

# Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
MAYO 1989 Núm. 65 350 Ptas.

**CQ**

«Premio CQ»  
(3ª edición)

La gran  
llamarada

Baliza  
interactiva



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



# Miniportátiles Yaesu los más pequeños, los más vivos y los más duros. Dondequiera.

Principiante o veterano, seguro que se maravillará de la potencia, aguante y tamaño de la serie de miniportátiles Yaesu FT-23R.

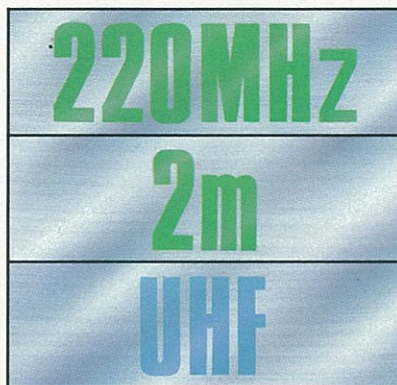
Elija el modelo exclusivo de su frecuencia preferida: FT-23R para 2 m; FT-33R para 220 MHz o FT-73R para 440 MHz.

Cualquiera de ellos le asombrará por su reducido volumen... ¡increíble! (¡Échele una ojeada a la foto de tamaño real!). Protegidos con caja de aleación de aluminio que resistió la prueba de la caída sobre suelo duro desde 1 m de altura. Herméticamente impenetrables a la humedad y a la lluvia.

Pero la mejor calidad tal vez se halle en sus complejas funciones gobernadas por un microprocesador que proporciona un manejo de suma sencillez. Bastan unos minutos de aprendizaje para el dominio de:

Diez memorias que registran frecuencia, desplazamiento (repetidores) y tono PL. Exploración de memorias a razón de 2 frecuencias por segundo. Registro del desplazamiento de frecuencia en transmisión. Exploración del canal de prioridad. Sintonía de canales por mando o por pulsadores UP/DOWN. Circuito tono PL (opcional). Visualizador PL. Memoria PL independiente por canal. Codificador y decodificador PL. Visualizador LCD para potencia de salida y lectura *S-meter*. Circuito ahorro pilas. Tecla supresión silenciador. Teclado control de 8 pulsadores. Retención teclado. Conmutador potencias HIGH/LOW.

El FT-23R viene con batería de 7,2 V 2,5 W. El FT-73R lleva batería de 7,2 V 2 W y el FT-33R con una poderosa batería de 12 V 5 W.



Se puede optar por la batería miniatura de 7,2 V 2 W mostrada en la ilustración que sigue. Todas las baterías son intercambiables.

Considere, además, todas estas opciones: estuche para batería de 6 pilas secas AAA o para 6 pilas secas AA a elegir. Adaptador cargador de CC para coche. Codificador/decodificador CTCSS (tono PL) programable. Teclado codificador DTMF. Colgador para móvil. Altavoz/micrófono exterior. Y todavía hay más.

Compruebe hoy mismo las excelencias de la Serie FT-23R en cualquier tienda Yaesu. Aunque podamos contarle el formidable comportamiento de esta línea, su fortaleza y su reducido tamaño, mejor es ver para creer.

mejor es ver para creer.



## YAESU

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



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

Rafael Gálvez, EA3IH  
Julio Isa, EA3AIR  
Steve Katz, WB2WIK  
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD  
Mundo de las ideas

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

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

Asociación DX de Barcelona (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

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

#### Precio ejemplar:

Península y Baleares: 350 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y  
Portugal: 350 ptas., incluido gastos de envío.

#### Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.850 ptas. (IVA incluido);  
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y  
Portugal: 3.850 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.



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Lo original y vistoso de esta fotografía, como si de un efecto pirotécnico se tratara, acompañan el «III Premio CQ» que se celebrará el día 26 de este mes. (Foto EA1BAM. Véase página 14).



MAYO 1989

NÚM. 65

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	13
CARTAS A CQ .....	14
BALIZA INTERACTIVA .....	Juan Ferré, EA3BEG 15
EL ESTANDAR RS-232 .....	Jonathan L. Mayo, KR3T 20
ECUALIZACION DE AUDIO PARA RECEPCION Y/O TRANSMISION .....	John J. Schultz, W4FA/SV0DX 24
DEMOGRAFIA DE LA URSS .....	28
NOTICIAS .....	29
MUNDO DE LAS IDEAS: VOLTIMETRO ANALOGICO DE ALTA IMPEDANCIA DE ENTRADA .....	Joan Morros, EA3FXF 31
FABRIQUEMOS TRANSCEPTORES ....	Ricardo Llauradó, EA3PD 33
SWL-RADIOESCUCHA: HISTORIA DE LA ONDA CORTA	Francisco Rubio 35
LISTA DE LAS EMISORAS CUBANAS .....	38
CQ EXAMINA: EL KANTRONICS KPC-4 .....	Buck Rogers, K4ABT 39
DX .....	Ernesto Quintana, EA6MR 43
PRINCIPIANTES: EQUIPO Y ACCESORIOS PARA LA ESTACION (I) .....	Bill Welsh, W6DDB 48
VHF-UHF-SHF .....	Rafael Gálvez, EA3IH 51
PROPAGACION: LA GRAN LLAMARADA	Francisco J. Dávila, EA8EX 54
TABLAS DE PROPAGACION PARA PENINSULA IBERICA Y NO DE AFRICA .....	58
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES .....	59
RESULTADOS CONCURSO «CQ WW WPX CW» DE 1988	Steve Bolia, N8BJQ 61
CONCURSOS Y DIPLOMAS .....	Angel A. Padín, EA1QF 67
NOVEDADES .....	75
TIENDA «HAM» .....	83
LA BROMA, SI BREVE... ..	85

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79\*  
Télex 98560 BOIE-E. FAX (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00. FAX (91) 247 33 09

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.  
© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1989

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



PARA EL ALUMNO  
Y EL TECNICO

LA MODERNA

# RADIOTECHNIA

TRATADA CON  
LA MAXIMA  
CLARIDAD.

El radiotécnico de laboratorio o de servicio de mantenimiento no tienen por misión el diseño o desarrollo de receptores, sino que deben velar por un funcionamiento adecuado de aparatos empleando circuitos prefabricados. También el radioaficionado asimilará unas instrucciones de montaje y servicio preexistentes, al tratar de comprender el funcionamiento de los elementos incluidos en ellos. Pero es que también el ingeniero o estudiante de una escuela superior gustan de disponer de una representación sencilla de un conjunto, antes de profundizar en él por teoría y matemática.

Las líneas generales de este libro pueden verse en el índice general. Mención especial merece la circunstancia que en los capítulos de fundamentos se han considerado en cierto detalle las relaciones mutuas de fase de circuitos RC y de circuitos oscilantes, a fin de efectuar una introducción eficaz al fundamento de los demoduladores de coincidencia y discriminadores numéricos, normalmente presentes en los circuitos integrados. La finalidad de este libro es la de exponer al alumno y al técnico de servicio los conceptos y funciones fundamentales de radiotecnica con la mayor claridad posible, para abordar sin dificultades el estudio de las modernas técnicas de radio. Su léxico es de moderna concepción lo que permitirá al lector su rápida asimilación sin necesidad de calcular ninguna clase de circuitos para comprender su función y su aplicación.



Introducción. - Generalidades. - Componentes pasivos. - Circuitos compuestos elementales. - Diodos. - Transistores. - Válvulas. - Circuitos amplificadores. - Realimentación. - Técnica de regulación. - Rectificadores y demoduladores. - Convertidores y registradores electroacústicos. - Construcción básica de los receptores de radio. - Acoplamiento de antena y amplificación de radiofrecuencia (RF). - Amplificadores de frecuencia intermedia. - Amplificadores de baja frecuencia o audiofrecuencia. - Alimentación de corriente. - Los receptores de radio de la primera y segunda generación. - Circuitos integrados para la tercera generación. - Confort con aparatos de gran clase.

**Autor: OTTO LIMANN**  
Formato: 17 x 24 cm. • 596 Figuras • 388 Págs.

Con la garantía



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594  
TEL. 318 00 79 • FAX 318 93 39  
TELEX 98560 BOIE-E  
08007 BARCELONA

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

<input type="checkbox"/> CHEQUE NOMINATIVO N.º _____	<input type="checkbox"/> CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE	<input type="checkbox"/> TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)
<input type="checkbox"/> AMERICAN EXPRESS	NUMERO	
<input type="checkbox"/> VISA		
<input type="checkbox"/> MasterCard		
FIRMA (como aparece en la tarjeta)		

Con fecha de caducidad \_\_\_\_\_

Autorizo el cargo 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  
**FUNDAMENTOS DE  
RADIO**.731-9

Precio I.V.A. incluido **4.300** Ptas.

Envíe este cupón a: **MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA**

**DE VENTA EN LIBRERIAS**



# KENWOOD

## RZ-1

**Este equipo receptor se anticipa en el mercado, sin rival que le supere en tamaño y características**



- **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.
- **100 canales de memoria multifuncionales** de fácil uso con capacidad para almacenar mensajes.
- **Sintonización de frecuencia por teclado.** La frecuencia deseada se puede sintonizar sin usar el mando "VFO", introduciendo la misma mediante la tecla "ENT" y el teclado numérico que se encuentra en el panel frontal.
- **Multitud de funciones de exploración.**
- **Modalidad "AUTO" y salto de frecuencia automático.** Este receptor puede funcionar en AM, FM (estrecha), 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.
- **Compacto y ligero.** Tamaño: 180 (anchura) x 50 (altura) x 158 mm (profundidad). Peso: 1,5 kg.

### UNA PEQUEÑA MARAVILLA

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



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



# CQ

## SERVI

### RADIOAFICION

## TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

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

I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO

## ENVIOS A TODA ESPAÑA

### EMISORA PARA LICENCIA «C»

GALAXY NEPTUNE VERSION ORIGINAL..	31.900
GALAXY URANUS SCANNER-MEMO-FREC.	44.900
GALAXY SATURN DE BASE C< FRECUEN.	54.900
UNIDEN 2830 C/FRECUENCIMETRO.....	45.900

### PARA LEGALIZAR (sin examen)

MAXCOM-20 E 40 CH FM (AM S/CARGO)	13.900
GALAXY MERCURY FM 40 CH 4 W.....	13.900
INTEK C/SCANNER FM 40 CH 4 W.....	14.000
MIDLAND ALAN 44 FM 40 CH 4 W.....	13.900
PRESIDENT TAYLOR 40 CH FM (AM S/CA.)	14.900
PRESIDENT HARRY 40 CH FM.....	15.900
PRESIDENT J.F. C/MEDIDOR ROE.....	31.900

### RECEPTORES

Bicom 54-174 MHz. y 80 CH. 27 MHz.	9.000
BJ-200 26-520 MHz.....	47.900
Marck-II 150 KHz - 500 MHz.....	69.000
Sommerkamp FRV-8800/0-30 MHz	119.000
Sommerk. SRG-8600/60-905 MHz..	99.900

### LIBRERÍA

CB para principiantes.....	1.200
Qué es la radioafición.....	1.300
Manual de CB.....	3.000
RTTY para radiaficionados.....	1.400
Cálculos de antenas.....	1.400
Antenas para CB.....	1.300
Antenas para 2 metros.....	1.400
Radiocomunicaciones por CB.....	1.400
Servicio CB (para reparaciones).....	3.400
Equipo transistorizado P/Radioaf....	1.200
Los microcomputadores en la radioa.	1.200
Receptor y transcep. de BLU y CW	3.900
Aprenda radio (para montajes).....	1.600
Manual del radioaficionado moderno	4.900
Mapa mundial de prefijos a todo color	1.200
Registro de comunicaciones.....	1.200
Banda lateral única.....	1.300

### MANIPULADORES

Manipulador picapiñones.....	600
Manipulador vertical.....	2.700
Manipulador maníplex.....	4.800
Manipulador Kemprom KK-60.....	9.990
Oscilador telegráfico completo.....	5.600

### MICROS SADELTA

Micrófonos de mano con Echo Reg	5.300
Micrófonos de mano con previo Reg	3.700
Micró. de mano con previo-rog Beep	3.990
Micrófonos de mano cerámico Reg	3.900
Micrófonos de base con previo.....	4.100
Micró. de base c/previo-R.Beep-Vu	6.990
Micró. de base Echo Master Plus..	9.900
Cámara de Echo regulable.....	7.500

### DISPONEMOS DE:

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

### OFERTA Para MÓVIL

MAXCOM 20-E FM (AM sin cargo) 40 CH  
P/Legalizar con Antena + Base Magnética +  
Cable + Conectores.  
Todo por **12.900 Ptas.**

### OFERTA Para BASE

GALAXY c/Frecuencimetro-Medidor ROE  
200 CH Antena de Base Ringo 5/8 y  
Fuente Alimentación.  
Todo por **39.900 Ptas.**

### SOMMERKAMP VHF-HF

SK-22 R 140-164 MHz c/carg. y fun.	54.900
SK-22 R 144-174 MHz. c/carg. y fun.	59.900
SK-72 R 430-440 MHz. c/carg. y fun.	68.900
SK-290 R 144-148 MHz. FM-SSB-CW	99.900
SK-212 R 144-174 MHz. 45 W.....	89.000
SK-757 GX 0-30 MHz.....	176.900
SK-747 GX 0-30 MHz.....	135.900

### PARA MARINA Homologada

Maxcom-20 E FM 40 CH (con tarjeta)	15.900
MC-6700 25 W 75 CH c/teléfono....	85.000

### VHF-144 MHz

ICOM IC-2GE 144-146 (174) MHz 5 W	57.900
ICOM IC-2GAT 144-146 (174)MHz 5W	66.000
YAESU FT-411 144-146(174)MHz 3W	61.900
Gecol 144-150 MHz 2 W.....	39.900
Belcom-210 144-174 MHz 5W.....	54.900
Alinco ALX-2 Miniatura 3W c/cargad.	49.000
Alinco 22-T 140-150 MHz 25W.....	58.900

### TRANSMISORES de FM 88-108 MHz

Emisora de 4 W.....	16.900
Emisora de 4 y 25 W.....	49.900
Emisora de 4 y 40 W.....	54.900
Alimentación 13.8 V. Consumo 0,6 A. en 4 W. Power Regulable. Micrófono Incorporado-Entrada para Salida de Mezclador y Micrófono Dinámico. Amplificador de 40 W.....	29.900
Amplificador de 100 W.....	69.900
Emisora 8 W. c/Med. A y RF. 220 V.	69.900
Emisora 25 W. c/Med. A y RF. 220 V.	69.900
Codificador Stereo c/Me. Aud. 220 V.	59.900

### WALKIES

Great 3 CH a cristal.....	5.000
Brilliant 6 CH a cristal.....	12.900
President 40 CH c/Scan.-Ant. Porreta	20.900

### DISPONEMOS DE TODOS LOS MODELOS DE EMISORAS CON BANDAS LATERALES

«DISTRIBUIDOR OFICIAL»

y  
SERVICIO TÉCNICO

YAESU -  ICOM

KENWOOD

### AMPLIFICADOR P/BASE 3-30 MHz

Válvula Excit. 15 W. Salida 600 W.	69.000
Válvula Excit. 20 W. Salida 1.200 W.	109.000
Transist. c/Pre-RX Salida 500 W.....	46.900
Transist. Excit. 25 W. Salida 1.300 W.	96.900
Transist. Excit. 14 W. Salida 2.000 W.	179.900

### AMPLIFICADORES

A transistor 60 W.....	3.800
A transistor 150 W.....	11.300
A transistor 300 W.....	21.600
A transistor 400 W.....	26.900
A transis. 400 W. c/Pre-Rx. Pot. Reg.	30.900
A válvula 200 W. Zetagi.....	20.900
A válvula 400 W. President.....	42.900
A válvula 1.000 W. Zetagi.....	79.000
Pre-amplificador recepción 20 db..	3.800
Pre-amplificador recepción 25 db..	4.400
Reductor de potencia P/no hacer tele	5.200

### MEDIDOR ROE Y ACOPLADORES

Acoplador de 26-30 MHz. 100 W...	1.800
Acoplador de 26-30 MHz. 100 W. M-2	2.200
Acoplador de 26-30 MHz. 500 W...	3.900
Acopl.-medid. ROE-Vatimetro 100 W.	5.200
Acopl.-medid. ROE-Vatime. 1.000 W.	11.900
Medidor de estacionarias 26-30 MHz.	1.700
Medidor de estacionarias 2-200 MHz.	2.500
Medidor de estacionarias y watos.	2.100
Medid. estacionarias-watos dos reloj	3.900
Medid. estacionarias-watos 1.000 W.	5.900

### ACCESORIOS VARIOS

Bandeja extraíble universal.....	1.900
Conmutador de 2 posiciones.....	1.300
Conmutador de 3 posiciones.....	2.800
Conmutador de 4 posiciones.....	3.000
Mezclador P/dos antenas 2-30 MHz.	3.000
Separador antena auto-radio CB/FM	1.800
Filtros pasabajos 26-30 MHz.....	2.000
Filtros P/interferencia en TV.....	2.600
Mini-frecuencimetro de 1-250 MHz.	12.900
Carga ficticia 50 W.....	2.600
Carga ficticia c/vatimetro 150 W....	14.900
Base de maletero P/palomilla c/cable	1.600
Base de maletero a rosca inclinable	1.400
Base de canalillo.....	450
Soportes para micros.....	100
Cable en espiral P/micros.....	300
Cable alimentación 3 Pin.-S. Star...	490
Altavoz exterior mono.....	600
Descargador de rayos a tierra.....	2.900
Mini-frecuencimetro 26-30 MHz....	9.000

### FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Grelco 4 A.....	4.300
Grelco 7 A.....	5.600
Grelco 10 A.....	7.600
Grelco 15 A.....	10.900
Grelco 25 A.....	16.900
Grelco 40 A.....	22.900
ZQ-100 3 A.....	3.000
ZQ-150 5 A.....	3.800
Alimentador de 1,5 A.....	1.800

### ROTORES DE ANTENAS

Tagra TR-50.....	12.900
Yaesu G-250.....	24.900
Kemprom KR-400.....	37.900



NOVEDAD

# AZDEN

MADE IN JAPAN



## TRANSCEPTOR VHF FM

RX 118-135.995 AM 136-173.995 FM  
TX 144-145.995 FM

# PCS-8000

- Sintonía en saltos de 5 KHz, 10 KHz, 15 KHz y 20 KHz.
- Display LCD que indica:
- Frecuencia de trabajo, Smeter, memoria, potencia, canal de prioridad, tono, modo, desplazamiento del repetidor, etc.
- Desplazamiento para repetidores  $\pm 600$  KHz programable.
  
- Scanner
- 20 + 1 Memorias
- Pila de litio incorporada para mantenimiento de la memoria
- Controlado por microprocesador
- Canal de prioridad. Con indicador sonoro de señal en este canal.

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

Muntaner, 44 - 08011 Barcelona - Tels. (93) 323 43 15 (centralita)  
(93) 323 46 44 (directo) - Fax (93) 323 50 62 - Télex 54218 SITE

### CARACTERISTICAS GENERALES

Frecuencia de cobertura	AM 118.000 MHz 135.995MHz (RX) FM 136.000 MHz 173.995 MHz (RX) FM 144.000 MHz 145.995 MHz (TX) Nota: Especificaciones garantizadas 144-146 MHz
Display	LCD
Control de frecuencia	Microprocesador/Control PLL
Tipo Emisión	FM (16F3)
Canales en memoria	20 + 1 (temporal)
Alimentación	13.6 VC $\pm$ 15% negativo-masa
Consumo	0.6 A en recepción 6 A máx. Trans. modo High (Alta Potencia)
Temperatura funcionamiento	-10 a + 50°C
Impedancia de antena	50 Ohms
Micrófono	PCM-463A, dinámico 500 con UP/DOWN y llamada memoria
Dimensiones	Alto: 50 mm Ancho: 140 mm. Profundidad: 182 mm.
Peso	1,4 Kg.
<b>Transmisor</b>	
Potencia de salida RF	25W (Alta Potencia) 5W ajustable (Baja Potencia)
Sistema de modulación	FM de reactancia variable
Desviación de frecuencia	5 KHz máximo
Radiación de espúreos	Mejor de -60 dB
Offset	600 KHz, programable
Tono PL	Programable (versión europea 1.750 Hz)
<b>Receptor</b>	
Sistema de recepción	Superheterodino de doble conversión
Frecuencia intermedia	16.90 MHz (1 <sup>a</sup> ), 455 KHz (2 <sup>a</sup> )
Sensibilidad	AM: mejor de 1 uV por 10 dB S/R FM: mejor de 0.35 uV por 20 dB RQ FM: mejor de 0,19 uV por 12 dB SINAD
Sensibilidad SQUELCH	mejor de 0,12 uV en umbral
Selectividad	6 KHz o más por 6 dB caída 16 KHz o menos por 60 dB caída
Salida áudio	2 W más (8 $\Omega$ , 10% THD)



# MAS ANCHOS HORIZONTES AR3000

100kHz



2036MHz



- Modelo.....AR3000
- Cobertura de recepción.....100 - 2036.MHz
- Modos de recepción.....USB, LSB, CW, NFM, WFM.
- Circuito del receptor.....Triple (USB/LSB/CW/AM/NFM) cuádruple (WFM) conversión superheterodina
- Canales de memoria.....400 (4 Bancos de 100 canales)
- Búsqueda de canales.....20 canales/segundo
- Búsqueda de pasos.....20 pasos/segundo

**EXPOCOM S.A.**

8 • CQ

BARCELONA-08011 VILLARROEL, 68  
TELS. RADIO 254 88 13 - R. PROF. - 323 23 35 INFORM. 323 19 33  
MADRID-28005 TOLEDO, 83  
TELS. 265 40 69 - 266 61 37

Mayo, 1989

INDIQUE 7 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Un equipo de HF de alto rendimiento con un gran receptor y un poderoso transmisor. Ligero de peso y módico de precio.

Así es el Yaesu FT-747GX.

Constituye la mejor forma de iniciarse o de renovarse puesto que resulta idóneo tanto para el principiante como para el veterano.

**Listo para el DX.** El 747 entrega 100 W de penetrante señal de RF en todas las bandas, desde 160 a 10 metros, con recepción en banda corrida desde 100 kHz a 30 MHz.

Su panel de mandos es agradablemente sencillo y confortable. Permite «saltar» de una a otra frecuencia de la banda en un santiamén para pillar los huidizos DX. ¡Mientras otros están caldeando sus amplificadores, el poseedor de un 747 ya ha establecido el contacto DX!

**Todas las modalidades.** El FT-747GX viene preparado para operar en BLI, BLS, CW y AM. Y con lugar preparado para la ubicación de la unidad opcional FM-747 para no perderse la FM. ¡Una gran cosa poder sintonizar los repetidores de 10 metros!

Uno dispone de veinte memorias para registro de frecuencia y de modalidad. Doble VFO que capacita para operar en «split» cuando se trata de enlazar con expediciones DX. Exploración de banda manual además de automática de memorias a través de las teclas «UP/DOWN» de micrófono.

**Magnífico receptor.** Mezclador de inyección directa que proporciona al FT-747GX una protección eficaz ante cualquier sobrecarga. Se puede obtener el equipo con filtros CW y AM instalados en fábrica. Silenciador de ruidos activado por tecla. «Squelch» en todas las modalidades. RIT. Atenuador de 20 dB para las comunicaciones locales.

**Constitución liviana.** Con gabinete de plástico metalizado antichoque, el FT-747GX tan sólo pesa 3,3 kg. Lleva el altavoz montado en el panel frontal para mejor captación de audio. Incluye un refrigerador interior para el transmisor calculado para máxima potencia en FM, radiopaquete, RTTY, SSTV y AMTOR, cuando el equipo se utiliza

con una fuente de alimentación poderosa.

**Opciones disponibles.** Acopladores de antena automáticos FC-1000 y FC-757AT - Amplificador lineal de 500 W, automático y de estado sólido, modelo FL-7000 - Oscilador a cristal con estabilizador térmico TCXO-747 - Conmutador de antena remoto FAS-1-4R - Caja relé para amplificador FRB-757 - Fuente de alimentación normal FP-700 - Fuente de alimentación de alto poder FP-757HD - Soporte para instalación de antena móvil MMB-38.

¡Descubra al líder en cuanto a precio/rendimiento! ¡Compruebe hoy mismo el premio módico del FT-747GX en cualquier tienda Yaesu! ¡Se convencerá de que Yaesu pone los DX más valiosos al alcance de cualquier economía!

# YAESU

Representante exclusivo para España



C/ Valportillo Primera, 10  
Polígono Industrial  
Alcobendas (Madrid)  
Teléfono (91) 653 16 22  
Télex 44481 ASTC E

## Llene a rebosar su libro diario... sin vaciar su bolsillo.





EL 3 DE JUNIO DE 1988

PROCLAMACION DEL PREMIO

# Radio Amateur



El «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» en su tercera edición, será proclamado en el transcurso de la «NIT DE LA RADIOAFICIÓ» que se celebrará el próximo día 26 de Mayo de 1989.



De acuerdo con las Bases aparecidas cada mes en la revista CQ RADIO AMATEUR, los finalistas aspirantes al «PREMIO CQ RADIO AMATEUR» serán elegidos por votación de los suscriptores de la revista. De entre los 24 finalistas, un Jurado calificador decidirá cual será el ganador de los artículos publicados en la revista en el período comprendido entre mayo de 1988 (núm. 53) a abril de 1989 (núm. 64).

El Jurado estará integrado por siete destacados radioaficionados, y la composición del mismo se dará a conocer una vez éste haya emitido el fallo, que será inapelable.

**Premio  
«Radioaficionado  
del Año». 1989**

## PROCLAMACION

### III «PREMIO CQ RADIO AMATEUR»

**LUGAR**  
EL PARADIS  
Manuel Girona, 7. Barcelona

**FECHA**  
26 de Mayo de 1989

**PROGRAMA**  
A partir de las 18 h demostración de  
TVA (televisión de aficionado)  
19 h - Conferencia-coloquio sobre TVA  
21 h - Cocktail-cena, proclamación y  
entrega del Premio.

Patrocinado por:

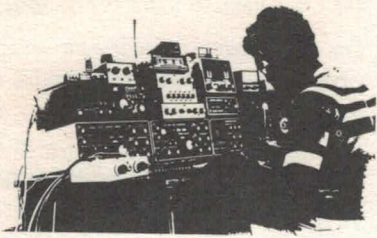


**BOIXAREU EDITORES**



# Premio

## Radio Amateur



En el sorteo correspondiente a la revista número 62 de Febrero pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 3ª edición, que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado José del Amo, EA5FMS, a quién le correspondió un ejemplar de la obra «Manual ARRL 1986 para el radioaficionado», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.



Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:  
 Sistemas optoelectrónicos, por Juan Ferré, EA3BEG, con 419 puntos.  
 Mundo de las ideas: Cómo realizar circuitos impresos (II), por Diego Doncel, EA1CN, con 402 puntos.

RESPUESTA COMERCIAL  
 F. D. Autorización n.º 4991  
 B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81



HOJA-PEDIDO  
 DE LIBRERIA

**BOIXAREU EDITORES**  
 Apartado N.º 422, F. D.  
 08080 BARCELONA

NO NECESITA  
 SELLO  
 a  
 franquear  
 en destino

Para un mejor y más completo servicio marque una cruz en el cuadrado que defina más acertadamente sus características



¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

Radioescucha (SWL)

Bandas de HF

Bandas de VHF

Bandas UHF, microondas

Satélites

Fonía

Telegrafía

DX

Concursos-Diplomas

Construcción-montajes

Antenas

Ordenador-Infornática

RTTY

Repetidores

Estación móvil

TV amateur

Otras

AREA DE INTERES

Radioescucha

Emisorista

Técnica

DX

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

Anterior a 1950

Anterior a 1960

Anterior a 1970

Anterior a 1980

Anterior a 1985

Anterior a 1986

Pendiente de Licencia

ACTIVIDAD

20  SWL

21  HF

22  VHF

23  UHF

24  S

25  F

26  CW

27  DX

28  CD

29  CM

30  A

31  OI

32  RTTY

33  R

34  EM

35  TVA

36  O

AREA DE INTERES

11  R

12  E

13  T

14  D

ANTIGUEDAD LICENCIA

4

G  ≤ 50

H  ≤ 60

I  ≤ 70

J  ≤ 80

K  ≤ 85

L  ≤ 86

M  0



### TARJETA DE SUSCRIPCION

## Radio Amateur

(Rogamos se cumplimente esta tarjeta a máquina o en mayúsculas).

Código suscriptor \_\_\_\_\_ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

D.....

Indicativo.....

Dirección.....

Población.....

Provincia..... País.....

Se suscribe a la Revista **CQ Radio Amateur** de Boixareu Editores por un año a partir del núm..... inclusive.

Salvo indicación previa, las suscripciones se considerarán automáticamente renovadas. El importe de dicha suscripción de pesetas o \$..... se abonará.....

Forma de pago

Cheque bancario adjunto núm. ....

Contra reembolso

Giro Postal

Tarjeta de Crédito

PRECIO SUSCRIPCION

Península y Baleares..... 3.850 pts

Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal..... 3.850 pts

Resto países..... 44 \$

Resto países (aéreo)..... 50 \$

Asia (aéreo)..... 65 \$

American Express  VISA Visa  MasterCard

Núm. de tarjeta

Fecha de caducidad

Firma:  
 (como aparece en la tarjeta)





Mayo 1989

Núm. 65

CODIGO LECTOR \_\_\_\_\_ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 30 de Junio de 1989.

ARTICULOS Y AUTORES	PUNTOS
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>
.....	<input type="checkbox"/>

Datos del votante

Apellidos .....

Nombre ..... Tel.....

Indicativo.....

Domicilio.....

Población..... D.P.....

Provincia.....

País.....

Sólo suscriptores

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (4.ª edición)

1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el núm. 65 (Mayo 1989) y el núm. 76 (Abril 1990) ambos inclusive.
2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista *CQ Radio Amateur*. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista *CQ Radio Amateur*.
4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un Jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 1990.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

- Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará mensualmente un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.
- Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.
- El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Boixareu Editores, S.A., el día siguiente al cierre del plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.
- La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «Receptores y transeptores de BLU y CW», obsequio cedido gentilmente por editorial **Marcombo, S.A.**

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA

BOIXAREU EDITORES  
Apartado N.º 422, F. D.  
08080 BARCELONA



RESPUESTA COMERCIAL  
F. D. Autorización n.º 4991  
B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81



# Polarización cero

## UN EDITORIAL

El anuncio de la concesión de los Premios CQ Radio Amateur 1989 es un momento oportuno para que, desde las páginas de la revista, se reflexione sobre diversos aspectos que la relacionan tan íntimamente con el mundo de la radioafición.

Esta, la radioafición, ha sido una constante a lo largo de la historia de la electrónica, que, en cierto modo, es la historia de la radio, puesto que con ella empezó la electrónica.

La evolución de la electrónica, como técnica y como sector económico, ha sido espectacular, sobre todo en los últimos quince o veinte años. La radioafición, que es efecto y testigo del nacimiento de la electrónica, ha experimentado su evolución de una forma que podríamos calificar como de serena, puesto que ha ido incorporando sus avances en la caja negra. Los radioaficionados han disfrutado de ellos, pero sus actitudes básicas, sus grandes objetivos, permanecen casi invariables. Y es que, aunque la radioafición represente un equilibrio entre sus

dos grandes componentes: técnica y comunicación, ésta última es la que, en el fondo, constituye el gran valor permanente, la constante.

Quizás en sus inicios la técnica constituía una parcela importante en la dedicación del radioaficionado o, por lo menos, mayor que actualmente. Por este motivo, como ocurre muchas veces, el medio era tan importante como el objetivo: la comunicación.

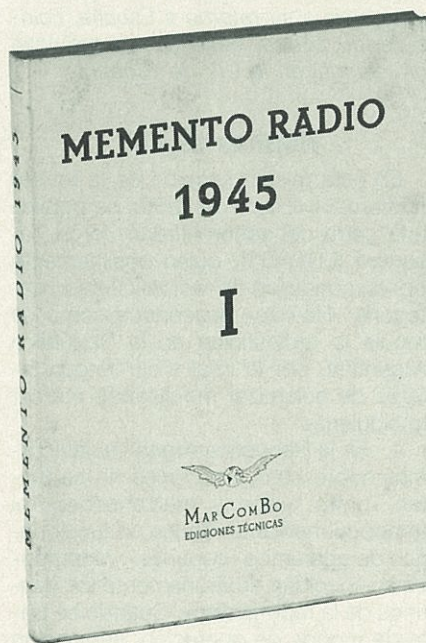
Los editores de la revista han conocido, vivido y servido el mundo de la radioafición desde hace más de cincuenta años. Son testigos de las inquietudes, ilusiones y realizaciones de los radioaficionados españoles e iberoamericanos.

refleja, en cierto modo, la inquietud y necesidad de equilibrar estos dos grandes componentes que son la técnica y la comunicación. El contenido de la revista y sus actividades paralelas tratan de responder a esa necesidad.

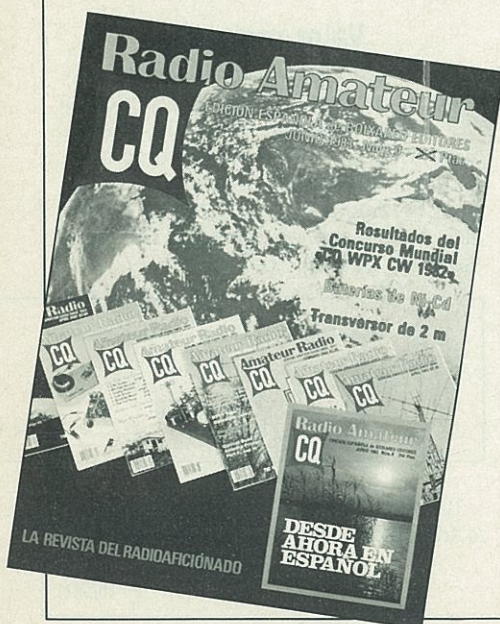
Boixareu Editores no ha querido conformarse con cumplir su misión básica como editor, que es la de publicar libros y revistas, sino que, aprovechando su posición de independencia y, a la vez, conocimiento del mundo de la radioafición, ha considerado que podía reforzar su servicio a ésta organizando los Premios CQ Radio Amateur para contribuir a estimular la difusión de los trabajos de los radioaficionados españoles e iberoamericanos y premiar sus realizaciones, dando así público reconocimiento a su labor.

Con esta intención, ahora, a la III edición del Premio CQ Radio Amateur al mejor artículo, se suma el otorgamiento del Premio al Radioaficionado del Año. Boixareu Editores desea, con este nuevo premio, concentrar en una destacada personalidad de nuestra radioafición los méritos que, día a día, han ido acumulando y siguen acumulando la inmensa mayoría de los radioaficionados españoles e iberoamericanos.

Como editores, nuestro mundo es también el de la comunicación. Por este motivo, nos encontramos cómodos y felices entre los radioaficionados. Nuestro objetivo es servirles cada vez mejor, adaptándonos a los requerimientos de cada época y cada circunstancia, tratando de enriquecer con información, formación y entretenimiento el binomio técnica-comunicación que es la base de la radioafición y nuestra permanente preocupación.



Si el «Memento Radio» publicado por Marcombo en 1945 constituye un hito en esta historia, CQ Radio Amateur nacida en 1983 para servir a la radioafición hispana con un contenido elegido y elaborado por radioaficionados españoles,



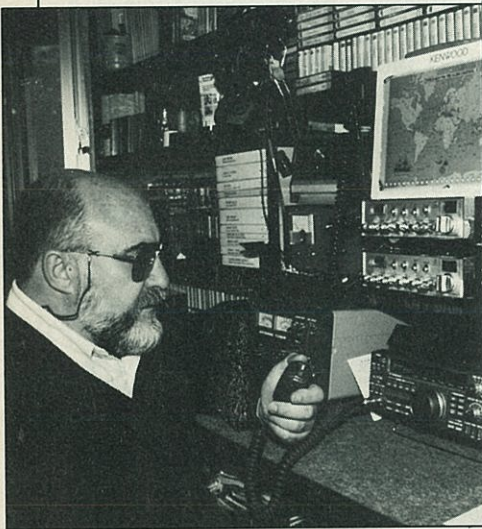


## Semblanza de un radioaficionado

La fotografía de la portada es obra de Moisés Alvarez, EA1BAM, a quien le encanta llamarse «radioaficionado de profesión», aunque haya de dedicar su tiempo profesional a otras «menudencias» para ganarse su sustento.

¿No esconderá la portada una de esas menudencias de que nos habla Moisés? Pero por si no lo fuera, ahí queda su testimonio de buen gusto y quehacer fotográfico.

Con esta original y bella fotografía del R-7 de Santiago de Compostela, quizá Moisés haya pretendido simbolizar un poco las lágrimas que nos hacen derramar a veces los sufridos repetidores, que por prestigio y funcionalidad aguantan lo que les echen. De todas partes.



Moisés se considera, junto con otros muchos y desde hace diez años, uno de los radioaficionados que ha contribuido a formar la base de la actual radioafición compostelana. Charlas diarias con sus amigos, practicar el DX y algún que otro concurso, es lo que más le gusta de la radio. Y, especialmente, la radio en plena naturaleza, instalar las antenas en la cima de un monte, o improvisar un cuarto de radio, si el tiempo en la intemperie no acompaña, en algún hórreo de su entrañable tierra.

En cambio, no le gustan en absoluto de la radio las guerras y guerrillas, y menos todavía los «guerrilleros», que según él, de «haberlos haylos». No se lo discutimos.

Comparte su afición preferida, la radio, con la fotografía, como se ha dicho anteriormente y, además, es obvio. Desde esta otra óptica —en el sentido más peculiar del término—, le gusta también observar día a día el mundo que le rodea. Ambas facetas le apasionan.

# Cartas a CQ

## Nuevo presidente del IARC

Lamento comunicarles que Francisco Lafuente, EA2ADO, no es desde el 22 de diciembre último, presidente del «International Amateur Radio Club», al renunciar al cargo.

A Paco —a quien la revista CQ dedicó un amplio y merecidísimo reportaje en noviembre de 1984— le sucede el Sr. Philippe Capitaine (HB9RKG).

Aprovecho estas breves líneas para agradecer públicamente las atenciones que el amigo Lafuente me dispensó durante mi breve estancia en Ginebra en mayo de 1988.

Emilio Sánchez, EA1MQ  
Gijón

N. de R. *En una de sus esporádicas visitas a nuestro país, Paco tuvo la amabilidad de acercarse a las oficinas de CQ Radio Amateur donde nos confirmó el contenido que adelanta Emilio en su carta.*

*Los motivos por los que Paco ha decidido dejar la presidencia del IARC son estrictamente particulares y hacen referencia a su retorno a España, coincidiendo con el cese de su actividad profesional en la UIT de Ginebra.*

## Normas dignas

En esta misma sección de la revista número 61 (Enero de 1989), se publica una carta del señor Alfredo Jorge Tesorero (LU1AOY), quién posiblemente por su condición de radioaficionado categoría «Novicio» desconoce cómo se regula la radioafición en la República Argentina, por lo cual y sin ningún interés de polemizar me permito marcar lo siguiente:

1. En la República Argentina las normas sobre comunicaciones no se dictan «entre gallos y medianoches» ni tampoco mediante rúbrica de funcionarios de gobiernos «espurios», ni tampoco se «deciden arbitrariamente los destinos de la radioafición». Cuando se trata de modos de operación, asignación de frecuencias, etc., su reglamentación se efectúa en cumplimiento de acuerdos y convenios internacionales suscritos por funcionarios de la Secretaría de Comunicaciones y del Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto y luego convalidados por el Poder Ejecutivo y Legislativo de la Nación.

2. Las Normas complementarias de Aplicación para la actividad de los Ra-

dioaficionados se han dictado con el asesoramiento del «Consejo Asesor», para lo cual la Secretaría de Comunicaciones abrió sus puertas para que los radioaficionados propusieran sus propias normas operativas; teniendo su representación en dicho Consejo Asesor representantes de dignísimas instituciones como lo son el Consejo Nacional de Radio Clubes de la República Argentina, Federación Argentina de Radioaficionados, Radio Club Argentino, etc.

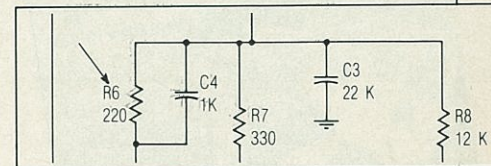
3. Aun cuando el distinguido colega compara el AM con la navegación a vela, la cual no ha perdido vigencia a pesar de los modernos barcos, se le puede hacer notar que la mar es muy grande mientras que el espectro radioeléctrico está cada día más saturado, es como si en las atiborradas calles de Madrid, Nueva York, Tokio o Buenos Aires quisiera circular conduciendo una carroza tirada por ocho caballos.

4. A fin de aclarar cualquier equívoco, deseo dejar sentado que el suscrito se inició en el año 1953 en la AM, para ir luego paulatinamente evolucionando tanto en mi mentalidad como con mi equipo, transformándose en «un perillero de la BLU», que está permanentemente activo y que interviene en todos los concursos de la revista «CQ», ello posiblemente sea la razón que ha incidido para no sentirme un carcamán.

Aurelio José María de la Vega  
LU7HJM-L4H  
Córdoba (Argentina)

## Valor erróneo

En el artículo «Sintetizador de frecuencia de 5 a 6 MHz» publicado en CQ Radio Amateur, núm. 63, Marzo 1989, del cual soy el autor, he cometido lamentablemente un error. En la página 17, figura 3, la resistencia R6 de 220 ohmios no es correcta. Su valor debe ser 820 ohmios.



Lamento haber cometido este error y lo transmito para que se divulge.

Francisco Arroyo, EC1CSY  
Gijón



**Un circuito que reconoce «la voz de su amo» y obedece la orden de emitir un impulso o «beep».**

# Baliza interactiva

JUAN FERRE\*, EA3BEG

**P**ara aquellos que poseen un portátil provisto de teclado generador de tonos y un equipo base de 144 MHz, este circuito les brinda la posibilidad de realizar un experimento curioso: una baliza que responde con un «beep» solamente cuando es interrogada.

En esencia se trata de un telemando que aprovecha la función generadora de pares de tonos DTMF (Dual Tone Mixed Frequency) de un portátil (walkie-talkie) con teclado. A partir de la pulsación de una determinada tecla, el receptor o equipo base lo interpreta como «petición de QSL», memoriza la orden y contesta enviando un acuse de recibo de la señal. El sistema se revela útil para verificar si hay posibilidad de comunicación entre dos puntos concretos, por ejemplo, determinar el enclave idóneo para la ubicación de un repetidor, empleando un transceptor corriente de VHF o UHF en FM sin ninguna modificación.

## Esquema de bloques de la baliza interactiva

Del equipo base se hace uso de tres puntos de conexión comunes a todos los transceptores:

- la salida de altavoz exterior,
- la entrada de micrófono y
- la conexión PTT o puesta en emisión del transceptor.

En la salida de altavoz A dispondremos de una señal audible, recibida del portátil remoto, compuesta por dos tonos de audio mezclados DTMF (figura 1). El bloque B, decodificador de tonos, está formado por dos filtros de audio sintonizados a dos frecuencias exactas, y sólo será sensible a esas dos frecuencias ignorando cualquier otra señal (porta-

dora sin modular, silbidos, frecuencias vocales, etc.). Constituye la «llave de paso» que activará el dispositivo.

El umbral de detección, bloque C, representa una tercera condición para franquear la puerta que añade seguridad al sistema: un *umbral de tiempo*, o tiempo mínimo que debe estar presente el par de tonos sin cuyo requisito la puerta no se abre, de aproximadamente 0,7 segundos. Aunque se prolonguen más allá de este tiempo prefijado, la baliza espera a que desaparezcan los tonos para emitir su señal «QSL».

La cadena de temporizadores, bloque D, produce un intervalo después de la desaparición de los tonos, permite lo que llamamos «caída de la aguja» en el receptor de FM y origina un segundo intervalo fijo durante el cual el equipo base emitirá la señal QSL completando así el proceso.

El oscilador de audio (bloque E) tiene la misión de modular la portadora con una señal audible. Se ha sofisticado un tanto, al objeto de producir una señal característica, inconfundible incluso a nivel de S1 en el portátil y muy parecida a la sonería de un teléfono modelo *Teide* de la CTNE. El oscilador será activado sólo mientras dura el impulso «QSL».

Por último, el transistor T será el encargado de poner la emisora en transmisión, haciendo las veces de pulsador de micrófono al poner a tierra la patilla PTT del conector de micrófono de la estación.

En resumen, el portátil *pregunta*, la baliza *responde* a petición suya siempre que haya recibido la señal, hayan condiciones de propagación y el canal no esté ocupado, por supuesto.

## El teclado DTMF

Actualmente la gran mayoría de portátiles que existen en el mercado incorporan la función DTMF, bien de origen o co-

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

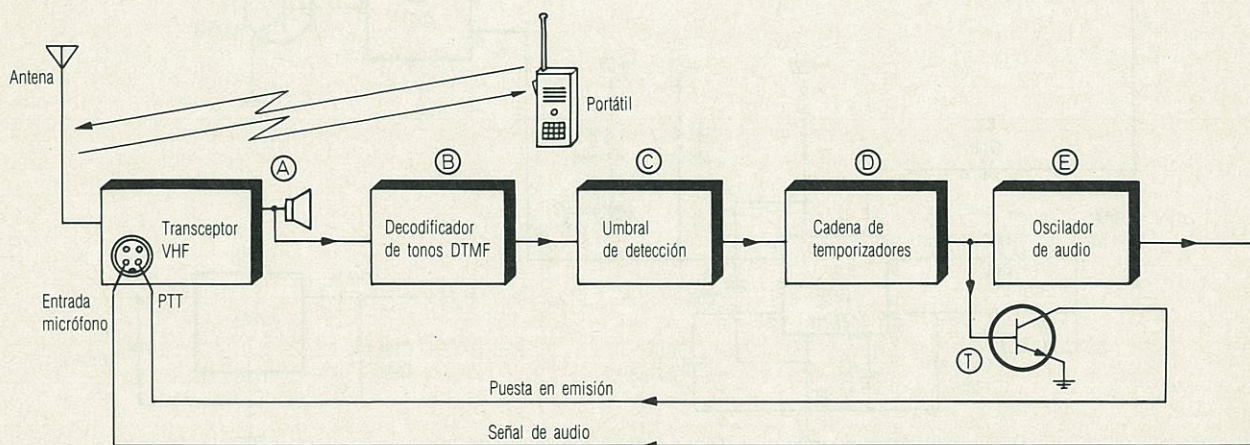


Figura 1. Esquema de bloques de la baliza interactiva.



	Columna 1	Columna 2	Columna 3
Hz	1209	1336	1477
Fila 1	697	1	2
Fila 2	770	4	5
Fila 3	852	7	8
Fila 4	941	*	#

Figura 2. Frecuencias o pares de tonos generados por un teclado DTMF.

mo opción retirando o poniendo un puente, cortando una pista del circuito impreso, etc. Su papel consiste en modular la portadora con dos tonos de audio simultáneos de la misma amplitud y forma de onda senoidal. Así por ejemplo (figura 2), si se pulsa la tecla [3] al mismo tiempo que se aprieta el PTT, la señal emitida estará compuesta por la portadora de radiofrecuencia en 144 MHz, más dos notas musicales de 1477 y 697 Hz, correspondientes a la columna 3 y a la fila 1 respectivamente. Del mismo modo, la pulsación de la tecla «asterisco» comporta la emisión de dos notas de 1209 y 941 Hz, que pertenecen a la columna 1 y a la fila 4. Insisto, apretando al mismo tiempo el PTT.

## Descripción del circuito

**Células de filtro de los tonos DTMF.** En el margen izquierdo de la figura 3 entrará la señal de salida del receptor, o conexión de altavoz exterior. R1 procura una carga o altavoz ficticio al amplificador de BF del receptor, ya que al insertar el *jack* aquél quedará desconectado. Los dos tonos DTMF se dirigen a ambas células de filtro PLL, IC1 y IC2.

La tecla escogida en esta ocasión como llave de paso es el símbolo # (HASP), que genera las frecuencias de 941 (fila 4) y 1447 Hz (columna 3). Para el ajuste de la frecuencia de resonancia de los filtros no es preciso emplear frecuencímetro ni osciloscopio, sino que nos serviremos del mismo portátil y los LED1 y 2. Es aconsejable grabar en un casete los DTMF durante un minuto o dos y utilizarlo luego en lugar del portátil, haciendo el ajuste más cómodo y sin problemas de campos de RF (figura 4). El reglaje óptimo se consigue a má-

697 Hz	10K
770 Hz	10K
852 Hz	6K8
941 Hz	6K8
1.209 Hz	6K8
1.336 Hz	6K8
1.477 Hz	5K6

Tabla I. Valor de la resistencia en serie con el potenciómetro multivuelta para el ajuste de cada una de las frecuencias.

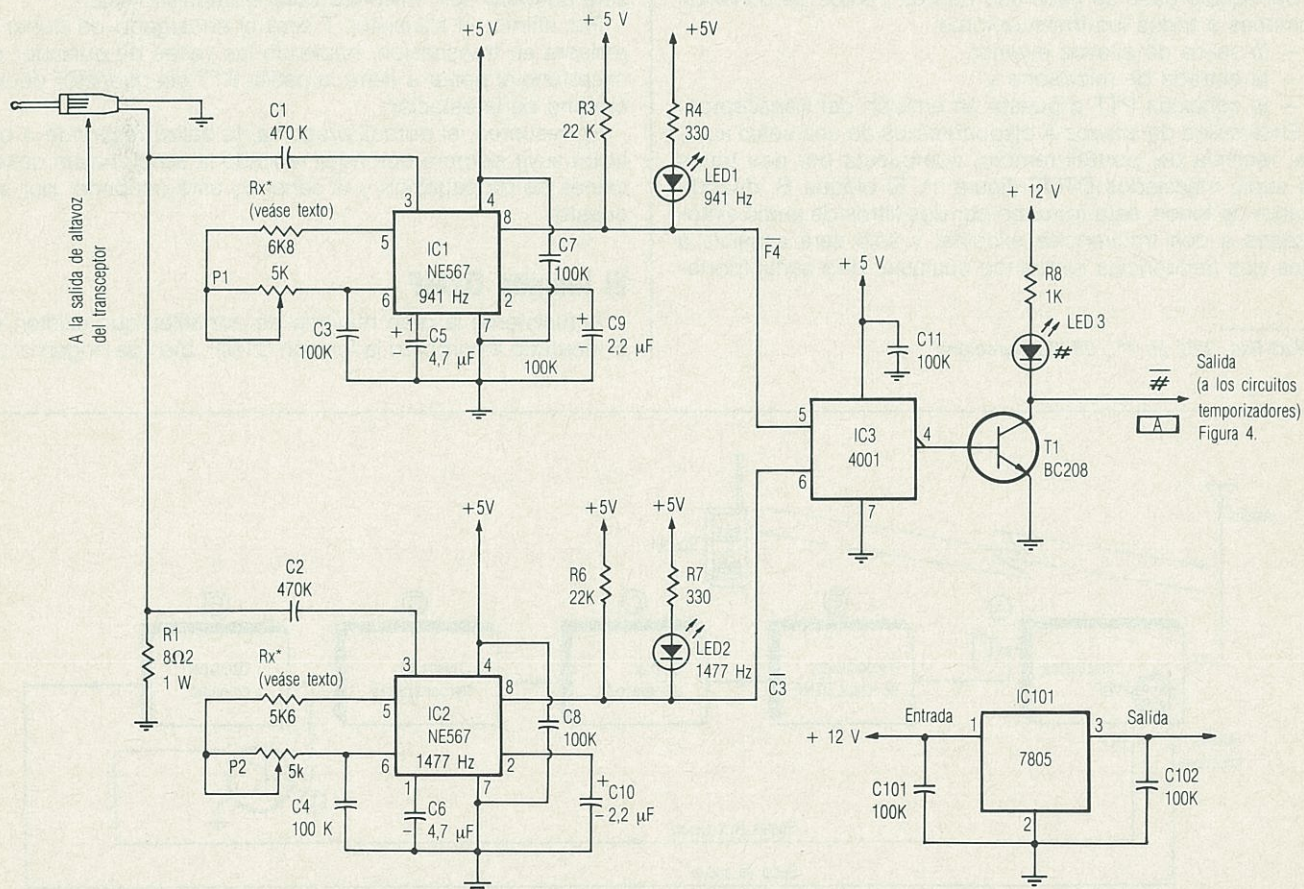


Figura 3. Células del filtro resonante de audio DTMF (Dual Tone Mixed Frequency).



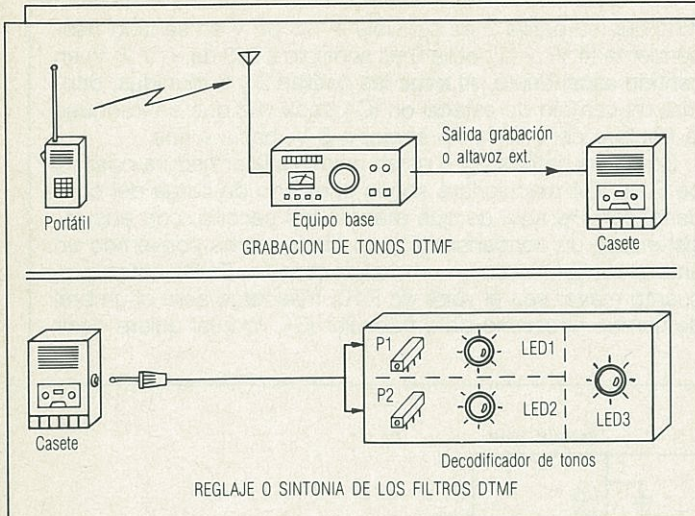


Figura 4. Utilización de un casete en lugar del portátil para el ajuste de las células de filtro.

ximo brillo del LED de cada célula, actuando sobre P1 y P2 respectivamente. El potenciómetro de volumen del casete, a medio recorrido. Una vez obtenido el brillo máximo, rebajar el volumen del casete y volver a subir el brillo moviendo P1 y P2 con más precisión. Seguir el mismo proceso dos o tres veces más hasta que el ajuste se haga bastante crítico y sólo se pueda observar el máximo brillo dejando a oscuras la habitación. Ese será el ajuste ideal. Así de fácil.

Las señales  $F_4$  y  $C_3$ , señales de salida digitales de los filtros, deben reunirse en IC3 con el fin de que sólo el símbolo HASP sea reconocido. En efecto, los símbolos asterisco y 0 producirán la señal  $F_4$  (figura 2); las cifras 3, 6 y 9 producirán la señal  $C_3$ , pero sólo la tecla HASP hará que el LED3 se ilumine produciendo  $C_3$  y  $F_4$  simultáneamente.

IC101, el conocido circuito integrado 7805 proporcionará la tensión de +5 V estabilizada necesaria para alimentar IC1, IC2 e IC3.

P1 y P2 deben ser potenciómetros de ajuste multivuelta miniatura. Las resistencias en serie con los potenciómetros

se indican en la tabla I, para cada una de las frecuencias. La misma tabla muestra los valores a escoger si se desea utilizar como llave de paso cualquier otra tecla del portátil.

**Cadena de temporizadores.** Referido a la figura 5, en el punto A en el margen izquierdo tendremos disponible como señal *negada* o a nivel lógico 0 la señal reconocida.HASP. En ausencia de señal habrá un 1 lógico en el punto A, puesto que el condensador C12 se habrá cargado con anterioridad vía R9 y D1, ya que T1 estaba bloqueado. Desde la recepción de la señal HASP, T1 en estado de saturación pone a tierra el punto A. En consecuencia, C12 se descargará *lentamente* sólo a través de R10, teniendo en cuenta que D1 trabaja ahora po-

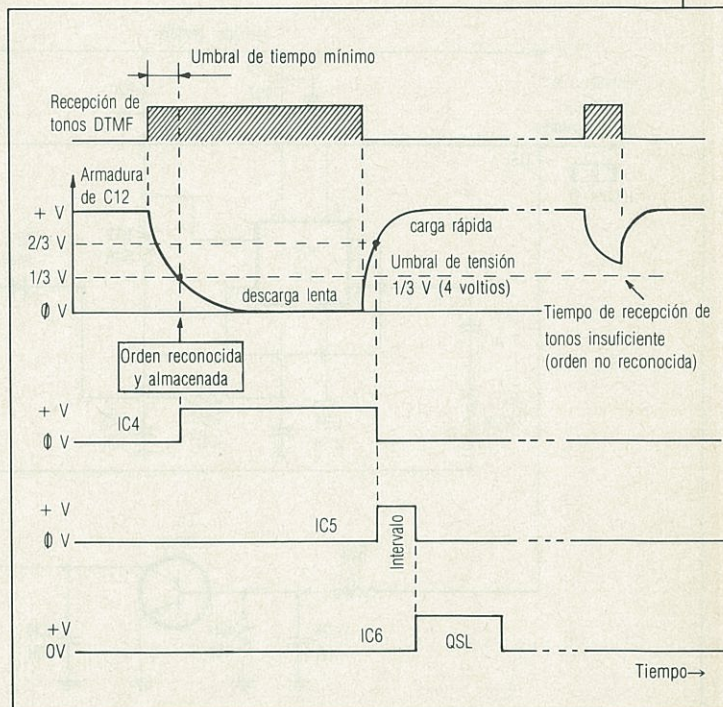


Figura 6. Diagrama cronológico de la cadena de temporizadores.

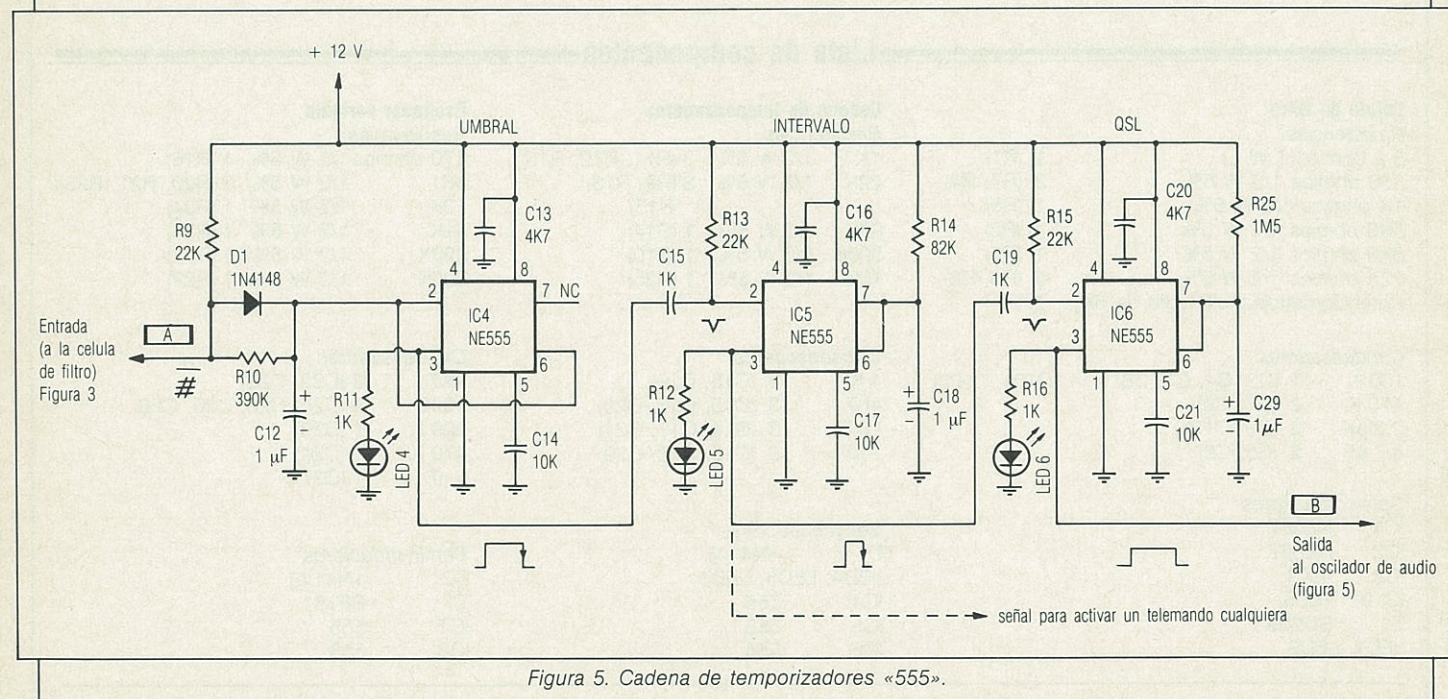


Figura 5. Cadena de temporizadores «555».



larizado inversamente y no puede facilitar un camino a tierra para el vaciado del condensador.

