	MI	45	19	855	(2)	B
K8OOK	MI	32	24	768	(1)	A
WB2SHR/8	MI	30	24	720	(2)	B
KI8J	MI	44	11	484	(7)	B

\*153 Rodman Court, Eatontown, NJ 07724, USA.

K8CV	MI	25	17	425	(2)	B
WD8IFC	OH	17	13	221	(2)	B
WD9IIX	IL	394	154	65912	(4)	A,B,C,D,F
KS9O	IL	300	126	37800	(7)	A,B
NE9O	IN	212	116	27144	(4)	A,B,D
KA8MRI/9	IN	158	76	12388	(4)	A,B,C,D,F
K9DZE	IN	61	38	2318	(1)	A
NA9N	IN	33	20	660	(2)	B
WD9IYT	IN	23	18	414	(1)	A
W9YCV	IN	15	15	225	(2)	B

N0LL	KS	369	141	53439	(4)	A,B,D
W0KEA	CO	248	117	29016	(7)	A,B
W0BJ	NE	166	96	15936	(4)	A,B,D
AJ0E	MO	160	84	15204	(7)	A,B,C,D,F
KS9J/0	KS	109	59	6431	(1)	A
KA0TLJ	IA	150	37	5550	(2)	B
WA0DCB	IA	66	49	3283	(4)	A,B,D
AK0M	MO	56	39	2184	(4)	A,B
KD0RN	IA	46	33	1518	(4)	A,B

#### Internacional

4U1UN	UN	959	270	335340	(6)	A,B,C,D,E,F
VE3JAR	ONT	107	41	16038	(7)	A
VE5LY	SK	108	55	5940	(2)	A
VE3VET	ONT	107	40	4280	(1)	B
VE1MUF	MAR	63	35	2205	(6)	A,B
DG1PJ/C6	BAH	6	4	32	(4)	B,D

#### EUROPA Y AFRICA

CT3DK		22	13	286	(1)	A
DF0CQ		314	105	32970	(5)	B
DL2OM		204	92	18768	(2)	B
DF1ZE		64	48	3072	(2)	B
DG9NBE		64	34	2176	(8)	B
DK3GI		48	28	1184	(8)	B
EA6TC/P		80	26	2080	(5)	B
EA2AMU		55	17	1088	(7)	B,D
EA7FTH		29	15	435	(1)	B
EB7NK		23	18	414	(1)	B
EA5DGC/P		25	13	325	(1)	B
EB3BJH/P		25	10	250	(7)	B
EB5FSX		20	9	180	(1)	B
EA3ABK		19	9	171	(1)	B
EA2BUF		10	5	50	(2)	B
FC1BBB		217	75	16275	(2)	B
HG8KAX		19	13	247	(1)	B
IK4DCO		276	122	50630	(4)	B,D,F
IO6IQU/6		174	82	20254	(7)	B,D,F
IV3VFP		69	39	4797	(3)	B,D,F
IW2BZY		106	33	4092	(3)	B,D
IK4DCO		276	122	50630	(4)	B,D,F
IO0KHP		40	18	846	(3)	B,D
LZ2WY		10	7	70	(1)	B
OF3GD		21	13	325	(3)	B,D
OK2PZW/P		431	120	55440	(4)	B,D
OK1DAS/P		240	41	9840	(1)	B
OK1PG		104	11	1144	(2)	B
ON1KNT		88	51	4488	(2)	B
PA6VHF		875	132	115500	(5)	B
PE1DAM		64	24	1536	(1)	B
UO5OB		20	9	180	(1)	B
UT5JCW		18	9	162	(1)	B
YO2KJF/2		32	22	704	(5)	B
YO3HL		38	16	608	(1)	B
YO3AIS		27	14	378	(1)	B
YO9CAB/6		27	13	351	(1)	B

YO9CAD/6		29	12	348	(1)	B
YO9BBH		9	7	63	(1)	B
YO8MI		11	5	55	(1)	B
YO8ALA		10	4	40	(1)	B
YO9CRV/9		7	5	35	(5)	B
YO5AVN/3		8	4	32	(1)	B
YU2WV		662	144	95328	(2)	B
ZS6OB		87	18	1980	(4)	A,B,D,F
ZS6WB		57	20	1680	(4)	A,B,D,F
ZS4NS		21	4	84	(2)	B

#### ASIA

##### Japón

JA1RJU/7		425	74	31450	(2)	A
JA6RJK		270	51	13770	(2)	A
JA1YAD		117	41	4797	(5)	A
JA2TLL		94	51	4794	(1)	A
JA2DDN		71	40	2840	(1)	A
JE1PIK		36	18	2592	(8)	F
J13BFG		59	38	2356	(4)	A,B,D
JP1AVZ		50	15	1500	(5)	D
JS1IPA		11	7	77	(8)	B
JG1JQJ		8	5	40	(1)	A
JJ3OYH		7	5	35	(2)	A
JH4UYB		5	5	25	(4)	A,B
JL1MWI		4	3	21	(3)	A,D
JE1MWM		4	4	16	(1)	A
JN1IRZ		4	3	12	(8)	A
JP1LRT/8		3	39	(1)	A	
JO1RAD		2	24	(1)	A	
JA4GXS		1	11	(1)	A	

##### Otros

YD0UVO		24	4	96	(8)	B
--------	--	----	---	----	-----	---

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR



LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN C.B  
SERVICIO A TODA ESPAÑA  
VENTA AL MAYOR Y DETALL

- Disponemos de emisoras Homologadas.
- La Gama de emisoras más completa del Mercado.
- Antenas y accesorios.
- También disponemos de equipos de 2 metros.

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

LUTXANA. 59 - TEL. 309 25 61 - 08005 BARCELONA

## Transceptor Kenwood TS-440S (I)

JOHN J. SCHULTZ\*, W4FA/SV0DX

En esta ocasión W4FA nos ofrece sus impresiones tras el examen del transceptor de HF TS-440S de Kenwood. Esta primera parte se refiere principalmente a las características técnicas de este equipo de precio medio en USA. Recordamos que en CQ Radio Amateur, núm. 29, Abr. 1986, pág. 34, se publicó una información técnica inicial sobre este transceptor.

**D**e vez en cuando suelo ponerme a reflexionar acerca del inimaginable progreso de los transceptores de HF durante los últimos diez años y siempre acabo percibiendo un escalofrío. ¡Esto es precisamente lo que sentí tras la primera ojeada al TS-440S!

Las dimensiones del panel frontal miden sólo 27 x 10 cm y sin embargo es un transceptor capaz de entregar 100 W en toda banda, con doble OFV, 100 canales de memoria, receptor de banda corrida... ¡Y todavía queda sitio en el interior del aparato para ubicar un acoplador de antenas automático y optativo! Me acordé de ciertos antiguos transceptores militares de HF que eran exponentes de la tecnología más avanzada (¡carísimos!) que, pensaba yo, tenían circuitos de tal complejidad que jamás llegarían a verse en los aparatos de radioaficionado. He tenido que reconocer lo equivocado que estaba entonces.

### Generalidades

En la tabla I se presentan con todo detalle las características técnicas del TS-440S. Sé que muchos colegas consideran superfluas estas tablas pero para quienes siempre sentimos interés y curiosidad por el aspecto técnico de las cosas, la relación de características nos resulta en extremo ilustrativa.



El TS-440S es un transceptor de aspecto magnífico y de dimensiones muy reducidas.

En estas tablas suelen aparecer aspectos que los fabricantes omiten en sus anuncios publicitarios por falta de espacio o porque consideran que no tienen suficiente reclamo para el público en general.

El TS-440S tiene una apariencia compacta, es liviano y ofrece ciertas características técnicas capaces de ensombrecer lo que uno esperaría hallar en un aparato de primera línea y ciertamente de doble precio.

### Los circuitos

La figura 1 muestra el diagrama de bloques del TS-440S. Aunque se trata de un transceptor muy complejo y sofisticado en lo que se refiere a sus circuitos, no resulta difícil formarse una idea básica de lo que ocurre en su interior. En la función receptora (repárese en la posición del conmutador de antena en la esquina superior de la izquierda del esquema de la figura 1) la señal de entrada se lleva a través de un atenuador conmutable y de un filtro pasa-bajos hasta uno de los diez filtros pasa-altos conmutados a diodo. De aquí la señal pasa al primer mezclador de recepción (no a un preamplificador) para convertirse en la primera FI de 45,05 MHz. Sólo ahora aparece una etapa amplificadora que está constituida por Q5.

La señal, a través del segundo mezclador de recepción, se transforma en segunda FI de 8,83 MHz convenientemente filtrada. Un tercer mezclador de recepción convierte la segunda en tercera FI de 455 kHz con su correspondiente filtro. Según la modalidad de recepción seleccionada, AM, BLU/CW o FM, la señal de 455 kHz se amplifica y dirige hacia el detector adecuado. A la salida de cada detector la señal se encamina hacia un filtro de BF tipo grieta y el circuito silenciador (squelch) actúa en cualquiera de las modalidades. También la tensión de CAG, a través de ciertas realimentaciones muy elaboradas, actúa en todas las modalidades y llega a varios pasos amplificadores de FI.

Cabe mencionar que en la cadena de FI de 8,83 MHz se halla el único punto en el que se pueden intercalar filtros opcionales. El aparato lleva de fábrica un filtro de 2,2 kHz para BLU/CW; opcionalmente se puede añadir un filtro de 1,8 kHz (agudo) o de 2,4 kHz (ancho), ambos para BLU, y un filtro de 270 Hz (agudo) o de 500 Hz (ancho) para CW. Es decir, se puede añadir una unidad de filtro opcional para BLU y/o una unidad de filtro opcional para CW.

En lo que se refiere al transmisor, el asunto se inicia en la parte inferior de la derecha del esquema de la figura 1, en

\*c/o CQ Magazine

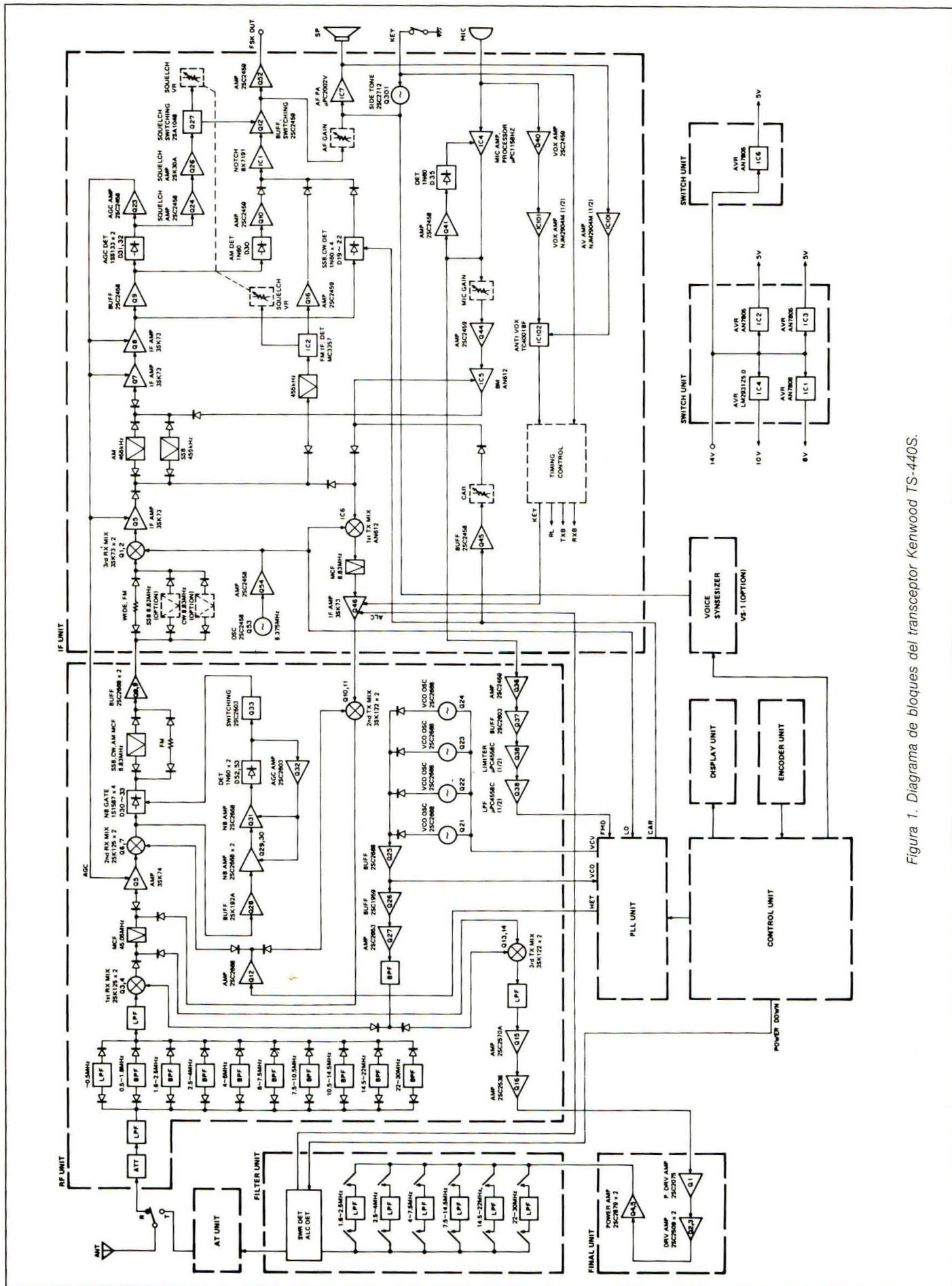


Figura 1. Diagrama de bloques del transceptor Kenwood TS-440S.

Características		Modelo	TS-440S		
Generalidades	Modalidades	BLI (A3J), BLS (A3J), CW (A1), AM (A3), FM (F3), FSK (F1)			
	Impedancia antena	Con acoplador	20 a 150 ohmios (sólo en transm.)		
		Sin acoplador	50 ohmios		
	Alimentación	12 a 16 Vcc (13,8 Vcc referencia)			
	Masa	Negativo			
	Consumos	Recepción sin señal entrada	1,9 A		
		Transmisión	20 A		
	Temperatura funcional	-10 a +50 °C (+14 a +122 °F)			
	Dimensiones: ( ) incluido salientes	Anchura	270 (279) mm		
		Altura	96 (108) mm		
Profundidad		313 (335) mm			
Peso	Con acopl. ant.	7,3 kg (16,1 lbs)			
	Sin acopl. ant.	6,3 kg (13,9 lbs)			
Transmisor	Márgenes de frecuencia	Banda 160 m	1,8 a 2,0 MHz		
		Banda 80 m	3,5 a 4,0 MHz		
		Banda 40 m	7,0 a 7,3 MHz		
		Banda 30 m	10,1 a 10,15 MHz		
		Banda 20 m	14,0 a 14,35 MHz		
		Banda 17 m	18,068 a 18,168 MHz		
		Banda 15 m	21,0 a 21,45 MHz		
		Banda 12 m	24,89 a 24,99 MHz		
	Banda 10 m	28,0 a 29,7 MHz			
	Potencia entrada	BLI, BLS, CW, FM, FSK	200 W PEP		
AM		110 W PEP			
Modulación	BLI, BLS	Modulación equilibrada			
	FM	Modulación por reactancia			
	AM	Modulación de bajo nivel			
Radiación espuria (CW)	Inferior a -40 dB				
Supresión portadora	Superior a 40 dB (referidos a 1,5 kHz)				
Supresión banda lateral no deseada	Más de 50 dB (referidos a 1,5 kHz)				
Distorsión tercer orden	Más de 26 dB por debajo de uno de dos tonos				
Desviación de frecuencia máxima (FM)	± 5 kHz				
Respuesta en frecuencia (-6 dB)	400 a 2600 Hz				
Impedancia micrófono	De 500 ohmios a 50 kilohmios				
Circuito	Superheterodino triple conversión				
Margen frecuencia	100 kHz a 30 MHz				
Frecuencias intermedias	1ª de 45,05 MHz; 2ª de 8,83 MHz; 3ª de 455 kHz				
Receptor	Sensibilidad	BLI, BLS, CW, FSK (a 10 dB S/N)	100 a 150 kHz	Inferior a 2,5 µV	
			150 a 500 kHz	Inferior a 1 µV	
			500 kHz a 1,6 MHz	Inferior a 4 µV	
		AM (a 10 dB S/N)	1,6 a 30 MHz	Inferior a 0,25 µV	
			100 a 150 kHz	Inferior a 25 µV	
			150 a 500 kHz	Inferior a 1,3 µV	
		FM (a 12 dB SINAD)	500 kHz a 1,6 MHz	Inferior a 40 µV	
			1,6 a 30 MHz	Inferior a 2,5 µV	
		Selectividad	BLI, BLS, CW, FSK	6 dB	2,2 kHz
				60 dB	4,4 kHz
AM	6 dB		6 kHz		
	50 dB		18 kHz		
FM	6 dB		12 kHz		
	50 dB		25 kHz		
Receptor	Relación imagen	100 kHz a 1,6 MHz	Más de 50 dB		
		1,6 a 30 MHz	Más de 70 dB		
	Rechazo FI	100 kHz a 1,6 MHz	Más de 50 dB		
		1,6 a 30 MHz	Más de 70 dB		
	IF SHIFT (margen deslizamiento FI)	Superior a ± 0,9 kHz			
	RIT/XIT margen variable	Superior a ± 1 kHz			
	NOTCH, atenuación filtro	Superior a 20 dB (en 1,5 kHz)			
	Sensibilidad silenciador (SQUELCH)	BLI, BLS, CW, AM FSK	100 a 150 kHz	Inferior a 20 µV	
			150 a 500 kHz	Inferior a 10 µV	
		FM	500 kHz a 1,6 MHz	Inferior a 20 µV	
1,6 a 30 MHz			Inferior a 2 µV		
Salida	1,5 W sobre carga 8 ohmios (distorsión 10 %)				
Impedancia carga salida	4 a 16 ohmios (tanto altavoz exterior como auriculares)				
Control frecuencia	Tolerancia frecuencia (sin RIT-XIT)	Inferior a ± 1 × 10 <sup>-5</sup>			
	Estabilidad frecuencia (sin RIT/XIT)	Superior a ± 1 × 10 <sup>-5</sup> (de -10 a +50 °C)			

Tabla 1. Características técnicas del Kenwood TS-440S.

donde aparece la entrada de señal de micrófono, señal que se lleva a través de un compresor del tipo de BF hasta un mezclador equilibrado (IC5) que trabaja en los 455 kHz de la FI. La señal de doble banda lateral obtenida en este último mezclador se lleva hacia la cadena de filtros de recepción de 455 kHz de los que se obtiene la señal de BLU.

A través del primer, segundo y tercer mezclador de transmisión, la señal se convierte finalmente a la frecuencia de salida y se amplifica hasta alcanzar el nivel de los 100 W en la Unidad Final. De aquí y a través de uno de los seis filtros pasa-bajos conmutados por relé, la señal de potencia llega a la unidad opcional del acoplador automático de antenas.

Los demás circuitos principales del TS-440S se destinan a la generación de frecuencia, visualizadores, temporizador para la conmutación RX/TX y, por supuesto, al importante sistema de control por microprocesador. Existen dos puntos de interés especial en toda esta compleja circuitería. Todas las funciones quedan ligadas a un oscilador maestro de cristal de cuarzo de 36 MHz. Por otra parte, existe una pila o batería para la retención de memorias: se trata de una pila de litio para la que Kenwood especifica una duración normal de cinco años. Asimismo se recomienda que la renovación de esta pila se lleve a cabo por el servicio técnico de la propia marca. Una vez efectuada la sustitución, la restitución de las funciones del microprocesador resulta muy sencilla utilizando únicamente los mandos del panel frontal del aparato. Sólo resta entrar de nuevo las frecuencias que se desean memorizar.

## Algunos circuitos interesantes

La figura 2 muestra una parte de la Unidad de RF y la entrada del TS-440S. Es una parte muy interesante con sus abundantes filtros pasa-bajos fijos, pasa-altos conmutables y utilización de mezcladores de doble equilibrio. Puede seguirse la línea gruesa representativa del camino de la señal que se inicia en J14. La figura 3 muestra la Unidad Final o amplificador de potencia de RF.

La figura 4 está dedicada al acoplador de antena opcional. Aquí tenemos de nuevo un circuito original si lo comparamos con el acoplador automático que lleva el TS-940S (probablemente se trate de un nuevo diseño obligado por la restricción de espacio en el TS-440S). El circuito fundamental sigue siendo una red en «T» si bien los componentes del sintonizador de RF

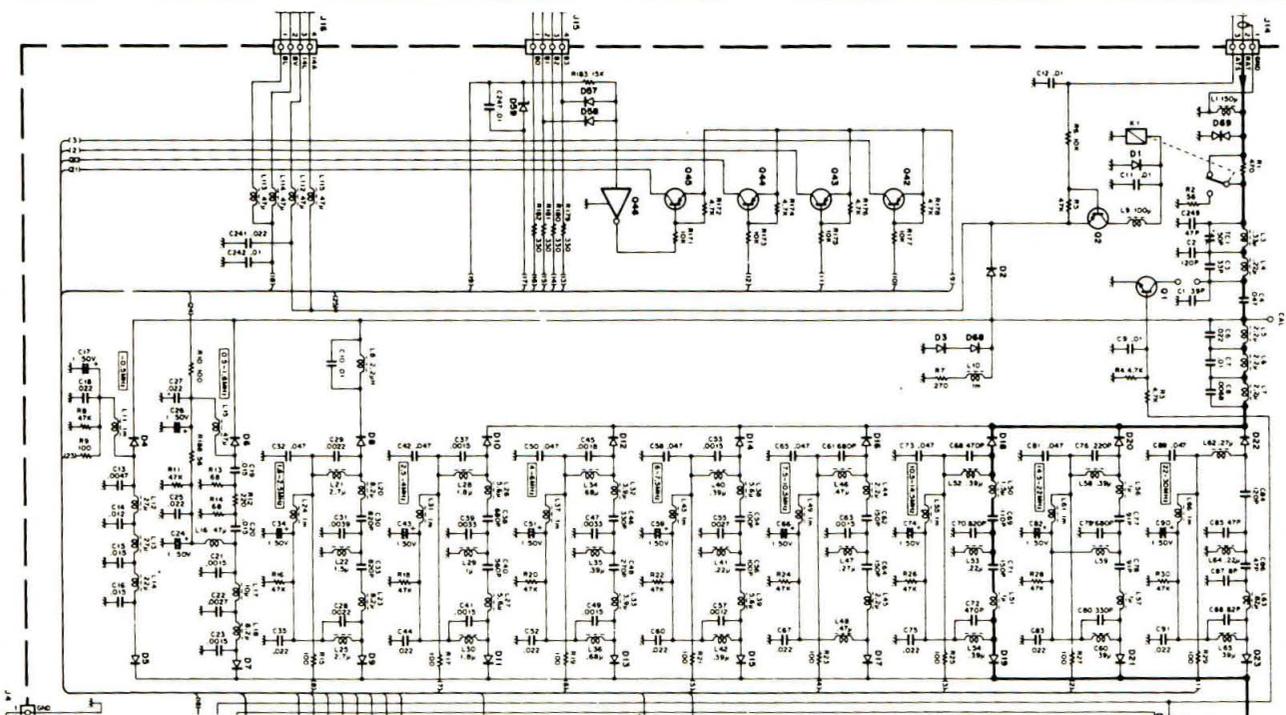


Figura 2. Esquema parcial de la parte frontal del receptor contenido en el TS-440S. La entrada de antena es a través de J14 (arriba a la derecha). Obsérvese la abundancia de filtros de entrada, la utilización de mezcladores equilibrados y la ausencia de etapa amplificadora de RF.

(abajo a la izquierda) casi se pierden entre la maraña de los circuitos de control. M1 y M2 (arriba a la derecha) mueven los rotores de VC1 y VC2.

### Un vistazo al interior

Las fotografías que se incluyen permiten echar una ojeada al interior de este transceptor. Si grande fue mi asombro al contemplar el exterior de esta unidad, me quedé estupefacto al verle sus interioridades. Es todo una joya en el aspecto de montaje. Contiene cantidad de blindaje y una estructura general que parece apropiada para soportar el mal trato propio de la operación móvil. Hay conectores por todas partes. No hay ningún problema de alcance de cualquiera de los circuitos impresos, aunque no sea precisamente un terreno apropiado para los inexpertos.

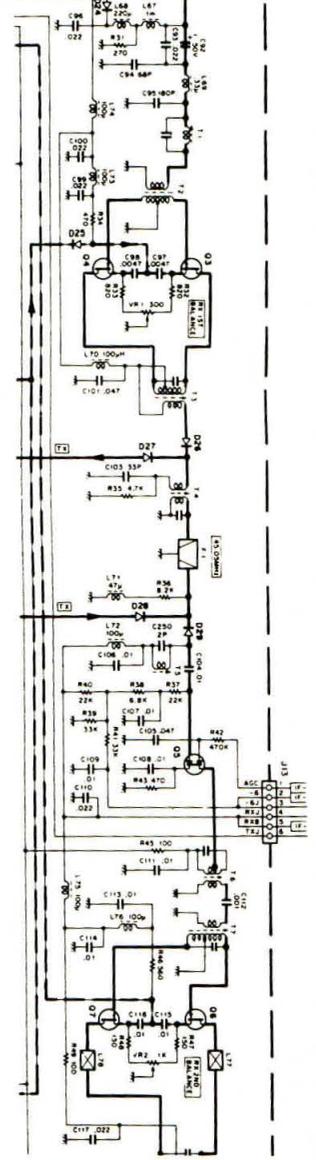
El tamaño del refrigerador es asombroso. La ubicación del ventilador llama la atención por el hecho de hallarse en el fondo del transceptor. El acabado exterior es excelente con una perfecta proporcionalidad de mandos y teclas. Los controles del VOX se ajustan a tornillo y se hallan en la parte posterior del aparato. Solamente hay un mando de conmutación en la zona superior para la activación del VOX en las modalidades de fonía y para la selección de semi o total «break-in» en la modalidad de Morse.

### Mediciones

Las características teóricas del TS-440S son más bien conservadoras y modestas. La potencia de salida, alimentado el transceptor en la fuente PS-50, resultó ser de *al menos* 100 W en cada una de las bandas. ¡Con dicha fuente PS-50 se mantuvo el manipulador presionado durante más de una hora sin que se observara ninguna disminución de la potencia de salida! La potencia de salida puede variarse por regulación continua por medio de un mando de «control de portadora» activo en todas las modalidades excepto en BLU.

Esta última modalidad puede presentar algún pequeño problema si se utiliza un amplificador lineal que no posea conexión de salida de ALC para el TS-440S. Cierto que se puede reducir la ganancia de micrófono en el TS-440S para disminuir la salida PEP que debe excitar al lineal, pero en este caso se pierde el efecto de compresión del eslabón del ALC en el interior del transceptor. Los productos IMD de tercer orden alcanzaban -30 dB, cifra mejor que la especificada, por supuesto totalmente aceptable.

El acoplador de antena automático AT-440 se sometió a prueba con cargas resistivas artificiales representativas de diferentes ROE hasta 1:4; se comportó perfectamente en todas las bandas (80-10 m). El tiempo de adaptación raramente sobrepasó los 10 segundos. Si bien el TS-440S lleva la banda de los 160 metros, el acoplador AT-440 sólo llega hasta los 80 metros. Por otra parte, si se modifica el TS-440S para dotarlo de las frecuencias MARS [CQ Radio Amateur, núm. 44, Ag.



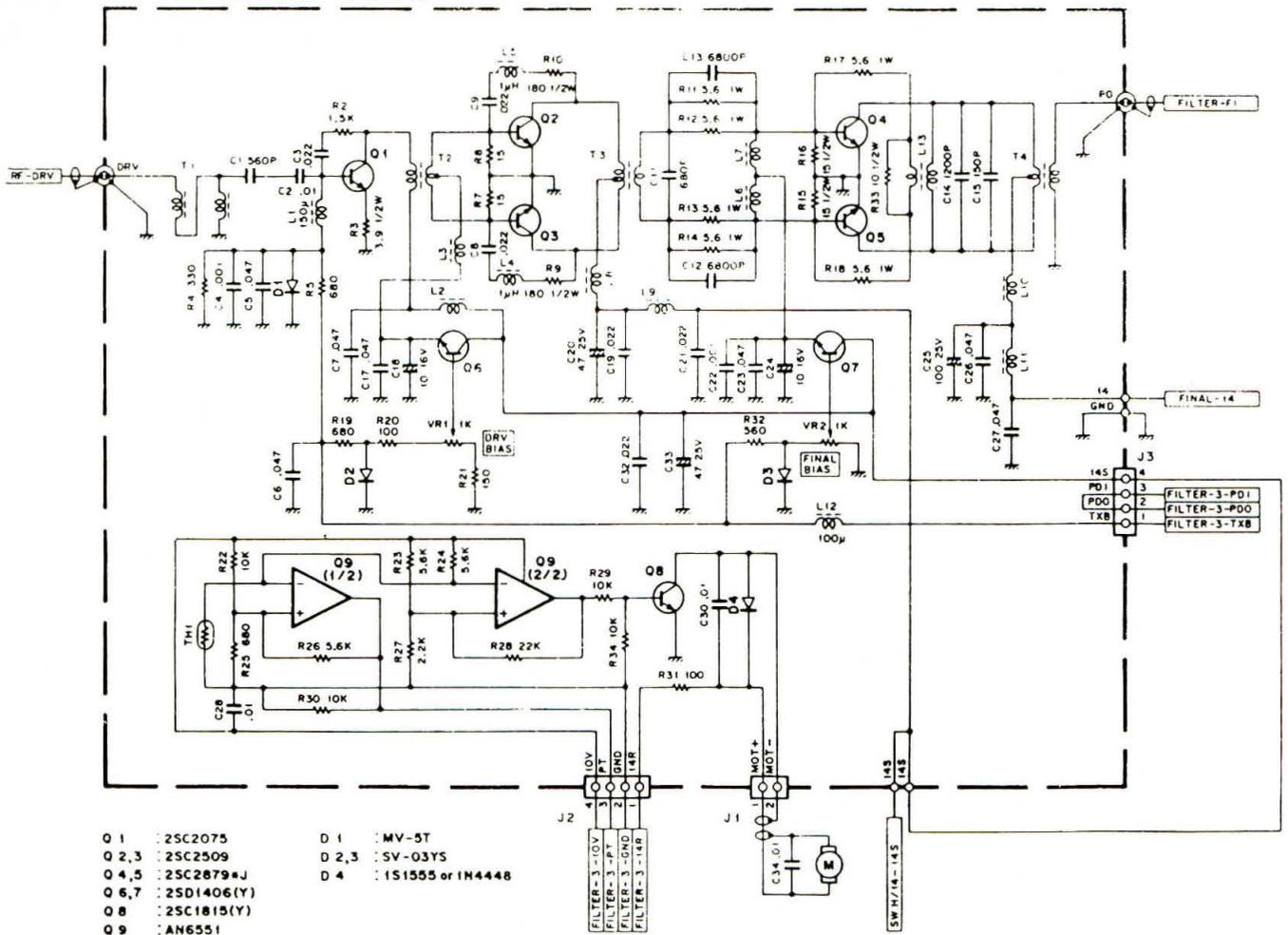
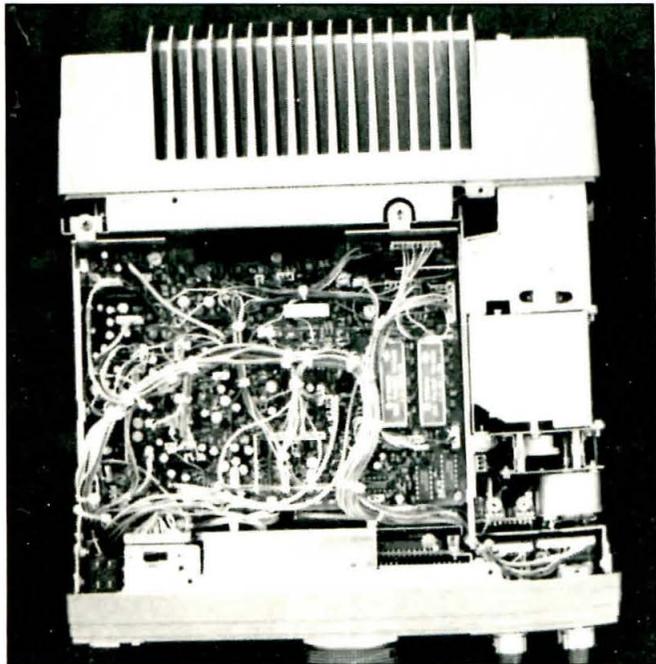
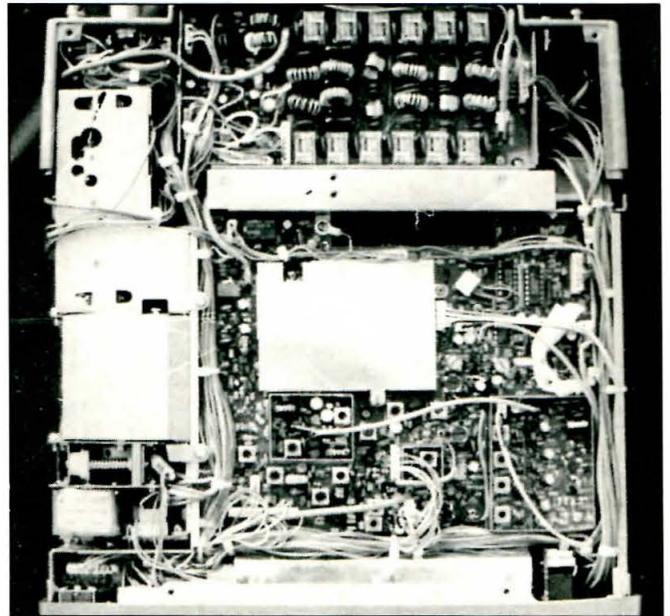


Figura 3. Amplificador final (emisi3n) del TS-440S. El ventilador est3 t3rmicamente controlado por la temperatura del refrigerador. Existen varios circuitos exteriores que tienen por misi3n proteger la integridad del amplificador final ante una ROE excesiva.