Supongamos que la señal HASP está presente en el aire más de 0,7 segundos, el mínimo imprescindible para que sea reconocida como orden o petición de QSL, por ejemplo 3 segundos. Véase el diagrama de tiempos de la figura 6, conjuntamente con la figura 5. Justo en el momento en que la tensión en la armadura positiva de C12 franquee en su descenso el umbral inferior de tensión de 1/3 de + V, es decir, 4 V, IC4 bascula y su salida, patilla 3, sube al 1 lógico. El LED3 testimonia este evento. IC4 está conexionado como disparador de Schmitt con una gran histéresis: remarque-

mos que su patilla 2 es sensible a 1/3 de V en sentido descendente (4 V), y la patilla 6 es sensible a 2/3 de + V (8 V) en sentido ascendente. Al estar las patillas 2 y 6 reunidas, ocurrirá un cambio de estado en IC4 cada vez que se franquee la frontera de 4 V, hacia abajo, o 8 V, hacia arriba.

Como las patillas 2 y 6 están unidas a la armadura positiva de C12, IC4 reaccionará según el estado de carga del condensador. He aquí de qué manera tan sencilla, con dos resistencias, un condensador y un diodo, se ha convertido un umbral de tiempo en un umbral de tensión. Es de notar que, cuanto mayor sea el valor de R10, más largo será el umbral de tiempo necesario para bascular IC4, lo cual quiere decir

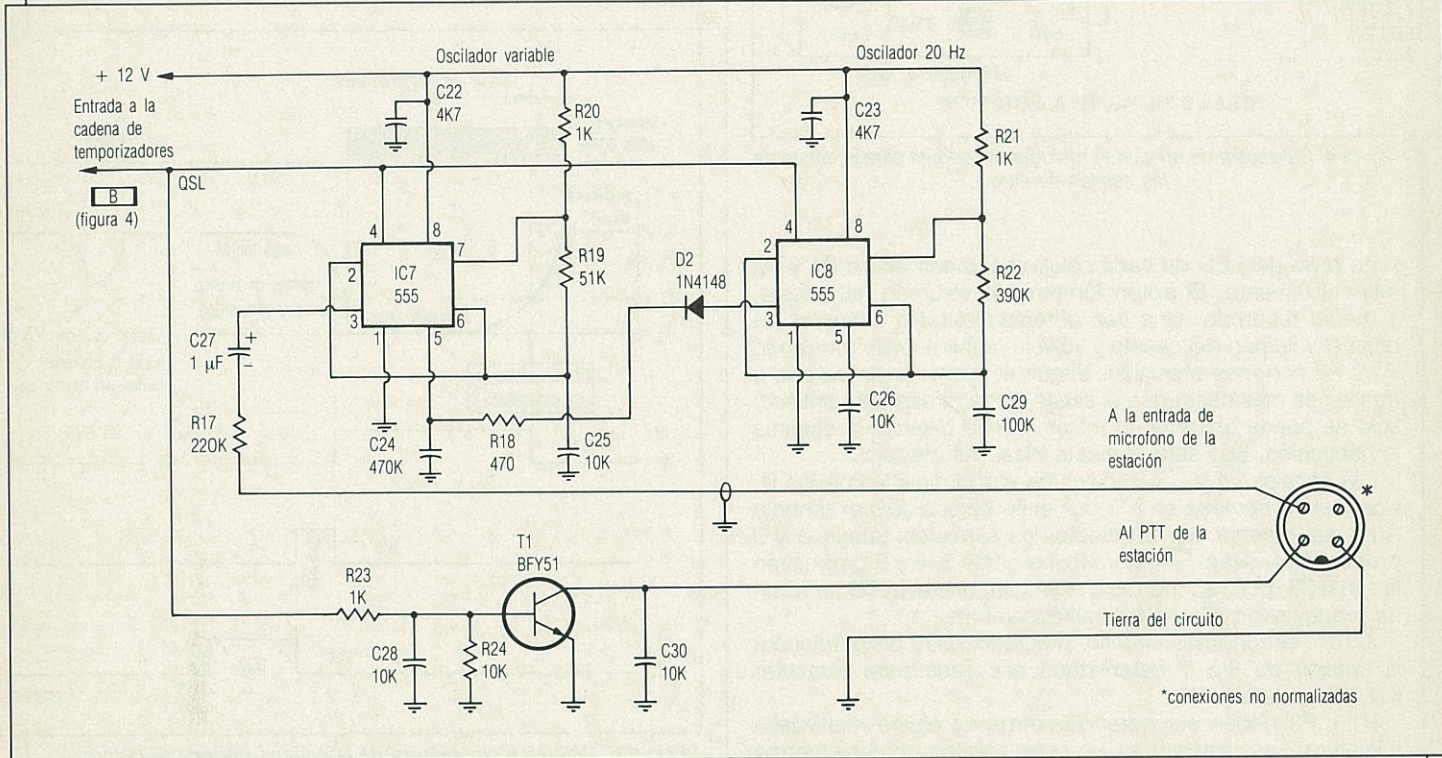


Figura 7. Oscilador variable 1.000-1.350 Hz y PTT.

### Lista de componentes

#### Célula de filtro

##### Resistencias

8,2 ohmios 1 W	1 (R1)
330 ohmios 1/2 W 5%	2 (R7, R4)
1K ohmios 1/2 W 5%	1 (R8)
5K6 ohmios 1/2 W 5%	1 (R2)
6K8 ohmios 1/2 W 5%	1 (R5)
22K ohmios 1/2 W 5%	2 (R3, R6)
Potenciómetros multivuelta de 5K	2

#### Condensadores

100 K	7 (C3, C4, C7, C8, C11, C101, C102)
470 K	2 (C1, C2)
2,2 µF	2 (C9, C10)
4,7 µF	2 (C5, C6)

#### Semiconductores

IC1	NE567
IC2	NE567
IC3	4001
IC101	7805
T1	BC208
LED1, LED2	

#### Cadena de temporizadores

##### Resistencias

1K	1/2 W 5%	3 (R11, R12, R16)
22K	1/2 W 5%	3 (R9, R13, R15)
82K	1/2 W 5%	1 (R14)
390K	1/2 W 5%	1 (R10)
1M5	1/2 W 5%	1 (R25)

#### Condensadores

1 K	2 (C15, C19)
4K7	3 (C13, C16, C20)
10 K	3 (C14, C17, C21)
1 µF	3 (C12, C18, C29)

#### Semiconductores

D1	1N4148
LED4, LED5, LED6	
IC4	555
IC5	555
IC6	555

#### Oscilador variable

##### Resistencias

470 ohmios 1/2 W 5%	1 (R18)	
1K	1/2 W 5%	3 (R20, R21, R23)
10K	1/2 W 5%	1 (R24)
51K	1/2 W 5%	1 (R19)
220K	1/2 W 5%	1 (R17)
390K	1/2 W 5%	1 (R22)

#### Condensadores

4K7	2 (C22, C23)
10 K	4 (C25, C26, C30, C28)
100 K	1 (C29)
470 K	1 (C24)
1 µF	1 (C27)

#### Semiconductores

D2	1N4148
T1	BFY51
IC7	555
IC8	555



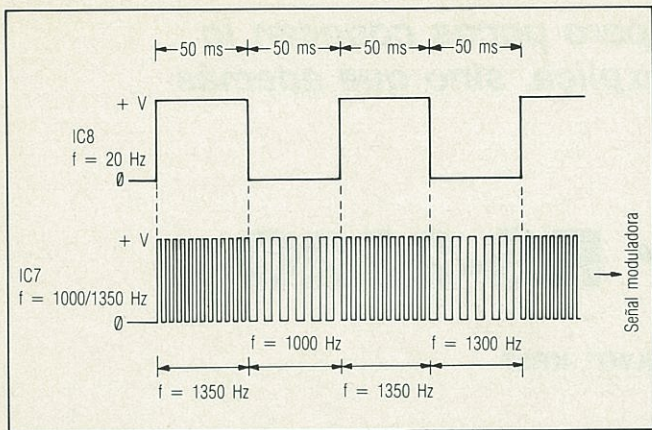


Figura 8. Forma de onda generada por el oscilador de audio.

que se hace el sistema muy seguro para que no pueda ser disparado por ninguna señal indeseada. Por ejemplo, si R10 se aumenta en diez veces, o 3,9 M $\Omega$ , el umbral de tiempo se hará también diez veces mayor, o sea siete segundos.

Por motivos de seguridad, interesa asimismo que la recarga sea rápida, a través de R9-D1. Así, sólo se activará al sistema si la señal HASP está presente 0,7 segundos *ininterrumpidamente*. De otra manera, pequeñas pulsaciones, o a veces frecuencias vocales, serían acumulativas y podrían dar lugar a la descarga de C12 y a la activación del dispositivo. Con la recarga rápida de C12 a través de R29, éste se recuperará instantáneamente.

Así pues, sólo al final de la hipotética pulsación de 3 segundos, se le permitirá a IC4 bascular en sentido contrario, desencadenando en ese momento la acción de los restantes temporizadores.

Pasemos ahora a IC5. Tanto IC5 como IC6 están configurados como multivibradores monoestables: producirán un impulso calibrado, de un tiempo fijo cada vez que se les dispare con una impulsión negativa. La caída de IC4, que coincide con la desaparición de la señal HASP, será la que produzca esa impulsión negativa que disparará IC5. Sólo la impulsión será transferida por C15, pero no el estado lógico 1 o 0 de IC4. Luego sólo se activará IC5 a la desaparición de la señal HASP (figura 6), siempre y cuando haya superado el umbral de tiempo. El LED5 señala el estado activo o excitado de IC5, de sólo algunas décimas de segundo.

Notemos que la señal de salida, patilla 3 de IC5 es capaz de suministrar la corriente necesaria para energizar un relé de poco consumo, 200 mA como máximo, conectado entre esa patilla y tierra. Hemos construido así un telemando muy fiable, con capacidad para gobernar a distancia cualquier ingenio, desde la calefacción de la segunda vivienda hasta una electroválvula, por poner dos ejemplos.

El montaje de IC6 es idéntico al de IC5. Valen las mismas explicaciones, salvo que su señal de salida será la QSL que pondrá en marcha simultáneamente el transmisor y el oscilador de audio. El LED6 visualiza el suceso.

**El oscilador de audio y el PTT.** Finalmente, veamos el comportamiento de dos 555 configurados como osciladores a una frecuencia audible, que serán los que en último término modularán la portadora del emisor completando así el ciclo. En la figura 7, IC8 oscila a una frecuencia muy baja, unos 20 Hz. IC7 oscila libremente a una frecuencia de unos 1000 Hz, dentro del margen del espectro de fonía (300 a 3000 Hz).


Ambos osciladores no se ponen en marcha hasta tanto no aparezca una tensión positiva o estado lógico 1 en la patilla 4, que es precisamente la señal QSL. En el estado «bajo» de

IC8, su patilla 3 está a 0 y no tiene ningún efecto sobre IC7, que oscilará a los 1000 Hz ya que D2 permanece bloqueado. Pero en el estado «alto» de IC8 (figura 8), la salida de IC8 influye sobre IC7 de modo que varía la referencia de tensión interna de IC7 por su patilla 5 (véase «Conversión de un transceptor en una baliza», *CQ Radio Amateur*, núm. 59, Nov. 1988, pág. 34). El resultado es una efectiva modulación de la frecuencia de oscilación de IC7, que pasará alternativamente de 1000 a 1350 Hz, al ritmo de 20 veces por segundo, pilotado por IC8. El sonido recibido en el portátil simulará el sonsonete de un timbre, muy penetrante aún a muy baja señal de recepción de este último.

Es la misma señal y durante el mismo tiempo, QSL, quien debe obviamente poner el transmisor en marcha mediante la línea PTT. Como se señaló al principio, T1 saturado ejerce la misma función que el botón pulsador de micrófono de la estación base.

## Consideraciones finales

El circuito que se comenta está montado sobre una placa de circuito impreso de fibra de vidrio con topes de cobre a 1/10", por este motivo no se acompaña fotocopia del circuito.

Se ha intentado dar los máximos detalles, incluso a riesgo de ser agobiantes, para facilitar la comprensión de las distintas partes o bloques del circuito. Así, se ha desmenuzado un problema complejo en una suma de problemas pequeños encadenados. No creo en la *suerte* en los montajes, sino en la fe de que algo *tiene* que funcionar, en la perseverancia y el aprendizaje a través de los propios errores. Es el único camino. Animo. 

INDIQUE 9 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



**Un término que todo el mundo usa, pero pocos conocen lo que significa. KR3T no sólo nos lo explica, sino que además nos enseña a utilizarlo.**

# El estándar RS-232C

JONATHAN L. MAYO\*, KR3T

**A**unque el estándar de comunicaciones RS-232C (a menudo referenciado como el RS-232) fue desarrollado a finales de 1960, permanece hoy día como la interfaz (interfaz) normalizada para los equipos de comunicaciones serie-asíncronos. Han aparecido otros estándares que presentan ventajas sobre el RS-232, pero estos estándares más recientes no han hallado aceptación para suplantar al RS-232 debido a su empleo universal. La razón es que los operadores de radio de aficionados están apegados al RS-232 porque la mayoría de microordenadores y terminales, así como los TNC, unidades multimodo y otros dispositivos, como los *modems*, usados en las comunicaciones digitales, soportan las comunicaciones a través del RS-232.

En las comunicaciones serie-asíncronas, las señales digitales se envían en un formato de grupos de una longitud especificada, secuencialmente por un único canal, donde se admiten intervalos irregulares entre períodos de transmisión. Las señales digitales usualmente representan los caracteres de un texto. Hay varios códigos estandarizados en uso hoy día para la transmisión de textos; el ASCII (*American Standard Code for Information Interchange*) es el más común.

En principio el estándar RS-232 puede parecer una bendición porque resuelve nuestras necesidades de comunicación-serie muy fácilmente. Después de todo, si conectamos dos unidades que soportan ambas el RS-232, trabajarán sin problemas. Sin embargo, no es así de fácil. Algunos dispositivos llamados «RS-232 compatible» no son realmente muy compatibles. La compatibilidad se define por niveles; algunos dispositivos son más compatibles que otros. Esto es lo que sucede en la mayoría de los casos con el RS-232.

Algunos dispositivos sólo soportan en parte el estándar RS-232. Otros presentan diferencias, sea en la asignación de contactos (patillas) o en los niveles de tensión de las señales. Motivado por estos problemas potenciales, este artículo examina lo que el estándar *realmente* estandariza.

El estándar RS-232 será el que con mayor probabilidad se encontrará al conectar un TNC (controlador de nudo terminal) de radiopaquetes u otro *modem* digital al ordenador o al terminal. Si se encuentra con problemas con la interfaz, la comprensión detallada del estándar RS-232 le ayudará a diagnosticar el problema y a llegar a una solución. Profundizar en el conocimiento del estándar puede también ser muy útil cuando conecte los cables RS-232.

## Introducción

La definición específica del estándar RS-232 es «Interfaz entre un equipo terminal de datos y un equipo de comunicaciones de datos para el intercambio de datos-serie bi-

narios». El estándar fue desarrollado por la *Electronic Industries Association* (EIA), y la última versión es la C; de aquí viene la denominación RS-232C. La Recomendación V.24 del CCITT (Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía) es casi idéntica al estándar RS-232C.

El estándar RS-232C afecta a cuatro áreas principales. La primera es las características mecánicas de la interfaz. La segunda, las señales eléctricas a través de la interfaz. La tercera, la función de cada señal. Y la cuarta es el subconjunto de señales usadas para ciertas aplicaciones.

El Equipo Terminal de Datos (*DTE*) y el Equipo de Comunicaciones de Datos (*DCE*) son las dos clases de dispositivos, o clasificación genérica en el RS-232C. Un **DTE** es un terminal, un ordenador o cualquier dispositivo capaz de transmitir y recibir datos. Un **DCE** es un dispositivo que establece, mantiene y completa una conexión. Un DCE también proporciona cualquier conversión de señal entre los datos que envía y recibe del terminal y los datos que recibe y envía al canal de comunicaciones. Los *modems* telefónicos y los TNC de radiopaquetes son dispositivos DCE. Más adelante profundizaremos en las diferencias físicas entre los DTE y los DCE.

No hay un conector específico para el estándar. No obstante, el conector DB-25 es el más usado comúnmente. Prácticamente todos los TNC emplean el conector DB-25 como «vía de acceso» para las comunicaciones. El DCE usualmente lleva el conector hembra, DB-25S (zócalo). La longitud máxima recomendable para el cable es de 16 m, y la capacidad máxima del cable es de 2500 pF. Se permiten tiradas de cable mayores de 16 m, siempre que la capacidad medida en el extremo de la interfaz, incluido el terminal, no exceda de 2500 pF.

## Señales

Las señales eléctricas del RS-232 y sus funciones se definen en cuatro sistemas diferentes: número de contacto, designación EIA, designación CCITT, y abreviatura de la descripción de la señal. El siguiente párrafo incluye información acerca de las señales eléctricas más comunes que se encuentran cuando se conecta un terminal DTE a un dispositivo DCE. Afortunadamente, el juego completo de señales RS-232 es raramente empleado, de modo que no debe preocuparnos si despreciamos algunas señales.

La **patilla 1** es referenciada por la EIA como AA, por el CCITT como 101, y con la abreviación **GND** (tierra). Sirve como tierra del chasis entre los dos dispositivos. De cualquier manera, no es la salvaguarda para la protección contra «shock». Pero este contacto debe ser conectado sin excusa a ambos extremos, porque una discontinuidad en la tierra del chasis puede causar problemas que son muy difíciles de localizar.

La **patilla 7** es referenciada por la EIA como AB, por el

\*3908 Short Hill Drive, Allentown, PA 18104, USA.



CCITT como 102, y con la abreviación **SG** (*signal ground*, tierra de señales). Sirve como tierra de referencia de las señales. La patilla 7 representa la referencia de 0 V para los demás contactos y completa el circuito como retorno de corriente.

Las patillas 1 y 7 son los dos únicos contactos de tierra. Ambas deben ser conectadas obligatoriamente. No obstante, en la mayoría de dispositivos, los contactos 1 y 7 se conectan a la misma tierra del equipo. Así, es posible normalmente arreglárselas con sólo uno de ellos conectado. En el caso de que hayan tierras separadas de chasis y de señales, y que la patilla 1 no esté conectada y la tierra en cada aparato esté a diferente potencial, puede circular corriente a través de la patilla 7 e interferir con el flujo de datos.

La patilla 2 es referenciada por la EIA como BA, por el CCITT como 103, y la abreviación **TD** (Transmit Data). Esta patilla sirve como contacto para los datos a transmitir. Toda la información enviada vía la conexión RS-232 sale de este contacto.

La patilla 3 es referenciada por la EIA como BB, por el CCITT como 104 y con la abreviatura **RD** (Receive Data). Esta patilla sirve como contacto para los datos recibidos. Todos los datos recibidos vía a la conexión RS-232 salen de esta patilla.

Estas descripciones lo son desde el punto de vista del DTE. El DCE envía los datos por la patilla 3 y los recibe por la patilla 2. De esta manera, el DTE transmite por la patilla 2 y el DCE recibe por la patilla 2, mientras que el DCE transmite por la patilla 3, y el DTE recibe por la patilla 3.

La patilla 4 es referenciada por la EIA como CA, por el CCITT como 105, y con la abreviación **RTS** (Request To Send). Esta patilla sirve como indicador de la «petición de emisión». Cuando el DTE tiene datos que transmitir, monta la señal RTS.

La patilla 5 es referenciada por la EIA como CB, por el CCITT como 106, y con la abreviación **CTS** (Clear To Send). Esta patilla sirve como indicador de «listo para emitir». El DCE monta la señal CTS cuando está capacitado para recibir datos del DTE. En acuerdo con el estándar, sólo se puede contestar con CTS después de recibir RTS desde el DTE.

La patilla 6 es referenciada por la EIA como CC, por el CCITT como 107, y la abreviación **DSR** (Data Set Ready). Esta patilla sirve como indicador de «equipo de datos listo». La señal se monta en respuesta a un DTR e indica que el DCE está presto para operar.

La patilla 20 es referenciada por la EIA como CD, por el CCITT como 108/2, y con la abreviación **DTR** (Data Terminal Ready). Esta patilla sirve como indicador de «Terminal de Datos Listo» La señal DTR indica que el DTE está presto para enviar y recibir datos. La señal DTR se monta siempre que el DTE tenga datos que enviar o, en algunos casos, siempre que el terminal esté operativo (encendido).

La patilla 8 está referenciada por la EIA como CF, por el CCITT como 109, y con la abreviación **DCD** (Data Carrier Detect). Sirve como indicador de «detección de portadora de datos» (o simplemente detector de portadora). El DCE monta esta señal cuando el canal de comunicaciones está pre-

parado. Muchos DTE no transmitirán o recibirán datos a menos que esta señal esté montada. En algunos casos, la patilla 8 está cortocircuitada con la patilla 20, de modo que la señal está siempre forzada.

Cuando el estándar RS-232 está bien realizado, los datos no serán transmitidos a menos que las señales de las patillas RTS, CTS, DSR, DTR y DCD estén montadas. Hay muchas otras señales en el RS-232, 20 en total, pero las que se han listado aquí son las más comúnmente empleadas.

## Niveles de señales

Los valores de la tensión de las señales RS-232 no son compatibles con los utilizados por la circuitería de la mayoría de ordenadores, por lo que en los equipos que manejan el RS-232 se suele incorporar una fuente de alimentación adicional que proporciona las tensiones necesarias. Las señales RS-232 son referenciadas al nivel de tierra de la patilla 7. Las tensiones positivas pueden abarcar desde 5 a 25 V. En las patillas 2 y 3 una tensión positiva indica el nivel de 0 lógico. Las tensiones negativas se extienden entre -5 y -25 V. En las patillas 2 y 3 una tensión negativa representa un 1 lógico. Las polaridades están invertidas para los niveles lógicos de las líneas de control, en las que la señal verdadera es el nivel lógico 1. En transmisión, las tensiones de +12 y -12 V son las habitualmente usadas por la mayoría de equipos. En recepción, una tensión positiva debe ser mayor que 3 V, y una tensión negativa debe ser inferior a -3 V para que sea correctamente interpretada por la circuitería de recepción.

## Configuración de los cables

En los siguientes apartados se describen varios ejemplos de cables para RS-232, para una variedad de aplicaciones. Le pueden ser de ayuda cuando construya sus propios cables, o intente diagnosticar problemas en el cable o en la interfaz (interface).

### El cable mínimo

En un cable simplificado pueden haber tan sólo tres patillas conectadas. Esto puede ser conveniente en largas tiradas de cable. Se conectan las patillas 1(GND), 2(TD), 3(RD) y 7(SG) (figura 1). Si la tierra de chasis y la de señales están conectadas al equipo, sólo es necesario una patilla; se escoge normalmente la patilla 1. Para que este cable trabaje, se deben ignorar los pares RTS/CTS y DSR/DTR. Si un determinado equipo no trabaja a menos que estas señales sean cumplimentadas, simplemente fuércelas puentando las patillas (pines) correspondientes a la tensión requerida. El soporte lógico (software) de control debe estar de acuer-

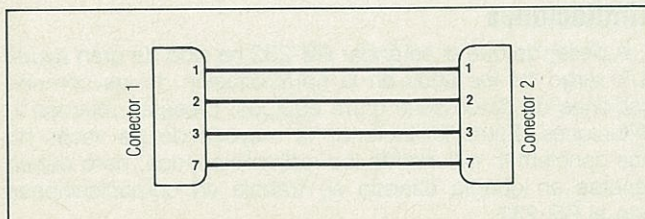


Figura 1. Diagrama del cable mínimo del RS-232.

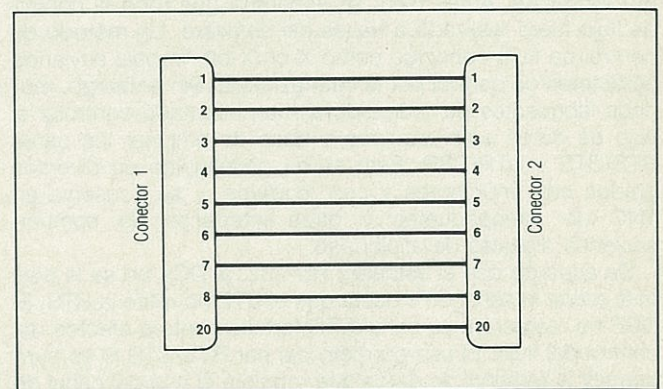


Figura 2. Diagrama de un cable completo RS-232.



do con el uso de este cable de tres hilos (se aclarará más adelante).

## El cable completo

Este cable proporcionará todas las conexiones necesarias para la mayoría de aplicaciones del RS-232C. Se deben conectar las siguientes patillas: patilla 1 o 7, patilla 2, patilla 3, patilla 4, patilla 5, patilla 6, patilla 8 y patilla 20 (figura 2). Dicho cable trabaja en la mayoría de situaciones (asíncrono) y se adapta al control del soporte lógico.

## Sustitutivo del modem

Un modem ficticio permite a ambos, DTE y DCE, comunicarse mutuamente. Se deben cruzar varias patillas para permitir que las señales correctas lleguen a las patillas adecuadas (figura 3). Si nos remitimos a la descripción de las patillas 2 y 3, se verá que un DTE transmite por la patilla 2 y recibe por la patilla 3, y un DCE transmite por la patilla 3 y recibe por la patilla 2. Así, cuando se conectan dos aparatos del mismo tipo, se deben cruzar estas patillas para que la patilla 2 de un equipo se conecte con la patilla 3 del otro, y la patilla 2 de éste se conecte a la patilla 3 del primero. Así se logra que los dos equipos transmitan y reciban por sus patillas correspondientes.

El RTS de cada equipo se debe conectar a su propio CTS, y al DCD del otro equipo. Con ello se obtiene el que, a una «petición de emisión» (RTS) se conteste instantáneamente con un «listo para emitir» (CTS) y al mismo tiempo se monte la señal «detección de portadora de datos» (DCD), con el fin de hacer saber al equipo contrario que comienza una transmisión. Adicionalmente, las patillas DTR y DSR deberán cruzarse en igual forma que las patillas TD y RD, al objeto de completar la señalización correcta. Las patillas de tierra 1 y 7 se conectan punto a punto como es habitual.

Este adaptador sustitutivo de modem es útil cuando se traspasan ficheros entre dos ordenadores o cuando se conecta un ordenador a una impresora cableada como un DTE, convirtiéndolo en este tipo de conexión, bien cruzando las patillas mediante conmutadores o a través de un adaptador que se intercala en el cable.

## Control del flujo de datos

El control del flujo de datos es una de las áreas de problemas potenciales de la interfaz RS-232. El control del flujo es el proceso de inicio y parada del flujo de datos entre equipos. El control de flujo se puede realizar por *hardware*, utilizando las señales de la interfaz o por *software*. Bajo un control de flujo por *software*, el flujo de datos se controla independientemente de la interfaz física.

El estándar RS-232C no se diseñó para un control de flujo por *hardware*. Antes bien, se esperaba que todo el control de flujo fuera realizado a través del *software*. Un método de control de flujo conocido como X-on/X-off, trabaja enviando caracteres de control por la interfaz física. Sin embargo, muchos fabricantes de ordenadores han intentado controlar el flujo de datos entre equipos a base de emplear los pares RTS/CTS y DTR/DSR. Esto se ha conseguido en diversos grados con impresoras y con *modems*, y se conserva en TNC de radiopaquetes y otras interfaces de comunicaciones digitales de aficionado.

De acuerdo con el estándar RS-232, al DCE no se le permite retirar la señal CTS hasta que el DTE no retire la RTS. El DCE no restaurará su señal CTS fortuitamente a efectos del control del flujo. El uso correcto del par RTS/CTS lo es para permitir al terminal de datos que requiera el uso del canal de comunicaciones. Sin embargo, el control de flujo por *hard-*

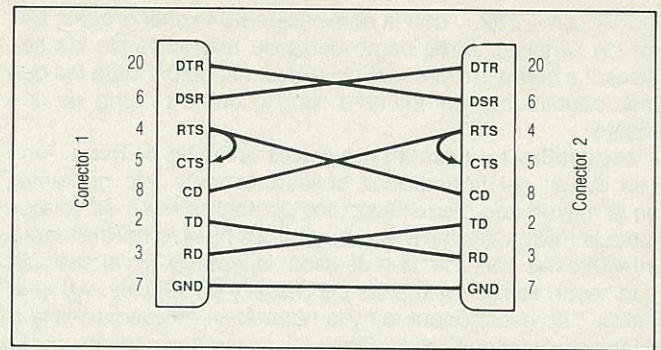


Figura 3. Diagrama del sustitutivo de modem del RS-232.

*ware* se hace posible empleando estas patillas. Muchos TNC no disponen de la capacidad de diálogo RTS/CTS, de modo que pueden usarse para el control de flujo si el terminal lo quiere admitir, y la mayoría de terminales lo hacen. En otra aproximación, el control de flujo DTR/DSR trabaja cancelando la señal DSR cuando el equipo no puede seguir aceptando más datos.

No hay una garantía total de que el control de flujo por *hardware* funcione bien, pero normalmente lo hace. Muchos problemas pueden ocurrir cuando se controla el flujo por *hardware*, por ejemplo cuando se interrumpe la aceptación de datos. ¿Qué hacer con un carácter que está a medio enviar y se termina la transmisión, y cuando y con qué carácter se debe reanudar? Estudie cuidadosamente los manuales del TNC y del terminal si se plantea realizar el control de flujo por *hardware*. Para un uso generalizado, lo mejor es usualmente enfocar el control de flujo por soporte lógico con el protocolo X-on/X-off.

## Realizaciones no estándar

Otro problema que puede presentarse cuando se trabaja con equipos RS-232C «compatibles» es los niveles de tensiones no estandarizados. En lugar de utilizar el estándar de +12 y -12 V, algunos equipos usan tensiones como +5 y -5 o +5 y 0 V. Dependiendo de cuán sensitivos sean los equipos con RS-232 a los niveles de tensiones, estos voltajes no estándar pueden o pueden no trabajar, aunque en la mayoría de los casos sí lo hacen.

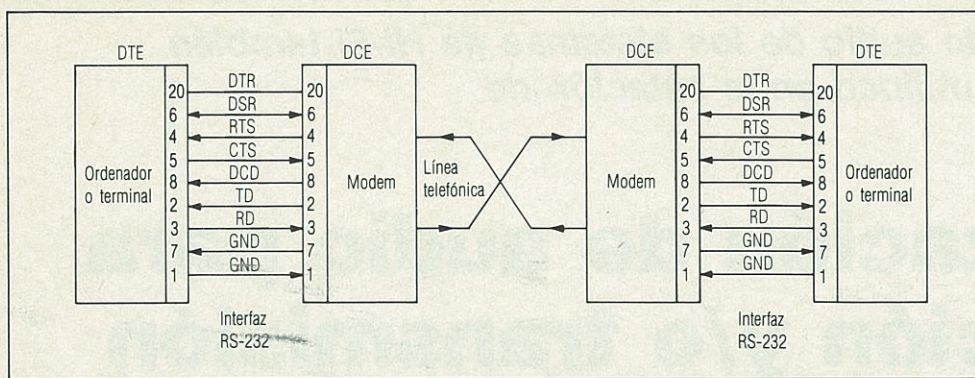
Otro problema que puede encontrarse también es la asignación de patillas no estándar. Algunos TNC tienen diferentes usos asignados a algunas patillas que no son los especificados por el estándar. Estas patillas habitualmente no se usan para I/O (Input/Output, entrada/salida) y por lo general se trata de aquellas que no son comúnmente usadas en la mayoría de equipos. Estas patillas pueden tener voltajes extraños o pueden ser usadas como líneas de control especiales. Es una buena idea no conectar esas patillas a menos que esté seguro de que no interferirán con la transmisión de datos o no dañarán cualquier equipo. Consulte los manuales para obtener una información más específica sobre la función de una patilla en particular.

## Limitaciones

A pesar de que el estándar RS-232 ha sido de gran ayuda a lo largo de los años en la normalización de las comunicaciones de datos-serie entre equipos, presenta muchas limitaciones. Estas limitaciones la mayoría de las veces no nos conciernen a nosotros los radioaficionados, pero deben tenerse en cuenta cuando se trabaja en comunicaciones con el RS-232.

La máxima longitud de cable de 16 m no constituye a me-





Conexión entre DTE y DCE vía RS-232. Un TNC es un DCE. El sustitutivo del modem reemplaza al conjunto modem-línea telefónica-modem. (N. del T.)

nudo un factor limitativo en aplicaciones digitales de comunicaciones de aficionados. La cota de 16 m se deriva de dividir la capacidad máxima de 2500 pF por la capacidad de 30 cm (un pie) de cable, que suele ser cercana a 50 pF. La longitud del cable se puede incrementar en base al uso de cable apantallado y amplificadores de línea.

El hecho de que las tensiones utilizadas por el RS-232 no sean las mismas que aquéllas usadas para alimentar los componentes de la mayoría de ordenadores, requiere la adición de una fuente de alimentación separada.

El RS-232 utiliza lo que es conocido como *tierra desequilibrada*. Hay sólo una única tierra para todas las patillas, y una diferencia en el potencial de tierra en cada uno de los terminales puede variar el margen permitido de detección de tensiones, lo que puede conllevar errores de detección de señales.

A despecho de los inconvenientes antes mencionados, el estándar RS-232C es excelente para aplicaciones de distancias limitadas y velocidades medias, tales como comunicaciones de microordenadores.

## Construcción de los cables

La construcción de sus propios cables de RS-232 le puede ahorrar gran cantidad de dinero sobre el precio de un cable completo, aparte de que puede modificar muy fácilmente el cable para adaptarlo a sus propias necesidades. Hay tres puntos principales de decisión a tener en cuenta cuando construya los cables RS-232C: *tipo de conector, tipo de cable y número y tipo de contactos*.

El conector más común en el RS-232C es el DB-25. El conector DB-25 viene en varias presentaciones. Se debe determinar primero si su equipo necesita conectores macho o hembra. El conector macho se conoce como DB-25P (plug), y el conector hembra es conocido como DB-25S (socket). Cada conector tiene dos variantes: el *tipo soldado* y el *tipo de presión*.

En el tipo soldado, los hilos del cable se sueldan individualmente a cada patilla. El cable puede estar compuesto de hilos individuales, normalmente un cable-cinta de cuatro o cinco hilos o hilo telefónico de cuatro hilos. Las caperuzas son cubiertas protectoras diseñadas para adaptarse a la parte posterior del conector del tipo soldado DB-25 y constituyen un cuerpo adecuado para enchufar y desenchufar el conector.

El conector de presión (también llamado de desplazamiento de aislante) está hecho para ser usado con cable de cinta, por lo general de 25 hilos. El cable se coloca simplemente en una muesca en la parte trasera del conector, y éste se presiona fuertemente con ayuda de una herramienta especial o con un tornillo de banco. Las propias patillas del

conector cercenan el aislante de los hilos del cable-cinta y hacen contacto con ellos. Los conectores de presión son un medio ideal para conectar rápidamente las 25 patillas.

Cuando construya un cable, es una buena idea añadir siempre una longitud extra de unos 30 cm de cable. Ello hace mucho más fácil el cambiar la ubicación de la estación sin condenar el TNC (Terminal Node Controller) a una localización en particular.

## Conclusión

El estándar RS-232C puede resultar una lata de diagnosticar cuando no trabaja correctamente. Pero en la mayoría de los casos la interfaz trabaja admirablemente al primer intento. Si ya posee una conexión RS-232 a un modem u otro dispositivo, simplemente sustituya el TNC (o cualquier equipo que esté usando) por aquél y todo irá sobre ruedas.

Si tiene problemas con una conexión RS-232, es importante determinar si es el cable de interfaz, el TNC o el *hardware* del terminal y/o el *software* de comunicaciones es el que está en falta. Si el fallo está aislado en el cable de la interfaz, la información de este artículo le ayudará a encontrar y resolver el problema un poco más fácilmente.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# 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

Avenida Héroes de Toledo n.º 123  
41006 Sevilla  
Teléfono (954) 63 05 14. Fax (954) 66 18 84



**Los ecualizadores de audio de los sistemas de Hi-Fi también pueden resultar de utilidad en la estación de radioaficionado.**

# Ecualización de audio para recepción y/o transmisión

JOHN J. SCHULTZ\*, W4FA/SV0DX

Los ecualizadores de audio económicos que se emplean en las cadenas de alta fidelidad como, entre otros, el «Stereo Parametric Equalizer» de *Radio Shack*, se pueden utilizar tal como vienen en la propia estación de radioaficionado para la obtención de diversas prestaciones. Pero si se someten a ligeras modificaciones, se puede aumentar notablemente su utilidad. Estas unidades suelen contener muy buenos dispositivos electrónicos y se venden a un precio relativamente módico.

Fundamentalmente el ecualizador no es más que un supercontrol de tono. La singularidad de los ecualizadores de la clase que se acaba de citar como ejemplo, reside en el hecho de que la frecuencia central de las tres bandas de paso de audio en las que operan es variable e independientemente sintonizable a gusto del consumidor. Con esta característica el dispositivo se convierte en un buen elemento para la ecualización de audio; para las aplicaciones de filtro de la señal microfónica en el transmisor (intercalado en la línea de micrófono) o en el receptor (intercalado en la línea de auriculares).



Ecualizador «Radio Shack Stereo Parametric» tomado como ejemplo.

## El circuito fundamental

En la tabla I se muestran las características de la unidad tomada como ejemplo; en la figura 1 se reproduce el panel frontal y en la figura 2 se incluye el esquema total del aparato. Basta poner atención en la figura 1 para darse cuenta enseguida de cuáles son las prestaciones. Los tres mandos deslizantes del lado izquierdo llevan respectivamente las rotulaciones LOW, MID y HIGH (graves, medios y agudos). Se les utiliza para incrementar (hasta 12 dB) o atenuar (hasta -12 dB) la frecuencia central de la banda de paso determinada por el respectivo mando rotativo que aparece por encima de cada deslizante. El margen inferior o de graves abarca de 32 a 160 Hz; el margen medio de 320 a 1600 Hz y el margen de altos o agudos 3.200 a 16.000 Hz. Esto significa la disponibilidad de un amplio margen regulador de la señal de audio que no se evidencia a primera vista dado el escaso número de mandos del aparato. El margen de control superior de 3.200 a 16.000 Hz resulta prácticamente inútil para el radioaficionado, pero cambia la situación con la simple adición de un pequeño condensador, como se describe más adelante. Los restantes mandos del aparato son, simplemente, un con-

trol de volumen total (ganancia) y los correspondientes conmutadores para la inserción y la puesta en marcha del aparato.

El esquema de la figura 2 muestra la impresionante complejidad electrónica que encierra el aparatito en el que algunas prestaciones resultan realmente muy interesantes. Si nos fijamos en la parte superior del esquema, a mano izquierda, descubrimos la presencia de los transistores Q101 y Q103 que son los amplificadores de entrada y salida de uno de los canales de audio. Cuando la unidad se retira de circuito, Q101 simplemente conduce la señal de entrada hacia Q103 a través de SW101. Pero cuando la unidad queda en circuito, se conmuta un banco de nueve amplificadores operacionales que quedan intercalados entre Q101 y Q103 y que dan la forma requerida a la señal de audio.

De nada serviría a nuestros propósitos el profundizar en las funciones de cada uno de los citados amplificadores operacionales. Pero sí conviene darse cuenta de que los potenciómetros de eje común (entre las dos secciones de IC101, por ejemplo) establecen la frecuencia central de cada banda ecualizada, al propio tiempo que el condensador de capacidad fija entre las patillas 7 y 8 de cada amplificador central (por ejemplo de 2200 pF en IC101) fija los límites de frecuencia de cada banda. La banda ecualizada comprendida entre

\*c/o CQ Magazine, USA



3.200 y 16.000 Hz está esencialmente controlada por el condensador de 22 pF que existe entre las patillas 7 y 8 de IC105 y que también aparece entre las patillas 2 y 3 de IC106. Si se añaden 56 pF a dichas capacidades, la banda de paso superior controlada se reduce al margen comprendido entre 1.000 y 5.000 Hz aproximadamente, de lo que resulta una acción muy apropiada para las aplicaciones del radioaficionado.

La localización de IC105 y de IC106 no resulta difícil con el esquema en mano. IC105, IC109 e IC106 quedan situados más o menos en línea hacia la mitad del circuito impreso entre los mandos deslizantes VR103 y VR104 (en el modelo tomado como ejemplo, existe un excelente Manual de Servicio con número de catálogo de Radio Shack 32-1106 que comprende un croquis del circuito impreso a escala muy visible).

Debo decir que determinados aspectos del diseño y del montaje del modelo tomado como ejemplo llamaron mi atención al descubrirlos a través de mi experimentación con este ecualizador en mi propia estación. Por ejemplo, la figura 2 evidencia la abundancia de condensadores de desacoplamiento alrededor de todos los transistores y microcircuitos con el propósito de inmunizar estos componentes activos ante cualquier presencia de RF. Y aunque la unidad va encerrada en caja de plástico, lleva un folio de aluminio pegado a un cartón que rodea al único circuito impreso que contiene y que le sirve de excelente blindaje interior. El montaje merece la calificación de sobresaliente. A menos de que la instalación de la estación propia deje mucho que desear, la presencia de este ecualizador no debe originar problema alguno por causa de la captación de RF.

## Aplicaciones en transmisión

Experimenté el ecualizador utilizándolo directamente intercalado en la línea de audio entre varios micrófonos dinámicos y el conector de entrada del transceptor, siempre con conductores de unión blindados. No fue necesario ningún preamplificador y, de hecho, tuve la impresión de que la unidad aportaba cierta ganancia a pesar de que no se especifica nada al respecto en las características de fabricante.

Tras haber realizado la sencilla modificación de capacidad anteriormente descrita, comprobé que podía utilizar los distintos mandos para mejorar en cualquier sentido el sonido propio de los micrófonos sometidos a prueba, es decir, obtener una voz grave profundo o una voz extremadamente aguda y penetrante. Por supuesto que el tono de voz que percibe la persona situada en el otro extremo del QSO depende de toda la compleja cadena que existe desde el micrófono transmisor hasta el oído receptor al que la voz puede llegar a través de altavoz o de auriculares. En cualquier caso, el punto de partida no puede ser otro que la comprobación del ecualizador en situación real en el aire, que se ajuste a través de un QSO real. Inicialmente es recomendable que en un ecualizador como el aquí descrito, se sitúe el rotativo de la izquierda en 160 Hz y su correspondiente deslizante en -12 dB; el rotativo central entre 800 y 1.600 Hz con una ganancia de -3 dB en el respectivo deslizante y, efectuada la modificación a que se hizo referencia anteriormente, el rotativo de la derecha se sitúe a medio recorrido con el deslizante en 0 dB.

El ajuste definitivo se obtendrá desplazando ligeramente

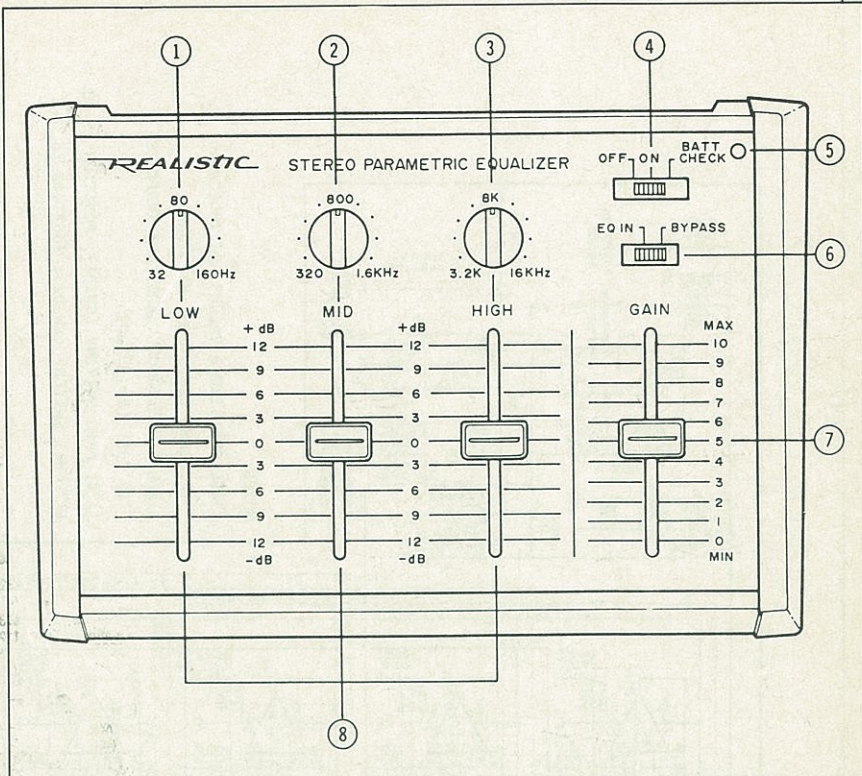


Figura 1. Croquis del panel frontal. Los mandos 1, 2 y 3 determinan la frecuencia central de cada banda ecualizada. Las funciones de los demás mandos resultan evidentes.

los mandos alrededor de las posiciones iniciales. Si se persigue una salida con «punch» para el DX, los ajustes girarán alrededor de frecuencias ligeramente más altas y ganancias en valores de +3 a +12 dB. El control de ganancia global (GAIN) debe mantenerse en posición tal que no se perturbe la lectura correcta del instrumento indicador del ALC en el transceptor.

El ajuste del ecualizador resulta divertido e interesante si se tiene la suerte de disponer de un corresponsal con suficiente paciencia para controlar la experimentación. Ante cualquier confusión momentánea, es aconsejable utilizar el conmutador de inserción («EQ IN / BYPASS») para volver al sonido microfónico original de la estación. Las opiniones de los corresponsales que atendieron mis pruebas no mostraron acuerdo sobre los mismos valores de la ecualización, si bien todos ellos coincidieron en afirmar que la actuación del ecualizador resultaba útil desde el punto de vista de la mejora de la legibilidad de mi audio. Sólo en el caso de acertar plenamente con un micrófono perfecto para el equipo y para la propia voz del operador, haría inútil la presencia y utilidad del ecualizador. Pero en los demás casos la simple mejora de algún que otro decibelio en la legibilidad de la señal propia justifica plenamente el uso del ecualizador.

La experimentación inicial conviene realizarla alimentando el ecualizador con pila. Sin embargo, como sea que el consumo de corriente viene a ser de unos 40 mA, la alimentación con pilas no resulta apropiada para el uso del ecualizador en períodos operativos prolongados. Mejor utilizar una fuente de alimentación de 9 Vcc razonablemente filtrada.

Si así se desea, el ecualizador puede incorporarse como el corazón de una unidad de control de audio del transceptor. Por regla general existe suficiente espacio para añadir un conmutador de PTT, un control de volumen para altavoz o auriculares, un oscilador de doble tono para el ajuste en BLU, etcétera.







Respuesta en frecuencia a 150 mV de salida desde 20 Hz a 20 kHz: A 20 Hz .....	± 1 dB
A 20 kHz .....	± 1 dB
Control de frecuencia con 150 mV de salida:	
80 Hz VR - Min 32 Hz	±10 %
Cent 80 Hz	±10 %
Max 160 Hz	±10 %
800 Hz VR - Min 320 Hz	±10 %
Cent 800 Hz	±10 %
Max 1,6 kHz	±10 %
8 kHz VR - Min 3,2 kHz	±10 %
Cent 8 kHz	±10 %
Max 16 kHz	±10 %
Margen de regulación: Max	+13,5 dB
Min	-13,5 dB
Distorsión armónica con salida de 150 mV desde 20 Hz a 20 kHz	0,1 %
Relación S/R a 150 mV salida (Ent. 4,7 kΩ carga, salida = A ponderada)	65 dB
Margen dinámico con salida 1 % THD (Ganancia VR mínimo)	10 V
Ganancia total	-0,5 dB
Impedancia de entrada	50 kΩ
Impedancia de salida	250 Ω
Consumo de corriente	40 mA
Tensión mínima pila (punto THD 10 %)	4,5 V
Margen de ganancia (de Max a Min)	-20 dB
Separación de canales a 1 kHz (con salida 150 mV sobre 4K7 Ω)	60 dB
Tensión apagado LED	6 V

Tabla 1. Características del ecualizador «Radio Shack Stereo Parametric».

## Aplicaciones en recepción


El ecualizador se puede intercalar directamente en el cordón de los auriculares conectados a la salida de audio del transceptor. Con el ecualizador sólo es posible conseguir una mejora muy modesta en la selectividad de la recepción pero, en cambio, proporciona un sorprendente aumento de la inteligibilidad de las señales de BLU que adolecen de modulación deficiente. He tenido ocasión de sintonizar en las bandas a numerosas estaciones DX con pésima modulación a las que sólo podía entender con claridad una parte del QSO. Con la utilización del ecualizador no se consigue la audición perfecta, pero el hecho de poder controlar las frecuencias componentes del habla humana viene a significar un espectacular aumento de la inteligibilidad de la voz. Ciertamente no me es posible cuantificar la mejora pero, en cambio, tengo la seguridad de que la inserción del ecualizador me ahorró muchas peticiones de repetición de datos, nombres, QTH, etc. durante mis comunicados. Los simples controles de tono que llevan algunos transceptores no alcanzan a igualar la mejora de la audición que introduce la presencia de un ecualizador, como es lógico. Existe una ligera ventaja marginal en el uso de una de estas unidades en la recepción con auriculares y es que el control de ganancia del propio ecualizador funciona como control de volumen de la señal, con lo que se evita retocar constantemente el control de volumen del propio transceptor.

## Aspecto estereofónico

La unidad tomada como ejemplo, al igual que la mayoría de los ecualizadores, viene preparada para su utilización en salida de audio estereofónica (doble canal) si bien los mandos de control actúan simultáneamente en ambos canales estereofónicos y no resulta fácil tratar cada canal por separado. Dado el módico precio de estas unidades, no ha lugar a reclamación alguna por este hecho, especialmente si se adquiere el ecualizador para su utilización en la radioafición donde sólo se emplea un canal de audio.

Me vino a la mente la posibilidad de conectar los dos canales en serie con ánimo de aumentar la efectividad de la unidad. ¿Se obtendrían mejores prestaciones? La idea se puede llevar a la práctica con suma facilidad puesto que basta con conectar la salida del canal izquierdo, por ejemplo, con la entrada del canal derecho, sirviéndose de la entrada del canal izquierdo y de la salida del canal derecho como conectores de inserción del ecualizador. Dicho y hecho. Encontré que esta combinación no resultaba particularmente útil cuando la unidad se utilizaba como ecualizador de micrófono. El tratamiento en frecuencia que aporta uno solo de los canales por separado es más que suficiente para esta clase de aplicación. Sin embargo, la conexión serie de los dos canales es recomendable cuando la unidad se destina exclusivamente a la recepción, ya que permite la obtención de una separación de frecuencias más rápida y los aspectos de mejora de la inteligibilidad resultan más pronunciados.

## Resumen

El ecualizador se puede utilizar para llevar a cabo una amplia gama de experimentos de audio en la estación de radioaficionado. En mi caso, por ejemplo, dispongo de una estación móvil y trato de mejorar su transmisión de audio a través del ecualizador. No pretendo instalar permanentemente un ecualizador separado pero, a ratos, inserto el aparatito para intentar obtener la clase de audio que a mí me gusta. Una vez que lo consiga, procuraré trazar la curva de respuesta del ecualizador que mejor responda a mi deseo y, seguidamente, trataré de duplicar el circuito de la misma con carácter fijo y en tamaño apropiado para que pueda incluirlo en la cajita del micrófono o en el interior del transceptor. 

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Comuníquese con... MAXTEK



## Transceptores móviles de 27 MHz de alta calidad

- 40 Canales FM
- Circuito: PLL sintetizado
- Potencia de salida: 4 vatios
- Frecuencia: 26.965 a 27.405 MHz

**HOMOLOGADO**  
Nº CAR  
E 91 89 0019

Para mayor información consulte a:

**DV DISVENT, SA**

Viladomat, 236-238 · 08029 BARCELONA Tel. (93) 321 50 14 · Fax (93) 322 68 06



# Demografía de la URSS

**S**i uno recorre estadísticamente los segmentos de banda «recomendados» para el Morse (CW) desde cualquier punto de España, lo más probable es que quede asombrado por la cantidad de estaciones rusas que llegarán a sus oídos, desde Lituania a Crimea y desde la frontera europea hasta Vladivostok. Vasto pseudocontinente en el que ninguna lengua materna es el inglés, en el que existen 101 nacionalidades y etnias y de ellas 23 cuentan con más de un millón de personas y en el que los centros docentes imparten enseñanzas en... ¡57 idiomas distintos! Bien entendido que el medio de comunicación entre las naciones soviéticas es la lengua rusa y que según el Sexto Censo Nacional realizado en 1979, son 214.800.000 personas que dominan el ruso. En general, el bilingüismo es uno de los rasgos más característicos del pueblo soviético. ¿Cómo no va a predominar el Morse en un país así?

A mediados de 1987 la URSS tenía 282,3 millones de habitantes, equivalentes al 6 % de la población mundial, con una densidad promedio de la población de 12,3 personas por kilómetro cuadrado. La etnia predominante es la rusa (137,4 millones) seguida de la ucraniana (42,3 millones) y la uzbeka (12,5 millones). Por debajo de los diez millones de almas están los bielorrusos, kazajos, tártaros, azerbaijanos, armenios, georgianos, moldavos, tadjikos, lituanos, turcomanos, alemanes, kirguices, judíos, chuvashes, daguestanianos, letones, bashkiris, morduinios, polacos y estonios, por este orden en cuanto a números de almas. Existen otras etnias minoritarias que cuentan con menos de 100.000 personas y seis con menos de 1.000 almas que no se asimilan ni tampoco desaparecen. La población más pequeña es la de los negidales, que sólo cuenta con 504 personas que viven en el extremo oriental, en los valles de los ríos

Amur y Amgún y que se dedican principalmente a la caza y a la pesca.

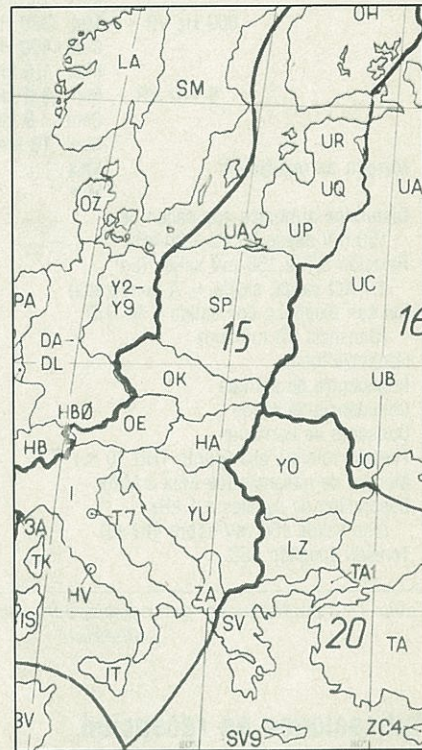
Cuando aquí, en nuestra España, a veces leemos que la existencia de las autonomías provoca algunos problemitas, pensemos en la URSS, integrada por 15 repúblicas federadas, 20 repúblicas autónomas, 8 regiones o provincias autónomas y 10 comarcas autónomas. Sólo el 2 % de la población no posee formas propias del sistema estatal nacional debido al reducido número de sus habitantes o a la dispersión territorial de estos pueblos. Afortunadamente para Rusia, como regla general la mayoría de los habitantes de cada república federada (a excepción de Kazajistán) son nativos. Por ejemplo, en la Federación Rusa, la población «maqueta» o «charnega» (no nativa) constituye el 17,4 %; en Ucrania, el 25,4 % en Georgia el 31,2 % y en las restantes repúblicas estas cifras son aún menores.

El 99,8 % de la población soviética entre 9 y 49 años sabe leer y escribir; el 86 % tiene instrucción media (completa o incompleta) o superior.

El 62 % de la población es urbana. De las 2.176 ciudades que existen, 48 tienen entre 500.000 y 1.000.000 de habitantes y las que superan el millón de habitantes son 22. (¿Alguien las tiene todas confirmadas?). El total de los jubilados por vejez se aproxima a los... ¡cuarenta millones de personas!

El promedio de vida del soviético es de 70 años: 66 años para los hombres y 74 años para las mujeres (¡en todas partes viven más, las muy... bellas!). La Segunda Guerra Mundial sigue repercutiendo en la situación demográfica nacional: aún hay menos hombres que mujeres, pero poco a poco la desproporción va disminuyendo y así, si en 1959 la diferencia era de 20.700.000, hoy es de 18.000.000... (¿buena noticia para el colega «tenorio»?).

Con todo, la Unión Soviética tiene el ma-



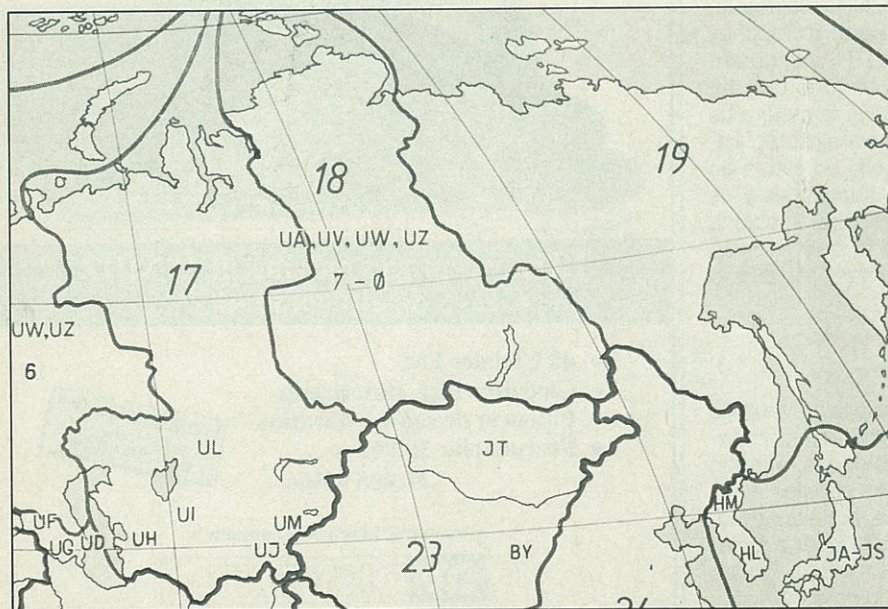
yor número de longevos: 80 personas de cien o más años por cada millón de habitantes, índice que en USA es de 15 (entre la población blanca); en Francia 7; en Gran Bretaña 6 y en el Japón 1.

En el país hay más de setenta millones de familias y cada año se celebran 2,7 millones de matrimonios nuevos. El promedio de los integrantes de una familia es de 3,5 personas (3,3 en la ciudad y 3,8 en el campo). El 29,5 % de los matrimonios no tienen hijos; el 29,5 % tiene tres; el 23 % tiene cuatro y el 18 % cuenta con cinco o más. Los divorcios o separaciones ascienden actualmente al 1,4 % de los matrimonios y por esta causa más de 700.000 hijos menores de 18 años quedan sin uno de los padres. Los hombres tienen dos veces más probabilidades de contraer segundo matrimonio, comparado con las mujeres, pero los segundos matrimonios parecen ser menos sólidos que los primeros.

Una nota curiosa: de los 70 millones de matrimonios, 10 millones son nacionalmente mixtos y es evidente que resultan más sólidos según las estadísticas. Quizá esto se deba a que los cónyuges, ya desde el principio, son conscientes de que en la familia coexistirán distintas costumbres.

Si se mantiene el nivel actual de natalidad (20 hijos al año por cada 1.000 personas), para el año 2.000 la población de la URSS llegará a los 300 millones de habitantes.

Amigo lector... cuando enlaces con un U/R ¡seguro que le podrás contar muchas cosas de su país! ¡De sus gentes, al menos! ¡Y estos datos que acabas de leer harán que le aprecies más como corresponsal!





# Noticias

**El fuego ha destruido la única fábrica de semiconductores de la India.** A finales de febrero el fuego arrasó la única planta de semiconductores de la India, echando abajo las esperanzas de desarrollar una estrategia propia en microelectrónica en aquel subcontinente. La fábrica, propiedad del Estado, se dedicaba a la producción de circuitos integrados a medida, con reglas de diseño de 1,5 micras. Estaba situada en Chandigarh, la capital del Punjab. El gobierno había invertido setenta millones de dólares para la construcción de la planta de *Semiconductor Complex Ltd.* que, ahora, el incendio ha destruido completamente.

**Noticia para los aficionados al radiopaqete.** *Kantronics Press* ofrece una pequeña colección de libritos dedicados exclusivamente a la operación en radiopaqete y cuyo autor pertenece a la plantilla de *CQ Magazine*, Buck Rogers. Cada librito se dedica a un aspecto determinado dentro del radiopaqete, como tráfico, mandos del sistema, interconexión RS-232, etcétera. El precio de cada volumen ronda los tres dólares USA. La dirección de *Kantronics* es: 1202 E, 23 Street, Lawrence, KS 66046, EE.UU.

**Las bacterias producen mejores cristales.** La fabricación en serie de diminutos cristales de óxido de hierro producidos por un tipo de bacterias, podría mejorar la calidad de las cintas magnéticas de magnetófonos y cámaras de vídeo, así como los catalizadores industriales.

Los cristales de óxido de hierro se producen de forma natural a temperatura ambiente con una precisión que no puede alcanzarse en el laboratorio, donde se precisan altas temperaturas y presiones para obtener cristales de peor calidad. Las denominadas bacterias magnetotácticas se encuentran virtualmente en todo el mundo y viven en la capa superior del sedimento del fondo de ríos, lagos y mares. Debido a la magnetita de óxido de hierro que se encuentra en las células de las bacterias, éstas se comportan como imanes permanentes, alineados en el campo geomagnético. Se extraen fácilmente de una solución acuosa con sólo usar una barra imanada que las atrae. Pero hay un problema: precisan una mínima cantidad de oxígeno para sobrevivir y proliferar, habiendo quedado demos-

trada la dificultad de reproducir las condiciones ideales que permitan producir grandes cantidades de bacterias en los laboratorios.

El Gobierno británico ha concedido una Beca de Investigación Avanzada durante cinco años por un valor de 87.000 libras esterlinas, alrededor de 18 millones de pesetas, que se destinarán al estudio del crecimiento de las bacterias magnetotácticas en condiciones de laboratorio y a la investigación de las posibles aplicaciones de los cristales para producir cintas magnéticas de gran calidad. El Dr. Sparks del Grupo de Química Inorgánica de la Universidad de Bath, cree que las bacterias, que son inofensivas, pueden producir cristales de forma muy económica y en grandes cantidades.

¡No sorprenderse si ven «bichitos» en las cassetes del futuro!

**¡El porvenir de BY está asegurado!** En la foto un joven estudiante hace prácticas con un equipo electrónico que utilizarán los radioaficionados (Chinese Radio Sports Association). Nótese que los aparatos que sirven de fondo a la ilustración no son precisamente «último modelo».

## Proyecto soviético de estudio de la Luna.

La URSS planifica lanzar hacia el satélite natural de la Tierra una estación automática en 1992. Este proyecto abre un nuevo capítulo en el estudio de la Luna y debe culminar a principios del siglo XXI con la instalación en la superficie selénica de una base de existencia prolongada, según informó el profesor Yuri Surkov, jefe de laboratorio del Instituto de Geoquímica y Química Analítica de la Academia de Ciencias de la URSS.

Son palabras del Dr. Surkov: «La Unión Soviética y Estados Unidos han lanzado hacia la Luna más de 50 ingenios espaciales. Se ha recopilado un sinfín de datos científicos y ha llegado la hora de proceder a la potenciación de nuestro satélite natural».

Aparte las cámaras televisivas, a bordo del artefacto soviético se instalarán espectrómetros de rayos gamma y de rayos X que analizarán la composición química del suelo lunar, un espectrómetro infrarrojo que se usará para estudiar su composición mineralógica, un magnetómetro para precisar los parámetros del campo magnético y otros instrumentos. En la Luna podrán instalarse telescopios para ob-

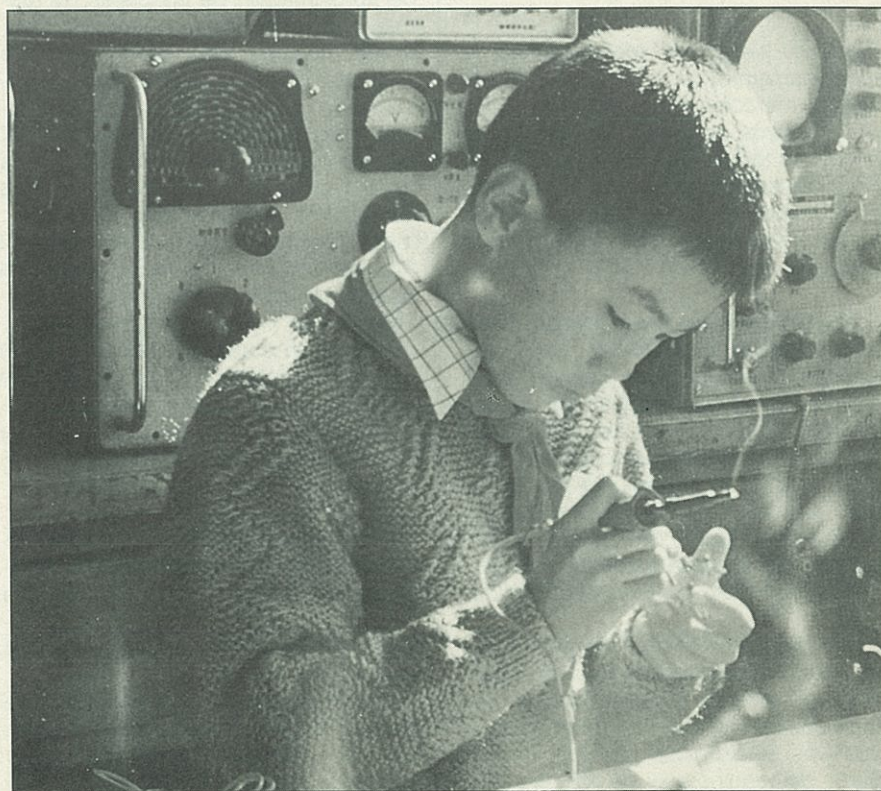


Foto: UJT



servar los objetos alejados del Universo. En el futuro, nuestro satélite se convertirá en base de materias primas, puesto que la pequeña fuerza de gravedad hace más fácil la extracción de minerales útiles. Además, la Luna puede servir de polígono para someter a prueba equipos espaciales, así como de punto de transbordo para las expediciones que se dirijan a las zonas alejadas del Universo.

A nosotros nos queda por preguntar: ¿Tendrá el P.O. Box 88 de Moscú suficiente influencia para incorporar un repetidor con radiopaquete incluido en la expedición? Esperemos...

### ¡Las radiobalizas atienden a las QSL!

Reproducimos a continuación el anverso de la QSL de la radiobaliza DLØIGI que opera en 28,205 MHz por cuanto incluye los datos de la misma. La QSL pertenece a un control efectuado en 14-07-88 y acaba de recibirse recientemente «vía bureau». Quienes de-

personales de todo viajero del aire, lo que evidentemente redundará en mayores molestias y compromisos a la hora de tomar un avión de pasaje. Por su parte, la policía alemana llegó a descubrir en el interior de un receptor Toshiba Boombeat, portátil de aspecto normal, el camuflaje de diez onzas de explosivos plásticos, advirtiendo que esta bomba hubiera resultado muy difícil de detectar a través de la inspección normal con rayos X que se lleva a cabo en los aeropuertos.

¡Mejor es dejar estos aparatitos en casa y no exponerse a molestias en los viajes aéreos! ¡Mejor que el «walkie» se quede en casita!

### El problema de la interferencia magnificado.

Para consuelo de muchos de nosotros, podemos decir que las «altas esferas tecnológicas» también cometen errores, a veces, que suelen resultar mucho más caros que los que cometemos nosotros cuando «nos cargamos» algún que otro paso final por exceso de celo... Se trata del U.S. Air Force Space Command en su base de Robins en Georgia, USA por supuesto. Montaron allí un radar gigante destinado a dar aviso con tiempo sobrado de cualquier cohete que, procedente de algún submarino, se dirigiera a Estados Unidos con malas intenciones... La instalación costó nada menos que noventa millones de dólares y ahora resulta que como sea que las antenas del radar quedan a tan sólo 3 km de distancia de las instalaciones de aproximación de las pistas de aterrizaje en dicha base militar, las fortísimas señales del radar no sólo pueden anular las ayudas radioeléctricas a bordo de las aeronaves propias, sino incluso provocar la explosión del armamento que lleven a bordo dichas aeronaves. Total, noventa milloncitos de dólares echados por la borda... ¡unos cuantos lineales, que digamos! Por el momento, es preciso apagar el radar cada vez que se produce la aproximación de algún avión que desea tomar tierra en la base y, al parecer, algún que otro helicóptero ya se ha dado de narices con las estructuras de las monumentales antenas de la estación de radar para la defensa. Nada, que en todas partes se cometen errores.

**Recientemente se ha inaugurado el primer cable submarino transatlántico de fibra óptica** que une Nueva York, Londres y París permitiendo la transmisión simultánea de 40.000 mensajes a través del Océano Atlántico.

En los inicios de 1992 se prevé que también España quede unida a EE.UU. por este medio que puede transportar sonido e imagen simultáneamente, y

que comunicará también Canadá, Gran Bretaña y Francia.

La línea TAT-8 entre EE.UU. y Europa recién inaugurada fue concebida hace años pero dificultades técnicas habían impedido su realización. Cabe recordar que el primer cable submarino se instaló a mediados del siglo pasado y, naturalmente, era de cobre. Casi cien años más tarde se inauguró el primer cable transatlántico, también de cobre, por el que se podían transmitir hasta 24 llamadas telefónicas simultáneas, (todo un hito para la época). El TAT-8 puede soportar 40.000 llamadas a la vez y se pretende que el TAT-9, que compete a España, sea capaz de doblar esta cifra.

## Práctica operativa en frecuencias de licencia C

En la revista de la Unión de Radioaficionados Españoles (URE) del pasado mes de enero 1989, la Vocalía de Concursos de la Entidad publicó un suelto que tanto por su contenido como por su perfecta forma de exponerlo creemos de interés su reproducción en estas páginas para conocimiento y uso de nuestros lectores (incluso allende nuestras fronteras). Lo incluimos a continuación con el deseo de que no caiga en saco roto.

»En la Vocalía de Concursos venimos observando que algunos operadores con licencia C utilizan la parte alta de la banda de 15 metros para realizar contactos, llegando en algunos casos a sorprender los excelentes resultados que de cara al DXCC se vienen obteniendo. Es evidente que nos congratula que estos radioaficionados que llegan lo hagan demostrando que tienen capacidad operativa, sentido de la búsqueda de las estaciones y, fundamentalmente, denoten estar imbuidos del espíritu de la radioafición. Sin embargo, en la Vocalía nos encontramos con que algunas de las QSL de los correspondientes determinan con precisión la frecuencia en la que se realizó el QSO, por ejemplo, 21,280 MHz, que es una frecuencia en la que no puede operarse con licencia C. Técnicamente el contacto está acreditado, pero reglamentariamente la Administración de Telecomunicaciones puede, si escucha el QSO, expedir al operador. También ocurre que cualquier radioaficionado, medianamente conocedor de los hábitos del DX, sabe que en las frecuencias reservadas a los operadores de licencia C es muy difícil o casi imposible obtener resultados prácticos a la hora de sumar países, y menos si hablamos de expediciones.

»Sería aconsejable que estos operadores de licencia C tuviesen paciencia y esperasen un poco a disponer de la licencia A antes de entrar en esta fascinante actividad del DX, porque, además de no servir para mucho lo que ahora logren, están corriendo el riesgo de que se percate de la irregularidad la Dirección General de Telecomunicaciones, y lo que hoy tienen prácticamente en la mano —la licencia A— termine por distanciarse si media una sanción».

# DLØIGI

IBP Beacon station on 28,205 MHz 100 W output Dipole Antenna QTH: Mount Predigtstuhl 1600 m above sea level 12° 53' East 42° 42' North Operated by DJ 1 EI



dicen su tiempo al mantenimiento y funcionamiento continuo de las radiobalizas merecen, de cuando en cuando, nuestros controles que tan útiles nos son a todos. Y ya vemos que la caballerosidad de la respuesta impera en el mundo de las estaciones que estudian y facilitan el conocimiento de la propagación.

**Es aconsejable no llevar aparatos electrónicos en los viajes aéreos.** Las autoridades británicas han llegado a la conclusión de que la causa del desastre aéreo que sufrió el avión PAN AM 103 sobre Lockerbie, Escocia, en el pasado mes de diciembre, fue una bomba o explosivo camuflado en el interior de un reproductor de casetes, compacto y de aspecto inocente... ¡El escondrijo perfecto para un terrorista del aire!

Consecuentemente la *Federal Aviation Administration*, de ámbito mundial, aconsejó a todos los aeropuertos una concienzuda revisión de cuantos dispositivos electrónicos pudieran formar parte del equipaje o de los enseres



## MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

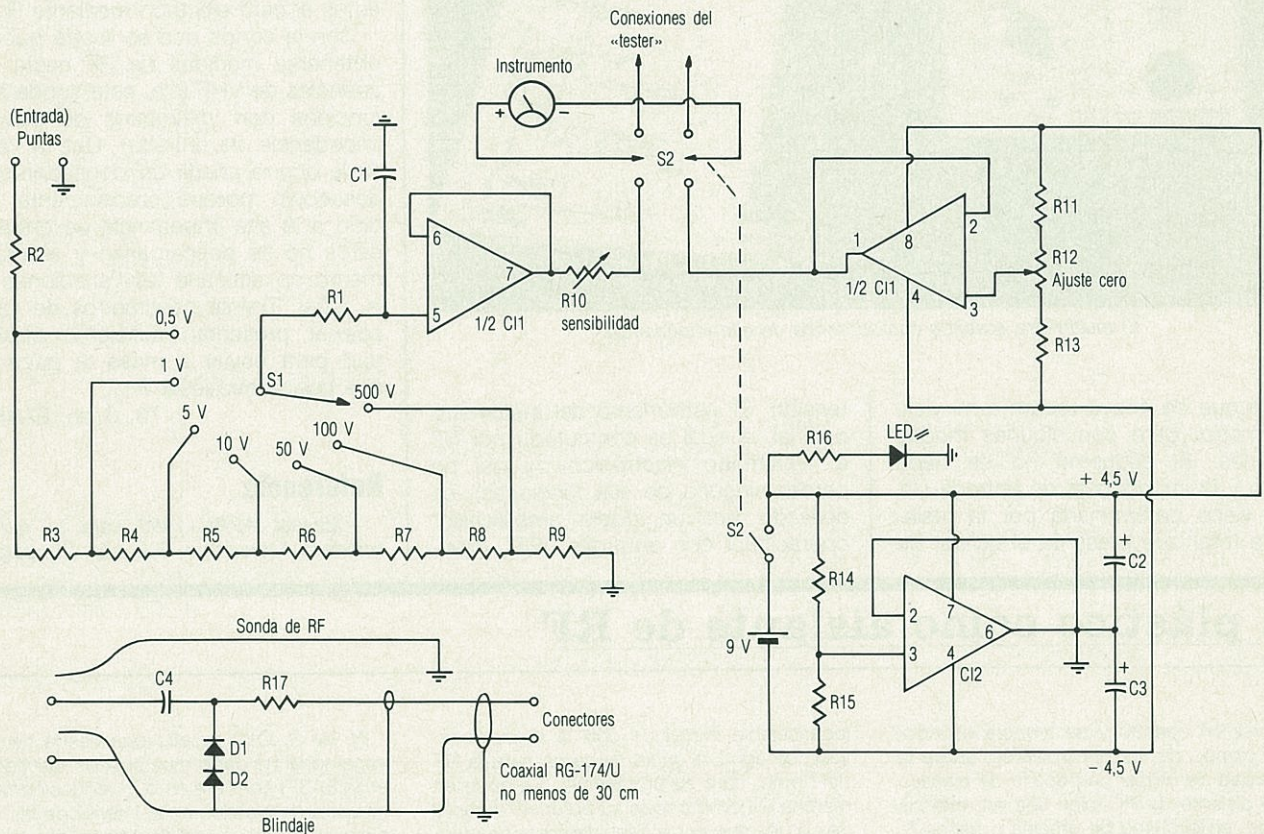
### Voltímetro analógico de alta impedancia de entrada

Cuando hace algunos años entré en el mundo de la radioafición, entendí que era un campo ilimitado de conocimientos sólo si orientaba mis pasos hacia la experimentación. Así que empecé a montar el pequeño laboratorio del que debería disponer cualquier radioaficionado. Sin embargo, mis ilusiones se desvanecieron cuando entré en la primera de las tiendas

de electrónica: los precios eran astronómicos. Así pues, y tras recorrer múltiples establecimientos, mi laboratorio se vio equipado con un único pero útil instrumento, un fabuloso multímetro o *tester Demestres* que adquirí por 1.500 pesetas en un bazar cercano al puerto de Barcelona. Dicho instrumento de 2.000 ohmios/voltio me permitió, pese a todas sus limitaciones, multitud de interesantes experiencias. Pero a pesar de mi mejor voluntad había algunas cosas que no

me podía permitir, como era la de medir los voltios que, según todos los cálculos, se encontraban al otro lado de una resistencia de elevado valor (debido a la baja relación H/V del instrumento). Cuando adquirí un flamante instrumento digital de 11 M $\Omega$ /V pude comprobar que la ley de Ohm se cumple en todos los casos, pero me vi privado del instrumento de cuadro móvil, que tan útil es a la hora de hacer ajustes, a pesar de no tener una precisión de 0,0000 en sus medidas,

\*Paseo de la Ronda, 134-5.ª 25008 Lérida



#### Lista de componentes

R1 - 1 M $\Omega$   
R2 - 1 M $\Omega$   
R3 - 5 M $\Omega$  = 4M7 + 300K en serie  
R4 - 4 M $\Omega$  = 3M9 + 100K en serie  
R5 - 500K = 470K + 30K en serie  
R6 - 400K = 390K + 10K en serie  
R7 - 50K = 47K + 3K en serie  
R8 - 40K = 39K + 1K en serie  
R9 - 10K  
R10 - 10K ajustable

R11 - 47K  
R12 - 10K ajustable  
R13 - 47K  
R14 - 47K  
R15 - 47K  
R16 - 1K  
R17 - 4M7

C1 - 100K  
C2 - 10  $\mu$ F  
C3 - 10  $\mu$ F  
C4 - 10K  
C11 - LF353N  
C12 -  $\mu$ A741

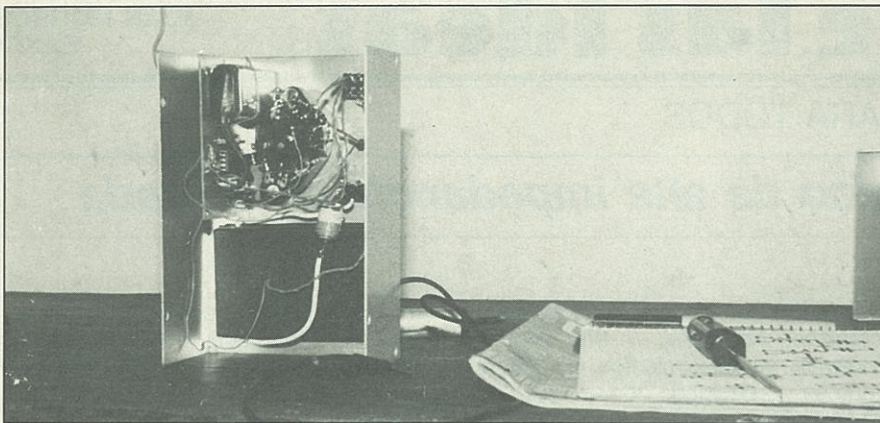
S1 - 7 posiciones 1 circuito  
S2 - 2 posiciones 3 circuitos  
D1 - D2 - 0A90

Todas las resistencias del 5% de tolerancia.

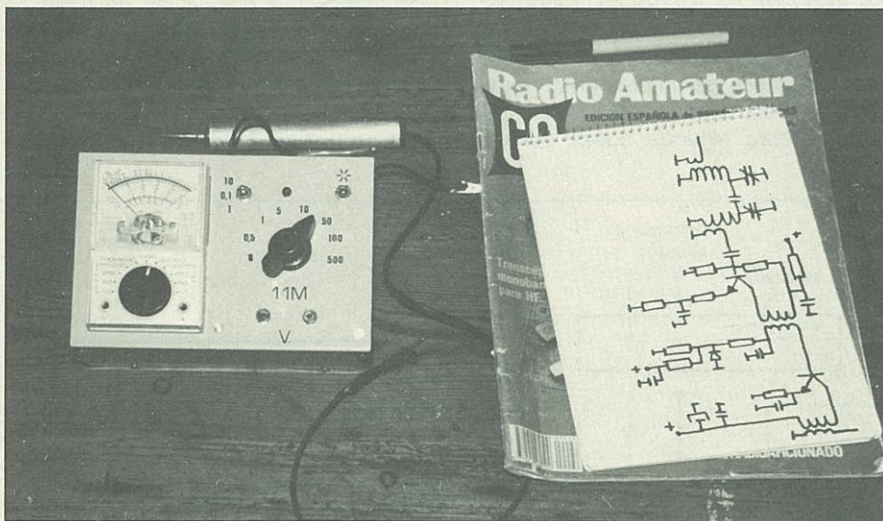
#### Nota aclaratoria

Hay que buscar los dos hilos que van desde los circuitos del «tester» hasta el instrumento, cortarlos y conmutarlos mediante S2.





Aspecto del acabado interno del multímetro.



El multímetro acabado con su sonda de alta impedancia.

por lo que de nuevo recurrí a mi viejo multímetro, pero con algunas modificaciones. El esquema no es nada nuevo y la impedancia de entrada (11 M $\Omega$ ) viene determinada por la resistencia total que presenta el divisor de

tensión. El instrumento del multímetro original, el cual es conmutado por S2 a «voltímetro electrónico» (y así no perder ninguna de sus funciones), es activado por un doble amplificador operacional con entradas JFET (tran-

sistor de efecto de campo de unión), conectados como seguidores de tensión (ganancia unitaria), lo cual mantiene una corriente de entrada muy pequeña, proporcionando a la salida varios miliamperios.

La alimentación se realiza a partir de un simetrizador de tensión realizado en torno a un circuito integrado 741, con lo que con una sola pila se obtienen dos tensiones de distinto signo pero de idéntico valor, de tal forma que se eliminan los continuos y engorrosos ajustes de «cero», que deben efectuarse cuando la alimentación se realiza con dos pilas debido al desigual agotamiento de las mismas.

La calibración se hace mediante comparación con otro instrumento razonablemente preciso (el propio multímetro modificado sirve), a partir de una fuente de alimentación bien estabilizada de un par de pilas nuevas, llevando la escala del multímetro «electrónico» a la misma posición exacta por medio de R10, ajustando antes el cero eléctrico mediante R12.

Con la sonda que se ilustra pueden obtenerse medidas de RF hasta frecuencias de VHF (ojo, esta sonda sólo funciona con voltímetros de elevada impedancia de entrada). Que a nadie se le ocurra añadir condensadores de desacoplo porque precisamente debido a la alta impedancia de entrada, éstos no se descargarían y el instrumento no acusaría las variaciones de la señal. Treinta centímetros de cable coaxial presentan suficiente capacidad para enviar a masa la poca RF que pueda atravesar R17.

73, Joan, EA3FXF

## Referencia

—Manual ARRL 1986 para el radioaficionado, Marcombo, S.A. cap. 25, pág. 7.

## El plástico como aislante de RF

De vez en cuando y de manera especial en el campo de los principiantes, surge la necesidad de utilizar un pedazo de plástico como aislante de RF (bien sea en antenas dipolos, en circuitos de lineales o pasos finales, etc.) Desgraciadamente muchos de los plásticos que tenemos a mano no son buenos aislantes de la radiofrecuencia y luego, demasiado tarde, el montaje no funciona o lo hace muy deficientemente con gran pérdida de energía.

Según KZ9Y, E.R. Berg, existe un procedimiento para comprobar fácilmente las propiedades aislantes de cualquier pedazo de plástico que se pretenda utilizar en circuitos de RF. Basta introducir una muestra del material en el horno de microondas

(aconsejable introducir con la muestra un vaso de agua, a guisa de carga para la RF del horno, para su protección). Se pone en marcha el horno a toda su potencia durante dos o tres minutos y seguidamente se retira la muestra. Si el plástico se ha calentado, probablemente resulte un material de pérdidas excesivas para utilizarlo como aislador de RF (el aumento de temperatura se hace más notorio si previamente se enfría la muestra en un frigorífico o nevera durante unos 15 minutos antes de introducirlo en el horno de microondas). Añade KZ9Y que los plásticos que superaron esta prueba no le dieron problema alguno a niveles de potencia de 1 kW en frecuencias de 50 a 100 MHz.

N. de R. Otra prueba que desde tiempo inmemorial ha dado muy buenos resultados en la EA3PI consiste en la introducción de la muestra de plástico en el interior de las bobinas del pi de salida del transmisor, del lineal o del acoplador de antenas, de forma que descansen cortocircuitando espiras. Si una vez depositada y puesto en marcha el transmisor se observan variaciones en la situación de los mandos de sintonía del paso final, de la sintonía del lineal o de la sintonía del acoplador de antena, será mejor olvidarse de dicho plástico como aislante de RF.

La prueba sigue siendo enteramente válida para quienes no dispongan de horno de microondas.



**D**e vez en cuando me gusta hacer una pausa en el trabajo, ver lo que se ha hecho y tomar medidas para proseguir por mejor camino y con más acierto.

**LO QUE SE HA HECHO.** Se produce un fenómeno muy curioso, y es el de que el radioaficionado que entiende de electrónica y diseña y fabrica sus equipos no le gusta escribir ni disfruta haciéndolo.

La mayoría de veces también la asertación opuesta es verdad: los que nos gusta escribir y disfrutamos con ello, no entendemos de electrónica.

Por ello las divulgaciones de electrónica no vienen de mano de los grandes entendidos, sino de los más voluntariosos, y no siempre la buena fe es suficiente para que la cosas funcionen. Hay que saber. El «savoir faire» no se aprende sólo en los libros, en las carreras técnicas ni en la práctica. Es algo que se lleva en la sangre, se «nace». Se tiene una predisposición a la electrónica. Es como una parte del propio yo.

**LA PARTE MALA.** Algunos aficionados diseñamos nuestros equipos a base de una serie de conceptos intuitivos: más resistencia de emisor = menos ganancia; más tensión de base = mayor linealidad y menos distorsión; más inductancia y más capacidad = frecuencia más baja; más ganancia en una etapa = más problemas de autooscilación. Y así un sinfín de asertos, muchos de los cuales se han aprendido a base de montar cosas que no funcionan.

Pero a base de soldar y variar componentes nos llega a funcionar algo. Por ejemplo, un emisor de VHF: ideamos el esquema y lo publicamos. Hemos montado un equipo que a nosotros nos funciona, ¿qué otra cosa hace falta?

El circuito puede ser crítico, desajustarse fácilmente, autooscilar si el montaje se hace denso y no figura la plantilla de circuito impreso que se ha probado, o no se indican algunas precauciones de desacoplos de alimentación.

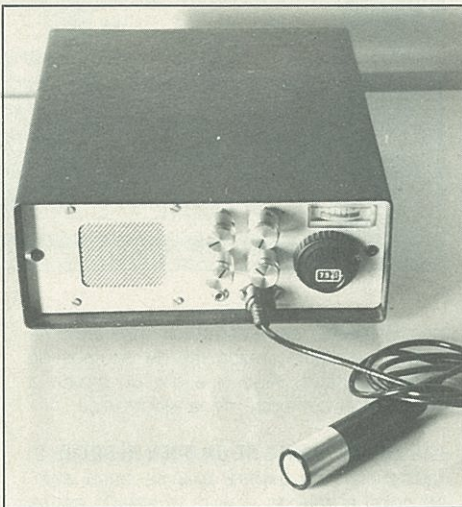
Un circuito es bueno cuando se ha montado varias veces, se han subsanado todos los problemas de ajuste difícil y se han dado las indicaciones precisas para su duplicación y puesta en marcha.

¿Cuántos circuitos se publican así en las revistas de radioaficionado? Ojalá todos los autores fueran tan exigentes como José María Riu o Enrique Bonada, cuyos montajes son el resultado de una labor de investigación y perfeccionamiento encomiables.

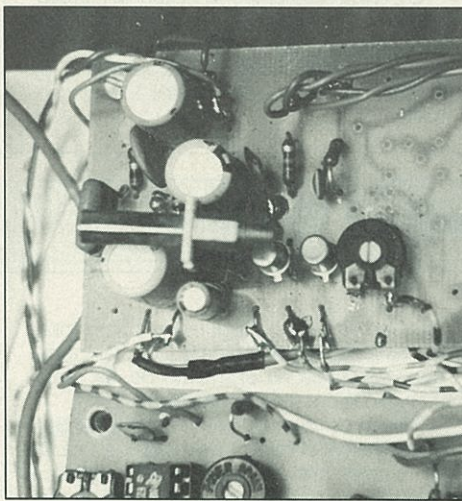
**¡QUE FABRIQUEN ELLOS!** Hace unos años propuse a directivos de diversas industrias electrónicas la fabricación de transceptores de banda lateral y amplificadores lineales de potencia de bandas bajas.

¡Es muy complejo! Me decía uno. Hace falta cámara de climatización, cámara vibratoria, y no hay mercado en el país.

Uno de los fabricantes de emisoras de radioaficionado de AM de toda la vida, me decía: «Soy ya demasiado viejo para adaptar estas nuevas tecnologías de banda lateral». Su hijo, ingeniero de telecomunicación, no llegó a perfeccionar lo de su padre. Prefirió tocar electrónica «digital».



## Fabriquemos transceptores



Encontré un radioaficionado que podía ser el mecenas que facilitara la fabricación de equipos. Me ponía un local a mi disposición y me daba un sueldo para que trabajara en prototipos. Pero una empresa constructora le compró el local. Más vale millones en mano que transceptores volando.

Hubo una época en que coexistieron varios fabricantes de transceptores en España. En Valencia, en Zaragoza, Almería, Barcelona, y otra en el norte de España, creo que era Belio. Todas han desaparecido, por lo menos de la publicidad. Intal, en Almería, se dedica sobre todo a radioteléfonos comerciales.

Todos, absolutamente todos, achacan la culpa a la competencia de los equipos japoneses. ¡Son tan buenos y baratos! ¡Que fabriquen ellos! ¡Lo hacen mucho mejor!

**UNA NUEVA ERA.** Los equipos japoneses habían conquistado el mercado y ahora ya podían subir los precios. Un transceptor portátil (walkie-talkie) de FM en VHF de 50.000 a 90.000 ptas. Un *transceptorillo* de FM en UHF, 100.000 ptas. Un transceptor de decamétricas de 200.000 a 450.000 ptas.

El radioaficionado cree que nadie se puede montar su transceptor y que las nuevas tecnologías son privativas de los japoneses.

¡Te puedes montar una antena dipolo o el previo de micrófono! Es en lo que se piensa primordialmente. Diseñar algo más complejo es una locura.

No. No del todo. Empieza la nueva era. Existen indicios serios de que algo ha cambiado.

En enero de 1987, Enrique Laura, EA2SX, nos facilitaba la documentación y material para describir el montaje de un transceptor monobanda para 20 metros de gran calidad. Pero es más, incluso facilitaba plantillas, y a través de su empresa hasta comercializaba a bajo precio el material para su montaje.

Unos centenares de radioaficionados adquirieron el material y se montaron el transceptor. Algunos se quedaron en el camino por las dificultades y la falta de equipos de ajuste. Otros, era el primer montaje que efectuaban en su vida.

Desgraciadamente la empresa de Enrique tuvo dificultades económicas y cerró. Fue una pérdida para Enrique, y también para toda la radioafición española.

Pero se había dado un gran paso. Muchos consideraban ya la posibilidad de realizar equipos tan buenos como los japoneses. Quizás más sencillos y, por descontento, más económicos, pero no inferiores.

¿Para qué hay que gastarse 200.000 ptas. como mínimo en un transceptor muy complejo si uno sólo va a trabajar por ejemplo la banda de 20 metros en BLS?

**LOS NUEVOS GENIOS.** Por una parte aparecía la informática y por otra la radio. Los aficionados a la electrónica no sabían qué especialidad escoger.

La informática es la ciencia con más oportunidades. Durante unos años, sólo se podía hablar de microprocesadores, de



CPU, de ordenadores, de protocolos, de sistemas operativos, de conexiones RS-232, y poca cosa más.

Pasó la moda, y los técnicos en electrónica volvieron a interesarse por el mundo en general. Pero ahora su mirada era distinta. Traían un bagaje de tecnología digital enorme, con lo que podían mejorar tremendamente la clásica circuitería analógica. Mejorar las conmutaciones, conseguir osciladores variables sintetizados y PLL, sistemas de sintonía digital y de indicación de frecuencia.

#### LAS ESPERANZAS DE UN FUTURO INMEDIATO.

Esta gente se han empezado a mover. Me vino a encontrar Ramón, un radioaficionado profesional de la electrónica.

—Voy a diseñar un equipo de decamétricas, multibanda, digital, con desplazamiento de FI, doble conversión, multifiltro, digital, con acoplador de antena incluido y ...

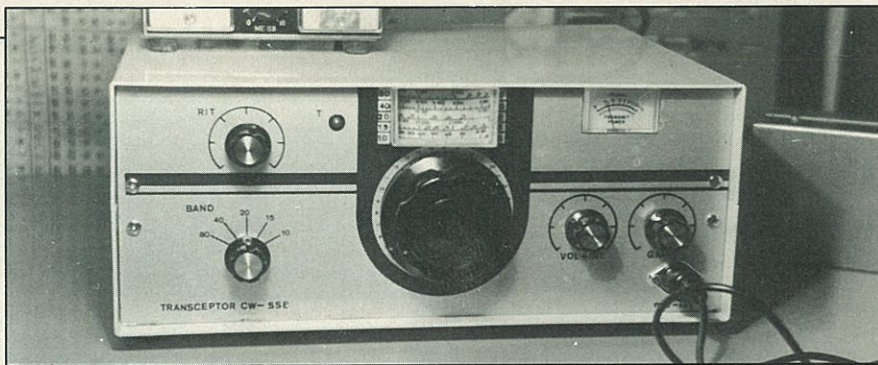
—No sabes lo que dices— le interrumpí—. Ya el hacerse un equipo monobanda es complejo, con que...

Pero Ramón me empezó a hablar. Fue perdiendo el temor. Sabía lo que se decía. Podía realmente diseñar un transceptor de estas características. Me enseñó unos esquemas editados con computador. Me fue dando detalles.

—¿Y las bobinas? —le pregunté yo, pensando que le trituraría sus planes y no tendría solución al grave problema.

—Premo es una firma que te hace las inductancias a medida. Unos pocos filtros sintonizados con varactores de alta capacidad controlados por microprocesador...

Esto iba por aquí. Mientras, me llamaba



una empresa de electrónica indicándome que le agradaría lanzar kits de equipos de radioaficionado. Algo que era un hueco a llenar en el comercio de la electrónica.

#### LAS POSIBILIDADES DE UN BUEN NEGOCIO.

El radioaficionado espera que se haga algo. No todo el mundo acepta el estado actual de las cosas y da por sentado que los únicos equipos son los japoneses.

La técnica japonesa ya no es competitiva en el precio. Sus equipos están cargados de botones, la mayor parte no se utilizan. Por ejemplo, ¿de qué sirve un escaner en decamétricas y 25 memorias? Son cosas extrañas. ¿De qué sirve el transceptor japonés con salida RS-232 para conectarlo a un PC y desde allí programarlo. Es demasiado.

En estos momentos, en España y probablemente en bastantes países de habla hispana, se dan las condiciones para reemprender la fabricación de acopladores de antena, amplificadores lineales y transceptores.

Es que hemos estado viendo equipos japoneses durante demasiados años y, sin sacarles mérito, hemos aprendido poco a poco cómo se hacen y cómo no deben hacerse.

Son muchos los radioaficionados capaces de diseñar y duplicar equipos. Algunos serán capaces de desarrollar equipos completos, preparar un kit y su comercialización.

El ambiente está preparado. La revista, por mediación de la sección *Mundo de las Ideas*, se ofrece para dar a conocer aquellos radioaficionados y empresas que puedan facilitar diseños, montajes, kits.

El mercado está ahí. La necesidad existe. Para unos puede ser la base de un buen negocio. Para otros la satisfacción de disponer de los componentes y manuales con que llevar a buen término el montaje de equipos completos.

Creemos que hay buenos indicios de que esto será una realidad. ¡Por fin llegan los buenos tiempos!

Ricardo Llauradó, EA3PD

## Puntualizando la historia de la radio

La modalidad de transmisión en banda lateral única no fue, ciertamente inventada por los radioaficionados en 1947, año en que comenzaron a utilizarla. Con anterioridad, en 1922, la teoría de la misma desde el punto de vista matemático había sido establecida por Carson. Y puede decirse, en realidad, que la primera transmisión trasatlántica de la voz en el año 1915 dependía ya de la sintonía de la antena de elevado Q de manera que favoreciera una de las dos bandas laterales lanzadas al éter por la antena transmisora. La transmisión terrestre punto a punto por medio de una banda lateral acompañada de una portadora de amplitud reducida se comenzó a utilizar a finales de 1920 en VLF y en los años treinta en HF (uno de los innovadores más destacados fue Alec Reeves que posteriormente inventó la modulación por impulsos, técnica que andando el tiempo se convertiría en el fundamento de los sistemas de transmisión digitales). Pero en 1947 todavía no se utilizaba la modalidad de banda lateral única con portadora suprimida ni por los servicios militares ni por los servicios aeronáuticos o marítimos. Y aquí es cuando intervinieron los radioaficionados, inicialmente en Esta-

dos Unidos y poco después en todo el mundo, abriendo el camino de la BLU con portadora suprimida en el mundo de las radio comunicaciones de onda corta.

Parece ser que el primer contacto en BLU entre radioaficionados tuvo lugar el día 21 de septiembre de 1947 entre W6YX y W6VQD. La W6YX era la estación experimental de radioaficionado del *Department of Electrical Engineering* de la Universidad de Stanford en California. El responsable de esta estación y el hombre que había dirigido el proyecto experimental de la BLU fue el Dr. O. G. («Mike») Villard, W6QYT, uno de los asistentes en la reciente conferencia de HF que tuvo lugar en Londres.

Collins Radio, fundada por Art Collins W0CXX, desarrolló y lanzó al mercado el primer transceptor de radioaficionado para BLU/HF (el modelo KWM1), diseñado principalmente para el servicio móvil. Entre 1965 y 1969 sólo se fabricaron 1300 transceptores KWM1 y en este último año salió a la luz el KWM2, versión mejorada, con sus dos 6146 en el paso final capaces para entregar 100 W de salida de RF PEP partiendo de 175 W PEP de potencia de entrada. El filtro de banda lateral incluía el modelo Co-

llins 455 kHz, filtro mecánico que llegaría a ser famoso, seguido de dos mezcladores hasta la obtención de la frecuencia de transmisión. El transceptor llevaba 24 válvulas y entre ellas la 6DC6 con doble misión como amplificadora de RF en recepción. Todavía si se compara el KWM2 con el equipo moderno actual, puede comprobarse que aunque la sensibilidad es menor, el audio obtenido es muy puro y libre de ruido.

En 1970 Art Collins vendió su empresa a la *Rockwell International* y con ello se perdió mucha parte de la gloria de la firma en el campo de la radioafición, ya que la producción se desvió hacia la fabricación de equipo militar y aeronáutico, propio de la Rockwell. Con todo, la marca *Collins Radio* quedó inmortalizada en la historia de la radioafición, tanto por su calidad como por sus esfuerzos y aciertos progresistas dentro de la radio.

EA3PI decía en su *Manual del Radioaficionado Emisorista* que Collins era lo mismo en la radio que Rolls Royce en el automovilismo... Y no le faltaba razón. Hubo un tiempo en el que tener un Collins en casa era pertenecer a la «aristocracia» de la radioafición en cualquier lugar del mundo...



## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

### Historia de la onda corta

**E**ste mes volvemos la vista atrás y de esta manera conoceremos los primeros años de la radiodifusión en onda corta. Repasemos la historia.

En 1927, concretamente en el mes de marzo, la compañía holandesa Philips construyó un transmisor de onda corta de 25 kW de potencia, por medio del cual se realizaron emisiones en holandés (con el prefijo PCJJ) dirigidas a las Indias Orientales holandesas, actualmente Indonesia. Se había creado la PHOHI (Philips Omroep Holland India). Esta emisora transmitía durante la semana en holandés y los domingos un programa variado denominado «Happy Station» (Estación de la Alegría), presentado por Mr. Eddy Startz hasta 1970 que se jubiló. Como ya hemos mencionado en artículos anteriores, este programa se sigue emitiendo en la actualidad con la presentación de Tom Meyer. Se trata pues del programa más antiguo de la onda corta, que todavía sigue realizándose hoy en día.

El 25 de diciembre de 1927 la reina Guillermina de Holanda transmitió un mensaje de Navidad dirigido a sus súbditos residentes en el exterior, iniciando así una tradición que todavía se mantiene.

En 1930, en Alemania se probaba un transmisor de onda corta de 8 kW en Zeesen, con transmisiones hacia Estados Unidos y Argentina. En 1932, Alemania utilizaba dos transmisores de 8 kW en onda corta; Italia transmitía vía 2RO4 *Radio Roma*, en varios idiomas; y el Reino Unido también estaba presente en la onda corta. El Servicio Imperial de la BBC emitía en inglés hacia las colonias inglesas. En la Navidad de aquel año, el rey Jorge V habló a través de la onda corta para el Imperio Británico. Actualmente la reina Isabel II mantiene la tradición, hablando cada día de Navidad para los súbditos británicos.

Como podemos ver las democracias de Europa Occidental de esa época se esforzaban en primer lugar por tener una radiodifusión para las colonias de ultramar. Mientras tanto los regímenes

dictatoriales se esforzaban en transmitir ideología para el exterior. La Italia fascista con emisiones dirigidas hacia Oriente Medio y los Balcanes, y la Unión Soviética estalinista transmitía con mayor énfasis hacia Alemania y Europa Central.

Con la llegada al poder de los nacional-socialistas de Adolf Hitler, se fabricó «una gran máquina» de radiodifusión en onda corta para divulgar las ideas de los nazis, en poco tiempo.

Continuamos con la historia de la onda corta. Llegamos a los años 1935/36. Durante la guerra entre Italia y Etiopía, la emisora italiana aumentó el número de transmisiones, principalmente en árabe. Etiopía hizo algunas pruebas de emisiones al exterior, aunque sin mucho éxito.

La onda corta en España durante los años 1936 y 1937, es decir, en plena guerra civil, las fuerzas nacionalistas emitían desde Salamanca, Tetuán y Tenerife, con indicativos EA9 y EAJ. Los republicanos lo hacían desde Madrid, con indicativo EAR. En el mismo período se celebraban las Olimpiadas de Berlín, que fueron divulgadas a través de tres transmisores de 8 kW. Desde Alemania se utilizaron ocho transmisores de 50 kW, transmitiendo para ultramar en 6 idiomas: 50 horas para América del Norte en tres frecuencias por semana; 58 horas para América del Sur, 49 para América Central, 44 para África y 44 horas para Asia. La Unión Soviética emitió en onda corta por una frecuencia (RANRKi), en inglés durante

cuatro horas semanales. En alemán lo hacía 15 horas a la semana. Desde Moscú también se realizaban programas en francés, español y holandés. Italia transmitía en 18 idiomas y Francia utilizaba *Radio París Mundial*, en onda corta para ultramar y en onda media para Europa. En las colonias francesas existían emisoras potentes. Ese era el caso de Saigón, Indochina y Brazzaville (en el Congo francés).

En el período de 1938/39 la BBC comenzó a transmitir en idiomas extranjeros. Primero lo hizo en árabe para neutralizar el efecto de las transmisiones de *Radio Roma* con destino a los países de lengua árabe. Después lo hizo en alemán, francés, portugués y español. Bélgica emitía en onda corta desde Leopoldville (hoy denominada Kinshasa-Gombe) en el Congo belga (actual Zaire).

Con el comienzo de la II Guerra Mundial, Alemania comenzó a utilizar en la onda corta 10 transmisores de 50 kW, con programas en seis idiomas. Y la Unión Soviética ya realizaba emisiones en 60 idiomas.

Seguimos con la historia. En 1943 Alemania contaba con 22 transmisores de onda corta con potencias entre 50 y 120 kW, además de otros transmisores en los países europeos ocupados. Para contrarrestar ese efecto, la BBC transmitía en 43 idiomas. La guerra de las ondas había comenzado.

Por último hay que destacar que en los primeros veinte años de la onda corta en Europa, las estaciones usaban prefijos y mencionaban las ondas en metros. Después las emisoras de radio adoptaron el sistema americano. Es decir, mencionaban las frecuencias en kilohercios (kHz), y abandonaron los prefijos para uso público.

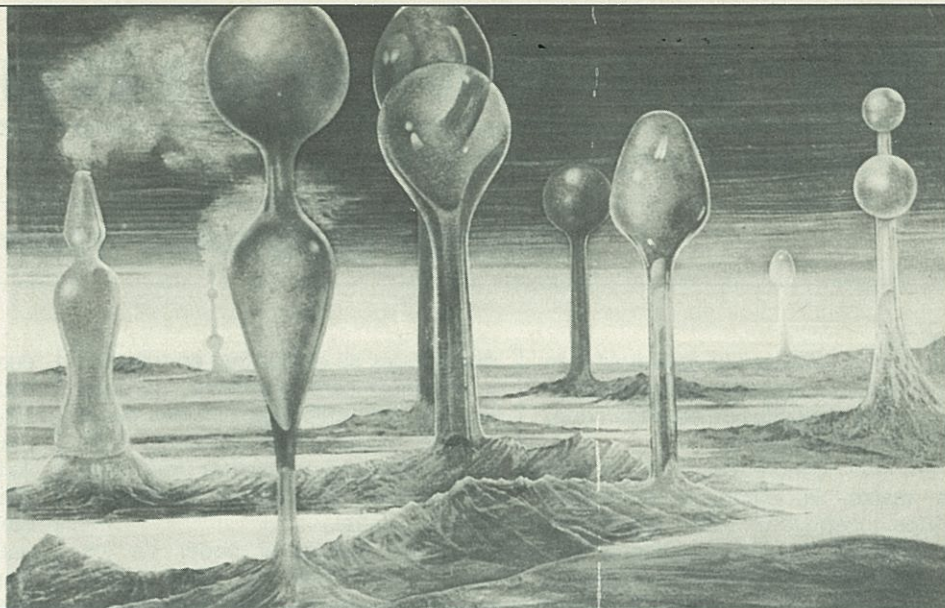
En onda media generalmente se usan los metros en el caso de emisoras europeas y los prefijos si se trata de emisoras americanas. En Estados Unidos no había estaciones particulares en onda corta. Pero ese panorama cambió en 1941. Mencionamos aquí las dos emisoras que transmitían con más de 50 kW: la WLWO con 50 kW y la WGEO con 65 kW. Por decisión del



Radio Canada  
International

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





Gobierno de Estados Unidos este país no tuvo emisoras estatales hasta 1942. La decisión se tomó después del ataque a Pearl Harbour, ocurrido en diciembre de 1941, y la consiguiente entrada de este país en la guerra mundial. Ese fue el motivo de la creación de un improvisado servicio en onda corta: *La Voz de América*. Hoy en día es una de las emisoras más escuchadas a nivel internacional.

Estos fueron los primeros años en onda corta. Los acontecimientos se sucedieron vertiginosamente y la radio se hizo imprescindible tanto en la guerra como en la postguerra. Habían nacido los servicios exteriores de las emisoras de radiodifusión.

### «Scandinavian DX-Meeting»

Durante el mes de junio se celebrarán varias actividades diexistas europeas, englobadas con el nombre de *Scandinavian DX-Meeting*.

Los actos comienzan con la celebración de un *DX-Camp* organizado por el *Danish Shortwave Clubs International*. Tendrá lugar al norte de Copenhague entre los días 9 y 11 de junio. Se trata de la Asamblea General de este conocido club diexista internacional.

Del 12 al 16 de junio los diexistas se trasladarán a la población de Morokulien, en la frontera sur entre Noruega y Suecia, para celebrar otro *DX-Camp*, en esta ocasión organizado por la *Swedish DX-Federation* y el club noruego *DX-Listeners Club*.

Las actividades finalizan con la reunión anual del EDXC, Consejo Diexista Europeo, que engloba a los más importantes clubes diexistas europeos. Tendrá lugar en Morokulien del

16 al 18 de junio, conjuntamente con la reunión anual de los diexistas suecos y noruegos. Será un lugar ideal para conocer a otros diexistas europeos y tratar temas comunes al diexismo y la radioescucha.

### Noticias DX

**Holanda.** Desde el 26 de marzo se han producido importantes cambios en las emisiones en español de *Radio Nederland*. He aquí el nuevo horario: 1130 a 1225 por 15560 kHz; 1830 a 1925 por 9855 kHz; 2030 a 2125 por 6020 kHz; 2230 a 2325 por 6020, 9895, 15150 y 17575 kHz; 2330 a 0025 por 11715 y 15315 kHz; 0230 a 0325 por 6020, 6165, 9590 y 15560 kHz; 0430 a 0525 por 6165 y 9590 kHz. La dirección de la emisora es: *Radio Nederland*, Apartado 222, 1200 JG Hilversum (Holanda).

**Austria.** *Radio Austria Internacional* también ha realizado algunos cambios en sus emisiones en español. Ahora emite como sigue: 1330 a 1400 por 6155, 13730 y 21490 kHz; 2030 a 2100 por 5945, 6155, 9870 y 13730 kHz; 2230 a 2300 por 6155, 9870 y 11780 kHz; 0030 a 0100 por 9870 kHz; 0230 a 0300 por 9870, 9875 y 13730 kHz; 0630 a 0700 (nueva emisión) por 6015 kHz, esta última a través de *Radio Canadá Internacional*. Confirma con QSL, escribiendo a: *Radio Austria Internacional*, 1136 Viena, Austria.

**Etiopía.** *The Voice of Ethiopia* transmite en inglés hacia Europa de 1500 a 1600 UTC por 7165 y 9560 kHz.

**Sri Lanka.** Se está llevando a cabo un proyecto de colaboración entre NHK *Radio Japón* y la SLBC, *Sri Lanka Broadcasting Corporation*. Ambas emisoras utilizarán dos emisoras de 300 kW.

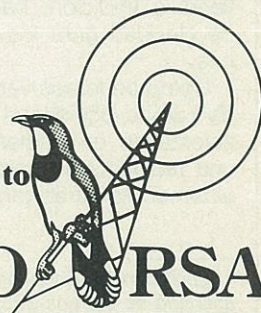
La antena también ha sido instalada y además la NHK planea instalar nuevas antenas. Asimismo han sido instalados cuatro emisores de onda corta de 10 kW, para el servicio local de la emisora SLBC.

**Bangladesh.** Horario actual de *Radio Bangladesh* en idioma inglés: 0800 a 0830 «*Voice of Islam*» y el servicio exterior de 1200 a 1230, ambos por 15195 y 17710 kHz, y de 1815 a 1900, el servicio exterior, por 7520 y 11510 kHz. Su dirección: *Radio Bangladesh*, PO Box 2204, Dhaka, Bangladesh.

**África del Sur.** El último esquema de horarios de *Radio RSA*, *La Voz de Sudáfrica*, en español: 2000 a 2100 por 11900 y 17765 kHz (programa hacia Angola y Cuba, pero que puede escucharse en España); 2300 a 0100 por 6065, 9580 y 11745 kHz. *Radio RSA*, PO Box 4559, Johannesburg 2000, República de Sudáfrica.

**Mongolia.** Una emisora difícil de sintonizar por esta zona es *Radio Ulan Bator*. Emite en inglés de 0910 a 0940 por 12015 y 21770 kHz; 1200 a 1230 por 9615 y 12015 kHz; 1445 a 1515 por 9575 y 15305 kHz; y una emisión para Europa de 1940 a 2010 por 9645 y 11870 kHz. En francés emite de 1720 a 1910 por 9985 y 11780 kHz a día-

**South Africa,  
the news,  
the views.  
Tune in today to**



**RADIO RSA**



rio, excepto miércoles y fines de semana, de 2015 a 2045 por 9645 y 11870 kHz. *Radio Ulan Bator*, PO Box 365, Ulan Bator, Mongolia.

**URSS.** *Radio Moscú* transmite en español hacia Europa de 1800 a 1900 por 7420, 9785, 9880, 11820 y 11890 kHz; 1900 a 2000 por 7420, 9785, 9880 y 11890 kHz; 2100 a 2200 por 7370, 9580, 9785 y 9865 kHz.

**Nueva Zelanda.** El Gobierno de Nueva Zelanda prepara una nueva *Radio New Zealand International* para 1990, coincidiendo con los 150 años de Nueva Zelanda. Este servicio internacional incluirá 11 horas diarias de emisión, con un transmisor de 100 kW localizado al sureste de Taupo. Los programas serán en inglés y en algunos idiomas del Pacífico. Hay que recordar que ahora Nueva Zelanda retransmite en onda corta su servicio nacional de radio.

**Botswana.** *Radio Botswana* transmite en inglés por las frecuencias de 3356, 4820 y 7255 kHz. Emite de 0430 a 0440, 0510 a 0520, 1110 a 1120, 1125 a 1135, 1610 a 1620, 1640 a 1700 y de 1910 a 1920 UTC.

**EE.UU.** Una nueva estación religiosa, denominada KJES en Vado Nuevo Mé-

**THE CHRISTIAN SCIENCE MONITOR.**  
**SHORTWAVE INTERNATIONAL RADIO GUIDE**  
 THE WORLD SERVICE OF  
 THE CHRISTIAN SCIENCE MONITOR  
 AND  
 THE HERALD OF  
 CHRISTIAN SCIENCE

xico, ha sido oída a las 2100 h por 11730 kHz, con 5 kW de potencia. La emisora anuncia esta dirección: KJES, 3720 Greenwich Drive, Vado, New Mexico 88072, USA. La estación prevé utilizar las frecuencias de 6070, 6095, 9665, 11730 y 17840 kHz. Otra emisión se realiza los martes de 1500 a 1800 UTC por 15140 kHz.

**Isla Ascensión/Reino Unido.** La estación repetidora de la BBC en la isla Ascensión, en el Atlántico Sur, cumple ahora 25 años desde su puesta en funcionamiento. Dos nuevos transmisores de 250 kW y cuatro antenas «high gain» han sido instalados en Ascensión para beneficiar a los oyentes de África del Sur y de la parte sur de Sudamérica. Se espera que a partir de septiembre, esos transmisores adicionales se añadan a los cuatro transmisores habituales de doscientos cincuenta kilovatios. La BBC tiene un plan para reemplazar

la mayoría de los equipos antiguos y de esta forma en un período de 10 años serían reemplazados por transmisores más potentes.

En el Reino Unido cuatro nuevos emisores de 300 kW han sustituido seis transmisores de 100 kW de la época de la Segunda Guerra Mundial. En Chipre, dos emisores de 300 kW reemplazan dos unidades de veinte kilovatios. Estas son pues algunas de las reformas de la conocida BBC (British Broadcasting Corporation) de Londres.

**Mozambique.** Horarios de *Radio Mozambique* en onda corta. Por 3210 kHz de 0245 a 0555 y de 1600 a 2205; por 6112 y 7242 kHz de 0245 a 2205; 9618 kHz de 0400 a 1755; 11820 kHz de 0530 a 1055 y 1200 a 1600.

Y por último volvemos a Estados Unidos. Dos noticias para finalizar. La organización religiosa *New Covenant Educational Ministries* ha obtenido una licencia para operar un transmisor de onda corta de 100 kW, en la localidad de Jacksonville, Florida.

La conocida estación, también religiosa, *Christian Science Monitor*, está haciendo pruebas con el primero de los dos transmisores de 500 kW, situados en Cypress Creek, South Carolina. El horario de pruebas, con antenas dirigidas hacia Canadá, es el siguiente: 0000 a 0200 por 7315 kHz; 0200 a 1000 por 7315 kHz; 1000 a 1400 por 6150 kHz; 1400 a 1600 por 11580 kHz; 2000 a 2200 por 15225 kHz; 2200 a 0000 por 15205 kHz. La señal de identificación es WSHB. Su dirección: PO Box 860, Boston, MA 02123, USA.

Recordamos que en la actualidad está en vigor el horario de verano en España. En la Península y Baleares la hora actual es UTC + 2. En las islas Canarias se trata de la hora UTC + 1. Todas las horas mencionadas en esta sección son siempre horas UTC (Hora Universal Coordinada), salvo indicación en contra.

73, Francisco

POST CARD

Thank you for your report on the reception of our transmission.

H.F. Verwoerd Shortwave Station

DATE: 4.2.88.TIME (UTC) 20:00...

FREQUENCY: 11745 kHz

**RADIO RSA**

The Voice of South Africa

Box 4559, Johannesburg 2000, South Africa

Equine symmetry in black and white. Zebras strike a dramatic note against the grassland background.