Al observar la parte superior del interior del transceptor se pueden distinguir los dos filtros opcionales instalados en el lado derecho del amplio circuito impreso. En la parte inferior, a la derecha, se distingue uno de los motores del compacto acoplador de antenas incorporado al aparato. El ventilador principal se halla en el interior.



Observando el interior del TS-440S por debajo, se descubre la presencia del otro motor (parte inferior de la izquierda) del acoplador de antenas y la mayor parte de la caja de sintonía. Un segundo y amplio circuito impreso situado en la parte central contiene diversas funciones de RF, BF y de generaci3n de frecuencia. Los rel3s y las bobinas de la parte superior de la fotografía son parte del conjunto de filtros pasa-bajos que siguen al amplificador de potencia.

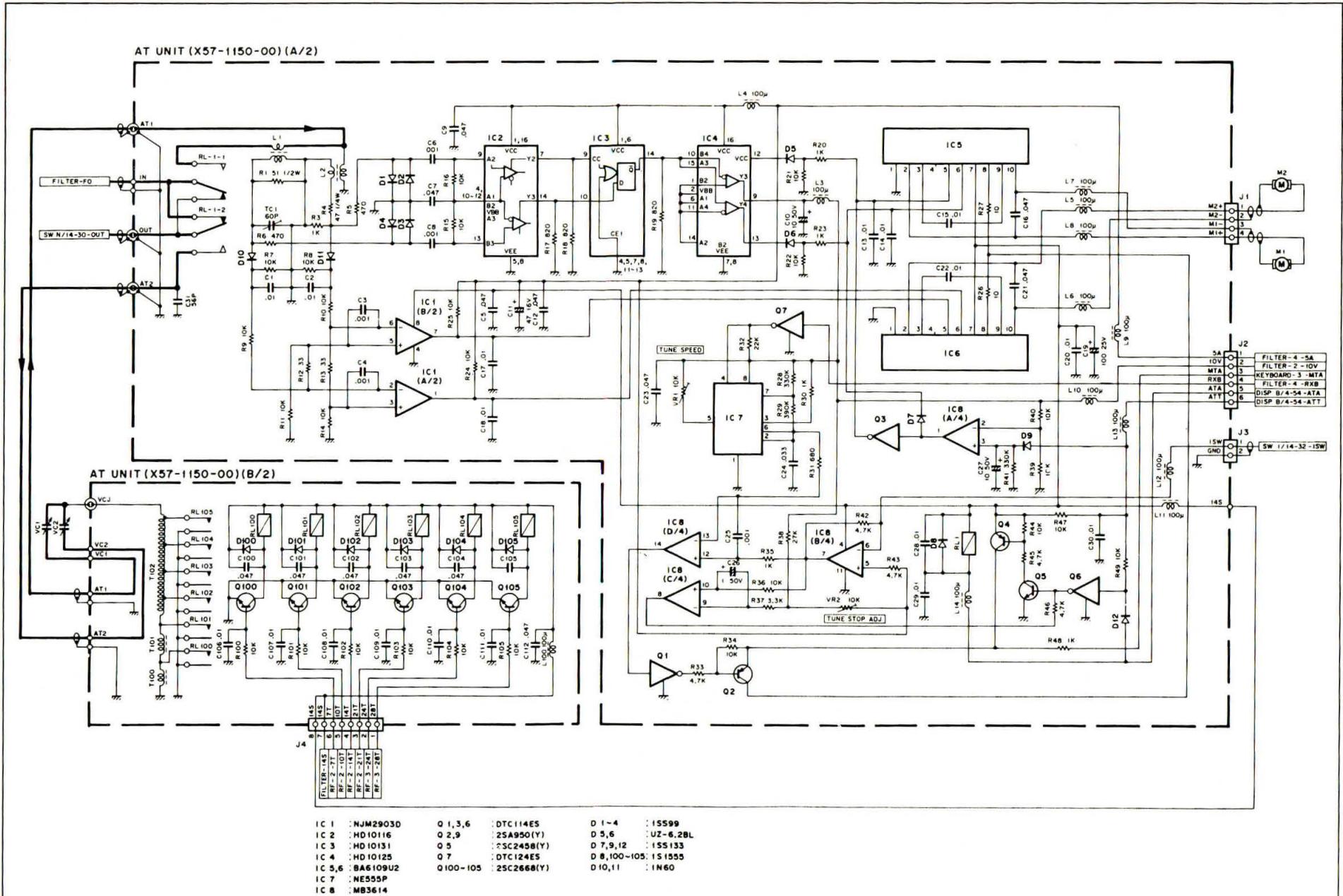


Figura 4. Esquema del acoplador de antenas opcional. La unidad se ubica en el interior del TS-440S. El circuito sensor de ROE se halla en la parte superior izquierda y los verdaderos componentes de RF se hallan en la parte inferior de la izquierda. Los rotores de los condensadores variables VC1 y VC2 giran movidos por los motores M1 y M2 respectivamente.

**FILTRO CW YK-88C**

Frecuencia central: 8.830,7 kHz  
 Banda de paso: 500 Hz (-6 dB)  
 Atenuación banda paso: 1,5 kHz (-60 dB)  
 Atenuación garantizada: Superior a 80 dB

**FILTRO BLU AGUDO YK-88SN**

Frecuencia central: 8.830,0 kHz  
 Banda de paso: 1,8 kHz (-6 dB)  
 Atenuación banda paso: 3,3 kHz (-60 dB)  
 Atenuación garantizada: Superior a 80 dB

**FILTRO CW AGUDO YK-88CN**

Frecuencia central: 8.830,7 kHz  
 Banda de paso: 270 Hz (-6 dB)  
 Atenuación banda paso: 1,1 kHz (-60 dB)  
 Atenuación garantizada: Superior a 80 dB

**FILTRO BLU YK-88S**

Frecuencia central: 8.830,0 kHz  
 Banda de paso: 2,4 kHz (-6 dB)  
 Atenuación banda paso: 4,2 kHz (-60 dB)  
 Atenuación garantizada: Superior a 80 dB

Tabla II. Características de los filtros opcionales.

1987, pág. 54], el AT-440 puede trabajar en cualquier frecuencia comprendida entre 3,5 y 29,9 MHz sin problema alguno. Las salidas armónicas

espurias se situaron, cuando menos, de 50 a 70 dB por debajo del nivel máximo de salida de portadora.

La recepción del TS-440S es excepcionalmente buena. Tiene un ruido de fondo suave. Evidentemente el sistema de mezcla directa da buenos resultados. La sensibilidad de señal mínimamente discernible se halló un pelo por encima de 0,03  $\mu\text{V}$  (-137 dBm) y esto, combinado con una sensibilidad de bloqueo de -33 dBm, dan como resultado un margen dinámico de -104 dBm (500 Hz de banda de paso, con señales separadas en 20 kHz en la banda de 20 metros).

El punto de intersección del tercer orden dio una excelente medida de +14 a -15 dB. No se llegó a comprobar la característica de sensibilidad/frecuencia en todo el margen, pero casi todos los puntos sometidos a prueba confirmaron las especificaciones. La relación de sintonía es de 10 kHz por revolución del mando en las modalidades de BLU, CW y FSK, relación que aumenta a 50 kHz/revolución en las modalidades de AM y de FM. La resolución de la lectura de frecuencia es de 100 Hz pero basta una sencilla modificación interna (simple corte de un conductor) para aumentar la resolu-

ción en otro dígito, o sea a 10 Hz. Los desplazamientos del RIT y del XIT, cuando se les usa, se controlan por separado.

Las especificaciones de los filtros resultaron precisas. En la tabla I pueden verse las características de los filtros normales, mientras que en la tabla II se relacionan las características correspondientes a los filtros opcionales. Finalmente, una sorpresa agradable: mientras tuve el TS-440S sobre el banco de pruebas... ¡descubrí que las lecturas del S-meter eran precisas! La indicación S9 correspondía a 50  $\mu\text{V}$  y la lectura S1 representaba 0,6  $\mu\text{V}$  (mediciones llevadas a cabo en la banda de 20 metros). 

En la segunda parte, de próxima publicación, W4FA termina su examen del TS-440S con sus impresiones acerca de cómo este transceptor se comporta y cumple con lo prometido. El examen abarcará también la fuente de alimentación PS-50 destinada a formar equipo con el TS-440S.

# CQ **SERVI** RADIOAFICION

## TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUÉS DE MOLINS, 63. Tel.: (96) 521 17 08 · 03004 ALICANTE

## ENVIOS A TODA ESPAÑA

### TRASMISORES DE FM. 88-108 MHz.

EMISORA DE 4 W.....	16.300
EMISORA DE 4 y 25 W.....	43.900
EMISORA DE 4 y 40 W.....	49.900
AMPLIFICADOR LINEAL 40 W.....	20.000
AMPLIFICADOR LINEAL 100 W.....	39.000

### RECEPTORES

BICOM 54-174 MHz.....	9.000
BJ-200 Programa de 16 CH.....	57.900
MARCK-II 150 KHz-500 MHz.....	65.000
SRG-8600 60-905 MHz.....	99.000

### WALKIES 144 MHz. (164-174 Consultar)

INTEK 3 W.....	33.900
SK-22 3 W.....	54.900
ICOM IC-02 AT.....	60.000
ICOM IC-2AT. C/PLACA DTMF.....	61.000

### HF-TRANSCÉPTORES

KENWOOD TS-140.....	169.900
YAESU FT-747.....	169.900

### DISPONEMOS DE:

LIBROS PARA EXAMEN (LICENCIA A/B/C),  
 MANIPULADORES, OSCILADORES Y CURSO  
 DE C.W. (LIBRO Y CASSETTE).

**I.V.A. NO INCLUIDO**

### WALKIES 27 MHz. AM.

GREAT 3 CH. a Cristal.....	5.000
BRILLANT 6 CH. a Cristal.....	12.900
EXCALIBUR 40 CH. C/Salida P/Micro.....	19.900
PRESIDENT 40 CH. AM/FM.....	23.900

### EMISORAS 27 MHz. de AM/FM.

DRAGÓN 40 CH. 4 W.....	13.600
DRAGÓN 80 CH. 4 W.....	13.900
STAR 40 CH. 4 W.....	11.900
STAR 80 CH. 4 W.....	13.900

### Con Certificado para Legalizar

MAXCOM-20 E 40 CH. 4 W.....	11.900
DRAGÓN-KR 80 40 CH. 4 W.....	15.900
TAYLOR Pte. 40 CH. 4 W.....	17.900

### SUPER STAR-360 Potencia Regulable

AM/FM = 10 W. USB/LSB = 20 W. 120 CH.  
**25.900**

### SUPER STAR-3900 Potencia Regulable

AM/RM = 10 W. USB/LSB = 20 W. 240 CH.  
**29.900**

### SERVICIO TÉCNICO PROPIO

### ACCESORIOS

AMPLIFICADOR LINEAL 30 W.....	3.200
AMPLIFICADOR LINEAL 60 W.....	3.600
AMPLIFICADOR LINEAL 150 W.....	11.000
AMPLIFICADOR LINEAL 300 W.....	19.900
AMPLIFICADOR LINEAL 400 W.....	25.900
AMPLIFICADOR LINEAL 400 W C/PRE.....	28.900
PRE-AMPLIF. RECEPCIÓN 20 db.....	4.200
PRE-AMPLIF. RECEPCIÓN 25 db.....	5.000
ACOPADOR de 26-30 MHz. 100 W.....	2.200
ACOPADOR de 26-30 MHz. 500 W.....	4.000
MEDIDOR ESTACIONARIAS C.B.....	1.500
MEDID. ROE-WATT-ACOPADOR 1-10 y 100 W. 26-30 MHz.....	4.900
REDUC. DE POTENCIA de 26-30 MHz.....	5.900
SADELTA ECHO MASTER PLUS.....	9.900
SADELTA ECHO MICRO de Mano.....	5.500
OSCILADOR TELEGRÁFICO Completo.....	5.000
MANIPULADOR PICAPIÑONES.....	500
MANIPULADOR VERTICAL.....	2.500
MANIPULADOR MANIPLEX.....	4.600

### LIBRERÍA

C.B. Para PRINCIPIANTES.....	1.100
QUÉ ES LA RADIOAFICIÓN.....	1.300
MANUAL DE C.B.....	3.000
RTTY para RADIOAFICIONADOS.....	1.300
CÁLCULOS DE ANTENAS.....	1.400
ANTENAS PARA C.B.....	1.100
ANTENAS PARA 2 METROS.....	1.300
REGISTRO DE COMUNICACIONES.....	750
MAPA Mundial de PREF. a todo color.....	1.000

**SABADOS: ABRIMOS de 10 a 14 h.**

# Navegación de recreo y radioafición

Recientemente el columnista Richard L. Baldwin, W1RU de la revista QST, en colaboración con Ash Nallawalla, VK3CIT/ZL4LM y con Roger Krautkremer, W6SOT, han intentado poner al día el nomenclador de redes de comunicaciones marítimas de radioaficionado al servicio de quienes navegan por esos mundos en yate o demás embarcaciones de recreo. Posiblemente la lista no esté completa, pero dadas las dificultades que ofrece su confección a nivel mundial, el que pueda faltar alguna red menor por omisión no resta un ápice a la gran utilidad del resto para los dichos navegantes.

Como puede verse a continuación, la lista comprende ordenación por horario UTC, mención de frecuencia de trabajo, nombre de la red, días de la semana en que está en servicio (Dly = Diariamente) y la zona de navegación que se pretende cubrir. Evidentemente la gran mayoría de estas redes operan en idioma inglés, motivo por el cual publicamos el listado sin someterlo a traducción alguna, lo que por otra parte no creemos que pueda significar obstáculo alguno para la correcta interpretación de los interesados.

En nombre de toda la comunidad navegante agradecemos a los autores las molestias y el trabajo que se han tomado y que a buen seguro redundará en beneficio de la comunidad.



## Redes de comunicaciones marítimas para navegación de recreo

Hora (UTC)	MHz	Nombre red	Días	Area cubierta	Hora (UTC)	MHz	Nombre red	Días	Area cubierta
0100	3.935	Gulf Coast Hurricane	Dly	US Gulf Coast	1345	3.968	EC Waterway Net	Dly	US East Coast
0100	21.407	Pac-Indian Ocean Net	Dly	Pac/Ind Oceans	1400	7.292	Florida Coast Net		Florida
0100+	14.313	Mar Mobile Svc Net	Dly	Pacific	1400	3.963	Sonrisa Net	Dly	Baja/Cal
0200	14.305	Cal-Hawaii Net		CA/HI/Pac	1500	7.193	Alaska Net		Alaska
0200	7.290	Hawaii PM Net	M-F	Hawaii	1545	14.340	Marquesas Net		S Pac
0200	14.315	John's Weather Net	Dly	S Pac	1600	7.238	Baha Cal Mar Net	Dly	Baja/Cal
0300	14.313	Seafarer's Net		Pac/W Coast	1600	14.313	Coast Guard MM Net	M-F	Atl/Car/USA
0300	14.106	Traveler's Net		Aust/IndOcean	1630	7.285	Serape Net	Su	Mex Coast
0330	14.040	East Coast MM CW		East Coast	1630	21.350	Pitcairn Net	F	S Pac
0400	14.115	Canadian DDD Net	Dly	Pacific	1700	14.340	Cal-Hawaii Net	Dly	Cal-Haw
0400	14.075	Pac CW TFC Net	MWF	Pacific	1700	7.240	Bajco MM Net	M-F	Cen Am/Panama
0430+	14.314	Pac Mar Net		Pacific	1700	14.313	International MM Net	Dly	Atl/Med/Car
0500	21.200	VK/NZ/African Net	Dly	Pac/Ind Oceans	1700	14.329	Skippers' Net	Dly	Pacific
0500	14.280	US/Aus TFC Net		Pacific	1730	14.292	Alaska Net	M-F	Alaska
0530	14.303	Swedish Maritime Net	Dly	Pacific	1730	14:115	Canadian DDD Net	M-F	Pacific
0630	14.180	Pitcairn Net		S Pac	1800	14.285	Marquesas Coffee Net	MW	Pacific
0630	14.320	S African Mar Net		Atl/Ind Ocean				Sa	
0700	14.313	International MM Net		Atl/Med/Car	1800	14.303	UK Maritime Net		Atl/Med/Car
0700	14.265	Pacific Island Net	Dly	Pacific	1800	14.305	Confusion Net	Dly	S Pac
0700	14.310	Guam Area Net		West Pac	1800	14.313	MM Service Net	Dly	ATI/Car/Pac
0715	3.820	Bay of Islands Net		Aus/NZ/S Pac	1800	7.076	S Pac Cruising Net	Dly	S Pac
0715	3.815	S Pac MM Net			1800	7.197	S Pac Sailing Net	Dly	S Pac
0800	14.315	Pac Inter-Island Net	Dly	S Pac/SE Asia	1830	14.342	Manana MM Net	M-Sa	W Coast/E Pac
0800	14.303	UK Maritime Net		Atl/Med/Car	1900	7.255	West Pacific Net		W Pac
0900	14.313	Med MM Net	Dly	Mediterranean	1900	7.285	Ahamaru Net	Dly	Hawaii
0900	7.080	Canary Island Net		Atlantic	1900	14.329	Bay of Isl Net	Dly	New Zealand
1000	14.330	Pac Gunkholers Net		S Pac	1900	3.990	Northwest Mar Net		Pac NW
1000	14.313	German MM Net	Dly	Atl/Med	2000	7.060	VK Maritime Net		aUS/s pAC
1030	3.815	Caribbean Wx Net	Dly	Car	2130	14.318	Daytime Pacific Net		Pacific
1030	14.265	Barbados Cruising Net		Atl/Car	2130	14.290	East Coast Waterway		E/C USA
1100	3.770	Maritime Wx Net	M-Sa	NE Canada	2200	21.350	Pitcairn Net	Tu	S Pac
1100	7.082	Caribbean MM Net	Dly	Car	2200	21.404	Pac Maritime Net	M-F	Pacific
1100	14.313	Intercon Net	Dly	N/S/C America	2230	3.815	Caribbean Ex Net		Caribbean
1130	21.325	S Atl Roundtable	Dly	S Atl/Ind Ocean	2300	14.313	Intercontinental Net	Dly	N/S/C America
1200	7.115	Caribbean MM Net			2310	14.285	Cal-S Pac Net	M	S Pac
1200	14.040	MM CW Net		East Coast US	2330	21.325	S Atl Roundtable		South Atlantic
1200	14.320	So East Asia Net	Dly	SE Asia/Indonesia	2400	14.320	SE Asia MM Net	Dly	S & W Pac, SE Asia
1245	7.268	EC Waterway Net	Dly	US East Coast					
1300	21.400	Trans Atl MM Net	Dly	N Atl/Med/Car					

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**E**s habitual encontrarnos en muchas ocasiones con una estación DX intentando trabajar un «pile-up» de europeos, y tener que paralizarlo para poner orden entre los que intentan ser sus corresponsales.

Se trata sin duda de un hecho característico de nuestro «viejo continente», o al menos lo ha sido durante los últimos años. Lo más chocante y lamentable a la vez, es que en el futuro no seamos tan sólo los europeos los indisciplinados, sino también los estadounidenses e incluso los japoneses.

En cuanto a la caótica conducta que caracteriza a los operadores europeos en un «pile-up», principalmente de expediciones muy interesantes o actividades francamente inhabituales, no merece la pena tan siquiera entrar en lo que ha sido durante años una continua e incesante recomendación por parte de todas las publicaciones especializadas, referente al buen comportamiento y a las normas mínimas de educación en radio. No parece haber servido de nada tantas palabras, tantas intenciones y voluntades... El operador europeo, en general, sigue entorpeciendo los «pile-ups» continuamente, ejerciendo las habituales presiones del más fuerte e interfiriendo con los «ruiditos» más curiosos las frecuencias DX. No cabe duda que cuando una expedición pretende trabajar el máximo número de estaciones con el mínimo tiempo posible, soslaye adrede de los comunicados con Europa, y la razón obviamente sólo se debe a esto, y no a otra causa. Hay quienes ejerciendo el «derecho al pataleo» afirman que los comunicados con grupos de aficionados de otros continentes son más rentables económicamente.

El problema que hasta ahora había radicado en nuestro continente, parece estar afectando ya a otros, siendo insólito e inimaginable en casos como los tan educados y especialmente selectos seguidores de los más rectos procedimientos, como los nipones. Igualmente en Norteamérica parece ya habitual llamar a una estación y que te contesten otras cinco a la vez. ¿Qué pasa? ¿Es que los europeos no hemos dejado claro el coste de nuestro comportamiento, para que ahora parezca que formamos escuela en colectivos hasta ahora intachables?

\*Comercio, 3. 07702 Mahón (Baleares)



Algunos creen que llevar a cabo una expedición que opere únicamente RTTY no merece la pena. Bueno, pues aquí tenemos a un grupo que opina lo contrario. De izquierda a derecha: JH8KJW, JH8PNE, JA1UT y JG1RVN. Juntos operaron la estación BV0RY el pasado año, consiguiendo contactar con 400 estaciones.

### Informaciones

**PY0T, isla Trinidad.** El *Natal DX Group* informa que hay prevista una expedición a la isla Trinidad, siendo la fecha de comienzo entre los días 1 y 5 de junio, y su duración de sólo cinco días. Los indicativos serán: ZY0TO, Marcilio (PS7BF); ZY0TF, Carlos (PS7WB); ZY0TK, Karl (PS7KM); ZY0TW, William (PS7WP); y ZY0TR, Ronaldo (PY1BVY).

Se utilizarán todas las bandas y modos. La prioridad la tendrán la modalidad de RTTY y CW. Recordad que RTTY es inédito desde PY0T. Las frecuencias:

Para RTTY - Operación en «split», TX- .087 kHz en cada banda; RX- .090 kHz hasta .100 en cada banda.

Para CW - .015 kHz en cada banda.

Para SSB - Las habituales frecuencias de DX.

En vista del elevado coste de la expedición, el *Natal DX Group* solicita cualquier tipo de donación para cubrir los elevados gastos del viaje. Todas las QSL serán contestadas directamente, rogándose a tal efecto se remita SASE o «green stamps». El *QSL manager* será Karl Mesquita Leite, Caixa Postal 385, 59001 Natal, RN, Brasil.

**KH9, islas Wake.** Annabel, KH9AD, está activa desde la isla Wake en el océano Pacífico. Annabel estuvo hace poco tiempo residiendo en las islas Marshall y su indicativo era KX6AZ. Acostumbra a operar la banda de 20 metros durante la mañana europea.

**VR6, isla Pitcairn.** Otra YL opera desde el Pacífico. En esta ocasión se trata de Irma, VR6ID. Irma acostumbra a comunicarse con su *QSL Manager*, KB6ISL, los lunes y miércoles en 21.306 kHz a las 1700 UTC. Después de entablar comunicación con éste, Irma queda atenta para otras posibles estaciones; la podréis encontrar también entre 21.280 y 21.295 kHz.

**LU1Z, islas Orcadas del Sur.** Está activa desde las Orcadas del Sur, en el Atlántico, la estación argentina LU5EAS/7. Acostumbra a estar en 14.240 kHz a las 1930 UTC. Sus señales en Europa son buenas y, con la ayuda de algunas estaciones europeas durante estas últimas semanas, muchos DXers de todo el mundo han conseguido contactar con dicha estación. El operador se llama Mario, y está destinado allí por razones de trabajo. A Mario le gusta el DX y dedica parte de su tiempo libre en llevar a cabo una de las mejores actividades desde estas habitualmente inactivas islas. La QSL para los que hayáis comunicado es vía LU5DNH.

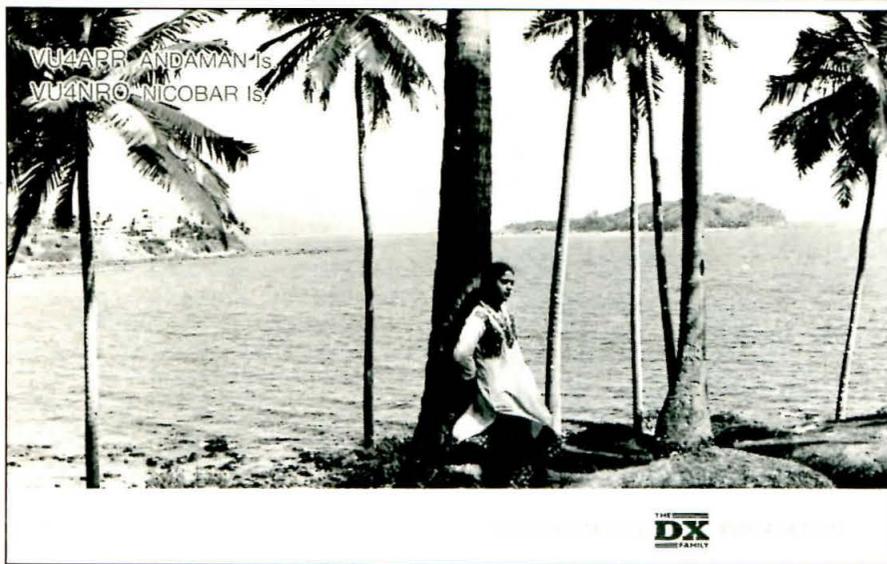
### Noticias breves

—Las QSL de FR5ZU/E y FR5ZU/T son contestadas en la actualidad, tras varios meses sin tener noticias del operador Jacques. Para todos los que aun no le habéis enviado la QSL, podéis hacerlo a Jacques Quillet, Box 4, Sainte Clotilde 97490, isla Reunión, Francia.

—La estación UA0BDU/UA10 está



Algunos de los más conocidos DXers de nuestros tiempos. Bruce, VK9AD/G3MSR, durante su visita a la isla de Norfolk, Mirsti, VK9NL, y Jim, VK9NS. Estos dos últimos han protagonizado recientemente una expedición a la isla Baker, KH1, y llevarán a cabo otra durante los próximos meses a la isla de Sao Tomé, S9.



QSL con la que la expedición hindú a las islas Andamán y Nicobar han confirmado sus comunicados. El grupo expedicionario lo formaron 18 estaciones VU, capitaneados por la señora Bharathi, VU2RBI.

activa en Francisco José desde hace unos meses. La estación UW3HY/1 está también incluida en lista de estaciones que operan desde este país del DXCC.

—Todos los que no hayáis recibido todavía la QSL de la última expedición a Monte Athos, SY, podéis remitir la vuestra a SV2UA, Box 11437, Thessaloniky-54110, Grecia, que debido a un cambio postal del apartado de SV2SV, será el nuevo QSL manager de la expedición.

—La mayoría de sábados está activo Sergio, CE0ICD, desde la isla Robinson Crusoe, en el grupo de las islas Juan Fernández. Acostumbra a estar en la frecuencia de 14.246 kHz a las 2100 UTC.

—La expedición prevista para el mes de abril a la isla Kure, KH7/NZ1Q tuvo que posponerse debido a problemas de transporte.

—Uno de los más activos operadores desde hace años desde la isla Seychelles, S79WHW, falleció hace unos meses. Muchos recordamos todavía los «pile-ups» increíbles que muchos domingos mantenía en la banda de 20 metros.

—Desde la isla Johnson, KL7LF/KH3 acostumbra la mayoría de días a estar en 14.190 kHz sobre las 0700 UTC.

—Según los primeros datos llegados a la redacción, en la pasada expedición a la isla Baker, NO1Z/KH1 realizó 27.416 QSO en unas 147 horas de operación. A pesar de esto fueron muchos los europeos que no lograron el contacto.

—Existen rumores de que toda la documentación de la operación de

A6/F2JD ha sido enviada por su QSL manager, F6AJA, a la ARRL y que todo apunta a que se la considere como operación válida para el DXCC.

—SM7DZZ ha conseguido la licencia para operar desde Mozambique. El indicativo que le ha sido otorgado es C9MKG. SM7DZZ ha estado activo desde muchos países, y tiene acreditada soltura en los «pile-ups» (amontonamientos). La operación puede llevarse a cabo en cualquier momento ya que el operador antes citado se encuentra en la actualidad en aquel país africano.

—JF1IST recibió la documentación para realizar su pasada actividad desde Etiopía como ET3JIN. Según parece está conforme, y sus posibilidades de que sea acreditada por la ARRL son amplias. A pesar de que un numeroso grupo de DXers norteamericanos, acogidos a uno de los decretos del DXCC, proponen no considerar como válida dicha actividad, ya que el mayor porcentaje de comunicados se llevaron a cabo con estaciones japonesas, discriminando las de otros países.

—En la actualidad está activo desde la isla Shantarski la estación UZ9OWM/UA0C. Recordad que esta isla, habitualmente inactiva, es válida para el IOTA.

—C6A/DK6NN opera en 14.150 kHz sobre las 2200 UTC. Dicha estación transmite desde la isla Abaco, en las Bahamas.

—Cada sábado VR6YL desde la pequeña isla de Pitcairn, frecuenta los 14.140 kHz sobre las 0700 UTC.

—Según rumores de última hora provenientes del Medio Oriente, en

cualquier momento podría dar comienzo una actividad de la Medical Assistance Radio, DL0MAR, desde el Yemen del Sur, 7O. Por otra parte, varias fuentes de información apuntan una posible operación también desde este país por parte de un super conocido DXer europeo para el 6 de junio.

—Pocos son los aficionados que por el momento han conseguido comunicarse con XE2HUM/XF4. Esta estación que opera un técnico especialista mexicano desde una pequeña isla del grupo de las Revilla Gigedo, ha sido escuchada en 14.025 kHz a las 0000, y en 21.025 kHz a las 2130 UTC. El operador se desplazó a XF4 el pasado mes de abril y permanecerá allí por espacio de seis meses. Al parecer, poco es el tiempo que dedica a la radio, ya que su cometido profesional le absorbe la mayor parte del día, y además cuando dispone de un momento libre tiene que coger su equipo y con un pequeño bote sin motor remar hasta la is-

## QSL vía...

AH2/W9GW W9GW	KC6HA KA6V
AX9LM DJ5CO	KH1/N01Z VK9NS
A35JW WB9GM	KH5/W9LRX WA2MOE
A61AB F2CW	KH5K/K9AF WA2MOE
A92EM G3XHZ	KX6/DL1VU DL4YAH
BTWZML BY1PK	LU5EAS/Z LU5DNH
BV0DA DL7FT	LU1ZA LU2CN
CE0FFD Box 4, Is. Pascua	R4L UA4LCQ
CE0ICD CE3EES	RZ1OWA UZ1OWA
C18C VE3ICR	TF5BW W3HMK
C18CW VE1DH	T12VVR Box 6, Hati-1300
C18HO VE3EUP	TR8HH HB9IF
C18XN VE3XN	TY9SI DJ6SI
C21NI DL2MBZ	TS5GG I2MOP
C21YL VK5XE	TS5RC I2JSB
C21XX VK5XE	UA10/UA0BDU RA3SD
C6ADJ DJ2BW	UW3HY/1 UW3HY
C6A/DK6NN DK6NN	VE1IMD VE1CR
C6A/KQ2M KQ2M	VK0SJ W7RM
C6A/N4RP N4RP	VK9YT WTSW
DU1/K4YT KE3A	VP2M/8CVDZ IK8DOI
EK0AA RW3AG	VP8NO G3LZO
EP2HSA Box 13185, Teherán	VP8BQS Box 260 Port Stanley
EP2HZ Box 16765-3133, Teherán	V4/WA2HZR WA2HZR
EX0CR UA3CR	V47NXX AA4FS
EX0DR RW3DR	V88ABC VK3CRP
FH5EF F63DR	W6/VU2EVR KB6MIU
FK8/JJ1MX JN1DPL	XX9AN Box 179, Macao
FK8/DL4MBE DL1MAM	XX9JN Box 1036, Macao
FJ5AB FG5CB	Y110BGD Box 7147, Bagdad
FM5FA AJ3H	YJ8NRM Box 535, Port Vila
FR/F6GEQ Box 87, F-97430 Le Tampon	YJ8TT K8TBW
FR0EH/J Box 386, St. Pierre, F-97410, Reunion Is. France	YJ8APZ AJ1L
FW/IK2GNW I2POW	YS1FAF Box 01107 S. Salvador
FY0EK DJ5KQ	YS0YS Box 517 S. Salvador
HG00FIN HAQHW	Y88POL Y32VN
HL9KB K2KSY	ZL5BKM ZL2HE
HP8BSZ CALLBOOK	ZL5BA KB4GID
H44DL Box 6, HONIARA	ZL0AFZ/9 ZL1AM0
IC8/IK8JSC I81W	ZK1XG G3M3CN
JT0CE HA5CE	ZK1XV VK2BCH
JT0NP HA5NP	ZP5Y LU8DPM
JT0TJ HA1TJ	3B9FR F6FNU
JY8JD K8PYD	4K0D RA3YA
JY9JK WB3KQD	4K0DX VE3CDX
JX8KY LA5KY	4K1J UA1BJ
J28EO F6FYD	5HIHK JH4RHF
J34LTA K4LTA	7J1ADFX FG6XB
J52US WA8JOC	7P8DP WBMPW
J6LST K4PJ	8QTVG GW3WVG
J73LC Box 102, Roseau, Dominica	8Q7XE DF2XE
	8Q7XF G3TXF
	8Q7XI VK3DXI
	9J0A Box 32621 Lusaka

la mayor en donde se encuentra la antena y el generador.