**RADIO RSA**  
 The Voice of South Africa



## Lista de las emisoras cubanas (por orden de su frecuencia)

KHz	kW	INDIC	EMISORA	UBICACION	PR
540	1	CMGA	R Rebelde	Sancti Spiritus	SS
550	1	CM	R Rebelde	Manzanillo	GR
550	1	CM	R Rebelde	Las Tunas	LT
550	30	CMAN	R Rebelde	Pinar del Río	PR
570	1	CM	R Rebelde	Piñón	GR
580	10	CM	R Rebelde	Mantua	PR
580	5	CMKF	R Rebelde	Baracoa	GU
590	10	CM	R Rebelde	Guantanamo	GU
590	150	CMW	R Rebelde	San Antonio Vegas	HA
590	30	CMHI	R Reloj	Santa Clara	VC
600	1	CMFA	R Rebelde	Bahía Honda	PR
600	150	CMKV	R Rebelde	San German	HO
610	1	CMGI	R Reloj	Trinidad	SS
620	1	CMKF	R Rebelde	Moa	HO
620	30	CMGN	R Rebelde	Colón	MA
640	1	CM	R Progreso	Mantua	PR
640	10	CMQD	R Progreso	Las Tunas	LT
640	5	CMDC	R Rebelde	Las Mercedes	GR
640	50	CMBC	R Progreso	Guanabacoa	HA
650	1	CMNC	R Rebelde	Media Luna	GR
650	1	CMKU	R Rebelde	Santiago de Cuba	SC
660	20	CMHG	R Progreso	Santa Clara	VC
670	50	CMQ	R Rebelde	Arroyo Arenas	CH
680	1	CMHN	R Progreso	Cienfuegos	CI
680	1	CMDB	R Progreso	Santiago de Cuba	SC
680	10	CMJV	R Rebelde	Ciego de Avila	CA
690	20	CM	R Progreso	Jovellanos	MA
700	1	CMDU	R Enciclopedia	Guantánamo	GU
710	1	CM	R Rebelde	Ciego de Avila	CA
710	1	CM	R Rebelde	Yaguajay	SS
710	10	CM	R Rebelde	Holguín	HO
710	30	CMJN	R Rebelde	Camagüey	CM
710	50	CMHQ	R Rebelde	Santa Clara	VC
720	1	CMFC	R Rebelde	Cienfuegos	CI
730	10	CMDB	R Progreso	La Fe	IJ
740	10	CMJL	R Progreso	Camagüey	CM
740	20	CM	R Progreso	Sagua de Tanamo	HO
750	1	CMHV	R Rebelde	Trinidad	SS
760	20	CMCD	R Reloj	Las Mercedes	GR
760	5	CM	R Reloj	La Pastora	HA
790	30	CMQA	R Reloj	Pinar del Río	PR
800	1	CMDT	R Progreso	Manzanillo	GR
810	10	CMMB	R Progreso	Guantánamo	GU
820	1	CM	R Progreso	Moa	HO
820	10	CMCA	R Ciudad Habana	Santa Catalina	CH
820	10	CMJT	R Progreso	Ciego de Avila	CA
820	10	CM	R Reloj	Contramaestre	GR
840	1	CMDR	R Enciclopedia	Nueva Gerona	IJ
840	1	CMKC	R Revolución	Santiago de Cuba	SC
840	10	CMHWR	CMHW	Santa Clara	VC
850	1	CMJV	R Progreso	Mayarí Arriba	SS
850	1	CMGG	R Progreso	Trinidad	SS
860	10	CMBL	R Metropolitana	Arroyo Arenas	CH
860	5	CMMG	R Progreso	Baracoa	GU
870	1	CMNG	R Progreso	Piñón	GR
870	10	CMGB	R Progreso	Sancti Spiritus	SS
880	30	CMFA	R Progreso	Pinar del Río	PR
890	1	CMBF	R Musical	Santiago de Cuba	SC
890	1	CMBF	R Musical	Santa Clara	VC
900	1	CMDJ	R Reloj	Baracoa	GU
900	10	CM	R Reloj	Mayarí	HO
900	50	CMKP	R Progreso	Cacocum	HO
910	10	CMFA	R C. Agramonte	Camagüey	CM
910	10	CMGL	R Reloj	Bolondrón	MA
920	1	CM	R Reloj	Moa	HO
920	1	CM	R Reloj	Matanzas	MA
930	1	CMGB	R Reloj	Cárdenas	MA
930	1	CM	R Reloj	Mantua	PR
930	1	CMKN	R Reloj	Santiago de Cuba	SC
930	10	CMJS	R Reloj	Ciego de Avila	CA
930	10	CM	R Reloj	Las Tunas	LT
940	10	CMKD	R Reloj	Holguín	HO
940	10	CMGU	R Reloj	Central España	MA
950	1	CM	R Reloj	Mayarí Arriba	SC
950	1	CMGD	R Reloj	Sancti Spiritus	SS
950	5	CMBF	R Musical	Arroyo Arenas	CH
960	1	CMGF	R Enciclopedia	Matanzas	MA
960	1	CMBF	R Musical	Ciego de Avila	CA
960	1	CMHJ	R Reloj	Cienfuegos	CI
960	10	CM	R Reloj	Guantanamo	GU
980	1	CMKWR	La Voz del Níquel	Moa	HO
980	1	CMDE	R Reloj	Bayamo	GR
980	5	CMKC	R Cocco	Sapo	CH
1000	1	CMBF	R Musical	Camagüey	CM
1000	1	CMBF	R Musical	Sancti Spiritus	SS
1000	10	CMAC	R Guama	Los Palacios	PR
1010	1	CMBF	R Musical	Holguín	HO
1010	10	CMAP	R Guama	Guane	PR
1030	1	CMAX	R Guama	La Palma	PR
1040	1	CMLQ	R Victoria	Puerto Padre	LT

KHz	kW	INDIC	EMISORA	UBICACION	PR
1050	1	CM	R Guama	Mantua	PR
1050	10	CMKT	R Victoria	Las Tunas	LT
1060	1	CMLO	R Victoria	Amancio Rodríguez	LT
1060	10	CM	R Trinchera	Baracoa	GU
1070	10	CM	R Guama	Ovas	PR
1070	10	CM	R Trinchera	Guantánamo	GU
1080	1	CMAP	R Guama	Bahía Honda	PR
1080	10	CMCU	R Cadena Habana	Guines	HA
1090	1	CMKU	R Angulo	Moa	HO
1090	1	CMAW	R Guama	Santa Lucía	PR
1100	1	CMKP	R Angulo	Banes	HO
1100	1.5	CMCH	R Cadena Habana	La Salud	HA
1100	10	CMKO	R Angulo	Holguín	HO
1120	1	CMKQ	R Angulo	Mayarí	HO
1120	5	CMCW	R Cadena Habana	Artemisa	HA
1130	1	CMHA	R Enciclopedia	Santa Clara	VC
1130	5	CM	R Angulo	Sagua de Tanamo	HO
1140	1	CMNN	R Bayamo	Media Luna	GR
1140	1	CM	R Enciclopedia	Camagüey	CM
1140	5	CMCG	R Cadena Habana	Loma de la Cruz	HA
1150	10	CMKX	R Bayamo	Bueyquito	GR
1160	1	CMNWR	Bayamo	Piñón	GR
1160	60	CMBV	R Taino (1)	Villa María	CH
1170	1	CMBF	R Musical	Las Tunas	LT
1170	10	CM	R Trinchera	Maisi	GU
1180	1	CMJW	R Revolucion	Mayarí Arriba	SC
1180	1	CMBM	R Reloj	Nueva Gerona	IJ
1190	1	CM	R 26	La Caridad	MA
1190	1	CM	R Sancti Spiritus	Yaguajay	SS
1200	1	CM	R Sancti Spiritus	Trinidad	SS
1200	10	CMJQ	R Revolucion	Palma Soriano	SC
1210	1	CMJX	R Revolucion	Chivirico	SC
1210	10	CM	R Sancti Spiritus	Sancti Spiritus	SS
1220	10	CMGY	R 26	Central España	MA
1230	1	CMGJ	R 26	Matanzas	MA
1240	1	CM	R 26	Camarión	MA
1240	10	CMGWR	26	Bolondrón	MA
1240	3	CM	R 26	Playa Larga	CI
1250	1	CMHW	CMHW	Caibarien	VC
1250	1	CM	R Enciclopedia	Cienfuegos	CI
1250	1	CM	R Trinchera	Imias	GU
1260	1	CMBF	R Musical	Moa	HO
1270	1	CMBF	R Musical	Bayamo	GR
1270	10	CMBN	R Caribe	Nueva Gerona	IJ
1270	10	CMJG	R Reloj	Camagüey	CM
1280	1	CM	R Mambi	Santiago de Cuba	SC
1280	1	CMBQ	R Enciclopedia	Varadero	HA
1280	1	CMJC	R Rectángulo	Guaimaro	CM
1290	1	CMHWR	CMHW	Rancho Veloz	VC
1290	5	CMDS	R Enciclopedia	La Pastora	HA
1300	1	CM	R Enciclopedia	Las Tunas	LT
1310	1	CMHWR	CMHW	Sagua la Grande	VC
1310	1	CMBF	R Musical	Nueva Gerona	IJ
1320	1	CM	R Enciclopedia	Bayamo	GR
1320	1	CM	R Enciclopedia	Sancti Spiritus	SS
1320	1	CMBF	R Musical	Guantánamo	GU
1320	1	CMBF	R Musical	Pinar del Río	PR
1340	1	CMDO	R Banes	Banes	HO
1340	10	CMHU	R Ciudad del Mar	Palмира	VC
1350	1	CMHK	R Ciudad del Mar	Aguada Pasajero	CI
1350	1	CMKY	R Libertad	Puerto Padre	LT
1360	5	CMHWR	C. Agramonte	Rodolfo Ramírez E	CM
1370	1	CMHX	R C. Agramonte	Nuevitas	CM
1370	1	CMDV	R Siboney	Santiago de Cuba	SC
1380	10	CMHY	R C. Agramonte	Central Brasil	CM
1400	1	CMHV	R C. Agramonte	Guaimaro	CM
1400	1	CMBF	R Musical	Matanzas	MA
1410	1	CM	R BSF	Mayarí Arriba	SC
1410	1	CMHP	R C. Agramonte	Santa Cruz	CM
1410	1	CMAL	R Enciclopedia	Pinar del Río	PR
1420	1	CM	R La voz del Toa	Baracoa	GU
1430	10	CMJY	R Surco	Morón	CA
1440	10	CMJP	R Surco	Ciego de Avila	CA
1450	1	CMJF	R Mabo	Amancio Rodríguez	LT
1460	1	CMHZ	R Cubitas	Solas	CM
1480	1	CMJI	R Florida	Florida	CM
1480	1	CMBF	R Musical	Cienfuegos	CI
1490	1	CMDH	R Mayarí	Mayarí	HO
1500	1	CMKR	R Enciclopedia	Holguín	HO
1500	1	CMKO	R Majaguabo	San Luis	SC
1510	1	CM	R Enciclopedia	Moa	HO
1520	1	CMKZ	R Baragua	Palma Soriano	SC
1530	1	CMIX	R Morón	Morón	CA
1540	1	CM	R Juvenil	Buenaventura	HO
1550	1	CMJQ	R Nuevitas	Nuevitas	CM
1560	1	CMIR	R Enciclopedia	Ciego de Avila	CA
1580	1	CMJF	R Santa Cruz	Santa Cruz	CM
1590	1	CMDF	R Granma	Manzanillo	GR
5025	10	CM	R Rebelde	Bauta	HA

Lista que se publica como complemento y ampliación del artículo «La radiodifusión cubana», que apareció en el número de revista del mes pasado.

KHz	kW	INDIC	EMISORA	UBICACION	PR
88.3	0.05	WM	R Enciclopedia	Ciego de Avila	CA
89.7	0.05	CM	R Enciclopedia	Sancti Spiritus	SS
90.1	0.25	CM	R Enciclopedia	Santiago de Cuba	SC
90.3	1	CM	R Progreso	Ciudad Habana	CH
90.5	0.05	CM	R Rebelde	Villa Clara	VC
91.7	0.25	CM	R Guama	Pinar del Río	PR
92.1	1	CM	R Rebelde	Ciudad Habana	CH
93.0	1	CMHV	R CMHV	Villa Clara	VC
93.7	1	CM	R Enciclopedia	Ciudad Habana	CH
94.7	0.25	CM	R Enciclopedia	Pinar del Río	PR
95.0	1	CM	R Musical Nacional	Ciudad Habana	CH
95.9	0.25	CM	R Reloj	Ciudad Habana	CH
97.1	0.30	CM	R M. Nacional	Matanzas	MA
97.7	0.25	CM	R Cocco	Ciudad Habana	CH
98.3	0.25	CM	R Enciclopedia	Las Tunas	LT
98.7	0.25	CM	R Ciudad Habana	Ciudad Habana	CH
100.1	0.25	CM	R Enciclopedia	Matanzas	MA
100.7	0.25	CM	R Cadena Habana	Ciudad Habana	CH
100.9	0.25	CM	R Enciclopedia	Guantanamo	GU
102.9	0.25	CM	R Metropolitana	Ciudad Habana	CH
105.1	0.30	CM	R Enciclopedia	Camagüey	CM

### Clave provincias

CA = Ciego de Avila  
CH = Ciudad Habana  
CI = Cienfuegos  
CM = Camagüey  
GR = Granma  
GU = Guantánamo  
HA = Habana  
HO = Holguín

IJ = Isla de la Juventud  
LT = Las Tunas  
MA = Matanzas  
PR = Pinar del Río  
SC = Santiago de Cuba  
SS = Sancti Spiritus  
VC = Villa Clara

La radio cubana transmite durante las 24 horas, excepto las emisoras de Radio Musical Nacional que lo hacen sólo durante 17 (1200-0400 UTC, correspondientes a 0700-0000 hora local cubana).

Radio Enciclopedia, Radio Musical, Radio Progreso, Radio Rebelde y Radio Reloj, son estaciones de cobertura nacional. El resto de emisoras son de carácter provincial o local, con óptima propagación son audibles fuera del estricto marco geográfico en que se hallan ubicadas.

(1) Radio Taino es un servicio más de Radio Rebelde y está orientada hacia una audiencia básicamente extranjera (turismo) que visita la isla.

### Direcciones de interés radial

CLX, Instituto de Meteorología de la Academia de Ciencias de Cuba, Grupo de Información del Tiempo, Departamento de Pronósticos, Zona de Casablanca, Ciudad de La Habana (Cuba)

CHMW, Apartado 376, Santa Clara, Villa Clara (Cuba)

Instituto cubano de Radio y Televisión, edificio Radio-centro, Calle 23 y L Vedado, Habana-4 (Cuba)

Radio Cadena Habana, la Frecuencia Popular, Calle N° 266, Vedado, Habana-4

Radio Caribe, La emisora del archipiélago de los Canarreos, Nueva Gerona, Isla de la Juventud

Radio Cocco, Avenida 10 n° 423, Vedado, Habana-4

Radio Cubitas, Solas, Camagüey

Radio Enciclopedia, Calle N° 266, Vedado, Habana-4

Radio Guana, Apartado 14, Pinar del Río

Radio Habana Cuba, Apartado 7026, Habana 10300

Radio Metropolitana, Calle J y 15, Vedado, Habana-4

Radio Musical Nacional, Infanta 105, Habana-3

Radio Nuevitas, Apartado 46, Nuevitas, Camagüey

Radio Progreso, La Onda de la Alegría, Infanta 105, Apartado 30-42, Habana-3

Radio Rebelde, Calle 23 n° 258 e/ L y M, Apartado 6277, Habana-6

Radio Reloj, Calle 23 n° 258 e/ L y M, Habana

Radio Revolución, Apartado 232, Santiago de Cuba

Radio Taino, Infanta 105 6° Piso, Apartado 30-40, Habana-3



## El Kantronics KPC-4

BUCK ROGERS\*, K4ABT

**D**oble puerto (port), doble velocidad, buzón de mensajes, KANode, 300, 1200 y 2400 bit/s hacen al KPC-4 un Controlador de Nodo Terminal (TNC) realmente multifunción. Desde que apareció por primera vez, han sido añadidas tantas nuevas prestaciones a este controlador, de forma que es imposible analizar a fondo todas sus posibilidades actuales. Mientras examinamos el KPC-4, expondremos varias configuraciones y aplicaciones especiales para las que ha sido diseñado.

En él se ha alcanzado el «estado del arte» de la tecnología digital, en lo que se refiere a la operación de radiopaquetes. En el centro del estado de Georgia se probó por primera vez un nodo KAN y allí fueron los primeros en utilizar los 2400 bit/s para conectar directamente entre estaciones, *digirrepetidores*, ejes dorsales de redes y el uso simultáneo de 2400 y 1200 bit/s.

Estos adelantos ya comenzaron con el KPC-2. En él encontramos la más moderna tecnología y arquitectura que necesitamos para el radiopaquete. Lo hemos probado a fondo y ha superado todas las pruebas con éxito.

Describiré la forma en que configuramos el KPC-4 y la manera de utilizarlo. Mis descripciones incluirán los indicativos y parámetros utilizados.

### Primer sistema

Un transceptor, doble velocidad, doble puerto, *digirrepetidor* (véase figura 1). (KPC-4 equipado con el modem opcional de 2400 bit/s).

Edward, KB4KIN, ha configurado su KPC-4 de la forma siguiente:

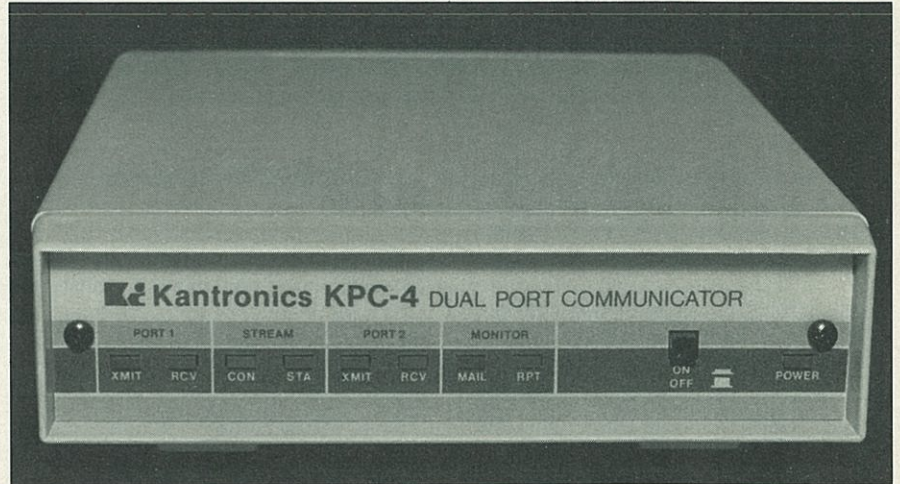
Puerto 1 y Puerto 2 **MYCall** = KB4KIN-1

Puerto 1 y Puerto 2 **MYAlias** = 54A (ID del aeropuerto de Marshalville, GA)

**MYGateway** = KB4KIN-3 (1200 a 2400 bit/s y 2400 a 1200 bit/s)

**ONERadio** = ON (ambos puertos conectados a un equipo)

**EXTmodem** = ON (establece puerto 2 a 2400 bit/s)



El Kantronics KPC-4, controlador de doble puerto VHF/UHF.

**MYPBBS** = KBKIN-10

**GATeway** = ON

**ALias** = ON

**PBBS** = 50. (El KPC-4 utilizado está expandido a 64K de RAM).

De la configuración anterior obtenemos las siguientes posibilidades:

1. Cualquier estación puede conectar con cualquier otra a la misma velocidad (1200 o 2400 bit/s)
2. Cualquier estación puede conectar con otra estación a diferente velocidad vía el indicativo **MYGateway**.
3. El KPC-4 puede conectar con cualquier estación a cualquier velocidad utilizando el cambio de puerto.

4. El buzón personal es accesible a cualquier velocidad conectándose al indicativo de **MYPBBS**.

5. Todas las funciones son utilizables simultáneamente.

El cable RS-232 y los cables de audio para ambos puertos vienen incluidos con el KPC-4. Para la configuración anterior, los cables de audio de los dos puertos deben conectarse en paralelo. Como podrás comprobar rápidamente, cualquier señal que aparezca en cualquier puerto será dirigida al transceptor. De igual forma, cualquier señal que llegue del equipo entrará en ambos puertos. Aquí es

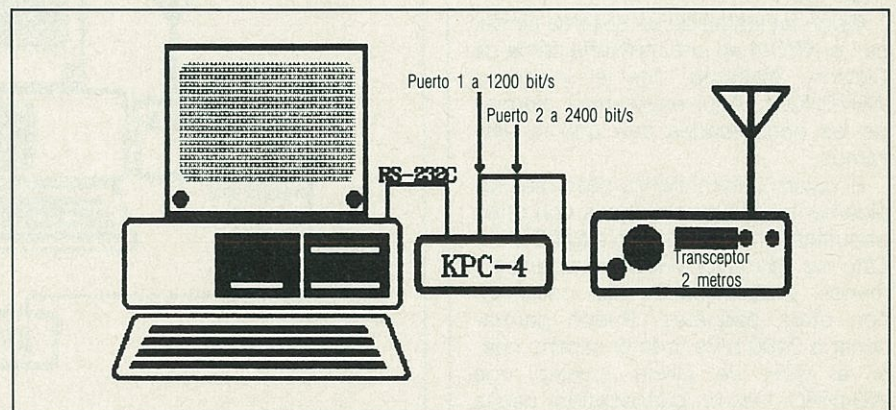
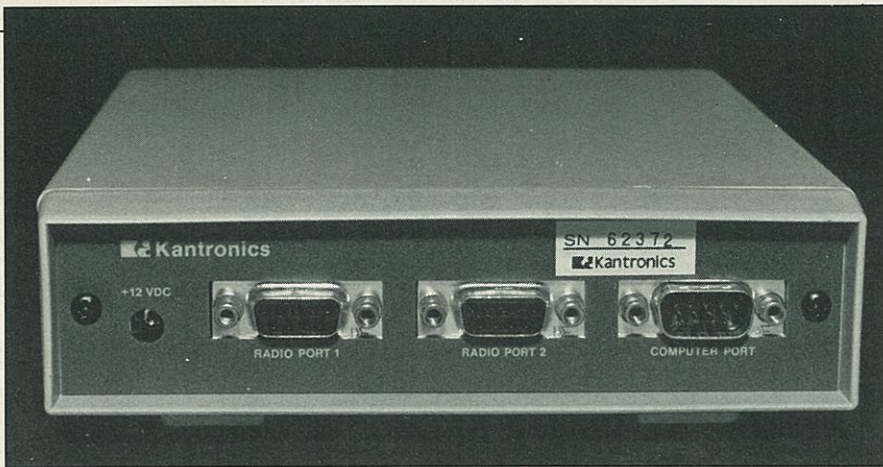


Figura 1. Realización del doble puerto/doble velocidad con el KPC-4. Añade el modem opcional de 2400 bit/s y coloca en ON los parámetros **EXTernal** y **ONERadio**.

\*506 Pheasant Ridge Drive, Warner Robins, GA 31088, USA.





Una vista posterior del KPC-4 que muestra los conectores.

donde se manifiesta la magia del KPC-4. Si la señal que llega está dirigida vía KB4KIN o el alias 54A, será repetida hacia el siguiente *digirrepetidor* o estación.

Una señal que llegue ya sea a 1200 o a 2400 bit/s será aprovechada por su puerto respectivo. Si el puerto 2 escucha una señal de 2400 bit/s, la repetirá hacia el transceptor. Lo mismo ocurrirá si es de 1200 bit/s y llega al puerto 1.

En este caso, si deseo conectar con Glynn, WB4RHO, desde mi estación equipada con un KPC-2400, preparado a 2400 bit/s, y él está operando a 1200 bit/s, lo conseguiré de la siguiente forma:

cmd: **C WB4RHO VIA GQX2, KB4KIN-3**

Esto me permite conectarme con WB4RHO a través del túnel de acceso (gateway) 1200/2400 bit/s del KPC-4 sin necesidad de configurar mi KPC-2400 a 1200 bit/s. Puesto que la velocidad de 2400 bit/s es el doble de 1200, pronto descubro el placer de comunicar por medio de un digirrepetidor con Glynn en Abbeville, Alabama.

## Utilizando el KPC-4 en un digirrepetidor remoto

Glynn ha instalado un sistema similar con el KPC-4 en una montaña cerca de Clayton, Alabama, con el indicativo WB4RHO-1. Aquí explicamos algunas de las posibilidades con que lo utilizamos.

Si quiero que mi tráfico pase más rápidamente y evitar colisiones con otros paquetes, conmuto el mío a 2400 bit/s. Esto me da mayor velocidad de paso y menos probabilidades de colisionar con otros paquetes. Puedo permanecer a 2400 bit/s todo el camino hasta el QTH de Glynn, puesto que WB4RHO-1 es un digirrepetidor capaz de trabajar a 1200 y 2400. Utilizaré el comando:

cmd: **C WB4RHO VIA KB4KIN-1, WB4RHO-1**

Glynn tiene en su QTH un KPC-4 también que decodificará tanto los 1200 como los 2400 bit/s (va equipado con el modem opcional de 2400). Vamos a suponer por un momento que Glynn puede solamente recibir 1200 bit/s y que quiero conectar con él. No quiero cambiar de 2400 a 1200 bit/s, por lo que utilizaré el siguiente comando para conectar con Glynn:

cmd: **C WB4RHO VIA KB4KIN-1, WB4RHO-3**

Hay que hacer notar que Glynn ha configurado su repetidor digital WB4RHO-1 (un KPC-4) con un indicativo WB4RHO-3 que efectúa el túnel de acceso (gateway). Aquí es donde mis paquetes de 2400 bit/s son transformados y repetidos a 1200 bit/s, y puedo conectar con Glynn a pesar de que él utiliza 1200 bit/s y yo estoy

operando a 2400 bit/s. El *digi* WB4RHO-1 tiene también un buzón personal, puesto que está incluido en el *firmware* del KPC-4. Así podemos comprobar que el KPC-4 puede ser un digirrepetidor muy versátil cuando se configura con un solo transceptor y el comando **ONERadio** está en **ON**.

## Segunda configuración

Ahora veamos cómo se comporta el KPC-4 por sí mismo con doble puerto, dos transceptores, una velocidad, banda cruzada en el túnel de acceso (gateway). Ahora tenemos dos puertos completamente separados y que están conectados a dos equipos que trabajan en banda diferente, pero que se comunican a través del túnel de acceso (gateway). Hemos configurado el equipo de una manera diferente como sigue:

**MYCall** = KBAKIN-14  
**MYGateway** = KB4KIN-11  
**EXTmodem** = OFF  
**ONERadio** = OFF  
**MYAlias** = KB4KIN-5

Cualquier estación puede utilizarlo como digirrepetidor dentro de su propia área utilizando el indicativo **MYAlias**. Puesto que este digirrepetidor sirve de túnel de acceso (gateway) a la red local, vamos a imaginar que Jim New, WA4DHD en Griffin, Georgia, desea conectarse a mi estación en 145.050 en Centerville, Georgia. Jim no puede conectarse directamente desde Griffin conmigo. En este momento, hay pocos digirrepetidores en 145.050 por aquí (esperamos mejorarlo esto pronto). Por consiguiente, Jim intentará utilizar un camino comenzando en 145.010 y al-

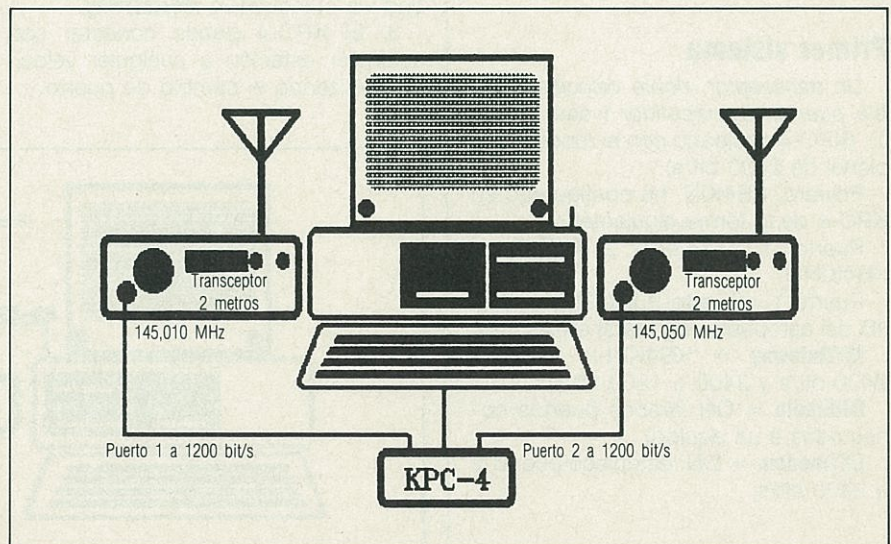


Figura 2. Cómo se utiliza el túnel de acceso (gateway) del KPC-4 para conectar dos áreas que utilizan frecuencias distintas.



- Buzón personal de mensajes
- KANnode de doble puerto
- WEFAX
- Túnel de acceso (gateway) entre puertos
- TCP/IP en modo KISS
- 64 Kbytes de memoria RAM
- 300/1200 bit/s (2400 bit/s opcionales)
- Temporizador de vigilancia
- Prestaciones seleccionables por programa.
- Mejoras de las prestaciones realizables por cambio de EPROM

Tabla 1. Prestaciones avanzadas del KPC-4.

canzar los 145.050 a través del digirrepetidor KPC-4 instalado como doble puerto y doble frecuencia a mi estación en 145.050, de la forma siguiente:

cmd: **C K4ABT VIA WB4GQX-2, KB4KIN-1, KB4KIN-11**

Ésta es la forma en la que Jim consigue pasar de 145.010 a 145.050. Los digirrepetidores WB4GQX-2 y KB4KIN-1 están en 145.010. KB4KIN-11 es el túnel de acceso (gateway) en el segundo digirrepetidor KB4KIN-5. Cuando el que tiene la extensión -11 oye una señal dirigida a uno de sus puertos, automáticamente la hace salir por el otro. Lo contrario ocurre cuando llega la respuesta desde mi estación y se confirma la conexión (figura 2).

### Tercera configuración

Dos puertos, dos frecuencias y dos velocidades. Ésta es la «*creme de la creme*» de las configuraciones del KPC-4, y es realmente la configuración que me gusta más. Aquellos de nosotros que llevamos ya algún tiempo en el radiopaquete, todavía podemos recordar cuando teníamos que llamar por teléfono a algún colega en otra ciudad para preparar una cita y conseguir una conexión. Ya hace algún tiempo de esto.

Tenemos que encontrar la forma de aliviar el tráfico que está congestionando los 145.010. El KPC-4 nos ofrece esta posibilidad. Hemos oído hablar de nodos, redes, dorsales de red para aliviar la congestión. En algunos estados se esta planteando el sistema que llamaré configuración número 3, operando en dos frecuencias de área local separadas, con el puerto 1 a 1200 bit/s y el puerto 2 a 2400 bit/s (que requiere el modem opcional).

**MYCall** = K4ABT  
**MYPBBS** = K4ABT-10  
**MYNode** = K4ABT-7  
**MYGate** = K4ABT-3  
**MYAlias** = CGA/CGA  
**Gateway** = ON

**EXTmodem** = ON  
**ONERadio** = OFF

Ésta configuración ofrece las siguientes posibilidades (figura 3):

1. Todas las estaciones pueden usarlo como digirrepetidor en su propia área utilizando el indicativo **MYAlias**.

2. Todas las estaciones operando a 1200 bit/s (145.010) pueden conectar a estaciones en otra área a 2400 bit/s (223.400) utilizando el indicativo **MYGate**. El KPC-4 cambia automáticamente la velocidad entre puertos. También ocurre en dirección contraria.

3. El KPC-4 puede conectar a otra estación en cualquier área utilizando el cambio de puerto.

4. El buzón es accesible desde cualquier área utilizando el indicativo **MYPBBS**.

5. Todas las funciones están disponibles simultáneamente. Hasta este momento, parece que hemos recibido buenos dividendos de nuestra inversión, pero lo que he expuesto hasta ahora es sólo el aperitivo. La fiesta acaba de empezar.

¿Has experimentado las innumerables colisiones que ocurren cuando se intenta pasar un fichero ASCII largo? Para ahorrarnos esa desesperación, *Kantronics* ha desarrollado otra forma de solucionar la impaciencia que nos acomete esperando que se termine la transferencia, por medio de un nodo que ha incorporado a cada KPC-4, KAM y KPC-2400.

El KANode, tal como lo llaman, nos soluciona todos estos problemas permitiendo un acuse de recibo «local» a cada paquete. Para añadir algunas cosas más, este nodo permite:

1. Digirrepetición clásica utilizando el modo vía.

2. Conexión con el nodo.  
 3. Conexión desde el nodo.  
 4. Conexión cruzada.

5. Recibir una lista de estaciones escuchadas que muestra las últimas 18 estaciones que han sido decodificadas por el nodo KAN. Hay más: además nos mostrará el camino completo que han utilizado para llegar hasta el nodo. Ahora podremos distinguir por donde le llega una estación lejana para poder intentar seguir el camino opuesto que nos permita conseguir la conexión.

6. El KANode ofrece un *bonus* suplementario que permite listar los nodos KAN escuchados también, aparte de que también lista los nodos NET/ROM escuchados.

La digirrepetición es algo que damos por supuesto. Sin embargo, hay veces que el acuse de recibo de una estación distante no llega nunca, por lo que nuestro TNC repetirá innumerables veces. Aquí es donde el KANode entra en juego.

Conectando a través de un KANode local, recibimos su propio acuse de recibo y nuestro paquete será repetido posteriormente a una estación distante. La frustración de las numerosas repeticiones se reduce y la congestión de tráfico alrededor de nuestra área disminuye. La conexión inicial se realiza al nodo KAN local, desde el cual se le da un nuevo comando de conexión para obtener la estación deseada. Si un segundo, e incluso un tercero, nodo KAN se encuentra en el área, el mismo tipo de comando tendrá que ser repetido para la conexión sucesiva a través de ellos. En pocas palabras: el KANode funciona como si fuera una red de radiopaquetes.

La conexión cruzada resultará tan fácil como la conexión normal, pero en el

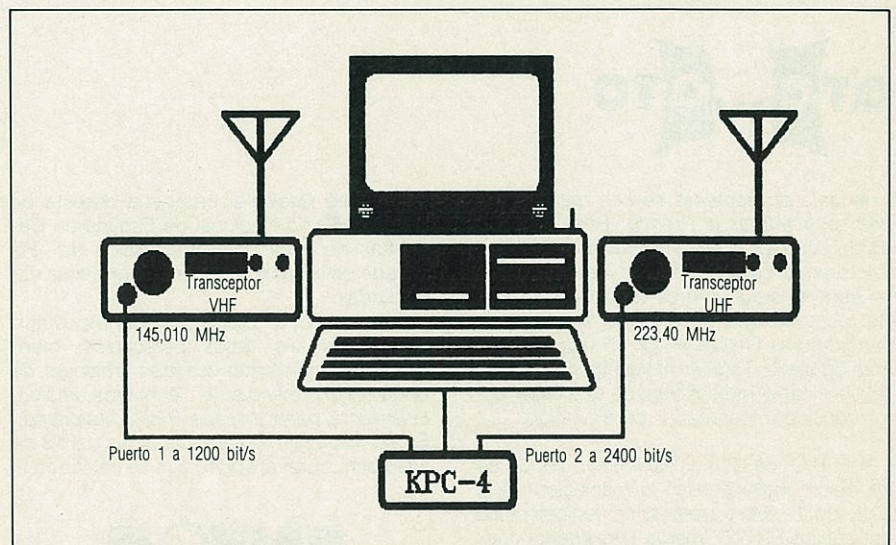


Figura 3. Forma de utilizar el KPC-4 en dos bandas diferentes para utilizarlo como dorsal del tráfico. El modem KM-2400 opcional está añadido al puerto 2.



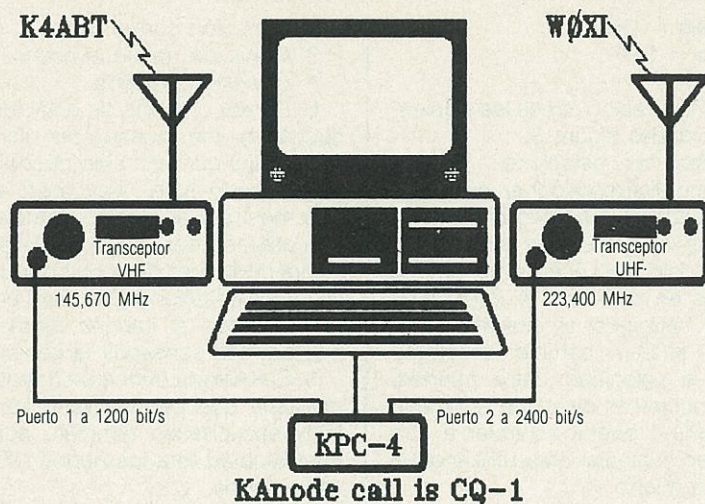


Figura 4. Cómo K4ABT conecta con WØXI vía el KANode CQ-1 y pasando de VHF a UHF.

KPC-4 resulta de un modo más particular. Si el KPC-4 se utiliza en su configuración de dos transceptores y dos frecuencias, descubriremos una forma más excitante de aprovecharlo.

La estación WØXI está operando en 223.400 (KPC-4 puerto 2) y la estación K4ABT está en 145.670 (KPC-4 puerto 1). El nodo KAN tiene el indicativo CQ-1. Si K4ABT desea comunicar con WØXI, deberá conectar con CQ-1 y entonces enviar el comando **X WØXI**. La petición de conexión con WØXI es canalizada hacia el otro puerto y la conexión se consigue (figura 4).

Vamos a suponer que en la frecuencia 223.400 hay un enlace a 2400 bit/s. El mismo esquema de conexión se aplicará aquí. El tráfico puede ser canalizado a otras áreas de la misma forma, utilizando un KANode a cada extremo del enlace. Otra vez vemos como mejora la descongestión, pasando tráfico

de un área a otra sin congestionar la frecuencia propia de cada área.

El siguiente escenario vuelve a emplear **ONeradio** y el modem externo. También implica la utilización del modem de 2400 Bd (baudios). Coloca los parámetros **EXT** y **ONE** a **ON** (el Kantronics aceptará Y en lugar de ON y N en lugar de OFF). En esta configuración, el KANode permitirá conectar ya sea a 1200 o a 2400 bit/s, y permitirá la conexión cruzada a la otra velocidad si es utilizada por la otra estación.

Así pues, si K4ABT está operando a 1200 Bd y desea comunicarse con WØXI que está utilizando los 2400, se conectará con CQ-1 a 1200 y pedirá el comando **X WØXI**. Este último enviará un paquete de conexión a 2400 bit/s. ¡Bravo! K4ABT ya está conectada con WØXI. Sin el doble puerto y doble velocidad del nodo CQ-1 equipado con un KPC-4, esto no sería posible.

Para añadir algo más de salsa al KANode, Kantronics ha añadido el comando **J** (*Just heard*) que desplegará una lista de nodos escuchados desde el nodo CQ-1. Pero si quieres ver la lista de las últimas dieciocho estaciones escuchadas, puedes dar el comando **J <espacio>L** para recibirla. Incluso el KANode te mostrará los caminos que han utilizado todas estas estaciones antes de llegar a ser oídas por el nodo.

El nodo KAN es en muchos aspectos más atractivo para utilizar en lo que podríamos llamar nivel de red. El nodo KAN sólo utiliza el protocolo AX.25. Un problema que ha surgido en otros nodos que hemos probado es que se cuelgue el soporte lógico (software) del nodo. En el KANode hay varias protecciones que impiden que esto ocurra. Si el software quedara perdido, un temporizador interno resolvería el problema y *resetearía* el nodo después de un cierto período de tiempo.

Hay una última cosa que me gustaría mencionar. El KPC-4 está equipado con un buzón propio. Si una estación conecta a este buzón (PBBS) y deja un mensaje mientras estás fuera, un diodo parpadeará intermitentemente y te avisará de la existencia de este mensaje cuando vuelvas, para que no te olvides de leerlo.

La lista de prestaciones no sería completa si no mencionáramos otras cosas tales como el WEFAX. Utilizando el programa PACFILE en el ordenador terminal, podrás colocar el KPC-4 en modo WEFAX automáticamente. Al añadir esto a las demás prestaciones comprenderéis porque llamo a este TNC el «estado del arte» del controlador.

El KPC-4 está disponible a través de DSE, S.A., Ant. Carretera del Prat/Pje. Dolores, 08908 L'Hospitalet de Llobregat. Tel. (93) 336 33 62.

## QTC...QTC

- Hasta el momento se han recibido varias candidaturas al Premio «Radioaficionado del Año» en la sede de Boixareu Editores SA, premio cuyas Bases se han publicado en esta revista (números 63 y 64, pág. 14). Se recuerda que el plazo de admisión de candidaturas finaliza el día 19 del corriente mes de Mayo. Todavía hay tiempo, pues para dignificar al radioaficionado que cada lector considere merecedor de distinción.

- El B.O. de Comunicaciones núm. 24 de 28 marzo 1989 publica la resolución de la D.G. de T. sobre aceptación radioeléctrica del equipo ERT-27 marca «President», modelo J.F. solicitada por CS Import, S.A. (BOE núm. 69 de 22 marzo 1989).

- L'Altra Radio, el programa diexista de Radio 4 (Radio Nacional de España en Cataluña), convoca la cuarta edición del «Hit Parade de la emisora de onda corta más escuchada».

Para participar basta enviar una postal o carta, con sus datos personales, mencionando cuales son sus tres emisoras de onda corta preferidas (en la pasada edición, la emisora ganadora fue *Radio Nederland*). Su participación ha de llegar antes del 18 de junio para optar al sorteo que se celebrará el

25 de junio, con la entrega de más de cien premios entre todos los participantes.

Las participaciones han de remitirse a: *Ràdio 4, L'Altra Ràdio*. Passeig de Gracia, 1 - 08007 Barcelona.

- El Instituto Nacional de Investigaciones Científicas y Ecológicas (INICE), convoca del 14 al 31 de agosto un curso de Iniciación y Perfeccionamiento de Radio, en el Albergue de Gandario, en Sada (La Coruña), perteneciente a la «Xunta de Galicia».

La estancia en régimen de pensión completa saldrá por unas 18.000 o 20.000 ptas. Para más información pueden llamar al (981) 340077 de 20 a 22 horas, teléfono que corresponde al delegado por Galicia del INICE.





## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**E**stamos ante un importante cambio de lo que hasta ahora habíamos considerado el DXCC. Desde que el Comité de la ARRL se reunió y decidió cambiar varias de las cláusulas de la reglamentación que rige el modo de considerar a un país como tal, todos los DXers padecen una extraña fiebre comparable a la que sufren cientos de personas que cada año van en busca de oro.

Los primeros afortunados tras el cambio, y que consiguieron añadir un país más en el DXCC, fueron los finlandeses y soviéticos con su expedición a AJ1FS, a quienes les siguieron los estadounidenses con la isla de Rotuma, 3D2XX.

Otros lo han probado, pero con menos suerte, tal es el caso de US0SU, indicativo recientemente usado desde la pequeña isla soviética de Ayon. Los hay también pendientes de la decisión de la ARRL, aunque todos sabemos que juegan con muchas posibilidades de éxito, como el caso, por ejemplo, de la última expedición de Pablo, F6EXV, y Jacky, F2CW, desde las islas Marquesas y la isla Rurutu.

Australianos, neozelandeses, europeos, japoneses, soviéticos, estadounidenses, etc., todos en busca de nuevos países para añadir en la lista del DXCC. Los australianos esperan poner en el aire por primera vez a Frederick Reef, VK9FR. El conocido Jim Smith estará activo a partir del 1 de mayo, como T33JS, desde la isla Banana, también llamada isla Ocean. El día 20 de abril debe dar comienzo la actividad de varios alemanes desde la isla Conwai, 3D2YY. Todos ellos esperan que la ARRL en su próxima reunión decida estudiar la documentación presentada y también que estos lugares sean considerados países puesto que se ajustan a las bases actuales que rigen el DXCC.

Es indiscutible que pronto la lista será mucho mayor que en la actualidad, puesto que los japoneses creen que tan sólo en el océano Pacífico podrían encontrarse de diez a quince nuevos países. Los finlandeses aseguran que en sus costas quedan algunos lugares que también se ajustan al estatus para figurar como país del DXCC. Sin duda, el DXCC representa un galardón y además un cambio fundamental para nuestra apreciada afición.

Es muy probable que los *old timers*

tengan que retornar a su actividad para poder mantenerse en el «Honor Roll», pero también es probable que en el futuro a los principiantes les sea necesario invertir muchos más años para conseguir estar en él.

Esta es sin duda la primera fase de la reconversión de nuestra afición al DX; sólo nos queda esperar que lleguen otras para podernos adentrar en el futuro del DX y de sus practicantes.

## Información DX

**YJ, República de Vanuatu.** Por primera vez en la historia de nuestra afición se pondrán en el aire dos islas pertenecientes a este archipiélago del océano Pacífico: YJ8YJS estará los días 9 al 12 de mayo operando como YJ1BK desde la isla de Banks. A partir del día 15 hasta el 18, el indicativo que utilizará será YJ1TR desde la isla de Torres. Ambas islas son válidas para el IOTA pero no han sido dadas de alta todavía por su inactividad. La QSL información será vía YJ8YJS.

**XF4, Revilla Gigedo.** Al parecer, XF4 está entre los veinte países más necesitados por los DXers europeos. La razón es que probablemente durante las últimas expediciones desde Revilla Gigedo no se ha invertido mucho tiempo para trabajar el viejo continente. Durante la última operación sólo fueron seis los europeos contactados. Sin duda la

operación de XF4DX cambió del puesto décimo al veintavo la demanda del país DX, pero incluso así seguimos siendo muchos los que necesitamos todavía el país. Confiamos que la expedición de abril haya tenido el acierto de satisfacer la demanda europea.

Por otra parte, XE2BDQ, XE2TCQ, XE2MRY y XE2JFQ tienen prevista otra operación desde Revilla Gigedo con el indicativo XF4T en fonía y grafía, y XF4F en RTTY. Esta se llevará a cabo en la primera semana de mayo y por un período de quince días. Esperan estar activos en las siguientes frecuencias: 1.830, 3.795, 7.050, 14.250, 21.300 y 28.500 kHz para fonía; y en el kilohercio 25 de cada banda para grafía. El QSL Manager será XE2TCQ.

**P4, isla de Aruba.** El operador Nao, N1CIZ, ha informado que nuevamente regresa a la isla de Aruba para llevar a cabo una actividad en todas las bandas desde el día 8 al 18 de mayo. Nao promete estar activo en todas las bandas, de 10 a 80 metros. La QSL información será vía N1CIX.

**PY0T, Rocas de San Pedro y San Pablo.** Cinco miembros del *Natal DX Group* de Brasil activarán estas rocas del océano Atlántico durante las primeras semanas de mayo. El Departamento de Telecomunicaciones brasileño les ha otorgado tres indicativos especiales según la modalidad de operación que realicen: ZY0SW para



Jim Smith, VK9NS, uno de los más conocidos DXers de todos los tiempos. Jim y su esposa no se cansan nunca de practicar el DX. Jim empezó hace bastantes años con un «net» en 14.220 kHz que aún hoy se realiza diariamente. Por este motivo y por sus continuas expediciones por todo el mundo recibió hace pocos años el galardón más alto que puede conseguir un DXer, ser miembro del «DX Hall of Fame». Sin duda este mes, Jim conseguirá nuevamente que todos hablemos de él a raíz de la expedición a la isla Ocean, T33JS. ¡Jim es el DX!

\*Comercio, 3. 07002 Mahón (Balears)



telegrafía, ZY0SS para fonía y ZY0SY en RTTY.

Las frecuencias de operación previstas serán en el kilohercio 087 para RTTY, en el 025 para CW escuchando cinco kilohercios por arriba de éste y, en las «ventanas DX» para fonía, también trabajando en «split» de cinco a diez kilohercios arriba. El coste de la expedición se estima sea de 3000 dólares. La QSL información será vía *Natal DX Group*, Caixa Postal 385, 59001 Natal, Brasil.

**ZS8, isla de Marion.** Es muy probable que para cuando recibáis este número, la mayoría de vosotros hayáis comunicado ya con la isla de Marion, ZS8MI. Tras diez años de inactividad, ZS6PT ha comenzado su anunciada actividad desde este país del DXCC. Es muy probable que ZS8MI esté principalmente activo en las frecuencias habituales de DX. Recordad que el operador Peter Sykora, ZS6PT, se trasladó a Marion hace pocas semanas y que permanecerá en la isla por un período no inferior a catorce meses. Pensamos que Peter pueda ser miembro de la nueva dotación de la estación meteorológica de la isla. Es muy probable que para su operación utilice antenas rómbicas en ambas modalidades: SSB y CW.

**VP2M, isla Montserrat.** Los operadores de la WC0W, K0GUG y su XYL, planean estar activos desde esta isla del mar Caribe entre los días 21 de mayo y 3 de junio. La expedición usará el indicativo VP2MU o bien el de cada uno de los expedicionarios con el correspondiente portable VP2M. La operación se efectuará básicamente en telegrafía y posiblemente participen en el *WPX CW Contest*.

**ET, Etiopía.** En el momento de cerrar esta edición, me llega el rumor de que varios operadores suizos se desplazarán este mes de mayo o bien en junio a este país de Africa para llevar a cabo una macro operación.

**VP8, islas Georgia del Sur.** Desde finales de marzo está activa una nueva estación desde este austral archipiélago atlántico. Se trata de LU2ZC que se encuentra localizado en la base argentina de la isla King George. El operador que ha sido destinado, pretende estar muy activo principalmente en telegrafía en las siguientes frecuencias: 3.505, 7.005, 14.025, 21.025, 28.025 kHz. La operación durará un año. La QSL debéis remitirla al apartado de correos 1875, Wilde, Buenos Aires, Argentina.

**T33, isla Ocean.** El conocido Jim Smith, VK9NS, acompañado de otros famosos DXers estará en el aire desde el día 1 de mayo y durante una semana aproximadamente desde la isla Ocean



Una bonita QSL de ZX0F. En ella queda reflejada la belleza que nuestros colaboradores, y especialmente nuestro amigo Atilano de Oms, PY5EG, nos relataban de Fernando de Noronha.

o Bananas, T33. Esta isla pasará seguramente a contar como país de la lista del DXCC. Del día 29 de abril al 1 de mayo el indicativo que utilizará Jim será T30JS, desde Kiribati, y desde la isla Ocean será T33JS. En ambos casos, la QSL deberéis mandársela a su QTH en la isla de Norfolk.

## Historia de una expedición a la isla Fernando de Noronha

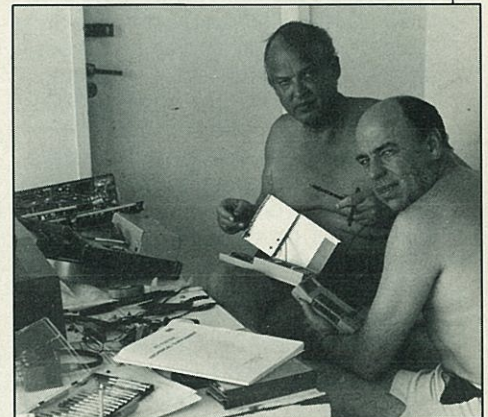
Después de más de diez años de ininterrumpida actividad en los más prestigiosos concursos internacionales y de algunas esporádicas expediciones, el *Grupo Araucaria de DX* decidió por primera vez conjugar una expedición DX con la participación incluida en el más importante de los concursos que se celebran, el *CQ World Wide DX Contest* de fonía de 1988. La expedición sería a una isla de excepcional belleza localizada a 350 km al nordeste de la costa brasileña, la isla Fernando de Noronha.

El *Grupo Araucaria de DX* compuesto de veinte miembros, inició los primeros preparativos en varias reuniones el pasado mes de abril de 1988, en las que contamos con la imprescindible colaboración de Karl Mesquita Leite, PS7KM, de Natal, Río Grande do Norte, que coordinó y realizó los contactos con la Fuerza Aérea brasileña y las autoridades oficiales que nos permitirían operar desde la isla, además de facilitarnos el transporte tanto de personal como de material.

Los miembros del grupo que viajamos para participar en la expedición fuimos: Atilano De Oms Sobrinho, PY5EG; Nelson Otavio Maia, PY5CA; James Arthur Hoffman, PY5ZBA; Donald William Murden, PY5ZBU; Vani

Emanuel Borges de Macedo, PY5VM; Eerson Antonio Racoski, PY5TT; y Renato Jose La Porta Pimazoni, PY5ALP. No obstante, otros miembros del Grupo participaron activamente en todos los preparativos, sin los cuales no hubiéramos podido realizar la expedición a causa de nuestros compromisos profesionales.

¿Cómo es la isla Fernando de Noronha? Es un lugar paradisíaco, un lugar de rara belleza... todo lo que se pueda decir es poco realmente para describirla. Posiblemente es uno de los lugares más bonitos de nuestro planeta. Es una isla con mucha flora salvaje, con una población de 1300 habitantes. Como ya dije, Fernando de Noronha está localizada a 350 km de la costa brasileña; la ciudad de Natal (capital del Estado de Río Grande do Norte) es el punto de Brasil más próximo a este pequeño país que emerge del Atlántico.



Dos de los protagonistas de la maravillosa expedición a la isla Fernando de Noronha, ZX0F: Don, PY5ZBU, a la izquierda, y Atilano, PY5EG, reparando un FT-767 de Yaesu una hora antes de iniciar el CQ WW.



Su fauna está compuesta de infinidad de aves provenientes de otros lugares del continente y de raras especies características de la isla. Además, son muchas las especies de peces que poblan su cosía. La transparencia de sus aguas permite ver la fauna marítima, incluso a grandes profundidades. Todo esto hace que uno se extasie ante la belleza de la isla.

Desde siempre, los componentes del grupo habíamos deseado y soñado con llevar a cabo una expedición a PYØF, pero el comienzo oficial podemos situarlo en un QSO mantenido en abril de 1988 entre Gerson, PY5TT, y Karl, PS7KM. Este fue el principio de una maravillosa e indiscrepible aventura.

Nos reunimos todos para que se nos expusiera la idea de la expedición y automáticamente fue muy bien aceptada por todos. Entonces, PS7KM, contactó con Vasco, PYØFG, para hacer los preparativos de alojamiento, lista de los materiales, etc.

El día 5 de octubre del pasado año, la isla fue anexionada al Estado de Pernambuco, perdiendo el Gobierno Federal toda la autonomía que tenía sobre la misma. Razón por la que todo nuestro trabajo inicial había sido en vano. No obstante, como que la isla continuaba siendo una reserva ecológica oceánica y gran parte de las responsabilidades eran de las Fuerzas Armadas, el trabajo fue aprovechado y el objetivo llevado a buen término.

Al mismo tiempo que solucionábamos los problemas creados por el citado cambio administrativo, buscábamos la manera de conseguir un indicativo especialmente interesante para participar en un concurso como el del último fin de semana de octubre. La

Administración de Telecomunicaciones era inflexible y resultaba difícil conseguirlo, razón por la que Atilano mantuvo una reunión en Brasilia con el presidente y el jefe de Telecomunicaciones de Dentel, para que éstos hablaran con el Ministro de Comunicaciones. Por otro lado, el presidente de *Labre*, PT2VE, también hizo gestiones cerca del ministro para que se nos asignara un indicativo interesante.

Estas conversaciones fueron la causa inédita de que el Ministerio expidiera una licencia el día 26 de septiembre, a través del Oficio 331, con el indicativo ZXØF para ser utilizado desde el día 26 de octubre al 1 de noviembre de 1988.

El siguiente problema resultó ser el transporte de todo el material necesario para la operación en la isla. Tuvimos que limitarnos a ponerlo todo (antenas, equipos, amplificadores, cables, etc.) en tres cajas grandes, que al tenerlas llenas pesaban aproximadamente media tonelada. Como acostumbra a pasar en estos casos, se vencieron todas las dificultades, esta vez por parte de PS7KM y PYØFG, que hicieron que el material llegase en el momento preciso a la isla.

Problemas como la alimentación del «team» expedicionario o el levantamiento de varias torretas para las antenas direccionales, fueron también solucionados gracias a la buena voluntad de todos. Mientras, se instalaban las antenas: un dipolo para 80, uno para 40 y dos verticales enfasadas, también para 40 metros, y una tribanda de tres elementos para las demás bandas. Gerson, PY5TT, fabricaba una antena para la banda de 6 metros, que permitió al grupo llevar a cabo los primeros

comunicados en esta frecuencia desde Fernando de Noronha.

Por otra parte, la instalación quedaba completada con un Yaesu FT-767GX, un amplificador MLA-2500 y un Kenwood TS-680S, además de un acoplador Dentron MT-3000.

Así había quedado la instalación inicial, pero el día 22, Vani consiguió montar su TH6DXX sobre una torre de 16 metros.

Cuando llegaron los últimos expedicionarios a la isla el día 26, llevaban consigo un TS-940S de Kenwood, un TS-930S y dos amplificadores MAC-2000, además de dejar las estaciones preparadas para el concurso de la siguiente forma: estación principal de operación en el *contest*, TS-940S, MLA-2500, antena TH6 tribanda, verticales enfasadas para 40 y un dipolo para la banda de 80 metros. Estación secundaria para multiplicadores: TS-930S, FT-767GX, dos lineales MAC-2000, Triex tribanda de tres elementos, una antena «V» invertida para 160 metros y un dipolo para 40 y otro para la banda de 80 metros.

Situamos la estación secundaria a trescientos metros de la principal, razón por la que tuvimos que vencer los problemas de interferencia que nos hacíamos mutuamente.

Las primeras 24 horas de concurso fueron toda una locura. La propagación fue excelente y conseguimos la cantidad de 4500 comunicados, por lo que supusimos que podíamos aspirar a un récord mundial en la categoría en la que participábamos, *multi-single*.

Pero como todo lo bueno dura poco, dice el dicho popular, el segundo día de concurso fue escaso en propagación y sólo conseguimos 3000 comunicados más, lo que hizo un total de 7450. Nos sorprendimos al contar los QSO duplicados para eliminarlos de la lista. Al finalizar con esta labor sólo quedaban 7037 comunicados con 550 multiplicadores de países y 164 de zonas. Nuestra puntuación se materializó en 14.751.240 puntos.

La tabla de QSO por banda queda de la siguiente forma:

Frecuencia	Antes del concurso	En el concurso	Total
1,8	14	17	31
3,7	15	129	144
7	405	273	678
14	2383	2887	5270
21	1714	1386	3100
28	2209	2686	4895
50	64	—	64
Total	6866	7378	14244

En definitiva y según podéis ver en el período precedente al concurso, se llevaron a cabo 6866 contactos.



De izquierda a derecha, Junior, PY5ALP; Jim, PY5ZBA; Tom, PY5TT; Atilano Oms, PY5EG; Vasco, PYØFG; Don, PY5ZBU; Vani, PY5VM, y Maia, PY5CA. Todos ellos son miembros del Grupo Araucaria de DX que como leeréis en el artículo de este mes, realizaron una de las mejores operaciones desde Fernando de Noronha, pequeña y paradisíaca isla brasileña del Atlántico.