—YI4KRD opera desde Irán, pero según fuentes bien informadas no se cuenta con autorización alguna que se lo permita. El operador, que dice llamarse Astani, pide la QSL vía Kurdistan Saquiz, Box 66815-314, Irán.

—Para este mes de junio se espera una interesante actividad desde la isla Tokelau, ZK3, por parte de VK2EKY (ex ZK2EKY y SP5EKY).

—Las QSL de la operación desde la base argentina en las islas Orcadas del Sur, LU1ZA, están siendo enviadas.

—Son muchos los operadores españoles que han conseguido comunicar durante estas pasadas semanas con el rey Hussein de Jordania, JY1, que ha estado muy activo especialmente en la banda de 10 metros, alrededor de 28.575 kHz sobre las 1600 UTC.

—Según informaciones de la ARRL, desde el pasado día 1 de abril las estaciones de Swazilandia han pasado a utilizar la combinación 3DAOAA a 3DAOBD. Al parecer este cambio es debido a la confusión que se produce

a la hora de identificar a las estaciones de 3D2 y 3D6.

—Sólo hay un radioaficionado autorizado en Malawi, se trata de 7Q7AE, pero está muy poco activo. Les, 7Q7LW, vive ahora en Gran Bretaña, si alguien necesita la QSL, la puede remitir a su dirección actual: 57, Milford Court, Brighton Rd., Lancing, Sussex BN158rn, Inglaterra. La dirección de Stan, 7Q7AE, es F.E.Porter, c/o Postmaster Liwonde, Malawi, Africa Central.

—9S44W suele estar activo en los alrededores de 21.310 kHz por las tardes. El operador se llama Carlos y dice salir desde la embajada de Chile en Zaire. A Carlos no le gusta el DX. La QSL vía Embajada de Chile, Kinshasa, Zaire.

—Naama, S01A, estuvo de visita en España y trajo las listas del período noviembre/87 a marzo/88 de la S0RASD. En el momento de que este número de revista os llegue a vuestro poder, EA2JG y su grupo colaborador habrán posiblemente remitido a todos las QSL de este período.

—5V7WD tiene ciertas diarias con

su mánager, WB4LFM, excepto los sábados en 21.325 kHz a las 1330 UTC.

—3D6AK abandonó el pasado 9 de febrero Swazilandia, después de varios años de residir en aquel país africano, siendo su próxima residencia el Reino Unido. Su QSL *manager*, G3WPF, dijo recientemente que los *logs* de los periodos comprendidos entre el 28 de octubre de 1985 al 22 de marzo de 1986, se debieron perder en el correo. De todos modos hay una copia que facilitará la labor de contestar las QSL, cuando 3DRAK llegue a Gran Bretaña.

—BY9GA está localizada en la zona CQ número 23, en 14.030 kHz desde las 1400 UTC.

—Las estaciones 5W1FT y 5W1FM quedaron QRT hace unos meses, retornando sus operadores a Nueva Zelanda. En ambos casos las QSL deben remitírselas a ZL1CAD.

—Con motivo de la celebración del «30 Aniversario» de la *Radio Amateur Association* de Grecia, desde el 30 de abril hasta el 30 de junio, se utilizará el indicativo especial, SX1RAAG.

73, Ernesto, EA6MR

## XR4TA, una nueva experiencia

**E**l Departamento de Fomento a la actividad DX del *Radio Club Talca* es el encargado de organizar todos los eventos de radio en que participe el club. Hasta ahora nuestro trabajo se había centrado casi exclusivamente en el CQ WW DX de octubre probando diversas modalidades de trabajo y organización; en familia, en forma individual, sólo competitivo, etc; era hora de intentar con otros concursos y decidimos participar en el WPX. Naturalmente, la forma de operar difería del CQ WW DX y la motivación para todos los participantes era trabajar nuevos prefijos. La tarea de lograr un prefijo que no haya sido trabajado antes es ardua y a ella nos dedicamos. Nuestra gestión fue coronada por el éxito gracias a la comprensión y cooperación del secretario Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, quién al enterarse de las bases de este evento captó la necesidad de transmitir con prefijos especiales, útiles, desde nuestro punto de vista, sólo para estas oportunidades especiales.

Nuestra estación oficial con el prefijo XR4TA, inició su trabajo desde la sede del club, ubicada en el centro de la ciudad de Talca, a las 0000 UTC del sábado 26. El equipo de operadores y coordinadores estuvo formado por los siguientes amigos: Carlos, CE4AET; Luis, CE4BQO; Ignacio,



De pie, de izquierda a derecha: CE4JZQ, CE4EM, CE4EVR, CE4CQT, CE4ETZ. Sentados, izquierda derecha: CE4MWE, CE4AET, CE4MLN, CE4MWK y CE4BQO.

CE4CQT; Patricio, CE4EM; Fernando, CE4EVR; Héctor, CE4JZQ; María Nancy, CE4MLN; Patricio, CE4FYE; Lucho, CE4MWK; Humberto, CE4FPA; Roberto, CE4JZS; y quién escribe CE4ETZ.

Referente a equipos y antenas usamos los del club y los lineales de Agustín, CE4NY, y de Patricio, CE4EM, un Swan y un Drake que siempre nos acompañan; los transeptores, dos Kenwood TS-130S, preferidos para este tipo de concurso por su calidad y seguridad de trabajo; y las antenas, una tribanda Mosley CL-33 y dipolos para 40 y 80 metros.

Nuestra meta era trabajar este concurso

con un prefijo nuevo, nunca antes usado y hacer por lo menos 2.500 contactos. Todo lo logramos sin mayores dificultades y los resultados de 48 horas de trabajo satisfactorio aun se están ultimando.

Nos llenamos de sorpresas y anécdotas. Este trabajo en grupo es muy agradable; nos despojamos durante dos días de las preocupaciones rutinarias y sólo hablamos de radio, amistad, próximos desafíos, nuevas antenas. Cada año, cada concurso, nos trae un nuevo miembro operador o coordinador. Este pequeño grupo que nació en 1982 con tres o cuatro amigos ya cuenta con doce buenos operadores de concursos y coordinadores, cada día más experimentados en cálculos, condiciones, propagación, planillas, multiplicadores, etcétera.

Encontrar a Ernesto, EA6MR, y poder intercambiar un pequeño saludo en medio de un *pile-up* fue muy grato, su columna de DX nos mantiene muy al tanto de lo que está pasando en este mundo tan especial. Desde estas líneas le felicitamos por su aporte y, en él, a todos los que participan en la revista.

Nos encontramos con muchos amigos, lamentando no haberles dedicado más tiempo que un 59 y poco más, pero sin lugar a dudas nos encontraremos nuevamente en las bandas. A todos, nuestro agradecimiento por trabajarnos. Esperamos tenerles más sorpresas en los próximos concursos.

*Radio Club Talca*, especialmente el *Grupo DX* del club les desea 73 y DX.

Héctor «Leo» Barberis, CE4ETZ

## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### Del diodo al transistor (III)

**E**n el artículo anterior describía el transistor bipolar normal, el que dio lugar a la gran revolución en contra de las válvulas termoiónicas utilizadas hasta aquel momento, y que las ha sustituido en un 80%. Pero el transistor bipolar tiene alguna desventaja que dificulta la obtención de prestaciones equivalentes a las de las válvulas. Quizá sea oportuno que comparemos ahora las ventajas e inconvenientes del transistor, en relación a la válvula.

#### Principales ventajas del transistor

1. Elimina la necesidad de calentar el filamento de la válvula que genera mucho calor y desperdicia mucha energía para obtener electrones móviles. Además, el encendido de un equipo transistorizado es prácticamente instantáneo.

2. Trabaja con tensiones muy pequeñas y nada peligrosas para quienes las manipulan. Es decir, pueden trabajar directamente con pilas de pequeño voltaje.

3. Fiabilidad mecánica muy superior a la de la válvula, pues, al no ser una cápsula al vacío sino un elemento de estado sólido encapsulado en plástico o metal, puede aguantar grandes vibraciones y esfuerzos que no podría soportar la válvula.

4. Un pequeño tamaño que hace posible la construcción de receptores muy compactos y portátiles.

#### Desventajas del transistor

1. El pequeño tamaño real de las uniones PNP y NPN queda compensado por la necesidad de colocarle superficies radiantes del calor o disipadores que permitan al transistor evacuar el calor y manejar potencias más elevadas, sin que la temperatura aumente excesivamente. Eso hace que la ventaja de su pequeño tamaño desaparezca en cuanto aumentamos la potencia de los transmisores y que no haya prácticamente ningún paso final transistorizado en los satélites de TV.

2. Las bajas tensiones a las que funciona pueden ser una desventaja, pues los hace muy frágiles a impulsos de tensión transitorios de la red y otros impulsos parásitos. Se destruyen con más facilidad que las válvulas.

3. Ligeramente más frágiles de manejar que las válvulas, cuando se montan en las placas de circuito impreso, pues pueden dañarse por aplicación de calor excesivo con el soldador.

4. Sus propiedades varían con la temperatura, puesto que, al aumentar esta última, aumenta el número de electrones espontáneamente aparecidos portadores de electricidad, con lo que aumenta su conductividad y puede dar lugar a embalamiento. Esto exige añadir unos componentes encargados de compensar la inestabilidad del transistor con la temperatura.

5. Y quizá *la más importante* es que el control del amplificador transistorizado deba efectuarse con una corriente, aunque sea pequeña, lo que implica que el elemento de control consume potencia y absorbe alguna energía, mientras que la válvula se deja controlar por tensiones negativas sin consumir prácticamente corriente, casi con potencia nula.

Esta última desventaja se nota especialmente en los pequeños amplificadores de señales débiles que equipan las primeras etapas de los receptores, de forma que se hace necesario utilizar muchas etapas transistorizadas, para amplificar las señales muy débiles captadas por las antenas con la utilización de transistores bipolares normales.

De ahí que, cuando se consiguió un elemento de estado sólido que se

comportaba de forma parecida a la válvula, es decir, que se dejaba controlar por tensión y no necesitaba consumir corriente en este elemento de mando, la recepción de señales débiles sufrió un gran empujón. Este elemento es el JFET.

#### El JFET

El primer elemento que se descubrió con estas características fue el JFET, iniciales de *Junction Field Effect Transistor* que se traduce al castellano por transistor de unión de efecto de campo.

El JFET está compuesto por dos elementos semiconductores solamente, a diferencia del transistor que tiene tres (PNP o NPN). El elemento principal es una barra de tipo N o P a la que hay adosada una de tipo contrario. Como el más utilizado es el JFET de canal N, vamos a describir este último (figura 1).

La barra N a la que llamamos canal tiene dos extremos, uno de los cuales recibe el nombre de Surtidor (Source) y el otro de Drenador (Drain). Por él se hace pasar una corriente que será transportada por los portadores mayoritarios en un material de tipo N, o sea los electrones. Como todo material semiconductor, tendrá una resistencia y se calentará por el paso de una corriente, al sufrir los electrones las atracciones y repulsiones de los núcleos de los átomos por los que se mueve.

El material de tipo P adosado en el centro de la barra recibe el nombre de Graduador (Gate) y es el elemento encargado de controlar el paso de corriente por la barra de tipo N.

Este elemento está conectado siempre a una tensión negativa, más negativa que la más baja que pudiera tener el elemento surtidor o drenador, es decir, que es más negativa que cualquier punto de la barra del canal N.

Por consiguiente, tenemos formado (figura 2) un diodo PN con las polaridades opuestas a la conducción o sea que es un diodo que no conduce. La zona próxima a la unión PN es aislante y por ella no circulan electrones.

Contra más tensión negativa le apliquemos al graduador, más repele-

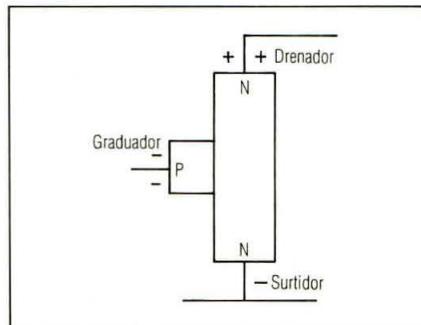


Figura 1. FET canal N.

\*Apartado de correos 25, 08080 Barcelona

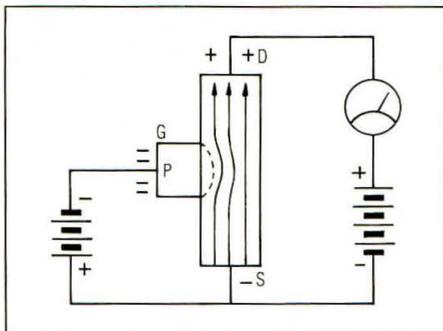


Figura 2. FET canal N conduciendo.

remos los electrones de la zona próxima a la unión y más zona aislante conseguiremos que se forme en la barrera (figura 3), con lo que cada vez quedará menos zona conductora con portadores capaz de conducir la corriente, hasta el punto de que podemos conseguir cortar totalmente el paso de la corriente por el canal N, si la tensión negativa aplicada al gradador es suficientemente grande.

Ya lo tenemos: un elemento que controla la resistencia o paso de corriente (según se mire) en otro circuito. Esto es un amplificador y además con unas características muy parecidas a las de las válvulas; es decir, con las ventajas mecánicas de un elemento de estado sólido y con las ventajas eléctricas de una válvula que no consume corriente en su elemento de control.

Como todo en esta vida, la afirmación de que no absorbe corriente en absoluto es exagerada y debemos matizarla. En todo diodo semiconductor que no conduce hay una pequeña corriente de fuga por la aparición espontánea de pares electrón/hueco por la rotura de enlaces que produce la agitación térmica de los átomos. Es decir en las zonas aislantes o sin portadores producidas por las tensiones opuestas aplicadas, aparecen siempre pequeñas cantidades de electrones que se desprenden de los átomos por su movimiento térmico y choques entre ellos. Esta corriente es muy débil y puede ser de décimas de microamperio, lo que hace que la resistencia o

impedancia equivalente del diodo pueda estar cerca del megaohmio. Casi nada.

El esquema de conexiones de un JFET es muy similar al de una válvula, pues, para conseguir la polarización negativa del gradador (figura 4), se coloca una resistencia en el surtidor muy parecida a la que se coloca en el cátodo de las válvulas para que siempre la rejilla sea más negativa que el cátodo (figura 5). En el JFET se trata de conseguir que el gradador sea siempre más negativo que el surtidor, o lo que es lo mismo, que el surtidor sea siempre más positivo que el gradador. Puesto que al surtidor le damos una tensión positiva en relación a la tensión cero de referencia común, basta conectar el gradador con una resistencia elevada que lo ponga a tensión cero de referencia, en cuanto a tensiones continuas, para que sea siempre más negativa que toda la barrera del canal N.

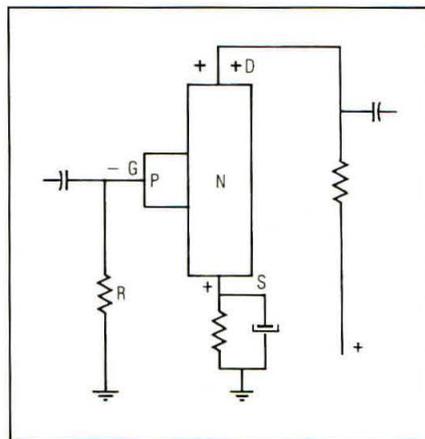


Figura 4. Polarización negativa del gradador por medio de una resistencia en el surtidor.

Esta resistencia es lo suficientemente elevada para no perturbar las señales de corriente alterna que puedan proceder del paso anterior a través de un condensador de acople que separa las tensiones continuas de polarización de las señales alternas que deseamos amplificar.

### Todavía mejor: el MOSFET

Una variante o mejora del JFET se les ocurrió en seguida a los técnicos. En realidad, el JFET se controla por el campo de repulsión de un diodo de unión bloqueado que actúa como condensador, formando una capa aislante de ancho variable que estrangula la conducción del canal N, por causa del campo eléctrico que rechaza los electrones fuera de la zona de conducción.

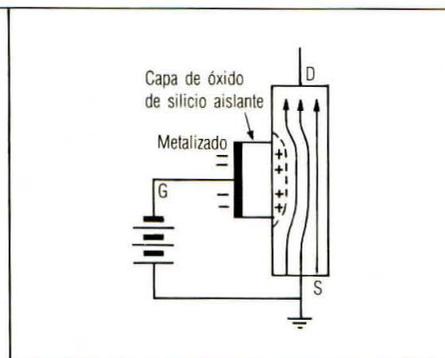


Figura 5. MOSFET canal N conduciendo.

Eso significa que puede conseguirse el mismo efecto de control utilizando directamente un condensador alrededor de la zona de canal N.

Para ello se fuerza la formación de óxido de silicio (un gran aislante) en la superficie del canal N y se consigue una capa aislante de un espesor mínimo (algunas micras) sobre la que luego se puede depositar una capa metalizada que será la otra armadura del condensador. Esta combinación recibe el nombre de asociación **metal-óxido-semiconductor** de donde se sacan las iniciales MOS que se añaden al vocablo FET, pues no deja de ser una variante de la misma utilización del efecto de campo eléctrico para bloquear la conducción de una barra N de semiconductor.

El funcionamiento del MOSFET es muy similar al del JFET, pero con alguna ventaja. En primer lugar, el MOSFET de canal N, puede funcionar con tensiones positivas en el gradador, pues ahora no tenemos que preocuparnos de que un diodo esté con polarización de bloqueo de conducción. Ahora ya tenemos un condensador con un dieléctrico aislante que no deja pasar los electrones de un lado a otro, pero que traslada su efecto de campo eléctrico al otro lado del dieléctrico. En efecto, el campo eléctrico opuesto, que se forma en la cara opuesta del condensador, es el que ahora (figura 6) estrangulará el ancho del canal N

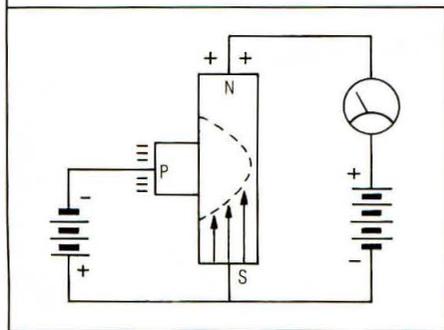


Figura 3. FET canal N al corte.

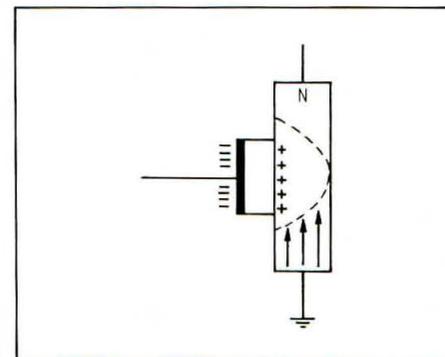


Figura 6. MOSFET canal N al corte.

# P-CHANNEL

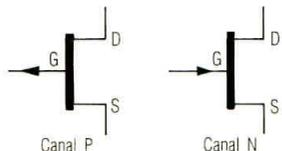


Figura 7. Representación esquemática del FET.

según sea su magnitud. Tenemos un efecto de control conseguido con una tensión pequeñísima y con un consumo nulo de corriente, por lo que la ganancia de potencia entre la que utilizamos para el control y la que manejamos a la salida del amplificador puede ser considerable.

## Representación

En las figuras 7 y 8 podemos observar cómo se representa cada uno de ellos, tanto los que tienen canal N, como los que tienen canal P. Únicamente varía la flecha que indica el gradador, puesto que se dirige al centro para el canal N y hacia afuera para el canal P, en ambos modelos de transistores.

## Desventajas del JFET y del MOSFET

El JFET tiene un pequeño hándicap en relación a la válvula y es que el diodo de control de su corriente debe funcionar con tensiones que lo bloquean, pero, como todo diodo semiconductor, hay una tensión inversa máxima que puede resistir esa unión sin arrancar electrones. Si por cualquier causa se supera esa tensión inversa, se generan pares electrón/huecos por atracción electrostática que rompen los enlaces a lo bruto, y que hacen conducir la unión y la destruyen. El JFET muere, pues su diodo se ha vuelto rápidamente conductor y se ha dañado.

Todavía este problema es mayor en el MOSFET. En el caso del MOSFET tenemos un condensador en el elemento de control y con un aislante real intercalado entre la capa metalizada y la zona conductora N (o P). Este condensador tendría una tensión de ruptura

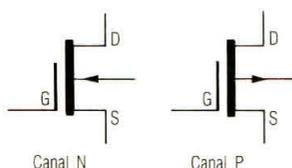
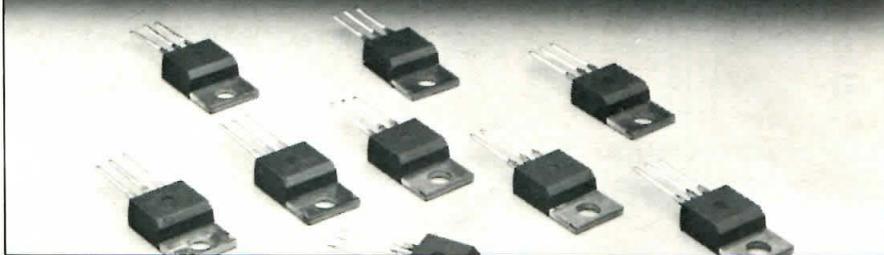


Figura 8. Representación esquemática del MOSFET.



elevada, puesto que tiene un dieléctrico que es muy buen aislante (óxido de silicio), aunque es de unas dimensiones tan pequeñas (micras), que la tensión de ruptura no es tan elevada como podríamos pensar.

Además, toda zona aislada es susceptible de perder o ganar electrones por simplemente el roce con otras sustancias aislantes. Al ser de dimensiones tan pequeñas, cualquier pérdida o ganancia de electrones que se produzca en el gradador de un MOSFET puede dar lugar a tensiones muy elevadas que pueden superar la rigidez dieléctrica de su dieléctrico.

Eso hace que los transistores MOSFET deban manejarse con unas ciertas precauciones especiales.

1. Deben manejarse envueltos en hojas de aluminio que descarguen de sus patitas cualquier tensión que pudiera tender a acumularse en el roce con materiales no conductores.

2. No deben llevarse nunca metidos en bolsas de plástico que sea aislante, tipo polietileno, a menos que sea de un tipo especial que haya sido mezclado con grafito que lo haga conductor.

3. Debe manejarse con precaución en sitios en los que hay alfombras o parquet, puesto que nuestro cuerpo puede estar a una tensión estática muy

distinta del potencial de tierra de referencia. Del mismo modo, hay que extremar las precauciones cuando se utilizan zapatos con suela de goma.

4. Debe procurarse descargar el cuerpo y ponerlo a la misma tensión que la hoja de aluminio en que va envuelto, antes de tocarlo para retirarlo y colocarlo en el circuito. Mejor es utilizar una pulsera especial metálica unida a una cadena que descargue nuestra estática a masa o potencial de tierra.

Éstos son pequeños inconvenientes que no oscurecen el gran salto que se ha dado con la utilización de estos dispositivos capaces de amplificar millores de veces señales muy débiles y de trabajar a frecuencias de gigahercios con las que ya se están construyendo enlaces por satélite y terrestres.

Los estudios actuales están encaminados a conseguir que funcionen a potencias superiores, aunque ya hemos comentado que los transistores, por su pequeño tamaño, tienen ahí una desventaja en relación a las válvulas: cómo evacuar de ellos el calor disipado. Se consigue también, pero a costa de aumentar su volumen, lo que hace que desaparezca una de sus principales ventajas; su reducido tamaño.

73, Luis, EA3OG

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

KENWOOD

TR-751 E

FT-727R



Nuevo equipo Kenwood para 2m



Nuevo equipo Kenwood para 2m con todos los modelos FM, SSB, CW; 10 Memorias que almacenan toda la información: Frecuencia, modo, saltos, etc. Scanner. Selección automática de modo. Sistema DCL (con módulo opcional MU-1), DUS, VFO. Display de cristal líquido de alta presentación. Gran sensibilidad. Diseño compacto y elegante. 25W de potencia.

Tranceptor portátil Dual Banda VHF-UHF 5WTS RF, 10 memorias, semi duplex, teclado con 40 comandos. Vox control. Scanner. Voltímetro estado batería digital. Modulación F3. Alimentación 6-15 VDC. Canal de prioridad. Display de cristal líquido.

Paseo de Gracia, 126-130 - Tel. 237 11 82 - Télex 93057 RWAT - 08008 BARCELONA

# Comandos TNC-2 versión 1.1.4

COMANDO	ARGUMENTO	POR DEFEC.	DESCRIPCION
8BITCONV	ON/OFF	OFF	Deja o elimina el octavo bit en modo conversación.
AUTOLF	ON/OFF	ON	Añade LINEFEED hacia el terminal después del CR.
AWLEN	n = 7-8	7	Número de bits por byte en RS-232.
AX25L2V2	ON/OFF	ON	Selecciona protocolo AX25 versión 1.0 (OFF) o 2.0 (ON).
AXDELAY	n = 0-180	0	Añade este retraso a la transmisión para el uso de repetidores de FM (n * 0.1 s).
AXHANG	n = 0-20	0	Retraso adicional para compensar la cola de repes de FM ( n * 0.1 s).
BEACON	E/A n=0-250	E 0	Baliza EVERY (cada tantos) o AFTER (después de actividad) ( n * 10 seg).
BKONDEL	ON/OFF	ON	Selecciona (BACKSPACE)(ON) or (</>)(OFF) para borrar caracteres equivocados.
BTEXT	texto	vacio	Entra el texto que quieres que se envíe como baliza (Beacon)
BUDLIST	ON/OFF	OFF	Ignora (OFF) o monitorea (ON) solamente los indicativos entrados en LCALLS.
CALIBRA	no tiene		Entra el modo CALIBRADO para ajustar los tonos del modem.
CALSET	n = 0-65535	ninguno	Entra el parámetro apropiado para CALIBRAR cada tono.
CANLINE	n = 0-\$7F	\$18 CTRL X	Establece el carácter que cancela una línea entrada en modo comando.
CANPAC	n= 0-\$7F	\$19 CTRL Y	Establece el carácter que cancela el paquete.
CBELL	ON/OFF	OFF	Toca la campana cuando hay conexión o desconexión.
CHECK	n = 0-250	30	Desconecta después de (n * 10 seg) si no hay actividad.
CLKADJ	n=0-65535	0	Retrasa el reloj para conseguir que se aproxime al tiempo real más exactamente.
CMOTIME	n = 0-255	1	Establece el intervalo de tiempo para salirse del modo transparente al modo comando.
CMSG	ON/OFF	OFF	Envía un mensaje de respuesta automático cuando te conectan.
CMSGDISC	ON/OFF	OFF	Desconecta automáticamente después de enviar el mensaje de respuesta automática.
COMMAND	n = 0-\$7F	\$03	Establece el caracter para volver al modo comando desde modo conversación.
CONMODE	CONV/TRANS	CONV	Establece que modo se activara automáticamente cuando se establezca conexión.
CONNECT	Indicativo	ninguno	Pide conexión con el indicativo entrado a continuación.
CONOK	ON/OFF	ON	Permite que conecten contigo las estaciones que lo intentan.
CONPERM	ON/OFF	OFF	Establece una conexión permanente o no cuando conectes.
CONSTAMP	ON/OFF	OFF	Indica el día y la hora de todos los mensajes recibidos en conexión si reloj programado.
CONVERS	ninguno		Entra en el modo conversación (la K hace lo mismo).
CPACTIME	ON/OFF	OFF	Envía los paquetes a intervalos de tiempo preestablecidos en el modo conversación.
CR	ON/OFF	ON	Añade un carácter SENDPAC a cada paquete enviado.
CSTATUS	ninguno		Muestra el estado de todos los posibles canales de conexión (STREAMS).
CTEXT	texto	ninguno	Texto que se enviará automáticamente cuando te conecten con CMSG ON (max. 120 car).
DAYTIME	ymmddhhmm	ninguno	Entra la fecha y la hora al reloj del TNC-2.
DAYUSA	ON/OFF	ON	Muestra la fecha con formato americano o europeo.
DELETE	ON/OFF	OFF	Establece el carácter de borrado como Backspace = \$08 (OFF) o Delete = \$7F (ON).
DIGIPEAT	ON/OFF	ON	Permite utilizar tu estación como digirepetidor o no.
DISCONN	ninguno		Inicia una desconexión. Si se entra dos veces realiza desconexión unilateral.
DISPLAY	no/A/C/H/I/L/M/T		Muestra parámetros (TODOS/RS232/CARAC/SALUD/IDENTIF/LINK/MONITOR/TEMPOR)
DWAIT	n = 0-250	16	Espera para transmitir que el canal esté libre durante (n * 10 miliseg).
ECHO	ON/OFF	ON	Envía a la pantalla un eco de los caracteres tecleados.
ESCAPE	ON/OFF	OFF	Escoge si se debe convertir el ESC = \$1B al hexadecimal \$24 o no.
FLOW	ON/OFF	ON	No dejes pasar caracteres hacia la pantalla mientras tecleas.
FRACK	n = 1-15	3	Establece el tiempo de espera antes de repetir un paquete.
FULLDUP	ON/OFF	OFF	Selecciona modo simplex o duplex (solo para operación en banda cruzada).
HEADERLN	ON/OFF	OFF	Presenta la cabecera del paquete en la misma línea o en línea diferente del texto.
HEALLED	ON/OFF	OFF	Utilización normal de los LED CON y STA.
HID	ON/OFF	OFF	Envía o no paquete identificador cada 9.5 minutos.
ID	ninguno		Fuerza el envío de un paquete de identificación (tipo UI via UNPROTO).
LCALLS	8 indicativos		Lista de indicativos a monitorar o a rechazar, según BUDLIST.
LCOK	ON/OFF	ON	No conviertas o si conviertas minúsculas a mayúsculas.
LCSTREAM	ON/OFF	ON	Permite que el carácter identificador de canal sea minúscula o lo convierte a mayúscula.
LFADD	ON/OFF	OFF	Añade un LINEFEED después de cada CR enviado a la pantalla.
LFIGNORE	ON/OFF	OFF	Deja pasar el carácter LINEFEED que quiera llegar a la pantalla.
MAXFRAME	n = 1-7	2	Número máximo de paquetes que pueden ser enviados sin acuse de recibo.
MALL	ON/OFF	ON	Monitorea paquetes conectados y también desconectados (UNPROTO).
MCOM	ON/OFF	ON	Monitorea todos los paquetes o sólo los que contienen información.
MCON	ON/OFF	OFF	No monitorea paquetes de otras estaciones mientras estás en conexión o sí (ON).
MFILTER	n = 0-\$7F	vacio	Filtra y elimina hasta cuatro caracteres en modo monitor.
MHCLEAR	ninguno		Limpia la lista de estaciones escuchadas.

COMANDO	ARGUMENTO	POR DEFE.	DESCRIPCION
MHEARD	ninguno		Lista las estaciones escuchadas (incluye hora y fecha si el reloj esta programado).
MONITOR	ON/OFF	ON	Monitorea paquetes o no (Es el comando principal que activa el monitorado).
MRPT	ON/OFF	ON	Incluye los repetidores utilizados en los paquetes monitorados.
MSTAMP	ON/OFF	OFF	Incluye hora en los paquetes monitorados si el reloj está programado.
MYALIAS	indicativo	vacio	Permite el uso de un identificador especial para utilizar el TNC como digirepetidor.
MYCALL	indicativo	NOCALL	El indicativo de la estacion debe entrarse aquí.
NEWMODE	ON/OFF	OFF	Vuelve (ON) o no (OFF) a modo comando despues de una desconexión.
NOMODE	ON/OFF	OFF	No cambies de modo si no es por comando explícito o cambia automático (OFF).
NUCR	ON/OFF	OFF	Envía caracteres nulos después de un CR si la pantalla pierde caracteres.
NULF	ON/OFF	OFF	Envía caracteres nulos después de un LF si la pantalla pierde caracteres.
NULLS	n = 0-30	0	Número de caracteres nulos a enviar después de CR o LF.
PALEN	n = 0-255	80 o 128	Número máximo de bytes de información a enviar en un solo paquete.
PACTIME	E/A n=0250	A 10	Intervalo de envío de paquetes en modo transparente cada (n * 100 mseg).
PARITY	N = 0-3	3	Paridad en el RS-232 (0 = ninguna, 1 = impar, 2 = ninguna, 3 = par (even)).
PASS	n = 0-\$7F	\$16 CTRL V	Caracter que debe preceder a cualquier caracter de control que se quiera enviar.
PASSALL	ON/OFF	OFF	Acepta solo paquetes comprobados o acepta incluso los que contienen errores (ON).
RECONNECT	indicativo y camino		Continúa la conexión por este nuevo camino.
REDISPLAY	n = 0-\$7F	\$12 CTRL R	Establece el caracter para volver a mostrar línea tecleada y aún no enviada.
RESET	ninguno		Reinicializa el TNC con los parámetros por defecto aquí mostrados.
RESPTIME	n = 0-250	5	Espera (n * 100 mseg) para acusar recibo por si viene otro paquete.
RESTART	ninguno		Reinicializa el TNC con los parámetros que hayas entrado anteriormente.
RETRY	n = 0-15	10	Máximo número de reenvíos o reintentos para obtener acuse de recibo (0 = infinito).
RXBLOCK	ON/OFF	OFF	Envía los datos en un formato especial para que los procese un ordenador.
SCREENLN	n = 0-255	80	Formatea en pantalla los caracteres recibidos enviando un CR cada n caracteres recibidos.
SENDPAC	n = 0-\$7F	\$0D (CR)	Establece el carácter que fuerza el envío de paquete en modo conversacion.
START	n = 0-\$7F	\$11 CTRL Q	Establece el carácter XON que restablece el envío de caracteres al terminal.
STOP	n = 0-\$7F	\$13 CTRL S	Establece el carácter XOFF que detiene el envío de caracteres al terminal.
STREAMCA	ON/OFF	OFF	Muestra el indicativo despues del identificador de canal en conexiones múltiples.
STREAMDBL	ON/OFF	OFF	Repite dos veces el indicador de cambio de canal ( A).
STREAMSW	n = 0-\$FF	\$7C ( )	Establece el carácter que cambia el canal en un enlace múltiple.
TRACE	ON/OFF	OFF	Activa el modo trazador para analizar los bytes recibidos en hexadecimal.
TRANS	ON/OFF	OFF	Entra en el modo transparente de envío de datos (pasa todos los caracteres tal cual).
TRFLOW	ON/OFF	OFF	Utiliza caracteres de control de flujo en modo transparente del TNC al terminal.
TRIES	n = 0-15	ninguno	Muestra el número de reintentos realizados para pasar un paquete en el canal activo.
TXDELAY	n = 0-120	30	Retraso de (n * 10 mseg) entre el PTT y el inicio del paquete a ajustar segun equipo.
TXFLOW	ON/OFF	OFF	Utiliza caracteres de control de flujo en modo transparente del terminal al TNC.
UNPROTO	indicativo	CQ	Camino e indicador que llevaran los paquetes enviados sin conexión previa.
USERS	n = 0-10	1	Número de conexiones simultaneas que se pueden aceptar o recibir.
XFLOW	ON/OFF	ON	Utiliza caracteres XON/XOFF para controlar el flujo de caracteres entre TNC y terminal.
XMITOK	ON/OFF	ON	Activa el PTT del transmisor cuando el protocolo lo requiera o no lo actives nunca.
XOFF	n = 0-\$7F	\$13 CTRL S	Establece el carácter que detiene el flujo del terminal al TNC.
XON	n = 0-\$7F	\$11 CTRL Q	Establece el carácter que reactiva el flujo del terminal al TNC.



• La URE, «Sección Territorial de la Comarca del Gironés», desde el 2 de mayo último lleva a cabo el «II Cursillo de Telegrafía», para la obtención de licencias de la clase «A» y «C», en sus locales de la calle Taga número 4, Girona, todos los lunes y viernes de 20,00 a 21,30 horas. El curso es gratuito.

• Homologación para Pihernz. El BOE núm.61 de 11-3-1988 incluye la Resolución de la D.G. de Telecomunicaciones sobre la aceptación radioeléctrica del equipo ERT-27 marca Dragón modelo KR-80, solicitada por Pihernz Comunicaciones S.A.

• Descubiertos dos errores de imprenta en la página 29-5 del *Manuel ARRL 1986*, edición española. La lista de materiales correspondiente al pie de la figura 6 indica U5 como 4051B, cuando debe ser 4015B (bien en el esquema) y U6 como 40518B, cuando debe ser 4051B (bien en el esquema). Agradecemos a EA5GCT su colaboración.

• El *Museu de la Ciència* de Barcelona, tras una dilatada espera, dispone al fin del distintivo de llamada de su estación de aficionado, EA3MCB, otorgado por la Administración.

Con este indicativo y sus instalaciones a pleno rendimiento, el museo podrá poner en práctica el programa que tiene previsto para incentivar la vocación juvenil en el mundo de las telecomunicaciones.

• La Unión Radio Amigos Soria (URASO) nos comunica que dicha asociación está constituida desde el 28 de enero de este año, siendo sus fines los acostumbrados para fomentar y estimular la investigación radioeléctrica y la radiocomunicación.

Su dirección es apartado de correos 145, 42080 Soria.

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Como esta revista suele llegar a sus lectores en los primeros días del mes, creo que es útil recordar que tradicionalmente en la primera quincena de este mes de junio es más que probable que se produzcan varias aperturas de esporádica E y que no es raro que alguna de ellas sea de las grandes, de las que duran muchos minutos. En comentarios anteriores ya he dicho que la predicción de la esporádica E en 144 MHz sigue siendo una utopía, pero todo parece indicar que uno de los fenómenos que ayuda a la aparición de la esporádica E es la presencia de abundantes meteoritos. Los primeros días de junio casi coinciden con el máximo de los meteoritos esporádicos (aquellos que no están asociados a una lluvia determinada) y además el máximo de dos grandes lluvias de meteoritos (véase tabla de la página 60). Estas dos grandes lluvias, que tienen varios días de duración, se solapan entre sí lo que, unido a la presencia de abundantes meteoritos de otras procedencias, hace que la capa E tenga un exceso de ionización. Que ésta se concentre para dar una nube que permita las reflexiones de 144 MHz ya es harina de otro costal. No podremos predecirla, pero sí que podemos utilizar la estadística, y ésta indica una abundante presencia de esporádicas por estas fechas. Por otro lado es casi seguro que la FAI, que tiene unas condiciones mucho menos restrictivas, aparezca muchos días.

La FAI constituye uno de los retos más fuertes que puede afrontar una estación «normal». Igual que el rebote lunar es el límite máximo a que puede enfrentarse una estación de VHF de muy alto nivel, la FAI es el límite para una estación sin tantas pretensiones. La FAI puede trabajarse con bastante facilidad si se dispone de 100 W, una buena antena y una excelente recepción.

### Clasificación de estaciones

Muchas veces cuando hablamos de estaciones grandes, estaciones normales y estaciones pequeñas, se plantean serias dudas. No es una cuestión de «qué se tiene» sino de «cómo se tiene». Una estación de 100 W puede llegar a ser tan buena, si tiene cuidado,

como una de 600 W que no sea tan cuidadosa. Al revés, una estación de 100 W puede ser tan mala o peor que una de 10 W que cuide todos los detalles. O sea, no es una cuestión de potencia en sí. La cuestión principal es cuánta potencia podemos poner en un circuito de comunicaciones y cuánta podemos extraer de él. Lo que viene a continuación es común a todos los circuitos de comunicaciones, sean de VHF o no, sin embargo los problemas que plantean son mucho más acusados en frecuencias muy elevadas que en las más bajas.

### Circuito de comunicaciones

En la figura 1 tenemos una representación típica de un circuito de comunicaciones. Un transmisor, un medio que lleva la potencia con más o menos pérdidas y un receptor. Para evaluar una sola estación suponemos que la estación de cada extremo es la misma, o sea que transmitimos y recibimos con una estación idéntica a la nuestra.

### Pérdidas del circuito

Es evidente que no toda la potencia emitida llega al receptor, ni siquiera una parte importante consigue hacerlo. Se denomina pérdida del circuito a la relación que existe entre la potencia emitida y la que llega al receptor, medidas con el mismo criterio. Como es una relación de potencias se expresa en decibelios. Estas pérdidas tienen dos componentes básicas. La primera componente es la famosa Ley del Inverso del Cuadrado de la Distancia que, para no entrar en fórmulas matemáticas, nos dice que la señal se atenúa 6 dB cada vez que doblamos

la distancia entre el transmisor y el receptor. Imaginemos que colocamos una antena isotrópica en el espacio vacío. Si en la superficie de una esfera de 1 km de radio a partir de la antena colocamos tantas antenas como sea posible recuperaremos toda la potencia emitida. Si ahora hacemos lo mismo a 2 km de distancia, volveremos a recuperar toda la potencia (en el espacio vacío no hay pérdidas de otro tipo), pero en la superficie de esa nueva esfera caben cuatro veces más antenas que antes. La conclusión es que cada antena individual recibe cuatro veces menos señal o lo que es lo mismo 6 dB menos que antes. A efectos prácticos, y hablando de comunicaciones entre dos puntos sobre la superficie de la Tierra, vamos a ver lo que supone esa atenuación.

Supongamos que con un transmisor podemos conseguir que a 5 m de la antena tengamos 1 W por metro cuadrado (una pequeña directiva y unos pocos vatios ya bastan para cumplir esa condición). Para llegar a 20.000 km, o sea nuestras antípodas, hay que multiplicar 22 veces por 2. Por tanto hemos perdido 22 veces 6 dB. Como los decibelios se suman tendremos 132 dB perdidos. La potencia por metro cuadrado es de  $-132$  dBW. Ya salieron los numerajos incomprensibles. Esa expresión la vamos a convertir en microvoltios ( $\mu$ V). Como un simple dipolo de 144 MHz ya recoge toda la señal que se encuentra en ese metro cuadrado que estamos usando de referencia,  $-132$  dBW sobre una resistencia de  $50\Omega$  equivalen a unos  $17 \mu$ V en el dipolo. Con la tabla de calibración de un *S-meter* europeo en VHF esa señal sería de  $5-9+10$  dB. O sea con unos pocos vatios y directiva pequeña po-

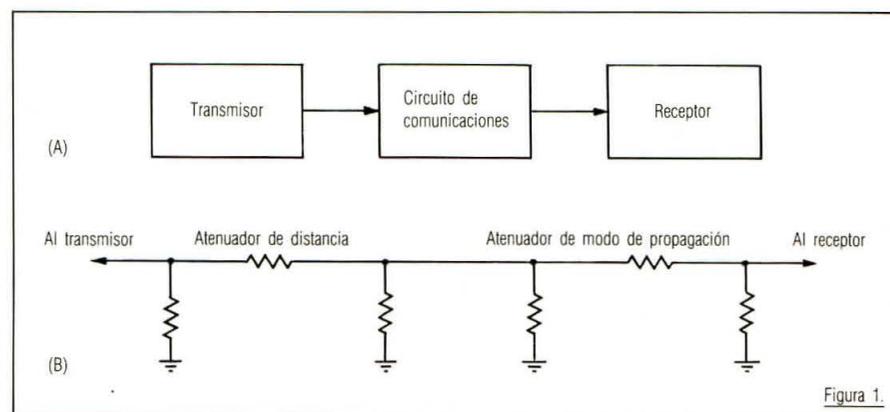


Figura 1.

\*c/o CQ Radio Amateur

nemos una señal en las antípodas que hasta el peor receptor de comunicaciones consideraría excelente.

Desgraciadamente la Tierra no es plana y las ondas de radio tienen la fea costumbre de ir siempre en línea recta salvo que algo las perturbe. Ese «algo», llámese ionosfera, tropo, esporádica E, reflector (la Luna por ejemplo), etc, que es imprescindible para que la señal emitida se oiga en otro punto de la Tierra situado más allá del horizonte, no suele ser un reflector perfecto, sólo refleja una parte de la señal y por tanto introduce pérdidas adicionales. Con esto ya tenemos las pérdidas totales: por un lado el «atenuador» de distancia y por otro el del modo de propagación, que unas veces depende de la distancia y otras no. La suma de estos dos atenuadores nos da las pérdidas del circuito.

Ya hemos definido las pérdidas de un circuito y tenemos una forma de calcular la «calidad» de una estación. ¿Cuántos decibelios de pérdida puede tener un circuito para que tu receptor escuche la señal emitida por tu transmisor?

Si volvemos a la figura 1 la solución es muy fácil, basta con que la suma de la ganancia de potencia del transmisor más la del receptor sea superior al atenuador. En los circuitos comerciales y profesionales se suele exigir que la suma mencionada supere en un cierto valor al atenuador, pero entre radioaficionados se puede aceptar que un oído bien entrenado es capaz de entender una señal al límite. Recuerdo que esto sólo es válido para SSB o CW ya que la FM necesita que se abra el discriminador para ser oída, y eso suele exigir algunos decibelios de más.

Para hacer los cálculos se precisa que todas las medidas se hagan respecto a una unidad común y ésta suele ser el milivatio. Como lo que vamos a hacer es ver relaciones entre potencias lo más lógico es emplear decibelios. La razón es muy sencilla; las amplificaciones que aparecen en un circuito de comunicaciones son tan enormes que si utilizáramos números normales tendríamos muy graves problemas para leerlos. Y no digamos para operar con ellos. Al utilizar logaritmos lo único que hacemos es sustituir el número enorme por su número de cifras. La amplificación del más sencillo de los receptores desde la antena hasta el amplificador es de 100000000000 de veces como mínimo. Totalmente adrede no he puesto los puntos que suelen separar los ceros de tres en tres. En cambio si digo que esa amplificación son 12 belios ó 120 decibelios estamos hablando de

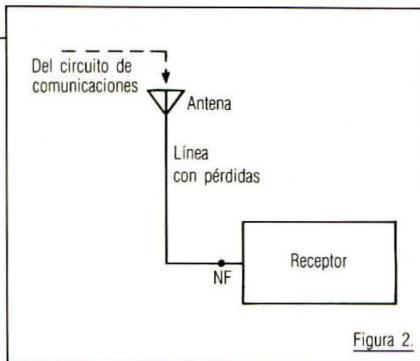


Figura 2.

lo mismo, un número de doce ceros pero nos entendemos mejor. El uso de los logaritmos no es una decisión maligna de los técnicos de comunicaciones para confundir a los profanos sino una necesidad matemática, mucho más acusada aquí que como veréis vamos a manejar números de más de 20 cifras.

### Sensibilidad de un receptor

La máxima sensibilidad que puede tener un receptor es igual a la potencia de ruido que la simple agitación térmica del material de la antena introduce en su entrada. Esa potencia de ruido a temperatura ambiente (17°C o 290°K) es conocida y tiene un valor de -174 dBm/Hz o sea 174 dB por debajo de un milivatio por cada ciclo de ancho de banda.

Un receptor de VHF en SSB suele tener un ancho de banda de 2.500 Hz por lo que la mejor sensibilidad de un receptor sería de -140 dBm; multiplicar por 2.500 es lo mismo que sumar 34 dB, o sea que  $-174 + 34 = -140$ . Sólo con esto ya podéis ver que el ancho de banda tiene una importancia muy grande; con 250 Hz de ancho (CW) la mejor sensibilidad sería de -150 dBm y con FM (12,5 kHz) sería de -133 dBm.

Ningún receptor real puede llegar a esa sensibilidad. Podemos decir que esa sería la sensibilidad máxima de la antena. La sensibilidad máxima de un sistema de recepción (figura 2) sería: sensibilidad de antena + pérdida conexión + factor de ruido del receptor.

Por tanto, si suponemos una instalación típica con 3 dB de pérdida en el cable (30 m de RG-213) y un factor de ruido de 6 dB, la sensibilidad máxima será de -131 dBm ( $-140 + 3 + 6$ ).

Si ahora colocamos un preamplificador en la antena de forma que desaparezcan las pérdidas de la línea y se reduzca el factor de ruido a 1 dB, tendríamos -139 dBm. Esa simple modificación supone que si el atenuador del circuito de comunicaciones no varía, nuestro receptor sería capaz de oír señales a más del doble de distancia.

Hemos nombrado la antena pero no hemos dicho nada de su ganancia. Si utilizamos una buena directiva a la que asignamos una ganancia de 13 dB (bastante normal en Yagis de  $3\lambda$  de longitud y de 15 a 17 elementos), esta ganancia aumenta la sensibilidad, por lo que tiene signo menos (fijaos que lo que estamos calculando es la potencia que el circuito de comunicaciones debe suministrar al sistema de recepción por lo que cualquier ganancia en el receptor disminuye la potencia necesaria).

Por tanto, el extremo del receptor tendrá una sensibilidad (o lo que es lo mismo, el circuito de comunicaciones debe suministrar): ruido térmico + pérdidas + factor de ruido - ganancia antena.

De lo que se deduce que sin preamplificador tendríamos -144 dBm y con preamplificador -152 dBm.

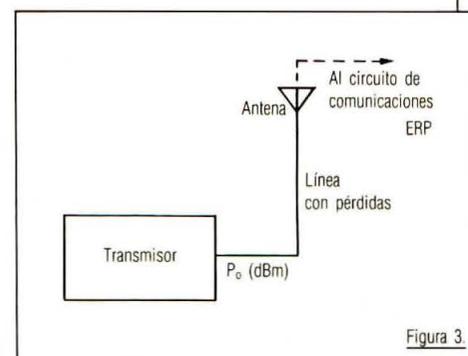


Figura 3.

### Transmisor

El lado del transmisor se comporta exactamente igual, excepto que ahora estamos suministrando potencia al circuito de comunicaciones por lo que las ganancias se suman y las pérdidas se restan.

El cálculo es muy fácil. En la figura 3 vemos un amplificador de potencia que supongamos da 100 W. Respecto a 1 mW son +50 dBm (100.000 veces). Hay un cable de 3 dB de pérdida y la misma antena que antes. La potencia total que entra al circuito de comunicaciones es: potencia amplif. - pérdidas + ganancia antena.

Poniendo números tenemos

$$50 - 3 + 13 = 60 \text{ dBm}$$

Este concepto es exactamente el mismo que el de ERP o potencia efectiva radiada. La única diferencia es que suele expresarse en dBW (dB sobre un vatio) y aquí la estamos expresando en dBm. Basta saber que la relación entre un vatio y un milivatio es de 30 dB, o sea  $1 \text{ dBW} = +30 \text{ dBm}$  y  $1 \text{ dBm} = -30 \text{ dBW}$ .

## Resultado

Ahora que tenemos todos los conceptos vamos a resolver la figura 1.

La fórmula es muy simple: potencia ERP - pérdidas circuito = sensibilidad del receptor.

El igual supone la situación límite, realmente debería poner mayor o igual. En esa fórmula lo único que no sabemos es la atenuación del circuito. Al despejar nos queda: potencia ERP + sensibilidad = pérdida del circuito.

La sensibilidad es ahora positiva ya que al cambiar de lado de la fórmula cambia de signo y como hemos visto antes éste siempre es negativo debido a la enorme amplificación del receptor.

Si hacemos números en el caso con preamplificador que ya vimos tenemos

$$60 + 152 = 212 \text{ dB}$$

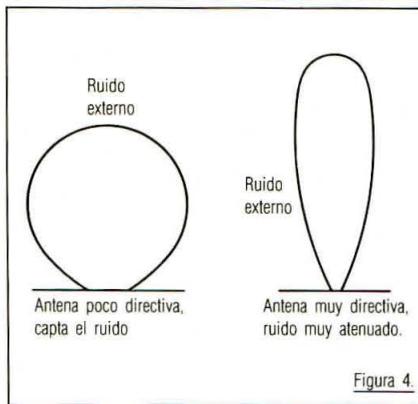
Ahora ya no hace falta decir dBm ya que eso sólo afecta a los extremos del circuito, el circuito en si se comporta como un atenuador normal y funcionará igual sea cual sea la unidad en que midamos.

En 144 MHz una estación de rebote lunar tiene que vencer unas pérdidas que nunca bajan de 242 dB para oírse a sí misma, por lo que consideraremos estación «super» la que tenga 240 dB o más. Podemos considerar que una estación es buena entre 210 y 240 dB, que es normal entre 190 y 210 dB y que es de «estar por casa» por debajo de los 190 dB.

## Consideraciones finales

Ya lo he dicho muchas veces pero ahora lo vemos con fórmulas. De todas las modificaciones que se pueden hacer, las dos más efectivas son eliminar pérdidas en los cables y mejorar la antena. La fórmula total para calcular la máxima atenuación que puede soportar nuestra estación es: potencia - pérdidas + ganancia antena + sensibilidad antena - pérdidas - factor de ruido + ganancia antena = potencia - 2 x pérdidas + 2 x ganancia antena + sensib. antena - factor de ruido.

O sea, tanto la ganancia de antena como las pérdidas de los cables aparecen dos veces, por tanto su valor será siempre doble. Mejorar 1 dB en cualquiera de esos conceptos supone mejorar 2 dB el resultado final. Poner una antena que tenga 2 dB más y reducir la pérdida del cable en 1 dB supone una mejora de 6 dB en el resultado final. Para conseguir lo mismo elevando la potencia de transmisor hay que pasar de 100 a 400 W la potencia. ¿Qué es más caro, una nueva an-



tena y un cable de bajas pérdidas o un amplificador de 400 W?

Sin lugar a dudas la mejora de una instalación debe considerar primero el aumento de ganancia de la antena y la eliminación de pérdidas entre ella y el equipo (incluida la eliminación de empalmes en los cables coaxiales o del medidor de estacionarias intercalado en la línea que sólo sirven para introducir pérdidas). Sólo cuando se tiene la mejor antena posible (definida por el espacio disponible, mayor o menor oposición de los vecinos, etc.) y la mejor bajada posible se debe pensar en otras cosas.

Si no lo creéis vamos a hacer los números para una estación a equipo pelado.

Factor de ruido 6 dB  
Potencia 10 W = 40 dBm  
Bajada 1 dB de pérdida  
Ganancia antena 16 dB (dos antenas de 13 dB en fase)

En este caso tendríamos:

$$40 - 1 + 16 + 140 - 1 - 6 + 16 = 204 \text{ dB}$$

con un ancho de banda de SSB. Basta con que disponga de filtro de CW, que mejora 10 dB el resultado, para que la podamos considerar una estación muy buena, y con un simple preamplificador en la antena ya es muy buena siempre.

Al hacer todos estos números no se ha tenido en cuenta un factor que sólo afecta a las antenas, y es de suponer que la mínima señal que se puede recibir es la del ruido térmico. En las zonas densamente pobladas existen multitud de fuentes de ruido que serán captados por la antena. Mejorar la ganancia de la antena sólo puede hacerse reduciendo su diagrama de recepción, o sea que sólo funcionan en una determinada dirección. Los ruidos externos no vienen de todas direcciones, habrá unos más fuertes que otros, por

lo que la directividad implica menos ruidos en casi todas las direcciones excepto aquellas de donde provienen los ruidos más fuertes de la zona (figura 4). Todo esto no afecta a los cálculos que hemos hecho, pero sí al funcionamiento «real» de la estación ya que los ruidos que capte la antena que no sean el térmico deben sumarse al factor de ruido del receptor.

Además la antena es el único elemento que, al menos en teoría, no tiene límite. La potencia está limitada a 600 W, el ruido térmico es fijo salvo que empleemos técnicas sofisticadísimas, las pérdidas podemos eliminarlas pero no hacer que se vuelvan positivas; lo único que siempre puede seguir subiendo es la antena. Naturalmente hay un límite práctico, pero no teórico.

Si ya se dispone de la mejor antena posible y de la mejor bajada hay que darle prioridad a la recepción sobre el aumento de potencia. A medida que se aumenta la categoría de una estación cada vez es más necesario oír estaciones más débiles que la nuestra, ya que mejores que la nuestra cada vez hay menos. De nada sirve subir la potencia si luego no se escucha a los posibles corresponsales.

73, Julio, EA3AIR

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Blanes

## TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

### NOVEDADES DEL MES

#### KENWOOD TM-221

El dos metros de 45 W más pequeño y económico desde 3.295 ptas. al mes sin entrada

Kit acoplador decamétricas para 1 kW, sin conmutador (bobina variable) por 15.875 ptas. IVA incluido

#### Abrimos sábados tarde

Valoramos su equipo usado  
Apartado postal/QSL para clientes

Pza. Alcira 13 - Madrid (28039)  
Tfno: 91/450 47 89  
Autobuses 82 y 127

## Dispersión meteórica (MS)

Durante las pasadas lluvias de meteoritos denominadas *Eta Acuáridas* y *Pisicidas*, se registró una febril actividad en toda Europa, concertándose una gran cantidad de citas (skeds) para intentar trabajar nuevas cuadrículas —el equivalente a países en HF— vía MS en CW.

Como ya suele ocurrir en tales lluvias de baja intensidad, se trabajó mucho y se consiguió muy poco. Concretamente, y salvo noticias de última hora, completaron QSO:

EB3CNX con DL8EBW el 3 de mayo, y con DL4MDQ el día 5 del mismo mes. EA3DXU con SP9PRO/7 (expedición a KO00) el 4 de mayo.

EA3BTZ con GW0CUZ (expedición a IO72) el 23 de abril.

EA3IH con G1EZF el 5 de mayo.

EA3BEW con DL8DAT el 3 de mayo. Ha sido su primer QSO en MS. ¡Enhorabuena!

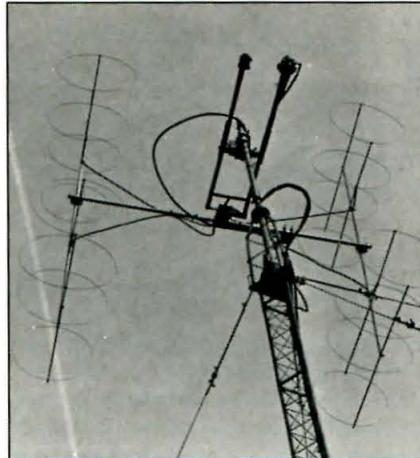
Para dar una idea de las pobres condiciones registradas, bastará decir que EA3IH trabajó ¡12 citas! sin lograr completar QSO; algunas por «pelos». Sin embargo considera ha valido la pena pues el «sked» con G1EZF le ha proporcionado una nueva cuadrícula (IO93). (Información recogida en el *Net Español de VHF*).

SM6AFH ha publicado una relación de las principales lluvias de meteoritos que se producirán a lo largo de 1988, basándose en las conocidas TRAIL AIDS editadas por SM6AEK. La complicación que suponía el empleo de las tablas para averiguar mejores horas y direcciones a fin de contar con las máximas posibilidades de completar QSO, lo ha simplificado SM6AFH, indicando para cada lluvia los rumbos y horas idóneos para intentar el contacto. En la tabla adjunta facilitamos los datos correspondientes a las próximas lluvias.

Como puede observarse, son lluvias *diurnas*, por lo que resultaría altamente improbable realizar algún QSO de noche. La indicación «NO» significa que a tales horas no existe ninguna posibilidad de reflexión. (Información: *The 2 Meter News Sheet*).

## Rebote lunar (EME)

La segunda parte del Concurso Mundial de rebote lunar fue bastante parecida a la primera. Las estaciones EA participantes realizaron un apreciable número de contactos, que no relacionamos, pues son muy similares a



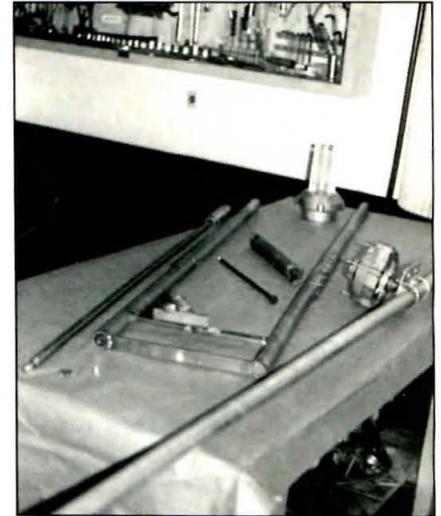
Antena «4 x 4 loop» de EA3AQJ. (Más comentarios en página 22).

los resultados publicados en el anterior número de revista.

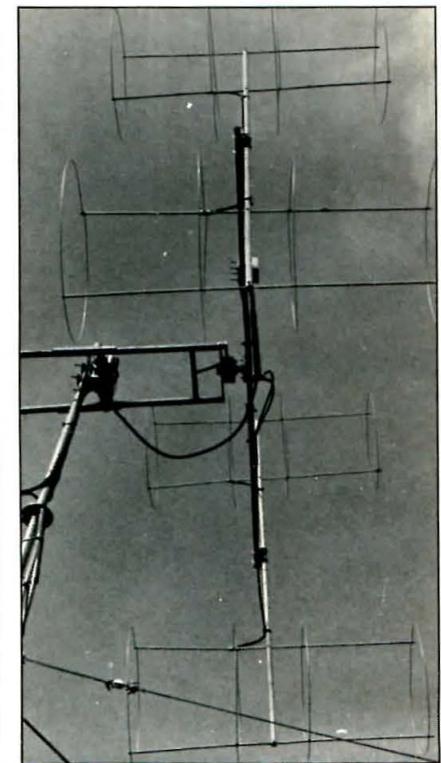
Cabe reseñar dos acontecimientos importantes: dos estaciones EA se han incorporado con éxito a la modalidad. José M.<sup>a</sup>, EA3EHQ, logró su primer contacto vía rebote lunar, utilizando una formación de cuatro antenas de 16 elementos. Ramón, EA3AQJ, con la antena «4 x 4 loop» y sólo 200 W de potencia, logró un magnífico y completo QSO con W5UN. Teniendo presente la potencia y que las antenas son de *tan sólo cuatro elementos cada una*, se abre la puerta de la esperanza a muchos OM que consideran imposible «soñar con la Luna». El tema es tan importante que hemos pedido a EA3AQJ nos describa el diseño y construcción de la «loop». En la página 22 de este número de revista se publica el trabajo, que nos excusa de mayor comentario.

## Diplomas de VHF

José M.<sup>a</sup>, EA3BNB, nos dice que el pasado día 30 de abril y desde su QTH portable de JN12, consiguió en ¡19 minutos! el Diploma del Cantón de Ginebra. Bastan 4 QSO en 144 MHz con estaciones HB9 ubicadas en la zona cantonal de Ginebra. El diploma es muy



Detalle de la construcción de los brazos posteriores y colocación del rotor para cambio de polarización.



«Loop» en polarización vertical.

Lluvia	Fecha	Máximo	Ecos hora	Mejores horas y rumbos			
				SW-NE	W-E	NW-SE	N-S
Arietidas	29-5/19-6	6 Junio	60	06-08	08-10	10-14	04-06
Z-Perséidas	23-5/5-7	6 Junio	40	06-08	08-12	12-14	04-06
54-Perséidas	22-6/30-6	25 Junio	30	07-09	09-12	12-15	15-16
B-Tauridas	5-6/17-7	26 Junio	24	07-09	09-12	12-15	15-16
A-Oriónidas	9-7/15-7	12 Julio	50	06-08	08-12	12-14	NO-NO
N-Gemínidas	9-7/18-7	12 Julio	60	06-09	09-12	12-14	14-15
L-Gemínidas	4-7/29-7	12 Julio	30	07-09	09-14	14-16	NO-NO

atractivo y a todo color y basta mandar una relación de los QSO con el VºBº de una Asociación de radioaficionados miembro de la IARU, más 7 cupones de respuesta internacional a: USKA, QSL Bureau, Box 9, CH 4900, Langenthal, 1 - Suiza.

### Éxito sin precedentes, a escala mundial, de la expedición EA3MM a IN90

Como ya se informó, un numeroso grupo de operadores de EA3MM, estación perteneciente a URE Barcelona, se trasladó los días 7 y 8 de mayo a la cuadrícula IN90, montando tres estaciones en la cima del Puerto de Torre Miró (1200 m de altura) situado al norte de la provincia de Valencia, muy cerca de la de Teruel.

ED3MM/5 se dedicó a trabajar el Concurso de Mayo, sólo unas horas del sábado, consiguiendo más de 70 QSO con todos los distritos españoles excepto EA8 y EA9.

EA3MM/5, operada por EA3MD, EA3EHQ, EB3CNX y EA3BTZ, trabajó MS-CW con citas previamente concertadas en el *European VHF Net*. La cantidad de estaciones que solicitaban cita obligó a reducirlas al temerario tiempo de sólo 30 minutos. A pesar de no contar con lluvias de meteoritos se consiguieron completar 20 de las 30 citas acordadas, un porcentaje realmente impresionante en la modalidad.

EE3MM/5 trabajó MS-CW en «random»; es decir, sin cita previa. Consiguieron contactar con ¡25 estaciones diferentes!, algunas en menos de 20 minutos.

Entre EA3MM/5 y EE3MM/5 se realizaron contactos con estaciones situadas en Alemania, Inglaterra, Yugoslavia, Checoslovaquia, Bélgica, Escocia, Dinamarca, Austria, Italia y Francia. Los «bursts» —reflexiones—

de 20, 40 y 50 segundos fueron muy abundantes, registrándose algunos de ¡hasta dos minutos!

La gesta realizada por los entusiastas operadores de EA3MM, además de dejar estupefactos a los mejores operadores en MS de Europa, que siguen aún comentando la expedición como algo nunca visto, abre nuevos horizontes al trabajo en *meteor scatter*, ya que se ha demostrado prácticamente que el sistema permite unas posibilidades de comunicación eficaz en la banda de 2 metros y que hasta ahora se habían aceptado con ciertas reservas. Con buenos equipos, antenas adecuadas y operadores cualificados, además de un QTH despejado y libre de todo QRM, puede ya asegurarse que todo es posible.

El Grupo EA3MM ha prometido realizar un detallado reportaje de la expedición, con profusión de fotografías, que esperamos también publicar en un próximo número de *CQ Radio Amateur*.

### Primer QSO bilateral en TVA y banda de 2,3 GHz

Aunque el tema se aparte un tanto del DX en la banda de 2 metros, creemos que resulta del mayor interés informar de la realización en EA del primer contacto en TVA (Televisión de Aficionados), nada menos que en la banda de 2,3 GHz. Un equipo compuesto por EA3UM, EA3WN, EA3YX y EA3RB ha estado trabajando duro en el diseño y construcción de todos los elementos que han permitido tan interesante logro. Se estableció QSO entre Barcelona-Ciudad y Castelldefels, cubriéndose una distancia de 26 km. En un próximo número de *CQ* publicaremos un detallado reportaje de los equipos, antenas y demás elementos que han

permitido tal récord. ¡Enhorabuena al grupo!

### Concurso Combinado de Mayo

Recién terminado el Concurso celebrado los días 7 y 8 de mayo, en condiciones muy malas de propagación y fuertes ventiscas y aguaceros la noche del sábado día 7, intentaremos reflejar una primera impresión de lo que fue el mismo.

El número de participantes, sin ser muy elevado, se mantuvo en un buen nivel, efectuándose ya muchas subidas a las montañas, cosa que permite siempre elevar el interés del concurso y aumentar QSO y distancias.