## QSL vía...

A35/EA5GGV LA7XB  
 A35YO JL3UIX  
 BV2DA DL7FT  
 CE0DFL Box 7, Pascua  
 CN2AV FE1HSW  
 CT3UO G3PFS  
 EJ8GT W2ORA  
 EW2WO UC2W0  
 EX0AH RW3AH  
 FG/F2JD F6AJA  
 FP500 F6EYS  
 FR0VD OH5VD  
 FT8ZA F6FNU  
 HG0FIN HA0HW  
 HT3A SM0KCR  
 I88A IK8DOJ  
 JD1/JA2NQG JA2NOG  
 JD1/JA7OWD JA7OWD  
 JB0B N6HVZ  
 KC6VW JA6VZB  
 KH8/JL3UIX JL3UIX  
 KP5/KP2A N6CW  
 KX6GL KX6BU  
 LT8ZC Box 1875 Wilde  
 Buenos Aires  
 PJ4CR WB2LCH  
 P29VMS DL2GAC  
 P29VOX DF5UG  
 RT0U UT4UWV  
 S77A JJ1TZK  
 ST9T JI3ERV  
 S92LD CT1CTZ  
 S01A EA2JG  
 S01MZ EA2JG  
 TY9CR DJ8CR  
 TY9JC DJ6JC  
 TY9SI DJ6SI

T32AV K7EHI  
 US0SU UA0KK  
 U0K/UA0DX Box 190,  
 Magadan-685000  
 VP8BUB G4YLO  
 VS6CT KA6V  
 VU7APR VU2APR  
 VU7JX W2XP  
 VU7NRD VU2APR  
 YN/SM0OIG SM0KCR  
 ZL0AJH W6ZH  
 ZM7MV KK9A  
 ZK1XC DK7UY  
 ZK3YY 5W1GP  
 4S7VK DJ9ZB  
 4U1ITU JL1BVO  
 4X0V 4X4HK  
 5H1HK JH4RHF  
 5T5CK DL1HH  
 5W1HP JL3UIX  
 5W1HS JL3UIX  
 5Z4ED DJ5RT  
 601GG I2MOP  
 6W1NQ DL1HH  
 6W8JX F6FNU  
 6Y3TM KT3M  
 7J1ADX/JD1 F2CW  
 7Q7LW G3JSU  
 8P1PK KC2CS  
 8Q7JJ JA0NBJ  
 8Q7HH JA0NBJ  
 8R1X W4K  
 9G1R JARL  
 9M2QR/P DL2GAC  
 9Q5HT ON7LX  
 9V1TJ K0GYK  
 9X5NH DJ6EA

## Notas breves

—No hace mucho tiempo saludé en la banda de 10 metros al amigo Norman, YJ8JS; aprovechó la ocasión para recordarme que regresará muy pronto a Europa. Para Norman su estancia en la República de Vanuatu ha sido una oportunidad única para disfrutar haciendo radio. El *QSL Manager* para todos los comunicados que haya realizado como YJ8JS es G0CGL.

—Tras varios rumores que persistían concernientes a la expedición de KD7P a la isla de Midway, KH4, durante el *WPX Contest* de marzo, Bob comunicó que no habían conseguido la oportuna licencia y que por lo tanto la actividad prevista quedaba completamente cancelada.

—La estación FH4EE que ha estado activa durante varios años desde Mayotte, ha regresado a Francia. El operador ha declarado que probablemente regresará a Africa muy pronto, pero que en esta ocasión está intentando conseguir la licencia para operar desde la República del Chad.

—La operación prevista por un militar italiano desde Angola fue cancelada, puesto que su Gobierno decidió enviar a una dotación diferente a la prevista. Es probable que el militar italiano en cuestión sea destinado a Angola el próximo mes de agosto, y es probable también que para entonces pueda salir con el indicativo italiano portable (I5DEX/D2) o bien como D2ONU.

—Los operadores alemanes de P29VMS y P29VOX ha informado que

muy pronto dejarán Papua-Guinea y se trasladarán a las islas Solomon, H44, donde permanecerán un par de meses, durante los cuales planean estar en el aire.

—Es muy probable según las informaciones que hizo público recientemente Jim Smith, VK9NS, que para el próximo mes de septiembre esté acompañado de otros operadores entre los que posiblemente estará Kristi, su esposa, y activen la isla de Canton, T31.

—La estación A61AB estará nuevamente activa posiblemente a partir de finales del mes de abril. Según parece A61AB se ha cambiado de QTH, y justo tenga el sistema de antenas reinstalado dará comienzo la actividad. Por otra parte, según varias fuentes de información diferentes, nos llega la noticia de que se ha otorgado una nueva licencia en los Emiratos Arabes, A61AE, y que es probable que en breve empecemos a escucharla.

—Durante este mes de mayo, como ya dije los pasados meses, se llevará a cabo una nueva actividad desde 4J1FS, de la mano de cinco soviéticos y cinco estadounidenses. La operación será la tercera de la historia de nuestra afición, y la primera desde que cuenta como país en la lista del DXCC.

—Rumores no oficiales, PA3CXC, podría poner en el aire el próximo mes de julio un país que en la actualidad es muy codiciado por los *DXers*, me refiero a Sudán del Sur, ST0.

—Según consta en la Oficina de Telecomunicaciones de la isla Pitcairn, VR6, en la actualidad hay otorgadas seis licencias: VR6ID, VR6KB, VR6KY, VR6MW, VR6TC y VR6YL, la mayoría de las cuales permanecen normalmente en todas las bandas de radioaficionados.

—Durante la última actividad sovié-

tica desde Vietnam como 3W0A y 3WAKZ, se llevaron a cabo 37.000 comunicados con todo el mundo, número que no está mal teniendo en cuenta que pocos meses antes los húngaros con los indicativos 3W8DX y 3W4KZ, habían desarrollado una macro operación desde aquel país asiático.

—Está activa la estación JD2YAA desde la isla nipona de Sado. El *QSL Manager* es JA1RL. Según informan los japoneses es muy probable que la isla de Sado sea considerada nuevo país del DXCC a partir de la enmienda de la segunda cláusula del estatuto de la ARRL.

—Está activa la estación YB5NOC en 21.300 kHz a las 1800 UTC, desde el archipiélago de Rian, que consta de una numeración diferente para el IOTA: OC-75.

—Según indicó hace unas semanas SU1EE, es probable que a principios de julio este operador tenga que desplazarse al Zaire, desde donde operará como 9Q5EE durante un período inferior a tres años.

—El boletín de informaciones DX que normalmente dirijo todos los sábados —*The International DX Bulletin*— en 14.212 kHz, cambió su horario de emisión el pasado día 1 de abril siguiendo el horario de verano, o sea desde 1300 a 1400 UTC.

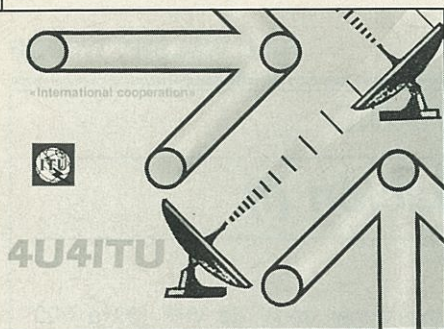
—Durante el mes de junio, WW4T, K4MQG, AA4SC y WA4VCC estarán activos desde St. Martin, FS. La fecha de comienzo está prevista para el día 7 hasta el día 13. Principalmente estarán activos en la banda de 2 y 6 metros, además de operar la modalidad B del OSCAR 13. También los podremos escuchar en las bandas de 10, 15 y 20 metros.

—La operación del Dr. Hans, 4W0PA ha finalizado bruscamente. Tendréis toda la información el próximo mes,



El equipo de P40V que participó en el concurso «CQ World-Wide DX SSB» de 1987 y en el que quedaron segundo en multi-multi.





QSL que reproduce el póster publicado por la UIT para conmemorar el «Día Mundial de las Telecomunicaciones» de 1989 que se celebra el 17 de mayo.

puesto que es una historia algo larga y muy delicada. Prefiero contársela después de recibir varias opiniones de las partes implicadas.

—Recibimos la noticia hace unas semanas de que F2CW, F6EMM, F6FYP y XE1MD habían formado en Francia la *French DX Foundation*. Si alguien desea más información al respecto puede dirigirse a *F. DX. Foundation*, Box 88, F35170 Bruz, Francia.

—El *Israel Amateur Radio Club* a través de Néstor Mario Kaufman, 4X/LU1BDF, me remitió una carta en la que

me indican que los pasados días 21 al 25 de abril estuvieron activas cuatro estaciones especiales con motivo de «Los Cruzados en Tierra Santa». Los indicativos en cuestión fueron: AZ1A desde Ankalon, 4Z2B desde Bel Voir, 4Z3C desde Cesarea y 4Z5Y desde Judyn. Con motivo de esta operación especial se otorgará el diploma «Castillos de los Cruzados en Tierra Santa» a quien lo desee, haya contactado con las cuatro estaciones y adjunte 8 IRC o 5 \$ para el oportuno franqueo.

Las QSL especiales por cada QSO con una de estas cuatro estaciones será remitida por el IARC *vía bureau*.

—Hace unos días recibí una interesante carta de Alfonso, EC4CPW, en la que me solicita algunos consejos sobre qué pasos dar para conseguir la licencia que permita operar desde Angola o Namibia. Alfonso pertenece a una expedición de «cascos azules» de la Naciones Unidas que partirá hacia aquellos países africanos a finales de este año.

Creo que la oportunidad es única para que un español, entusiasta a la vez del DX, pueda poner en el aire D2, razón por la cual aprovecho estas líneas para hacer un llamamiento a los que tenéis mayor experiencia en expedicio-

nes y trámites que a través de CQ o bien directamente le déis a Alfonso el apoyo, consejos y colaboración que se requieran en su caso.

Posiblemente la situación la encontréis interesante y estoy seguro que los grupos de DX españoles no tardarán en darle un posible plan para solicitar la oportuna licencia.

La dirección de Alfonso es: Barberan y Collar, 7-1 D, Ciudad del Aire, 28805 Alcalá de Henares, Madrid.

## Destellos

—Se rumorea una posible operación desde la isla de San Félix con el indicativo CE0XDX por CE0ICD.

—Se tiene previsto, para los días 12, 13 y 14 de mayo, activar la isla de San Antón, en Gipuzkoa, valedera para el diploma IDEA como EA2-2-3. Indicativo solicitado: ED2ISA. Las QSL *vía* EA2BUF.

—*Les Bacores DX* informa que FC1CXX, ex J28EL, estará en Djameró, Chad, durante varios meses y que intentará conseguir la oportuna licencia.

—F6FYD está en Somalia donde permanecerá seis meses y espera conseguir el indicativo T5YD o 6O1YD.

73, Ernesto, EA6MR

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# ¡POR FIN CALIDAD Y PRESTACIONES A SU JUSTO PRECIO!

40 canales FM 4W

## STAR 40

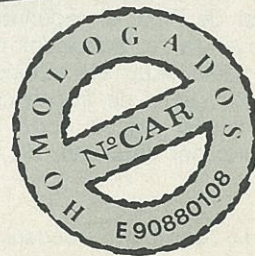
La estrella de la CB

- Control de ganancia RF.
- Tono alto ó bajo.
- S-meter.
- Salida para altavoz exterior.
- Megafonía.

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

C/Muntaner, 44  
08011 BARCELONA

Tel. (93) 323 46 44 (Directo)  
Tel. (93) 323 43 15 (Centralita)  
Fax 34-3- 323 50 62  
Tlx. 54 218 SITE-E





## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### Equipo y accesorios para la estación (I)

**E**ste artículo tiene por objeto facilitar el conocimiento de los equipos y de los accesorios que suelen constituir la primera estación de radioaficionado. A todos aquéllos que deseen llegar a ser radioaficionados y a quienes justo acaban de alcanzar esta meta, les resultará particularmente interesante cuanto sigue a continuación. Y sobre todo a quienes estén a punto de adquirir e instalar los aparatos de su cuarto de la radio particular desde donde van a tener el mundo a su alcance.

En este trabajo, la alusión al «equipo» se refiere exclusivamente a los transceptores o a los transmisores y receptores intrínsecamente. Se considerarán como «accesorios» todo cuanto viene a formar parte complementaria de la estación de radioaficionado, como por ejemplo las fuentes de alimentación de CA, los altavoces exteriores, los controles remotos de frecuencia, los acopladores de antena, los manipuladores telegráficos (manuales, verticales o laterales, electrónicos, etc.), los auriculares, las antenas, los ordenadores, los terminales de vídeo, los medidores de ROE y de potencia de RF (vatímetros) y cualesquiera otros dispositivos auxiliares. Entre los accesorios se incluyen igualmente los filtros de banda estrecha, los silenciadores de ruido, adaptadores de FM y demás dispositivos auxiliares que se pueden añadir a los transceptores modernos para ampliar o mejorar sus prestaciones operativas.

Los transceptores modernos suelen contener dispositivos especiales que en el pasado era preciso adquirir por separado y que, por lo general, se instalaban exteriormente al lado del transceptor. Entre estos accesorios que hoy en día ya se hallan incorporados al transceptor cabe citar el medidor de ROE, el segundo control de frecuencia, el acoplador de antenas, el manipulador electrónico, el visualizador digital de frecuencia y el reloj de cuatro dígitos, todo ello dependiente, por supuesto, de la categoría

y precio del transceptor. El equipo de los tiempos pasados solía requerir un conmutador de antena exterior para pasar de recepción a transmisión y viceversa, osciladores de tono lateral y otros varios dispositivos auxiliares que hoy en día se hallan integrados en el interior del propio transceptor.

Otros accesorios como los multiplicadores de Q, los preselectores, los conversores y los transversores, ya no se suelen utilizar en los equipos modernos por ser innecesarios. El multiplicador de Q permitía aumentar la selectividad y la sensibilidad del receptor amplificando un pico de señal por encima del ruido y de todo cuanto abarcaba la banda de paso del receptor; igualmente permitía reducir el nivel de una señal interferente hasta situarlo muy por debajo del nivel de la señal deseada. Los preselectores eran amplificadores de RF de banda ancha destinados a seleccionar y aumentar las señales captadas antes de su entrada en el receptor. Todos estos accesorios resultan innecesarios en los receptores modernos. Es más, el añadido de un preselector exterior puede empeorar las prestaciones y el rendimiento propio del receptor moderno. Ciertos modelos de receptores actuales integran preselectores adecuados formando parte de su propio circuito. Los conversores, hoy en día, sólo se utilizan para

transformar señal de VHF (30 a 300 MHz) o de UHF (300 o 3000 MHz) o una banda de frecuencias (50-54, 144-146, 220-225, 420-450 MHz, etc.) en una frecuencia que pueda sintonizarse en un receptor de HF (3-30 MHz). Estos conversores suelen entregar una frecuencia de salida que se halla comprendida dentro de la banda de 10 metros. En las estaciones que se sirven de un conversor se precisa de un transmisor separado para poder comunicar en las bandas de VHF/UHF. En realidad, los conversores exteriores han acabado por representar piezas de un pasado glorioso para la mayoría de los radioaficionados modernos.

Por su parte, los transversores permiten operar las bandas de VHF/UHF con las excelentes prestaciones del equipo de HF. Son en realidad «conversores de señal de potencia» o de transmisión. La salida del equipo transmisor de HF (por lo general en la banda de 10 metros) se convierte en una señal de salida del transversor que se halla dentro de la banda de VHF o de UHF y las señales captadas en VHF o en UHF se convierten en frecuencias de la banda de HF apropiada para su procesamiento normal a través del receptor de HF. En ciertos equipos relativamente modernos el transversor puede hallarse incorporado en el interior del equipo.

### El equipo de radioaficionado

La pieza de mayor importancia en el equipo de radioaficionado de una estación moderna la constituye sin duda el transceptor. Ya han transcurrido muchos años desde que las parejas de transmisor y receptor se ofrecían como partes integrantes de un nuevo equipo. La tecnología de los transceptores continúa progresando y ya desde hace tiempo el transceptor significa la mejor inversión en el mercado electrónico que puede darse al dinero del radioaficionado. A pesar de la constante devaluación de la moneda, el transceptor moderno de alta calidad cuesta actualmente bastante menos dinero que la combinación de transmisor y receptor por separado de hace veinte años. Además, el



*Chuck Lemarbre, KA8OIZ, obtuvo su licencia de radioaficionado en noviembre de 1986. Ha comunicado con 48 Estados USA y con 20 países con su Kenwood TS-130, un acoplador de antena y una dipolo tipo bazoka. Chuck prefiere la telegrafía.*

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



transceptor es más liviano, de menor volumen y ofrece mejores prestaciones que las del viejo equipo. Las posibilidades del transceptor actual son mucho más logradas que las que ofrecía el equipo de hace tan sólo cinco o diez años. La situación actual podría quedar lisa y llanamente definida diciendo, simplemente, que el nuevo equipo de radioaficionado ofrece fantásticas prestaciones a pesar de lo comedido de su precio en relación a su contenido. Con anterioridad a la popularización del transceptor era obligado comprar un transmisor y un receptor separados. Y además de estas dos unidades se precisaba la adquisición del relé de transmisión-recepción con su correspondiente circuito, para añadirlo al equipo en la mayoría de dichas combinaciones. La instalación y el manejo del transmisor y receptor separados resultaban bastante más complicados en comparación con lo que hoy en día requiere el transceptor moderno.

Tras todas estas alabanzas dedicadas al transceptor, bueno será que hagamos mención de alguno de sus inconvenientes, que también los tiene. Los transceptores modernos parece que se proyecten bajo la exclusiva filosofía de las comunicaciones móviles en fonía, lo que lleva a que se deje notar el que no vengan bien preparados para operar en telegrafía (Morse).

La mayoría de los transceptores no se montarán jamás en un vehículo a no ser durante el trayecto del radioaficionado desde la tienda hasta su casa y sin embargo la filosofía de diseño imperante, la de la estación móvil para la que resulta esencial la reducción del volumen ocupado, hará que los conmutadores, mandos y aparatos de medida del equipo tengan un tamaño casi diminuto y no resulten tan cómodos de manejar y de leer como sus

antepasados. El montaje miniaturizado con reducción de espacio al mínimo posible, se combina con la complejidad de los circuitos modernos para dar como resultado unos transceptores que son prácticamente imposibles de intervenir y reparar. Para cualquier reparación es casi obligado, mucho mejor y casi siempre incluso más barato, recurrir al experimentado servicio técnico del propio fabricante del equipo o a su representante más próximo. Esto es algo duro para el radioaficionado al estilo antiguo que todo se lo hacía y montaba por sí mismo, pero es la realidad que nos han traído los nuevos tiempos.

Desde el punto de vista del principiante, la mayor desventaja operativa o inconveniente del transceptor moderno tal vez sea la brevedad del tiempo de recuperación del receptor a lo largo de una transmisión que puede parecer entrecortada. Uno de los tres mandos que regulan la actuación del VOX (Voice Operated Xmit/transmit = transmisión activada por la voz) es el denominado «delay» o «retardo». Se supone que este mando debe fijarse en una posición en la que proporcione el adecuado retardo entre el instante en que se deja de hablar ante el micrófono y el instante en que automáticamente se reactiva la función receptora y se recupera la sensibilidad del receptor enmudecido durante la transmisión. Nadie puede sentirse cómodo con el manejo de un transceptor que continuamente cambia su función operativa de transmisión a recepción, y viceversa, en las simples pausas entre palabras mientras se está hablando ante el micrófono. Pero por otro lado, si se desea y espera la comodidad de que la unidad cambie automáticamente de la función transmisora a la receptora, justo cuando uno ha acabado de hablar y se aguarda la respuesta del co-



*Instantánea de Daniel Nardreau, VE2III, de Fermont, Quebec, en el Canadá. Fermont es una pequeña y aislada población minera que se halla por encima de 52° latitud N. Dado el aislamiento de esta pequeña población, Daniel tuvo que aprender el Morse, la teoría y la legislación por sí mismo, sin ninguna ayuda. Suele operar en Morse en la banda de 80 metros.*

lega corresponsal, el mando de «retardo» se debe ajustar para que proporcione el espacio de tiempo más adecuado entre las funciones de transmisión y recepción. El problema surge por el hecho de que el retardo que resulta adecuado para operar en fonía es mucho menor que el retardo idóneo para poder operar en Morse a velocidad lenta. Consecuentemente, aún con el máximo retardo que permite la regulación del control, el transceptor pasa constantemente a la función receptora entre las letras y aún entre los puntos y rayas de la transmisión Morse a velocidad lenta, la propia del principiante. Si el transceptor está dotado de un mando selector que permita el cambio manual entre las funciones de transmisión y recepción en lugar del cambio automático o VOX, valdrá la pena utilizarlo para evitarse la molestia de la transmisión lenta entrecortada por la sensibilización del receptor. En los transceptores que lo llevan, este mando selector suele estar rotulado, «Manual» o bien «XMIT».

Puesto que los transceptores se hallan principalmente proyectados para operar en fonía, la mayoría de ellos no se venden con el filtro de paso de banda adecuado (selectividad) para operar en telegrafía. Las frecuencias de audio que debieran procesarse a lo largo del transceptor de radioaficionado, funcionando en la modalidad de banda lateral única, debieran comprender el espectro vocal que va desde los 300 a los 3000 Hz, un margen de 2700 Hz que sobrepasa la banda de paso de los filtros que suelen utilizarse, generalmente de 2400 Hz de banda de paso, suficientes para comprender el segmento de



*Rodolfo Klos, DK7PE/9H3DX, tomó esta instantánea durante el transcurso de una sesión de prácticas de Morse en la Maltesian Amateur Radio Liga de La Valetta, Malta. Rodolfo fue el operador de la estación 9H3HF en una expedición DX.*



espectro realmente significativo para la legibilidad de la palabra hablada. Sin embargo, la anchura de banda propia de una emisión en Morse clase A1A viene a ser de aproximadamente cuatro veces la velocidad de la manipulación cuando se trata de un transmisor de buena calidad. Evidentemente, siempre es conveniente recibir con una banda de paso que cubra justamente la anchura de banda de la señal captada (en evitación de ruido e interferencias) y, en consecuencia, si se está comunicando con un colega cuya velocidad de transmisión Morse sea de 15 palabras por minuto, el filtro o banda de paso ideal para recibirle en nuestro receptor sería de 60 Hz. Si en su lugar se está utilizando un filtro de BLU de 3000 Hz de banda de paso, oiremos el ruido y las otras estaciones presentes en un segmento del espectro cincuenta veces más amplio de lo que es realmente necesario. Ciertos filtros opcionales ofrecen una banda de paso tan limitada como de 40 Hz pero, desde el punto de vista práctico, la banda de paso más adecuada es de unos 200 Hz como mínimo, puesto que si el filtro ofrece una banda de paso más estrecha aparece el «ringing» o especie de eco resonante muy molesto. Lo más adecuado para la recepción en Morse a oído es un filtro de banda estrecha de 200 a 250 Hz, siendo igualmente aceptable cualquier filtro con banda de paso de 300 a 500 Hz, ya que seguirá impidiendo el paso de la mayoría de las señales interferentes y de la mayor parte del ruido capaz de



*John Ladato, KA2NZS, de Clifton, Nueva Jersey. Su estación incluye un transceptor Kenwood TS-520, una antena vertical de 5 bandas montada sobre el suelo y una directiva para 10 metros. John está jubilado y gusta de los contactos con otros colegas igualmente pertenecientes a las «clases pasivas».*

enmascarar la señal deseada al tiempo que ofrecerán una mayor salvaguarda respecto al «ringing».

El ruido suele hallarse uniformemente distribuido a lo largo de una banda y no tiene sentido la escucha de un segmento de la misma mayor de lo que es realmente preciso para la buena legibilidad de la señal que interesa. Es pues necesaria la presencia de un filtro de banda estrecha para una buena recepción en Morse. Este filtro suele ofrecerse como accesorio en la mayoría de los transceptores actuales previamente preparados para admitir su inserción (son filtros «enchufables» en el lugar reservado para ellos en el interior del transceptor). Cualquier vistazo a los anuncios de las publicaciones destinadas al radioaficionado, dará cuenta de la existencia de ofertas de filtros incluso por parte de firmas ajenas a la del fabricante del equipo. La selectividad (reducción del segmento de espectro recibido) también se puede lograr por medio de la adición de un filtro de audio o de BF exterior que se sitúa entre la salida de audio de la sección receptora del transceptor y el altavoz exterior o los auriculares.

El doble control de frecuencia es una de las facilidades operativas que incorporan ciertos transceptores modernos. Es una facilidad que permite la comunicación en banda cruzada, o sea la recepción y la transmisión en frecuencias distintas sin necesidad de desplazar aceleradamente la sintonía de una a otra frecuencia. Bastará un ejemplo práctico para comprender claramente esta facilidad operativa. Durante el Día de las Fuerzas Armadas se permite (en Estados Unidos) que las estaciones de radioaficionado efectúen comunicados con las estaciones de radio militares, es-

taciones que transmiten en sus frecuencias habituales que suelen hallarse justo por debajo (Morse) o justo por arriba (fonía) de los límites de las bandas asignadas a los radioaficionados y en donde anuncian la frecuencia de radioaficionado en la que realizan la escucha (dentro de la banda de radioaficionados adyacente). O sea que una estación militar puede transmitir en 20,997 MHz y realizar la escucha en 21,130 MHz, por ejemplo. En este caso el radioaficionado sitúa uno de los dos controles de frecuencia de que dispone para la recepción en 20,997 MHz y el segundo control de frecuencia para la transmisión en 21,130 MHz. Con esta facilidad de operar (en *split-frequency* o «frecuencia separada») se trabajan las estaciones militares con toda comodidad. Los transceptores antiguos no incluían el doble control de frecuencia y la comunicación con las estaciones militares requería el uso de un segundo control de frecuencia separado (generalmente un OFV exterior) que cumpliera con la función requerida.

La segunda parte de este artículo la destinaremos a tratar de los accesorios de la estación de radioaficionado.

73, Bill, W6DDB



*Chris Balazs, WH6BLP, de Honolulu en Hawái, tiene 8 años de edad. Su madre es WH6BMA y su padre es WH6BLQ. Este último realizó un viaje de negocios a Johnston Island y Chris mantuvo la comunicación con él. Chris también es «boy-scout» y en la radio ya ha conseguido comunicar con Argentina, Brasil, Japón, Nueva Guinea y Vanatú, entre otros países. ¿Corresponderá a una legislación anticuada la imposición de una edad mínima para la obtención de una licencia de radioaficionado? Chris no podría haber existido como radioaficionado bajo la legislación española actual...*

## Convocatoria de exámenes

● El B.O. de C. n.º 28 de 11 de Abril de 1989 publica la Resolución por la que se convocan exámenes para operar estaciones de aficionados en el mes de junio.

La fecha en que se realizarán los exámenes para las distintas clases de licencia será el *10 de Junio de 1989* con arreglo al siguiente horario:

- Licencias clase C - a las 1100 horas
- Licencias clase A - a las 1200 horas
- Licencias clase B - a las 0900 horas

Los locales en que se celebrarán las pruebas serán anunciados con una antelación de 72 horas en las respectivas Direcciones Provinciales del Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones y en las Jefaturas Provinciales de Correos y Telégrafos y Administraciones de Ceuta y Melilla; los que se celebren en la Escuela Oficial de Comunicaciones lo serán en sus propios locales, Conde de Peñalver 19, Madrid.



**ham radio**

23-25 Junio. Friedrichshafen



## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

**R**ecientemente en el *Net Español de VHF* Enrique, EA3BTZ, preguntó a los habituales contertulios de cada viernes, cuál era su punto de vista con respecto a los concursos y posibles modificaciones a introducir, cara a la edición 1990. La pregunta obedecía al ruego de Vicente, EA3PL, Vocal Nacional de VHF, que deseaba conocer con el máximo detalle los anhelos e inquietudes de los numerosos EA y EB que suelen tomar parte en el Campeonato Nacional, con el fin de preparar unas bases que respondiesen en lo posible a los deseos de la mayoría. Contestaron a la pregunta: EA1EH, EA1TA, EA2LU, EA2AF, EA2AGZ, EA2AWD, EA2AZW, EA3IH, EA3DXU, EA6VQ, EA7ZM, EA7FTH, EA8BEX, EA9IB y EA9MH.

La práctica totalidad de los consultados coincidieron en las siguientes apreciaciones:

- Potenciar la telegrafía
- Introducir multiplicadores
- Todos contra todos

Conviene aclarar que el «todos contra todos» se refiere a eliminar las clasificaciones por Distritos para ir a una clasificación nacional.

De entre las muchas respuestas habidas, destaco las que fueron sugeridas por más de un colega:

- Potenciar las bandas de 432 y 1296 MHz, convirtiendo los QSO en multiplicadores.
- Establecer para cada concurso alicientes «motivadores». Los diplomas, debido a su profusión, han perdido interés.
- Crear una Comisión de Concursos.
- Volver a introducir las categorías QRO y QRP.
- Facilitar los resultados en un tiempo prudencial.

En líneas generales, y como resumen de la pequeña encuesta, puede afirmarse que el sentir general tiende a dinamizar los concursos, convirtiéndolos en algo estimulante y divertido, ya que últimamente el aburrimiento empezaba a hacer acto de presencia en algunos de ellos. Como botón de muestra cabe citar el *Combinado de Marzo*, que registró una muy floja participación, acompañada de pésimas condiciones de propagación. Parece que el Grupo EA5BY (con EA5BQB) que sumó

75.000 puntos —salvo sorpresas poco probables— quedará en primera posición. En la categoría monooperador monobanda 144 MHz, sumaron más de 20.000 puntos EA5FIL/p y EB5DIN/p, que desde sierra de Aixorta a 1.124 m ASL tuvieron la suerte de «pillar» una apertura tropo que les permitió comunicar con IT9, I5, I1 e IS0.

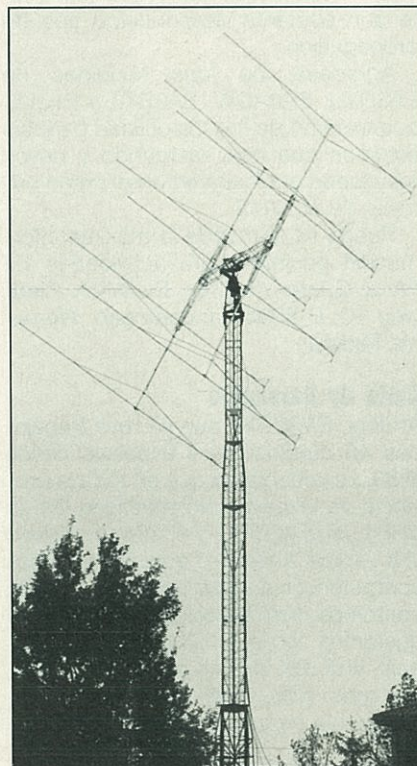
### Concurso REF de rebote lunar

Según mis noticias, tan sólo tres estaciones españolas tomaron parte en el último Concurso de Rebote Lunar organizado por la REF.

Las condiciones, en opinión de los participantes, fueron muy cambiantes y en muchos casos unidireccionales, costando horrores completar un QSO. EA3ADW opina que la fuerte aurora coincidente con el concurso pudo ser la causante del desaguisado.

A falta de los puntos finales, indico el número de QSO completados:

Estación	QSO
EA2LU	60 (16 antenas)
EA3ADW	14 (6 antenas)
EA3DXU	9 (2 antenas)



Formación de 8 antenas pertenecientes a I4BXN, un asiduo participante en los concursos de Rebote Lunar. Foto cortesía de EA3ADW.

Jorge, EA2LU, logró un país nuevo —4X4— amén de un JA y algunas estaciones aún no trabajadas de LZ y UA.

Los tres abandonaron el concurso antes de su terminación, vistas las crecientes dificultades.

### Primer QSO transalpino en 10 GHz

Tras cuidadosa preparación y cita previa, Sepp, DJ7FJ, situado en JN37 a 1330 m ASL; Vico, I6ZAU, en JN63 y 580 m ASL; más Goliardo, I4BER/4 a 1300 m ASL en JN54, completaron QSO en SSB y CW con señales de 52/53 y 42/42, respectivamente, en la banda de 10 GHz.

La distancia entre DJ7FJ y sus corresponsales era de 450 km con I4BER/4 y 650 km con I6ZAU.

I6ZAU usó una potencia de 800 mW, I4BER y DJ7FJ 1,5W. Los tres utilizaron parábolas de 1 m de diámetro, debiendo elevarlas entre 15 y 20° para lograr la máxima señal.

Teniendo presente que debieron superar la mole de los Alpes, muy superior en altura a la de sus respectivos QTH, debe suponerse que la comunicación se logró gracias a posibles rebotes o a los raros y aún poco conocidos fenómenos de irregularidades producidas por los campos magnéticos alpinos. (De la revista *cq-DL*).

### «Meteor scatter» (MS)

Durante los pasados días 25 y 26 de marzo, los infatigables G4RNL y G4SHC organizaron una expedición ambulante para poner en el aire las cuadrículas XN, XM, XL y XJ en MS-CW. No alcanzo a imaginar cómo en dos días pueden efectuarse desplazamientos a cuatro cuadrículas con la impedimenta que comporta una estación bien equipada para trabajar tal modalidad. Realmente el entusiasmo todo lo suple.

A pesar de no contar con ninguna lluvia de meteoritos y encontrarnos en «temporada baja» para MS, lograron completar «sked» con la peripatética expedición en XN, Jorge, EA2LU y José Ma., EA3DXU. Manolo, EA3GAW, pasó controles y «erres» finales, pero no pudo escuchar las correspondientes de G4SHC, por lo que deberá aguardar confirmación vía *European VHF Net* para saber si puede o no contar con una nueva cuadrícula en su haber.

**50 MHz: de ilusión también se vive**  
La fabulosa banda de los 6 metros está

\*Mare de Déu de Núria, 9.  
08017 Barcelona



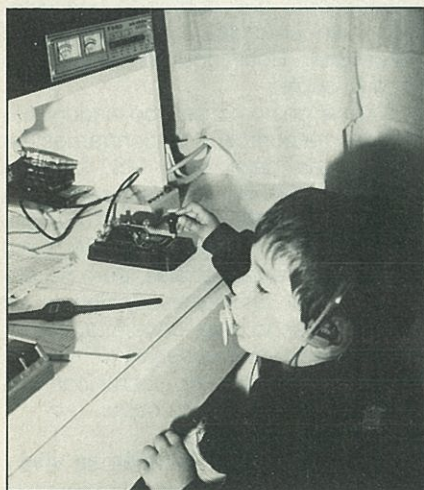
QRA	QRK	UTC	Fecha	Locator
ZS6LN	58	1010	10-3-89	QG46
9H1FL	579	1736	16-3-89	JM75
ZS3E	579	1800	16-3-89	JG89
ZS3E	599	1520	18-3-89	JG89
ZS3E	599	1645	18-3-89	JG89
ZS1IS	56	1700	18-3-89	JG77
ZS3E	559	1225	21-3-89	JG89
ZS6LN	59	1257	21-3-89	QG46
ZS6ADH	57	1301	21-3-89	—
ZS3AT	59	1330	21-3-89	JG87
ZS3E	599	1410	21-3-89	JG89

al rojo vivo. Se producen frecuentes aperturas vía esporádica durante las cuales se oyen *cientos* de estaciones europeas, muy especialmente británicas. Por F2 entran prácticamente cada día sudafricanos con señales muy fuertes. Todas las revistas extranjeras que tengo ocasión de ojear dedican grandes espacios informativos a dar cuenta de la actividad que se registra en tan privilegiada banda. Son cada día más los países europeos que, con algunas limitaciones, conceden licencias a los radioaficionados para trabajar en algún segmento de 50 MHz. Estoy convencido que nuestra Administración, que me consta está estudiando el tema, no tardará mucho tiempo en anunciar la concesión de las oportunas y estudiadas licencias.

Mientras tanto, no nos queda otra solución que... permanecer a la escucha. A tal respecto, me escribe Alain-José, EA3ATJ, que se ha construido un sencillo conversor diseñado por él mismo y con la antena de decamétricas escuchó lo que se detalla en la tabla adjunta.

### Jóvenes operadores

Mi nieto David —2 años— está aprendiendo telegrafía antes de que en el parvulario le enseñen el abecedario. Estoy siguiendo el sistema de no hablarle jamás de puntos y rayas, sino



de «DI» y «DA». Ya sabe perfectamente que di —daá es «A» y di es «E». Calculo que sabrá el abecedario en Morse antes que lo aprenda en el «cole». Espero que inyectándole el «virus» a tan temprana edad no habrá antídoto suficientemente eficaz que pueda apartarlo de convertirse en un radioaficionado de pro —naturalmente en VHF— y figurar pronto como segundo operador de la EA3IH. HI.

### Propagación vía «FAI»

En *DUBUS* 4/88, comenta Günter, DL4MEA, que ha recibido numerosos «raports» de actividades vía «FAI» —Transalpes o Marciana— todos muy interesantes, como el de Ferruccio, I1TXD, que sólo puede trabajar con estaciones de Ginebra elevando la antena 45°, o Johannes, OE3JPC, que ha realizado increíbles QSO desde JN88, casi al límite del territorio que cubre este aún bastante desconocido tipo de propagación.

Agradece los *logs* recibidos de EA3DXU, EA3ADW, EA3BTZ y EA3LL, que le serán de mucha utilidad para los estudios que está realizando y cuyos resultados publicará en un próximo número de *DUBUS*.

Ruega se le mande la máxima información posible sobre actividades vía FAI a: Günter Koellner, DL4MEA, Riedweg 10, D-8936 Langerringen. Alemania Federal.

### Carta de Barakaldo

Andoni, EA2CBM, que ya lleva trabajadas 46 cuadrículas y 9 países desde IN83, se lamenta de que en toda la provincia de Vizcaya sólo practican DX en VHF Luis, EA2BFM, y él mismo. «Como ves —dice Andoni— aquí no tenemos competencia, aunque por parte de URE contamos con todos los apoyos que queramos, no sale un Grupo que trabaje VHF DX ni por casualidad. Para qué tanto *rollo*, dicen algunos, si ya tenemos los *repes*». Realmente lamentable.

Pienso, por mi parte, que los repetidores, cuando se utilizan para lo que no han sido instalados, se convierten en un peligroso virus que devalúa la radio-

afición y mata todo intento de progreso y superación en las bandas de VHF, que son precisamente las que indican el nivel alcanzado por cada país en el mundillo —o gran mundo— de la radio practicada por aficionados.

### 2.258 km vía tropo en 144 MHz

Según me informa Pepe Canela, EA1TA, el amigo Senén, EA1BCB (IN63) realizó un magnífico QSO con HG9RC en KN08NB a la poco habitual hora UTC de las 0619 el día 11 de septiembre de 1988. La distancia constituye casi un récord en tropo y demuestra que hay que estar QRV a todas horas, pues las aperturas pueden producirse cuando menos se piensa.

Pido disculpas por el retraso en publicar la información, pues trasapelé la carta, que, afortunadamente he encontrado entre las páginas del libro de guardia.

### Carta de Gijón

Transcribo párrafos de la cordial carta que recibo de Santurio, EA1EBJ: «Quisiera también puntualizar respecto al comentario de la revista de febrero/89 sobre la cuadrícula IN73... que a partir de ahora cuenta con entusiastas del DX... que no se trataba de una cuadrícula inactiva. Desde bastante tiempo atrás, estaciones como EA1KC, EA1KL, EA1NU, EA1NQ, EA1YY, y más recientemente EA1DDU, EB1CTQ (y el que suscribe desde 1985), venimos activándola con más o menos regularidad; así como alguna otra estación que esporádicamente aparece por la banda y que me resulta imposible recordar. No obstante, todos compartimos el sentimiento de olvido hacia nuestra cuadrícula por parte de otras estaciones peninsulares, lo que unido a la montañosa geografía de la región, hace que prácticamente fuera de los concursos no se logren trabajar cuadrículas EA.

Adjunto te envío un resumen de mis actividades durante el 88, que no han sido muy abundantes, debido al tiempo dedicado a montar una Yagi de 17 elementos (construcción casera) y que no pudo estar lista antes del final de la temporada alta de propagación».

Desde QTH habitual en Gijón (IN73EM), 10 W y vertical 1/4 tipo «J» (casera) en el balcón:

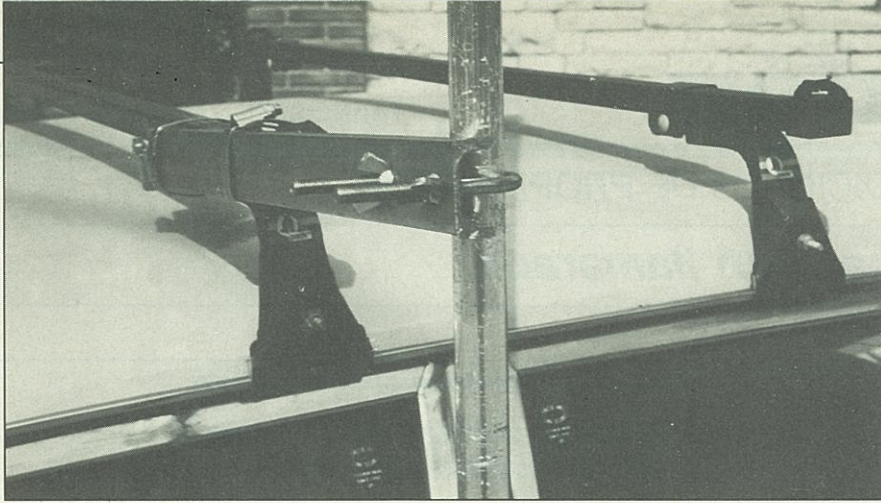
7-6-88: de 1230 a 1300 con I, YU, OE y DL, «locators», JN54, JN55, JN57, JN65 y JN77

21-7-88: a las 1027 con Y23KK en JO50 (apertura de 3 minutos)

Desde QTH de verano, a 7 km de Gijón (IN73FM), 10 W y Yagi casera de 6 elementos:

4-6-88: de 1500 a 1706 con HG, YU, OE y OK, «locators», JN86, JN88,





Mástil sujeto al coche, sin necesidad de usar vientos.

JN96, JN97, JN98, JN99, KN06, KN09. Escuchado UB5 en KN18 sin lograr contacto.

Lo anterior vía esporádica. En cuanto a Tropo:

2-7-88: EA1QJ en IN53

16-7-88: EA2AWD/mm en IN84, EA2CW en IN83 y GW6TEO en IO71.

7-9-88: entre las 1400 y las 1721, 54 estaciones de G, GW, F, ON y PA, «locators»: IN87, IN97, JN09, JN18, IO70, IO81, IO90, IO91, JO00, JO01, JO02, JO11, JO20, JO21, JO32 y JO33.

Enhorabuena amigo Santurio por la «info» y por demostrar que con 10 W también pueden lograrse buenos DX.

### Sencillo y práctico soporte para mástil de antena

Sólo los «concurseros» monooperadores auténticos que suben al monte completamente solos, saben lo que cuesta montar una antena e izar el mástil. Con el tiempo se va adquiriendo experiencia y mediante una polea sujeta a una pica se tira de un viento mientras los otros dos ya se encuentran sujetos al mástil. Con todo, el trabajo resulta fatigoso y lento.

El otro día, dándole vueltas al asunto, se me ocurrió comprar en una ferretería una vigueta tipo grande, con una «U» roscada de las que se emplean en los terrados para empotrarlas en la pared, previo agujero gordo y pegote de cemento, a fin de tener un buen soporte donde colocar el mástil de la antena de televisión. Junto con la vigueta adquirí

Con el fin de que aquellos colegas EB que también poseen indicativo EC puedan incorporarse al «Net Español de VHF», a partir del viernes, día 7 de Julio próximo, el «Net» se trasladará a 3,690 MHz, como siempre de 2300 a 2400 h EA.

también dos abrazaderas «mikalor» de diámetro adecuado.

Adosé la vigueta a la «baca» del coche sujetándola fuertemente con las dos abrazaderas. Sustituí las tuercas por palomillas y pasé entre la «U» roscada el mástil de 4 metros que utilizo en los concursos con una Yagi de 9 elementos. Clavé una piqueta en el suelo, a poca profundidad, pues casi no debe soportar ningún esfuerzo, y até suavemente el mástil con cuerda de nilón.

Apretando las palomillas despacio se encuentra una posición en la que el mástil queda suavemente —accionado a mano—. Si sopla viento fuerte o quiere mantenerse la antena en una determinada dirección durante algún tiempo, no hay más que apretar manualmente las palomillas y el mástil se mantiene firme sin moverse un milímetro.

Reloj en mano, calculé que en 6 minutos podía adosar la vigueta a la «baca», izar el mástil —¡sin vientos!— y encontrarme en situación de empezar el concurso descansado y tranquilo.

Nota. El sistema no vale para antenas de 21 elementos o formaciones de 4x16, etc. Estimo que lo máximo que puede soportar sin vientos es una Yagi de 10 elementos.

### Grupo VHF Albacete

Me informa Antonio, EA5DIT, que el Grupo de VHF de Albacete participará en el Concurso de Junio desde la cuadrícula IM88 con el indicativo ED5VUS. Subirán a la cumbre del pico Serralba, situado a 1 450 m ASL en el término municipal de Bogarra (Albacete). En 144 MHz trabajarán con 200 W y 17 elementos, 100 W y 22 elementos en 432 y 10 W más 24 elementos en 1296 MHz.

Aún no se conocen los indicativos que formarán el Grupo, pero sí puede adelantarse que serán muchos y buenos. Piensan operar las 24 horas

del concurso y, si la propagación acompaña, sumar un montón de kilómetros.

A destacar que por primera vez desde IM88 se utilizarán las bandas de 432 y 1296 MHz.

Enhorabuena a los colegas de Albacete que estén haciendo radio «de la buena» y... ¡qué cunda el ejemplo!

### Al cierre: primavera caliente

El pasado día 1 de abril se produjo la primera apertura vía FAI entre EA y YU. A las 1651 UTC, José M<sup>a</sup>, EA3DXU y Enrique, EA3BTZ, realizaban los primeros QSO del año con sendas estaciones yugoslavas. Hasta ahora, nunca se había registrado tan pronto una apertura de este tipo. Si a ello unimos, por noticias oídas en el *European VHF Net* de que el mismo día hubo ¡esporádica! entre SM y UA, resulta fácil predecir que nos espera una «primavera caliente» en 144 MHz.

Es de suponer que la cercanía al máximo de las manchas solares, que en el presente ciclo se presentan como algo nunca visto en muchísimos años, tiene mucho que ver con las excelentes condiciones de propagación que vamos a disfrutar en la banda de los 2 metros.

73, Rafael, EA3IH

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Blanes

## TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

### NOVEDADES DEL MES

#### KENWOOD

Nuevos precios, ahora hasta un 15% más baratos los RZ-1, TH-25, TH-45, etc.

Con más facilidades de pago, si Ud. es cliente de **Cajamadrid**, tiene crédito instantáneo, sin trámites engorrosos

### Abrimos sábados tarde

Valoramos su equipo usado

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



## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

### La gran llamada

**N**i las más optimistas previsiones de la NOAA pudieron anticipar la tremenda explosión ocurrida en la superficie del Sol el día 6 de marzo pasado a las 1400 UTC. De hecho ha sido la más intensa de la década. La noticia periodística ha dado la vuelta al mundo en términos similares a la que aquí reproducimos tomada de *Diario de Avisos* (Lunes, 13 de marzo de 1989), decano de la prensa canaria.

Todos los radioaficionados con que hemos comentado el hecho han observado el gran bloqueo de las bandas de HF ocurrido desde unos ocho minutos y medio más tarde, en que llegaban oleadas de radiaciones X y ultravioleta, seguidas en las 48 horas siguientes por grandes perturbaciones ocasionadas por la avalancha de partículas más pesadas (protones, electrones y neutrones) que volvieron a bloquear las bandas de HF, ahora por ruidos estáticos y gran absorción (pérdida de señal).

Ante la importancia del evento decidimos retrasar este trabajo lo más posible, apurando el tiempo hasta el final, con el fin de dar algún avance de las observaciones realizadas por la NOAA: pero lamentablemente llegó el momento de enviar el trabajo y esos datos —probablemente sometidos a un análisis minucioso antes de hacerlos públicos— aún no están aquí.

Solamente una mancha solar bastante centrada (N22E26) en la región solar denominada 5362, el pasado 16 de febrero comenzó a emitir rayos X a la vez que a destacar de sus hermanas, duplicando el tamaño y brillo de las mayores rápidamente. Las observaciones confirmaban tormenta de ruidos de radio en 245 MHz y el índice K geomagnético subió a 4.

Lo más espectacular —acorde con un trabajo nuestro anterior— ha sido la majestuosa aparición de enormes auroras boreales, que han motivado bloqueos de VHF a su través, pero interesantes fenómenos de reflexión, que sucintamente ya habíamos descrito.

Es muy probable que por recurrencia

### Una inusual actividad solar interfiere las comunicaciones radioeléctricas

WASHINGTON

EFE

Las ondas de una gran llamarada solar, la mayor que el Sol ha emitido durante esta década, llegarán a la Tierra en las próximas horas y posiblemente interfieran en las señales de los satélites que posibilitan las comunicaciones por radio y en los ordenadores.

La llamarada, que provocará también una especie de aurora boreal visible seguramente en el norte de EEUU, fue despedida por la superficie solar justo antes de las 14.00 horas GMT del pasado lunes, y algunos de sus efectos se dejaron sentir inmediatamente.

Las primeras emanaciones de luz y rayos X llegaron a la Tierra en ocho minutos y provocaron interrupciones en las ondas de las comunicaciones de radio y falsas lecturas en los sistemas de navegación de miles de barcos.

El pasado martes comenzó a llegar a nuestro planeta un intenso fluido de partículas eléctricas del Sol, incluidos protones y electrones.

Los expertos estiman que la intensidad de esta tormenta geomagnética es muy difícil de predecir y subrayan que durante las próximas dos semanas se pueden producir nuevas grandes llamaradas de este tipo.

Algunas tormentas del mismo origen registradas en el pasado han llegado a dejar sin fuerza eléctrica incluso a naciones enteras, como ocurrió en Suecia hace dos décadas.

Las manchas y llamaradas solares, que están interrelacionadas, se producen como consecuencia de distintos tipos de distorsiones en las gigantescas bandas magnéticas del Sol.

A veces, como ocurre con una goma elástica, las bandas se estiran tanto que se rompen, proceso que libera enorme energía en forma de llamaradas.

se sigan observando estos efectos durante el presente mes, en los días que al final de las tablas de propagación dejamos expresados.

### Evolución del ciclo solar

De acuerdo con los últimos datos, todos coinciden ya en que para los meses de octubre a noviembre llegaremos a la parte más alta de la curva de medias suavizadas del actual ciclo solar 22, que tan bruscamente arrancó, hace casi tres años. Está claro que antes de esta fecha, y frecuentemente después de ella, los valores del recuento de Wolf alcanzarán valores muy superiores a los de estas medias; pero la «plancha matemática» no miente. Las medias continuas o medias suavizadas tenderán a mantener una dirección horizontal uno o dos años y después volverá a la rápida caída que nos sumergirá de nuevo en un letargo de cinco a seis años más.

Este momento crucial de llegar a la parte superior del ciclo solar tendrá su máxima efectividad en el hemisferio

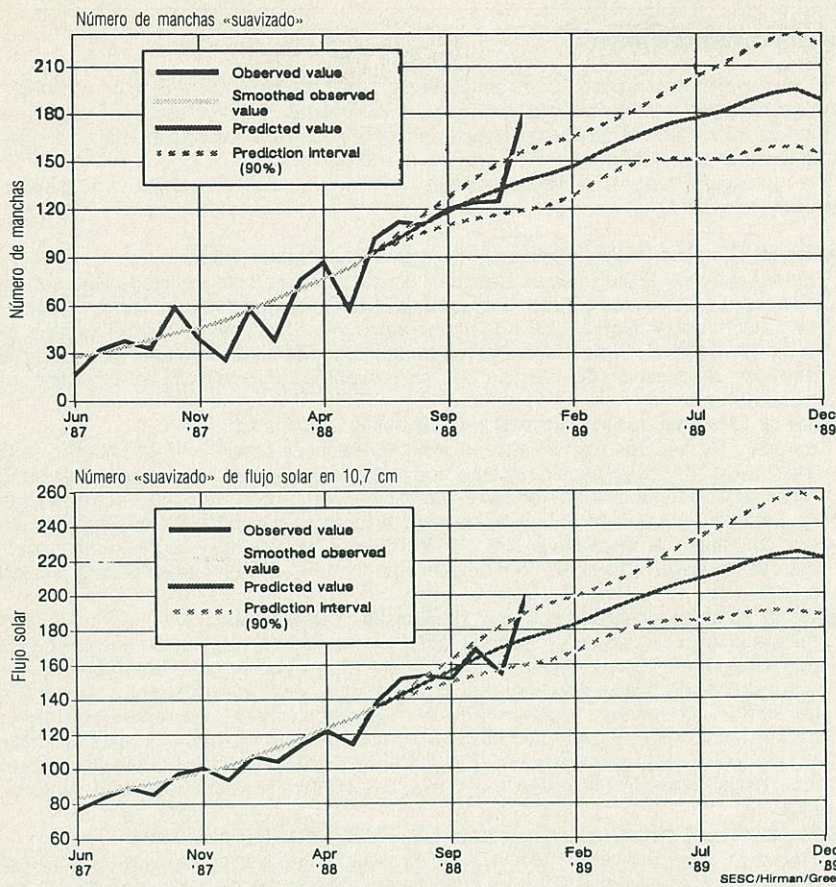
Sur, por cuanto sucederá durante el invierno nórdico, lo cual quiere decir que para nuestros hermanos de Latinoamérica los próximos seis a ocho meses les van a ser muy provechosos, incluyendo la posibilidad de frecuentes QSO en banda cruzada 28/50 MHz, al margen de las posibilidades transecuatoriales, etc., que estarán en sus momentos más favorable.

El Sol, en estos momentos se encuentra a casi 20° Norte; es decir, aunque no podemos decir que es verano climático en nuestro hemisferio, sí que lo es en todo el cinturón interecuatorial. De hecho la primavera está muy avanzada y prácticamente es el momento dorado para sacar el máximo provecho de nuestros equipos e instalaciones, explotando a fondo la parte más alta de la HF y «tentando la suerte» en VHF (50-144 MHz) y UHF (430-440 MHz), dado que la intensa ionización previsiblemente va a dar interesantes aperturas en estas bandas.

Los valores del flujo solar siguen llegando a puntas del orden de 300, con un recuento de Wolf parecido. No obs-

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





## Las tormentas solares interfieren las telecomunicaciones terrestres

Durante estas últimas semanas se ha observado una gran actividad en el Sol. Cada once años nuestro astro rey experimenta un aumento en su actividad electromagnética que ocasiona un incremento sensible de los desequilibrios convectivos de las capas internas de la fotosfera. Estos desequilibrios alteran el regular proceso de fusión del hidrógeno para formar helio.

Aunque el Sol es un astro regular, cada once años se convierte en modo en una estrella variable cuya variación de magnitud no sobrepasa en ningún momento una décima de magnitud. Las erupciones solares se producen cuando las explosiones proyectan materia del plasma solar proveniente de las zonas inmediatamente interiores a la fotosfera.

Estas explosiones eyectan plasma sumamente ionizado, ya que la materia proviene de zonas donde el plasma se encuentra a más altas temperaturas. Por tanto, estas partículas, formadas por núcleos de hidrógeno y helio principalmente, se encuentran en un alto grado de ionización, formando iones de helio o heliones e iones positivos y negativos de hidrógeno, es decir, protones y electrones de alta energía.

Las explosiones solares locales emiten niveles mayores de energía en la radiación electromagnética incrementando el flujo de radiación X. Las tormentas solares provocan serios problemas en la Tierra en el capítulo de las telecomunicaciones. Las interferen-

cias se pueden producir por dos causas diferentes: provocadas por interferencias de naturaleza electromagnética, como consecuencia directa del flujo de radiación X y por la acción de las partículas ionizadas.

Las interferencias electromagnéticas se producen de forma prácticamente instantánea: a los ocho minutos de la formación de la tormenta solar que es el tiempo luz que nos separa del Sol.

Las interferencias por iones se producirán entre tres y cinco días después de la tormenta solar, cuando el cúmulo de iones, protones y neutrones nos alcancen impulsados por el viento solar que viaja entre 300 y 500 km/s.

En tanto, las interferencias electromagnéticas se producen en los momentos que el Sol se encuentra a una altura considerable sobre el horizonte, las perturbaciones iónicas se dispersan de forma irregular y afectan mucho más a las zonas más próximas a los polos.

El incremento de radiación X afecta principalmente a las comunicaciones vía satélite, sobre todo cuando el Sol se sitúa a escasa elongación del satélite. Esta interferencia sucede, por tanto, al mediodía en los satélites de comunicación intraeuropeos y pocas horas más tarde, cuando el Sol se sitúa más próximo en su elongación a los satélites de comunicación que unen Europa y América.

tante, los valores medios «suavizados» que ya sabemos siempre sufren un «atraso» de seis meses, dado el sistema empleado para calcularlos, nos daba valores que, estimados para este mes, pueden quedar en una media del orden de 250 para ambos conceptos, lo cual, si se cumple (cosa que sabemos en *Enero* de 1990) nos dirá con gran aproximación el perfil del nuevo ciclo que, según nuestros datos, vino a ser el «doble de bueno» de lo que los más optimistas esperaban.

Cuando se atenúen los efectos de la «gran mancha de marzo», el resultado será una propagación de nuevo envidiable, hasta que la bloquee algún otro evento similar. Vigilemos también las aperturas nocturnas.

## «CQ World Wide WPX»

Este es una de las grandes «instituciones» de *CQ Magazine*. Este año ya se celebró en marzo el de fonía, y ahora, los días 27 y 28 de este mes, se celebra el de CW (telegrafía Morse). Bueno será que apliquemos la «bolita de cristal» para tratar de aprovechar al máximo las condiciones de propagación.

No hay bandas WARC (por lo tanto eliminados los 10 MHz, etcétera). El concurso se circunscribe a las bandas de 1,8 a 30 MHz típicas de radioaficionado.

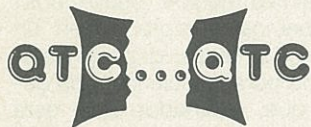
La puntuación favorece las bandas bajas (7-3,5-1,8 MHz). Habrá que explotar «a tope» las posibilidades de estas bandas, desde las 1700 a 1800 UTC pasando toda la noche y hasta las 0900-1000 de la mañana siguiente. Por supuesto en CW. El trabajo se haría hasta las 2200-2300 en 7 MHz. De 2200-2300 hasta 2400-0100 UTC se trabajaría 3,5 MHz. De 0100-0200 a 0300-0400 en 1,8 MHz. Después se pasaría de nuevo a 80 (0500-0600), 40 (0600-0900) y tras esa hora a bandas de 20, 15 y 10 metros (que se iniciaría desde alrededores del mediodía y hasta bien entrada la tarde).

Es conveniente explotar las direcciones Norte-Sur y contactos con países aun situados en el lado no iluminado, especialmente hacia Sudamérica, Sudáfrica, Australia, etc., buscando en la menor ionización solar una posible mayor limpieza en las bandas «rentables».

De todas formas excelentes condiciones en CW, que deberían ser aprovechadas al máximo posible, ya que no volveremos a encontrarnos en situación similar hasta dentro de unos 11 años... (si Dios lo tiene a bien y el Sol sigue manteniendo sus buenas costumbres.)

73, Francisco José, EA8EX





• El B.O. de Comunicaciones núm. 16 de 27 de febrero de 1989 publica la Resolución núm. 333 de la Dirección General de Telecomunicaciones sobre aceptación radioeléctrica del equipo radiotelegráfico móvil del servicio móvil terrestre, marca "Icom", modelo IC-U400, solicitada por *Squelch Ibérica, Sociedad Anónima* (BOE núm. 41, de 17 de febrero de 1989).

• La XI Convención del *Lynx DX Group* tendrá lugar en el hotel Cervantes, de Torremolinos, los próximos días 3 y 4 de junio. Para reservas y cualquier aclaración al respecto, dirigirse a EA5BY, apartado de correos 379, 03200 Elche, o llamar a los teléfonos (96) 546 06 50 y 546 25 75.

• Hemos recibido información referente a la "Dominicana 89" [*CQ Radio Amateur*, núm. 64, Abril 1989, pág. 67] en la cual se comunica que *Altair Viajes* organiza el "trip" desde España.

*Altair Viajes*, Lealtad, 24. 39002 Santander. Teléfono (942) 31 17 00.