Por lo oído y comentado podemos adelantar que las primeras posiciones van a ser encabezadas por: EA3LL/p, que a 1000 m de altitud contactó con cerca de 150 estaciones de todos los distritos peninsulares más Baleares. EA3AEN, a más de 1000 m en los Pirineos, que realizó cerca de 130 QSO, la mayor parte de ellos con estaciones francesas, muchas del Atlántico y de cuadrículas próximas a París. De los restantes distritos, con menos posibilidades por hallarse alejados de la frontera, cabe destacar a: EA1EH, EA1DNS, EA1DVY, EA2LU, EA2AGZ, EA3RCL, EA3ELD, EA3RCH, EA3BNB, que logró QSO con Francia, Italia y Suiza, EA3FBP, EA3FLX, EA4EDR, EA4DTO, EA4CAV, EA5CF, EA5BQB, EA5GCV, EA5YB, EB5FSX, EA5EDU, EA5GEL, EA5GDY, EA6CE, EB6TC, EA6UW, EA7GFW y otros muchos cuya relación resulta imposible incluir en este apretado resumen.

Como botón de muestra de lo que se puede lograr en un concurso con mala propagación, diremos que EA3IH, que esto suscribe, situado a 450 m de altitud, con una Yagi de 9 elementos y QRP 10 W logró QSO con 60 estaciones de EA2, EA3, EA4, EA5, EA6 y EA7. Como dato curioso cabe señalar que desde 1600 a 1800 UTC se produjo una apertura vía FAI (reflexión en los Alpes, entrando estaciones húngaras, yugoslavas e italianas). HG8KCP/3 se estuvo oyendo con muy buenas señales durante dos horas.

Insistimos en que lo escrito no es más que una primera impresión de lo oído directamente o por comentarios de terceros. Evidentemente, muy poco sabemos de la actividad desarrollada en los distritos 7, 8 y 9, ya que la mala propagación impidió su escucha desde EA3. Podríamos llevarnos la grata sorpresa, cuando se conozcan los resultados, de comprobar que se produjo una estupenda actividad entre, por ejemplo, Canarias y el Sur de la Península más Ceuta y Melilla.

**Rafael Gálvez, EA3IH**



Luis, EA3YX, en su QTH de trabajo, muestra la colineal acoplada directamente al filtro digital y amplificador, con la que se consiguió el contacto TVA en 2,3 GHz.

## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

### Los espejos de Fresnel

**A**gustin-Jean Fresnel fue un físico e ingeniero francés que nació en Broglie en 1788 y murió en Ville d'Avray el 1827. Demostró que las ondas luminosas *no viajan en línea recta*, sino mediante vibraciones transversales, y que, partiendo de un punto emisor, se expanden como las ondas en el agua, formando esferas concéntricas. Debido a la pequeña longitud de onda de la luz, el viaje de una partícula (fotón) puede parecer una línea recta, pero realmente es una serpenteante línea cuyas ondas avanzan a la fantástica velocidad de 300.000 km/s.

Muchos de nosotros sólo recordamos de Fresnel apenas lo relativo a unas lentes, como aros concéntricos, que suelen existir en los faros y algunos sistemas ópticos de iluminación. Últimamente se ven algunas hechas en láminas de plástico que se adosan, bien sea al cristal trasero de los automóviles como a ventanas o escaparates, para actuar tanto de visores gran-angulares como de lupas.

Sus experimentos tienen una gran importancia para los estudiosos de la propagación, dada la similitud física de las ondas luminosas y las radioeléctricas.

El monje Erasmo Bartolino descubrió hacia 1700 un efecto notable: al mirar a través de un cristal de espato de Islandia observó imágenes dobles, ligeramente distanciadas. Posteriormente, Huyghens estudió detenidamente el fenómeno, observando que debería ser producido por la naturaleza ondulatoria de las ondas. No obstante fue Fresnel quien, al demostrar, mediante el «espato de Islandia», que el fenómeno de la doble refracción era debido a la polarización de las ondas respecto al sentido de su marcha. Anticipó los fenómenos de polarización que tanto nos afecta a los radioaficionados.

Precisamente ello le condujo a estudiar los fenómenos de *interferencia luminosa* muy similares a los de la interferencia radioeléctrica (¡no confundir con las ITV!) y los fenómenos de interferencia (zonas de gran inten-

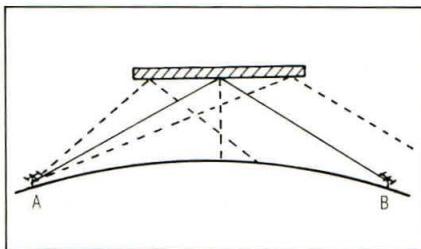


Figura 1. Si la ionosfera fuese como un espejo perfecto, sólo un ángulo de radiación adecuado permitiría unir los puntos A y B.

sidad luminosa y zonas vecinas de poca intensidad) quedaron explicados con sus fórmulas denominadas *ecuaciones de Fresnel* que permiten entre otras cosas calcular la porción de luz que se refleja cuando incide en determinado ángulo contra un medio transparente.

El famoso experimento de los *espejos de Fresnel*, por su similitud con lo que ocurre en los rebotes ionosféricos, ha hecho que sus fórmulas recobren actualidad. En tal experimento, provocando el rebote de la luz en dos espejos casi paralelos, se provocan unas franjas de interferencia (reforzamientos y anulaciones de las ondas) cuya amplitud está en función de las distancias a las seudofuentes (espejos), y longitud de onda utilizada. Con este procedimiento logró Fresnel, por vez primera, medir la longitud de onda de la luz, ya que las franjas de interferencias se producen cada número *impar* de *medias ondas*: 1/2, 3/2, 5/2 ondas, etc.

Algo parecido sucede habitualmente en muy altas frecuencias (VHF), por ejemplo, donde las sumas de fases de las ondas (interferencias) en

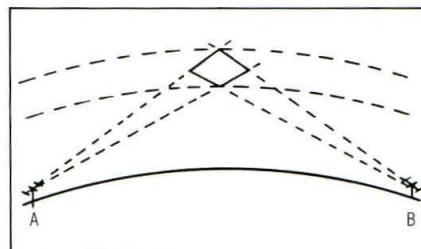


Figura 2. Dentro de unos ciertos ángulos se delimita un volumen donde debe ocurrir la reflexión.

ocasiones nos permiten medir la longitud de onda correspondiente a la frecuencia de trabajo.

En varias ocasiones (la última el pasado mes de marzo) hemos hablado de la propagación por rebote ionosférico. Siempre hemos dado por bueno que la onda se refleja en uno de los denominados *puntos de control*, pero casi nunca nos hemos parado a pensar en su importancia: *el punto de control, ¿es realmente un punto?* Nuestra simple intuición nos dice que debe tratarse más bien de *una zona*, pues incluso el fenómeno del desvanecimiento (fading) nos indica que debemos estar recibiendo la *misma onda*, procedente de varios puntos diferentes, en forma simultánea. La mejor forma de aprovechar nuestra energía de radiofrecuencia es orientar nuestras antenas hacia esa zona.

Si la ionosfera se comportase exactamente como un espejo normal (figura 1) solamente un ángulo de radiación determinado permitiría el contacto entre dos estaciones concretas, y sabemos que no es así. Ello quiere decir que existe un tipo «especial de espejo, ahí arriba».

En explicaciones sobre la difusión ionosférica se suelen mostrar unas figuras que nos hacen pensar que los «espejos» ionosféricos son de forma rectangular, similares a cuadrados o rombos (figura 2), y que un poco están formados por el cruce de dos haces de ganancia (los de nuestra antena y los de la antena de nuestro correspondiente).

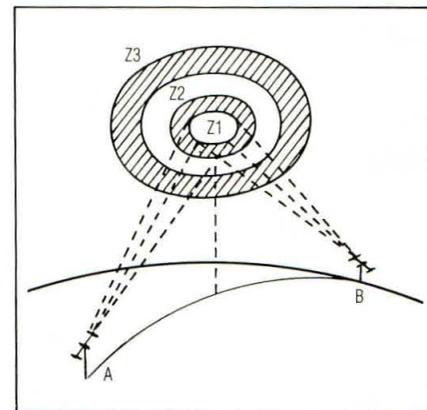


Figura 3. Zonas de Fresnel.

\*Avda. Astrofísico Fco. Sánchez, 11  
38206 La Laguna (Tenerife)

Nada más lejos de la realidad. Precisamente debido a los experimentos de interferencias de fases realizados por Fresnel, con unos espejos negros, sabemos que la zona donde se realiza la reflexión de las señales de radio, que admitimos está a medio camino entre dos estaciones (para un solo salto), sabemos que se comporta como una zona en forma de anillos concéntricos, que de dentro hacia afuera tienen menor grado de reflectividad, y están separados por otros con anulación total de señal. El más interesante es el interno, que se denomina Zona 1 de Fresnel y que es posible determinar perfectamente a efectos de aprovechar al máximo las posibilidades de nuestros equipos y antenas (figura 3).

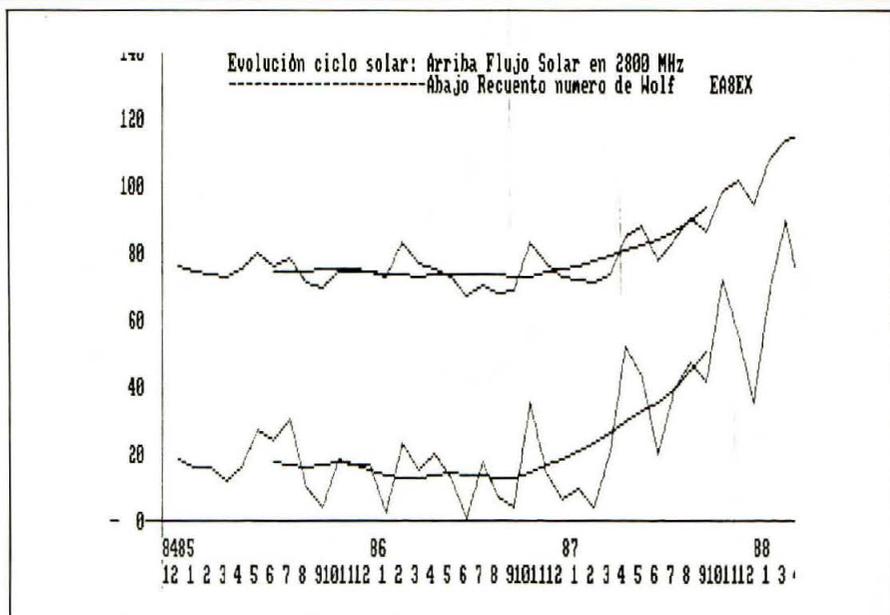
La pregunta básica es: *¿qué tamaño tiene la Zona 1 de Fresnel (la de máxima intensidad)?*, y por tanto *¿con qué precisión debo apuntar la antena para que la mayor parte de la energía irradiada vaya hacia ella o bien captemos la que nos envía?* Para ello hemos preparado un pequeño programa de ordenador personal (Amstrad CPC-6128); pero dado que no tiene ningún truco especial y está hecho en BASIC elemental, creemos que irá perfectamente sin modificaciones, o al menos con mínimos retoques, en cualquier ordenador (véase figura 4).

El programa pide primero la distancia en kilómetros entre las estaciones, suponiendo que el contacto es para un solo salto, dado que éste es el caso más habitual tanto en HF como en VHF y UHF. Los saltos múltiples pueden calcularse en forma sucesiva; pero dado que el elemento crítico es la dimensión de la zona Fresnel más próxima, el ejercicio es más bonito si no lo complicamos innecesariamente.

El programa podría mejorarse introduciendo coordenadas geográficas, calculando rumbos y distancias, etc.; pero en aras de la sencillez estimamos mejor dejarlo así y cada cual después «haga lo que pueda».

La anchura de la zona de Fresnel está marcada por la distancia entre las estaciones (para un solo salto) y la longitud de onda de trabajo. Para hacernos una idea; dos estaciones situadas a 500 km y trabajando en la banda de dos metros, tienen una zona 1 de Fresnel representada por un disco de aproximadamente 1000 m de diámetro, lo que viene a representar un ángulo de «visión» de solo 0,11°. En otras palabras: si tenemos una antena con un lóbulo delantero muy agudo, debemos *afinar extremadamente la puntería*.

Para 25 km (con montañas por medio), la zona Fresnel sería de unos



#### CALCULO DE LA ANCHURA Y ANGULO DE LA Z1-FRESNEL

```

5 REM Especial para CQ por E88EX - junio 1988
10 INPUT "Distancia entre transmisor-receptor, Km?"; dist
20 INPUT "Frecuencia de trabajo en MHz"; onda
30 dist = dist * 1000 / 2 : onda = 300000 / onda
40 rfl = SQR (onda*dist*dist/(dist+dist))
50 val = rfl/(2*dist) : val = ATN (val)
60 PRINT "La Zona 1 tiene de diametro=";2*rfl;"mts."
70 PRINT "La 'vemos' con un angulo de ";2*val;"grados (Paralaje)"

```

Figura 4. Listado del programa de cálculo de la zona Fresnel.

222 metros y 1,02 grados de paralaje.

Evidentemente, para un aprovechamiento máximo deberíamos experimentar habitualmente las técnicas de la difusión meteórica e ionosférica. Pero estas fórmulas son aplicables también a las ondas decamétricas. Prueben y observen los resultados.

Hay otras zonas Fresnel circundantes, separadas a una longitud de onda, dos longitudes de onda, etc., lo que ocurre es que la pérdida de señal es tan fuerte que ya no vale la pena considerarlas.

### Evolución del ciclo solar

La gráfica adjunta permite observar como tanto el flujo solar como el número de Wolf siguen su clara tendencia ascendente y aunque la actividad solar tiene un grado medio que calificaríamos de *moderada*, el hecho es que provoca ya disturbios geomagnéticos relativamente importantes. A primeros y finales de este mes son probables disturbios recurrentes motivados por un incremento de actividad ocurrido el día 8 del pasado mes de

abril. El flujo solar es del orden de 130, y el número de Wolf del orden de 90. Un análisis rápido parece indicar que a fines de año ya estaremos en la cresta de la ola.

Son frecuentes las alertas de la *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA) especialmente por la llegada de tormentas radioeléctricas de ruido que llegan a 245 y 2.695 MHz, subiendo en varias ocasiones el índice K a valores de 4 y el A superando 20, lo cual puede incluso dar bloqueos en HF y muy buenas aperturas en VHF y frecuencias superiores, como podremos probablemente comprobar a fines de este mes.

### Correspondencia

El amigo K. G. Radas, de Venezuela, simpatizante con la radioafición, aunque por ahora se limita a la escucha, pregunta si realmente, como radioaficionado, vemos posibilidades en el esperanto que no puedan ser obtenidas con un eficaz empleo del código Q y el inglés.

No me compete a mí el hacer una defensa del esperanto. Quizás debería hacerla del código Q; pero no sería justo. Trataré de ser breve y conciso: el código «Q» es un conjunto de mensajes «encorsetados» y congelados, que hay que aprender para después sólo poder «hablar» (¿?) de muy pocos temas diferentes. Y esto es una verdad evidente.

El inglés es el tercer idioma a nivel mundial, después del chino y del español, y es un idioma que casi todo el mundo lo habla... mal. Desde el contenido de los propios chuletarios en inglés para uso de los hispanoparlantes, hasta de la misma escucha de los QSO, el tema de la «baja calidad» del idioma es totalmente incuestionable. Es otra «verdad evidente».

El español es el segundo idioma del mundo y por supuesto el primero de nuestro mundo occidental, que ha logrado avanzar en zonas anglófonas por su mayor riqueza expresiva. En EE.UU. nuestro idioma común está penetrando fuertemente por el Oeste y Suroeste (California y México hacia «arriba», Texas, Los Angeles, San Francisco). Por el Sureste también está aumentando su fuerza (Florida-Nueva York). Los periódicos han comentado estos días que algunas cadenas norteamericanas ya emiten íntegramente en español... pese a las trabas oficiales.

De hecho gran parte de los QSO en 20 metros con los distritos 2, 4 y 6 se están haciendo totalmente en español. Es otra verdad evidente.

Hay mil razones lógicas y evidentes para difundir un idioma auxiliar potente, verdaderamente internacional, como el esperanto; pero la lógica a veces paga prendas ante otras cosas. En China, donde al ser la lengua mayoritaria mundial podrían decir otras cosas, se recomienda «aprender el esperanto, es 50 veces más fácil que el americano» (para ellos el inglés de EE.UU.). Son más honestos. Probablemente han sabido ver el futuro a la luz de la razón pura. Siempre han sido grandes pensadores.

En mucho menos tiempo del que se tarda en aprender telegrafía se aprende de hecho el suficiente esperanto como para poder hablar prácticamente de cualquier tema con cualquier radioaficionado del mundo. Esto no es posible realizarlo con ningún otro idioma. Es otra verdad evidente.

Nos escribe también Rolf Brevig Ulvin, EA7IC/4, ex LA1IC, que finaliza su carta en esperanto. Este amigo desea información sobre el pequeño portátil de HF MIZUHO, comentado en el excelente trabajo de nuestro buen amigo Ricardo Llauro, EA3PD [CQ

## La propagación de junio

¿Quién lo diría? De nuevo nos encontramos precisamente en lo que para los radioaficionados del hemisferio Norte debería constituir la mejor época de «cosechas» del año, en bandas altas. Y algo de eso hay; pero como comentamos desde un principio, un cierto efecto de «inercia» hará que los mejores momentos se retrasen aún uno o dos meses.

Por otra parte no son comparables los valores de este junio con los del anterior ya que aunque se había iniciado el «despegue», la realidad es que las manchas solares «caían» de una media suavizada de 35 a unos valores, a fin de mes, del orden de 20.

Los valores medios esperados de Wolf los situamos en 80, que implica un FS del orden de 120, lo cual es muy bueno para nuestra afición.

De otra parte los disturbios geomagnéticos recurrentes (aproximadamente 27 días) están alcanzando valores de 30 para el índice A y 5 en el K, lo cual implica en momentos de baja ionización, seguros bloqueos de HF (propagación cortada en horas de mediodía y primeras de la tarde) con muy buenas e interesantes aperturas en el extremo alto de HF, VHF y UHF (véase últimos detalles de las tablas de propagación).

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

**Europa y Centroamérica:** Buenas oportunidades durante el día, en circuitos orientados Norte-Sur. A primeras horas de la tarde subirán las condiciones y se abrirán paulatinamente al Este y Oeste, hasta poco antes de la caída de sol. **Sudamérica:** En horas cercanas a mediodía, aperturas en dirección Norte-Sur, pero más interesantes son las aperturas-límite en dirección Este-Oeste. A medida que avanza la tarde buenos comunicados con ambos hemisferios (al Norte con Centroamérica, y al Noroeste con España y Canarias). En las horas siguientes mejorarán las condiciones para Sudamérica y Pacífico Central.

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

**Europa y Centroamérica:** Buenas condiciones para DX durante el día, especialmente con países del hemisferio opuesto. No obstante y más espectacularmente que en 10 metros serán las aperturas Este-Oeste en horas próximas al mediodía. La propagación óptima durará desde unas horas después de la salida de sol y hasta prácticamente su puesta. **Sudamérica:** Propagación abierta y buenos DX con países a ambos lados del ecuador geomagnético y especialmente en los que comparten un mismo huso horario. Condiciones prácticamente abiertas desde poco después de la salida de sol y hasta su puesta.

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

**Europa y Centroamérica:** Muy buenas condiciones para el DX durante las 24 horas del día. Posibilidades interesantes pasada la medianoche local. Ideal para forzar el DX por franja gris en dirección NO-SE. **Sudamérica:** Condiciones muy buenas para DX entre todos los países tropicales con casi todo el mundo especialmente en las primeras horas tras la salida de sol y las cuatro siguientes a su puesta. En las horas próximas al amanecer y atardecer (franja gris) hay posibilidades de DX transpolares. Las condiciones se iniciarán al orto y se cerrarán una hora tras su puesta, pero la banda permanecerá prácticamente útil casi toda la noche.

### Bandas de 30-40 metros (radioaficionados) y 31-41-49 metros (radiodifusión)

**Europa y Centroamérica:** Buenas posibilidades desde unas horas pasada la puesta de sol hasta la siguiente salida. Después quedará como banda para contactos domésticos hasta poco después del mediodía, y de nuevo los DX con todos los países del mundo entre el atardecer y la siguiente salida de sol. Sintoniza las señales más débiles. Escucha la CW. **Sudamérica:** Buenos DX desde la caída de la tarde hasta la siguiente salida de sol. De día habrá gran limitación de sus posibilidades debido a los estáticos y la absorción. Ideal para DX durante la noche y prácticamente doméstica durante el día.

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

**Europa y Centroamérica:** Alcances locales de día. Alcances medios en horas nocturnas. Posibles DX en las horas de total oscuridad, especialmente interesante en línea gris. En general, es banda más adecuada para contactos locales (menos de 1.000 km), para 1000-4000 será preferible la de 40 metros. **Sudamérica:** Pocas posibilidades de día por los estáticos y las grandes pérdidas por absorción. De noche pocas posibilidades desde 0-3000 km mientras que de día alcances locales 0-400 km.

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

**Europa y Centroamérica:** De día alcance puramente local (0-200 km) y «banda doméstica» desde media tarde hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical) hasta unos 2.500 km. Gran nivel de ruido. **Sudamérica:** Posibles condiciones en horas de total oscuridad y en régimen medio 0-400 km. Con CW y alta potencia quizás se duplique o triplique esta cifra.

## DISPERSION METEORICA

2-17 Alfa Escorpiónidas (A. R. 253°, Decl -22°) Son lentas y en forma de bólidos. Por la verticalidad de su caída se prestan más para hacer técnicas de rebote hacia atrás.

5-11 Ariétidas (A.R. 42°, Decl +21°) Muy numerosas caen a 1 por minuto aproximadamente. No obstante, su poca velocidad da una pobre ionización que como único factor positivo tiene su larga duración (casi 8 días de caída suave y continua). ▶

6-10 *Perséidas diurnas* (A. R. 45°, Decl +57°). De las mismas características pero menos numerosas que las anteriores. Al ser aún más lentas casi ni dejan ionización. Poco interesantes; aunque aquí es necesario probar siempre.

14-16 *Liridas de Junio* (A.R. 271°, Decl +33°) Rápidas y de estelas persistentes. Interesantes pese a su período útil muy corto. Forman parte de la cola del cometa 1861, cuyo período es de 461 años. Las primeras informaciones figuran en antiguos anales chinos.

27-30 *Dracónidas* (A.R. 228°, Decl +57°) Muy lentas. Similar a las Alfa Escorpiónidas citadas al principio. Forman parte del «cortejo» del Cometa Pons-Winnecke 1939V.

*Junio-Septiembre, gamma Dracónidas* (A.R. 269°, Decl + 48°). Caída continua esta lluvia. Lentas y fugaces. Sirven de interés como «refuerzo» de los efectos de otras comprendidas en este período.

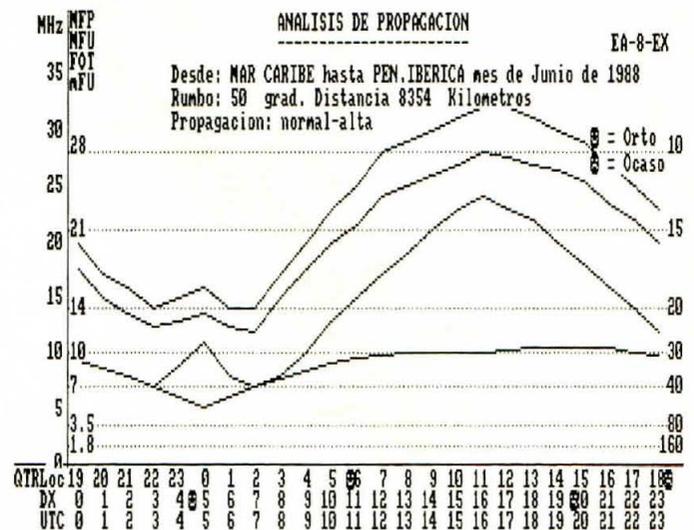
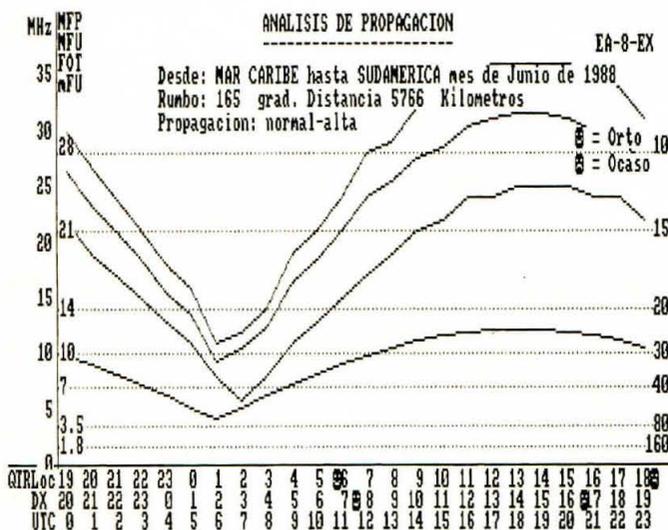
En general, aunque los visitantes no son de calidad, su continua afluencia pueden dar un mes entretenido para los amantes del QSO por rebote meteórico.

Radio Amateur, núm. 51, Marzo 1988, pág. 46].

*Kara amiko: Mi tre dankas vin. Bedaŭre ni ne kontaktis, kiam vi loĝhis en LA-lando. Eble ni povus fari QSO en la estonteco. La adreso kie estas tiuj malgrandaj kaj porteblaj radistacioj, estis jam eldonita. Estimata amiko Rolf tamen vi povas telefoni al (922)247311 en Tenerifo (Kanariaj Insuloj) kaj bonvolu parolu ilin en hispanan lingvon, ĉar ankoraŭ ili ne parolas esperanton!*

73, Francisco José, EA8EX

## Gráficos de propagación



## Interferencias en la red

¡Estamos bien apañados ante lo que nos relata Jeff Eckert, director técnico de la revista *EMC Technology* dedicada a la lucha contra la interferencia! ¡Pero bueno es saberlo! Son sus palabras en un resumen en su editorial de septiembre-octubre 1987: «Siempre ha existido cierta mística de *magia negra* en el arte de desparasitar la red. Esto se ha debido, en parte, porque a la gente no les gusta mucho gastar su dinero para combatir demonios invisibles...»

«Como sabemos, las causas por las que anidan parásitos en la red son muchas y variadas. La desconexión de cargas inductivas (motores, solenoides, relés, etc.), crea sobretensiones que a veces alcanzan niveles quince veces superiores respecto a la tensión nominal de la red en cuestión, o a veces 2 kV en EE.UU. y 4 kV en Europa. La conexión de estas cargas puede dar lugar a amplias oscilaciones de la tensión de red con todos los problemas inherentes. Tanto el exceso como la falta de tensión pueden ser la causa de avería en los sistemas y equipos computarizados.

«Los rayos que caen en las proximidades

o que impactan en los terminales de los pararrayos de edificios adecuadamente protegidos puede ser la causa de descargas inductivas en su camino hacia la tierra capaces de generar tensiones de modo común de hasta 100 kV instantáneos. Este descomunal transitorio puede llevarse por delante cualquier dispositivo conectado al *cable de tierra*, cualquier acoplador óptico o cualquiera otros componentes electrónicos delicados.

«Durante las bajadas de tensión debidas a las cargas excesivas de los usuarios de la red, el voltaje puede alcanzar el límite inferior de la tolerancia de los estabilizadores y reguladores, quedándose todo parado a no ser que seamos tan perfectos que tengamos una segunda fuente de emergencia para estos casos...

«Pero donde mayormente se manifiesta la *magia negra* de las averías de la línea por las que los aparatos dejan de funcionar correctamente quizá sean las *bruscas caídas de tensión* en las que la tensión simplemente desaparece durante la fracción de un ciclo o de varios ciclos (milisegundos) y que

tienen su origen en la propia central transformadora que nos suministra la corriente, bien a través de los ajustes del factor de potencia o bien por un cortocircuito instantáneo que ocurre a cientos de kilómetros de distancia sobre una línea autorregulada. La mayoría de las fuentes de alimentación con tensión estabilizada sólo son capaces de aguantar la salida (sin entrada) por un período de unos 25 milisegundos (1,5 ciclos aproximadamente). Si el corte de fluido excede de 25 ms, los microprocesadores y el equipo anexo a los mismos pueden experimentar problemas que vayan desde los errores no detectados en la información hasta la destrucción o para completo del programa. Puede que el propio usuario ni tan siquiera tenga medio para darse cuenta de lo ocurrido, pero con seguridad que el ordenador sí se da cuenta...»

Todo tiene solución, pero uno se queda pensando en dónde hallar hueco suficiente en casa para instalar un *cuarto de baterías* con capacidad suficiente para librarse de todos estos problemas... ¡y esto que no hemos hablado del QRN!

# Tablas de propagación

## para mar Caribe y Centroamérica

Zona de aplicación: Mar Caribe, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá y Venezuela

Período de validez: JUNIO, JULIO, AGOSTO

Número de Wolf previsto: 75-85.

Índice A medio: 14-16.

Estado general: Propagación Media-Alta

- Abreviaturas: MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
 MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.  
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz).  
 (R) = Frecuencia de trabajo recomendada.  
 (A) = Frecuencia de trabajo alternativa.  
 (L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2.000 a 3.000 km).  
 (S) = Salida de sol (Orto).  
 (P) = Puesta de sol (Ocaso).  
 Dm = Distancia media.

A PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa).

Rumbo medio: Directo 55° (NE 1/4 E). Inverso 270° (O). Dm 6.600 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	19-21	8	9	15	14	7	7
02-04	02-04	21-23	7	7	13	7	14	3.5
04-06	04-06-S	23-01	5	11	14	7	14	3.5
06-08	06-08	01-03	7	7	12	7	14	3.5
08-10	08-10	03-05	8	10	18	14	21	7
10-12	10-12	05-07-S	9	15	22	14	21	7
12-14	12-14	07-09	10	19	25	21	14	7
14-16	14-16	09-11	10	23	27	21	28	14
16-18	16-18	11-13	10	23	28	21	28	14
18-20	18-20-P	13-15	10	20	27	21	28	14
20-22	20-22	15-17	10	16	24	14	21	7
22-24	22-24	17-19-P	9	12	20	14	21	7

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo medio: Directo 90° (E). Inverso 290° (ONO). Dm 12.400 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	19-21	8	13	19	14	21	7
02-04	05-07-S	21-23	7	16	20	14	21	7
04-06	07-09	23-01	9	10	19	14	21	7
06-08	09-11	01-03	10	11	18	14	21	7
08-10	11-13	03-05	11	11	22	14	21	7
10-12	13-15	05-07-S	11	15	25	14	21	7
12-14	15-17	07-09	11	19	27	21	28	14
14-16	17-19-P	09-11	10	22	28	21	28	14
16-18	19-21	11-13	10	22	27	21	28	14
18-20	21-23	13-15	10	18	26	21	14	7
20-22	23-01	15-17	10	13	22	14	21	7
22-24	01-03	17-19-P	9	10	19	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio: Directo 350° (N 1/4 NW). Inverso 155° (SSE). Dm 2.400 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	19-21	8	18	22	21	14	7
02-04	21-23	21-23	6	14	17	14	21	7
04-06	23-01	23-01	4	9	12	7	14	3.5
06-08	01-03	01-03	3	4	6	3.5	7	1.8
08-10	03-05-S	03-05	5	9	12	7	14	3.5
10-12	05-07	05-07-S	6	14	17	14	21	7
12-14	07-09	07-09	8	18	22	21	14	7
14-16	09-11	09-11	9	22	26	21	28	14
16-18	11-13	11-13	10	24	29	21	28	14
18-20	13-15	13-15	10	24	29	21	28	14
20-22	15-17	15-17	10	24	29	21	28	14
22-24	17-19	17-19-P	9	22	26	21	28	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste).

Rumbo medio: Directo 325° (NW 1/4 N). Inverso 110° (ESE). Dm 5.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	19-21	9	19	24	21	14	7
02-04	18-20-P	21-23	8	15	20	14	21	7
04-06	20-22	23-01	6	10	15	14	7	3.5
06-08	22-24	01-03	4	5	10	7	14	3.5
08-10	00-00	03-05	5	6	10	7	14	3.5
10-12	02-04	05-07-S	7	7	13	7	14	3.5
12-14	04-06-S	07-09	8	11	18	14	21	7
14-16	06-08-S	09-11	9	16	22	21	14	7
16-18	08-10	11-13	10	19	26	21	28	14
18-20	10-12	13-15	10	22	28	28	21	14
20-22	12-14	15-17	10	24	29	28	21	14
22-24	14-16	17-19-P	9	23	27	21	28	14

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán).