• El Primer Diploma "Festes Roser de Maig", organizado por el *Radio Club RCH Cerdanyola*, tendrá lugar del 30 de abril al 4 de mayo en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, en fonía. Las listas deberán remitirse al Radio Club RCH antes del 30 de junio al apartado de correos 4, 08290 Cerdanyola (Barcelona).

• El B.O. de Comunicaciones núm. 27 de 7 de abril de 1989 reproduce las resoluciones publicadas en el BOE núm. 77 del 31 de marzo de 1989 por las que la D.G. de Telecomunicaciones certifica la aceptación radioeléctrica de los equipos "Yaesu" FTL-7007, FTL-2007, FTL-7002 y FTL-2001, [*CQ Radio Amateur* núm. 64, de Abril 1989, pág. 79.] Asimismo se concede a "ASTEC" la certificación radioeléctrica de los equipos para el servicio móvil terrestre "Midland" modelos 70.526 y 70.530.

• «Verdaderamente la ausencia de QRM es una vana y utópica esperanza de la radioafición. Si uno persigue la comunicación libre de interferencia, mejor es que se dedique a experimentar con las fibras ópticas y abandone la radio.. Tengamos en cuenta que, excepto en las comunicaciones de emergencia, la interferencia causada por un radioaficionado a otro radioaficionado no es, en sí misma, ilegal. Toda estación de radioaficionado tiene el mismo derecho a operar en una determinada frecuencia ante la ley y el hecho de que uno haya venido utilizando la misma frecuencia desde 1947 no significa que ostente sobre ella superior derecho al del colega que acaba de obtener su licencia hace tan sólo cinco minutos... Los Reglamentos sólo prohíben la interferencia maliciosa, es decir, cuando se causa voluntariamente con el propósito de fastidiar al colega...» (K1ZZ en el editorial de QST).

## La propagación de mayo

El Sol se encuentra a unos 20° de latitud Norte, por lo que es pleno verano en el cinturón tropical, especialmente al norte del ecuador (Centroamérica). Acompañamos la gráfica de la evolución, donde fácilmente pueden ustedes prolongar la línea de las medias suavizadas para imaginar lo que deberá ocurrir en meses venideros.

Un comentario más amplio lo encontrarán en el artículo de este mes, al hablar de la evolución del ciclo solar.

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

*Europa y Caribe:* Excelentes condiciones, en particular en dirección Norte/Sur, con un pico significativo a media tarde. Aperturas por salto corto debido al alto grado de ionización. (Comprobar también la VHF). Aconsejamos tratar de hacer el QSO en banda cruzada 28/144 MHz. *Sudamérica:* Aperturas desde por la mañana en dirección Este y al atardecer en dirección Sur-Oeste y Oeste. Frecuentes contactos con EE.UU. Centroamérica y Europa.

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

*Europa y Caribe:* Condiciones excepcionalmente buenas desde unas dos horas tras la salida de sol y hasta pasada su puesta, con mejora clara de condiciones en las primeras horas de la tarde. Dada la alta ionización también pueden producirse singulares aperturas por salto corto. *Sudamérica:* Muy buenas condiciones en general, para todas partes. No obstante antes de mediodía la dirección privilegiada será el Este y Sureste. En las primeras horas de la tarde cualquier dirección será buena y finalmente al Suroeste a la caída de sol.

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

*Europa y Caribe:* Propagación abierta prácticamente las 24 horas, con los mismos períodos punta citados anteriormente (dos horas después de la salida y dos horas después de la puesta de sol). La alta ionización residual (capa F de noche) permitirá incluso aperturas por salto corto nocturnas. *Sudamérica:* Muy buenos contactos desde antes de la salida de sol y hasta muy pasada la medianoche. DX más que significativos en las puntas donde los 14 MHz son FOT (dos horas tras la salida de sol y dos horas tras su puesta, aunque el resto del día, especialmente desde las 5 a las 8 PM tendrán una actividad fuera de lo común).

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

*Europa y Caribe:* Buenas condiciones de DX, especialmente en horas de total oscuridad donde los ruidos estáticos serán menores. Los radioaficionados con receptores dotados de auténticos limitadores de ruidos podrán ampliar su cosecha en las horas crepusculares, e incluso con el Padre Sol plenamente visible, aunque la alta ionización atenuará rápidamente los alcances una vez salido el Sol. *Sudamérica:* Como banda nocturna, en época primaveral, tendrá una brillante actividad en las horas de oscuridad (desde el ocaso al orto solar) con buenas posibilidades de DX, ya que el nivel de ruidos estáticos en este hemisferio no es aún demasiado alto. Dada la alta ionización residual prácticamente no existirán *skips* diurnos, y de noche podrán hacerse contactos desde unos 600 a 700 km en adelante.

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

*Europa y Caribe:* Durante la noche y con países del hemisferio Norte se decantarán las mejores posibilidades. También son posibles de día buenos DX sin salir del hemisferio Sur. De día alcances limitados a unos 200 km máximo con grandes interferencias por ruidos estáticos. *Sudamérica:* Se podrán hacer buenos DX en la noche, dado que los estáticos no serán demasiado elevados. La importancia del DX será en menor cuantía a medida que los países se vayan acercando al ecuador (Canarias, Centroamérica), aunque debe aprovecharse los comprendidos entre las dos franjas grises (atardecer-amanecer).

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

En general sólo tendrán alguna actividad en la Europa del Norte, con condiciones nulas, de día. Alcances muy cortos de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada y distancias inferiores a 1000-2000 km. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» durante las horas de oscuridad. Un poco mejor parados los situados al Sur del ecuador.

## DISPERSIÓN METEÓRICA

Este es el mes que marca el fin de temporada aburrida. A partir de ahora es preciso afinar la artillería. Y estar preparados. Aun cuando mayo no es un buen mes, sí permite ya comenzar a realizar algunas cosillas como:

5-6 *Eta-Acuáridas* (A. R. 334° Decl. -2°). Son muy rápidas, caen unas 15 o 20 por hora y la lluvia dura casi una semana. Las colas son largas y persistentes, llegando algunos aerolitos a la Tierra. *Muy buenas.* Forman parte de la cola o mejor «sendero» que deja tras sí el cometa Halley.

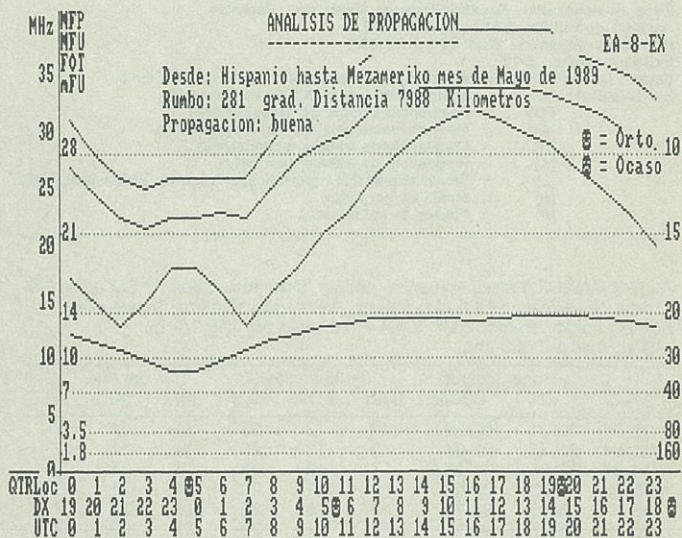
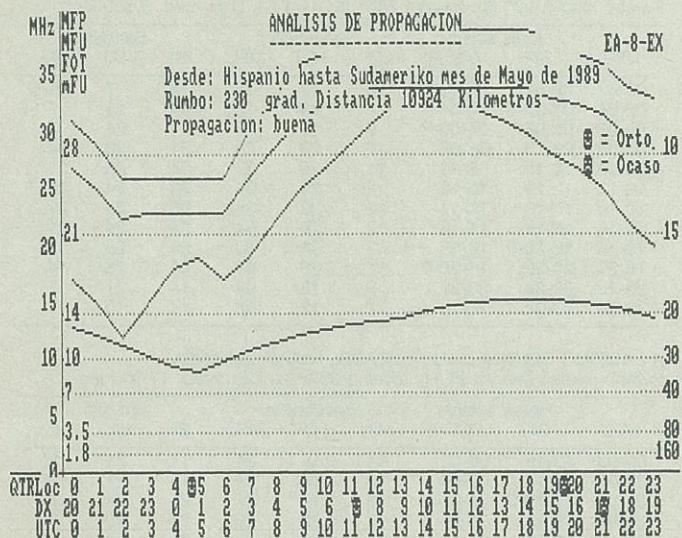
11-24 *Hercúlidas* (A. R. 247° Decl. +28°). Rápidas y de blancas estelas. Aprovechables aunque no tan buenas como la anterior.

30 *Pegásidas* (A. R. 333° Decl. +27°). También muy rápidas y de estelas persistentes.

Aún no siendo el mes más ideal para estos menesteres, por lo menos sí resulta bastante entretenido. En bandas altas como 28 MHz es posible observar el incremento de propagación que se añade estos días a la que ya es habitual, especialmente en los períodos de amanecer, día y noche (bastante menos al oscurecer).



## Gráficos de propagación



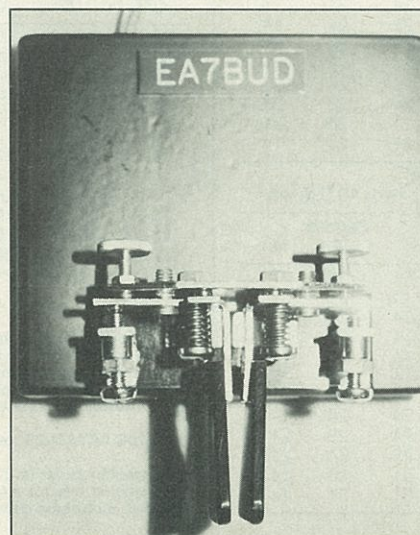
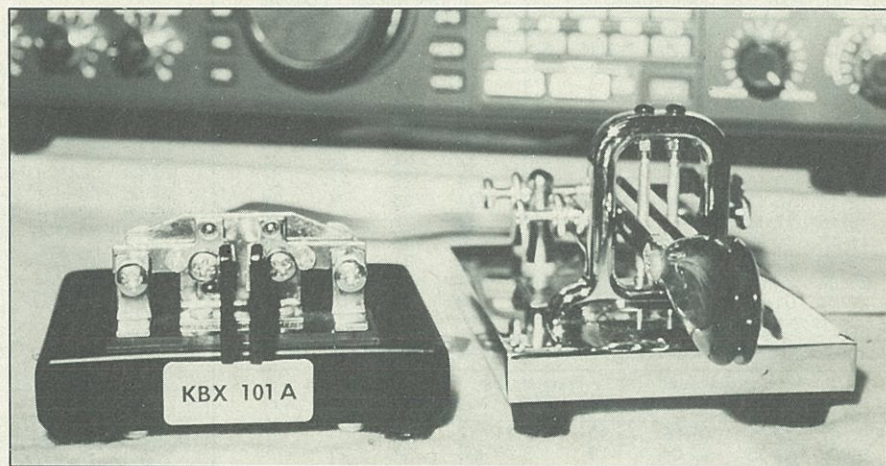
## Manipulador KBX 101A

Cuando este producto llegó a mis manos, no dejó de sorprenderme en primer lugar por su concepción estética y mecánica. Tiene una agradable presentación y su peso es de 450 g con unas dimensiones de 8 × 9,5 cm. Su conexión con el *keyer* es de lo más sencillo y sólo bastan tres soldaduras en la parte inferior de la base para obtener su inmediata puesta a punto.

Es indudable que con unos leves ajustes en la tornillería (acero inoxidable), la pala está a punto para trabajar de manera óptima y dar muchas satisfacciones al operador.

Son varios los meses de prueba y disfrute con ella y, a fe de ser sincero, resulta muy agradable su sistema de trabajar. Efectué el *CQ WW Contest CW* y el *10 meter ARRL CW*, amén de numerosos contactos en el transcurso de este tiempo.

La altura con relación a la mano del operador es correcta e incluso muy cómoda y su peso basta para no tener que fijarla a la mesa de trabajo. La configuración es como muestran las fotos ilustrativas adjuntas: en la parte frontal están todos los ajustes y mecanismos, así como los contactos con baño de oro. Ja-



más ni con las pruebas ni concursos, mostré un fallo de contacto ni en el mecanismo. Sólo por mero gusto personal acerqué un poco la distancia existente en las palas de plástico, pero ya digo, es quizás un gusto personal.

Podemos afirmar sin lugar a equivocación que este producto finlandés, *KBX 101 A*, es una buena aportación al mercado, tanto en diseño como en concepción. Sólo hay que objetar que como obra artesanal que es, tiene algunos defectos de terminación que nunca influyeron en su eficacia de trabajo. El precio del mismo es de unas 6.000 ptas. al cambio. Buena inversión para aquellos que desean tener una opción más dentro de su cuarto de radio. El autor de esta obra de arte para la telegrafía y a quien podéis dirigiros es *Tapio Hirvikoski, OH1KB*. Su dirección: Itapitkakatu 6,28200, Pori - Finlandia.

Antonio Diestro, EA7BUD



# Tablas de propagación

## para península Ibérica y NO de África

Zona de aplicación: España, Portugal, Marruecos, Canarias.

Periodo de validez: MAYO, JUNIO Y JULIO.

Previsión número de Wolf: 250; F.S.: 250.

Índice A medio: 13-14.

Estado general: Propagación buena y llegando al máximo de este ciclo.

Abreviaturas: MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.  
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz).  
 MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
 (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).

A MAR CARIBE (Países ribereños: Antillas, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Venezuela).

Rumbo medio directo: 280° (E 1/4 N). Inverso 55° (NE 1/4 E).  
 Dist. media 8.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	10	13	23	14	21	7
02-04	21-23	02-04	9	13	20	14	21	7
04-06	23-01	04-06-S	7	16	20	14	21	7
06-08	01-03	06-08	9	11	20	14	21	7
08-10	03-05	08-10	11	16	25	14	24	7
10-12	05-07-S	10-12	12	21	29	21	28	14
12-14	07-09	12-14	12	26	32	28	21	14
14-16	09-11	14-16	12	29	34	28	21	14
16-18	11-13	16-18	12	29	34	28	21	14
18-20	13-15	18-20-P	13	26	32	28	21	14
20-22	15-17	20-22	12	22	30	21	28	14
22-24	17-19-P	22-24	11	18	27	21	28	14

A SUDESTE DE AFRICA (Kenia, Tanzania, Zona 37)

Rumbo medio: 125° (SE). Inverso 325° (NO 1/4 N). Dist. media 7.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	00-02	7	13	18	14	21	7
02-04	05-07-S	02-04	9	13	21	14	21	7
04-06	07-09	04-06-S	11	18	27	21	28	14
06-08	09-11	06-08	12	22	30	21	28	14
08-10	11-13	08-10	13	26	32	24	28	21
10-12	13-15	10-12	13	29	34	28	24	21
12-14	15-17	12-14	13	30	34	28	24	21
14-16	17-19-P	14-16	12	30	34	28	24	21
16-18	19-21	16-18	11	28	33	24	28	21
18-20	21-23	18-20-P	10	23	28	21	28	14
20-22	23-01	20-22	9	18	24	14	21	7
22-24	01-03	22-24	7	13	19	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio: 300° (NW 1/4 W). Inverso 65° (ENE). Dist. med. 6.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	10	13	22	14	21	7
02-04	21-23	02-04	9	13	20	14	21	7
04-06	23-01	04-06-S	7	17	21	14	21	7
06-08	01-03	06-08	9	11	20	14	21	7
08-10	03-05	08-10	11	11	23	14	24	7
10-12	05-07-S	10-12	12	17	27	21	24	14
12-14	07-09	12-14	12	21	29	24	28	21
14-16	09-11	14-16	12	25	32	24	28	21
16-18	11-13	16-18	12	28	33	28	24	21
18-20	13-15	18-20-P	12	26	32	24	28	21
20-22	15-17	20-22	12	22	29	21	28	21
22-24	17-19-P	22-24	11	18	27	21	24	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N). Inverso 45° (NE). Dist. med. 10.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	00-02	11	13	24	14	24	7
02-04	18-20-P	02-04	10	13	22	14	21	7
04-06	20-22	04-06-S	8	18	23	14	21	7
06-08	22-24	06-08	9	16	22	14	21	7
08-10	00-02	08-10	11	11	22	14	21	7
10-12	02-04	10-12	12	13	24	14	21	7
12-14	04-06-P	12-14	12	16	26	14	24	7
14-16	06-08	14-16	12	21	29	24	28	14
16-18	08-10	16-18	12	25	31	24	28	21
18-20	10-12	18-20-P	11	26	31	28	24	21
20-22	12-14	20-22	11	22	29	21	28	14
22-24	14-16	22-24	11	18	27	21	24	14

A ORIENTE MEDIO (Egipto, Israel, Irán, Pakistán)

Rumbo medio: 90° (E). Inverso 300° (NO 1/4 O). Dist. med. 3.600 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	00-02	6	12	15	14	7	3.5
02-04	04-06-S	02-04	7	13	18	14	21	7
04-06	06-08	04-06-S	9	18	23	14	21	7
06-08	08-10	06-08	10	23	28	21	28	14
08-10	10-12	08-10	11	26	32	24	28	21
10-12	12-14	10-12	12	29	34	28	24	21
12-14	14-16	12-14	12	30	34	28	24	21
14-16	16-18	14-16	12	29	34	24	28	21
16-18	18-20-P	16-18	12	26	32	24	28	21
18-20	20-22	18-20-P	11	22	28	21	28	14
20-22	22-24	20-22	9	18	24	14	21	7
22-24	00-02	22-24	7	12	18	14	10	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: Directo 3° (N). Inverso 358° (N) Dist. med. 17.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	00-02	14	14	24	14	21	10
02-04	15-17	02-04	13	14	24	14	21	10
04-06	17-19-P	04-06-S	13	17	27	21	24	14
06-08	19-21	06-08	11	22	29	21	28	14
08-10	21-23	08-10	10	24	29	24	28	21
10-12	23-01	10-12	12	19	28	21	18	14
12-14	01-03	12-14	12	14	25	14	24	10
14-16	03-05	14-16	12	14	28	21	28	14
16-18	05-07-S	16-18	12	19	31	21	28	14
18-20	07-09	18-20-P	11	26	31	24	28	21
20-22	09-11	20-22	13	22	30	21	28	14
22-24	11-13	22-24	13	17	27	21	24	14

A SUDAMERICA (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay).

Rumbo medio: 225° (SW). Inverso 45° (NE). Dist. med. 11.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	00-02	11	12	23	14	21	7
02-04	22-24	02-04	9	13	20	14	21	7
04-06	00-02	04-06-S	7	17	21	14	21	7
06-08	02-04	06-08	9	17	23	14	21	7
08-10	04-06-S	08-10	11	22	28	21	28	14
10-12	06-08	10-12	12	27	32	24	28	21
12-14	08-10	12-14	12	30	34	28	24	21
14-16	10-12	14-16	13	30	34	28	24	21
16-18	12-14	16-18	14	29	34	28	24	21
18-20	14-16	18-20-P	14	26	32	24	28	21
20-22	16-18	20-22	13	22	30	21	28	14
22-24	18-20-P	22-24	12	17	27	21	24	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E). Inverso 320° (NO 1/4 N).

Dist. med. 11.600 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	00-02	10	13	22	14	21	7
02-04	11-13	02-04	11	13	24	14	21	7
04-06	13-15	04-06-S	12	18	28	21	28	14
06-08	15-17	06-08	12	22	30	21	28	14
08-10	17-19-P	08-10	11	26	31	24	28	21
10-12	19-21	10-12	12	25	31	24	28	21
12-14	21-23	12-14	12	22	30	21	28	14
14-16	23-01	14-16	12	17	27	14	24	21
16-18	01-03	16-18	12	12	24	14	21	7
18-20	03-05	18-20-P	11	12	23	14	21	7
20-22	05-07-S	20-22	9	17	23	14	21	7
22-24	07-09	22-24	9	18	23	14	21	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 mayo)

Propagación superior a la media, días: 3 al 13.  
 Propagación inferior a la media, días: 15 al 25 y 28-29 (aperturas VHF).  
 Posibles disturbios geomagnéticos...: 8-9-10 y 22-23.



# PREDICCIONES

## ORBITAS DE SATELITES

RS-10/11				OSCAR-9				OSCAR11				OSCAR 12			
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 89	9486	1 38 4	354.2	15 5 89	42373	0 51 59	60.9	15 5 89	27769	0 10 50	39.9	15 5 89	12523	0 2 1	191.5
16 5 89	9499	0 23 20	337.1	16 5 89	42388	0 15 53	51.8	16 5 89	27784	0 48 32	49.4	16 5 89	12536	1 9 60	212.8
17 5 89	9513	0 53 37	346.5	17 5 89	42404	1 13 22	66.1	17 5 89	27799	1 26 15	58.8	17 5 89	12548	0 21 58	204.7
18 5 89	9527	1 23 54	355.8	18 5 89	42419	0 37 15	57.0	18 5 89	27813	0 25 26	43.6	18 5 89	12561	1 29 56	225.9
19 5 89	9540	0 9 10	338.7	19 5 89	42434	0 1 9	48.0	19 5 89	27828	1 3 9	53.0	19 5 89	12573	0 41 55	217.8
20 5 89	9554	0 39 27	348.1	20 5 89	42450	0 58 38	62.3	20 5 89	27842	0 2 20	37.9	20 5 89	12586	1 49 53	239.1
21 5 89	9568	1 9 44	357.4	21 5 89	42465	0 22 31	53.2	21 5 89	27857	0 40 3	47.3	21 5 89	12598	1 1 52	231.0
22 5 89	9582	1 40 0	6.7	22 5 89	42481	1 20 0	67.5	22 5 89	27872	1 17 45	56.7	22 5 89	12610	0 13 50	222.9
23 5 89	9595	0 25 16	349.7	23 5 89	42496	0 43 54	58.5	23 5 89	27886	0 16 57	41.5	23 5 89	12623	1 21 49	244.1
24 5 89	9609	0 55 33	359.0	24 5 89	42511	0 7 47	49.4	24 5 89	27901	0 54 39	51.0	24 5 89	12635	0 33 47	236.0
25 5 89	9623	1 25 50	8.3	25 5 89	42527	1 5 16	63.7	25 5 89	27916	1 32 22	60.4	25 5 89	12648	1 41 45	257.3
26 5 89	9636	0 11 6	351.3	26 5 89	42542	0 29 10	54.6	26 5 89	27930	0 31 33	45.2	26 5 89	12660	0 53 44	249.2
27 5 89	9650	0 41 23	7.6	27 5 89	42558	1 24 39	69.0	27 5 89	27945	1 9 16	54.7	27 5 89	12672	0 5 42	241.1
28 5 89	9664	1 11 40	10.0	28 5 89	42573	0 50 33	59.9	28 5 89	27959	0 8 27	39.5	28 5 89	12685	1 13 41	262.3
29 5 89	9678	1 41 57	19.3	29 5 89	42588	0 14 26	50.8	29 5 89	27974	0 46 10	48.9	29 5 89	12697	0 25 39	254.3
30 5 89	9691	0 27 13	2.2	30 5 89	42604	1 11 55	65.1	30 5 89	27989	1 23 52	58.3	30 5 89	12710	1 33 38	275.5
31 5 89	9705	0 57 30	11.6	31 5 89	42619	0 35 49	56.1	31 5 89	28003	0 23 4	43.1	31 5 89	12722	0 45 36	247.4
1 6 89	9719	1 27 47	20.9	1 6 89	42635	1 33 18	70.4	1 6 89	28018	1 0 46	52.6	1 6 89	12735	1 53 34	288.6
2 6 89	9732	0 13 2	3.9	2 6 89	42650	0 57 11	61.3	2 6 89	28033	1 38 28	62.0	2 6 89	12747	1 5 33	280.6
3 6 89	9746	0 43 19	13.2	3 6 89	42665	0 21 5	52.2	3 6 89	28047	0 37 40	46.8	3 6 89	12759	0 17 31	272.5
4 6 89	9760	1 13 36	22.5	4 6 89	42681	1 18 34	66.6	4 6 89	28062	1 15 23	56.3	4 6 89	12772	1 25 30	293.7
5 6 89	9774	1 43 53	31.8	5 6 89	42696	0 42 27	57.5	5 6 89	28076	0 14 34	41.1	5 6 89	12784	0 37 28	285.6
6 6 89	9787	0 29 9	14.8	6 6 89	42711	0 6 21	48.4	6 6 89	28091	0 52 17	50.5	6 6 89	12797	1 45 27	306.9
7 6 89	9801	0 59 26	24.1	7 6 89	42727	1 3 50	62.7	7 6 89	28106	1 29 59	59.9	7 6 89	12809	0 57 25	298.8
8 6 89	9815	1 29 43	33.5	8 6 89	42742	0 27 44	53.7	8 6 89	28120	0 29 11	44.7	8 6 89	12821	0 9 24	290.7
9 6 89	9828	0 14 59	16.4	9 6 89	42758	1 25 13	68.0	9 6 89	28135	1 6 53	54.2	9 6 89	12834	1 17 22	311.9
10 6 89	9842	0 45 16	25.7	10 6 89	42773	0 49 6	58.9	10 6 89	28149	0 6 5	39.0	10 6 89	12846	0 29 20	303.8
11 6 89	9856	1 15 33	35.1	11 6 89	42788	0 12 60	49.8	11 6 89	28164	0 43 47	48.4	11 6 89	12859	1 37 19	325.1
12 6 89	9869	0 0 48	18.0	12 6 89	42804	1 10 29	64.2	12 6 89	28179	1 21 29	57.9	12 6 89	12871	0 49 17	317.0
13 6 89	9883	0 31 5	27.4	13 6 89	42819	0 34 22	55.1	13 6 89	28193	0 20 41	42.7	13 6 89	12883	0 1 16	308.9
14 6 89	9897	1 1 22	36.7	14 6 89	42835	1 31 51	69.4	14 6 89	28208	0 58 23	52.1	14 6 89	12896	1 9 14	330.1

OSCAR 13 (Véase página siguiente)

NOAA-9

### Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13

MODO B	3 - 100
MODO JL	100 - 150
MODO B	150 - 240
APAGADO	240 - 3

### Frecuencias de operación

MODO B	MODO J	MODO L
E: 435.423/435.573	E: 144.423/144.473	E: 1.269.641/1.269.351
S: 145.975/145.825	S: 435.990/435.940	S: 435.715/436.005
Suma: 581.398	Suma: 580.413	Suma: 1.705.356

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 5 89	22778	1 28 49	133.7
16 5 89	22792	1 17 39	130.8
17 5 89	22806	1 6 30	128.0
18 5 89	22820	0 55 21	125.2
19 5 89	22834	0 44 11	122.4
20 5 89	22848	0 33 2	119.6
21 5 89	22862	0 21 53	116.8
22 5 89	22876	0 10 44	114.0
23 5 89	22891	1 41 38	136.7
24 5 89	22905	1 30 29	133.8
25 5 89	22919	1 19 20	131.0
26 5 89	22933	1 8 10	128.2
27 5 89	22947	0 57 1	125.4
28 5 89	22961	0 45 52	122.6
29 5 89	22975	0 34 42	119.8
30 5 89	22989	0 23 33	116.9
31 5 89	23003	0 12 24	114.1
1 6 89	23017	0 1 15	111.3
2 6 89	23032	1 32 9	134.0
3 6 89	23046	1 20 60	131.2
4 6 89	23060	1 9 51	128.4
5 6 89	23074	0 58 41	125.6
6 6 89	23088	0 47 32	122.8
7 6 89	23102	0 36 23	119.9
8 6 89	23116	0 25 13	117.1
9 6 89	23130	0 14 4	114.3
10 6 89	23144	0 2 55	111.5
11 6 89	23159	1 33 49	134.2
12 6 89	23173	1 22 40	131.4
13 6 89	23187	1 11 31	128.6
14 6 89	23201	1 0 22	125.7

### PARAMETROS ELIPTICOS

Nombre	Epoca	Incl.	RAAN	Excen.	Arg.P.	An.Med	Mov.Med.	Caida Orbita
OSCAR-9	89003.19462	97.06	48.62	0.0003	19.27	249.09	15.40632	3.5E-4 40344
OSCAR-10	89003.19494	26.86	287.00	0.6046	6.09	155.79	2.05880	-3.6E-7 4182
OSCAR-11	89003.19532	98.03	66.68	0.0013	116.76	11.58	14.62750	2.15E-5 25841
OSCAR-12	89003.19565	50.01	85.59	0.0011	283.51	323.53	12.44396	-2.5E-7 10886
OSCAR-13	89003.19612	57.40	225.38	0.6620	196.48	211.30	2.09699	7.0E-8 426
RS-10/11	89003.19647	82.92	0.02	0.0012	143.09	150.68	13.71929	2.9E-6 7677

### PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Dia	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas	
NOAA-9	102.0604	25.5132	21705	28/02/89	00.18	118	99.1000	854	FRECUENC.137.620					
OSCAR-9	93.5928	23.3951	41204	28/02/89	01.22	72	97.6089	461	BALIZAS 7.050 14.002 21.002 29.510 145.825 432.025					
OSCAR-11	98.5138	24.6291	26658	28/02/89	00.02	37	98.0438	685	BALIZAS 145.825 435.025 2.410 GHZ.					
OSCAR-12	115.9979	29.3261	11580	28/02/89	00.56	257	50.0160	1488	145.900/146 435.900/800		BALIZAS 435.795 Y 435.910			
RS10/11	105.0202	26.3808	8443	28/02/89	00.02	199	82.9228	993	21.160/200 29.360/400		145.820 BALIZAS 29.357/403			
										.....21.160/200 145.860/900		BALIZAS 145.857 y 145.903		
										.....145.860/900		29.360/400		



QTH MADRID

ORBI	AOS-Aparición					Máxima elevación					LOS-Desaparición				
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS		HR.MI	AZI	EL	FAS		DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	
704	15/05	03.05	253	60		03.55	264	2	79		15/05	05.05	279	105	
704	15/05	09.35	324	205		11.25	278	29	246		15/05	11.40	215	252	
705	15/05	17.10	75	119		20.50	61	33	201		15/05	22.25	35	236	
706	16/05	01.00	228	38		10.20	262	49	247		16/05	10.35	186	252	
707	16/05	16.59	66	140		19.49	55	22	203		16/05	21.09	32	233	
708	16/05	23.34	212	31		09.09	271	69	245		17/05	09.29	159	253	
709	17/05	16.54	57	163		18.49	47	12	206		17/05	19.54	29	230	
710	17/05	22.19	198	28		07.59	333	82	244		18/05	08.19	138	252	
711	18/05	16.54	46	188		16.54	56	1	188		18/05	18.34	28	225	
712	18/05	21.09	184	27		06.49	38	73	243		19/05	07.09	117	250	
714	19/05	20.04	170	27		05.29	11	66	238		20/05	05.59	98	249	
716	20/05	19.04	154	30		00.29	229	68	151		22/05	03.39	71	246	
718	21/05	18.14	138	36		00.34	242	80	177		23/05	02.29	61	245	
720	22/05	17.04	121	46		00.04	72	87	191		24/05	01.14	51	242	
722	23/05	17.04	107	59		23.04	74	73	195		24/05	12.54	289	247	
723	24/05	12.19	329	234		12.19	329	1	234		25/05	00.04	45	240	
724	24/05	16.44	95	76		22.09	71	59	198		25/05	11.59	244	251	
725	25/05	10.39	332	221		11.44	290	14	245		25/05	22.54	39	239	
726	25/05	16.29	85	96		03.09	265	1	78		26/05	04.09	278	101	
727	26/05	02.24	255	61		10.39	280	28	246		26/05	10.54	220	252	
728	26/05	08.54	324	207		20.04	61	34	201		26/05	21.39	35	236	
729	27/05	00.14	229	38		09.34	266	47	246		27/05	09.49	190	252	
730	27/05	16.09	66	138		19.04	55	23	203		27/05	20.24	32	233	
731	27/05	22.49	213	31		08.29	228	69	247		28/05	08.44	161	253	
732	28/05	16.04	57	161		18.04	47	13	205		28/05	19.09	29	230	
733	28/05	21.34	199	28		07.19	131	85	246		29/05	07.34	140	251	
734	29/05	16.04	46	185		16.04	46	1	185		29/05	17.49	28	224	
735	29/05	20.24	185	26		06.44	47	6	137		30/05	06.24	117	250	
737	30/05	19.19	170	27		23.39	228	68	148		31/05	05.14	97	249	
739	31/05	18.14	155	29		23.44	241	79	175		01/06	04.04	82	247	
741	01/06	17.24	139	33		23.14	21	81	189		02/06	02.54	71	246	
743	02/06	16.44	123	43		23.14	81	87	189		03/06	01.44	61	245	
745	03/06	16.14	108	57		22.24	72	73	195		04/06	00.34	53	243	
746	04/06	11.34	330	233		11.54	315	2	241		04/06	12.09	291	246	
747	04/06	15.54	95	74		21.24	70	60	197		04/06	23.19	45	240	
748	05/06	09.59	332	223		10.59	292	13	245		05/06	11.14	249	251	
749	05/06	15.44	85	95		20.19	67	47	198		05/06	22.09	40	239	
750	06/06	01.44	257	63		01.44	257	1	63		06/06	03.19	277	98	
751	06/06	08.09	325	206		09.54	283	27	246		06/06	10.09	225	251	
752	06/06	15.29	76	114		19.19	61	34	200		06/06	20.54	36	236	
753	06/06	23.34	231	39		08.49	270	46	246		07/06	09.04	195	252	
754	07/06	15.24	67	137		18.19	55	23	202		07/06	19.44	31	234	
755	07/06	22.04	214	30		07.44	241	68	247		08/06	07.59	164	252	
756	08/06	15.14	57	158		17.19	47	13	205		08/06	18.24	30	229	
757	08/06	20.49	200	27		06.34	174	89	245		09/06	06.49	142	251	
758	09/06	15.14	46	183		15.14	46	1	183		09/06	17.04	28	224	
760	10/06	18.34	171	26		05.19	19	75	242		10/06	05.44	122	251	
762	11/06	17.34	154	29		04.04	20	67	239		11/06	04.34	104	250	
764	12/06	16.39	140	33		22.49	228	68	146		12/06	03.24	88	249	
766	13/06	15.59	123	43		22.54	239	79	173		13/06	02.09	70	245	
768	14/06	15.29	108	56		22.29	72	88	188		14/06	00.59	61	244	
						21.34	74	74	192		14/06	23.49	53	243	

QTH CANARIAS

ORBI	AOS-Aparición					Máxima elevación					LOS-Desaparición				
	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS		HR.MI	AZI	EL	FAS		DA/ME	HR.MI	AZI	FAS	
704	15/05	01.50	229	32		03.25	254	15	67		15/05	06.45	293	142	
704	15/05	10.05	322	216		11.35	241	47	250		15/05	11.45	182	254	
705	15/05	18.20	66	145		20.45	52	17	199		15/05	22.05	34	229	
706	16/05	00.25	215	25		10.25	247	78	249		16/05	10.40	155	254	
707	16/05	18.29	56	173		19.44	47	6	201		16/05	20.39	35	222	
708	16/05	23.09	203	22		09.14	49	75	247		17/05	09.29	134	253	
710	17/05	21.59	190	21		07.59	24	57	244		18/05	08.19	112	252	
712	18/05	20.54	177	21		00.39	224	66	105		19/05	07.09	93	250	
714	19/05	19.49	163	22		00.29	222	76	126		20/05	05.59	79	249	
716	20/05	18.54	145	26		01.19	215	87	147		21/05	04.44	61	246	
718	21/05	18.09	127	34		00.09	47	82	168		22/05	03.34	54	244	
720	22/05	17.44	110	49		23.34	56	69	188		23/05	02.19	46	241	
722	23/05	17.34	96	70		22.49	58	56	188		24/05	01.04	40	238	
723	24/05	12.39	315	241		12.59	281	7	249		24/05	13.09	244	252	
724	24/05	17.29	85	93		21.54	58	42	192		24/05	23.54	37	237	
725	25/05	03.19	257	37		01.54	270	23	249		25/05	03.59	266	72	
726	25/05	11.04	323	230		11.54	270	23	249		25/05	12.04	219	253	
727	26/05	01.04	230	32		20.54	56	29	194		25/05	22.39	35	234	
727	26/05	09.19	323	216		10.49	254	14	67		26/05	05.54	293	140	
728	26/05	17.29	66	143		19.59	52	17	199		26/05	21.19	34	228	
729	26/05	23.44	216	27		09.39	266	75	248		27/05	09.54	157	254	
730	27/05	17.39	56	171		18.59	47	6	201		27/05	19.54	36	222	
731	27/05	22.29	203	23		08.29	31	76	247		28/05	08.44	135	253	
733	28/05	21.14	191	20		07.14	19	57	244		29/05	07.34	111	251	
735	29/05	20.09	178	21		23.39	223	66	103		30/05	06.24	92	250	
737	30/05	19.04	164	21		23.39	217	76	124		31/05	05.14	78	249	
739	31/05	18.04	148	24		23.34	228	86	147		01/06	03.59	60	245	
741	01/06	17.24	128	33		23.19	49	82	166		02/06	02.49	54	244	
743	02/06	16.59	110	49		22.49	54	70	179		03/06	01.34	45	241	
745	03/06	16.44	96	68		22.04	57	56	187		04/06	00.24	42	240	
746	04/06	11.54	316	241		12.14	284	6	248		04/06	12.24	249	252	
747	04/06	16.39	85	91		21.09	57	43	192		04/06	23.09	38	236	
748	05/06	16.39	75	116		11.09	274	22	249		05/06	11.24	284	254	
749	06/06	00.24	232	33		20.09	54	30	194		05/06	21.54	35	233	
750	06/06	08.24	232	33		01.54	255	13	67		06/06	05.04	292	137	
750	06/06	08.39	323	218		11.04	257	45	249		06/06	10.14	192	253	
751	06/06	16.39	66	140		19.14	52	18	198		06/06	20.34	35	228	
752	06/06	22.59	217	26		08.54	259	71	248		07/06	09.09	160	253	
753	07/06	16.49	56	169		16.49	56	1	169		07/06	19.09	36	221	
754	07/06	21.44	204	23		07.44	11	75	247		08/06	07.59	135	252	
756	08/06	20.29	192	20		06.34	38	59	245		09/06	06.49	110	251	
758	09/06	19.24	179	20		23.34	205	65	102		10/06	05.39	91	249	
760	10/06	18.19	165	21		22.49	220	76	121		11/06	04.29	77	248	
762	11/06	17.19	149	23		22.44	224	86	144						



# RESULTADOS

## Concurso «CQ WW WPX CW» de 1988

STEVE BOLIA\*, N8BJQ

El grupo de números después del indicativo indican: banda (A = multi-banda), puntuación final, número de QSO, y número de prefijos

### QRPP MUNDIAL

4X11F	A	791,340	778	363
SM5GMG	A	661,242	732	382
W8VSK	A	528,504	605	366
UB5PAG	A	504,243	820	313
FF50J	A	499,150	899	335
(Op. FB1LMJ)				
UP2BKJ	A	436,760	660	305
NA6A	A	415,712	556	352
(Op. W6REC)				
AA2U	A	372,402	479	306
UA3DPX	A	351,810	664	270
YU2TY	A	345,610	523	323
LZ20V	A	333,044	584	278
SM5CCT	A	292,512	532	264
KE7X	A	284,981	453	283
YU1LM	A	271,908	996	273
OK3CUG	A	268,474	507	241
OH3JF	A	247,676	458	286
NR2H	A	227,856	349	202
CN8FC	A	194,616	320	204
K5ZD/3	A	192,712	321	218
WB9HR	A	184,920	330	230
UA6LIG	A	173,670	414	210
N1AFC	A	159,200	307	200
W0KEA	A	155,916	321	213
AC5K	A	124,260	315	218
YU7RU	A	116,529	311	217
PA8AD	A	109,980	295	195
JH3EAD	A	109,592	280	206
UB5SWAB	A	107,880	242	174
N19C	A	97,776	252	194
IK0CPS	A	95,709	291	183
VE300L	A	85,013	187	151
NU4B	A	82,995	220	165
SM0BYD	A	79,704	220	164
UV3TD	A	69,412	239	148
Y23TL	A	60,207	184	141
JH3TXP	A	57,596	156	121
RB5AT	A	50,690	190	137
UB4IM	A	49,530	192	130
IS8LYN	A	48,464	253	194
NK40	A	46,400	158	116
RABJJ	A	46,345	160	115
RA4HBY	A	45,756	141	123
KB4GID	A	40,500	163	150
DL6SF	A	40,132	186	127
Y03CR	A	38,357	170	121
N05W	A	34,661	163	137
I09KHP	A	34,606	161	121
KZ1L	A	32,242	113	98
N6FN	A	28,372	116	82
W9PNE	A	27,804	108	84
H89XY	A	27,588	153	114
OK1KGR	A	23,422	157	98
N8CQA	A	17,296	112	93
Y09CXE	A	15,246	94	66
Y06ADW	A	11,840	92	74
DL4GBR	A	10,620	114	59
9H3IA	A	10,345	103	85
(Op. PA8PUR)				
N60J	A	6,579	60	53
KA0KKV	A	228	23	19
E43E6V	28	48,081	200	141
JH9HXF/1	28	35,721	172	147
Y06DFF	28	27,900	123	90
JH1XUZ	28	15,996	92	86
Y02AQB	28	11,310	85	78
JA1KFX	28	8,820	76	70
OK1CZ	28	3,774	56	51
UB5ZEL	28	2,030	33	29
N4KG	21	295,240	422	305
JA6GCE	21	153,090	291	210

JA0BMS/1	"	100,144	231	176
UB4LCB	21	90,958	253	178
KU7Y	21	38,645	151	131
WB6JMS	21	27,945	132	115
UA4LAE	21	23,862	125	97
RB5HB	"	23,320	104	88
W6RNV	21	23,100	112	100
OH6NVC	21	20,303	100	79
JS1GHA	"	12,920	93	68
UJ3JME	21	12,240	80	60
OK1HBT	21	12,036	63	59
UA9SG	21	18	4	3
SP5FGF	14	219,440	466	260
JA2DN	14	134,976	261	192
OK1AAW	14	103,950	303	189
SP5CJQ	"	94,336	250	168
Y05BQ	14	62,700	211	150
LA2HFA	14	46,500	232	150
K90SH	14	44,844	159	148
OK3TUM	"	21,691	162	109
KA1CZF	14	12,852	78	68
PA8PLN	14	7,194	89	66
JH7XGN	"	6,116	48	44
Y250E	14	2,496	41	39
UT40UM	14	2,046	41	33
NY9M	14	910	35	35
KL7DG	14	2	1	1
G3VMY	7	87,480	234	162
I4KRF	7	62,980	190	134
RB5GD	7	44,660	227	154
W4RDFL	7	31,620	130	102
Y05CQJ	7	18,240	109	80
OK1IOA	7	9,728	78	64
JF2LTH	7	2,376	34	33
Y25GH	7	220	11	11
Y25XA	3.5	30,528	164	96
OK3YDX	3.5	24,104	131	92
U050BT	3.5	11,446	81	59
Y22XF	"	512	16	16
UG6GAW	1.8	13,631	52	43
UW1TB	1.8	9,204	100	57
RB5IPT	1.8	9,120	83	57
U050GB	1.8	6,862	67	47
OK2PCN	1.8	3,520	55	44
UQ2PM	1.8	3,240	45	36
UC2II	1.8	756	21	18

### MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE UNITED STATES

KM1H	A	4,060,203	2097	609
(Op. KQ2M)				
K8HVT/1	A	1,289,775	1045	435
KA1IOR	"	126,608	232	164
W10PJ	"	14,280	78	68
WA1FNC	28	11,484	99	88
K11TR	21	49,288	148	122
N18L/1	14	1,404,200	1260	425
KD2SX/1	14	946,895	899	435
K1ASD	"	161,851	363	227
(Op. WA2LBT)				
NJ1V	"	97,520	302	212
W10PB	"	45,864	144	126
KZ2S	A	2,537,460	1712	508
AB2E	A	1,676,468	1237	452
N2AZS	"	840,322	824	386
KW2J	"	727,089	791	363
W2FTY	"	346,338	470	271
KT2D	"	84,632	207	149
W2FUI	"	83,212	197	142
W2WD	"	82,940	193	143
W2GKZ	"	76,347	204	153
KU2Q	28	52,460	226	172
WB2Q	21	1,363,120	1171	440
KF2O	"	151,076	290	211
WB2DND	"	19,734	105	78
WA2C	"	11,448	129	108
K2VV	14	2,078,072	1514	536
N2AA	14	1,993,374	1483	531
K2TW	14	1,573,200	1287	456
KD2HE	7	61,285	149	119
K5NA/2	1.8	8,052	93	61
KT3Y	A	4,079,036	2194	611

K3Z0	A	3,184,818	1857	546
KM3T	A	3,167,540	1945	545
K3IPK	"	1,977,672	1448	456
K3WW	"	817,380	805	342
K3FN	"	577,772	590	271
K3YGU	"	353,493	456	279
ND3A	"	266,474	433	277
(Op. WB3FSB)				
W3FQE	"	8,500	58	50
NN3SI	28	36	8	6
(Op. W4KM)				
N3RS	21	1,846,086	1392	498
KJ3L	21	525,456	658	328
WA3VPL	"	5,500	54	50
N3CZB	14	1,136	25	16
W4KM/3	"	49	7	7
NM2Y/3	7	381,810	373	286
W3BGN	7	344,645	356	215
W3AP	7	113,520	193	132
NA3J	3.5	13,392	95	72
(Op. WB2EKK)				
KG4W	A	1,312,467	1059	461
AA4U	A	1,188,292	1092	434
K4PR	"	311,108	449	287
N4ZR	"	219,655	356	223
K4FPF	"	170,892	328	202
W4YN	"	113,400	224	200
K4OD	"	92,660	217	164
K6ETM/4	"	86,584	216	158
W4KMS	"	66,582	198	137
W4MCG	"	29,666	109	91
W4UBD	"	24,276	100	84
W4MAZ/4	"	21,385	190	91
WU4G	"	11,529	70	63
W2ZF	28	40,145	229	155
KD1U/4	28	10,332	98	84
K4BAI	21	1,255,626	1089	474
W4BTDH	21	1,212,896	1090	464
K3ZJ/4	"	411,355	556	365
W4ADRU	"	38,989	142	127
N4SUU	"	16,926	100	91
W4ASSB	3.5	1,848	49	42
N5RZ	A	2,521,455	1651	535
KA5W	A	1,356,552	1089	498
NT5G	"	529,431	574	357
KA5GFJ	"	263,572	448	262
KY5N	"	247,428	410	261
WB5BIR	"	201,984	415	263
AA5BT	"	138,096	272	168
KD5GD	"	130,548	431	253
W5EJ	"	47,268	146	117
K5GN	"	43,440	141	120
K5RX	"	40,698	130	102
K13L/5	"	30,478	123	98
WC5D	"	28,356	109	102
KG5U	28	66,216	232	186
WM5K	21	890,568	746	399
WF5E	21	757,656	803	408
N4QS/5	"	284,900	430	275
NX5H	"	154,800	302	240
N5JEE	"	32,054	121	94
W5FO	14	1,640,745	1373	505
AD6E	A	392,230	558	305
K6DR	A	278,746	432	302
K6ZUR	"	173,416	315	212
N6JM	"	109,480	239	161
KE6WL	"	103,149	227	157
KE6ID	"	96,715	220	145
W8ALLY/6	"	89,984	202	152
AA6EE	"	35,547	165	123
W6OVO	"	19,578	86	78
KD6NT	"	9,204	63	52
N6PH	"	6,336	83	64
W6FGV	28	87,889	309	179
KH6DG	"	29,744	193	104
YK6S	28	334,000	456	334
W6PM	21	127,595	255	169
W6ISQ	"	99,828	234	177
A16Z	"	32,696	133	122
K6NA	"	21,128	99	76
WW6D	"	6,720	64	56
NN7L	A	2,301,026	1623	538
KY7M	A	2,212,346	1641	527

NC7K	A	1,477,481	1196	457
NG7S	"	235,224	387	243
KR7G	"	180,513	518	274
N7JB	"	13,632	80	71
KX7J	"	10,147	78	73
K6LL/7	21	2,163,388	1554	557
NX7K	21	1,705,718	1301	511
W7AYY	"	249,860	395	260
K7RA	"	119,910	256	210
NW7S	"	30,916	138	118
W7GUR	"	6,900	51	46
AI7B	14	1,266,798	1113	447
KW8N	A	2,049,060	1433	481
(Op. NZ4K)				
AB8Q	A	766,875	874	375
(Op. WB8PH)				
WD8AUB	"	485,739	641	279
N8BC	"	405,262	489	286
K8CV	"	339,552	464	262
W8UPH	"	305,244	453	278
NF8R	"	261,040	403	251
NE8T	21	1,848,300	1416	505
(Op. K8JM)				
N8II	21	484,704	607	306
KR8B	"	21,505	96	85
WD8LLD	14	1,031,688	985	414
W8YTM	"	85,988	129	166
K8MR	"	6,600	57	44
W9SU	A	2,157,600	1613	480
KM9L	A</			



SAUDI ARABIA			
HZ1HZ	A	2,182,824	1626 497
JAPAN			
JH7WKQ	A	2,196,099	1500 499
JABRWU	A	1,823,848	1292 494
JR1UV	A	1,375,780	1101 434
JF1SEK	"	1,096,137	1014 381
JA2EU	"	1,045,674	949 386
JA9CJW	"	657,305	676 323
JR3BT0	"	576,415	680 301
JA7YAB	"	449,075	602 275
		(Op. JA1-36363)	
JE4CIL	"	395,100	512 300
JA2U0T	"	236,980	401 215
JH3JYS	"	216,773	369 239
JM1RMD	"	215,220	360 211
JR3XEX	"	200,550	370 260
JA1BNW	"	198,640	346 212
JA1VBW	"	161,586	294 191
JH7AJD/1	"	157,940	316 212
JJ1GQH	"	153,957	251 219
JA1BSU	"	97,680	219 165
JG1UZD	"	88,637	227 151
JATASD	"	84,552	202 156
JG1ATU	"	81,780	200 141
JA3ARM	"	77,562	215 139
JA6BWH	"	74,592	211 144
JR2JGV	"	69,560	185 148
JABAJE	"	47,840	139 115
JG2LGM	"	37,605	123 115
JA8EJO	"	36,630	116 90
JH1PXY	"	35,805	128 93
JAGIP	"	27,456	119 96
JAGHJP	"	26,860	91 79
JG3EHD	"	20,320	88 80
JG3NKP	"	19,422	93 78
JH0BLI	"	15,192	86 72
JR60F	"	11,904	64 62
JR6CF	"	11,904	64 62
J11LIU	"	2,484	51 36
JA5IP	"	1,701	27 27
JA1AAV	"	1,660	21 20
JE1KDM	"	720	17 16
JH1ADR	"	330	12 11
JG1NBD	28	158,180	340 220
JR3RWB	28	70,350	202 175
JF2DZY	"	37,820	141 124
JH6WHN	"	26,730	124 110
JH3AIU	"	20,445	98 87
JA0UMV	"	8,757	66 63
JG4KKP	"	2,720	34 32
JA4ATV	"	2,652	38 26
JE1SLP	"	2,240	47 40
JA20DV	"	1,876	29 28
JH9ETC	"	240	12 12
JH8YCT	21	1,751,392	1318 478
		(Op. JE8BF0)	
JA6YAI	21	1,155,830	1008 442
		(Op. JG60ZC)	
J12KKY	"	758,835	769 365
JA7SUR	"	388,530	534 270
JA1YWG	"	320,901	453 259
		(Op. JG2TSL)	
JE1AER	"	225,387	376 237
JA7YCC	"	173,800	322 200
		(Op. J17GB1)	
JA9JFO	"	168,912	299 207
JA0CGJ	"	157,040	270 208
JL2AQX	"	122,026	252 194
JA1OZC	"	119,826	244 189
JE6ZAI	"	85,371	263 143
		(Op. JF4ETK)	
J11COA	"	78,300	186 150
JA1JGP	"	48,384	140 126
JA0NCE	"	28,320	115 96
JR4ISK	"	27,700	111 100
JA2AJA	"	16,200	80 71
JH1BUB	"	14,148	104 54
JS1OSP	"	6,864	55 52
JO3VSC	"	5,152	52 46
JA0GZ	"	3,589	40 37
JA4ENN/1	"	3,354	43 39
JA1GO	"	2,320	30 29
JA3UWB	"	2,262	31 29
JF7VVL/3	"	1,827	34 29
JL2RQH	"	1,700	30 25
JJ1JHU	"	1,656	24 23
JA60DU	"	672	16 16
JA1AJA	"	429	13 13
JA2JW	14	1,152,400	953 430
JA9NFO	14	519,930	590 318
JJ1NNJ	"	316,272	459 264
JO1ABC/2	"	205,642	371 229
JO1QI	"	24,596	103 86
JF1SQC	"	2,914	34 31
J11MTF	7	8,976	48 44
JM1AQU	"	6,554	66 58
JA1NYV	"	4,600	49 20
JH4VUI	"	3,900	28 26
JA4MRC	"	450	9 9
MONGOLIA			
OK1XC/JT	28	9,576	89 56

HONG KONG			
VS6UP	A	93,694	306 158
		(Op. KB7G)	
INDIA			
AT0T	A	3,337,085	2278 543
VU2TTC	"	336,996	542 253
ATBL	28	110,572	299 154
		(Op. VU2LBW)	
MACAO			
XX9MF	A	1,433,796	1802 404
		(Op. KC7V)	
U.S.S.R.			
ASIATIC			
UA9MR	A	1,675,112	1142 452
UW9CP	A	962,388	832 342
UA90DP	"	923,680	990 368
RA9FA	"	597,363	626 289
UA9FGJ	"	596,935	580 277
UW9CZ	"	62,700	173 110
UA9MO	"	57,216	202 149
UA9XJG	"	33,120	129 88
UA9XAB	"	10,620	64 60
UA9CPB	21	1,723,161	1222 517
RA9YG	21	1,111,722	1024 417
UA9HTT	"	450,296	558 308
UA9CUA	"	70,357	193 133
RA9XDO	"	12,095	77 59
UA9AKS	14	183,335	366 185
RV9UA	"	181,068	365 191
RA9AAA	"	7,425	63 55
UA9YJP	7	439,752	471 219
UA9XHT	"	338,192	349 184
UA9SP	3.5	230,736	294 138
UA9CBM	"	182,742	246 133
UA9SGN	"	139,194	228 111
UA9XFJ	"	6,417	38 31
UA9AG	A	186,308	355 188
UA9JB	A	103,029	230 183
UW9CM	"	35,596	146 102
RW9AM	28	37,323	148 99
UW9LT	21	2,098,152	1463 543
RA9AKL	21	1,095,480	1034 408
U9AL	"	516,142	639 319
RA9JD	"	91,287	224 161
UA9SME	"	8,232	65 56
UA9UAG	"	2,806	66 23
UA9II	14	73,040	350 110
UA9SR	7	50,220	135 93
AZERBAIJAN			
UD6DKW	A	244,760	404 232
RD6DEX	28	78,048	235 144
TURKEMENISTAN			
UH8AAX	21	498,806	632 287
RH8BA	14	21,408	114 96
UZBEKISTAN			
UI8ADR	A	329,888	448 244
UI8BAA	"	29,234	121 94
TADZHIKISTAN			
UJ8JCM	28	414,700	667 260
UJ8JA	21	1,318,530	1125 425
KAZAKHSTAN			
RL7GH	A	498,222	618 267
UL7LDI	"	151,762	307 169
RL7LCT	"	52,440	161 114
UL7IT	"		
/UL7L	14	192	8 8
KIRGHIZIA			
UM8MBA	A	341,531	520 239
UM8MAE	"	166,530	333 183
RM8MA	28	40,215	195 105
EUROPA			
MONACO			
3A/DK6AS	A	132,554	457 191
MALTA			
9H1EL	28	805,552	1127 398
ANDORRA			
C39LFD	21	1,927,200	1762 550
		(Op. OH3RF)	
C39LFC	14	520,605	793 345
		(Op. OH3TQ)	

PUNTUACIONES MAXIMAS			
MONOOPERADOR MULTIBANDA			
NH6J/NH0	4,484,760	UA9CBM	182,742
KT3Y	4,079,036	HA3PD	168,888
KM1H	4,060,203	HA6PX	141,728
PJ0R	3,590,730	F5MF	141,100
AT0T	3,337,085	UB5FAN	139,992
GB2FXB	3,282,903	UA9SGN	139,194
K3ZO	3,184,818		
KM3T	3,167,540	3.5 MHz	
TW5E	3,112,725	UA2FF	54,612
KG6DX	2,928,420	UP2NK	45,732
OK1ALW	2,738,970	RB5BA	36,720
KB0G	2,718,043	OK1DRO	20,230
DL4BBO	2,593,836	CT1AOZ	15,840
KZ2S	2,537,460	KX6DC	12,240
N5RZ	2,521,455	OL8CLU	10,956
4C2JTW	2,392,680	K5NA/2	8,052
HA0MM	2,380,224	UQ2GN	7,008
UW3AA	2,360,904	OK1DQT	6,064
NN7L	2,301,026		
6Y6A	2,248,545	1.8 MHz	
		UA2FF	54,612
		UP2NK	45,732
		RB5BA	36,720
		OK1DRO	20,230
		CT1AOZ	15,840
		KX6DC	12,240
		OL8CLU	10,956
		K5NA/2	8,052
		UQ2GN	7,008
		OK1DQT	6,064
		QRp/p	
ZY5ZBA	2,543,476	4X1IF	A 791,340
9J0A	1,782,426	SM5GMG	A 661,242
AY4F	1,691,895	W8VSK	A 528,504
CE3DNP	1,661,844	EA3EGV	28 48,081
4M7A	1,597,640	JH9HXF/1	28 35,721
LU6UO	1,029,834	N4KG	21 295,240
9H1EL	805,552	JA6GCE	21 153,090
9J2AL	661,535	SP5GFG	14 219,440
YE2ZE	456,692	JA2DN	14 134,976
UJ8JCM	414,700	G3VMF	7 87,480
		I4KRY	7 62,98
		Y25XA	3.5 30,528
		OK3YDX	3.5 24,104
		UG6GAW	1.8 13,631
		UW1TB	1.8 9,204
		MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR	
		UP4A	16,204,961
		Y34K	12,826,296
		WL7E	12,397,316
		NS0Z	10,870,380
		YT2R	10,711,864
		OH1AA	8,744,370
		WM5G	8,491,032
		JA2YKA	6,776,352
		AD6C	5,556,160
		JA1YFG	5,224,560
		MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR	
		RL1P	8,156,016
		LZ9A	7,651,908
		HG5A	6,516,702
		UB3IWA	6,216,647
		UR1RWX	6,004,460
		HG1S	5,997,784
		HG7B	5,651,300
		LS1E	5,595,920
		N4WW	5,593,772
		HG6N	5,570,304
		UQ0GZW	5,420,580
		5H1HK	5,360,820
		TW6A	5,323,968
		WC4E	5,299,700
		K16P	5,117,778
		HG9R	5,031,112
		UP1BWW	4,976,520
		GB2MM	4,710,444
		HV3SJ	4,534,933
		UZ9JWR	4,231,882
MONOOPERADOR MULTIBANDA			
IO4IND	1,402,668		
TW4O	1,286,714		
KH2F	985,748		
4N4L	962,920		
SP3RBR	867,672		
OK3CMZ	808,495		
UP3BP	736,450		
4N3M	651,728		
Y21NE/A	637,000		
EA8BLC	557,872		
		3.5 MHz	
I4AVG	558,056		
UA9SP	230,736		
UP2PCI	230,370		
HA6NL	186,756		