Rumbo medio: Directo 50° (NE 1/4 E). Inverso 300° (ONO). Dm 10.500 km

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

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: Directo 260° (W 1/4 SW). Inverso 80° (ENE). Dm 13.300 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	19-21	11	19	27	21	28	14
02-04	15-17	21-23	11	15	25	21	14	7
04-06	17-19-P	23-01	10	11	21	14	21	7
06-08	19-21	01-03	9	10	17	14	21	7
08-10	21-23	03-05	8	10	18	14	21	7
10-12	23-01	05-07-S	6	15	17	14	21	7
12-14	01-03	07-09	8	10	18	14	21	7
14-16	03-05	09-11	9	10	20	14	21	7
16-18	05-07-S	11-13	10	15	23	14	21	7
18-20	07-09	13-15	10	20	27	21	28	14
20-22	09-11	15-17	10	24	29	21	28	14
22-24	11-13	17-19-P	10	23	28	28	21	14

A SUDAMERICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)

Rumbo medio: 165° (SSE). Inverso 355° (NNO). Dm 6.100 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	19-21	8	19	23	21	14	7
02-04	22-24	21-23	7	15	19	14	21	7
04-06	00-02	23-01	5	11	13	14	7	3.5
06-08	02-04	01-03	5	6	10	7	14	3.5
08-10	04-06	03-05	7	11	17	14	21	7
10-12	06-08-S	05-07-S	8	15	21	14	21	7
12-14	08-10	07-09	10	19	26	21	14	7
14-16	10-12	09-11	11	22	29	21	28	14
16-18	12-14	11-13	12	24	31	28	21	14
18-20	14-16	13-15	12	25	31	28	21	14
20-22	16-18-P	15-17	11	24	30	28	21	14
22-24	18-20	17-19-P	10	22	27	21	28	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: Directo 335° (NW 1/4 N). Inverso 20° (NNE). Dm 15.900 km.

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

### NOTA

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

### ULTIMOS DETALLES (mes de junio)

Propagación superior a la media: días 1 al 16

Propagación inferior a la media: 17 al 30

Posibles disturbios: días 9 a 11, 18-19, 26 a 28

# PREDICCIONES

## Nuevo satélite elíptico

Atención a las noticias del lanzamiento del OSCAR Phase III-C a finales de mayo o principios de junio.

NOTA: El OSCAR 10 desgraciadamente permanecerá desconectado durante 2 o 3 meses, por lo que hemos suprimido los datos que publicábamos.

RS5				RS7				RS-10/11			
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 88	28565	0 3 12	199.4	15 6 88	28452	1 36 29	230.2	15 6 88	4905	1 1 3	129.8
16 6 88	28578	1 57 23	229.6	16 6 88	28464	1 24 46	229.3	16 6 88	4919	1 31 23	139.1
17 6 88	28590	1 52 2	229.8	17 6 88	28476	1 17 2	228.4	17 6 88	4932	0 16 42	122.1
18 6 88	28602	1 46 40	230.1	18 6 88	28488	1 7 19	227.5	18 6 88	4946	0 47 2	131.4
19 6 88	28614	1 41 18	230.3	19 6 88	28700	0 57 36	226.6	19 6 88	4960	1 17 22	140.8
20 6 88	28626	1 35 56	230.5	20 6 88	28712	0 47 53	225.7	20 6 88	4973	0 2 41	123.7
21 6 88	28638	1 30 34	230.7	21 6 88	28724	0 38 10	224.8	21 6 88	4987	0 33 1	133.1
22 6 88	28650	1 25 12	230.9	22 6 88	28736	0 28 27	223.9	22 6 88	5001	1 3 21	142.4
23 6 88	28662	1 19 51	231.1	23 6 88	28748	0 18 44	223.0	23 6 88	5015	1 33 42	151.8
24 6 88	28674	1 14 29	231.3	24 6 88	28760	0 9 0	222.1	24 6 88	5028	0 19 0	134.7
25 6 88	28686	1 9 7	231.5	25 6 88	28773	1 58 29	251.2	25 6 88	5042	0 49 20	144.1
26 6 88	28698	1 3 45	231.7	26 6 88	28785	1 48 46	250.3	26 6 88	5056	1 19 41	153.4
27 6 88	28710	0 58 23	231.9	27 6 88	28797	1 39 2	249.4	27 6 88	5069	0 4 59	136.4
28 6 88	28722	0 53 1	232.1	28 6 88	28809	1 29 19	248.5	28 6 88	5083	0 35 20	145.7
29 6 88	28734	0 47 40	232.3	29 6 88	28821	1 19 36	247.6	29 6 88	5097	1 5 40	155.1
30 6 88	28746	0 42 18	232.5	30 6 88	28833	1 9 53	246.7	30 6 88	5111	1 36 0	164.4
1 7 88	28758	0 36 56	232.7	1 7 88	28845	1 0 10	245.8	1 7 88	5124	0 21 19	147.4
2 7 88	28770	0 31 34	232.9	2 7 88	28857	0 50 27	244.9	2 7 88	5138	0 51 39	156.7
3 7 88	28782	0 26 12	233.1	3 7 88	28869	0 40 44	244.0	3 7 88	5152	1 21 59	166.1
4 7 88	28794	0 20 50	233.3	4 7 88	28881	0 31 0	243.1	4 7 88	5165	0 7 18	149.0
5 7 88	28806	0 15 29	233.5	5 7 88	28893	0 21 17	242.2	5 7 88	5179	0 37 38	158.4
6 7 88	28818	0 10 7	233.7	6 7 88	28905	0 11 34	241.3	6 7 88	5193	1 7 58	167.7
7 7 88	28830	0 4 45	234.0	7 7 88	28917	0 1 51	240.4	7 7 88	5207	1 38 19	177.1
8 7 88	28843	1 58 56	264.2	8 7 88	28930	1 51 19	269.5	8 7 88	5220	0 23 37	160.0
9 7 88	28855	1 53 35	264.4	9 7 88	28942	1 41 36	268.6	9 7 88	5234	0 53 58	169.4
10 7 88	28867	1 48 13	264.6	10 7 88	28954	1 31 53	267.7	10 7 88	5248	1 24 18	178.7
11 7 88	28879	1 42 51	264.8	11 7 88	28966	1 22 10	266.8	11 7 88	5261	0 9 37	161.7
12 7 88	28891	1 37 29	265.0	12 7 88	28978	1 12 27	265.9	12 7 88	5275	0 39 57	171.0
13 7 88	28903	1 32 7	265.2	13 7 88	28990	1 2 44	265.0	13 7 88	5289	1 10 17	180.4
14 7 88	28915	1 26 45	265.4	14 7 88	29002	0 53 0	264.1	14 7 88	5303	1 40 37	189.7

OSCAR-9				OSCAR11				OSCAR 12			
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 88	37239	1 0 49	78.7	15 6 88	22886	0 3 11	33.9	15 6 88	8369	1 38 53	301.5
16 6 88	37254	0 32 36	71.6	16 6 88	22901	0 41 17	43.5	16 6 88	8381	0 46 43	292.4
17 6 88	37269	0 4 23	64.5	17 6 88	22916	1 19 24	53.0	17 6 88	8394	1 50 13	312.5
18 6 88	37285	1 10 18	80.9	18 6 88	22930	0 18 57	37.9	18 6 88	8406	0 58 3	303.3
19 6 88	37300	0 42 5	73.8	19 6 88	22945	0 57 4	47.4	19 6 88	8418	0 5 54	294.2
20 6 88	37315	0 13 53	66.7	20 6 88	22960	1 35 10	57.0	20 6 88	8431	1 9 23	314.3
21 6 88	37331	1 19 47	83.2	21 6 88	22974	0 34 44	41.9	21 6 88	8443	0 17 14	305.2
22 6 88	37346	0 51 35	76.1	22 6 88	22989	1 12 50	51.4	22 6 88	8456	1 20 43	325.3
23 6 88	37361	0 23 22	69.0	23 6 88	23003	0 12 24	36.3	23 6 88	8468	0 28 34	316.2
24 6 88	37377	1 29 16	85.4	24 6 88	23018	0 50 30	45.8	24 6 88	8481	1 32 3	336.3
25 6 88	37392	1 1 4	78.3	25 6 88	23033	1 26 36	55.4	25 6 88	8493	0 39 54	327.2
26 6 88	37407	0 32 51	71.2	26 6 88	23047	0 28 10	40.2	26 6 88	8506	1 43 23	347.3
27 6 88	37422	0 4 39	64.1	27 6 88	23062	1 6 16	49.8	27 6 88	8518	0 51 14	338.1
28 6 88	37438	1 10 33	80.5	28 6 88	23076	0 5 50	34.7	28 6 88	8531	1 54 43	358.3
29 6 88	37453	0 42 21	73.4	29 6 88	23091	0 43 56	44.2	29 6 88	8543	1 2 34	349.1
30 6 88	37468	0 14 8	66.4	30 6 88	23106	1 22 2	53.7	30 6 88	8555	0 10 24	340.0
1 7 88	37484	1 20 2	82.8	1 7 88	23120	0 21 36	38.6	1 7 88	8568	1 13 54	351.0
2 7 88	37499	0 51 50	75.7	2 7 88	23135	0 59 42	48.2	2 7 88	8580	0 21 44	341.0
3 7 88	37514	0 23 37	68.6	3 7 88	23150	1 37 49	57.7	3 7 88	8593	1 25 14	351.0
4 7 88	37530	1 29 32	85.0	4 7 88	23164	0 37 22	42.6	4 7 88	8605	0 33 4	2.0
5 7 88	37545	1 1 19	77.9	5 7 88	23179	1 15 29	52.1	5 7 88	8618	1 36 34	22.1
6 7 88	37560	0 33 6	70.8	6 7 88	23193	0 15 2	37.0	6 7 88	8630	0 44 24	13.0
7 7 88	37575	0 4 54	63.7	7 7 88	23208	0 53 9	46.6	7 7 88	8643	1 47 54	33.1
8 7 88	37591	1 10 48	80.2	8 7 88	23223	1 31 15	56.1	8 7 88	8655	0 55 44	23.9
9 7 88	37606	0 42 36	73.1	9 7 88	23237	0 30 49	41.0	9 7 88	8667	0 3 34	14.8
10 7 88	37621	0 14 23	66.0	10 7 88	23252	1 8 55	50.5	10 7 88	8680	1 7 4	34.9
11 7 88	37637	1 20 18	82.4	11 7 88	23266	0 8 29	35.4	11 7 88	8692	0 14 54	25.8
12 7 88	37652	0 52 5	75.3	12 7 88	23281	0 46 35	45.0	12 7 88	8705	1 18 24	45.9
13 7 88	37667	0 23 52	68.2	13 7 88	23296	1 24 41	54.5	13 7 88	8717	0 24 14	36.8
14 7 88	37683	1 29 47	84.6	14 7 88	23310	0 24 15	39.4	14 7 88	8730	1 29 44	56.9

## SATÉLITES CIRCULARES

Nombre	Período	Deriva	Dr.Ref	Día	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
RS-5	119.55301	30.01792	25458	01/10/87	01.12	176	82.9542	1660	145.910/950	29.410/450	145.826	29.331	29.330/450
RS-7	119.19008	29.92562	25535	01/10/87	01.41	192	82.9569	1646	145.960/146	29.460/500	145.835	29.341	29.340/500
OSCAR-9	94.11930	23.526911	34684	31/12/87	01.06	87	97.6362	507	BALIZAS 7.050	14.002	21.002	29.510	145.825 432.025
OSCAR-11	98.54024	24.635501	20446	31/12/87	00.44	43	98.0811	705	BALIZAS 145.825	435.025	2.410	GHZ.	
OSCAR-12	115.65331	29.239347	6289	31/12/87	00.20	323	50.0158	1489	145.900/146	435.900/800	BALIZAS	435.795	Y 435.910
RS10/11	105.02405	26.381812	2533	25/12/87	01.04	192	82.9264	1010	21.160/200	29.360/400	BALIZAS	29.357	y 29.403
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857	y 145.903
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....145.860/900	29.360/400	.....	.....	.....

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### Concurso Perro Guía

0700 UTC Sáb. a 1300 UTC Dom.  
4-5 Junio

Organizado por la Unión de Radioaficionados Minusválidos Españoles con el fin de conseguir una mayor sensibilización de la sociedad hacia los minusválidos. Solamente se permite un contacto por banda y día.

Pueden participar todas las estaciones del mundo debidamente autorizadas en las frecuencias internacionalmente asignadas para concursos en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros; segmentos de 29.000 a 29.050, 21.150 a 21.200, 14.125 a 14.175, 7.040 a 7.100 y 3.650 a 3.750 kHz y en las modalidades de AM y SSB.

**Intercambio:** RS seguido de un número de orden comenzando por el 001.

**Puntuación:** Cada QSO valdrá un punto, los QSO con las estaciones pertenecientes a URME valdrán dos puntos, los QSO con la estación especial ED8URM, cinco puntos. Las estaciones de URME entre sí, dos puntos, los QSO con estaciones no de URME, valdrán un solo punto.

**Premios:** Para la obtención de diploma, las estaciones EA, CT y C3 deberán acreditar 100 puntos, las EC 30, resto de Europa 40 puntos, Africa y América 20 puntos, Asia y Oceanía 6 puntos. Además de estos diplomas hay trofeos para el campeón absoluto, campeón de Europa no EA, campeón del resto del mundo no EA, campeón de España, campeón de distritos EA y campeón EC.

**Listas:** Deberán confeccionarse en modelo oficial, recogiendo los siguientes datos: fecha y hora UTC, indicativo, controles intercambiados y banda. Se admiten listas realizadas en sistema Braille y en cinta magnética. Las listas deben enviarse a URME, apartado de correos 1000, 38080 Sta. Cruz de Tenerife, antes del 15 de julio.

### 10 de Junio Día de Portugal

0000 (CT1) Viern. a 0100 (CT1) Sáb.  
10-11 Junio

Para conmemorar el día 10 de junio, Día de Camoes, Día de Portugal y de

\*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

### Caleendario de Concursos

#### Junio

- 4 DARC Corona 10 m RTTY Contest  
Meet the Novicians and  
Technicians Day
- 4-5 Mediterranean V-U-SHF Contest  
Concurso Perro Guía
- 4-6 ANARTS RTTY Contest
- 11-12 World Wide South America  
CW Contest
- 18-19 All Asian DX Phone Contest  
Concurso «Ciudad de Soller» VHF
- 25-26 RSGB Summer 1.8 MHz Contest

#### Julio

- 1 Canada Day Contest
- 1-2-3 Diploma La Línea en Fiestas (\*)
- 2 DARC Corona 10 m RTTY Contest
- 2-3 Concurso Independencia de  
Venezuela SSB  
Concurso Atlántico de V-U-SHF
- 9-10 IARU HF Championship  
Diploma «Festa Major  
Torredembarra» (\*)  
Concurso Fiestas del Carmen de  
Teguisse (\*)
- RSGB SWL Contest  
West Coast 160 m SSB Contest
- 10 ARCI QRP CW Sprint
- 16-17 CQ WW WPX VHF Contest  
Concurso Independencia de  
Colombia  
Seant DX CW Contest  
AGCW DL QRP Contest
- 17 Concurso Nacional de CW en VHF (\*)
- 30-31 Concurso Independencia de  
Venezuela CW  
County Hunters CW Contest

(\*) Sin confirmar por los organizadores

las Comunidades Portuguesas, la *Rede dos Emissores Portugueses*, en colaboración con las entidades oficiales ligadas a esta conmemoración, organiza este concurso en HF en las bandas de 40 y 80 metros sólo fonía, y en el que podrán participar todos los radioaficionados portugueses y españoles. Este concurso está integrado en el 1.º Campeonato Nacional de HF (Portugal).

El concurso se divide en cinco períodos de operación, cuatro de 6 horas y uno de una hora, a saber:

- 1.º período de 0000 a 0600 h día 10
- 2.º período de 0600 a 1200 h día 10
- 3.º período de 1200 a 1800 h día 10
- 4.º período de 1800 a 2400 h día 10
- 5.º período de 0000 a 0100 h día 11

**Categorías:** Solamente monooperador.

**Intercambio:** RS seguido del distrito o región autónoma de Portugal o provincia de España. No será necesario pasar el QTR pero sí deberá ser anotado en el *log*.

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto.

**Multiplicadores:** Un multiplicador por cada uno de los distritos portugueses, regiones autónomas de Portugal y provincias de España, una vez en cada banda independientemente del período en que se trabaje.

**Puntuación final:** Suma de todos los puntos por suma de multiplicadores.

**Listas:** Deberán contener como mínimo 40 líneas con los siguientes datos: hora (CT1), estación trabajada, banda, controles, puntos y multiplicadores. Los distritos de Portugal y provincias de España deberán figurar en el *log* como las abreviaturas anexas que se indican en la página siguiente.

Las listas deberán enviarse antes del día 12 de julio a REP, R. D. Pedro V, 7-4.º- 1200 Lisboa.

### World Wide South America CW Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.  
11-12 Junio

Patrocinado por la revista *Antenna-Eletronica Popular* y supervisado por el GACW de Argentina y por el PPC de Brasil, en las bandas de 10, 25, 20, 40, 80 y 160 metros y en telegrafía.

**Categorías:** Monooperador mono-banda o multibanda, monooperador multibanda QRP, multioperador único transmisor multibanda y SWL.

**Intercambio:** RST seguido de número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Cada contacto con países del propio continente 2 puntos, con estaciones de diferente continente 4 puntos y si son de Sudamérica 8 puntos. Los contactos con el propio país no puntúan.

**Multiplicadores:** Cada país diferente y cada prefijo diferente de Sudamérica en cada banda contarán como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados en cada una de las categorías y de cada país.

**Distritos de Portugal - CT1 y CT4**

Aveiro .....	AV
Beja .....	BJ
Braga .....	BR
Bragança .....	BG
Castelo Branco .....	CB
Coimbra .....	CO
Evora .....	EV
Faro .....	FR
Guarda .....	GD
Leiria .....	LR
Lisboa .....	LX
Portalegre .....	PG
Porto .....	PT
Santarem .....	SR
Setubal .....	ST
Viana do Castelo .....	VC
Vila Real .....	VR
Viseu .....	VS

**Regiones Autónomas de Portugal:**

Açores - CU1-2-3-4-5-6-7-8-9 .....	AC
Madeira - CT3 .....	MD

**Provincias de España:**

Distrito 1:	
Zamora .....	ZA
Palencia .....	PA
Soria .....	SO
Burgos .....	BU

La Coruña .....	C
León .....	LE
Logroño .....	LO
Lugo .....	LU
Orense .....	OR
Avila .....	AV
Oviedo .....	O
Pontevedra .....	PO
Salamanca .....	SA
Santander .....	S
Segovia .....	SG
Valladolid .....	VA

**Distrito 2:**

Alava .....	VI
Guipúzcoa .....	SS
Huesca .....	HU
Navarra .....	NA
Vizcaya .....	BI
Zaragoza .....	Z
Teruel .....	TE

**Distrito 3:**

Barcelona .....	B
Taragona .....	T
Lérida .....	L
Gerona .....	GE

**Distrito 4:**

Madrid .....	M
Toledo .....	TO

Ciudad Real .....	CR
Cuenca .....	CU
Guadalajara .....	GU
Badajoz .....	BA
Cáceres .....	CC

**Distrito 5:**

Valencia .....	V
Castellón .....	CS
Alicante .....	A
Albacete .....	AB
Murcia .....	MU

**Distrito 6:**

Palma de Mallorca .....	PM
-------------------------	----

**Distrito 7:**

Almería .....	AL
Cádiz .....	CA
Córdoba .....	CO
Granada .....	GR
Huelva .....	H
Jaén .....	J
Málaga .....	MA
Sevilla .....	SE

**Distrito 8:**

Las Palmas .....	GC
Tenerife .....	TF

**Distrito 9:**

Ceuta .....	CE
Melilla .....	ML

**Listas:** Las listas deben confeccionarse por bandas separadas y ser enviadas antes del 31 de agosto a: *WWSA Contest Committee*, PO Box 18003, 20772 Rio de Janeiro, Brasil.

**Concurso Ciudad de Sóller VHF**

1400 EA Sáb. a 1400 EA Dom.  
18-19 Junio

Organizado por la Sección Territorial Local de URE de Sóller y con el patrocinio del Excmo. Ayuntamiento y la colaboración de la Caja «Sa Nostra», se celebra este concurso en categoría de monooperador en la banda de dos metros en FM y dentro de los segmentos recomendados por la IARU. No serán válidos los contactos efectuados a través de repetidor. El tiempo del concurso estará repartido en módulos 14-16, 16-18, 18-20, 20-22, 22-00, 00-02, 10-12 y 12-14. Entre las 0200 y las 1000 se descansará. Los contactos pueden repetirse en módulos diferentes.

**Intercambio:** RS seguido de número de serie empezando por 001 para las estaciones de Sóller y RS seguido de la matrícula de la provincia para el resto.

**Puntuación:** Cada contacto valdrá un punto excepto los realizados con la estación especial ED6CCS, que valdrán cinco puntos.

**Multiplicadores:** Cada estación de

Sóller diferente contará como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeo y diploma al campeón absoluto, segundo y tercer clasificados, a la primera YL de cada distrito y a los tres primeros de los distritos tercero, quinto y sexto.

**Listas:** Las listas deben enviarse antes del 30 de julio a: *Sección Territorial local de URE*, apartado de correos 10, 07100 Sóller (Baleares).

**Concurso «Veinticinco años Nuevo Portomarín»**

1600 EA Sáb. a 1800 EA Dom.  
25-26 Junio

Con motivo de celebrarse el 25 Aniversario del traslado de la villa de Portomarín al ser inundada por las aguas del embalse de Belesar, el *Radio Club Lugo* con el patrocinio del Ayuntamiento de Portomarín, organiza este concurso en HF en las bandas de 40 metros (7.040 a 7.100 kHz) y 80 metros (3,7 a 3,8 MHz) y en VHF/FM (144,500 a 144,850 MHz). Ambito: España, Portugal, Andorra en HF y nacional en VHF.

**Intercambio:** En HF las estaciones asociadas al *Radio Club Lugo* pasarán RS seguido de las siglas PM (Portomarín). Las demás estaciones pasarán RS seguido de un número comenzan-

do por el 001. El QTR no se pasará, pero se anotará en el *log* en hora EA.

En VHF cada estación que otorgue puntos pasará número de orden a partir del 001, así como QTR en horas EA.

**Puntuación:** La ED1VAP otorgará 5 puntos por contacto, pudiendo repetirse cada 4 horas. Las estaciones asociadas otorgarán 2 puntos pudiendo repetirse cada 3 horas. Las demás estaciones se otorgarán 1 punto por banda.

En VHF diez estaciones del *Radio Club Lugo* otorgarán 1 punto por contacto, pudiendo repetirse cada 4 horas.

La ED1VAP otorgará 5 puntos por contacto a las estaciones que no pertenezcan a la provincia de Lugo, pudiendo repetirse cada 4 horas.

Las estaciones que en principio otorgarán puntos son las siguientes: EA1DKV, EA1EHW, EA1DHV, EA1DSV, EA1CTD, EA1BCB, EA1ML, EB1CXW, EA1DXT, EB1CJE.

(Las estaciones que otorguen puntos no compiten para trofeos).

**Premios:** En HF, *Campeón absoluto*, trofeo de Plata, obsequio especial de cerámica y diploma. *Campeón EC*, Trofeo de plata y diploma. En VHF, *Campeón Provincia de Lugo*, Trofeo de plata y diploma; *Campeón restantes provincias*, Trofeo de Plata, obsequio especial de cerámica y en caso de empate será campeón el radioaficionado más antiguo.

Se otorgará diploma a los veinticin-

co absolutos mejor clasificados, y a los diez EC mejor clasificados.

**Listas:** Se remitirán cumplimentadas, debiendo ser enviadas (fecha de matasellos) antes del 15 de julio al *Radio Club Lugo*, apartado de correos 351, 27080, Lugo.

## Canada Day Contest

0000 a 2400 UTC Dom.

1 Julio

Organizado por la *Canadian Amateur Radio Federation*, este concurso está destinado a todos los radioaficionados del mundo.

**Categorías:** Monooperador multibanda en CW, fonía o mixto y monobanda en CW/SSB y multioperador mono y multitransmisor multibanda.

**Intercambio:** Nombre, RS(T) seguido de número de serie empezando por 001 además de la provincia, estado, territorio o país.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación canadiense valdrá 10 puntos, con estaciones no canadienses 4 y 20 puntos los efectuados con las estaciones oficiales que emplearán los sufijos VCA y TCA.

**Multiplicadores:** Cada provincia o territorio de Canadá contará como multiplicador en cada banda y modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los ganadores de cada categoría en cada provincia/territorio VE, país y distrito USA. Trofeos a los campeones toda banda, CW, SSB y mixto, monobanda 20 y 40 metros y *multi-single* y *multi-multi*.

**Listas:** Incluir una hoja sumario con los datos del concursante y las puntuaciones finales, además de la usual declaración firmada. las listas deben enviarse antes del 30 de enero a: *Canada Day Contest*, John Clarke, VE1CCM, 16 Keefe Ave., Sydney, Nova Scotia, B1R 2C7 Canadá.

## Concurso Independencia de Venezuela

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.

SSB: 2-3 Julio

CW: 30-31 Julio

Organizado por el *Radio Club Venezolano* para conmemorar el aniversario de la independencia de Venezuela, este concurso es del tipo «World-Wide» y en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros.

**Categorías:** Monooperador monobanda o multibanda y multioperador único transmisor o multitransmisor.

**Intercambio:** RS(T) seguido de nú-

mero de serie empezando por 001 y de la zona CQ.

**Puntuación:** Un punto por cada estación del propio país, tres si es de otro país y cinco si es de diferente continente.

**Multiplicadores:** Cada distrito venezolano, cada zona CQ y cada país trabajado (incluyendo el propio) contarán como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Placa a los campeones de cada categoría. Diplomas especiales a las estaciones que contacten 15 estaciones venezolanas y 30 países diferentes si es en SSB y 5 YV y 30 países si es en telegrafía.

**Listas:** Los multiplicadores sólo deberán ser indicados la primera vez que se trabajen en cada banda. La hora debe expresarse en hora UTC. Los *logs* deben contener fecha, hora, indicativo, controles y banda. Utilizar hojas separadas para cada banda y enviar hoja sumario con el resumen de puntuación, indicativo de la estación, nombre y dirección, además de la usual declaración jurada.

Las listas deben enviarse antes del 15 de septiembre para fonía y del 15 de octubre para telegrafía a: *Radio Club Venezolano, Concurso Independencia*, PO Box 2285, Caracas 1010-A, Venezuela. Adjuntar con las listas 2 dólares USA o 6 IRC (?).

## Diploma Gandía «Playa, Sol y Alegría»

1000 a 0200 EA

1 Julio a 31 Agosto

La *Agrupación de Radioaficionados de Gandía y Comarca* (EA5RCG), con el fin de estimular la radioafición y la amistad, convoca este diploma en fonía y VHF. Las frecuencias a utilizar serán 144,525, 144,550, 144,575, 144,625, 144,725 MHz y el R-2.

Cada contacto con estaciones de Gandía o miembros del Radio Club Gandía valdrá un punto y la estación EA5RCG dará una letra a petición del interesado.

Las estaciones de Gandía o del Radio Club Gandía deberán efectuar, como mínimo, 500 contactos para obtener el diploma y el resto de estaciones 200 puntos y la frase *Gandía, Playa, Sol y Alegría*. Los concursantes que consigan el diploma tres veces seguidas o cinco alternas tendrán opción al Trofeo.

Las listas deben contener la fecha, hora EA, frecuencia, estación contactada y controles enviado y recibido. La numeración de los controles empezará por 001. Cada estación podrá ser

contactada en el mismo día si es en frecuencias diferentes.

Las listas deberán ser recibidas antes del 30 de septiembre en el apartado de correos 101, 46700 Gandía (Valencia).

## I Diploma «Sant Sadurní Capital del País del Cava»

La Sección Territorial Comarcal de URE y el Radioclub Sant Sadurní organizan este diploma en el que pueden participar todos los radioaficionados del mundo.

**Duración:** Se viene celebrando desde las 0000 horas del día 1 de Mayo y finalizará a las 20 horas del día 30 de Junio de 1988.

**Modalidades:** Fonía (10, 15, 20, 40, 80 y 2 metros); *packet*, CW, RTTY.

**Controles:** Hora EA, numeral y RST.

**Puntuación:** Cataluña 50 puntos; resto de España 25 puntos; Europa 15 puntos; demás países 10 puntos. *Packet-radio*, CW y RTTY 25 puntos para España, demás países 10 puntos.

Todas las estaciones de la STC de URE y RCSS otorgarán un punto excepto la estación especial EA3RCU que dará 5 puntos siendo imprescindible modular con ésta, una sola vez. Sólo será válido un contacto con cada estación por banda y día, debiendo mediar 6 horas como mínimo del último contacto. Los puntos en 2 metros, sólo serán en vía directa, y en ningún caso se acumularán en los obtenidos en HF o viceversa, no obstante, cualquier radioaficionado puede participar por separado en las diferentes modalidades.

**Diplomas:** Recibirán el diploma en su domicilio y libre de gastos las estaciones que obtengan la puntuación requerida.

**Listas:** Deberán remitirse antes del día 31 de julio a la ST de URE, Raval, 48, o *Radioclub Sant Sadurní*, apartado de correos 59, 08770 Sant Sadurní d'Anoia.

## = Isla de Arosa



Con motivo de la expedición a la isla de Arosa (IOTA 80/IDEA-1-6) que tuvo lugar en noviembre del año pasado, se organizó un concurso a la mejor QSL entre los escolares participantes. El ganador fue José Juan Otero Dios, estudiante de 7º de EGB, del colegio «Torre Illa de Arousa».

Ocasión que se aprovechó además para ofrecer unas charlas sobre radioafición y métodos operativos de nuestra actividad, ilustradas con cintas de vídeo.

# Comentarios a los resultados de los concursos CQ WW WPX de 1987

**E**n estos años de baja actividad solar, los comentarios sobre los concursos de CQ parecen un calco unos de otros. Metiéndome un poco en asuntos de EA8EX voy a intentar explicar este hecho. Cuando la propagación está baja, todos los recorridos de una señal de HF que se acercan a los polos se encuentran prácticamente cerrados en frecuencias por encima de los 14 MHz. Teniendo en cuenta que más del 90 % de las estaciones de radioaficionado se encuentran situadas en el hemisferio Norte (no hace falta más que sumar las de USA, Europa y Japón para llegar a esa cifra), el hecho de que las comunicaciones entre ellas tengan graves problemas en las bandas altas dificulta enormemente obtener puntuaciones elevadas. La consiguiente mejora de las condiciones en las bandas bajas no compensa ya que el número de aficionados que se atreve con esas bandas es muy inferior. Sólo las estaciones situadas en el ecuador o cuyos recorridos crucen a éste simétricas respecto a él, tienen alguna posibilidad de trabajar fuerte las bandas altas. Por tanto, las estaciones del sur tienen a su alcance a un gran número de estaciones mientras que las del norte nos tenemos que conformar con ese escaso 10 % de estaciones del hemisferio Sur. Si a esto añadimos que casi todos los comunicados entre el hemisferio Sur y el Norte valen tres puntos, no es extraño que las pun-



*K5RX montando una de las verticales del conjunto de 40 metros en V31A.*

tuaciones del sur sean, con diferencia, muy superiores.

Lo primero que cabe destacar del concurso de fonía es la excelente participación de los países iberoamericanos. Excelente no sólo por el número sino por las clasificaciones, ya que casi no hay ninguna categoría que no encabecen.

El primer destacado, y con diferencia, EA9AM, operada por Juanjo, EA9IE, se permitió casi doblar al segundo clasificado en la categoría monooperador/multibanda. Y si os creéis que el segundo era un don Nadie, no creo que 6Y4V operada por LU6V merezca ese calificativo.

De los 28 MHz, en los que todo indica que hubo una propagación más que aceptable sin llegar a extraordinaria, el «top» está tomado por asalto por estaciones de Iberoamérica encabezadas por LU1E operada por LU3AJW.

En 21 MHz pasa tres cuartos de lo mismo, todas son sudamericanas, excepto T11T que quedó segundo detrás de CE6EZ.

En 14 MHz, ZP5JCY se llevó el gato al agua superando a T12CC. Además CS0NH y OA4ZV se colaron en el «top» en 5º y 6º lugar respectivamente.

En 40 metros OH2KI/CT3 y TE2Y se vieron claramente superados por H24LP que con su extraordinaria puntuación en esta banda los relegó al segundo y tercer lugar.

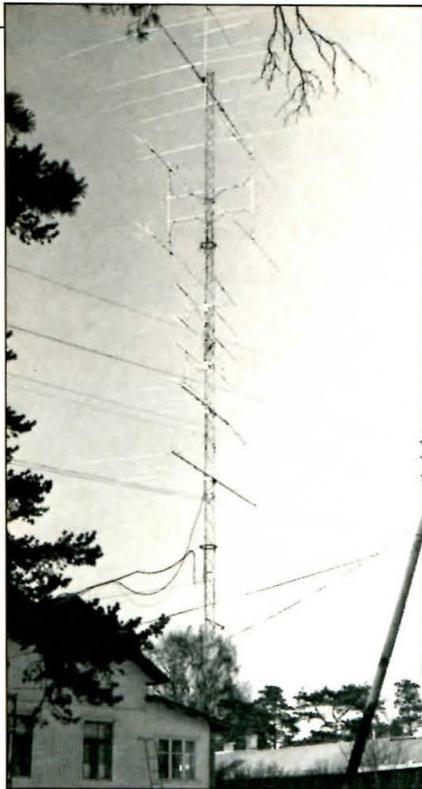
En las bandas de 80 y 160 metros, donde la presencia de estaciones iberoamericanas suele ser casi testimonial, saltó la sorpresa con CT3DL y EA8AFS en 80 metros con escasisima diferencia de puntos: primero y segundo respectivamente, y OH1RY/CT3 y



*Luis, ZP5JCY, campeón absoluto en 20 metros y nuevo récord del mundo en esa banda en el concurso de fonía.*



*A la derecha, Carlos, T12CC, junto a T11T (NE8Z), Rick, segundos en 20 metros y 15 metros, respectivamente del concurso WPX SSB.*

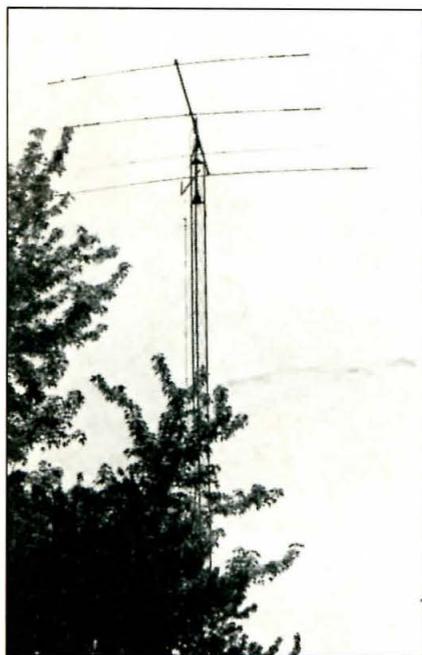


Instalación de antenas de OH1ZAA.