# CAMPEONES CONTINENTALES

PORTUGAL				
CT2B0H	14	2,090,480	1815	560
		(Op. CT1B0H)		
CT4DX	7	41,748	150	71
CR0B0H	"	2,520	30	30
CT1A0Z	1.8	15,840	80	60

GERMANY (F.R.G.)				
DL4B80	A	2,593,836	1762	564
DF6FBL/A	A	1,049,916	1113	431
DK8ZB	"	891,396	1066	396
DF5B8	"	632,910	718	365
DJ1YH	"	513,030	641	349
DJ0IF	"	496,436	676	316
DL2MEH	"	371,132	645	292
DK5WL	"	277,914	436	273
DL1ZQ	"	197,944	430	227
DJ1UJ	"	97,475	231	175
DL4RU	"	50,544	200	144
DF30N	"	49,476	216	134
DH9SAW	"	19,350	111	90
DK9EA	"	15,996	102	86
DL0CW	"	5,500	68	55
		(Op. DL4B80)		
DJ4AX	28	58,644	201	162
DL6RAI	21	1,480,688	1172	517
DL1JF	21	605,395	719	353
DL1TH	"	221,364	363	258
DL90E	"	145,642	350	206
DF1LX	14	712,530	917	390
DL5XAS	14	115,818	340	199
DL9NCR	"	83,790	246	190
DJ0YJ	"	65,934	223	162
DL2JX	"	60,844	217	164
DK2GZ	7	98,072	278	164
DK8AX	"	91,060	211	157
DJ2YE	3.5	2,448	35	34

ESPAÑA				
ED1DX	A	921,150	1199	445
EA5Y0	A	476,580	746	338
EA3DB0	"	313,564	486	283
EA3B0W	"	112,048	284	188
EA5GFA	"	35,880	183	130
EA2CR	"	32,264	139	109
EA2CIN	"	3,010	39	35
EA3CAC	28	27,132	182	119
ED7CA	"	6,678	82	62
EA4AYX	"	6,240	59	52
EA7FUR	21	156,210	350	254
EA7D0D	"	120,869	301	217
EA5AR	"	68,250	200	175
EA3DXD	14	268,830	470	309
EA3FKS	"	110,952	361	207
EA1EMI	"	36,408	233	111
EA3FER	7	304,600	330	220
EA1AUI	1.8	3,268	41	38

Is. BALEARES				
EA6GP	A	175,916	445	221
EA6VQ	28	304	20	16

IRELAND				
EI4DW	A	700,864	815	376

FRANCE				
TW5E	A	3,112,725	2063	605
		(Op. F6BEE)		
F6E2V	A	202,536	415	232
F1J0G	"	93,840	296	170
F90E	"	56,260	205	145
F6CCI	"	10,412	94	71
F3JL	28	210,312	452	276
F9DK	21	51,120	173	144
F6H5V	14	53,200	244	152
TW40	7	1,286,714	1016	409
		(Op. F6ARC)		
FE1HVQ	"	26,488	88	86
F5MF	3.5	141,100	323	166

ENGLAND				
GB2FXB	A	3,282,903	1929	594
		(Op. G3FBX)		
G4ZFE	A	364,320	643	288
G3ESF	"	343,952	604	296
GB0/KB1CM	"	278,784	543	264
G3DPX	"	79,456	215	191
G3YBH	"	40,449	137	97
GNK	"	28,804	197	76
G4ZME	"	23,296	142	112
G4CP	21	1,034,004	1043	433
GB0JF	"	52,324	183	127
G4CNY	14	1,662,918	1428	503
G3SXW	"	937,975	1006	425
G3XWZ/A	1.8	5,952	70	48

ISLE. OF MAN				
GD4EIP	14	212,992	624	256

SCOTLAND				
GM3RA0	A	678,366	741	338
GM3CFS	"	262,104	474	268
GW4RHW	"	797,568	806	384

WALES				
GW4U0L	A	623,447	957	361
GW3NYY	21	142,676	467	212

HUNGARY				
HA0MM	A	2,380,224	1704	588
HA7UI	A	757,392	1019	372
HA0NNN	"	700,848	902	372
HA5LZ	"	605,917	750	367
HA0IT	"	420,368	656	344
HA8XX	"	307,524	477	294
HA3HZ	"	297,050	450	325
HA7ML	"	204,248	446	242
HA1SL	"	185,415	398	235
HA4YK	"	130,540	314	214
HA8Z0	"	39,648	150	112
HA0HG	"	16,849	100	83
HA7RB	28	41,540	164	134
HA7PT	"	11,692	88	74
HA1XR	21	811,756	845	418
HG4WSD	21	541,254	755	343
		(Op. HA4XX)		
HA0DV	"	332,622	539	306
HA1DRF	"	62,868	215	156
HA0DD	"	38,760	144	120
HA0HW	14	571,644	945	402
HA6NW	14	271,348	437	308
HA8UN	"	77,175	240	175
HA2NS	"	12,136	115	74
HA6NL	3.5	186,756	440	197
HA3PD	3.5	168,888	453	186
HA6PX	"	141,728	389	172

SWITZERLAND				
HB9ADD	A	767,510	826	358
HB9DDZ	A	173,768	337	232
HB9DFY	"	15,272	105	83
HB9KC	"	3,939	40	39
HB9AGH	28	16,089	102	93

ITALY				
I0ZUT	A	304,065	477	261
IK0FEC	A	35,532	143	126
IK2LOL	"	14,578	104	74
IK6ASR	"	10,902	84	69
I1VTX	"	10,854	88	81
I1BAY	28	241,860	513	278
I03VJW	21	1,047,085	1058	445
I3VHO	"	527,945	688	331
I138FM	14	50,460	170	145
IK3FHL	"	24,440	157	104
IO4IND	7	1,402,668	965	423
IAVVG	3.5	558,056	658	316

SARDINIA				
IS00MH	A	92,496	305	164

NORWAY				
LA9HFA	A	112,307	247	163
LA9VDA	"	49,728	197	148
LA3WA	"	5,940	78	55
LA4YB	28	13,846	125	86
LA6PB	21	25,850	121	94
LA9HW	7	376,656	568	266

LUXEMBOURG				
LX2QR/P	A	103,376	335	182
		(Op. PA3BDK)		
LX /PA3CNH	"	12,580	110	74
LX /PA3BUD	21	60	6	6
LX /PA3EBT	14	82,303	348	169

BULGARIA				
LZ1BJ	A	141,370	311	211
LZ2ZV	"	2,262	39	29
LZ2AP	28	33,782	178	127
LZ1VA	"	9,108	70	66
LZ1K2M	21	979,013	1035	433
		(Op. Plamen)		
LZ1MG	"	100,208	300	174
LZ1KDP	14	1,560,405	1443	539
		(Op. Ilko)		
LZ1LV	"	48,094	180	139

AUSTRIA				
OESSLH	A	173,679	341	209

FINLAND				
OH6YF	A	2,160,587	1855	521
OH1AF	A	2,001,450	1607	550
		(Op. OH1HS)		

AFRICA				
AB FH5EF	1,010,691			
28 9J0A	1,782,426			
21 DL8UI/EA8	428,632			
14 -	-			
7 EA8BLC	557,872			
3.5 -	-			
1.8 -	-			

ASIA				
AB AT0T	3,337,085			
28 UJ8JCM	414,700			
21 4Z4NU	2,319,665			
14 JA2JW	1,152,400			
7 UA9YJP	439,752			
3.5 UA9SP	230,736			
1.8 -	-			

EUROPA				
AB GB2FXB	3,282,903			
28 9H1EL	805,552			
21 4N4A	2,585,460			
14 OH1ZAA	2,351,117			
7 IO4IND	1,402,668			
3.5 I4AVG	558,056			
1.8 UA2FF	54,612			

AMERICA DEL NORTE				
AB KT3Y	4,079,036			
28 WA6FGV	87,889			
21 VP2VDX	2,491,818			
14 VP2VZ	3,426,980			
7 NM2Y/3	381,810			
3.5 VE6CB/3	42,084			
1.8 K5NA/2	8,052			

AMERICA DEL SUR				
AB PJ0R	3,590,730			
28 ZYSZBA	2,543,476			
21 9Y3VU	3,332,616			
14 YY5A	4,085,127			
7 CE6NOT	382,430			
3.5 -	-			
1.8 YV10B	5,184			

OCEANIA				
AB NH6J/NH0	4,484,760			
28 YE2ZE	456,692			
21 KH2D	1,793,754			
14 NY6M/NH2	2,200,920			
7 KH2F	985,748			
3.5 -	-			
1.8 -	-			

MULTI-SINGLE				
AF 5H1HK	5,360,820			
AS RL1P	8,156,016			
EU LZ9A	7,651,908			
NA N4WW	5,5			



GREECE				GERMANY (G.D.R.)				ROMANIA				U.S.S.R. EUROPEA				YUGOSLAVIA							
SM3CVM	"	7,950	57 50	Y44UI	"	54,384	162 132	Y03NL	A	478,957	650 331	UW3AA	A	2,360,904	1820 552	YU7SF	A	529,320	742 330	UA6HJT	28	49,478	205 143
SM3SGP	"	1,584	24 22	Y38ZB	"	22,356	104 92	Y048QV	A	13,986	90 74	UW3ZV	A	752,499	1141 363	YT7KW	"	395,472	691 308	UA6LAM	21	698,752	871 412
SM5DYC	28	11,466	107 78	Y21NM/A	"	14,076	75 69	Y08RL	"	9,636	79 66	UA6ANZ	A	466,128	813 351	YU7MF	"	38,512	128 116	UA4CMF	21	524,104	731 343
SM7KIL	21	428,064	600 312	Y41YM	"	11,800	75 59	Y04BEW	"	5,617	50 41	RW3AX	"	400,320	736 288	UA6BPM	"	345,704	568 316				
SM6BGG	21	176,300	408 215	Y310N	"	10,292	66 62	Y04FFL	"	5,617	50 41	UA6ECU	"	297,388	518 301	UA6BSC	"	214,480	411 280				
SM6BSK	"	56,444	139 137	Y21UL	"	10,268	75 68	Y02BP	28	65,170	247 190	UA6JW	"	253,098	508 258	UA4HEM	"	190,872	373 264				
SM4CWN	"	21,000	87 84	Y34RG	"	9,680	65 55	Y04ZF	21	118,428	265 213	RZ3DZ	"	231,976	400 271	UW3UO	"	181,629	370 217				
SM5CSS	"	133	7 7	Y66ZF/P	"	1,762	29 28	Y02KJ	"	65,232	201 151	UA1OFT	"	164,780	333 220	UA1ZGD	"	179,631	373 249				
SM8BVV	14	263,937	445 291	Y22UB	14	102,528	278 192	Y02CMI	"	2,430	31 30	UA3ICJ	"	137,815	300 215	UA4PUP	"	137,592	343 216				
SM7TV	14	67,304	265 179	Y43RJ	"	19,402	99 89	Y04BEX	14	135,160	408 218	UA6BQJ	"	253,976	400 271	RV6AA	"	112,200	284 200				
SM2CDF	"	65,498	236 174	Y27BN	"	1,850	40 37	Y03CFH	14	132,252	376 214	UA6BQJ	"	253,976	400 271	UV6HFK	"	107,536	272 176				
SM0LPO	"	51,830	211 146	Y73XH	"	208	10 8	Y05ALH	"	61,632	250 144	UA6BQJ	"	253,976	400 271	RA3AOD	"	99,792	225 189				
<b>POLAND</b>				Y21NE/A	7	637,000	746 325	Y03BWK	"	4,173	41 39	UA6BQJ	"	253,976	400 271	UW6NU	"	99,645	268 195				
SP8NR	A	207,824	434 248	Y41ZF	"	3,478	40 37	Y08KOS	7	289,224	445 234	RZ3DZ	"	231,976	400 271	UA6LAT	"	94,245	247 183				
SP9JPA	A	162,681	301 211	Y24JB	3.5	8,400	85 56	Y05CYH	7	230,120	405 220	UA1OFT	"	164,780	333 220	UA4HKJ	"	51,125	161 125				
SP9AKD	"	161,700	342 196					Y06VZ	"	78,303	255 129	UA3ICJ	"	137,815	300 215	RA3DUA	"	47,168	157 134				
SP4AVG	"	83,886	231 186					Y04BBH	"	67,338	200 129	UA3DZ	"	137,815	300 215	UA3XBY	"	38,124	121 108				
SP0PGK	"	40,103	162 119									UA3AGW	"	35,956	124 101	UA3XCT	"	35,496	137 116				
SP8ZBW	"	28,880	121 95									RA3DOL	"	31,501	126 109	UA3PNN	"	24,336	213 117				
SP9MRM/A	"	17,290	100 95									UA3PNN	"	24,336	213 117	UA1OAM	"	23,144	95 88				
SP5DIR	28	104,922	281 201									UA3PNN	"	24,336	213 117	RW3AN	"	22,426	98 74				
SP9DWT	28	35,250	151 128									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA3UC	14	325,728	640 312				
SP3LPR	"	30,654	156 117									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA4YBR	A	284,565	534 305				
SP6BFK	"	5,900	52 50									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA6YAH	"	226,498	553 269				
SP9NLK	"	3,074	36 29									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA1OBV	"	143,750	400 230				
SP2FA	21	840,000	812 448									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA3ST	"	133,792	284 226				
SP7GAQ	21	124,236	262 204									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA1WEN	"	101,297	306 203				
SP9IGY	"	103,776	254 188									UA3VVRP	"	9,750	96 75	RV4LA	"	56,445	300 159				
SP9HWN	"	63,042	200 114									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA4UCC	"	56,299	220 167				
SP2BME	"	24,843	101 91									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UV6AY	"	8,517	62 51				
SP5JTR	"	5,371	45 41									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA6AHD	7	307,496	485 238				
SP2PMO	14	732,042	822 402									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UV4CD	7	108,568	305 164				
(Op. SP2JCK)												UA3VVRP	"	9,750	96 75	RA6LPB	"	60,214	203 119				
SP4JWR	14	622,116	784 396									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA3MED	"	32,010	143 97				
SP6CYX	"	343,758	570 318									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA3PFW	3.5	51,700	215 110				
SP8HXN	"	211,165	522 269									UA3VVRP	"	9,750	96 75	UA3PPP	"	24,336	137 78				
SP5JXK	"	164,265	373 233													<b>KALININGRAD</b>							
SP9EMQ	"	105,198	299 197													UA2FU	A	11,328	74 64				
SP9FZC	"	75,690	257 174													UA2FF	1.8	54,612	203 111				
SP6FXX	"	50,320	204 148													<b>UKRAINE</b>							
SP9BCH	"	44,010	203 135													UT5HP	A	1,067,634	1043 459				
SP6DHH	"	26,910	162 115													UB5YCV	A	750,329	1030 391				
SP7EJS	"	4,812	43 38																				
SP8GBZ	"	2,870	53 35																				
SP3BRB	7	867,672	769 351																				
SP8TO	"	171,380	326 190																				
SP9CVY	"	5,040	50 45																				
SP9GRM	3.5	6,160	66 44																				

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## EPSILON

ELECTRONICA

### SERVICIO TÉCNICO

GARANTÍA 6 MESES

TRANSCOPTORES, ANTENAS

ACCESORIOS

LLÁMENOS

SIN COMPROMISO

#### EQUIPOS DE C.B.

Midland Alan-44..... 14.000

Midland Alan-48..... 17.900

President Taylor..... 15.500

President Harry..... 16.700

Unidem 2830. Homologada para 10 M..... 49.750

#### ANTENAS

CTE DV27 1/2 Onda..... 1.700

Magnum Gamma 120.. 2.800

Magnum ML 120 c/base

Imán..... 3.100

President Florida c/base

Imán..... 1.800

President Indiana..... 2.600

Antenas Butternut....(consultar)

I.V.A. no incluido

SERVICIO TÉCNICO

todas marcas

Atendemos consultas técnicas

VENTAS A TODA ESPAÑA.

#### VARIOS

Micro para C.B..... 890

Micro teclado DTMF..... 6.160

Fte. Alimentación 3-5A 3.900

Fte. Alimentación 5-7A 4.900

Lin. New Mosquito 30W 3.900

Lineal CTE 737 80W..... 5.900

Lineal CTE 767 150W.... 7.900

Medid. SWR/Watt 100W 2.000

Medid. SWR/Watt 200W 3.000

#### CRISTALES DE CUARZO

**A medida. Entrega:**

En 1 mes..... 2.000

En 7 días..... 3.000

DISEÑOS A MEDIDA DE

CIRCUITOS ELECTRÓNICOS

- FABRICACIÓN -

# ¡UN PROFESIONAL ELECTRONICO TIENE DOS FORMAS PARA ESTAR AL DIA!

**CONSULTAR TODO ESTO...**

**O LEER ESTO**

## SUSCRIBASE

ganará tiempo y dinero

### BOIXAREU EDITORES, S.A.

Mayo, 1989



UB5CGN	"	678,222	811	369
UB5IAN	"	627,361	874	371
RB5AL	"	602,160	692	386
UY5TE	"	474,936	755	308
UT4UJ	"	453,942	635	323
RB5WR	"	413,740	625	302
UB4MF	"	353,328	683	272
UB5IBV	"	325,064	474	358
RB5EX	"	286,464	546	256
RB5IQ	"	280,060	510	268
UB5EF	"	253,000	502	253
UB5MMP	"	234,267	469	229
UB5QJN	"	213,120	355	240
UB5DW	"	140,448	281	176
UB5YW	"	103,000	243	200
RB5VW	"	56,704	180	152
UB5UHD	"	39,424	160	128
UB5IDA	"	38,497	164	137
UB5EPV	"	34,441	131	101
UB5WCG	"	31,740	115	92
UB5EIT	"	27,030	119	102
UB5CN	"	26,460	136	126
RB5VL	"	25,806	130	102
UB5HDX	"	16,166	125	59
UB5KV	"	13,599	82	79
U5WF	28	184,690	459	253
UB5CDF	28	103,400	304	200
RT5UO	"	9,240	100	66
UB5IUH	21	1,298,480	1147	470
UB5QKQ	21	651,648	736	384
UB5QMA	"	327,912	533	312
RB5HM	"	263,692	472	286
RB5VT	"	245,344	444	272
UB5MLP	"	188,750	356	250
UB5CDX	"	168,714	334	234
UB5IF	"	124,868	279	212
RB5RF	"	34,832	127	112
RB5IOV	"	30,906	117	101
RB5FO	"	27,951	135	231
UB4IRI	"	22,000	110	100
RB5IA	14	746,928	900	432
UB5ZM	14	431,640	750	360
UB5XCU	"	424,422	755	323
UB5JS	"	149,076	355	246
UB5JNW	"	146,081	387	221
UB5EEP	"	139,668	380	226
UT4UB	"	81,158	271	187
UB5IPH	"	58,755	211	165
UB5VK	"	43,623	154	131
UB5AJP	"	11,594	77	62
UB5CCP	"	11,374	50	47
UB5SR	"	4,042	50	47
RB5SA	7	422,280	561	276
UB5WBJ	"	222,750	393	225
UB5XBD	"	23,956	216	106
UB5FAN	3.5	139,992	314	152
UT5UK	3.5	102,816	254	126
RB5NC	"	97,148	323	149
UB4LM	"	80,958	289	131
UB5IFN	"	62,244	232	126
UB5RFT	"	30,438	170	89
UB5IHO	"	27,348	148	86
RB5BA	1.8	36,720	174	102
UB4ITQ	"	5,074	58	43
UB5CMD	"	3,268	51	38

UP2BLQ	14	338,422	626	322
UP2BZ	"	312,430	561	314
UP3BP	7	736,450	747	325
UP2BNC	"	244,800	455	225
UP2BNL	"	4,680	68	45
UP2PCI	3.5	230,370	461	210
UP2CT	3.5	94,952	308	143
UP2BHK	"	22,648	153	76
UP2BGG	"	19,500	121	75
UP2BKT	"	3,876	57	34
UP2NK	1.8	45,732	124	103

ARGENTINA				
LU1EWL	A	306,311	388	241
AY4F	28	1,691,895	1262	447
LU6UO	"	1,029,834	714	489
LU1ICX	21	300,352	409	247

MULTIOPERADOR MULTITRANSISOR				
UP4A		16,204,961	6817	1013
Y3AK		12,826,296	5829	952
WL7E		12,397,316	4723	879
NS8Z		10,870,380	4563	929
YT2R		10,711,864	5064	919
OH1AA		8,744,370	4424	874
WMSG		8,491,032	3804	852
JA2YKA		6,776,352	3140	713
AD6C		5,556,160	2899	727
JA1YFG		5,224,560	2705	660
JA0YAK		4,760,301	2605	637
WR6R		2,786,984	1881	566
NV6Z		2,438,754	1813	538
JA1YXP		1,530,390	1255	417
JA4YPE		1,465,010	1294	430
JA2YEF		23,051	94	89

LATVIA				
UQ2GMR	A	797,101	1082	373
UQ2GKR	"	1,600	52	20
UQ2PG	21	3,640	39	35
UQ2GMB	14	143,440	329	220
UQ2GFE	"	45,108	166	126
UQ2GJF	3.5	73,152	265	127
UQ2PJ	3.5	62,540	240	118
UQ2GJE	"	21,812	117	82
UQ2GBJ	"	7,560	70	45
UQ2GN	"	6,006	69	39
UQ2GNL	1.8	7,008	73	48

NETHERLANDS ANTILLES				
PJBR	A	3,590,730	1842	558
			(Op. NSRM)	

BRAZIL				
ZY3TD	A	633,366	671	317
PP7JR	"	576,771	570	299
PP1RR	"	80,780	203	140
ZZ7IE	"	68,382	171	131
ZY5ZBA	28	2,543,476	1605	533
			(Op. PP7IE)	
PY5BVL	28	377,668	483	263
PY2UO	"	372,969	483	261
PY1AJK	"	179,558	320	190
PY2UJJ	"	7,344	53	48
ZW4OD	21	3,050,132	1840	557

ESTONIA				
UR2RNG	A	239,580	506	242
UR2RCU	"	11,623	101	59
UR2RND	28	5,828	50	47
UR2RCR	21	240,254	415	262
RR2RO	14	11,324	105	76

OCEANIA				
WESTERN SAMOA				
5W1HA	A	805,299	1000	253
			(Op. JH10RL)	

VENEZUELA				
YV7QP	7	17,702	56	53
4M7A	28	1,597,640	1214	440
YY5A	14	4,085,127	2155	639
			(Op. YV5ANT)	
YV10B	1.8	5,184	34	27

MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSISOR				
UNITED STATES				
N4WW		5,593,772	2655	698
WC4E		5,299,700	2693	700
K16P		5,117,778	2489	711
A16V		3,898,318	2174	631
K0RF		3,716,896	2153	608
NA9J		3,003,168	1950	574
KB1W		2,869,672	1867	533
NR9G/8		2,836,480	1901	554
NQ7M		1,926,732	1467	523
W200SKH		1,789,284	1525	537
KS3F		1,278,939	1126	417
N7TT		1,224,900	1055	450
W7DG		982,037	922	371
N0ZA		934,767	963	389
W2HG		601,092	660	354
N6JV		455,787	561	331
NV5L		335,276	499	316
KQ1F		168,609	309	217
K6LRN		108,781	237	181
WH6AYI				
/W50NL		92,365	457	203
KJ0G		52,138	162	131

OCEANIA				
YB2ZDC		2,125,023	1571	453
KX6SI		1,999,643	1578	383
DX1CW		1,198,035	1159	337
AX3VT		238,160	386	208

THE PHILIPPINES				
K1BAZ/DV1 A		1,019,480	1026	331
K4YT/418	28	13,356	78	63

MARIANA IS.				
NH6J/NH0 A		4,484,760	2576	532
			(Op. JE1JKL)	

SUDAMERICA				
LS1E		5,595,920	2467	663

U.S.S.R. CLUB STATIONS				
ASIA				
RL1P		8,156,016	3453	792
UZ9JWR		4,231,882	2384	641
UZ0QWA		3,954,846	2360	609
UZ0AXX		2,168,244	1551	492
UZ0QWT		1,100,344	1042	401
UZ9QWD		1,092,800	1140	400
UZ9AWH		941,160	865	341
UL8CWW		816,013	795	341
UL8GWF		699,248	824	319
UZ9UJZ		198,204	370	199
UL8LWW		9,774	61	54

BYELORUSSIA				
RC2AU	A	293,245	669	263
UC2CFZ	A	281,912	458	262
UC2DQ	"	101,184	259	186
UC1AWP	"	14,620	112	86
UC20CH	28	4,838	78	59
UC2AHZ	21	607,905	716	405
UC20M	21	495,360	665	320
UC2AT	"	46,900	160	134
UC2WAZ	"	37,642	131	118
UC2IDW	"	9,120	68	60
UC20E	14	551,736	800	388
UC20G	14	69,806	248	167
UC10ZA	"	31,857	141	111
UC1CWC	"	1,891	35	31

NEW ZEALAND				
ZL1BSG	21	75,690	178	145
ZL3GQ	14	541,722	552	339

AFRICA				
5H1HK		5,360,820	2950	564

EUROPEA				
UB3IWA		6,216,647	3546	713
UR1RWX		6,004,460	3316	770
U08GZ		5,420,580	3298	764
UP1BWW		4,976,520	2945	624
UP1BZG		3,381,504	2191	739
UP1BZA		2,738,880	1962	634
RS3A		2,685,798	2496	562
UB3JWW		2,234,988	1891	543
UZ1AWO		2,144,524	1991	541
UP1BZO		2,004,409	1679	517
UB4XWB		1,858,770	1437	570
UB3WWW		1,834,350	1670	525
UP1BYC		784,641	935	429
UP1BZL		732,000	1069	366
UP1BZU		725,014	875	334
UP1BZO		581,325	871	337
UP1BYK		568,968	890	317
UZ3AWR		366,783	538	309
UB4IWI		332,920	580	290
UZ6LXM		225,676	436	253
UZ1QWX		212,589	478	237
UP1BZM		186,224	470	206
U01GWM		178,716	360	212
RB4IWO		148,458	339	227
UZ3DWW		146,256	363	232
UZ4HYU		99,437	373	173
UB4FXK		65,349	175	137
UB4QYA		50,184	177	123
UB4TWW		42,372	174	131
UB4RWW		14,883	101	81
UB4RXJ		13,348	80	71
UP1RXB		12,606	80	66
UZ4HXZ		1,760	48	22
UB4EXN		1,176	35	28
UR1RWQ		96	6	6

INDONESIA				
YC3HCM	A	1,246,308	861	444
YB2FEA	A	339,365	378	299
YE2ZE	28	456,692	610	254
			(Op. YB2CTW)	
YC0TSU	28	354,721	487	229
YB0ZAA	21	882,340	944	314
YB3ASQ	7	43,350	100	75
YB8AX/0	1.8	624	13	12



# LINCOLN PRESIDENT®

Cobertura de 28 a 30 MHz en 4 bandas

Display indicador de frecuencias en cristal líquido

Medidor de ROE, Smeter y nivel de RF incorporados en el display "LCD"

Incrementos de frecuencia variables

Exploración de bandas variable o por saltos de 10 KHz

Funcionamiento en todas las modalidades

Fácil manejo



**CSIBERICA**

C/ Bertrán, 72. Tel. 211 61 00. Fax. 211 08 15.  
08023 Barcelona.



## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### Ten Meter Dash Contest

1700 a 1900 UTC Sáb.  
13 Mayo

El *Western Washington DX Club* patrocina este concurso en el que están invitados a participar todos los radioaficionados del mundo que estén interesados. La frecuencia deberá estar comprendida entre 28,3 y 28,5 MHz. No son válidos los contactos en modo cruzado y sólo se permite la modalidad de SSB, con 100 W o menos.

**Intercambio:** RS y estado. Los *novicios* y *técnicos* USA indicarán su tipo de licencia.

**Puntuación:** Los contactos con *novicios* o *técnicos* USA valen tres puntos, el resto de USA un punto y los contactos DX dos puntos.

**Multiplicadores:** Cada estado USA, provincia VE y país DXCC diferente contará como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificado del *Western Washington DX Club* al campeón de cada estado USA, provincia VE y país DXCC, siempre que haya un mínimo de tres participantes.

**Listas:** Enviar las listas y hoja sumario antes del 13 de junio a: Andrew Isar, NN7L, PO Box 554, Gig Harbor, WA 98335, EE.UU.

### Diploma Colegio La Salle de Mahón

0800 a 2000 EA Viernes  
0800 a 1200 EA Sáb.  
12-13 Mayo

El Colegio la Salle de Mahón y su Asociación de Padres junto con la Agrupación de Radioaficionados de Menorca y la STC de URE de Menorca organiza este evento en las bandas de 40 y 80 metros, en las modalidades de fonía y CW.

**Intercambio:** RST seguido de una serie de tres números empezando por el 001.

**QSL:** Se enviarán a la Agrupación de Radioaficionados de Menorca, apartado postal 224, 07700 Mahón (Menorca), antes del 15 de julio, indicando el número de serie intercambiado.

### Diploma Colegio La Salle de Burgos

0000 a 2400 EA Dom.  
14 Mayo

Este evento se celebra en las bandas de 40 y 80 metros, en modalidad de fonía, y pueden participar todas las estaciones del mundo.

**Intercambio:** RS más número de serie empezando por 001.

**Premios:** Al primer clasificado mundial, al primero nacional y al primero de Burgos.

**Diplomas:** Si se contacta con la estación

\*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

### Caleendario de Concursos

#### Mayo

- 1 Concurso Costa Lugo (\*\*)  
AGCW-DL-QRP
- 6-7 Concurso Combinado  
de V-U-SHF (\*\*)  
Concurso Ceuta, «Cuna de la  
Legión» (\*\*)
- 13 Ten Meter Dash Contest
- 13-14 Concurso «Fiestas del Carmen y de  
la Sal» (\*)  
CQ M Contest  
Commemoración Centenario de la  
Lira Vendrellenca  
Alessandro Volta RTTY Contest
- 14 Diploma Colegio La Salle-Burgos
- 20-21 ARI International Contest  
World Telecommunications Day  
Contest  
Concurso Mundial Huelva Cuna de  
América  
Concurso Melilla VHF
- 27-28 CQ WW WPX CW Contest  
Concurso Fiestas Marineras de  
El Palo HF (suspendido)  
UBA SWL CW Trophy  
Ciudad de Chiclana en Fiestas

#### Junio

- 3-4 Concurso Mediterráneo de  
V-U-SHF  
Concurso Perro Guía
- 4 Concurso Naranja CW
- 10-11 Concurso Dia de Portugal  
World Wide South America Contest
- 17-18 All Asian DX SSB Contest  
HG VHF Contest  
Concurso Villa de Luarca (\*)  
Concurso Ciudad de Soller VHF (\*)
- 24-25 RSGB Summer 1.8 MHz Contest

(\*) Sin confirmar por los organizadores.

(\*\*) Bases publicadas el número anterior.

especial ED1CLS y con otra estación de Burgos se obtendrá diploma.

**Listas:** Las listas deben enviarse a: *Diploma La Salle*, Andrés Galarón Calvo, Parralillos 5, 2º izda, 09001 Burgos.

### Centenario de La Lira Vendrellenca

1800 a 2400 EA Sáb. (1er módulo)  
0900 a 1300 EA Dom. (2º módulo)  
13-14 Mayo

Con motivo de celebrarse dentro del presente año el Centenario de esa entidad, en la que el radioclub «Baix Penedés» compone una de sus secciones, se convoca este concurso en el que podrán participar todos los radioaficionados en posesión de licencia

clase A o B, con domicilio habitual fuera de la comarca natural del Baix Penedés.

Se utilizará única y exclusivamente la banda de 2 metros (144/146 MHz), y dentro de los segmentos autorizados en la modalidad de fonía FM, no siendo válidos los contactos realizados a través de repetidor.

**Puntuación:** La mecánica del concurso está basada en el sistema de «todos contra todos»; es decir, cada estación participante pasará el QTR y un punto a las demás estaciones participantes. La suma de los puntos se multiplicará por el número de estaciones del Radio Club trabajadas, siendo éste el total de puntos obtenidos por módulo. La suma de puntos de ambos módulos será el resultado de la puntuación final.

**Premios:** Los tres primeros clasificados, aparte del diploma, obtendrán trofeo. Todos los participantes que obtengan una puntuación igual o superior al 50 % de la puntuación del 1er. clasificado, obtendrán diploma y, los restantes, una tarjeta QSL especial que se remitirá asimismo a todos los concursantes.

**Listas:** Deberán remitirse a Radio Club «Baix Penedés», apartado de correos 250 de El Vendrell (Tarragona) antes del 15 de junio, tomándose como control el matase-llos del sobre.

*Lista de las estaciones del Radio Club:*  
EA3PY; EA3CZV; EA3DLG; EA3EBP;  
EA3EXZ; EA3FCX; EA3FCZ; EA3FKK;  
EA3FPV; EA3FYC; EB3ALP; EB3ALW;  
EB3CUV; EB3CXG; EB3CYD; EB3DEP.

### USSR CQ «M» Contest

2100 UTC Sáb. a 2100 UTC Dom.  
13-14 Mayo

El objeto de este concurso es incrementar las comunicaciones de las estaciones soviéticas y las del resto del mundo, no estando limitados los contactos a los efectuados con las estaciones soviéticas. Asimismo se pretende facilitar la obtención de los diplomas expedidos por la Asociación nacional soviética. Los contactos pueden ser realizados en las bandas de 3,5 a 28 MHz en CW o SSB. Cada estación puede ser trabajada una vez en cada banda y los contactos a través de satélites cuentan como banda adicional.

**Categorías:** Monooperador mono y multi-banda, multioperador único transmisor multi-banda y SWL.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones de la URSS añadirán su número de *oblast*.

**Puntuación:** Cada contacto entre estaciones situadas en diferente continente valdrá tres puntos. Si las estaciones están situadas en el mismo continente, un punto cada contacto, y si están situadas en el mismo país valdrán 0 puntos, pero se permiten estos contactos para crédito de multiplicador. Los SWL puntuarán un punto si reportan una estación y tres si son las dos.

**Multiplicadores:** Contará como multipli-



cador cada país del R-150-S que básicamente es igual al del DXCC añadiéndole los *oblast* números 002, 013, 014, 056, 084 a 098, 159 y UA1 Novaya Zemlya, UA0 Kuriles Is. y UA0 New Siberian Is.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Extensa selección de trofeos, medallas e insignias para los primeros clasificados en las distintas categorías.

**Listas:** Se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas. Cualquier violación de las bases del concurso, conducta antideportiva, anotación indebida de comunicados (QSO) o multiplicadores o sanción por contactos duplicados causarán la descalificación del concursante.

Las listas deben enviarse antes del 1 de julio a: *Krenkel Central Radio Club*, CQ M Contest Committee, PO Box 88, Moscú, URSS.

### Alessandro Volta RTTY Contest

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
13-14 Mayo

Con el fin de homenajear a Alessandro Volta, el *SSB & RTTY Club of Como* y la *ARI* (Associazione Radiatori Italiani), organizan este concurso en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

**Categorías:** Monooperador mono y multi-banda, multioperador único transmisor multi-banda y SWL.

**Intercambio:** RST seguido de número de serie empezando por 001 y zona CQ.

**Puntuación:** Los contactos entre estaciones del mismo país o distrito USA, no tienen valor. La puntuación de los contactos se muestra en la tabla de puntuación adjunta y los contactos en 10 y 80 metros con estaciones de distinto continente al propio, valen el doble.

**Multiplicadores:** Contará como multiplicador cada país del DXCC y cada distrito de USA, Canadá y Australia en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores por número de contactos.

**Premios:** Trofeos a las estaciones mejor clasificadas en cada categoría y certificados a todos los concursantes.

**Listas:** Los *logs* deben confeccionarse por bandas separadas y se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas. Las listas deben enviarse antes del 16 de julio a: I2BMI, Francesco Di Michele, C. P. 55, 22063 Cantu, Italia.

### Concurso Melilla VHF

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
20-21 Mayo

Pueden participar todas las estaciones de radioaficionados con licencia. Las españolas y portuguesas pueden trabajar cualquier estación. Las extranjeras sólo podrán contactar con las españolas.

**Categorías:** Monooperador y multioperador.

**Modos:** Todos los modos: CW, SSB y FM. La operación en 144 MHz sólo se permite en el primer megahercio y respetando los planes de la banda de la IARU, es decir, 144.020 a 144.150 sólo CW; de 144.150 a 144.500 SSB y 144.850 FM. Los contactos a través de repetidores, satélites, EME y MS no serán válidos.

**Intercambio:** RS(T) real, número de QSO empezando por el 001 y el locator. El contacto 000 no será aceptado. Las estaciones portables tienen la obligación de pasar /P.

**Puntuación:** Un punto por kilómetro en cada QSO.

**Premios:** Se otorgará trofeo al primer clasificado del concurso y tendrán derecho a diploma todas aquellas estaciones que obtengan más de 2.500 puntos.

**Listas:** Los *log* deben ser hojas normalizadas por URE. Si se hacen por medio de ordenador deben ser formato DIN A4 y contener un máximo de 40 QSO por hoja especificando todo (indicativo, hora, día, etc.). Al principio de cada hoja figurará la banda, indicativo y locator de la estación. Al final de cada hoja se realizará la suma de puntos. Es obligatorio rellenar la hoja resumen firmada por el operador responsable de la estación. Deberán enviarse antes del día 15 de junio a: Vocalía del Concurso Melilla VHF, apartado 52, 29880 Melilla.

**Normas:** Las estaciones sólo podrán trabajar una vez durante el concurso.

-Se deberá trabajar el concurso desde el mismo locator y utilizar el mismo indicativo.

-Las estaciones multioperadoras no pueden realizar QSO con sus operadores.

-Las que tengan en sus listas más de un

Zona del corresponsal

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	
1	2	14	10	13	16	18	22	20	25	30	36	37	39	21	22	19	20	17	11	25	29	29	22	22	16	28	25	31	39	35	14	36	25	29	34	39	40	47	44	15	
2	14	2	15	8	7	16	16	12	16	23	24	30	30	12	14	16	19	20	19	19	25	31	26	30	28	35	35	40	50	50	25	47	14	21	21	28	33	36	37	6	
3	10	15	2	8	11	9	13	14	18	21	28	28	30	26	28	27	27	21	32	37	39	32	31	24	37	33	40	40	53	35	11	32	29	35	35	42	48	50	52	20	
4	13	8	8	2	3	8	10	8	12	18	22	25	27	19	21	23	26	26	22	26	33	37	32	34	30	40	38	44	52	44	20	40	21	28	26	33	40	41	44	14	
5	16	7	11	3	2	9	9	6	10	17	20	24	25	18	20	22	26	26	24	35	32	38	33	35	31	41	40	45	54	46	22	41	19	27	24	31	38	39	42	13	
6	18	16	9	8	9	2	4	7	10	12	19	19	21	27	29	31	34	33	29	34	40	46	40	40	33	46	42	49	47	38	17	32	28	36	30	37	44	43	48	22	
7	22	16	13	10	9	4	2	4	6	8	15	15	17	26	29	31	35	36	33	33	40	47	42	44	38	50	46	53	49	40	22	34	26	34	26	33	40	38	44	22	
8	20	12	14	8	6	7	4	2	5	11	15	18	19	22	24	27	31	32	30	29	35	42	38	42	37	47	46	51	54	44	24	38	21	30	23	30	38	36	41	18	
9	25	16	18	12	10	10	6	5	2	8	10	14	15	23	25	29	33	35	34	29	35	43	41	45	41	50	50	55	52	45	28	38	21	30	20	27	35	32	38	21	
10	30	23	21	18	17	12	8	11	8	2	9	7	9	31	33	37	41	43	41	36	42	51	49	52	45	58	52	54	44	37	28	31	28	36	24	29	38	31	38	29	
11	36	24	28	22	20	19	15	10	9	2	9	7	26	28	33	36	41	43	30	34	42	45	51	52	49	55	49	42	41	37	35	22	29	16	20	28	23	29	27		
12	37	30	28	25	24	19	15	18	14	7	9	2	3	35	37	41	45	49	48	39	42	49	53	58	50	52	52	48	37	33	32	27	31	37	34	27	33	27	33	34	
13	39	30	30	27	25	21	17	19	15	9	7	3	2	33	35	40	43	48	49	37	39	46	50	56	53	50	52	46	34	34	35	29	29	34	21	24	30	24	30	34	
14	21	12	26	19	18	27	26	22	23	31	26	35	33	2	3	6	10	14	18	7	14	21	19	25	27	27	30	32	42	49	34	55	5	10	15	19	21	26	26	6	
15	22	14	28	21	20	29	29	24	25	33	28	37	35	3	2	5	9	13	18	6	5	2	7	12	12	6	11	14	15	16	20	30	35	29	40	18	15	18	19	25	4
16	19	16	17	23	22	31	31	27	29	37	33	41	40	6	5	2	4	8	13	6	10	15	12	18	22	21	24	26	36	42	33	49	10	9	20	21	21	27	25	9	
17	20	19	29	26	26	34	35	31	33	41	36	45	43	10	9	4	2	5	12	7	8	12	8	14	19	17	20	22	32	38	32	45	14	10	22	22	20	27	23	12	
18	17	20	27	26	26	33	36	32	35	43	41	49	48	14	13	8	5	2	7	12	12	6	11	14	15	16	20	30	35	29	40	18	15	27	28	24	31	27	14		
19	11	19	21	22	24	29	33	30	34	41	43	48	49	18	18	13	2	7	2	18	19	16	10	10	9	16	15	20	30	32	21	36	23	21	33	34	30	38	33	16	
20	25	19	32	26	35	34	33	29	29	26	30	39	37	7	6	6	7	12	18	2	6	14	14	11	6	2	26	25	34	43	39	49	8	3	15	16	15	22	20	12	
21	29	25	37	33	32	40	40	35	35	42	34	42	39	14	11	10	8	12	19	6	2	9	11	17	24	16	21	20	28	37	40	43	14	6	18	16	11	10	15	19	
22	29	31	39	37	38	47	46	42	43	51	42	49	46	21	18	15	12	12	16	14	9	2	6	10	18	17	13	11	21	29	36	35	22	14	26	22	15	22	16	24	
23	22	26	32	32	33	40	42	38	41	49	45	53	50	19	17	12	8	6	10	14	11	6	2	6	13	8	12	14	24	30	31	37	22	16	29	26	21	28	22	20	
24	22	30	31	34	35	40	44	42	45	52	51	58	56	25	23	18	14	11	10	20	17	10	6	2	8	6	6	10	20	24	26	30	28	22	35	33	25	32	25	25	
25	16	28	24	30	31	33	38	37	41	45	52	50	53	27	27	22	19	14	9	26	24	18	13	8	2	13	9	15	23	30	18	27	32	28	41	40	33	40	33	25	
26	28	35	37	40	41	46	50	47	50	50	49	52	50	27	25	21	17	15	16	21	16	7	8	6	13	2	6	5	16	22	31	29	29	21	33	29	21	27	20	29	
27	25	35	33	38	40	42	46	46	50	52	55	52	52	30	29	24	20	16	15	26	21	13	12	6	9	6	2	7	15	18	25	25	34	27	40	35	27	32	26	30	
28	31	40	40	44	45	49	53	51	55	54	49	48	46	32	30	26	22	20	25	20	25	20	11	14	10	15	5	7	2	10	17	31	24	34	25	36	30	22	26	19	34
29	39	50	43	52	54	47	49	54	52	44	42	37	42	39	36	32	30	30	34	28	21	24	20	23	16	15	10	2	9	15	32	42	33	39	31	24	24	20	44		
30	35	50	35	44	46	38	40	44	45	37	41	33	34	49	47	42	38	45	32	43	37	29	30	24	30	22	18	17	9	2	24	7	51	42	47	40	33	32	29	48	
31	14	25	11	20	22	17	22	24	28	28	37	32	35	34	36	33	32	29	21	39	40	36	31	26	18	31	25	31	15	24	2	22	39	42	46	53	52	56	51	28	
32	36	47	32	40	41	32	34	38	38	31	35	27	29	55	54	49	45	40	36	49	45	35	37	30	27	29	25	24	32	7	22	2	57	48	47	42	38	34	33	50	
33	25	14	29	21	19	28	26	21	21	28	22	31	29	5	6	10	14	18	23	8	14	22	22	28	32	29	34	34	42	51	39	57	2	9	10	14	18	22	23	10	
34	29	21	35	28	27	36	34	30	30	30	36	29	37	34	10	7	9	10	15	21	3	6	14	16	22	28	21	27	25	33	42	42	48	9	2	13	12	18	16	16	
35	34	21	35	26																																					



2 % de contactos repetidos no indicados serán descalificadas.

-Todo contacto con el indicativo erróneo será anulado.

-Un error en el intercambio penaliza un 25 % para aquel contacto, dos errores un 50 y tres errores el cien por cien del QSO.

### ARI International Contest

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
20-21 Mayo

Organizado por la Asociación nacional italiana (ARI) y con el propósito de contactar con estaciones de Italia, San Marino, Vaticano y Orden de Malta, en las seis bandas de 1,8 a 28 MHz en CW y SSB. Para cambiar de banda se deberá permanecer, como mínimo, diez minutos.

**Categorías:** Monooperador en SSB, CW o mixto, multioperador único transmisor en mixto y SWL.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones italianas pasarán las dos letras de su provincia.

**Puntuación:** Contactos efectuados desde Europa dos puntos y el resto cuatro.

**Multiplicadores:** Contará como multiplicador cada una de las provincias italianas además de T7, HV y 1A0 en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los primeros clasificados de cada país en cada categoría y diplomas especiales a los cinco mejores clasificados de cada categoría.

**Listas:** Los logs deben efectuarse por bandas separadas. Se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas. Cualquier violación de las bases del concurso, conducta antideportiva, anotación indebida de QSO o multiplicadores o puntuación superior en un 5 % a la real causarán la descalificación del concursante.

El diploma WAIP se expide trabajando 60 provincias diferentes de Italia. Si se envía una lista aparte relacionando los contactos con estas provincias, no se requiere el envío de tarjetas.

Las listas deben enviarse antes de 40 días después del concurso a: *ARI Contest Manager*, Via Scarlatti 31, 20124 Milano, Italia.

### Concurso Mundial Huelva Cuna de América en el V Centenario

1400 UTC Sáb. a 1400 UTC Dom.  
20-21 Mayo

La Sección Territorial Comarcal de URE de Huelva organiza este concurso destinado a todas las estaciones del mundo, con el patrocinio de la Diputación Provincial, Ayuntamiento de Huelva, Junta de Andalucía, Gobierno Civil, Ayuntamiento de Moguer, Real Sociedad Colombina Onubense y CajaHuelva. Las bandas utilizables son las de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en SSB, dentro de los segmentos recomendados por la IARU. Cada estación podrá ser contactada

una sola vez por banda y día, excepto las estaciones especiales EA7URE y ED7HCA que podrán ser contactadas cada vez que cambien de operador.

**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda.

**Intercambio:** RS seguido de número de orden empezando por 001. Las estaciones de Huelva, pasarán su letra de matrícula (H).

**Puntuación:** Los contactos con la estación especial EA7URE valdrán cinco puntos, con la ED7HCA tres puntos, con estaciones de Huelva dos puntos y un punto con el resto de estaciones.

**Premios:** Campeón mundial, carabela, medalla de oro de la Real Sociedad Colombina Onubense y diploma, Carabela y diploma a los campeones EA y EC, trofeo y diploma a los campeones de distrito, de banda, al campeón SWL, campeón provincial de Huelva, 2º clasificado EA, campeón EC y SWL de Huelva. Carabela a los dos primeros clasificados en el cómputo de 10, 15 y 20 metros de 1989 a 1992. Diplomas a las estaciones que obtengan 100 puntos si son EA, 50 si son EC, 25 las del resto del mundo, 100 contactos los EA de Huelva y 75 los EC.

**Listas:** Las listas deberán confeccionarse en modelo de URE o similar y por bandas separadas. Enviarlas antes del 21 de junio a: STC URE, apartado de correos 295, Huelva.

### World Telecommunications Day Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
20-21 Mayo

Organizado por la Asociación nacional brasileña (LABRE) para celebrar el Día Mundial de las Telecomunicaciones en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros. Los concursos se consideran separadamente en CW y SSB. Cualquier tipo de ayuda en la búsqueda de multiplicadores, confección de logs, etc. reclasificará en categoría de multioperador. Las estaciones multioperador deberán permanecer al menos 10 minutos en cada banda antes de cambiar. Cada estación puede ser trabajada una vez en cada banda.

**Categorías:** Monooperador y multioperador ambos en único transmisor multibanda.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones brasileñas añadirán dos letras correspondientes a su estado.

**Puntuación:** Cada contacto entre estaciones situadas en diferente continente valdrá tres puntos en 10, 15 y 20 metros y seis en 40, 80 y 160 metros. Si las estaciones están situadas en el mismo continente la puntuación valdrá dos y cuatro puntos y si están situadas en el mismo país valdrán 1 y 2 puntos, respectivamente.

**Multiplicadores:** Contará como multiplicador cada país del DXCC, excepto Brasil, y cada estado brasileño diferentes trabajados, en cada banda.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Placas a los ganadores en cada categoría. Certificados a los campeones de cada país. Certificados a los segundos y terceros clasificados de cada país, siempre que la participación lo justifique.

**Listas:** Los logs deben efectuarse por bandas separadas. Se debe adjuntar una hoja sumario que contenga la información sobre puntuación, categoría, nombre y dirección del concursante y una declaración firmada declarando que las reglas del concurso y la reglamentación de aficionados de su país han sido respetadas. Cualquier violación de las bases del concurso, conducta antideportiva, anotación indebida de QSO o multiplicadores o sanción por contactos duplicados causarán la descalificación del concursante.

Las listas deben enviarse antes del 31 de julio a: *LABRE*, WTD Contest Committe, PO Box 07-0004, 70359 Brasilia DF, Brasil.

### Concurso «Ciudad de Chiclana en Fiestas»

1400 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
27-28 Mayo

El *Radio Club Frontera* en colaboración con el Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera organiza este concurso de ámbito nacional, pudiendo tomar parte cualquier estación autorizada de 144,000 a 146,000 MHz, y repartido en módulos de 4 horas (ejemplo: de las 14 a las 18 h; de las 18 a las 22 h; de las 22 a las 2; de las 2 a las 6 h). No son válidos los QSO vía repetidor.

**Categoría:** Monooperador FM (sólo fonía).

**Intercambio:** En cada contacto las estaciones pasarán RS seguido de QRT que será obligatorio anotar. Los contactos se podrán repetir nuevamente una vez pasado cada módulo aunque no hayan transcurrido las 4 horas, las estaciones pertenecientes al radioclub al estar exenta de premios no tendrán que contactar entre sí.

**Puntuación:** Cada estación perteneciente al radioclub otorgará 3 puntos por contacto, la ED otorgará 5 puntos por contacto, siendo obligatorio contactar con la estación especial en cada módulo de 4 horas, las demás estaciones se darán un punto entre sí.

**Premios:** Campeón absoluto, trofeo y TV color 14". Trofeo y diploma al campeón, segundo y tercer clasificados de la provincia de Cádiz y de fuera de la misma. Estos trofeos y diplomas se otorgarán por cada provincia que participen siendo indispensable conseguir la puntuación mínima que es el 25 % del campeón.

*Trofeo especial a la XYL que obtenga mayor puntuación.* Para obtener diploma será necesario tener el 25 % del Campeón.

**Listas:** Deberán confeccionarse en el modelo URE o similar. La fecha tope para su recepción será el 15 de junio (fecha del matasellos). Dirigir los log a *Radio Club Frontera*, apartado de correos 98, 11130 Chiclana de la Frontera (Cádiz).

### UBA SWL CW Trophy

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

Este evento destinado a los SWL se celebra anualmente en los últimos fines de semana de marzo y mayo y reemplaza a la Copa UBA que se celebraba en enero y febrero. Sólo se pueden utilizar 6 horas de las 48 del concurso, 3 en el sábado y las otras en el domingo. Las bandas a utilizar son las de



10, 15, 20, 40 y 80 metros. Los reportes de estaciones llamando CQ o QRZ no son válidos. La estación trabajada no puede ser reportada más de 10 veces.

**Listas:** Se deben reportar fecha y hora en UTC, estación escuchada, RST, estación trabajada, punto y multiplicador.

**Puntuación:** Estaciones del mismo continente un punto, de diferente dos puntos.

**Multiplicadores:** Cada prefijo diferente en cada banda cuenta como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los cinco primeros, a la primera YL, primera estación *multi* y a los primeros de cada país con una puntuación razonable.

Existirá una penalización de tres veces el valor de cada estación duplicada. Incluir una hoja sumario con la usual declaración firmada de que se ha operado la estación conforme a las reglas y a la legislación. Las listas deben ser enviadas antes del 25 de junio a: *Marc Domen* ONL 6945, B-2200 Antwerpen (Borgerhout), Bélgica.

### CQ WW WPX CW Contest

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

Las bases completas de este concurso fueron publicadas en nuestro número 63 de marzo, página 71.

La fecha límite de envío de los *logs* es el 10 de julio. Indicar en el sobre «CW». Las listas deben enviarse a: *CQ Magazine*, 76 N. Broadway, Hicksville, NY 11801, EE. UU. o a *CQ Radio Amateur*, Gran Vía de les Corts Catalanes 594, 08007 Barcelona, España.

Las preguntas sobre este concurso deben dirigirse a: *N8BJQ*, Steve Bólia, 4121 Gardenvue Dr., Beavercreek, OH 45431, Estados Unidos.

### DARC «Corona» 10 m RTTY Contest

1100 UTC a 1700 UTC  
5-3-89, 1-7-89, 3-9-89, 4-11-89

Estos concursos que constituyen eventos separados son organizados por la *DARC*, *Referat und Schriftuebertragung*, en la banda de 10 metros y en la modalidad de radiotele tipo en los meses de marzo, julio, septiembre y noviembre. Cada estación solo puede ser contactada una vez.

**Categorías:** Monooperador, multioperador único transmisor y SWL.

**Intercambio:** RST, número QSO y nombre. Las estaciones USA añadirán su estado.

**Puntos:** Cada contacto completo cuenta un punto.

**Multiplicadores:** Cada país del WAE y del DXCC, cada distrito VE/VO/VY y cada estado USA cuentan como multiplicadores.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Diplomas para los campeones de cada categoría. Las estaciones que obtengan, en el periodo anual de los concursos, tres primeros o segundos puestos será propuesta para la «Copa Corona».

Los *logs* deben contener el nombre, indicativo y dirección completa del participante, categoría, hora en UTC, intercambio y

puntuación final. Los *logs* pueden solicitarse al manager (SASE apreciado).

Las listas deben ser enviadas en los treinta días siguientes a cada concurso a: *Heinz Möstl*, DD0ZL, P.O. Box 11 23, D-6473 Gerdern 1, Rep. Fed. de Alemania.

### Concurso «Perro Guía»

1200 UTC Sáb. a 1200 UTC Dom.  
3-4 Junio

La Unión de Radioaficionados Minusválidos Españoles (URME) con el fin de conseguir una mayor sensibilización de la sociedad hacia los minusválidos, organiza este concurso en el que podrán participar todos los radioaficionados (emisoristas) del mundo, valiendo todos los QSO realizados entre todas las estaciones (modalidad todos contra todos). Sólo se permite un contacto por banda y día.

Modos: AM y SSB en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros, segmentos de 29.000 a 29.050 kHz, 21.150 a 21.200 kHz, 14.125 a 14.175 kHz, 7.040 a 7.100 kHz, y 3.650 a 3.750 kHz.

**Intercambio:** Control RS seguido de un número de orden comenzando por el 001 y además las estaciones pertenecientes a URME, añadirán la letra *U* como identificación.

**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 no de URME valdrán un solo punto.

**Premios:** Para la obtención de diploma, las estaciones EA, C3 y CT deberán acreditar 100 puntos, las EC 30, resto de Europa 40 puntos, África y América 20 puntos, Asia y Oceanía 6 puntos. Además de estos diplomas hay trofeos para el campeón absoluto, campeón resto del mundo no EA, de España, de cada distrito español, y de EC.

**Listas:** Deberán confeccionarse en modelo oficial. Deberán indicarse los duplicados. Las listas deben enviarse antes del 15 de julio a URME, apartado de correos 1000, 38080 Santa Cruz de Tenerife.

## Diplomas

**Andorra 5 Bandes:** Unió de Radioaficionados Andorrans (URA) otorga este diploma a todos los radioaficionados con arreglo a las siguientes bases:

1. El diploma será de carácter mundial.
2. El diploma tendrá un carácter permanente.
3. Modalidades: SSB, CW y mixto.



4. Bandas: 10, 15, 20, 40 y 80 metros.
5. Los contactos serán válidos a partir del día 1 de Enero de 1989.
6. Solamente serán válidos los contactos con estaciones C31.
7. El contacto efectuado con una estación no podrá en ningún caso ser repetido en más de una banda ni tampoco en varias modalidades.
8. Las QSL confirmando el contacto en las 5 bandas con el prefijo C31 deberán enviarse a *URA*, apartado 150, Andorra la Vella, Andorra.

### Tercer Diploma Colegios La Salle de España:

Se hará acreedora a este diploma toda estación que contacte con tres de las estaciones especiales de los Colegios La Salle de Burgos, Zaragoza, Mahón y Llodio.

Las estaciones especiales serán:

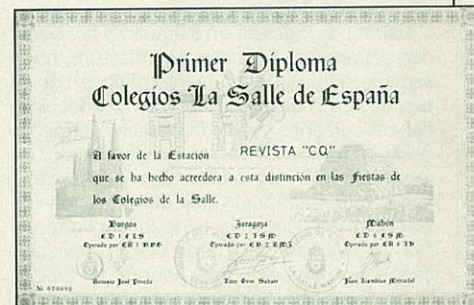
ED1LSB de Burgos desde las 00:00 a las 24:00 h EA del día 14 de mayo.

ED2LSM de Zaragoza, desde las 12:00 h EA del día 20 de mayo a las 12:00 h EA del día 21 de mayo.

ED6CSM de Mahón, desde las 08:00 a las 20:00 h EA del día 12 y desde las 08:00 a las 12:00 h EA del día 13 de mayo.

ED2LSL de Llodio, desde las 00:00 a las 24:00 h EA del día 12 de mayo.

Todas las estaciones que conecten con tres de las estaciones ED deberán mandar las tres QSL, por vía directa, antes del día 15 de julio al apartado postal 224, 07700 Mahón (Menorca), Islas Baleares.



Los Diplomas y QSL que otorgan los Colegios son totalmente independientes entre ellos, pudiendo cualquier radioaficionado hacerse acreedor a uno, dos o tres de ellos, aunque no haya conectado con los otros.

Para conseguir el *Tercer Diploma Colegios La Salle de España*, es condición indispensable contactar obligatoriamente con la estación ED6CSM de Mahón y con dos de las otras tres estaciones especiales.