CT1AOZ en 160 metros ocupando las mismas posiciones.

En la categoría *multi-single* el grupo de NP4CC tuvo que inclinarse ante PJ2FR y ceder su primer puesto del año pasado quedando segundos. Por cierto que PJ2FR con sólo dos operadores estableció un nuevo récord en esta categoría.

La categoría *multi-multi* presencié una durísima batalla entre ZZ5EG y



Antenas de N8BJQ.

VP2EC, llevándose al fin el gato al agua los brasileños y estableciendo un nuevo récord en la categoría. En esta categoría cabe destacar la primera participación de un *multi-multi* EA peninsular con cara y ojos. El grupo de la Universidad Politécnica de Madrid, ED4UPM no pagó la novatada y se auparon al noveno absoluto.

Respecto al concurso de CW, hay que destacar en primer lugar las pobrísimas condiciones de propagación en las bandas altas. Los 10 metros estaban prácticamente cerrados e incluso 4M7A, el ganador de 28 MHz, consiguió una puntuación irrisoria para un concurso de estas características. Me imagino la frustración de los que decidieron operar en esa banda y se encontraron con que en dos días de concurso sólo pudieron hacer unos escasos 300 comunicados en el mejor de los casos. Supongo que mucha gente decidió no enviar la lista.

En 21 MHz nos encontramos como siempre, los del sur o ecuatoriales lo acaparan todo, encabezados por ZY4OD con LU4FD en cuarto lugar y la agradable sorpresa de EA7CFW colándose en el «top» en séptimo lugar.

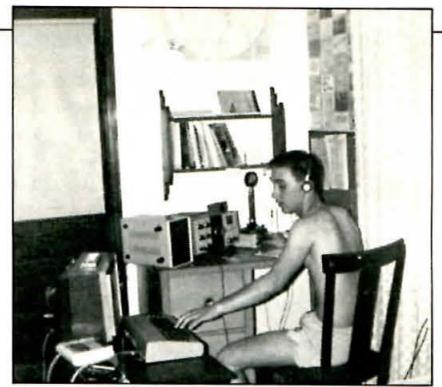
En 14 MHz ninguna estación de habla hispana consiguió colarse en el «top». En cambio 7 MHz se puede decir que es la buena noticia del concurso. En una banda en la que la participación de habla hispana no suele ser muy abundante, YX5A (operador el conocido YV5ANT), CX8BBH y OA4ZV se llevaron los tres primeros lugares por ese orden.

En 80 metros, HK3MAE/HK0 tuvo que ceder el primer lugar por menos de 4.000 puntos a UA9TS.

En la categoría monooperador/mul-



YS1CZ, operador de la YS0YS, utilizando las cualidades relajantes de CQ Magazine.



El cuarto de radio de KE0MZ. No hace falta demasiado para participar en un WW WPX.

tibanda, la reina del concurso, un viejo conocido de todos los «top» en CW, LU8DQ se trasladó al vecino del norte y como ZZ5EG consiguió el segundo puesto absoluto. Detrás de él, aunque a bastante distancia, el sempiterno NP4A, esta vez operada por NP4Z. El sexto lugar fue para YW1D, operada por YV1DIG.

Las categorías multioperador quedaron casi desiertas de iberoamericanos. Con la excepción de HK1QQ, cuarto en *multi-single*, y el grupo del que formo parte, EA3VY, que quedó totalmente diezmado por culpa de la proximidad de los exámenes de junio, sólo consiguió el undécimo lugar.

Como demostración de lo pobres que estaban las condiciones en el concurso de CW (o lo buenas que estaban en fonía), no hay más que comparar las puntuaciones de ambos concursos. No es normal que las puntuaciones de telegrafía sean de sólo un tercio o menos de las conseguidas en fonía.

Las placas de CQ *Radio Amateur* corresponden a:

*Fonía.* Como *Campeón iberoamericano* la obtiene EA9AM.

*Campeón de España:* Ninguna estación monooperador multibanda alcanzó el mínimo exigido (Juanjo lo puso muy difícil), por lo que se recurre a los monobanda, sin lugar a dudas el mejor en este apartado es EA8AFS por su participación en 80 metros. Al ser un «africano», la única estación peninsular que consiguió una puntuación apreciable fue EA3BTZ por su millón largo de puntos en 20 metros.

*CW.* La placa de *Campeón iberoamericano* se va para ZZ5EG, operador LU8DQ.

*Campeón de España:* Ninguna estación multibanda alcanza el mínimo del 10 % de los puntos del campeón para tener derecho a la placa. Entre los monobanda el mejor resultado, a pesar de no aparecer en el «top» es el de EA7TH por su participación en 40 metros.

**Julio Isa, EA3AIR**

# Récords absolutos del «CQ WW WPX SSB Contest»

Los grupos de números después de los indicativos significan: año de operación, total de puntos, y número de prefijos multiplicadores.

## POSEEDORES DEL RECORD MUNDIAL

Monooperador		
1.8	CG3MFA('85)	319,140 162
3.5	OH1RY/CT3('85)	2,816,754 453
7.0	NP4A('86)	6,668,184 654
14	ZP5JCY('87)	6,184,732 743
21	ZZ5EG('86)	9,794,448 816
28	CE6EZ('84)	5,437,936 644
AB	PJ2FR('86)	13,040,435 823
QRP/p	K7SS/WH6('86)	2,078,490 395
<b>Multioperador-Un solo transmisor</b>		
	PJ2FR('87)	18,493,730 907
<b>Multioperador-Multitransmisor</b>		
	ZZ5EG('87)	38,096,250 1250

## POSEEDORES DEL RECORD USA

Monooperador		
1.8	K5UR('85)	122,664 228
3.5	KQ2M('85)	1,247,906 433
7.0	KM6B('87)	1,164,800 320
14	K2VV('87)	3,546,294 687
21	AI7B('82)	4,151,232 576
28	N5AU('82)	3,094,249 571
AB	KM1H('87)	4,547,067 739
QRPp	W8ILC('82)	1,044,012 459
<b>Multioperador-Un solo transmisor</b>		
	N5AU('84)	6,301,977 759
<b>Multioperador-Multitransmisor</b>		
	AI6V('81)	12,529,608 728

RECORD DE CLUB	RECORD QRPp	RECORD WPX (prefijos)
North Texas Contest Club('84) . . . . . 53,012,561	H44R('84) . . . . . 1,575,904	ZZ5EG('87) . . . . . 1,250

## POSEEDORES DEL RECORD CONTINENTAL

AFRICA			AMERICA DEL NORTE		
1.8	OH1RY/CT3('87)	290,140 163	1.8	CG3MFA('85)	319,140 162
3.5	OH1RY/CT3('85)	2,816,754 453	3.5	VE3BMV('86)	1,928,720 388
7.0	OH2KI/CT3('87)	3,729,834 409	7.0	NP4A('86)	6,668,184 654
14	TU4BR('86)	3,483,480 637	14	TI2CC('87)	5,491,290 790
21	EL2AV('81)	4,617,530 557	21	TI1T('87)	4,218,904 628
28	CN8CY('82)	2,947,811 487	28	FGØDYM/FS7('80)	3,304,752 484
AB	EA9AM('87)	12,712,460 838	AB	6Y4V('87)	6,373,230 654
<b>ASIA</b>			<b>OCEANIA</b>		
1.8	5B4LP('86)	142,272 117	1.8	T32AF('83)	16,872 37
3.5	5B4LP('84)	763,458 222	3.5	KG6DX('86)	350,014 161
7.0	H24LP('87)	5,348,975 503	7.0	T32AF('84)	2,991,352 364
14	C44LP('85)	2,467,900 460	14	VR3AH('79)	3,526,153 437
21	4XØU('81)	2,823,916 514	21	VK4QK('80)	2,592,216 396
28	4X4UH('80)	2,718,760 440	28	KB7IJ/KH2('82)	4,743,144 504
AB	4X7DX('87)	4,932,744 564	AB	AI6V/NH6('85)	6,677,500 500
<b>EUROPA</b>			<b>AMERICA DEL SUR</b>		
1.8	LZ2BE('84)	261,504 144	1.8	YV5JEA('84)	40,320 63
3.5	PA2TMS('87)	892,738 341	3.5	4M3AZC('84)	1,158,132 309
7.0	OH2KI/ZB2('85)	1,954,210 365	7.0	YV6CAX('86)	2,062,800 382
14	YT3AA('87)	3,928,015 679	14	ZP5JCY('87)	6,184,732 743
21	OHØBH('83)	3,977,685 501	21	ZZ5EG('86)	9,794,448 816
28	YU3MY('80)	3,530,016 412	28	CE6EZ('84)	5,437,936 644
AB	Y24UK('82)	6,285,436 586	AB	PJ2FR('86)	13,040,435 823
<b>Multioperador-Un solo transmisor</b>			<b>Multioperador-Multitransmisor</b>		
AF	OH8PF/EA8('86)	9,898,245 735	AF	9E3USA('69)	2,398,192 296
AS	UK9AAN('80)	11,152,020 660	AS	UK9AAN('78)	10,702,776 532
EU	9A1ONU('80)	13,362,486 723	EU	YZ1EXY('84)	14,503,141 881
NA	VP2EC('83)	15,238,880 820	NA	VP2EC('87)	37,446,109 1147
OC	KD7P/NH4('85)	10,484,712 568	OC	KH6XX('85)	24,898,239 837
SA	PJ2FR('87)	18,493,730 907	SA	ZZ5EG('87)	38,096,250 1250

# Récords absolutos del «CQ WW WPX CW Contest»

Los grupos de números después de los indicativos significan: año de operación, total de puntos, y número de prefijos multiplicadores.

## POSEEDORES DEL RECORD MUNDIAL

### Monooperador

1.8	UP3BP/UF('85)	125,240	101
3.5	UP2NK/UF('85)	701,012	221
7.0	VP2VCW('86)	4,641,120	586
14	WC4E/KP4('86)	3,613,248	656
21	HD0E('80)	3,544,416	496
28	LU8DQ('80)	1,627,660	388
AB	5L7T('87)	8,619,225	679

### Multioperador-Un solo transmisor

V31A('87)	8,544,768	768
-----------	-----------	-----

### Multioperador-Multitransmisor

UP7A('83)	9,920,442	823
-----------	-----------	-----

## POSEEDORES DEL RECORD USA

### Monooperador

1.8	K5UR('85)	13,668	102
3.5	K5NA/2('86)	197,856	216
7.0	N5RZ('85)	1,754,664	452
14	K2VV('86)	2,525,880	582
21	K6LL/7('81)	1,433,457	459
28	N4ZC('81)	136,086	222
AB	KC1F('85)	3,140,592	546

### Multioperador-Un solo transmisor

KR0Y('86)	4,516,974	693
-----------	-----------	-----

### Multioperador-Multitransmisor

NM5M('84)	4,432,883	637
-----------	-----------	-----

## RECORD DE CLUB

North Texas Contest Club('87)	62,727,586
-------------------------------	------------

## RECORD WPX (prefijos)

4N2E('87)	853
-----------	-----

## RECORD QRPp

4X4UH('82)	1,028,904
------------	-----------

## POSEEDORES DEL RECORD CONTINENTAL

### AFRICA

1.8	—		
3.5	EA8RL('84)	453,456	201
7.0	EA9GT('81)	579,824	217
14	EL2AV('82)	906,840	330
21	5Z4CS('82)	2,104,245	429
28	ZS6BUX('81)	8,850	50
AB	5L7T('87)	8,619,226	697

### ASIA

1.8	UP3BP/UF('85)	125,240	101
3.5	UP2NK/UF('85)	701,012	221
7.0	UP2NK/UF('86)	2,084,880	365
14	UZ9FWR('86)	2,570,940	540
21	4Z4NUT('86)	1,370,800	400
28	4X4UH('81)	1,081,262	338
AB	UF6FFF('86)	3,100,293	537

### EUROPA

1.8	UA2FF('87)	117,424	134
3.5	CT5AT('86)	697,248	324
7.0	DF9ZP('85)	1,998,372	482
14	YT3AA('87)	2,216,680	604
21	YU3BO('81)	1,550,390	394
28	9H1CH('81)	307,433	259
AB	YZ4GD('85)	3,554,460	651

### Multioperador-Un solo transmisor

AF	ZS6CT('84)	3,129,216	464
AS	UZ9A('80)	5,500,135	511
EU	LZ7A('86)	7,238,757	821
NA	V31A('87)	8,544,768	768
OC	KH6XX('84)	4,646,859	553
SA	AZ8DQ('86)	6,964,584	682

### AMERICA DEL NORTE

1.8	VE3BMV('86)	43,428	77
3.5	HK3MAE/HK0('87)	456,280	187
7.0	VP2VCW('86)	4,641,120	586
14	WC4E/KP4('86)	3,613,248	656
21	KP4EQF('83)	1,816,416	476
28	KP4EQF('81)	577,500	300
AB	NP4A('87)	5,724,342	663

### OCEANIA

1.8	KG6DX('86)	1,224	12
3.5	T32AF('83)	93,480	95
7.0	T32AF('85)	1,249,176	276
14	VK4QK('80)	1,276,584	344
21	N6HR/NH6('83)	1,203,552	378
28	KG6DX('81)	1,238,806	334
AB	KG6SW('79)	2,848,320	345

### AMERICA DEL SUR

1.8	YV10B('86)	11,550	35
3.5	HK7IMB('87)	184,736	184
7.0	YX5A('87)	2,999,977	479
14	YX5A('86)	3,016,155	557
21	HD0E('80)	3,544,416	496
28	LU8DQ('80)	1,627,660	388
AB	ZZ5EG('87)	7,228,440	690

### Multioperador-Multitransmisor

AF	EA9CE('84)	4,383,308	482
AS	JA2YKA('83)	5,895,628	614
EU	UP7A('87)	9,920,442	823
NA	NL7G('86)	6,791,670	690
OC	KH6XX('85)	8,551,399	647
SA	HD1A('79)	6,052,032	474

## QRPp

AF	EA8ACL('82)	139,965	155
AS	4X4UH('82)	1,028,904	344
EU	YU3BC('86)	439,624	307

NA	WP4F('86)	594,375	317
OC	FO8JP('86)	572,131	259
SA	OA8V('81)	444,768	246

# Novedades

## Refrigeradores deslizantes para cápsulas «dual-in-line»

Una serie de ocho modelos de refrigeradores cubren toda la gama de pastillas DIP. Los modelos 5801, 5802 y 5803 sirven para las pastillas de 8, 14 o 16 terminales; los modelos 5804 y 5806 son aptos para pastillas de 18 y 20 terminales y finalmente los modelos 5805 y 5807 son los apropiados para CI de 24 y 28 terminales. El modelo mayor, el 5807 se ajusta a pastillas de 40 terminales.



Las principales características de estos refrigeradores son: contacto térmico de máxima superficie gracias a la acción de un resorte doble que comprime a todo el encapsulado y una gran eficiencia térmica conseguida gracias a las dos sendas de conducción separadas. Se agarran perfectamente a los DIP y disponen de aletas escalonadas que mejoran el enfriamiento por convección empleando el mínimo espacio adicional en el circuito. Están fabricados con una aleación de aluminio y presentan una tolerancia de 0,43 mm. Los fabrica *Aavid Engineering*, representada en España por *Lober, S.A.*, Monte Esquinza, 28-4.º, 28010 Madrid. Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

## Núcleos especiales para montar choques anti-IRF

¡Cuántos de nosotros padecemos o hemos padecido en ocasiones los efectos de la interferencia de radio-

frecuencia (IRF) en receptores, TV, computadores, teléfonos, tocadiscos y demás! La conocida y prestigiosa firma *MFJ Enterprises Inc.*, (Box 494, Miss State, MS 39762, EE.UU.) pone ahora a nuestra disposición un kit para la constitución de choques de RF bajo la denominación MFJ-701, al precio de 14,95 USA \$ por cuatro unidades (más gastos de envío) admitiendo tarjetas de crédito *Visa* y *Mastercard* como forma de pago.

La idea consistió en proporcionar el núcleo apropiado para que con la mayor facilidad pueda devanarse en el mismo el conductor, cable o cordón afectado por la IRF constituyendo así un choque de línea para la RF. En estos casos el principal problema consiste en disponer de la clase de ferrita apropiada para la absorción y disipación de la RF y en forma de núcleo apropiado con facilidades para el devanado. La ferrita de los núcleos MFJ-701 tiene las propiedades adecuadas para eliminar toda señal entre 0,5 y 200 MHz; cada unidad consta de dos mitades previamente dispuestas para que se unan con una pieza de plástico, de manera que resulta sumamente sencillo devanar cualquier clase de conductor para el interior del núcleo. Si se precisa o desea ser muy enérgico, los cuatro núcleos suministrados con cada kit pueden unirse físicamente en cascada. Cada kit incluye un folleto explicativo de cómo eliminar la IRF.

Para más información, **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Malla para desoldar

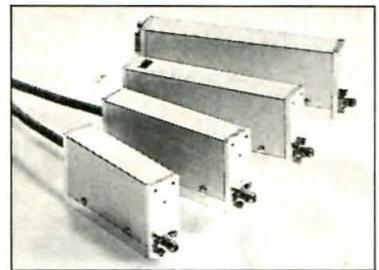
*Philips* anuncia la salida al mercado de una malla de cobre flexible y alta conductividad impregnada de un flujo resinoso que contribuye notablemente a la absorción rápida del estaño fundido sin necesidad de utilizar más suplemento que el soldador. El producto se presenta en rollos de 1,60 y 3 metros de longitud y diámetros de la malla comprendidos entre 1,5 - 2 y 2,5 mm. Opcionalmente puede suministrarse

en bobinas de 15 y 30 metros. Lo comercializa *VP Electrónica* (Entenza, 95-2.º, 08015 Barcelona) y para más información, **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**



## Atenuadores de RF programables

Proyectados especialmente para la medida de alta precisión, los atenuadores que componen la serie 2300 de *Alliance Technique Industrielle* (6 rue Jean Mermoz, ZI de Saint Gue-nault, Courcouronnes, 9100 Evry, Francia) resultan indicados allí donde se requieren mediciones de conmutación de alta velocidad y una precisión confiable a lo largo del tiempo.



La pérdida de inserción es inferior a 0,5 dB a 2 GHz (banda L) y presentan una ROE inferior a 1,4 a 4 GHz (banda S) pudiéndose obtener una atenuación máxima de 125 dB. Significan una posibilidad económica de obtener buenas medidas en el mundo de las microondas.

Para más información, **indique 104 en a Tarjeta del Lector.**

## Transceptores monobanda

La firma *Amp Supply Co.* (6307 Chapel Hill Road, Raleigh, NC 27606, EE.UU.) ofrece la línea de transceptores monobanda TR-1 para las modalidades de BLU y CW entre cuyas características se distinguen: VFO de lectura digital de cuatro dígitos a base de PLL sintetizado, sensibilidad de recepción 0,4  $\mu$ V (S+N/N = 10 dB como mínimo), RIT de  $\pm$  1 kHz, transmisor con salida de 20 W y alimentación



a 13,8 Vcc, 5 A aproximadamente. Se suministra con micrófono y cordón de alimentación para fuente de c.c. Los modelos disponibles son TR-110, TR-115, TR-120, TR-140 y TR-180, cada uno para la banda que indican los dos últimos dígitos de la denominación del modelo. Se admite forma de pago con tarjeta de crédito *Visa* y *Mastercard* y el precio de cada unidad en USA es de 329,50 dólares.

**Indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

## Nuevos y elegantes medidores de ROE/potencia

La marca *Yaesu* ha sacado al mercado estos dos elegantes medidores de ROE y de potencia de salida por la línea de antena. El modelo YS-60 abarca desde 1,6 a 60 MHz con márgenes de medida de potencia RF de 20-200-2000 W. El modelo YS-500 está preparado para trabajar en la banda de 140 a 525 MHz con márgenes de medida y lectura de potencias de 4-20-200 W de RF.

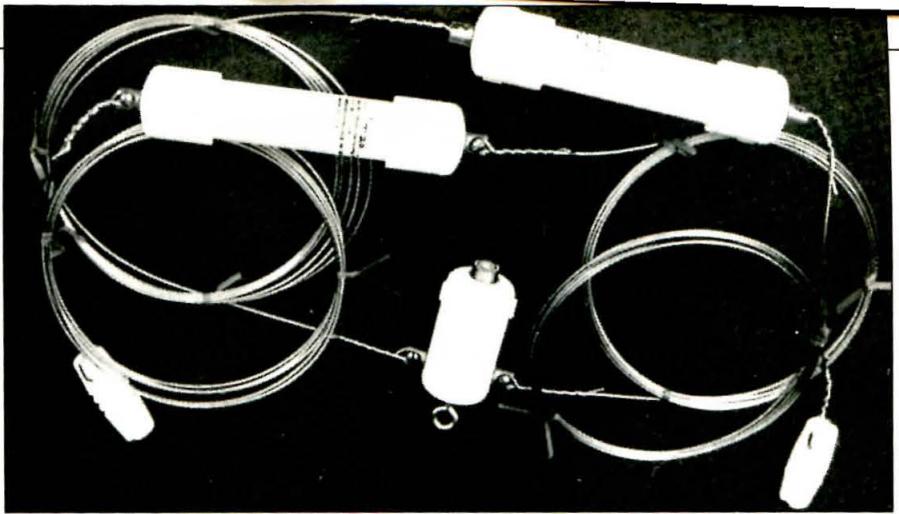


El volumen físico de estos aparatos es muy compacto y la amplitud de las escalas del instrumento permiten una lectura sumamente precisa y agradable.

Para más detalles dirigirse a *Astec*, Valportillo Primera, 10, 28100 Alcobendas (Madrid) o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

## Antenas dipolo con trampas

*Spi-Ro Manufacturing* (PO Box 1538, Hendersonville, NC 28793, EE.UU.) es una firma especializada en la preparación de antenas dipolo con trampas para las bandas de radioaficionado, lo que evidentemente significa fabricación de antenas alámbricas multibanda capaces de cubrir desde los 160 metros hasta los 10 metros, a elegir. Son antenas muy ligeras con trampas a prueba de in-



temperie y terminales de latón inoxidable. Preparadas para línea de alimentación de 50 ohmios y capaces de soportar potencias hasta 1.500 W.

Para más información, **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

## Convertor para TVA banda de 70 cm

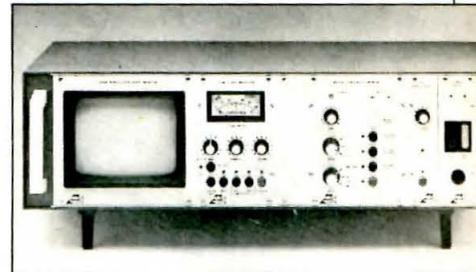
El modelo TVC-4G de *P.C. Electronics* (2522 Paxson, Arcadia CA 91006, USA, donde se hallan Tom, W6ORG, y Maryann, WB6YSS) es un convertor que contiene un sensible preamplificador de GaAsFET y que sintoniza de 420 a 450 MHz convirtiendo cualquier señal de esta banda en señal de canal 2, 3 o 4 y que se alimenta con 120 Vca o con 12 Vcc y que va contenido en una caja de 102 x 64 x 178 mm. Puede adquirirse sin caja, sólo el circuito impreso debidamente comprobado, al precio de 59 U.S.\$ más gastos de envío. El convertor completo vale 99 U.S.\$ y para el pago se admite la tarjeta de crédito *Visa* o *Mastercard*.

El empleo de este convertor es muy sencillo. Basta conectar el receptor de TV, la línea y la antena de 70 cm al TVC-4G para la recepción de la banda de TVA (un repaso a los capítulos 20 y 7 del *Manual de la ARRL* dará idea de las múltiples aplicaciones de este convertor).

Para más información, **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

## Facsímil meteorológico

Cuanto puede necesitar y desear el aficionado a esta especialidad puede hallarlo en el moderno WEFAX Data System 88 fabricado por la firma *Dorsch Elektronik* (Wörthstrasse 8, D-8000 München 80, R.F. de Alemania - Tel. (089) 4484188-). El aparato es en sí una completa estación para la recepción de los mapas meteorológicos vía satélite incluyendo la pantalla presen-



tadora de la imagen, convertidores necesarios, etc. La experiencia y técnica de DC6GN, Günter Tersteegen, ha obrado maravillas en este moderno aparato para la visualización de las imágenes enviadas por los METEOSAT y demás satélites.

Para más información, **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

## Desoldador de componentes en montaje superficial

*ERSA* ofrece un conjunto herramienta para la desoldadura de componentes de montaje superficial (SMD) denominado SMD1500 y que se trata de un equipo ideal para trabajos de reparación de circuitos impresos constituido por un mando electrónico, unas pinzas para desoldar y un apoyo junto con el que se incluye un juego de puntas desoldadoras curvadas, especiales para uso en componentes de difícil desoldadura.

El mando electrónico permite la regulación de temperatura continuamente ajustable entre 70 y 400 °C. Una conexión especial equilibra el potencial estático de las puntas, por lo que se trabaja con toda seguridad respecto a la carga estática aún con los componentes más delicados.

Para más información dirigirse a *Cuarzo Radioeléctrico Español, S.A.*, Numancia 107-109, 08029 Barcelona, o **indique 110 en la Tarjeta del Lector.**

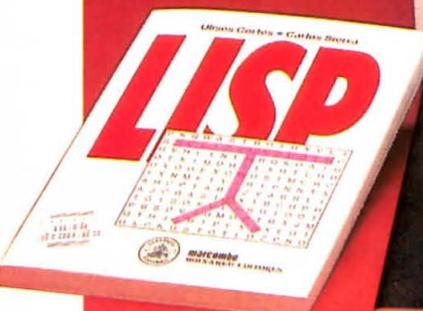
# Radiobalizas de 28 MHz

(Stand: 27.3.87; Baken des International Beacon Project, IBP, halbfett)

kHz	Indicativo	Ubicación	Coordenadas	Potencia	Antena	ASM (m)	«Beam»	Modo	Estado
28.050,5	PY2GOB	Sao Paulo							
28.175	<b>VE3TEN</b>	<b>Ottawa</b>							
28.185	OA4VHF	Lima							
28.195	IY4M	Bologna JN54QK		20	5/8 Ground Plane			A1A	Robot
28.200	GB3SX	Crowborough JO01BB	5102N 008O	8	Dipol	230	N/S	F1A	h+25, h+55
	DLØIGI	Predigtstuhl	4742N 1253O	100	Dipol	1600	N/S	F1A	h+00, h+30
	<b>KF4MS</b>	<b>St. Petersburg, FL</b>		75	<b>Ground Plane</b>		<b>Omni</b>		
28.201	LU8ED (EB?)			5					
28.202,5	<b>ZS5VHF</b>	<b>Durban KG50JG</b>	<b>2944S 3050O</b>	<b>10</b>	<b>Inverted Vee</b>	<b>678</b>		<b>A1A</b>	
28.205	DLØIGI	Predigtstuhl	4742N 1253O	100	Dipol	1600	N/S	F1A	h+00, h+30 28.200
28.207,5	KE4NL	Sarasota	2720N 8224W	5	Vertikal	6	Omni	A1A	
28.208	WA1IOB	Marlboro, MA		75	Vertikal				
28.210	<b>3B8MS</b>	<b>Mauritius</b>			<b>Ground Plane</b>				
	K4KMZ	Elizabethtown, KY		20	Vertikal				irregular
28.212,5	<b>ZD9GI</b>	<b>Gough Island</b>	<b>4021S 0952W</b>		<b>Ground Plane</b>		<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
28.213	EA6RCM	Palma JM19HO		4	5-El-Yagi		20°	F1A	
28.215	<b>GB3SX</b>	<b>Crowborough</b>	<b>5102W 0008O</b>	<b>12</b>	<b>Dipol</b>	<b>167</b>	<b>N/S</b>	<b>F1A</b>	<b>h+25, h+55 28.200</b>
	GB3RAL	Slough IO91RL		14	Vert. Monopol	20	Omni	F1A	en proyecto
28.217,5	VE2TEN	Chicoutimi, Que		4				A1A	
	WB9VMY	Oklahoma City, OK		4	Ground Plane		Omni		
28.220	<b>5B4CY</b>	<b>Zyzi</b>	<b>3445N 3319O</b>	<b>26</b>	<b>Ground Plane</b>	<b>20</b>	<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
28.222,5	<b>HG2BHA</b>	<b>Tapolca</b>		<b>10</b>	<b>Ground Plane</b>	<b>280</b>	<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
	W9UXO	Chicago, IL		10	Ground Plane		Omni		inactivo
28.225	VE8AA								inactivo
28.227,5	<b>EA6AU</b>	<b>Palma BZ45a</b>	<b>3929N 0483O</b>	<b>10</b>	<b>5/8 Ground Plane</b>	<b>149</b>	<b>Omni</b>	<b>A1A</b>	
28.230	<b>ZL2MHF</b>	<b>Mt. Climie</b>	<b>4109S 17509O</b>	<b>50</b>	<b>Vert. Dipol</b>	<b>890</b>	<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
28.235	<b>VP9BA</b>	<b>Southampton</b>		<b>10</b>	<b>Ground Plane</b>		<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
28.237,5	<b>LA5TEN</b>	<b>Oslo</b>		<b>6</b>	<b>5/8 Ground Plane</b>		<b>Omni</b>	<b>A1A</b>	
	ZS3HL	Tsumeb		6	5/8			F1A	inactivo
28.240	<b>OA4CK</b>	<b>Lima FH17MW</b>	<b>1203S 7657W</b>	<b>10</b>			<b>Omni</b>	<b>A1A</b>	inactivo
28.242,5	<b>ZS1CTB</b>	<b>Capetown</b>		<b>20</b>	<b>1/4 Vert.</b>		<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
	LU4FM	Rosario							
28.245	<b>A92C</b>	<b>Bahrain</b>	<b>2609N 5028O</b>		<b>Dipol</b>		<b>NW/SO</b>	<b>F1A</b>	
28.246	EA3JA	Barcelona							
28.247,5	<b>EA2HB</b>			<b>6</b>	<b>Ground Plane</b>		<b>Omni</b>		irregular, ex EA2OIZ
28.250	<b>Z21ANB</b>	<b>Bulawayo</b>		<b>40</b>	<b>2-El-Quad</b>		<b>N</b>	<b>F1A</b>	
28.251	4N3ZHK								
				15	Ground Plane		Omni	F1A	
28.252,5	OH2								inactivo
	VE7TEN	Vancouver, BC		4					
28.255	<b>LU1UG</b>	<b>General Pico FF84DH</b>		<b>5</b>	<b>Ground Plane</b>		<b>Omni</b>		
	WB4JHS	Thomasville, GA		7	Vertikal		Omni		
28.257,5	<b>DKØTEN</b>	<b>Konstanz JN47OQ</b>	<b>4741N 0910O</b>	<b>25 HF</b>	<b>Vert. Dipol</b>	<b>440</b>	<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
28.260	<b>VK5WI</b>	<b>Adelaide</b>		<b>10</b>	<b>5/8 Vert.</b>		<b>Omni</b>	<b>A1A</b>	
28.262,5	<b>VK2RSY</b>	<b>Dural</b>	<b>3342S 15103O</b>	<b>25</b>	<b>1/2 Vert.</b>	<b>220</b>	<b>Omni</b>	<b>A1A</b>	ex VK2WI
28.264	<b>VK6RWA</b>	<b>Perth</b>				<b>300</b>		<b>A1A</b>	
28.266	<b>VK6RTW</b>	<b>Albany</b>							
28.268	W9KFO	Eaton, IN		0,75	Vertikal		Omni		
28.270	<b>ZS6PW</b>	<b>Pretoria</b>		<b>10</b>	<b>3-El-Yagi</b>		<b>N</b>		TEP-Experim.
	<b>VK4RTL</b>	<b>Townsville</b>							
28.272,5	<b>9L1FTN</b>	<b>Freetown</b>		<b>10</b>	<b>Vert. Dipol</b>	<b>365</b>	<b>Omni</b>		
28.275	VE3TEN								
	AL7GO	Jackson, MS		1	Loop				
28.277,5	<b>DFØAAB</b>	<b>Kiel JO54GH</b>	<b>5419N 1033O</b>	<b>15</b>	<b>Ground Plane</b>	<b>163</b>	<b>Omni</b>	<b>F1A</b>	
28.280	<b>YV5AYV</b>	<b>Caracas FK60NI</b>	<b>1021S 6653W</b>	<b>20</b>	<b>TH6 Beam</b>		<b>EU-W-VK</b>	<b>F1A</b>	
							<b>in 24 h</b>		
	LU8EB			5					
28.284	KA1YE/B	Henrietta, NY	4302N 7741W	4	Vert. Dipol	212	Omni	A1A	
28.285	<b>VP8ADE</b>	<b>Adelaide Island</b>	<b>6734S 6808W</b>	<b>8</b>	<b>V-Beam</b>		<b>G</b>		
28.287,5	<b>H44SI</b>	<b>Honiara</b>		<b>15</b>					en proyecto
	W8OMV	Tuckasegee, NC		15	Ground Plane		Omni	A1A	inactivo
28.288	W2NZH	Moorestown, NJ		5	Ground Plane		Omni		
28.290	<b>VS6TEN</b>	<b>Mt. Matilda</b>		<b>10</b>	<b>Vertikal</b>	<b>300</b>	<b>Omni</b>	<b>A1A</b>	
28.292,5	JA2	Mt. Asama	3427N 13647O					F1A	en proyecto
	LU2FFV	San Jorge		5	Ground Plane				
28.295	VU2BCN	New Delhi							
28.296	W3VD	Laurel, MD		10	Vert. Dipol	130	Omni		
28.300	<b>PY2AMI</b>	<b>Sao Paulo GG67IG</b>	<b>2245S 4716W</b>	<b>10</b>	<b>Ground Plane</b>			<b>A1A</b>	
28.302	<b>ZS1LA</b>	<b>Still Bay</b>	<b>3423S 2124O</b>	<b>20</b>	<b>3-El-Yagi</b>	<b>15</b>	<b>NW</b>	<b>F1A</b>	
	ZS1STB	Still Bay	3423S 2124O	5	Dipol	15		F1A	
28.315	ZS6DN	Irene		100	Ground Plane	1280	Omni	F1A	irregular
				400	5-El-Yagi/Rhombic				
28.325	DFØTHD								
28.340	Z22JV								
28.888	W6IRT	Hollywood CA	3412N 11828W	5	Ground Plane		Omni		irregular
28.890	WD9GOE	Freeburg, IL							
28.992,5	<b>DFØANN</b>	<b>Moritzberg FJ47a</b>		<b>20 HF</b>	<b>Delta Loop</b>	<b>630</b>	<b>N/S</b>	<b>A1A</b>	
29.266	Z22JV								

Fuente: cq-DL 7/87

# marcombo - informática



LISP • 224 Páginas • Ilustrado • 17 x 24 cm • Precio: 2.000 Ptas.  
 OPEN ACCESS • 112 Páginas • Ilustrado • 17 x 24 cm • Precio: 1.000 Ptas.  
 INTRODUCCION AL BASIC • 356 Páginas • 73 Figuras • 16 x 22 cm • Precio: 2.900 Ptas.  
 ¿QUE HACE UN ORDENADOR? • 120 Páginas • 66 Figuras • 18 x 23 cm • Precio: 1.500 Ptas.



SON LIBROS:  
**marcombo, s.a.**  
 BOIXAREU EDITORES  
 GRAN VIA, 594 • 08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

- CHEQUE NOMINATIVO N.º \_\_\_\_\_
- CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
- TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

- AMERICAN EXPRESS
- VISA
- MasterCard

NUMERO

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_  
 Autoriza el cargo \_\_\_\_\_ (como aparece en la tarjeta)  
 a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

## CUPON DE PEDIDO

D. \_\_\_\_\_  
 Domicilio \_\_\_\_\_  
 C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

- LISP, Cortés y Sierra ..... 2.000 Ptas.
  - INTRODUCCION AL OPEN ACCES II  
 Fernández Corrales ..... 1.000 Ptas.
  - INTRODUCCION AL BASIC, Le Beux ..... 2.900 Ptas.
  - ¿QUE HACE UN ORDENADOR? Altender . 1.500 Ptas.
- Precios con IVA incluido.



# KENWOOD

## TH-25E, TH-45E



**Lo bueno  
y pequeño,  
dos veces  
bueno**

*Si buscaba un portátil  
pequeño ya lo tiene.  
El TH-25 (o TH-45) es  
ultracompacto y  
dispone de  
una carcasa  
muy resistente;  
un equipo capaz  
de proporcionar una  
comunicación fiable,  
incluso en condiciones  
adversas, con facilidad  
de manejo increíble.  
No lo dude,  
es Kenwood*

**Amplia gama  
de baterías opcionales.**

### CARACTERISTICAS

#### TH-25

Banda de 2 metros (VHF)  
Modalidad ..... FM  
Alimentación .... 7,2 Vcc estándar  
Impedancia  
de antena ..... 50 ohmios  
Dimensiones .... 58x137,5x29,5 mm  
Peso ..... 400 g  
*Transmisor*  
Potencia de  
salida de RF ... HI: 5 W (con PB-8)  
LO: 0,5 W aprox.

#### TH-45

Banda de 70 cm (UHF)  
Modalidad ..... FM  
Alimentación .... 7,2 Vcc estándar  
Impedancia de  
antena ..... 50 ohmios  
Dimensiones .... 58x137,5x29,5 mm  
Peso ..... 400 g  
*Transmisor*  
Potencia de  
salida de RF ... HI: 5 W (con PB-8)  
LO: 0,5 W aprox.

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



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

# SOMMERKAMP

**MODELO FP-1020**



Fuente de alimentación 9-15 V, 20 A

**MODELO FP-1050**



Fuente de alimentación 9-15 V, 50 A

**MODELO FP-1030**



Fuente de alimentación 9-15 V, 30 A

**MODELO FTC-500**



Programación a diodos 8 canales,  
50 W. 134 a 174 MHz.

**MODELO SK-757GXII**



200 W. 0-30 MHz, RX-TX continuo.  
13,5 V. Prep. control computadora

**MODELO FRV-8800**



Receptor banda corrida de 0 a  
30 MHz con conversor para recibir de  
134 a 174 MHz.

**MODELO SRG-8600 DX**



Receptor 60 a 905 MHz cobertura  
continua.  
Alimentación a 12 V, 100 canales  
memoria.

**MODELOS FTH-2001 - FTH-7002**



FTH-2001 150 a  
174 MHz, 40 W.  
Programación por  
EEPROM 80  
canales.  
FTH-7002 430 a 470 MHz, 40 W.  
Programación por EEPROM 80 canales.

**MODELO FT-980**



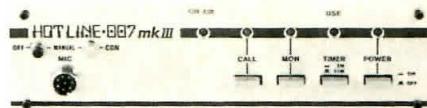
Equipo decamétrico banda continua,  
13,5 V, 200 W.

**MODELO SK-22R**



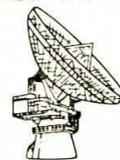
Transceptor FM  
2 metros  
R-140 a 164 MHz,  
3/7 W.  
RA - 142 a  
175 MHz, 3/7 W.

**HOTLINE 007-MK-III**



Central telefónica simplex-dúplex  
adaptable a todas emisoras.

## Servi-Sommerkamp



RADIOTELFONOS  
EMISORES RECEPTORES  
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL  
AMPLIFICADORES  
CIRCUITOS ESPECIALES

C/. Antonio de Campmany, 15  
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19  
Fax 422 28 26  
08028-BARCELONA  
(ESPAÑA)

## 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)

Tu indicativo de radioaficionado montado artísticamente en metacrilato en una metopa de 18 x 24 cm para colgar en el cuarto de las chispas. Si te interesa, ponte en contacto con EA4CFS, José Antonio, tel. (91) 204 45 81. C/. Valdecanillas, 21 bajo a, 28037 Madrid.

Vendo decamétricas Astro 102 BXA, 135 K. Fuente de alimentación incluida. Razón: tel. (93) 203 76 27.

Vendo televisor portátil en color, 29.000 ptas. Razón: Félix Grau, Ctra. de Llorens, 10. 25758 Llorens del Penedes (Tarragona).

Se vende amplificador lineal Yaesu FL-2100B, 1.200 W en 85 K. Micro Turner + 3 en 5K. EA1ACH, tel. (985) 27 06 42 de 2:30 a 3:30.

Vendo equipo de 2 metros FDK, nuevo, 38.000 ptas. Tel. (942) 23 64 01. De 14 a 16 horas.

Vendo decamétrica Sommerkamp 757GX, toda banda de 500 kHz a 30 MHz, recepción y transmisión. CW, SSB, AM y FM. Preparada para operar en "packet radio" y toda modalidad digital. Económico. Llamar a Salvador, tel. (977) 66 10 27 y 66 04 96.

Vendo acoplador automático Icom AT-500 en 75 K. M. García, apartado 346. 04080 Almería.

Compró emisora decamétrica HF Trio (Kenwood) TS-130 V, sola o línea completa y/o Yaesu-Sommerkamp FT-7B. Buen estado. José Luis, Madrid. Tel. (91) 410 44 90.

Vendo Icom 751, filtros, accesorio frecuencia digital. Acoplador automático AT-500. Fuente de alimentación. Dos micrófonos: de mano y sobremesa. Tel. (986) 43 02 06, tardes.

Vendo a estrenar Yaesu FT-757GX: 220.000.- Receptor FRG7 con batería y filtro CW: 60.000.- Receptor FRG7700 y conversor FR7700 por 80.000.- José Luis, Madrid. Tel. (91) 410 44 90.

Vendo transceptor Yaesu FT-902DM a estrenar, 160 K. Receptores Yaesu FRG-7, 35 K. MARC doble conversión, 40 K. Razón: tel. (91) 521 17 19.

Vendo antena para móvil de 10 a 80 metros marca Kenwood. precio a convenir. Perfecto estado. También vendo interface para el C-64 que permite recibir y transmitir en RTTY, CW, AMTOR, Packet, con los programas y las instrucciones. Precio: 17 K. Interesados llamar a EA3PA, tel. (93) 894 08 36, de 14 a 16 horas.

Vendo equipo HF marca Drake TR-4C, receptor Drake R-4B, vatímetro Drake MS-4, micro Shure 444, fuente de alimentación y acoplador casero. Todo en buen estado de funcionamiento. 120 K. Llamar tel. (986) 29 86 97, horas comida.

Vendo equipo HF Kenwood TS-130 V. Interface Tagra WR-30, CW, RTTY, ordenador VIC-20 - Datacasete 1.530. Tel. (93) 371 58 86. EA3EYV.

Vendo Tono 7000E CW, RTTY, ASCII, con monitor Philips F/V. También lo cambio, compensando las diferencias de precio, por: amplificador lineal de decamétricas, escaner o monitor color para PC. Ofertas: tel. (94) 435 48 11.

Vendo receptor Yaesu FRG-7 de 150 a 30 MHz, 30 bandas a extrín con los siguientes accesorios: filtro de selectividad SSB 1,5 kHz (-6 dB) tipo LFC-2A, portapilas para funcionamiento autónomo tipo 7 BH, auriculares acolchados ABBA con potenciómetros regulables, grabadora cassette Saitron 200 m, cable flexible de 2,5 0, 20 aisladores tipo huevo de PVC, 5 tensores de carraca, 50 m cable RG-58U, adaptador batería auto 12 W, conectores y cables de conexión, reloj programador enchufable, con manuales en castellano, documentación y exquemas. Lote: 55.000 ptas. Razón: Gerardo Salas Sandoval, EA1NB-Avda. Principal 26-6 A. 33450 Piedras Blancas-Castrillón-Asturias, teléfono (985) 56 41 40 de 9 a 13 y de 15,30 a 20 h.

Vendo fuente de alimentación 24V 7A, bobina de choque entre válvulas 6146 para transceptor Yaesu FT-101ZD, 8 clavijas, T 1 codo, 2 empalme recto todos tipos para PL 259, 1 PL 259 a BNC, 2 portacilk de micrófono, 1 multímetro digital nuevo con puntas de prueba y estuche, margen DC 1-10-100-1000 V, ACV 600 V, DC Ma 1-10-100-1000 AC Ma 1, 1-10-100-1000, K 1-10-100-1000 modelo Soar ME 521, soldador tipo lápiz nuevo JBC de 40 W. Lote: 15.000 ptas. Razón: Gerardo Salas Sandoval, EA1NB-Avda. Principal 26-6 A. 33450 Piedras Blancas-Castrillón-Asturias, teléfono (985) 56 41 40 de 9 a 13 y de 15,30 a 20 h.

Agradecería que algún amable lector me enviara información sobre interface y programa correspondiente para recibir CW y RTTY para el ordenador Amstrad CPC 6128. Estoy muy interesado y abonaría todos los gastos. Rosendo, EC5CJL, apartado 404, 30080 Murcia.

Disponibles cupones de respuesta internacional. Razón: EA3AOC, tel. (93) 803 06 73.

Necesito esquema del transceptor marca Teltron modelo AV-20. Pagaré gastos de envío y fotocopias. EA7EWW, Carretera Almería-Málaga, s/n. 18740 Castell de Ferro, Granada.

Se vende equipo de decamétrica marca Sommerkamp FT-102, seminuevo, 1,5 a 30 MHz, 165 K. Equipo Yaesu de UHF, 430-440 MHz, FM-SSB, seminuevo, 85 K. Equipo de 2 metros KDK 2030 VHF, 25 W, 45 K. Razón: tel. (947) 36 03 11.

Vendo receptor de comunicaciones AOR-2001, de 25 a 550 MHz, AM, NFM y WFM en 45 K y emisora de 27 MHz, Alpha-1000 de 4 W, 40 canales AM-FM con factura en 8 K. Ambos en perfecto estado. Tel. (945) 25 29 51, Pedro.

Vendo equipo HF Yaesu FT-7B, AM, SSB, 50 W, 11 metros incluidos. Fuente de alimentación Yaesu FP-12, con altavoz y micrófono Leson de base, 100 K. Teléfono (922) 61 43 01.

Vendo transceptor 2 metros FM, 5-25 W, fijo-móvil, Bi-gear 2, con todos los accesorios de móvil más móvil y antena Tagra 5/8 a estrenar. Informes tel. (985) 25 93 17.

Vendo transceptor VHF Belcom LS-202E, FM-SSB, 3W, 144-146 MHz, funda, micro exterior y cargador de pilas, 40 K. Teléfono (922) 61 43 01.

Vendo interface RTTY-CW Computer Terminal VII de TagraSoft, 25 K. Commodore 64-Unidad de disco 1541 con ventilador, impresora super Riteman C + Plus NLA, detasette CN2. Regalo 80 discos con programas actuales y 150 programas de radioaficionados desde hacer una QSL propia hasta confeccionar un "log" + The final Cartridge III, por 85 K. No se vende por separado. Razón: tel. (93) 399 05 31. Apartado 57, 08910 Badalona.

Compró instrucciones fotocopiadas, en español, del sintonizador automático de antenas FC-757AT de Sommerkamp, Pepe. Llamar al teléfono (955) 24 87 22 de 4 a 8.

Vendo dos fuentes de alimentación con las siguientes características: 220 V, tres salidas, dos a 13,4 V/7 A, y una de 12 V/20 A en servicio continuo, reguladas, 12 kΩ cada una. Tel. (91) 717 90 11.

Cambio «walkie-talkie» Kenwood modelo TR-2500 con cargador de baterías, todo valorado en 50 K, por FT-7B, pagando la diferencia. También lo cambiaría por otro transceptor de decamétricas si no hubiese mucha diferencia de precio. Razón: Paco, EA7DZM, Chipiona, tel. (956) 37 13 05. Horas laborables, excepto miércoles por las mañanas.

Vendo receptor de comunicaciones Icom IC-R71E con la unidad de FM IC-EX257 y con el mando de control remoto RC-II. Cubre de 100 kHz a 30 MHz. Precio 150.000 ptas. Acoplador de antenas Yaesu FC-901, 15.000 ptas. Todo en perfecto estado. Razón: EA1GT, Federico, tel. (981) 58 49 12.

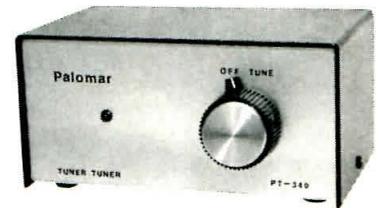
Vendo filtro de AM Drake FL-6000 para receptor Drake R-4C, a estrenar, por 5.000 ptas., y clavija para micro original para transceptores de la línea 4, a estrenar también. Razón: EA3EEQ, tel. (93) 775 46 73 tardes.

Vendo Yaesu FT-290R con soporte de móvil y amplificador lineal de la misma línea, modalidades en FM, SSB y CW. Estado impecable. Precio 90 K. Tel. (981) 27 05 03.

Vendo acoplador MFJ-989-B. Roller inductor. Dos entradas coaxiales. Entrada hilo largo. Entrada línea balanceada. 3 kilovatios, ROE y vatímetro. 20-200-2000 W. A estrenar. 50 K. Tel. (958) 61 12 29. Antonio

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡este agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 — Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o bien por cheque internacional.

¡Pida catálogo gratis!

## PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92025, USA  
Tf. (619) 747-3343

TAPAS

Encuademe Ud. mismo  
sus ejemplares de  
CQ Radio Amateur



Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartóné forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 850 pesetas (IVA incluido) más gastos de envío. Pídalas utilizando la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en la Revista.

## MUNDO ELECTRONICO

La revista del profesional Electrónico. Suscripción por un año, 11 números 5.500 Ptas.

## TECNO 2000

Revista per a la innovació tecnològica a l'empresa (en català) Subscripció per a un any 11 números, 3.000 Ptes.

## PRODUCTRONICA

Revista de información sobre nuevos productos y tecnologías. Por la suscripción a una/o a todas las anteriores revistas, recibirá usted GRATUITAMENTE una suscripción, por 11 números de, PRODUCTRONICA.

## ACTUALIDAD ELECTRONICA

Semanario técnico informativo sobre el Sector Electrónico e Informático. Suscripción por un año, 45 números, 7.350 Ptas.

## CQ RADIO AMATEUR

La revista del radio aficionado. Suscripción por un año, 12 números, 3.740 Ptas.



El pago lo efectuaré de la forma que indico:

- POR GIRO POSTAL N.º \_\_\_\_\_
- CON CARGO A M/C.T.A. C.TE. CON LIBRERIA.  
HISPANO AMERICANA N.º \_\_\_\_\_
- CHEQUE NOMINATIVO N.º \_\_\_\_\_
- CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
- TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS  VISA  MASTER Card

NUMERO

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_  
Autoriza el cargo  
a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

FIRMA  
(Como aparece en la tarjeta)

D \_\_\_\_\_

EMPRESA \_\_\_\_\_

DOMICILIO \_\_\_\_\_

C.P. \_\_\_\_\_ POBLACION \_\_\_\_\_

Deseo suscribirme a la(s) revista(s) que señalo con X:

- MUNDO ELECTRONICO, 11 núms. .... 5.500,- PTS.
- ACTUALIDAD ELECTRONICA, 45 núms. 7.350,- PTS.
- CQ RADIO AMATEUR, 12 núms. .... 3.740,- PTS.
- TECNO-2000, 11 núms. (en catalán) ..... 3.000,- PTS.
- RUTA DE COMPRAS 1988 ..... 8.750,- PTS.

Para la forma de pago cumplimentar la parte izquierda y enviar a BOIXAREU EDITORES, S.A.  
Gran Via, 594 - 08007 BARCELONA

# LIBRERIA CQ

## INTRODUCCIÓN AL BASIC

por P. Le Beux. 356 páginas. 16 × 21,5 cm.  
2.900 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0669-X

Puede decirse que el BASIC no es un lenguaje de informáticos y que el desarrollo de los microordenadores, facilitando el acceso de la informática a todas las profesiones, ha favorecido su extensión. Este libro está dirigido al principiante y no requiere ningún tipo de formación previa en las técnicas de la informática. Los diferentes conceptos y técnicas están presentados de forma progresiva y pedagógica, con numerosos ejemplos de programas probados en diversos tipos de microordenadores.

Esta es pues una obra de referencia que cubre todos los aspectos del lenguaje disponibles en las diferentes áreas que van desde el microordenador hasta los sistemas de tiempo compartido.

## GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 7.ª edición. 252 páginas. 17 × 24 cm.  
3.350 ptas. Klingenfuss Publications. ISBN 3-924509-67-0

Guía exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.

Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

## CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1988

Edición EE.UU. 1.408 páginas.  
Edición Resto del Mundo: 1.496 páginas. 21,5 × 27,7 cm.

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, etcétera.

## WORLD RADIO TV HANDBOOK 1988

576 páginas, 14,5 × 23 cm. Editor: J.M. Frost.  
ISBN 0-902285-10-6

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.

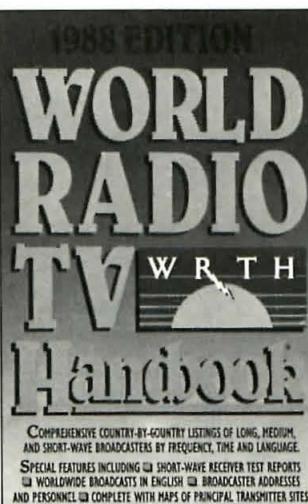
## A HOBBYIST'S GUIDE TO COMPUTER EXPERIMENTATION (en inglés)

por John D. Lenk. 300 páginas. 15,5 × 23,5 cm. 8.900 ptas.  
Prentice-Hall. ISBN 0-13-392473-4.

El autor de gran experiencia en el campo de la electrónica, ha desarrollado en este volumen una amplia variedad de experimentos prácticos que pueden llevarse a cabo con el ordenador personal; está profusamente ilustrado con esquemas y fotografías de fácil interpretación que se complementan con explicaciones claras y concisas.

## INTRODUCCION AL BASIC

PIERRE LE BEUX



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## PASSPORT TO WORLD BAND RADIO (edición 1988)

400 páginas. 17,5 × 25 cm. 2.800 ptas.  
International Broadcasting Services, Ltd. ISBN 0-914941-15-1.

Contiene toda la información referente a las emisoras de radiodifusión que pueden escucharse en el espectro comprendido entre 2 y 26 MHz. La ordenación de las emisoras está hecha por frecuencias y se incluyen los datos de idioma empleado, potencia y ubicación de la estación, horas de funcionamiento y dirección preferente a la que se dirige la transmisión.

Aunque el libro está escrito básicamente en inglés, hay un léxico de términos en español en el que se identifican los diversos parámetros de los transmisores. Incluye una descripción de receptores de onda corta actualmente en el mercado con indicación de sus características comparativas y precios. El objetivo básico de este libro es servir de lista de comprobación para identificar cualquier estación de radiodifusión que se escuche en onda corta.

## ¿QUÉ HACE UN ORDENADOR?

por A. Alteneder. 120 páginas. 17,5 × 23,5 cm.  
1.500 ptas. Marcombo, S.A. ISBN 84-267-0668-1

¿Qué hace un ordenador? Quien hoy en día plantea esta pregunta recibe las más variadas respuestas. Abarcan desde creencias especulativas, falsas e ilusorias hasta reales suposiciones.

Este libro se dirige a aquellos que quieren saber más de ese "misterio" que es el ordenador, transfiriendo las interrelaciones más importantes. Profundiza con amplia observación en la seguridad de comprensión. Las expresiones típicas de la informática que se mencionen por primera vez, aparecen en cursiva para mejor distinción.

## 20 MONTAJES PARA VIVIENDAS CON CIRCUITOS INTEGRADOS

por J. Ramírez. 118 páginas. 16 × 23 cm.  
1.200 ptas. CEAC. ISBN 84-329-8033-1

Esta obra demuestra que es factible y económico la utilización de circuitos integrados sencillos en las diversas instalaciones de vivienda: alumbrado, calefacción, seguridad, etc.

Se han elegido los ejemplos más caracterizados, para, a partir de ellos, y mediante modificaciones y ampliaciones, realizar nuevos montajes.

Para ello, el autor se ha valido de una completa ilustración, de forma que cada montaje que se describe va acompañado de varios esquemas, que completan el planteamiento, las ecuaciones y las matrices referentes al citado montaje. Un esquema final reproduce el montaje práctico respectivo.

## VHF/UHF MANUAL (en inglés)

por G.R. Jessop, G6JP. 528 páginas. 18,5 × 24,5 cm.  
5.300 ptas. RSGB. ISBN 0-900612-63-0

Este manual consta de once capítulos y un apéndice de datos. Cubre prácticamente cualquier aspecto de las VHF, UHF y microondas. Dedicado a los amantes de la construcción casera, contiene infinidad de datos, tablas y esquemas. Con una visión muy histórica de la radioafición es posible encontrar viejos montajes de válvulas junto a lo último que la técnica de estado sólido puede proporcionar. En todos los montajes hay gran cantidad de detalles tanto eléctricos como mecánicos, lo que facilita la reproducción de cualquier circuito.



# Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

## PUBLICIDAD

### Dirección

Gran Vía de les Corts  
Catalanes, 594  
08007 Barcelona  
Tel 318 00 79\*

### Delegaciones

#### Barcelona

José Marimón Cuch  
Firmo Ibáñez Talavera  
Gran Vía de les Corts  
Catalanes, 594  
Tel. 318 00 79

#### Madrid

Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1  
Tel. 247 33 00/9,  
247 18 76

#### Estados Unidos

CQ Publishing Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
(516) 681-2922

#### Suiza

Buro fur Technische  
Werbung  
Langmauerstrasse 103  
CH-8033 Zurich

#### Reino Unido

Media Network Europe  
Alain Charles House,  
27 Wilfred st.  
GB-London SW1E 6PR

### Italia

CPM Studio  
Carlo Pigmagnoli  
Via Melchiorre Gioia, 55  
20124 Milano  
Tel. 2-683 680  
Telex. 334.353

### Dinamarca

Export Media  
International marketing ApS-  
Sortedam Dosseringen  
93 A Postbox 2506 - 2100  
Kbh.0  
Tel. 01 38 08 84  
Telex 67 828 itc dk

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA  
Carretera de Irún,  
km 13,350  
(variante de Fuencarral)  
28049 Madrid  
Tel. 652 42 00

### Argentina

ACME Agency  
Suipacha, 245, piso 3  
Buenos Aires

### Colombia

Electrónica e  
Informática, Ltda.  
Calle 22 # 2-80 (205)  
A.A. 15598 Bogotá  
Tel. 282 47 08

### México

Editia Mexicana  
Lucerna, 84, D 105  
Col. Juárez C.P. 06600  
México, D.F.  
Tel. 705 01 09

### Panamá

Importadora Ibérica  
de Comercio S.A.  
Apartado 2658  
Panamá 9A Tel. 63-8732

### Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.  
José Díaz, 208  
Lima. Tel. 28 96 73.

### USA

CQ Publishing Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
(516) 681-2922

## ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona  
Pedro Simón López  
**Publicidad y Distribución**

Anna Sorigué Orós  
**Suscripciones**

Carles Martínez Ezquerro  
**Proceso de Datos**

Carmina Carbonell Morera  
**Tarjeta del Lector**

Victor Calvo Ubago  
**Expediciones**

## RELACION DE ANUNCIANTES

CQ RADIOAFICION .....	47
DSE, S.A. ....	9 y 81
ELECTRONICA BLANES.....	59
EXPOCOM, S.A. ....	6
GRELCO ELECTRONICA.....	21
KENWOOD .....	88
MARCOMBO, S.A. ....	4 y 80
MERCURY .....	40
PALOMAR ENGINEERS.....	83
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	8
RADIO WATT .....	54
SADELTA.....	7
SERVI-SOMMERKAMP .....	82
SITELSA.....	7
SONICOLOR.....	28
SQUELCH IBERICA.....	87
YAESU .....	2

# Librería Hispano Americana

## Más de 45 años al servicio del profesional

Especializada en electrónica, informática  
organización empresarial e ingeniería civil  
en general.

## Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO.

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS  
NACIONALES Y EXTRANJEROS

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO, (93) 317 53 37  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

ICOM

# PRIMERO EN COMUNICACIONES



IC-MICRO 2AT



IC-28H

## IC-MICRO 2AT

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHz

RX 136.000 - 174.000 MHz

POTENCIA DE SALIDA: 1,0 W (ALTA) 0,1 W (BAJA)

DIMENSIONES: 61 mm (A) x 148 mm (A) x 33 mm (P)

PESO: 340 gr.

## IC-28H

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHz

RX 138.000 - 174.000 MHz

POTENCIA DE SALIDA: 45 W (ALTA), 5 W (BAJA)

DIMENSIONES: 137 mm (A) x 150 mm (A) x 130 mm (P)

PESO: 695 gr.



**SQUELCH IBERICA S.A.**

RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona  
teléfono 323 12 04 télex 51953 fax 254 04 36

# KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

**iDX-celencia!**

## ¡El nº 1 en HF!



### TS-940S

#### Transceptor HF de primerísima clase.

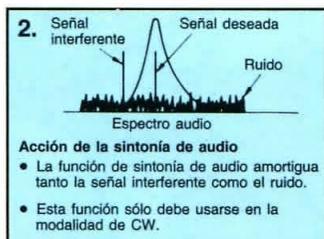
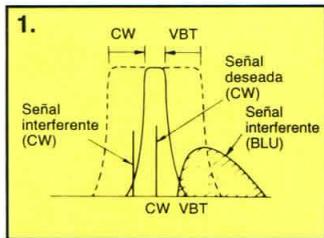
El patrón con el que se compara la calidad de todos los demás transceptores. Al ser representativo de la tecnología más avanzada en transceptores de HF, ninguno lo ha podido igualar en sus prestaciones, utilidad y confiabilidad. Quienes lo han probado lo ponen por las nubes y ante la excelencia de su comportamiento lo clasifican como «El nº 1».

- **Transmisor con ciclo operativo del 100%**  
Kenwood indica el ciclo de trabajo en tiempo real: garantiza que el TS-940S es capaz de trabajar a plena potencia de salida durante más de una hora seguida (14.250 kHz, CW, 110 W). Resulta idóneo para RTTY, SSTV y cualquier otra modalidad de transmisión prolongada.
- **El único que extiende su límite de garantía a un año.**
- **VFO con bucle de enganche de fase (PLL) de la máxima estabilidad.**  
Deslizamiento de frecuencia medido en partes por millón.

#### Accesorios opcionales

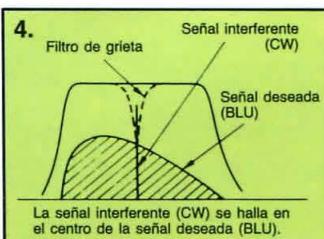
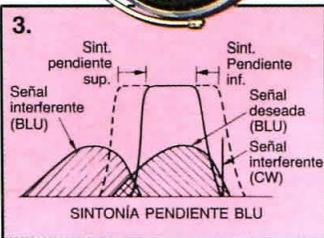
- Acoplador automático de antena (160-10 m) modelo AT-940
- Altavoz exterior con filtro de audio modelo SP-940
- Filtros CW modelos YG-455C-1 (500 Hz), YG-455CN-1 (250 Hz), YK-88C-1 (500 Hz); filtro AM modelo YK-88A-1 (6 kHz)
- Sintetizador voz modelo VS-1
- Oscilador de cristal con estabilizador térmico modelo SO-1
- Micrófono manual con pulsadores UP/DOWN modelo MC-43S

- Micrófonos sobremesa de lujo modelos MC-60A, MC-80 y MC-85
- Phone-patch modelo PC-1A
- Amplificador lineal modelo TL-922A
- Monitor modelo SM-220
- Visualizador panorámico BS-8
- Medidores ROE y vatímetros modelos SW-200A y SW-2000
- Interface ordenador IF-232C/IF-10B.



**1) Sintonía de la banda de paso variable (VBT) en CW.** Variación continua de la anchura de la banda de paso en las modalidades de CW, FSK y AM sin que se altere la frecuencia central. Su efecto minimiza el QRM provocado por las transmisiones próximas de señales BLU y CW.

**2) Sintonía de audio.** Dispositivo puesto en servicio a través de un pulsador para combatir la interferencia de CW y que inserta un filtro activo de tres polos entre el detector de BLU/CW y el amplificador de audio. Durante los QSO en CW se puede utilizar el pulsador para reducir la interferencia o el ruido y al propio tiempo reforzar la respuesta en audio a la señal de CW.



**3) Pendiente de sintonía en BLU.** Activo en las modalidades de BLU y BLS, este mando frontal permite el ajuste continuo y por separado de las pendientes de frecuencia superior o de frecuencia inferior que configuran la curva de respuesta de la FI. El subvisualizador LCD muestra la posición relativa de este filtro variable.

**4) Filtro de grieta en FI.** La grieta deslizante atenúa energícamente (hasta -40 dB) cualquier señal interferente de CW. Como puede verse, la amplitud de la señal interferente se ve notablemente amortiguada mientras que la señal deseada no se ve afectada. El filtro de grieta actúa en todas las modalidades excepto en FM.

- **Transceptor completo toda banda, toda modalidad, con recepción de sintonía continua.** El receptor abarca desde 150 kHz hasta 30 MHz. Todas las modalidades incorporadas: AM, FM, CW, FSK, BLI, BLS.
- **Panel frontal insuperable especialmente proyectado para los aficionados al DX y a los concursos.** Amplio dial fluorescente con amortiguador de iluminación; entrada de frecuencia por teclado; mando de sintonía con volante de inercia y mecanismo de codificación óptica. Todo combinado para que el manejo del TS-940S resulte una delicia.
- **Comprobación de frecuencia instantánea durante la actividad en dúplex (T-F SET).**
- **Exclusivo subvisualizador LCD lector de VFO, de la banda de paso variable de sintonía (VBT), de la pendiente de sintonía de BLU y de la hora.**
- **Cambio instantáneo de modalidad con aviso CW.**
- **Otras funciones de manejo importantes.** Elección de semi o total «break-in» (QSK) en CW, RIT y XIT. Silenciador en cualquier modalidad. Atenuador de RF. Selector de filtros. CAG regulable. Tono variable monitor CW. Procesador de voz. Medidor de potencia de salida en RF. Exploración continua de banda o sólo de hasta 40 canales memorizados.

# KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION  
2201 E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810  
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745

Los manuales de servicio de todos los transceptores Kenwood y de la mayoría de sus accesorios opcionales están disponibles. Las características técnicas, la presentación y los precios pueden variar sin previo aviso.