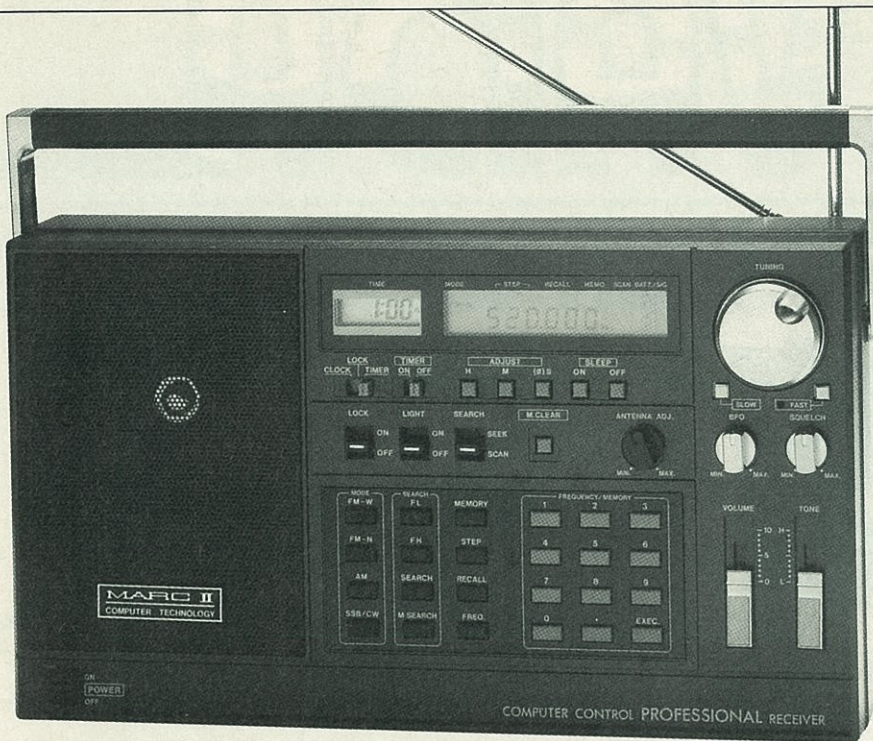
Se utilizarán las bandas y segmentos autorizados por la IARU.

Los vocales del Concurso son: EA1BBG, Antonio José Pereda López-Linares; EA2CIQ, Luis Gesé Sabaté; EA6WA, Bartolomé Carlos Orfila Nadal; EA2CBY, Justino Arto Luarda.

Para cualquier información relativa a este Diploma pueden dirigirse a EA6WA, Bartolomé Carlos Orfila Nadal, apartado postal 150, 07730 Alaior (Menorca), Islas Baleares.

Este año se realizarán: Octavo Diploma en Burgos; Sexto Diploma en Zaragoza; Cuarto Diploma en Mahón; Segunda QSL Especial en Llodio.





**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**

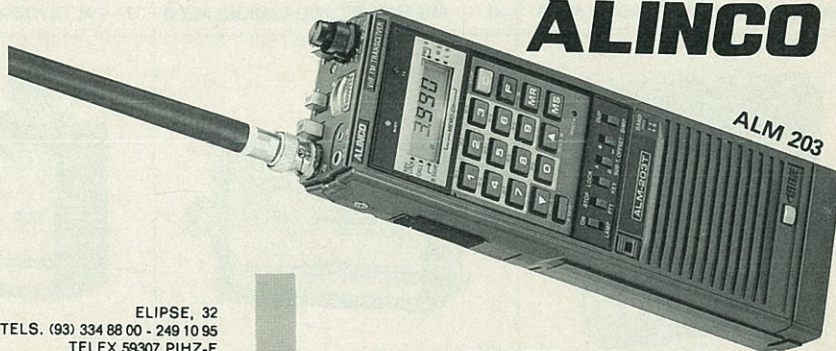


HL-250 V  
 HL-250 V 25

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

**NUEVO**

**ALINCO**



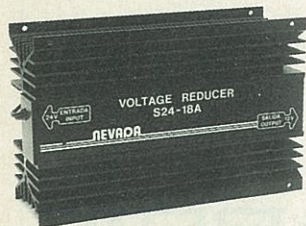
ALM 203

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



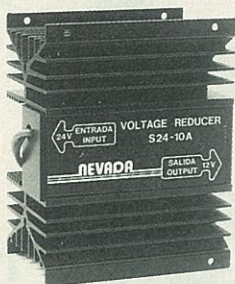
# NEVADA

## ACCESORIOS C.B. Y RADIOAFICION



S 24-18 A

1 - REDUCTOR DE TENSION



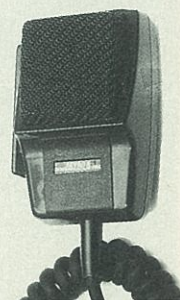
S 24-10 A

2 - REDUCTOR DE TENSION



MS-5

3 - MICROFONO



MP-6

4 - MICROFONO PREVIO



F 35

5 - FUENTE DE ALIMENTACION



F 57

6 - FUENTE DE ALIMENTACION



SWR-25

7 - MEDIDOR R.O.E.



M-430

8 - MEDIDOR R.O.E.+VATIMETRO



TM-100

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



RX-30

10 - PREAMPLIFICADOR-MODULADOR



CB-950

11 - ALTAVOZ MINI



CB-3R

12 - ALTAVOZ



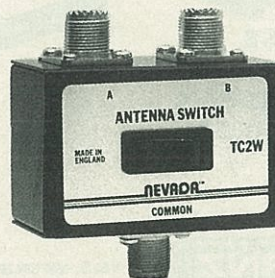
MS-70

13 - ALTAVOZ



PLP-1

14 - FILTRO



TC-2

15 - CONMUTADOR



TM-27

16 - ACOPLADOR DE ANTENA



# NO LO PIENSE MAS



**SIRIO**  
ANTENAS

**INTEK** S.p.A.  
EQUIPO MOVIL

**MICROSET**  
AMPLIFICADORES

**PHANTOM**  
FUENTES ALIMENTACION

**PIDA INFORMACION A:**

**PAVIFA II S.A.**

Encarnación, 172 - 08025 Barcelona  
Teléfonos (93) 347 07 75 - 347 05 99  
**CONFIE EN NOSOTROS**

EN

**PAVIFA II S.A.**

**ESPECIALISTAS DE LA COMUNICACION**

Encarnación, 172 - 08025 Barcelona - Tels. (93) 347 07 75 - 347 05 99 - Télex 93303 PVF E - Fax (93) 347 95 65

## DISTRIBUIDORES OFICIALES

### ALICANTE

SEMRI Capitán Antonio Mena, 44  
Tel. (965) 46 49 28 - ELCHE

### ALMERIA

SETESUR, S. L. Ctra. Mojácar-Garrucha  
Tel. (951) 47 87 82 - 04638 MOJACAR

### ASTURIAS

ELECTRONICA SOVI, S. A. Cabrales, 31  
Tel. (985) 34 10 16 - GIJON

### BARCELONA

MILIWATT ELECTRONICA, S. A. Santa Lucía, 53  
Tel. (93) 764 17 75 - TORDERA  
TUCCI IMPORT Nicolás Tallo, 98  
Tel. (93) 780 57 45 - TARRASA  
VALENTIN CUENDE Plaza Palacios, 19  
Tel. (93) 310 21 15 - BARCELONA  
**BURGOS**  
COMERCIAL HISPANOFIL, S. A.  
Condado de Treviño, 61  
Tel. (947) 32 32 51 - MIRANDA DE EBRO

### CADIZ

SEBASTIAN CUEVAS San Luis, 8  
Tel. (956) 76 21 15  
LA LINEA DE LA CONCEPCION

### CASTELLON

IG ELECTRONICA, S. L. Oviedo, 2 bis  
Tel. (964) 23 04 35 - CASTELLON

### CORDOBA

VIDEOCAR Garellano, s/n.  
Tel. (957) 41 35 07 - CORDOBA

### GRANADA

ELECTRICIDAD GRANADA  
Cañaberal, 10, esq. Sta. Clotilde  
Tel. (958) 29 43 13 - GRANADA

### JAEN

MABRIL RADIO, S. A. Trinidad, 40  
Tel. (953) 75 10 43 - 23400 UBEDA (Jaén)

### LA RIOJA

S.E.L. Antonio Sagastuy, 1  
Tel. (941) 22 16 69 - LOGROÑO

### MADRID

ELECTRONICA BLANES, S. A.  
Plaza Alcira, 13  
Tel. (91) 450 47 89 - MADRID

RADIO CENTER, C. B. Gravina, 25  
Tel. (91) 521 96 50 - MADRID

### MURCIA

SONITVEL, S. A. Avda. Pintor Portela, 30  
Tel. (968) 10 39 10 - CARTAGENA

### SANTANDER

COMERCIAL HISPANOFIL, S. A.  
Duque y Merino, 6  
Tel. (942) 75 27 11 - REINOSA

### SEVILLA

SONICOLOR, C. B. Huesca, 64  
Tel. (954) 63 05 14 - SEVILLA

### VALENCIA

SCATTER RADIO Avda. del Puerto, 131  
Tel. (96) 323 27 66 - VALENCIA

### VALLADOLID

REGINO FRANCO NIETO P.º Zorrilla, 5  
Tel. (983) 23 36 24 - VALLADOLID

### VIZCAYA

MICROCOMPONENTES ELECTRONICOS  
Avda. Juan Antonio Zunzunegui, 9  
Tel. (94) 441 02 89 - BILBAO

### ZARAGOZA

COMERCIAL BEA Germana del Foix, 1  
Tel. (976) 52 00 77 - ZARAGOZA

COSEIZA, S. C. Tarragona, 4  
Tel. (976) 55 14 78 - ZARAGOZA

SUNIC Avda. de Goya, 30  
Tel. (976) 23 16 42 - ZARAGOZA

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR



# 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 convertor 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**



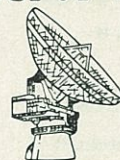
Transceptor FM  
2 metros  
R-140 a 164 MHz,  
3/7 W.  
RA - 142 a  
175 MHz, 3/7 W.

**MODELO FT-212RH**



Transceptor FM 130-180 MHz 50 W  
Alimentado 12 V 10 A. 18 memorias

## Servi-Sommerkamp



RADIOTELEFONOS  
EMISORES RECEPTORES  
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL  
AMPLIFICADORES  
CIRCUITOS ESPECIALES

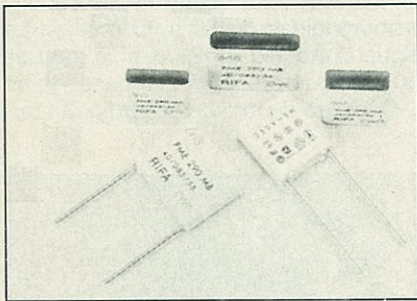
C/. Antonio de Campmany, 15  
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19  
Fax 422 28 26  
08028-BARCELONA  
(ESPAÑA)



# Novedades

## Condensadores especiales para filtros anti IRF

Rifa AB (PO Box 945, 39129 Kalmar, Suecia) fabrica la línea PME 290 de condensadores especialmente preparados para los filtros y dispositivos antiinterferencia de radiofrecuencia, especialmente los supresores en Y

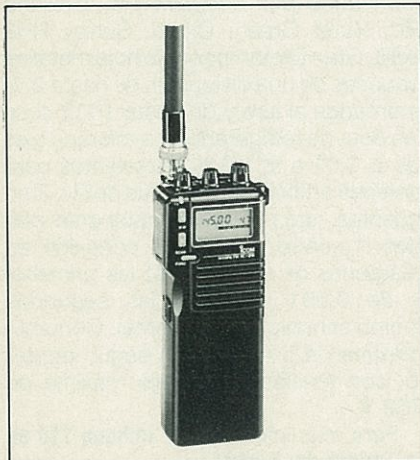


entre línea y tierra e igualmente óptimos para todo equipo electrónico que se alimente por la red y que requiera componentes de alta seguridad de acuerdo con las normas europeas más estrictas. Gama de capacidad que va desde 0,001 a 0,022  $\mu$ F a 250 Vca. Disponibles con rabillos de 30 mm o de 5/6 mm de longitud con separación estándar para circuito impreso.

Para más información, **indique 101 en la Tarjeta del Lector.**

## Portátil de cómodo manejo

Con los modelos de «walkie» IC-2SA/SE (VHF) e IC-4SA/SE (UHF) Icom presenta dos radioteléfonos portáti-

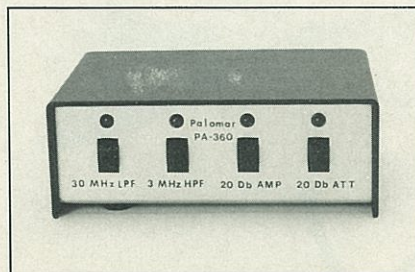


les de tamaño reducido y en los que se tiene principalmente en cuenta la facilidad de manejo, tanto en su forma adecuada para sostenerlos con la mano como la existencia de 9 mandos de acción simple, sin ningún botón de doble cometido. El modelo de VHF abarca de 138 a 174 MHz en recepción y de 140 a 150 MHz en transmisión; el modelo de UHF va de 430-440 MHz en ambas funciones, modalidad FM (F3). Puede elegirse la resolución de sintonía de 5, 10, 12,5-15, 29, 25 y 50 kHz y elegirse la potencia de transmisión entre 5 - 2,5 - 1 y 0,5 W (High y Low 1/3). Alimentación de 6 a 16 V con consumos de 250 mA (máximo en recepción), 10-12 mA (recepción monitora), 1,2 A (transmisión, potencia máxima) y 0,9 A (transmisión, potencia reducida), aproximadamente. Recepción por doble conversión. Las dimensiones son de 49 mm de anchura, 123 mm de altura y 33 mm de profundidad, con un peso de 350 gramos, pila incluida. Disponen de una larga serie de accesorios complementarios.

Para más información dirigirse a *Squelch Ibérica, S.A.*, Conde Borrell, 167, 08015 Barcelona, o **indique 102 en la Tarjeta del Lector.**

## Mejora de la recepción de HF (3-30 MHz)

Para mejorar las prestaciones de cualquier receptor de onda corta, *Palomar Engineers* (PO Box 455, Escondido, California 92025, EE.UU.) ofrece el «AMPLIFILTRO» modelo PA-360 constituido por una combinación de amplificador de 20 dB de ganancia, un filtro de paso alto de 3 MHz, un filtro de paso bajo de 30 MHz y un atenuador de 20 dB. La gama amplificadora abarca desde 0,1 a 1000 MHz y todas las funciones son conmutables a voluntad con inserción por simple pulsador en el panel frontal. El «AMPLIFILTRO» lo mismo actúa en situaciones de se-

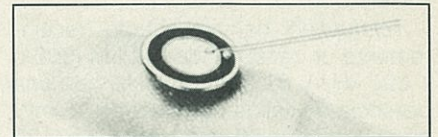


ñal débil que ante los problemas de sobrecarga y modulación cruzada por exceso de señal, a veces procedente de emisoras locales que ni tan siquiera están en la banda de onda corta. El aparato se intercala entre extremo de línea de antena (coaxial) y receptor (entrada de antena) y puede suministrarse con balun incorporado para la admisión de las líneas de alimentación de doble conductor paralelo (anfeno). Se alimenta a 12 Vcc con un consumo de 75 mA. Mide 4,5 x 12 x 11 cm.

Para más información, **indique 103 en la Tarjeta del Lector.**

## Chicharra ultradelgada

El disco piezoeléctrico de resonancia acústica (chicharra) que fabrica *Murata Elektronik GmbH* (Postf. 3134, 8500 Nuremberg 1, R.F. de Alemania) tiene un espesor de tan sólo 0,2 mm y ofrece una excelente calidad de sonido a lo ancho de una amplia gama de frecuencias auditivas. El diámetro de todo el compo-



nente es de tan sólo 6 mm y su espesor se limita a 0,5 mm. El nivel de presión sonora que se alcanza a 3,5 kHz es de 88 dB.

Para más información, **indique 104 en la Tarjeta del Lector.**

## Receptor «super banda ancha»

Con el receptor modelo IC-R9000, *Icom* presenta la última y portentosa novedad en esta rama consistente en un aparato capaz de cubrir desde 100 kHz hasta 2000 MHz en banda continua y en las modalidades de BLS, BLI, CW, FSK, AM, FM y WFM, llegando a la recepción por quintuple conversión en determinadas bandas y sensibilidades en BLU-CW que van desde 0,16  $\mu$ V (1,8 a 30 MHz) hasta 1  $\mu$ V como mínimo (1600-2000 MHz). En las bandas comprendidas entre 100 kHz - 30 MHz este receptor incorpora once filtros de banda de paso y filtros de banda de sintonía a base de FET de arseniuro de galio (GaAs) en las bandas de VHF y de UHF. ¡Prácticamente nada queda en el mundo



que no pueda escucharse con el IC-R9000!

El dial está constituido por la pantalla de un TRC de 5"; incorpora menús de memorias, doble temporizador-reloj con fijación diaria o semanal, salida para monitor terminal y visualización de espectro. Dispone de 1000 (¡sí, amigos, mill!) canales de memoria distribuidos en 10 bancos de 100 canales cada uno; posibilidad de exploración (scanner) con 20 expansiones distintas a elegir; resolución de sintonía de 10 Hz, 100 Hz, 1 kHz, 5 kHz, 9 kHz, 10 kHz, 12,5 kHz, 25 kHz y 100 kHz, a elegir; umbral de señal ajustable con silenciador de ruido de anchura graduable, filtro grieta en FI y deslizamiento FI, cuatro conectores de entrada de antena [HF(2), VHF/UHF y de 1 GHz para arriba].

Se alimenta a 220-240 V con un consumo máximo de 95 VA (90 VA en «standby»). Mide 424 mm de ancho, 150 mm de altura y 340 mm de profundidad, con un peso aproximado de 20 kg.

Para más información, dirigirse a *Squelch Ibérica, S.A.*, Conde Borrell, 167, 08015 Barcelona, o **indique 105 en la Tarjeta del Lector.**

## Receptor con alimentación solar

*Telefunken* ha presentado recientemente un receptor de AM/FM (530 a 1.620 kHz y 87,5 a 108 MHz) con una potencia de salida de audio de 15 mW que mide 60 x 90 x 14 mm y pesa 73 gramos. Incorpora un módulo solar compuesto de seis células policristalinas en serie capaces de proporcionar una corriente de 36 mA. El conjunto solar mide 22 x 49,5 mm, haciendo innecesaria la utilización de pilas desechables.

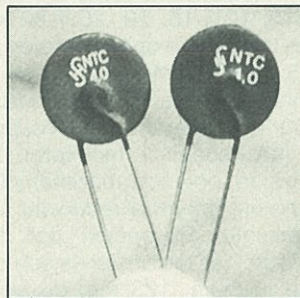
La tecnología de la alimentación se fundamenta en un nuevo procedimiento ideado por *Bayer* para la elaboración de

silicio solar que se obtiene en láminas de unas 300 micras de espesor con las que *Telefunken Electronic* produce las células solares.

Para más información, **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

## Termistores NTC (hasta 3,5 kW)

*Siemens AG* (Postf. 156, 851Q Fürth 2, R.F. de Alemania) ha lanzado un nuevo termistor NTC apto para corriente continua de hasta 16 A (¡protección de lineales!). A la tensión de red de 220 V, la intensidad de corriente de 16 A significa una potencia de 3,5 kW. En es-

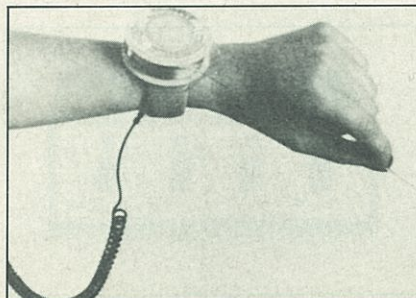


tado frío el termistor NTC actúa como un freno para la corriente inicial de apertura presentando unos 220  $\Omega$  de resistencia. A medida que la temperatura aumenta, disminuye la resistencia del componente (hasta 0,02  $\Omega$ ) con lo que la corriente continua acaba por circular libremente. Así se obtiene una doble protección con estos componentes: la de las corrientes de apertura y la de cualquier sobretensión de línea.

Para más información, **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

## ¡Curiosa modalidad para soldar!

El *Solderstat*, ofrecido por SGW, 6416 Hallee Road, Joshua Tree, CA 92252, EE.UU., ahorra hasta un 40 % de tiempo en la soldadura masiva de componentes, según indica el propio fabricante de este «dispositivo de muñeca». El

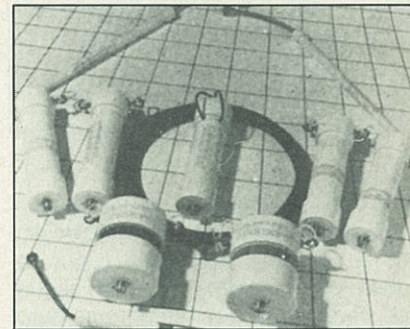


carrete es recargable y puede contener hasta 125 gramos de hilo de estaño. Su precio no llega a los 10 dólares USA.

Para más información, **Indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

## «Baluns» a porrillo...

*Radio Works* (Box 6159, Portsmouth, VA 23703, EE.UU.) ofrece una numerosa línea de adaptadores de antena compuesta de diez unidades distintas para alta potencia. Existen tres modelos de relación de impedancias 4:1. El modelo B4.1.5K es un balun de aplicación general, resistente a la saturación y apto para operar en las bandas comprendidas de 80 a 10 metros. Le sigue el modelo B4-2K que se trata de un balun de precisión compensado de L-C a base de toroide de ferrita. En ter-



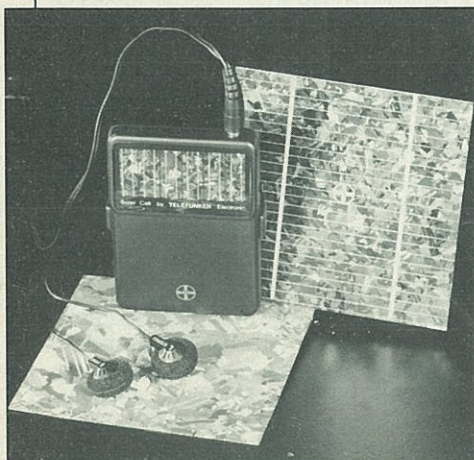
cer lugar viene el B4-2KX de doble toroide, compensación L-C capaz de proporcionar una excelente salida equilibrada y una amplia banda operativa. Indudablemente hay donde elegir según las necesidades particulares de cada usuario.

Para más información, **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

## Resistores de alta precisión

La serie de resistores Alpha PB/PC fabricados por *Rhopoint Ltd.* (Holland Rd, Hurst Green, Oxted, Surrey RH8 9BB, Gran Bretaña) son de hoja metálica capaces de una disipación de hasta 2 W montados al aire y de hasta 10 W si se les dota de refrigerador. La tolerancia es de  $\pm 0,01$  a  $\pm 1,0$  % (¡excelentes para antenas artificiales, medidas de R o Z en puentes, etc.). Pueden obtenerse con dos o cuatro rabillos de conexión en márgenes de 0,4 a 50 k $\Omega$  las primeras y de 0,091 a 100  $\Omega$  las segundas (como sensores de corriente). Corriente máxima de 5 A y de 8 A según modelo, con tensión de trabajo máxima de 750 V.

Para más información, **indique 110 en la Tarjeta del Lector.**











**Radio Amateur**

**HOJA-PEDIDO  
DE LIBRERIA**

Ruego me remitan las obras que indico a continuación

CANTIDAD	AUTOR	TITULO	PESETAS
Total			

CODIGO CLIENTE \_\_\_\_\_ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

NOMBRE \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Población \_\_\_\_\_ D.P. \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_

- Forma de pago
- Cheque bancario adjunto núm. ....
  - Contra reembolso
  - Giro Postal
  - Tarjeta de Crédito

- American Express
- Visa
- MasterCard

Núm. de tarjeta \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_  
(como aparece en la tarjeta)

Fecha de caducidad \_\_\_\_\_

NO NECESITA SELLO a franquear en destino

**HOJA-PEDIDO  
DE LIBRERIA**

**BOIXAREU EDITORES**  
**Apartado N.º 422, F. D.**  
**08080 BARCELONA**



RESPUESTA COMERCIAL  
F. D. Autorización n.º 4991  
B. O. C. N.º 54 de 8 - 10 - 81

# LIBROS *Recomendados*

MANUAL DE ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES  
Precio: 10.000 ptas. IVA incluido

THE ELECTRONICS PROBLEM SOLVER  
1.310 páginas. Precio: 5.800 ptas. IVA incluido

PROBLEM SOLVER IN AUTOMATIC CONTROL SYSTEMS/ROBOTICS  
1.088 páginas. Precio: 5.800 ptas. IVA incluido

THE ELECTRONIC CIRCUITS PROBLEM SOLVER  
1.184 páginas. Precio: 5.800 ptas. IVA incluido

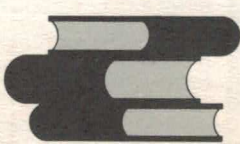
MICROCOMPUTERS AND MICROPROCESSORS  
The 8080, 8085, and Z-80 programming, interfacing, and troubleshooting  
688 páginas. Precio: 6.900 ptas. IVA INCLUIDO

DATA COMMUNICATIONS, COMPUTER NETWORKS AND OSI  
568 páginas. Precio: 5.900 ptas. IVA incluido

Más de 45 años a su servicio

*Librería Hispano Americana*

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594 (Frente a la Universidad)  
TELEFONOS 318 00 79 - 317 53 37 - 08007 BARCELONA



**PRIMERA FIRMA  
EN LIBRO TECNICO/CIENTIFICO  
Y DE EMPRESA**



# SITELSA

TELECOMUNICACIONES

Muntaner, 44 - 08011 Barcelona - Tels. (93) 323 43 15 (centralita)  
(93) 323 46 44 (directo) - Fax (93) 323 50 62 - Télex 54218 SITE

**Un nuevo concepto en  
equipos para el radioaficionado**

# Uniden

## 2830



**Gran versatilidad  
y prestaciones  
a un bajo precio**

- 4 Bandas de 500 KHZ
- 200 Canales
- Sintonía en saltos de: 10 KHZ / 1 KHZ / 100 Hz
- Potencia SSB 21W  
AM - FM - CW 10W
- Scanner
- Medidor de ROE
- Limitador de ruidos
- Display y LCD, indica:  
Frecuencia, Canal, Smeter,  
potencia de salida.

*Prepárese para un nuevo ciclo Solar  
con mayor propagación, y descubra  
el placer de poder comunicarse con  
todo el Mundo.*

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR



# mejore su tren de Compras...



...Porque con nuestra RUTA DE COMPRAS, podrá disfrutar al momento de todas las marcas, productos, empresas, fabricantes, en el más completo itinerario por el mundo de la industria electrónica

**ADQUIERA LA  
RUTA DE COMPRAS  
1989**

Edición de  
1989 más  
completa y  
actualizada.

Más de 1.500

Empresas fabricantes y distribuidoras...

Más de 2.200 Productos clasificados...

Casi 2.700 Marcas comerciales...

Más de 2.500 Representaciones de firmas extranjeras...

...y una exhaustiva lista de establecimientos de venta de componentes electrónicos, equipos informáticos, de Hi-Fi y de vídeo de toda España.

Reserve su ejemplar desde ahora. Precio especial a los suscriptores de Mundo Electrónico, Actualidad Electrónica y CQ Radio Amateur.



**BOIXAREU EDITORES**

GRAN VIA, 594 • TEL. 318 00 79  
FAX 318 93 39 • TELEX 98560 BOIE-E  
08007 BARCELONA

¡Precio  
excepcional!  
**5.500 PTA.**  
(IVA INCLUIDO)

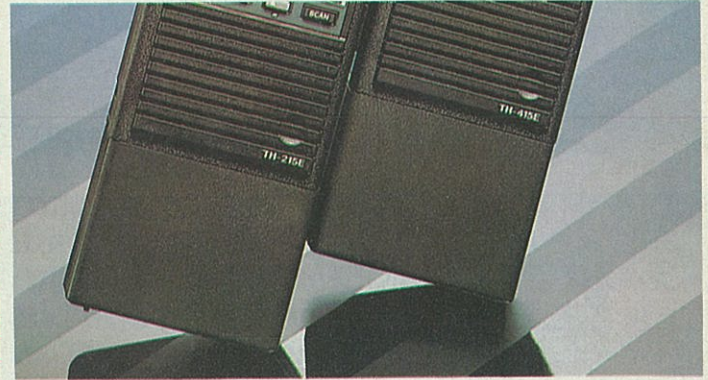
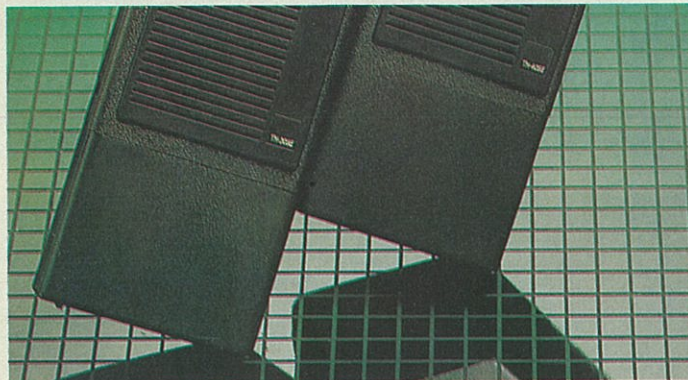
Precio  
especial  
suscriptores  
**4.900 PTA.**  
(IVA INCLUIDO)

**De venta en librerías. RESERVE SU EJEMPLAR**



# KENWOOD

## TH-205E/TH-215E



## Los portátiles en FM más avanzados

*Unos equipos portátiles diseñados con tecnología SMD que ofrecen el más alto rendimiento en un portátil. Usted puede escoger según sus necesidades: con teclado, el TH-215E o bien, si quiere únicamente potencia, el TH-205E.*

### Características

- Margen de frecuencias: 144 a 146 MHz
- Alimentación: 8,4 Vcc
- Consumo: transmisión HI, menos de 1,7 A; LO menos de 0,7 A
- Dimensiones: 67 x 173 x 37 mm
- Peso: 520 g (TH-205E); 540 g (TH-215E).

Completa gama de accesorios



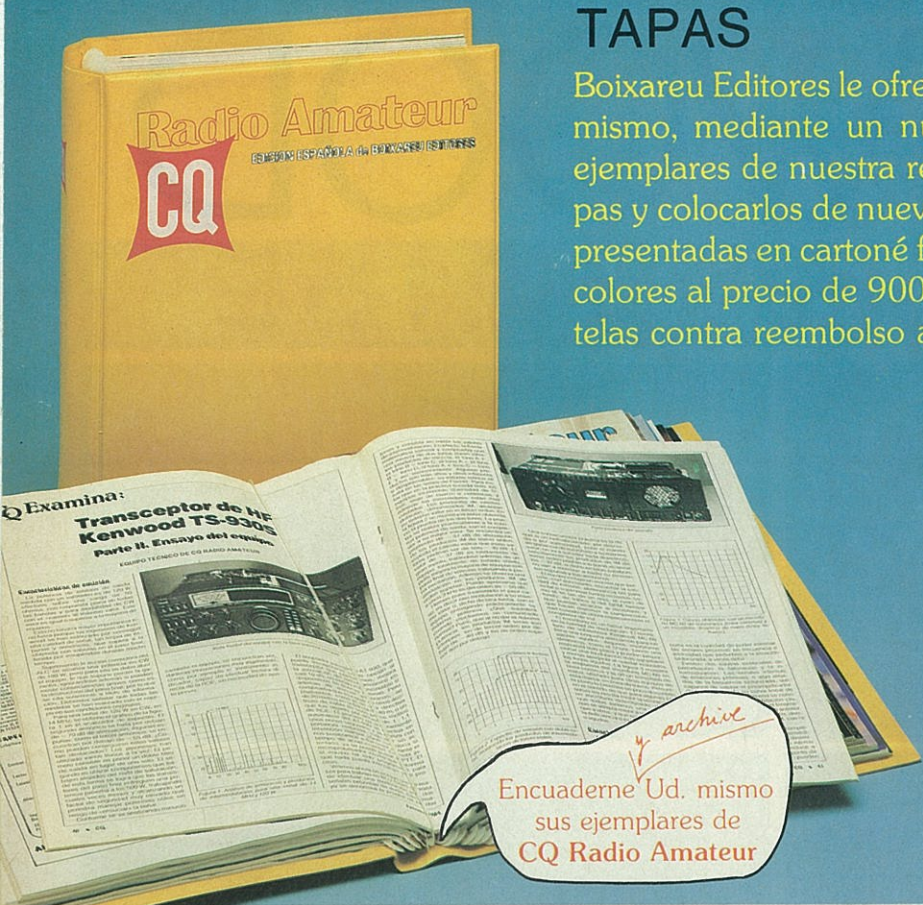
**DSE S.A.**  
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S.A.

- 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.



# TAPAS

Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 900 pesetas más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a...



## BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes. 594.  
08007 Barcelona  
Plaza de la Villa. 1. 28005 Madrid

para ello utilice la  
HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA  
insertada en la Revista.

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

UBC100XL

UBC200XL

UBC50XL

UBC70XL

UBC175XL

# Escúchelo todo

¿Es usted - Periodista  
- Diexista  
- Radioaficionado  
- Curioso?

• Grúas • Aviación • Policía  
• Bomberos • Ambulancia etc...

## RECEPTORES SCANNERS

**uniden**® **Beacat**®

- Hasta 200 memorias
- Cobertura 66 a 956 Mhz
- Sobremesa o portátil

Características según modelo

Muntaner, 44 - 08011 Barcelona - Tel.: (93) 323 46 44 - Fax (93) 323 50 62 - Tlx. 54218 SITE



# 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)

MATERIAL DE RADIOAFICIONADO: QSL (muchos modelos distintos a elegir o realización de modelos exclusivos). Remites Adhesivos (para personalización de sobres autodirigidos, tarjetas, o como remites o etiquetas adhesivas. Mapas de Prefijos de Radio (de todo el mundo o de diferentes partes del mundo, de diversos tamaños. En color, con el listado de prefijos internacionales, en márgenes, y perfectamente actualizados al año 1989). Atlas para aficionado. Programas de ordenador: Profesionales, para el radioaficionado, logs de QSO-QSL, gestión de diplomas, etc. Información: apartado 371, 27080 Lugo.

VENDO programas de concursos para compatibles de HF en 2 K, V-U-SHF en 2K, programa de CW en 2 K. Tratados profesionalmente, ordenaciones rápidas, logs, etc. Información tel. (953) 25 40 21.

URGE VENDER el material siguiente: a) Transceptor Yaesu FT-7B con sus correspondientes cables de alimentación y micrófono. Manual de instrucciones y lista de componentes. Precio: 75.000 ptas. Al comprador se le regalará el lote siguiente: un medidor de estacionarias Asahi Seiko Sangyo modelo ME II N, para frecuencias entre 3,5 y 145 MHz. Un altavoz supletorio. Dos acopladores de antena de construcción casera. b) Transceptor Sommerkamp de 27 MHz, 40 canales AM, USB, LS, LSB, con micrófono. 4 W en AM. 12 W en USB/LSB. Una fuente de alimentación de 5 A. Un amplificador lineal Sommerkamp 27/30 MHz, 50 W, para el transceptor anterior. Precio: 30.000 ptas. Al comprador se le regalará un acoplador de antena de construcción casera y un micrófono. Razón: EA4DLW. José Antonio Díaz. Tel. (93) 891 08 34. Aranjuez (Madrid) en horas de 20 a 22.

VENDO «walkie» Yaesu FT-23R con pila FNB-11 por 48 K. Vendo receptor Marc doble conversión por 145 kHz-470 MHz. Buen estado. 38 K. Información: Paco, tel. (91) 681 72 34.

PROGRAMAS de ordenador para los diplomas WPX y 100 EA CW para IBM-PC y compatibles, completos y rápidos, presentación profesional. Los dos por 4 K, discos y gastos incluidos. Alfonso Muñoz, apartado 6058, 29080 Málaga.

VENDO ordenador Commodore 64 por 20 K, unidad de disco Commodore 1541 por 20 K; impresora Riteman C+ con manual en español por 25 K; interface RTTY-CW para HF y VHF con conexiones para equipos Kenwood por 8 K; cartucho «The Final Cartridge III» por 6 K. Todo con manuales en español. Lote completo por 55 K. Compró Callbook Americano. Razón: Alfredo Franco, tel. (96) 325 40 15, sólo mañanas.

VENDO emisora VHF Icom 251E de base FM, SSB/CW de 25 W, 220 y 12 V, en perfecto estado. 120 K. Tel. (972) 57 48 35, noches.

VENDO amplificador lineal 400 W con previo de recepción 10 a 30 MHz, por 25 K. Nuevo a estrenar. Para más información, tel. (977) 66 10 27. Preguntar por Salvador.

VENDO receptor escaner, Japan Radio (JRC) en perfecto estado, banda continua, 10 kHz-30 MHz, modo RTTY, CW, USB, LSB, AM, FM, FAX, 200 memorias. Antena multibanda. Todo por 160 K. Llamar al teléfono (926) 47 72 99, preguntur por Antonio.

VENDO TM-1000, acoplador, vatímetro, SWR y conmutador para dos antenas. Frecuencia 26-30 MHz. Potencia máx. 1000 W SSB. Escalas 10, 100 y 1000 W. Razón: Antonio, tel. (971) 28 46 69.

VENDO emisora decamétrica Kenwood TS-530S y micrófono MC-50, documentada con facturas, totalmente nueva con embalaje original e instrucciones 150 K. José P. Navarro, Cruz, 2, 41670 Pruna (Sevilla).

PROGRAMA para IBM-PC o compatibles: Libro de Guardia, Actualización de QSO, Altas, Bajas, modificaciones y consultas de QSO. Impresión de QSL automática. Gestiona los diplomas: WPX, CQ DX, EADX-100, Diploma España, WAE y DXCC, imprime también el Libro de Guardia, completo o por hojas sueltas, busca contactos por indicativo o por prefijos visualizándolos por orden alfabético. Lista e imprime contactos valederos para los diferentes diplomas y controla las confirmaciones QSL. Su precio es de 5.000 ptas. gastos de envío y soporte incluidos. Se prometen actualizaciones y ampliaciones cada pocos meses para los poseedores del presente programa. Más información: EA1DAX, apartado 209, 27080 Lugo.

VENDO transceptor Yaesu FT-7B, AM, SSB, con frecuencímetro YC7B, bandas 10 a 80 metros y 27 MHz. Rotor, a estrenar, Daiwa, mod. DR 7500. Torreta, dos tramos de 1,5 m, cada una, con anclaje y bisagra para abatir. Antena minicúbica, 2 elementos, mod. HQ-1, procedencia americana, 10, 15 y 20 metros, peso 6 kg, radio giro 2 m. Antena para móvil con bobinas para 10 a 80 metros. Todo con facturas y perfecto funcionamiento. Se vende por renovación de equipos. Precio a convenir. Razón: Pepe, EA5LQ, tel. (96) 267 38 40, de 19 a 22 h.

VENDO receptor comunicaciones Yaesu FRG-7 en perfecto estado por 35.000 ptas. Llamar a partir de las 17 horas al teléfono (91) 521 17 19.

VENDO emisora decamétrica Kenwood TS-530SP totalmente documentada con micrófono MC-50, poco uso, 150 K. Vendo receptor Grundig Satellit 400, LW, MW, SW, SSB, banda corrida hasta 30 MHz, frecuencímetro digital, siete meses de uso, 35 K. José Parrilla, tel. (954) 85 80 37.

VENDO equipo 2 m Yaesu FT-290R con SSB, en perfecto estado, con documentación en castellano y su correspondiente factura. Sus accesorios son: antena de porra, antena telescópica, funda, 8 baterías, cargador y un amplificador lineal con su armazón, de 20 W, para instalación en vehículo. Precio: 95.000 ptas. Por este precio incluyo un proyector sonoro marca Emiggi y todos sus accesorios. Llamar al teléfono (96) 580 70 37, en horas de comida.

VENDO Yaesu FT-980 de 280 W pp, a estrenar, equivale al 940 de Kenwood. Llame e infórmese al teléfono (93) 870 30 26 de 8 de la mañana a 9 de la noche. Una verdadera ganga. EA3AJY.

SE VENDE FT-77 con accesorios opcionales de platina AM y «marker» cristal 27 incorporado, oscilador de frecuencia variable FV-707ODM de la misma línea. Todo en perfecto estado, 120 K. Preguntar por Jesús, EA3EZZ, tel. (93) 870 58 55.

SE VENDE centralita telefónica Standard Pentomat 40T/600T, cinco líneas, 27 extensiones. Teléfono (93) 318 00 79. Horas laborales.

SE VENDE Commodore 64 en perfecto estado por 20 K. EA1ERJ, tel. (923) 25 07 81 por las tardes.

COMPRO receptor multibanda semiprofesional y antena multibanda de onda corta. Tel. (941) 10 71 44.

VENDO receptor Yaesu 7700 por 100 K. Regalo FRT-7000 y FRV-7700 (140-170). Antonio, tel. (93) 201 27 93.

ME INTERESA comprar o intercambiar programa de «packet-radio» para Spectrum plus, +2 o +3. También agradecería información al respecto. Angel M. Domínguez Ramírez, Avda. de España, 19, 02002 Albacete. Tel. (967) 22 94 64 - 22 41 24.

SELLLOS: Colecciono temas ferroviarios; ofrezco otros motivos. Razón: G. Elisgan, OE3GEA, Oberer Markt, 7, A-3361.

SE VENDE Heathkit: HW100 transceptor decamétrico HF; SB600 fuente de alimentación y altavoz; SB200 lineal de HF de 1 kW; SB220 lineal de HF de 2 kW; HM100 medidor de estacionarias y potencia de salida; H100 moduloscopia. Transceptor KW2000 con VFO 4B. Tres equipos de construcción casera de 2 metros. Turner 2 micrófono de pie. Phone patch (nuevo a estrenar). Fuentes de alimentación 50 V-5 y 20 V-3 A. Para más detalles dirigirse o telefonar de 21 a 24 horas a: Manuel Domenech, EA3ID, c/ Lluís el Piadós, 2 entlo. 2º, 08003 Barcelona. Tel. (93) 318 04 19.

VENDO Yaesu FT-102. Realizados 800 contactos en dos años. Impecable estado. Tel. (971) 65 07 01, a partir de las 21 horas. Juan, EA6ZZ.

SE VENDE el siguiente material: Autorruido casete Pioneer 20 + 20 W «autoreverse» y sintonía digital, 24 memorias por 25 K. «Walkie-talkie» banda comercial (140-174 MHz), 4 canales a cristal, 12 V, 2,5 W por 25 K. Emisora 27 MHz, 40 canales AM-FM por 15 K. Fuente de alimentación 13,8 V, 3 A por 3 K. Amplificador lineal Zetagi B-150 90 W AM-FM, 150 SSB móvil por 10 K. Unidad de eco y reverberación Tristar TS-030 12 V por 7 K. Para más información apartado de correos 118, 24400 Ponferrada (León).

VENDO línea Drake compuesta por TX4B-R4B y MS4 más micro con previo Sadelta EA41 y acoplador SCH de 1 kW. Todo por 100 K. Tel. (971) 36 13 97 de 19,30 a 22,00 h. (Todo en perfecto estado).

VENDO receptor multibanda Philips D2935 PLL completamente nuevo con cobertura de 0 a 30 MHz sin saltos de frecuencia, 6 memorias y «frequency keyboard», documentado, primera calidad, por 33 K. Interesados escribir a Mariano Sanz, apartado 111, 03130 Santa Pola.

VENDO equipo FT-102 con FM y filtro estrecho de CW y VFO exterior FV-102DM. Perfecto estado de funcionamiento. Teléfono (984) 24 46 79 de 21 a 23 h.

SE VENDE Yaesu modelo FT-One, transmite en 1.500 kHz a 30 MHz, recibe de 100 kHz a 30 MHz, gran calidad de recepción, varios OFV, entrada de frecuencia por teclado o saltos de 1 MHz, 100 kHz o 10 kHz hasta 10 Hz, filtros de cristal en cascada, llave telegráfica incluida, AM, SSB, FM, FSK, memorias, fuente de alimentación. Vatímetro digital y medidor de SWR en PEP y rms Hansen 10.000 ohmios, acoplador automático de antena Icom AT-100 - 65 kilohmios. Razón: EA7JQ, tel. (954) 45 28 50, llamar 21 horas.

SE VENDE emisora Yaesu FT-757GX. Fuente de alimentación Yaesu FP-757HD. Acoplador de antenas Yaesu FC-901. Computer Mode RTTY, CW, con programas para Commodore 64. Antena multibanda Butternt HF 6V. Antena Cab Radar multibanda de 10 a 80 metros. Osciloscopio modelo TO-3. Todo en 350 K. Razón: tel. (911) 50 08 17.

DISPONGO de componentes difíciles de encontrar para el cacharreo, como bobinas estándar, soportes, cristales, condensadores o lineales, desmultiplicadores, toroides, filtros FI, etc. EC3CSM, teléfono (973) 26 76 84. Javier.

VENDO transceptor Drake TR-4. Fuente de alimentación con altavoz de la misma línea MS-4. Micrófono preamplificado Turner + 3. Todo en perfecto estado y con una caja llena de lámparas de repuesto por 80.000 ptas. EA5BCX, tel. (96) 512 55 62, tardes.

VENDO interface AC-64 para RTTY, CW, AMTOR para Commodore-64 por 15.000 ptas. Cartucho RTTY, CW, AMTOR por 10.000 ptas. Programa SSTV recepción y emisión (no necesita interface) por 4.500 ptas. Programa FAX-Meteorol reception (no necesita interface) por 4.000 ptas. EA5BCX, tel. (96) 512 55 62, tardes.

VENDO receptor Yaesu FRG-7000 cobertura de 0-30 MHz continuo, programable para grabaciones AM, USB, LSB, CW. Frecuencímetro digital por 35.000 ptas, EA5BCX, tel. (96) 512 55 62, tardes.

VENDO transceptor de 2 metros, FT-480R, prácticamente nuevo, FM, SSB, CW. Precio: 75 K. Receptor «scanner» Kenwood mod. RZ1. Una de las últimas novedades en recepción de 500 kHz a 905 MHz. Totalmente nuevo y en su envase original. Precio: 90 K. Llamar al teléfono (91) 200 37 98.

COMPRO ordenador Apple IIe. Ofertas teléfono (982) 23 09 11 de 9 a 15 horas.

INDIQUE 23 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## PUENTE DE RUIDO R-X



### ● Aprenda todos los datos de su antena

El Puente de Ruido R-X Palomar le indica si su antena tiene resonancia o no, y en caso de que no, si es demasiado larga o corta. Ofrece indicaciones de resistencia y reactancia con dipolos, V invertidas, antenas quad, Yagi directivas y antenas de trampa multibanda de 1 MHz a 100 MHz.

¿Por qué operar a oscuras? Consiga el instrumento que de verdad funciona, el Puente de Ruido R-X Palomar.

Modelo RX-100 - Precio \$70.00 EE.UU. porte pagado por vía aérea (Europa y América del Sur). Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA, Giro Postal Internacional o cheque a favor de un banco en los EE. UU.

¡Pida catálogo gratis!

# PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92025, USA  
Tf. (619) 747-3343



# LIBRERIA CQ

## FUNDAMENTOS DE RADIO

por O. Limann. 388 páginas. 17 × 24 cm.  
4.300 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0731-9.

La finalidad de este libro es la de exponer los conceptos y funciones fundamentales de radiotecnica con la mayor claridad posible, para abordar sin dificultades el estudio de las modernas técnicas de radio. Su léxico es de moderna concepción, lo que permitirá al lector su rápida asimilación sin necesidad de calcular ninguna clase de circuitos para comprender su función y su aplicación.

*Extracto del índice:* Introducción.- Generalidades.- Componentes pasivos.- Circuitos compuestos elementales.- Diodos.- Transistores.- Válvulas.- Circuitos amplificadores.- Realimentación - Técnica de regulación.- Rectificadores y demoduladores.- Convertidores y registradores electroacústicos.- Construcción básica de los receptores de radio.- Acoplamiento de antena y amplificación de radiofrecuencia (RF).- Amplificadores de frecuencia intermedia.- Amplificadores de baja frecuencia o audio-frecuencia.- Alimentación de corriente.- Los receptores de radio de la primera y segunda generación.- Circuitos integrados para la tercera generación.- Confort con aparatos de gran clase.

## DISEÑO DE CIRCUITOS CON TRANSISTORES Experimentos prácticos

por D.T. Horn. 400 páginas. 17 × 24 cm.  
2.500 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1641-4.

Es una obra cuyo contenido permite, bien a nivel de aficionado o de profesional de taller, lograr fácilmente el diseño y construcción de numerosos circuitos electrónicos con transistores, de múltiples aplicaciones.

Desde sus principios más elementales, el técnico electrónico podrá ir desarrollando paulatinamente esquemas y circuitos más sofisticados y de variadas aplicaciones en tan vasto campo de la electrónica; a su vez, el aficionado que desee profundizar en sus conocimientos sobre diseño de circuitos, logrará dominar rápidamente la proyección del diseño y la construcción de circuitos sin complicadas teorías, a la vez que va experimentando paso a paso sus progresos en esta materia.

## TELEVISION A LARGA DISTANCIA

por R. Bunney. 248 páginas. 12,5 × 19,5 cm.  
950 pesetas. Ediciones CEAC. ISBN 84-329-6618-5.

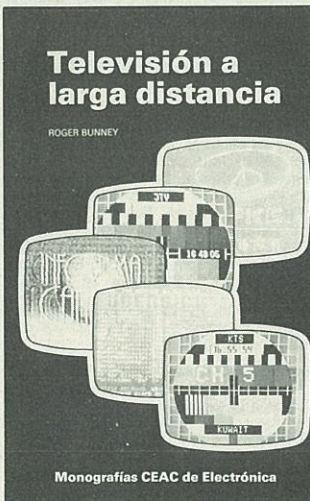
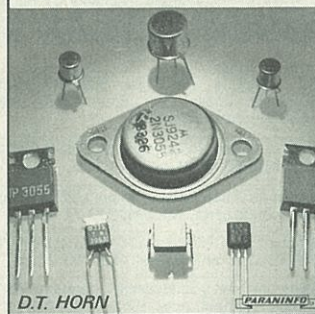
La recepción de televisión a gran distancia (TV-DX) es una afición que exige cierto grado de conocimientos y preparación técnica, y ofrece ciertas posibilidades de investigación y experimentación originales.

El contenido de este libro ha sido compendiado por un entusiasta activo, con la ayuda y las sugerencias de otros entusiastas de la recepción de TV-DX, con la esperanza que la información acumulada sea una guía práctica para el principiante y una fuente de referencia para el entusiasta estable.

*Extracto del contenido:* Posibilidades y problemas de la recepción de señales de televisión a larga distancia y la resolución de imágenes con un mínimo de distorsión. Normas internacionales de transmisión y asignaciones de canales y cable. Propagación de la señal. Requisitos del receptor. Sintonzadores. Amplificadores. Transmisiones de televisión y bandas de frecuencia de radiodifusión desde satélite. Identificación de estaciones. Televisión de aficionados. Unidades y dispositivos. Circuitos útiles. Tablas.



## DISEÑO de CIRCUITOS con TRANSISTORES experimentos prácticos



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

## CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1989

Edición EE.UU. 1.432 páginas.  
Edición Resto del Mundo: 1.672 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.

## DICTIONARY OF ELECTRONICS (5 idiomas: inglés-alemán-francés-español-ruso)

560 páginas. 17 × 24 cm.  
6.900 pesetas. Kluwer, Ruski y Marcombo.  
ISBN 84-267-0657-6.

El diccionario contiene aproximadamente 9.000 términos. Conforme la práctica internacional, la noción de electrónica abarca el conjunto de varias ramas de la ciencia que en la clasificación soviética se denominan: electrónica, radiotécnica y comunicación alámbrica. El presente diccionario refleja por la terminología seleccionada el concepto internacional de la electrónica. Durante la composición del diccionario una de las dificultades más seria consistió en que el volumen del vocabulario técnico que se usa en la literatura especial de la electrónica se calcula superior a 50.000 términos, mientras que los autores se han visto limitados por el volumen del diccionario a no más de 9.000 unidades terminológicas. Es evidente que el diccionario no pretende ser una enciclopedia completa del dominio mencionado. La mayor parte ha sido dedicada a las ramas como electrónica cuántica, óptica por fibras, electrónica óptica, tecnología de microcircuitos, radiolocalización y radionavegación, técnica de impulsos, holografía y otras.

## EASY-UP ANTENNAS FOR RADIO LISTENERS AND HAMS (en inglés)

por Edward M. Noll, W3JQJ. 166 páginas. 21,5 × 28 cm.  
2.544 pesetas. Howard W. Sams & Company.  
ISBN 0-672-22495-X

La antena es uno de los elementos más importantes, sino el que más, de toda instalación de radio. En esta obra se describen casi todas las antenas que se pueden construir a base de simple cable conductor y mástiles. Incluye todos los detalles necesarios para dimensionar las antenas, así como todos los métodos posibles para levantarlas en el aire.

El libro parte de las antenas más simples, el dipolo y la vertical, hasta llegar a las antenas más complejas que se pueden construir con hilos: rómbicas, V horizontal, triángulos enfusados, etc.

## 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.



# LA BROMA, SI BREVE...

## El último recurso

De cada cinco millones de personas toca a uno. Yo fui uno de ellos. La extraña enfermedad que ataca progresivamente los nervios dejando paralizados todos los miembros.

Mientras me sucedía este terrible proceso mantenía la ilusión de vivir, quizás por el hecho de que era radioaficionado y este medio no me privaba de tener largas charlas y disfrutar de la amistad de muchos amigos a través de la radio.

Si bien ya no podía andar, mis ojos habían quedado fijos en un punto y mis manos permanecían inertes; aún podía hablar y escuchar.

El equipo de radio disponía del sistema VOX de activación automática por voz. Mientras pudiera hablar y oír, compartiría mi vida con muchos amigos, aun desde mi triste lecho.

Cada día que pasaba me dormía pensando: «Hoy aún lo has conseguido» y esperaba el mañana con ilusión.

Mi oído empezaba a ensordecer rápidamente. Necesité auriculares y aumentar notablemente el volumen de audición, hasta llegar el día en que con el nivel al máximo mi oído ya no percibió el más pequeño susurro.

Esta vez mis familiares pudieron contemplar cómo algunas lágrimas caían de mis ojos.

Mi inteligencia en perfecta lucidez había perdido conexión con el entorno. Así quedaría hasta mi muerte. Como un condenado a prisión perpetua y encerrado en una celda incomunicada.

Si no muero antes, dentro de unos meses o años enloqueceré, pensé aterrado, y mi desconsuelo no tenía límites.

Noté que me sujetaban la cabeza. Quizás sangraba por la nariz. Después alguien se dedicaba a tocar rítmicamente mi nariz. Era algo molesto. Quizás una mosca u otro animalillo del que yo no podía defenderme.

Pasaron unos minutos. Era evidente que me tocaban la nariz de una forma muy peculiar. No podía ser un insecto.

Empezaba a resultar interesante. Hasta que como una explosión se hizo luz en mi cerebro. Alguien trataba de comunicarse conmigo por telegrafía dándole a mi nariz como si fuera un manipulador.

«¡Hola! —decía el mensaje—, si comprendes, mueve la nariz». La moví como pude.

Tuve que aprender a mover bien la nariz. Me explicaron por este sistema que me habían instalado un pequeño artefacto en mi nariz. Un electroimán me golpeaba al ritmo de los puntos y rayas, mientras que un elemento sensor al movimiento de la nariz actuaba a guisa de manipulador.

Estuve 24 horas al día practicando esta modalidad y en breve alcancé una buena velocidad de transmisión.

No se limitaron al artefacto de la nariz. Se colocó un interface entre emisor y ordenador. Podía generar comandos cifrados que actuaban sobre el emisor variando bandas y frecuencias.

Probablemente era más feliz y mi vida más excitante que la de muchas otras personas que gozan de piernas, brazos, oídos y vista, pero sufren el aburrimiento total de una oficina siniestra, un trabajo sin perspectiva o una familia gris.

Algunas veces enviaba curiosos mensajes casi al más allá. Mi esposa no sabía telegrafía, pero algunas veces la llamaban por teléfono para decirle cuanto yo la quería, y me respondía a través de mi nariz que ella me amaba como el primer día.

Lo sabía. Por esto tenía el artefacto en la nariz.

Y me han hecho de un net que está alcanzando fama y prestigio. No importa la hora ni desde donde. Siempre estoy presente. Y si me duermo, mi nariz me despierta. Mi nariz, el último recurso.

Rill







## PUBLICIDAD

Antoni Cánovas Gaspart  
Director Comercial

### Delegaciones

#### Barcelona

José Marimón Cuch  
Firmo Ibáñez Talavera  
Gran Vía de les Corts  
Catalanes, 594  
Teléfono 318 00 79  
FAX (93) 318 93 39

#### Madrid

Luis Velo Gómez  
Plaza de la Villa, 1  
Teléfono 247 33 00  
FAX (91) 247 33 09

#### Estados Unidos

CQ Communications Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
Tel. (516) 681-2922  
FAX (516) 681-2926

#### 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. Juarez 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 Communications Inc.  
76 North Broadway  
Hicksville, NY 11801  
Tel. (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 Galvo Ubago  
Expediciones

## RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC .....	9
CQ RADIOAFICION .....	6
DV DISVENT, S.A. ....	27
CS IBERICA .....	66
DSE, S.A. ....	5 y 81
ELECTRONICA BLANES .....	53
EPSILON ELECTRONICA .....	64
EXPOCOM, S.A. ....	8
KENWOOD .....	88
MARCOMBO, S.A. ....	4
MERCURY .....	19
PALOMAR ENGINEERS .....	83
PAVIFA II, S.A. ....	73
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	71
SADELTA .....	72
SITELSA .....	7, 47, 79 y 82
SERVI-SOMMERKAMP .....	74
SONICOLOR .....	23
SQUELCH IBERICA .....	87
YAESU .....	2

## MAS DE 45 AÑOS AL SERVICIO DEL PROFESIONAL

ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA  
INFORMATICA, ORGANIZACION  
EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL  
EN GENERAL

**Y muy particularmente  
TODA LA GAMA DE LIBROS  
UTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIENOS SUS  
PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS  
NACIONALES Y EXTRANJEROS



# Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)



# ICOM

# PRIMERO EN COMUNICACIONES



IC-228H

### IC-228H

#### 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: 140 mm (A) x 50 mm (A) x 159 mm (P)

PESO: 1,1 KG

ETAPAS DE 5-10-12.5-15-20-25 KHZ PROGRAMABLES DESDE EL PANEL FRONTAL

### IC-2GE

#### COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 138.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 3.5 W (7 W CON BP-70)

DIMENSIONES: 65 mm (A) x 130 mm (A) x 35 mm (P)

65 mm (A) x 151 mm (A) x 35 mm (P) (CON BP-70)

PESO: 430 G (500 G. CON BP-70)

ETAPAS DE 5-10-12.5-15-20-25 KHZ PROGRAMABLES DESDE EL PANEL



**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

DX-celencia!

## ¡El nº 1 en HF!

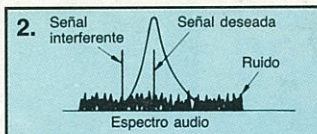
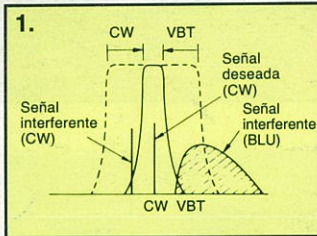


### TS-940S

#### Transceptor HF de primerísima clase.

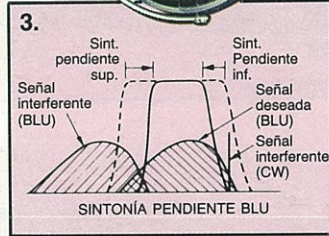
El patrón con el que se compara la calidad de todos los demás transceptores. Al ser representativo de la tecnología más avanzada en transceptores de HF, ninguno lo ha podido igualar en sus prestaciones, utilidad y confiabilidad. Quienes lo han probado lo ponen por las nubes y ante la excelencia de su 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.



**Acción de la sintonía de audio**

- La función de sintonía de audio amortigua tanto la señal interferente como el ruido.
- Esta función sólo debe usarse en la modalidad de CW.



**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 deslizable atenúa energéticamente (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).**
- **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.

#### 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.

## 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.

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR