

# Radio Amateur

# CQ

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
NOVIEMBRE 1990 Núm. 83 390 Ptas.

Chafarinas 90

Construcción  
de un filtro  
a cristal  
«sintético»

Tráfico de  
QSL



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



*The Best of the Best*

Para hacer baza en el juego de la competencia internacional es preciso jugar bien todas las cartas propias. Disponga de un comodín a su favor con el FT-1000. ¡Tiene todas las ventajas que exigen los campeones mundiales!

Por ejemplo, el Sintetizador Digital Directo (DDS) incorpora dos DDS de 10 bits y tres DDS de 8 bits para conseguir un enganche más rápido y con menor ruido que en los sistemas tradicionales PPL. Y la regulación continua de la salida de RF hasta 200 W proporciona suficiente potencia para los «pile-ups» sin ayuda o bien sobrada excitación para cualquier lineal. El receptor con Stereo Dual ofrece dos mandos de sintonía que facilitan la localización de dos frecuencias y la recepción



simultánea de las mismas. El módulo opcional BPF-1 permite la recepción en banda cruzada o la recepción en «diversity» (sistema antifading) con dos antenas.

El FT-1000 está asimismo preparado para la incorporación opcional de la Memoria Digital de Voz (DVS-2) que permite reproducir lo captado durante 16 s y la transmisión de dos mensajes de 8 s (o de cuatro de 4 s).

El Acoplador Automático de Antena de acción rápida lleva 39 memorias para los cambios instantáneos de la frecuencia de trabajo.

Los Sistemas de Rechazo de QRM reúnen la selección de filtros en cascada, el control de la banda de paso de FI, deslizamiento de FI, filtro de grieta en FI, silenciador en todas las modalidades, doble circuito de silenciador de ruidos



Circuito Acopl. Antena automático

y filtro de selectividad de audio.

Otras características adicionales:

- 100 memorias.
- Prominente margen dinámico - 108 dB.
- Conmutación multimodo en Packet/RTTY.
- Localizador CW.
- Clase y conmutación de filtro independientes en BLU/CW.
- Registro independiente de Modo/Frecuencia/Filtro en cada OFV.
- Módulo Manipulador Electrónico incorporado.
- Doble dial de frecuencias.
- Dos versiones: estándar (FT-1000) y de lujo (FT-1000D).

Todo lo necesario para convertirse en uno de los mejores operadores. Si desea más información del FT-1000 o de cualquier otro producto Yaesu para el radioaficionado, no dude en visitar al representante Yaesu más próximo.

**YAESU**

*Rendimiento sin concesiones.*

# STAR PERFORMER



Un Año de Garantía  
Ahora para todos los equipos de radioaficionado Yaesu



# CQ Radio Amateur

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 / 541 93 93 - Fax (91) 247 33 09

## SUMARIO

**Núm. 83 - Noviembre de 1990**

Miguel Pluvinet Grau, EA3DUJ  
Director Editorial

M.ª Isabel Torres Sánchez  
Secretaría de Redacción

### COLABORADORES

Jaime Bergas Mas, EA6WV  
Chod Harris, VP2ML  
DX

Francisco J. Dávila Dorta, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

Diego Doncel Pacheco, EA1CN  
Bill Welsh, W6DDB  
Principiantes

Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Mundo de las Ideas

Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Buck Rogers, K4ABT  
Comunicaciones digitales

Angel A. Padín de Pazos, EA1QF  
John Dorr, K1AR

Dorothy H. Johnson, WB9RCY  
Concursos y Diplomas

Francisco Rubio Cubo (ADXB)  
SWL

Julio Isa García, EA3AIR  
Sergio Manrique A., EA3DXD  
«Check-point» CQ/EA

Francisco Sánchez Paredes  
Dibujos

### CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga Arqué, EA3PI  
Juan Ferré Gisbert, EA3BEG  
Arturo Gabarnet Viñes, EA3CUC  
Rafael Gálvez Raventós, EA3IH  
Ricardo Llauradó Olivella, EA3PD  
Luis A. del Molino Jover, EA3OG  
Carlos Rausa Saura, 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

- © 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., 1990

Fotocomposición y reproducción:  
KIKERO  
Impresión: Rotographik  
Impreso en España. Printed in Spain  
Depósito Legal: B-19.342-1983  
ISSN 0212-4696

POLARIZACION CERO .....	13
CORREO TECNICO / Ricardo Llauradó, EA3PD .....	14
RADIOINTERFERENCIAS EN LOS EQUIPOS DE ALTA FIDELIDAD (II) / Juan Ferré, EA3BEG .....	16
TRAFICO DE QSL REAL Y EFICIENTE / Mike Thomas, NA5U .....	23
CONSTRUCCION DE UN FILTRO A CRISTAL «SINTETICO» / Paul D. Carr, N4PC .....	27
NOTICIAS .....	33
SWL-RADIOESCUCHA / Francisco Rubio .....	35
CHAFARINAS 90 / Pere Espunya, EA3CUU .....	38
DX / Jaime Bergas, EA6WV .....	42
CTØB, ISLA BERLENGA .....	44
PRINCIPIANTES. ¿POR QUE BANDA LATERAL UNICA? / Diego Doncel, EA1CN .....	47
VHF-UHF-SHF / Rafael Gálvez, EA3IH .....	50
SORPRESAS Y MAS DE 200 PARTICIPANTES EN EL «CONTEST COMARCAS CATALANAS» .....	51
ENCUENTRO NACIONAL DE V-U-SHF .....	52
COMO TRABAJAMOS UN CONCURSO / Tony Colom, EA3GCT .....	55
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES .....	57
PROPAGACION. DE LA CIENCIA Y OTRAS COSAS / Francisco José Dávila, EA8EX .....	59
TABLAS DE PROPAGACION .....	62
CONCURSOS Y DIPLOMAS / Angel A. Padín, EA1QF .....	65
COMENTARIOS: RESULTADOS DE LOS CONCURSOS CQ WW DX DE 1989 / Julio Isa, EA3AIR .....	71
NOVEDADES .....	75
TIENDA «HAM» .....	83
ESPERANTO .....	85

## La Revista del Radioaficionado



**NUESTRA PORTADA:** Rafael, EA3FQO, operando provisionalmente el mismo día de su llegada a las Chafarinas. (Véase página 38).



# Astur Radio



## DUMMY'S

MFJ 260	7.000
MFJ 262	12.000
MFJ 250	11.000
MFJ 264	20.000

## CW KEVER

MFJ 401B	9.000
MFJ 407B	12.000
MFJ 482B	20.000
MFJ 484C	25.000
MFJ 486	35.000
MFJ 422B	20.000

## FILTROS AUDIO

MFJ 722	15.000
MFJ 752	18.000

## APILADORES CUSHCRAFT

42SK	12.000
32SK	11.000

## DIPOLOS RIGIDOS CUSHCRAFT

D3	24.000
D4	32.000



## VATIMETROS Y SWR'S

MFJ 812 300 w VHF	8.000
MFJ 816 300 w HF	8.000
MFJ 815B 1,5 Kw HF	13.000

## VERTICALES HF CUSHCRAFT

AV3	12.000
AV5	22.000
AP8	29.000
R5	41.000
APR18	5.600

## ENFASADORES CUSHCRAFT

PD2	6.000
PD4	7.000

## YAGUI'S VHF CUSHCRAFT

DX120	16.000
32 19	23.000
DX1BN	5.000

## BALUN'S VAN GORDEN

6.000

## GEM QUAD'S

Q2	45.500
3°ELE	30.000
KIT 12	6.000
KIT 17	6.000



## TUNER PORTATIL

MFJ 1621	16.000
----------	--------

## TIERRA ARTIFICIAL

MFJ 931	13.000
---------	--------

## LLAVES BENCHER

BY 1 BLK	13.000
BY 2 CRO	15.000

## PREVIOS HF RX

MFJ 1020A	17.000
MFJ 1024	25.000
MFJ 959B	20.000

## YAGI'S HF CUSHCRAFT

A3S	47.800
A4S	63.000
KIT'S	15.360



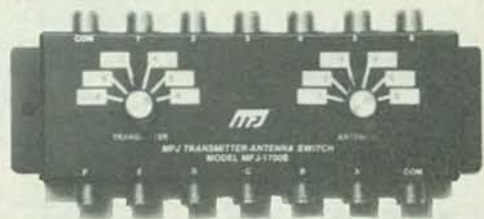
## ACOPLADORES



MFJ 945C 300 w	16.000
MFJ 941D 300 w	19.000
MFJ 949D 300 w	24.000
MFJ 962C 1,5 Kw	34.000
MFJ 986 3 Kw	39.000
MFJ 989 3 Kw	56.000

## COAXIAL SWITCH

MFJ 1700B 6/6	12.000
MFJ 1701 6/1	8.000
MFJ 1702B 2/1	4.000
MFJ 1704 4/1	12.000



## MODEM'S

MFJ 1278T 9 MODOS	50.000
SLOT INTERNO PC-PA	55.000
MULTICOMM (SOFT)	11.000
QUICK START (SOFT)	5.000
DX ADVANTAGE (SOFT)	5.500
DISPONIBLE PARA MACINTOSH	

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA  
 APARTADO DE CORREOS 4169 - 33280 GIJON  
 TEL. (985) 32 09 83 / (985) 34 94 52 (Contestador)  
 FAX (985) 32 09 83



# KENWOOD

## TS-950S DIGITAL

### LA REVOLUCION DIGITAL

TS-950S Digital, es el Transceptor que incorpora las ventajas de la tecnología de procesado digital, además de un diseño funcional orientado al usuario, que lo convierte en el equipo más revolucionario en el campo de la Radioafición.



#### Algunas de las avanzadas prestaciones son:

- Doble recepción simultánea.
- Filtros independientes para cada banda en recepción.
- Nuevos filtros elípticos de mejor factor Q.
- Circuito de monitorización para la sub-banda.
- Procesado digital de la señal en transmisión y recepción.
- Transistor final de alto voltaje (50 V).
- Acoplador automático incorporado con memorias.
- Circuito para manipulador electrónico.
- 100 memorias multifunción.



08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Pol. Gran Vía Sur, Antigua Ctra. del Prat s/n. Tel. (93) 336 33 62  
Dpto. Comercial (93) 263 13 30  
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 Tel. (91) 571 00 33  
46007 VALENCIA - Bailén, 34 Tel. (96) 341 61 11  
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Máximo Aguirre, 22 Tel. (94) 463 03 88



# Comuníquese!

## Fuentes de Alimentación NAGAI



Cortocircuitables 4, 7, 12 Amp.

**MAXTEK  
CB-240A**

AM/FM  
Homologado



**NAGAI  
NV-150**

2 Mts.



**NAGAI  
CB-40**



AM/FM  
Homologado

**AZDEN PCS 6000**

TX 144-146.000 MHz  
RX 118-174.000 MHz

Encoder incluido de serie  
Scanner 21 memorias  
25 W - 45 W



## MEDIDORES NAGAI



## ACCESORIOS CB



## MICROFONOS



545

507

535

## ALTAVOCES



## Scanners NAGAI

25 a 550 MHz y 800 a 1300 MHz

**MVT 5000**

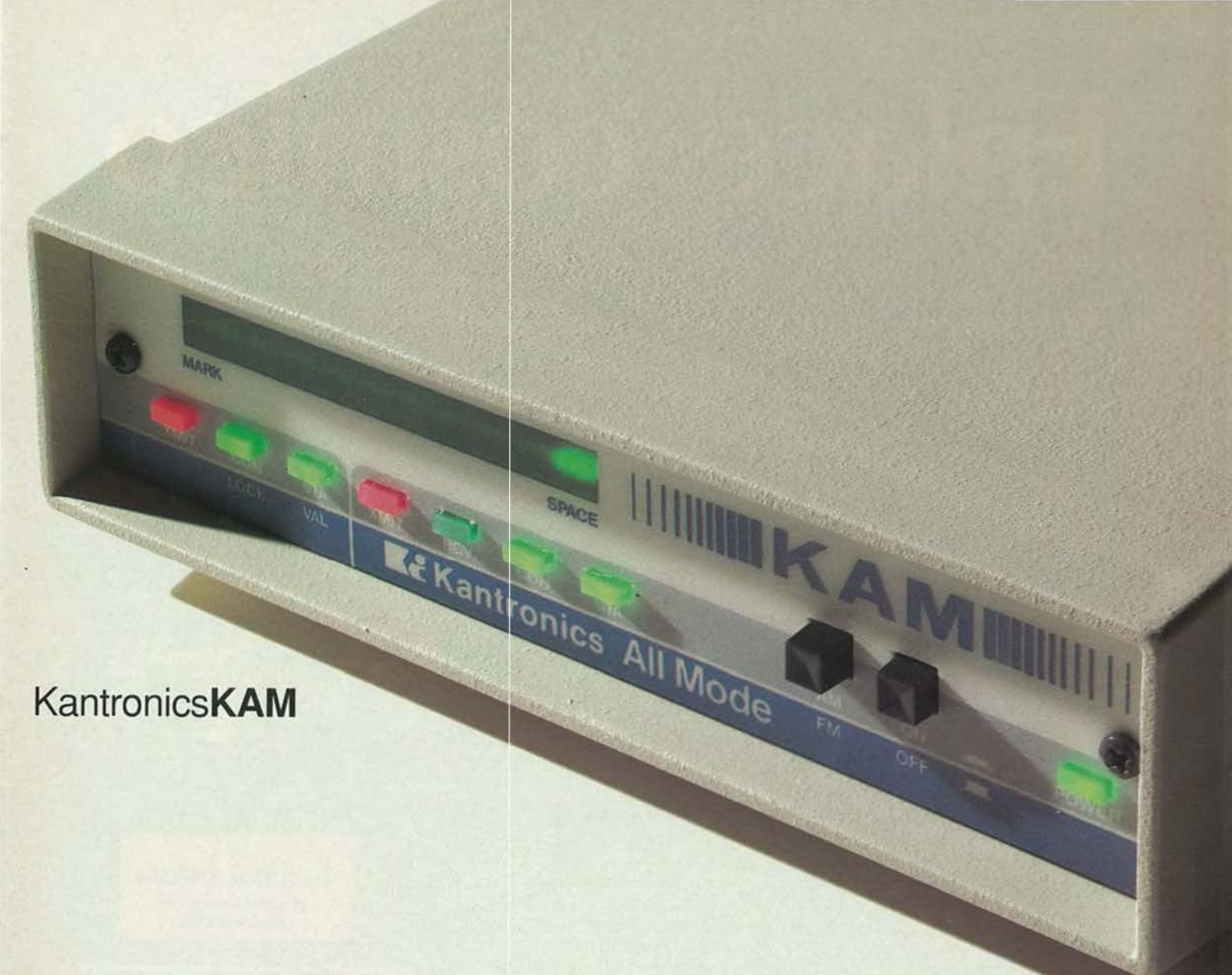


**MVT 6000**



*..tome nota.*





KantronicsKAM

## TNC evolutivo

Proyectado con flexibilidad y facilidades de programación desde su primera aparición en 1985 y mejorado a través de cuatro versiones sucesivas, el Kantronics All Mode (KAM = Kantronics Toda Modalidad) constituye actualmente el TNC más perfeccionado, siempre al encuentro de las tecnologías más modernas.

El KAM es una unidad de doble entrada capaz de operar simultáneamente en «packet» de HF y de VHF, RTTY/ASCII, AMTOR, CW, WEFAX (facsimil meteorológico), modalidad Kiss para TCP/IP, un sistema de boletín personal en radiopackage (PPBS) y posee la capacidad para convertirse en un NODO-KA o en Gateway (puerta de acceso-transferencia).

El empleo de EPROMS perfectibles faculta la incorporación de las últimas técnicas operativas a medida que va evolucionando la tecnología. Esto le garantiza a usted que su KAM estará siempre al día, ahora y en el futuro.

Si desea recibir información técnica con más detalle, solicítela al distribuidor Kantronics más próximo o escríbanos directamente.

No lo olvide: el KAM de Kantronics, el TNC que evoluciona con la tecnología.

Kantronics 1202 E. 23rd St., Lawrence, KS 66046, USA  
913.842.7745



# Enlace cósmico



## FT-736R; El equipo destinado al operador vía satélite que se precia.

Alcance más allá de los límites de los demás transceptores. Alcance las estrellas... con el FT-736R, la ineludible elección de los especialistas de las comunicaciones vía satélite. Las características del FT-736 ofrecen: Frecuencia de seguimiento normal e invertida para facilitar la activación de los transpondores. Funciones de élite en las modalidades EME, Tropo, Dispersión meteórica y otras de captación de señal débil. El FT-736R tiene una potencia de salida de hasta 25 W de RF en las bandas de 144 y 430 MHz. Con el amplio control por microprocesador que facilita su manejo, el FT-736R evidencia que el firmamento... y las estrellas... ¡ya no significan el límite!

- La cobertura de frecuencias admite hasta 4 módulos de banda: 144 y 430 MHz incorporados; 50, 220 y 1200 MHz opcionales.
- El nuevo sistema memorizador contiene: 100 memorias de uso general más 10 memorias duplex para banda cruzada, un canal global de llamada que puede recuperarse desde cualquier banda o modalidad y hasta 4 memorias de canales de llamada en banda determinada con

registro independiente de frecuencia de RX y de TX. Un total de 115 memorias capaces de registrar hasta 230 frecuencias.

- Un microprocesador principal CMOS de 8 bits y un coprocesador I/O de 4 bits con los que se obtiene un control y una integración digital excepcionales.
- El FT-736R lleva dos OFV de uso general más una unidad de memoria programable PMS para la exploración de cada banda. Dos OFV especiales para «full-duplex» y hasta 4 memorias clarificadoras (desplazamiento RX) una por banda.
- Accesorios opcionales: Módulos para las bandas de 50 MHz, 220 MHz y 1,2 GHz. • Micrófono de sobremesa. • Manipulador iámbico electrónico de ubicación interna. • Modulador/demodulador de ATV. • Unidad de interfaz FIF-CAT. • Altavoz exterior. • Procesador de mensaje AQS. • Sintetizador de voz y unidad silenciadora tonal CTSS.

## ¡Todo es posible en Yaesu!

Para más información acerca del FT-736R, del FT-767GX o de cualquier otro Yaesu, no vacile en visitar la tienda del ramo más próxima.

## Ahora Un Año de Garantía

para todos los equipos de radioaficionado Yaesu

## FT-767GX: a la cabeza.

El transceptor FT-767GX fue el primero capaz de operar en todas las bandas de HF y además en 6m, 2m y 70cm.

- La transmisión abarca de 10 a 160 m y la recepción de 100 kHz a 30 MHz.
- El FT-767GX trabaja en las modalidades de BLU, CW, AM y FM. Los módulos enchufables opcionales para 2m, 6m y 70cm (10 W por banda) aportan una flexibilidad operativa extraordinaria.
- Los accesorios incorporados son: fuente de CA, acoplador de antena con sus propias memorias y circuito de manipulación iámbica.
- Circulación de aire forzado a través de todo el chasis del FT-767GX cuyo diseño especial permite una salida de 100 W en ciclo de trabajo continuo de transmisión en todas las modalidades.
- Los accesorios opcionales incluyen la unidad de silenciador tonal CTCSS, y altavoz y micrófono.

# YAESU

Rendimiento sin concesiones.

1980 Yaesu Mouser Co. Ltd. CPO 1500 Tokyo, Japan



# Por último, un buen portátil a prueba de contingencias.

Seamos sinceros: los portátiles reciben golpes, se caen y se mojan con la lluvia. ■ Pero estos eventos tienen mucha menos importancia si uno posee un mini 2 metros FT-23R o un FT-73R para 440 MHz. ■ Porque son aparatos creados para resistir y durar, con sus cajas de aluminio que pasaron la prueba de la caída sobre suelo de cemento desde 1 m de altura y que son herméticos, impenetrables por el agua y la humedad.

**Realmente preparados para la eficacia.** A pesar de su tamaño reducido, ambos aparatos son capaces de operar como los de mayor bulto controlados por microprocesador. Y su manejo no puede ser más sencillo. Juzgue usted mismo: ■ Llevan una batería de 7,2 V, 2 W (opcionalmente de 12 V, 5 W o miniatura de 7,2 V, 2 W); diez memorias con registro de frecuencia, desplazamiento y tono PL (siete con desplazamiento a elegir). Exploración de memorias a dos frecuencias por segundo. Exploración de banda a diez frecuencias por segundo. Registro de desplazamiento de Tx. Exploración de canal de prioridad. Sintonía por mando o por teclas «up/down». Teclado tonos PL (opcional). Visualizador de PL. Selección exterior de PL. Memoria PL independiente por canal. Codificador y decodificador PL. Cobertura Rx ampliada\*. LCD mostrando potencia de salida y S-meter. Circuito ahorro pila. Tecla anulación silenciador. Minitclado control con 8 teclas y enganche automático. Conmutador potencia (HI-LO) con 1/2 W en LO. ■ Accesorios disponibles: Estuche de pilas para seis unidades AAA. Idm. para seis unidades AA. Adaptador CC coche / cargador. Codificador/decodificador CTCSS (tono PL) programable. Minitclado codificador DTMF. Soporte para móvil. Altavoz/micrófono exterior. Y mucho más. ■ Por todo ello es preferible elegir el miniportátil inteligente de Yaesu así preparado para la máxima eficacia. El FT-23R para 2 m o el FT-73R para 440 MHz.



Ilustraciones a tamaño real.



# YAESU

Representante general para España



**ASTEC**  
actividades  
electrónicas sa

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

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



# ALINGO

## Amateur transceivers

**DJ 500**  
 TRANSCPTOR PORTATIL  
 FULL DUPLEX  
 144-146 / 430-440 MHz  
 150-170 / 420-470 MHz  
 PA. 340-380 / 870-900 MHz  
 Potencia: HASTA 6 W

**DJ 100**  
 TRANSCPTOR PORTATIL  
 144-146 MHz (150-170 MHz)  
 Potencia: HASTA 6.5 W

**DR 110**  
 TRANSCPTOR MOVIL  
 FULL DUPLEX  
 144-146 / 430-440 MHz  
 150-170 / 420-470 MHz  
 Potencia: 5-35 W

**DR 510**  
 TRANSCPTOR MOVIL  
 FULL DUPLEX  
 144-146 / 430-440 MHz  
 150-170 / 420-470 MHz  
 Potencia: 5-35 W UHF

**DR 410**  
 TRANSCPTOR MOVIL  
 430-440 MHz  
 420-470 MHz  
 Potencia: 5-35 W

**DR 570**  
 TRANSCPTOR MOVIL  
 FULL DUPLEX  
 DOBLE DISPLAY  
 144-146 / 430-440 MHz  
 150-170 / 420-470 MHz  
 Potencia: 5-35 W UHF



Importados por: **PIHERNZ** - Tlf: 931 33 8600 - L'HOSPITALET DE L'ENDESA (BARCELONA)



# Servicio TARJETA DEL LECTOR

• Cada anuncio o novedad técnica dispone de un número de referencia o «índice». Este número le permite solicitar el servicio que Ud. desee con objeto de obtener la más amplia información sobre los productos en los que está interesado, sin compromiso ni cargo alguno.

• Para ello, escriba el número de los «índices» y el Servicio deseado en la sección 5 de la Tarjeta del Lector y remítala a **Boixareu Editores**.

• Así mismo, para que su solicitud sea procesada debe cumplimentar también los datos indicados en las secciones 1, 2, 3 y 4.

• Las solicitudes son enviadas a los fabricantes o distribuidores correspondientes con el fin de que le hagan llegar las informaciones complementarias que usted solicita.

• La revista no se responsabiliza de su puntual contestación por parte de las empresas.

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



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

**HOJA-PEDIDO  
DE LIBRERIA**

NO NECESITA  
SELLO  
franquear  
en destino

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

2	¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?	ACTIVIDAD
	Radioescucha (SWL)	20 <input type="checkbox"/> SWL
	Bandas de HF	21 <input type="checkbox"/> HF
	Bandas de VHF	22 <input type="checkbox"/> VHF
	Bandas UHF, microondas	23 <input type="checkbox"/> UHF
	Satélites	24 <input type="checkbox"/> S
	Fonía	25 <input type="checkbox"/> F
	Telegrafía	26 <input type="checkbox"/> CW
	DX	27 <input type="checkbox"/> DX
	Concursos-Diplomas	28 <input type="checkbox"/> CD
	Construcción-montajes	29 <input type="checkbox"/> CM
	Antenas	30 <input type="checkbox"/> A
	Ordenador-Infomática	31 <input type="checkbox"/> OI
	RTTY	32 <input type="checkbox"/> RTTY
	Repetidores	33 <input type="checkbox"/> R
	Estación móvil	34 <input type="checkbox"/> EM
	TV amateur	35 <input type="checkbox"/> TVA
	Otras	36 <input type="checkbox"/> O
3	¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU EQUIPO?	ANTIGUEDAD EQUIPO
	Menos de 2 años	F <input type="checkbox"/> < 2
	De 2 a 5 años	G <input type="checkbox"/> ≤ 5
	De 6 a 10 años	H <input type="checkbox"/> ≤ 10
	Más de 10 años	I <input type="checkbox"/> > 10
4	¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?	ANTIGUEDAD LICENCIA
	Anterior a 1950	G <input type="checkbox"/> ≤ 50
	Anterior a 1960	H <input type="checkbox"/> ≤ 60
	Anterior a 1970	I <input type="checkbox"/> ≤ 70
	Anterior a 1980	J <input type="checkbox"/> ≤ 80
	Anterior a 1985	K <input type="checkbox"/> ≤ 85
	Anterior a 1986	L <input type="checkbox"/> ≤ 86
	Pendiente de Licencia	M <input type="checkbox"/> 0

## TARJETA DEL LECTOR

### Radio Amateur

Noviembre 1990 Núm. 83

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

Para que las informaciones solicitadas puedan enviarse, debemos recibir esta tarjeta antes del 31 de Diciembre de 1990.

APELLIDOS \_\_\_\_\_  
 NOMBRE \_\_\_\_\_ Tel. \_\_\_\_\_  
 INDICATIVO \_\_\_\_\_  
 Domicilio \_\_\_\_\_  
 Población \_\_\_\_\_  
 Provincia \_\_\_\_\_  
 País \_\_\_\_\_

ESCRIBA AQUI EL NUMERO DE INDICES EN LOS QUE ESTA INTERESADO	SEÑALE EL SERVICIO DESEADO			
	ENVIEME UN VENDEDOR	AMPLIEME DATOS DEL PRODUCTO	ENVIEME PRECIOS	DATOS DEL DISTRIBUIDOR MAS CERCANO









# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**E**n Estados Unidos de América, la *National Telecommunications and Information Administration* (NTIA) ha llevado a cabo un estudio de la infraestructura de las telecomunicaciones nacionales con los siguientes e importantes objetivos:

1) Examinar qué significado tienen las telecomunicaciones como elemento de la infraestructura de la nación.

2) Considerar las tendencias tecnológicas y de mercado determinantes de las características y de las posibilidades de las telecomunicaciones.

3) Tratar de evaluar de qué manera las técnicas de telecomunicación y sus posibilidades influyen en la competitividad internacional de la nación y en la calidad de vida doméstica.

4) Asesorar al Gobierno de la nación en el posible efecto de las leyes que influyen en el desarrollo de la infraestructura que necesita el país.

La ARRL (Asociación USA de Radioaficionados) ha contribuido a dicho estudio aportando sus puntos de vista que fueron los siguientes:

«En cualquier estudio amplio de la infraestructura de las telecomunicaciones y de la influencia de las leyes nacionales en el futuro desarrollo de cualquier país, no se puede olvidar la importancia de la radioafición por cuanto los radioaficionados aportan elementos clave en dicha infraestructura, particularmente en cuanto a:

- a) Establecimiento de comunicaciones en los casos de desastre nacional.
- b) Colaboración eficaz en la educación y en el alcance de las mejores oportunidades de trabajo para los jóvenes, los adultos y los minusválidos.
- c) Servicios públicos de comunicaciones en circunstancias especiales, singularmente cuando no existe infraestructura ni estatal ni privada.
- d) Comunicación directa con personas de otras naciones, significando la singular oportunidad y la promoción del entendimiento internacional entre los pueblos.
- e) La preparación de personal especializado en las técnicas y en los procedimientos de las telecomunicaciones.

«A lo largo del tiempo se han ido restringiendo las facilidades para que la radioafición pueda aportar estos servicios a la comunidad, ya que constantemente se ven afectados por la imposición de leyes «restrictivas» que tienen a obligar a la sociedad al uso de funciones equivalentes de coste mucho más elevado o a prescindir de ellos.

«La radioafición, con la que todo gobierno y todo ciudadano parece contar cuando se da la circunstancia de su necesidad perentoria (huracanes, riadas y otros desastres) no podría ser lo que ha venido siendo hasta hoy si los poderes públicos continuasen recortando sus modestos requerimientos de espectro (¿50 MHz?), de aquellas facilidades para la instalación de antenas (¿Ayuntamiento Olímpico de Barcelona?), de uso de los aparatos y equipos de construcción doméstica (¿certificados de aceptación?) y de salvaguarda de la compatibilidad con las normas industriales de fabricación de electrodomésticos (¿ITV?)»

La ARRL concluyó sus comentarios haciendo notar que la radioafición ha sido y es una parte esencial de la infraestructura de las telecomunicaciones y que si bien sus actividades normales se desarrollan con modestia y sin salir a los escenarios de la publicidad, no deja de ser una contribución importante al progreso y al bienestar social de una nación, contribución a la que no se le puede poner precio, sobre todo cuando llega el momento de su necesidad perentoria.

Bien que esta historia sucedió en Estados Unidos de América, creemos que su trasfondo sobrepasa las fronteras de una nación para ser universal y merecedora de mucha, mucha consideración en cualquier lugar a donde llegue su mensaje.

En lo que respecta a nosotros, los EA, puede que el asunto de los 50 MHz o el asunto del

*phone-patch* sean unos buenos ejemplos de cuanto nos afecta y para los que la respuesta de la ARRL serían tan válidas o más que en EE.UU. Meditémoslo y medítenlo quienes «tienen la sartén por el mango».





# Correo técnico

Ricardo Llauradó\*, EA3PD

## SINTETIZADOR PARA RECEPTOR DE VHF

■ Juan Antonio Burgos, EA2CEC, de Durango (Vizcaya), nos pide un esquema de sintetizador para receptor de VHF.

El autor del artículo «Montaje de un receptor de VHF» [CQ Radio Amateur, núm. 37, En. 1987] tuvo serios contratiempos laborales, por lo que no dispuso de tiempo para facilitarnos el sintetizador, así como tampoco la pletina emisora en aras a obtener un transceptor completo.

Los sintetizadores presentan cierta complejidad pues, por una parte, se pretende que entreguen una señal sinusoidal muy precisa y, por otra, que sirvan de parte de la circuitería de indicación digital de frecuencia amén de incluir el mando de «sintonía».

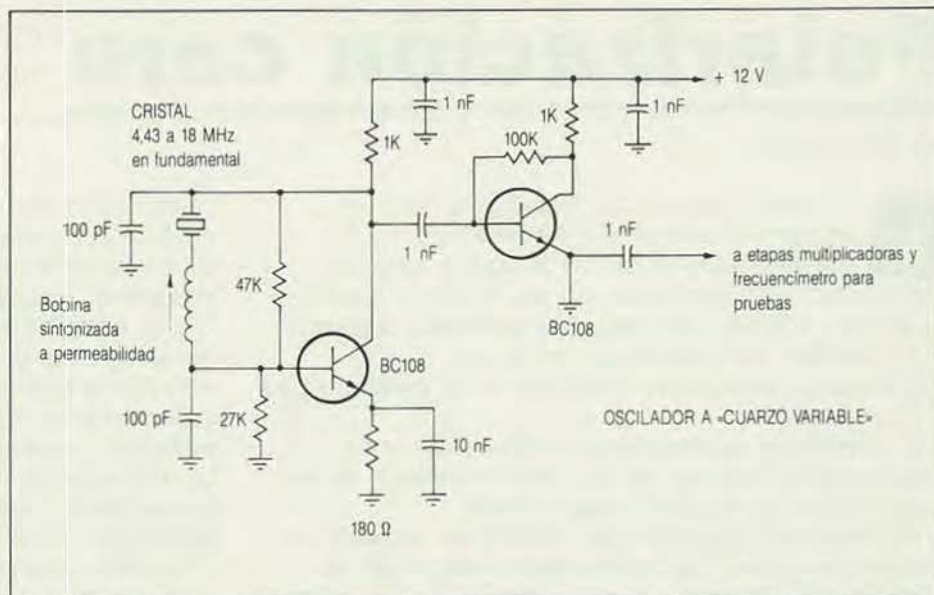
En la actualidad existen varias formas de hacerlo, y una de ellas es utilizar componentes discretos preparados para ello (Motorola entre ellos) en los que un divisor programable es la clave del sistema. La lectura se hace por mando numérico y no es difícil disponer de memorias y de escáner automático. El circuito resulta más crítico cuanto más reducidos se hacen los incrementos de sintonía o «saltos» de 25 en 25 kHz, de 5 en 5 kHz o de 1 en 1 kHz.

Otra aproximación es la de utilizar el todopoderoso microprocesador, programándolo para que nos haga todas las funciones posibles y resolviendo la papeleta de memoria, escáner, lector de frecuencia.

No hemos encontrado literatura al respecto. En el Manual ARRL existe detalle de circuitos sintetizadores, pero todos ellos presentan cierta complejidad. Existen también Notas de Aplicación de sintetizadores en la literatura técnica de Motorola y otros fabricantes de componentes.

Debido a los pocos radioaficionados que utilizan sintetizadores, podría ser difícil encontrar los componentes adecuados. Una sugerencia sería la de tratar de utilizar la circuitería de los receptores de FM comercial que utilizan sintetizador y lector digital.

He tratado varias veces de resolver esta situación mediante osciladores variables. Una buena estabilidad se consigue haciéndolos heterodinos; es decir, mezclar una se-



OSCILADOR A «CUARZO VARIABLE»

ñal de un variable de menos de 6 MHz sintonizado a varactor con la señal de un cristal de cuarzo oscilando en su tercer armónico entre 20 y 33 MHz. La suma se hace en un MOSFET de doble puerta y la señal obtenida se multiplica hasta obtener la señal deseada. Para un receptor esto es relativamente sencillo, pero la lectura, si se desea digital, complica el montaje. Más se complica si se quiere realizar un transceptor, que al no utilizar la misma frecuencia (los transceptores sencillos de FM utilizan un emisor y un receptor separados), obligan a variar el oscilador a cristal, para que al pasar de emisión a recepción exista un salto fijo en la señal del oscilador, que corresponde exactamente a la de la frecuencia intermedia del receptor, que suele ser 10,7 MHz.

Una forma muy simple, aunque limitada, de proporcionar un oscilador variable estable a un receptor de VHF es la de utilizar un oscilador variable a cristal. He podido comprobar que cuando se utiliza un condensador variable en serie con un cristal de cuarzo, su frecuencia suele variar como mucho 10 kHz, dejando de oscilar cuando la capacidad es muy pequeña.

Pero si se utiliza una inductancia variable (mediante núcleo ajustable) la frecuencia puede variar hasta 50 kHz o más con buena estabilidad. El «truco» consiste en utilizar una bobina con hilo de cobre esmaltado «grueso» de por ejemplo 0,7 mm con varias capas sobre una formita pequeña de 6 mm. Unas 160 espiras pueden servir para empezar. Probablemente la lectura resulte errática y poco estable. Sacar algunas espiras y volver a efectuar lectura mediante introducción del núcleo. Quizás se obtenga ya buena estabilidad y un margen de variación de 50 kHz o más. Puede que con el núcleo totalmente introducido haya inestabilidad. Aún sobran algunas espiras. Ir probando. No sacar demasiadas espiras en cada prueba. Existe un valor muy crítico: a lo mejor con 140 espiras funciona perfectamente; es decir, es estable y tiene este margen de variación de más de 50 kHz. Con 130 espiras, la estabilidad será

buena, pero quizás el margen sólo varíe 10 kHz al introducir el núcleo.

La sintonía de este oscilador se llama por permeabilidad y todo lo que se precisa es un poco de manitas mecanizando para conseguir que girando un mando exterior se introduzca el núcleo en la forma de bobina, además de obtener lectura analógica (mediante arrastre de un tambor, un dial de hilo e índice, etc.). Al multiplicar la frecuencia del oscilador en varias etapas multiplicadoras, se logra también multiplicar la excursión conseguida. Así, si se multiplica por 6, el margen de frecuencia sintonizada es de  $50 \times 6 = 300$  kHz. La idea del oscilador básico a cristal variable se muestra en la figura adjunta.

## TRANSVERSORES PARA 144 MHz

■ Eugenio F. Medina, EA7EYX, de Jaén, indica que ha montado dos transversores (transverters) de 144 MHz a partir de una conocida revista. El transceptor utilizado entrega 28 MHz y el oscilador local del transvector trabaja a 116 MHz, por lo que la suma de ambas señales se sitúa en los 144 MHz. Todo funciona bien en recepción incluso con muy buena sensibilidad, pero, ¡ah amigos!, la cosa no es igual en transmisión.

En efecto no hay forma de obtener señal de 144 MHz en el mezclador a pesar de haber tratado de utilizar diferentes mezcladores, alguno tan complejo como el MC1496G. Nos pregunta Eugenio, si conocemos algún mezclador que funcione bien.

En teoría, casi cualquier mezclador debería funcionar bien. Ahora bien, teniendo en cuenta que el quinto armónico de 28 MHz son 140 MHz, se deberá en preferencia utilizar un mezclador equilibrado que imposibilite la amplificación del armónico de 28 MHz. De lo contrario nos encontraríamos en la salida la presencia de 140 MHz + 144 MHz y sería difícil anular esta señal de 140 MHz por simple resonancia con un circuito sintonizado. Es mejor evitar que se produzcan.

Por otra parte, el rendimiento de los mez-

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

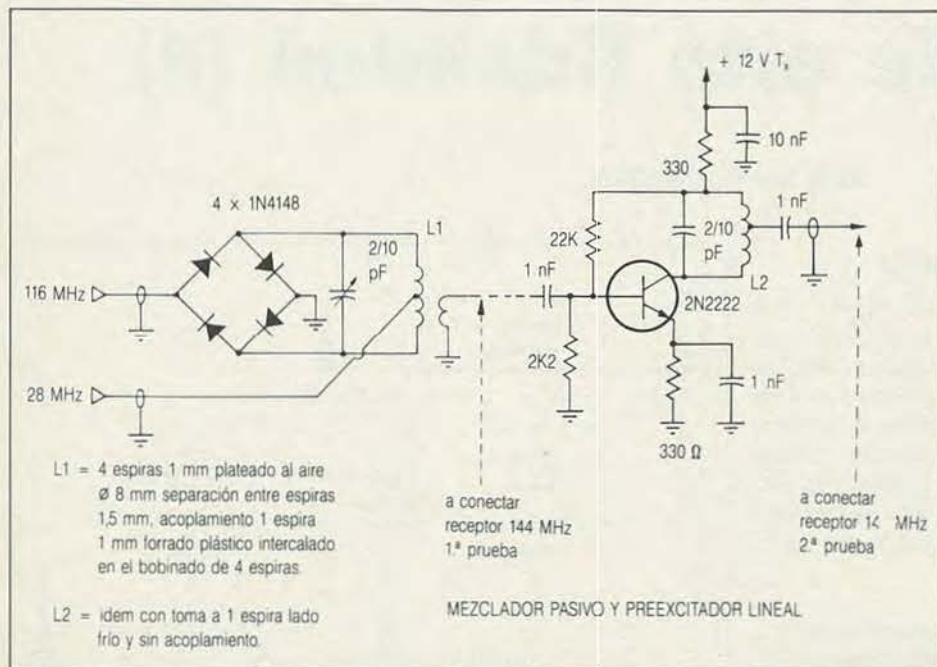


cladores aún activos, suele ser bajo, ya que se trata de obtener una señal lo más pura posible y no lo más grande posible; para aumentar la señal ya se pondrán pasos amplificadores después. En este estado de cosas, la colocación de un frecuencímetro en la salida del mezclador puede llevar a engaño:

a) La señal puede ser suficientemente débil como para no sobrepasar el nivel mí-

ñal. En este segundo paso una sonda de RF ya debería mostrar un valor interesante. Si no amplifica revisar la polarización. Los transistores en clase A suelen calentarse un poquito. Si está frío es que no trabaja; aumentar la polarización.

El MC1496G es un buen mezclador y debería funcionar. Algunas veces va bien probar esquemas elementales que casi siempre funcionan aunque con rendimientos



nimo de sensibilidad del frecuencímetro o excitarlo a medias, dando lecturas engañosas.

b) También puede ser que la señal en la salida no sea pura de 144 MHz sino que existan otras señales como otras mezclas, armónicos y hasta señales fundamentales amplificadas, como puede ser la presencia de 116 MHz. El frecuencímetro puede indicar cualquier valor.

c) Si el transverso trabaja en FM, la salida del mezclador deberá ser amplificada suficientemente para excitar el paso final. Debe recordarse que para excitar pasos en clase C (utilizados en FM) deben disponerse de más de 0,6 V en la base de un transistor. Un mezclador que no llegue a este valor (ninguno llega) deberá disponer de pasos amplificadores en clase A para conseguir este valor. Esto quiere decir que la etapa siguiente (o varias etapas) del mezclador deberá estar polarizada en clase A; es decir, tener un nivel de c.c. en la base del orden de los 0,6 V.

Una posible solución es la de no colocar ni frecuencímetro ni sonda de RF; es decir, variar el sistema de medición. Simplemente mediante un hilo, acercar la entrada de antena de un receptor de 144 MHz provisto de medidor de intensidad de señal al mezclador. Efectuar los ajustes para conseguir la máxima señal en el receptor. Situar ahora este hilo captador en la primera etapa amplificadora de 144 MHz y ajustar para que el receptor reciba una fuerte se-

modestos. Un mezclador equilibrado a diodos es barato y se pierde poco tiempo en probarlo. Un esquema podría ser el de la figura adjunta, donde la señal de 28 MHz se balancea para que no aparezca en la salida. La bobina puede hacerse al aire, o bien utilizar un toroide con grado adecuado a esa frecuencia.

Nos agrada conocer y publicar en estas páginas el remedio que Eugenio encuentre al problema, y ojalá estas líneas puedan serle de alguna utilidad.

### PETICIÓN DE ESQUEMAS

■ Miguel Avila, de Almería, solicita esquemas con más detalle que los publicados en mi libro *Receptores y Transceptores de BLU y CW* para el montaje de una emisora de FM en la banda comercial.

Los emisores de FM comerciales nada tienen que ver con las estaciones de radioaficionado, si acaso pueden parecerse a los emisores de FM de 27 MHz. De hecho, si utilizaras uno de ellos, mediante multiplicación por cuatro en pasos multiplicadores trabajando en clase C entrarías en la banda comercial, y tendrías que aumentar la excursión ya que los equipos de FM de CB tienen una excursión reducida.

Debo confesar que, como radioaficionado que soy, no tengo experiencia en estos equipos, por serme ajena esta banda de FM comercial. □



COMUNICACIONES

- MAYORISTA DE EQUIPOS DE COMUNICACION
- DISPONEMOS DE TODO TIPO DE ACCESORIOS PARA EL PROFESIONAL Y EL AFICIONADO
- EMISORAS CB PARA VEHICULOS
- IMPORTADOR PARA ESPAÑA DE ANTENAS PKW
- SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA PROPIO

**BILBAO, 89**  
**TEL. (93) 307 72 76**  
**FAX. (93) 307 78 25**  
**08005 BARCELONA**



«Cuando Ud. no emite mi equipo de alta fidelidad no sufre interferencias, luego la culpa es suya», suele decir el vecino al radioaficionado. Salgamos al paso de esta terrible aseveración con ciencia y paciencia.

# Radiointerferencias en los equipos de alta fidelidad (II)

Juan Ferré\*, EA3BEG

## Interferencias en los sintonizadores de AM-FM

En la parte I [CQ Radio Amateur, núm. 81, Sept. 1990, pág. 26] se trataba de la demodulación de una señal interferente que entra en la sección de audio de un equipo de Hi-Fi. La sección de audio de los sintonizadores de AM-FM puede estar sujeta al mismo tipo de interferencia. Sin embargo, hay rutas adicionales por donde se puede inyectar la interferencia dentro de un sintonizador. La ruta más probable es a través del sistema de antena. Otra posibilidad es la captación directa por parte de los amplificadores de FI.

### Interferencia imagen

Los receptores superheterodinos son susceptibles de producir respuestas espurias a frecuencias particulares que están relacionadas con la frecuencia intermedia, y a la frecuencia del oscilador local y sus armónicos. Por ejemplo, un sintonizador de FM sintonizado a 600 kHz tiene su oscilador local operando a 600 kHz + 455 kHz = 1055 kHz (los osciladores locales están usualmente diseñados para trabajar cerca de la frecuencia deseada y así poder minimizar el margen de sintonía). Una señal de 600 kHz heterodina con la señal del oscilador local a 1055 kHz para producir la frecuencia diferencia de 455 kHz. Esta última es aceptada por el amplificador de FI de banda estrecha. Sin embargo, si a una señal indeseada de 1510 kHz se le permite alcanzar el convertor, también heterodinará con la señal de 1055 kHz del oscilador local para producir una señal diferencia de 455 kHz. Esta será aceptada igualmente por el amplificador de FI. A la señal indeseada en este ejemplo se le llama «frecuencia imagen». En los receptores superheterodinos, existe una frecuencia imagen a dos veces la frecuencia intermedia por encima de la frecuencia deseada. En nuestro ejemplo,  $600 + 2 \times 455 = 1510$ . Como muestra la figura 7, un sintonizador de AM con un alcance de 535 a 1605 kHz tiene un alcance de frecuencia imagen entre 1445 y 2515 kHz.

La respuesta a la frecuencia imagen se minimiza en el diseño del sintonizador haciendo los circuitos entre la antena y el convertor tan selectivos como sea posible. El objetivo es atenuar las señales imagen antes de que alcancen la etapa de conversión. Los receptores de AM de bajo coste a menudo emplean un único circuito sintonizado para este propósito, y algunos receptores de FM poseen circuitos de antena de banda ancha. Los sintonizadores de alta calidad

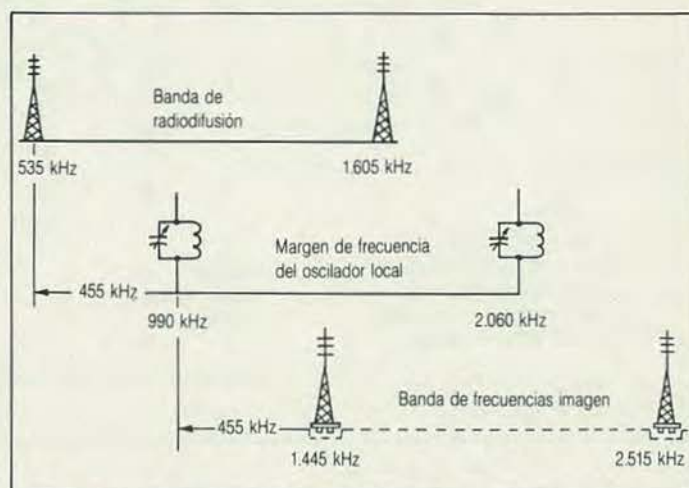


Figura 7. Relación entre la banda de radiodifusión y la banda de frecuencia imagen en un sintonizador de AM.

emplean etapas de preselección sintonizadas y ofrecen un alto grado de rechazo a las frecuencias imagen. A pesar de todo, las señales fuertes que ocupen el lugar de las frecuencias imagen podrán causar interferencias.

### Armónicos del oscilador local

La actuación frente a la respuesta a la frecuencia imagen sería relativamente simple si la señal generada por el oscilador local fuera una sinusoidal pura. La presencia de armónicos en la señal del oscilador complica el tema y se traduce en un gran número de frecuencias espurias. Consideremos nuestro ejemplo de un receptor de radio de AM sintonizado a 600 kHz, en el que el oscilador local genera un fuerte segundo armónico a  $2 \times 1055 = 2110$  kHz. Dos nuevas frecuencias imagen ocurrirán a 455 kHz por encima y por debajo de este valor haciendo posibles respuestas espurias a 1655 y 2565 kHz. Una situación similar existirá para todos los armónicos del oscilador local. La fórmula para predecir las frecuencias a las que ocurrirán las frecuencias espurias es

$$f_s = n [f_r + FI (1 \pm 1/n)]$$

donde

- $f_s$  = frecuencia de respuesta espuria
- $f_r$  = frecuencia a la que está sintonizado el receptor
- $FI$  = frecuencia intermedia
- $n$  = número de orden del armónico (2, 3, 4, 5, etc.).

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



Como ilustración de las posibles causas de interferencia a un sintonizador de AM, consideremos los efectos de los armónicos de orden superior en relación a la banda de aficionados de 7,0-7,1 MHz. En este caso, la fórmula se resuelve para  $f_r$  empleando la frecuencia intermedia de 455 kHz

$$f_r = \frac{f_s}{n} - 455 (1 \pm 1/n) \dots \text{kHz}$$

La tabla 1 da las soluciones según esta fórmula para los armónicos 4º, 5º, 6º y 7º del oscilador local. Los intervalos de frecuencias dados en la tabla indican los intervalos de sintonía en que ocurren respuestas espurias de la banda de aficionados de 7 MHz. La figura 8 muestra dónde aparecen estos intervalos en la sintonía del dial.

NUMERO DE ORDEN DE ARMONICO "n"	FRECUENCIAS DE INTERFERENCIAS DE RADIODIFUSION EN EL DIAL DEL RECEPTOR	
	$f_r = f_s/n - 455(1 + 1/n)$	$f_r = f_s/n - 455(1 - 1/n)$
	$f_s = 7.0 \text{ MHz}$ $f_s = 7.1 \text{ MHz}$	$f_s = 7.0 \text{ MHz}$ $f_s = 7.1 \text{ MHz}$
4	1181.25 ~ 1206.25 kHz	1408.75 ~ 1433.75 kHz
5	854.00 ~ 874.00	1036.00 ~ 1056.00
6	635.68 ~ 652.00	787.65 ~ 804.31
7	FUERA DEL DIAL	608.70 ~ 624.35

Tabla 1.

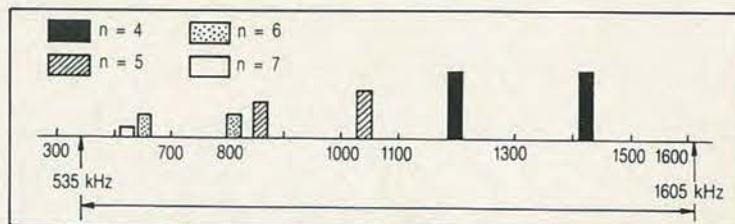


Figura 8. Frecuencias de interferencias de radiodifusión en el dial del receptor.

Debe tenerse en cuenta que las ilustraciones dadas aquí sólo señalan las relaciones aritméticas entre las señales deseadas y las posibles espurias. La posibilidad de la interferencia se reduce por factores tales como la selectividad de los circuitos de entrada de RF y la pureza de señal del oscilador local. En aquellos casos en que la interferencia es muy fuerte, debido a la inmediata proximidad del transmisor, puede ser necesario incrementar el rechazo a las señales espurias o reducir la tasa de armónicos del oscilador local. Esto último se resuelve con el uso de filtros pasabajos.

### Relación de armónicos

Otro factor que causa respuestas espurias es la tasa de armónicos de la fuente de interferencia. En general, la emi-

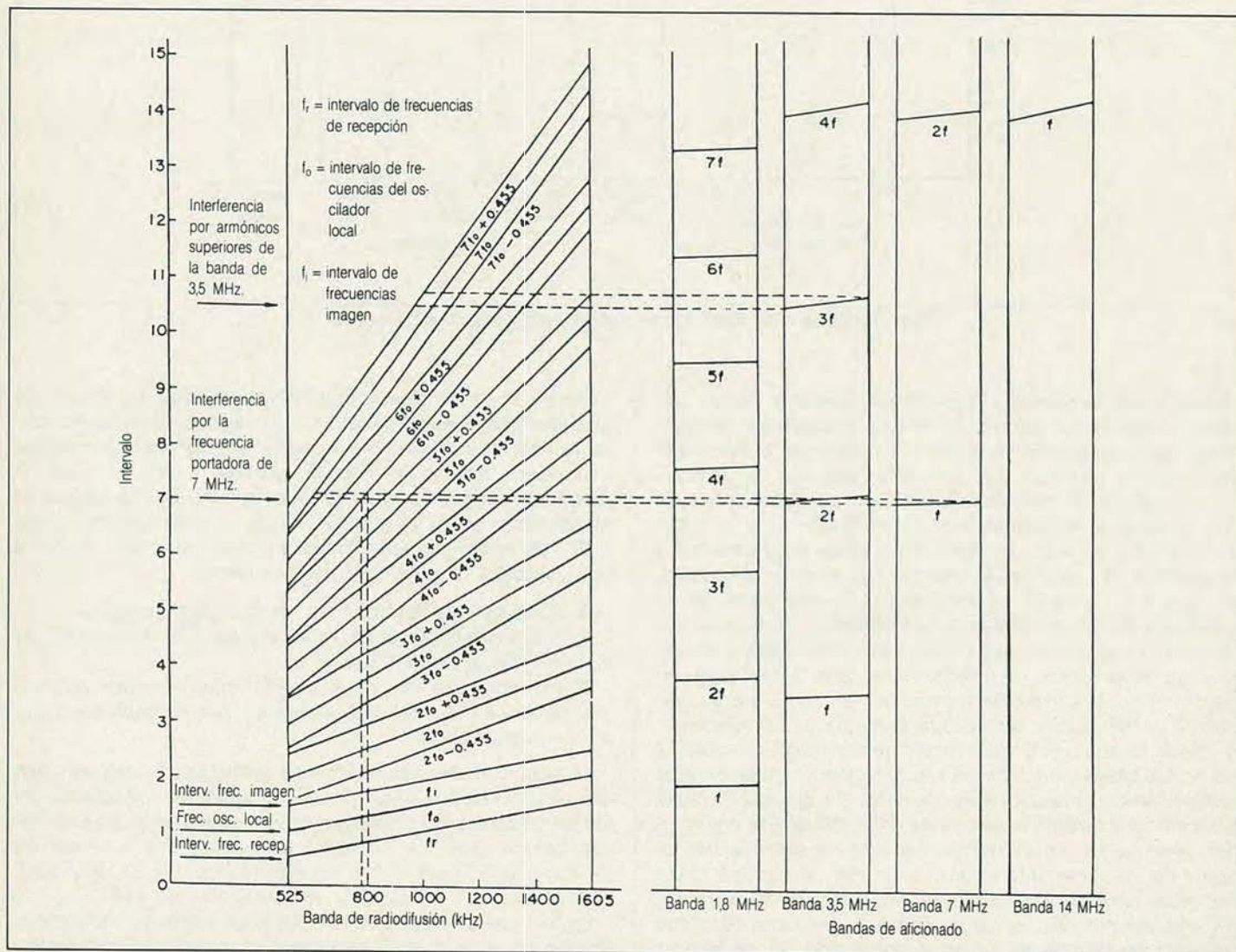


Tabla 2. Posibles interferencias en la banda de radiodifusión por emisiones de aficionados.



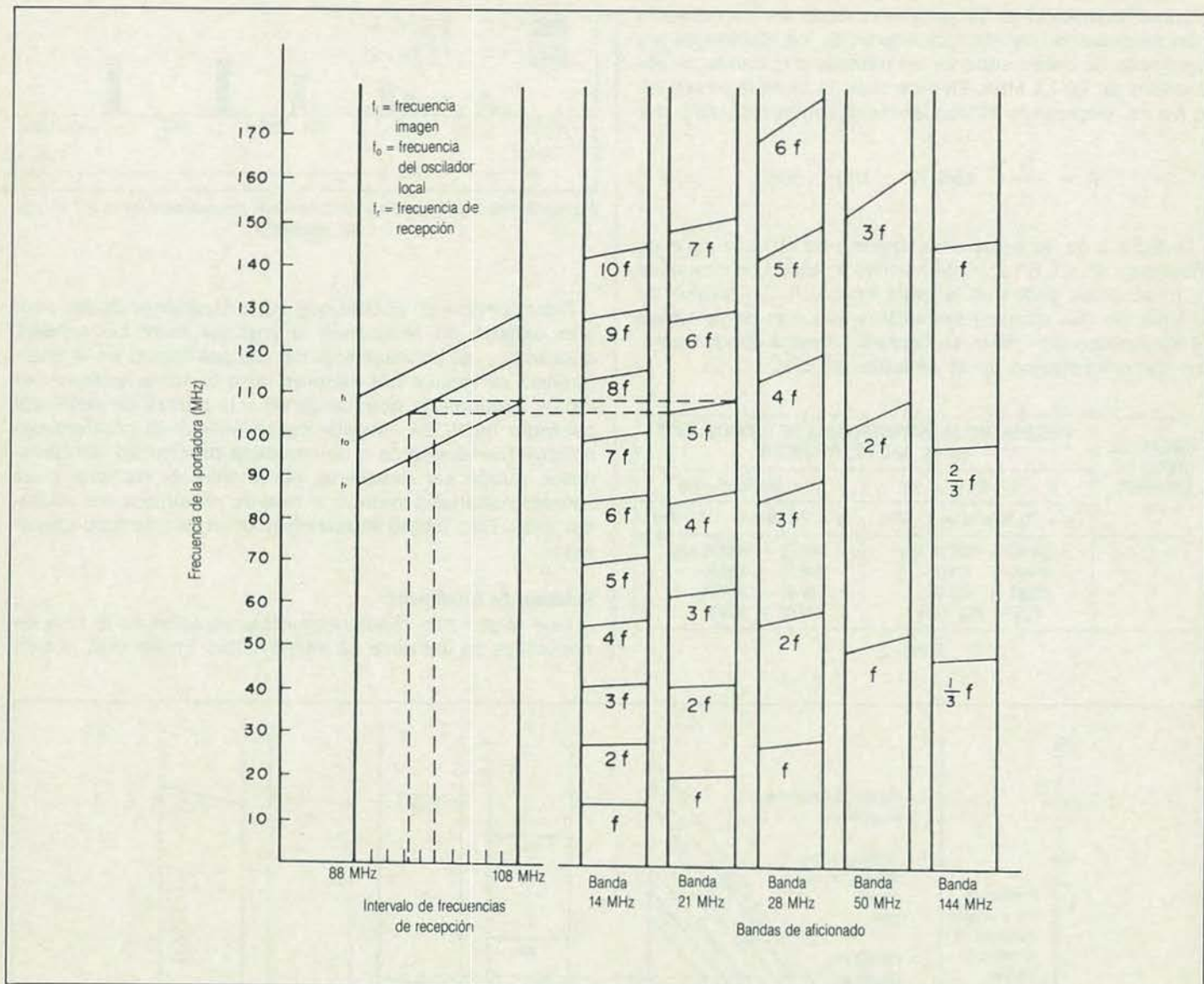


Tabla 3. Posibles interferencias en FM por emisiones de aficionados.

sión de armónicos está estrictamente regulada por la Ley, y debe mantenerse dentro de límites aceptables. Sin embargo, los acopladores de antena defectuosos u otros factores pueden provocar una excesiva radiación de armónicos. Ello es particularmente cierto en aquellos casos en que se añaden amplificadores de potencia ilegales a los transceptores de CB. Los radioaficionados acostumbran a ser bastante conscientes acerca de la operación de sus estaciones, y cooperarán estrechamente en los casos de interferencia en que se sospeche de radiación de armónicos.

Otro aspecto de las respuestas espurias debido a los armónicos de la fuente de interferencia es la sobrecarga del receptor. Bajo la condición de fuertes señales, la etapa de entrada de RF puede ser llevada a un punto de operación no lineal. Cuando esto ocurre, los armónicos son generados en las etapas de entrada del receptor, incluso aunque la señal interferente esté libre de ellos. Un ejemplo de este problema se presenta cuando una estación de FM muy cercana aparece en varios puntos del dial de sintonía del receptor de FM. Los sintonizadores de FM de calidad están diseñados para manejar señales muy fuertes sin sufrir sobrecarga, empleando amplificadores, tales como FET, que pueden tratar señales muy fuertes trabajando aún en la zona lineal. No obstante la inmediata proximidad de un potente

transmisor de FM puede sobrecargar incluso las etapas de preselección mejor diseñadas. En este caso deberá reducirse la potencia relativa de la señal interferente. A menudo una buena antena de FM «de puntas» o con su nulo de recepción dirigido a la señal interferente, puede rebajar la fuerza de la señal a un nivel en que se evite la sobrecarga.

En resumen, las respuestas espurias suceden debido a tres factores relacionados en frecuencia:

1. Señales interferentes en frecuencias imagen.
2. Respuestas espurias relacionadas con armónicos de la señal del oscilador local.
3. Armónicos de la señal interferente, bien sea armónicos radiados o armónicos generados por la etapa de entrada del sintonizador.

La tabla 2 indica las relaciones aritméticas relativas a las respuestas espurias que pueden resultar en receptores de AM procedentes de transmisiones de aficionados en las bandas de 1,8, 3,5, 7 y 14 MHz. Las tablas 3 y 4 muestran similares relaciones entre las bandas de 14, 21, 28, 50 y 144 MHz y las bandas de radiodifusión de FM.

En la tabla 2 se pueden ver dos ejemplos de utilización. En uno de ellos se encuentra una interferencia en la región de 800 kHz en el dial de AM (entre 854 y 875 kHz), que



es la resultante del batido entre el sexto armónico del oscilador local y la frecuencia fundamental de una portadora en la banda de 7 MHz. Trácese dos líneas horizontales paralelas a la izquierda hasta el punto en que intersecten con la línea marcada  $6 f_0 - 0.455$ . Dibujando las perpendiculares a partir de los puntos de intersección, se localizará la región del dial de AM en donde puede ocurrir la interferencia.

Un segundo ejemplo señala cómo el tercer armónico de la banda de 3,5 MHz se cruza con los armónicos de 6° y 7° orden del oscilador local. La misma técnica se aplica en las tablas 3 y 4 para predecir interferencias en los sintonizadores de FM.

### Puntos de inyección de RF en los sintonizadores de AM/FM

El apartado anterior trataba de cómo la IRF entra primeramente en el sintonizador a través del sistema de antena.

Sin embargo, la IRF puede entrar también al sintonizador a través de los amplificadores de FI, la sección de audio o la línea de distribución de energía. Son ejemplos de puntos de inyección de RF:

1. Captada por la antena.
2. Captada por la línea de transmisión (bajada de antena).
3. Captación directa por los amplificadores de FI.
4. Captación directa por la sección de audio o inyectada por los cables de audio.
5. Inyección en la línea de c.a.

La figura 9 ilustra estos puntos de inyección de IRF.

### Comprobaciones básicas para localizar los puntos de inyección de la IRF

Localizar los puntos de inyección de la IRF es primordialmente un proceso de eliminación. Algunos caminos son fáciles de aislar, como la interferencia que es afectada por

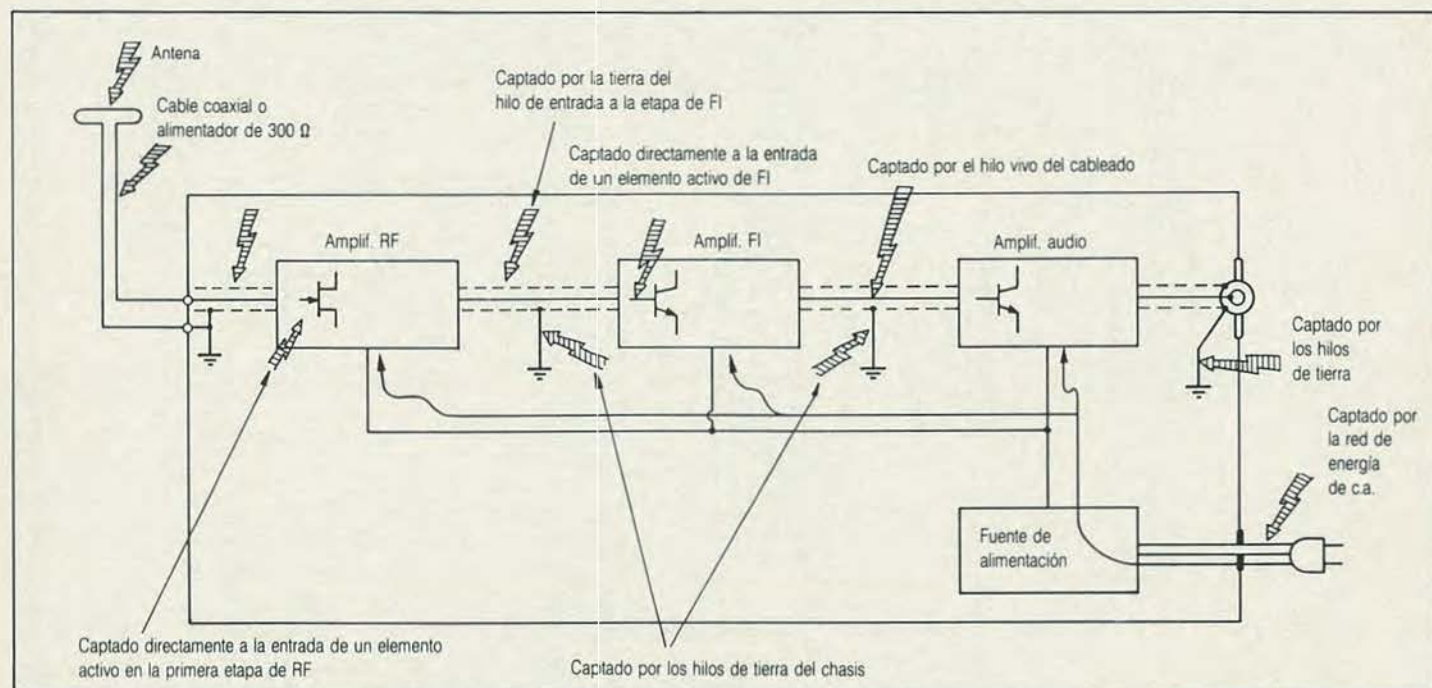


Figura 9. Puntos de inyección de IRF en un sintonizador.

TIPO DE CONDENSADOR	CAPACIDAD		Valor de tensión de aislamiento	Frecuencia aplicable (menos que)
	VALOR NOMINAL	TOLERANCIA		
Papel tubular	0.001 $\mu$ F ~ 10 $\mu$ F	$\pm 5 \sim \pm 20 \%$	50 ~ 2000	100 kHz
Papel metalizado	0.01 $\mu$ F ~ 100 $\mu$ F	$\pm 5 \sim \pm 20 \%$	50 ~ 600	100 kHz
FILM DE PLASTICO	10 pF ~ 0.05 $\mu$ F	$\pm 2 \sim \pm 10 \%$	35 ~ 500	10 MHz
	Mylar	470 pF ~ 1 $\mu$ F	$\pm 5 \sim \pm 20 \%$	35 ~ 1000
	Polycarbonato	100 pF ~ 5000 pF	$\pm 2 \sim \pm 10 \%$	50 ~ 500
	Poliethileno	470 pF ~ 0.1 $\mu$ F	$\pm 5 \sim \pm 20 \%$	50 ~ 500
Electrolítico de aluminio	0.47 $\mu$ F ~ 2200 $\mu$ F	$\pm 20 \sim \begin{smallmatrix} +100 \\ -10 \end{smallmatrix} \%$	6 ~ 500	10 kHz
Electrolítico de aluminio sólido	0.01 $\mu$ F ~ 10 $\mu$ F	$\pm 20 \sim \begin{smallmatrix} +75 \\ -10 \end{smallmatrix} \%$	3 ~ 25	100 kHz
Electrolítico de tantalio sólido	0.1 $\mu$ F ~ 100 $\mu$ F	$\pm 10 \sim \begin{smallmatrix} +40 \\ -20 \end{smallmatrix} \%$	3 ~ 50	100 kHz
Mica	10 pF ~ 0.01 $\mu$ F	$\pm 0.5 \sim \pm 10 \%$	50 ~ 1000	100 MHz
Cerámico	Compensación de temperatura	0.5 pF ~ 1000 pF	50 ~ 500	1 GHz
	Alto	100 pF ~ 0.1 $\mu$ F	50 ~ 1000	100 MHz

Tabla 4. Guía para la selección del condensador.



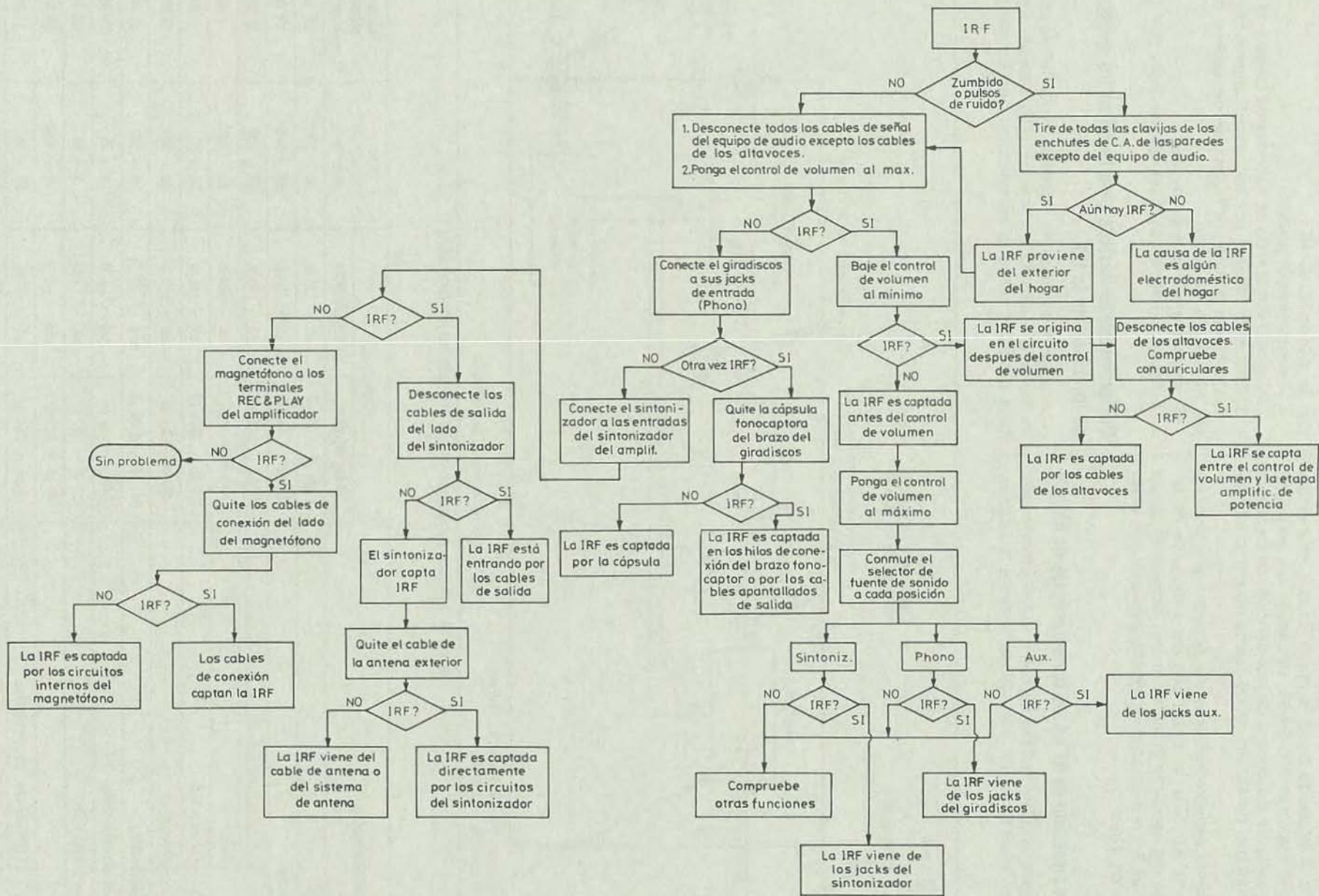


Figura 10. Organigrama de comprobación del punto de inyección de la IRF.



la posición del mando de sintonía del sintonizador. En estos casos lo más probable es que la IRF esté entrando a través del sistema de antena. Si se presentan interferencias audibles no obstante hay muchos puntos de inyección posibles. El proceso de eliminación que se sigue consiste en desconectar todos los cables de conexión del amplificador, incluyendo los cables de los altavoces, y usar auriculares para comprobar la interferencia. Si desaparece, se reconectarán los cables de conexión uno a uno hasta que se presenta de nuevo la IRF. El punto de inyección se identifica cuando la conexión de un cable o conector en particular provoca la reaparición del síntoma. El organigrama de la figura 10 proporciona una rutina a seguir para localizar el punto de inyección y dará resultado en la mayoría de los casos.

En ciertas ocasiones la solución del problema puede estar en la corrección de la fuente de interferencia. Como ejemplo, un fuerte cuarto armónico radiado por un transmisor de CB. Comoquiera que el cuarto armónico aparece en el extremo superior de la banda de FM ( $27 \times 4 = 108$  MHz), filtrar la señal interferente eliminaría también las señales deseadas de la misma frecuencia. El uso de filtros pasa-bajos en la fuente de interferencia podría solventar el conflicto. Claro que ello requerirá la localización de la fuente de interferencia, así como la persuasión del operador a cooperar en la solución del problema. Se puede recurrir a la Administración si se niega, sin embargo, la Administración suele ser refractaria a tomar acciones sobre la base de un único demandante.

## Componentes para la supresión de la IRF

Las *contramedidas* descritas aquí se basan en circuitos confeccionados con componentes fácilmente localizables. En muchos países se pueden obtener filtros prefabricados para determinadas utilizaciones. Como ejemplo, los filtros pasa-bajos que se conectan en serie con los cables de audio estándar (aquellos equipados con jacks RCA).

### Condensadores

Los condensadores se usan como dispositivos de desacople de RF para derivar las señales interferentes a tierra y bajar la impedancia a las señales de IRF. También se emplean en conjunción con otros componentes, bobinas o resistencias, para formar filtros pasa-bajos.

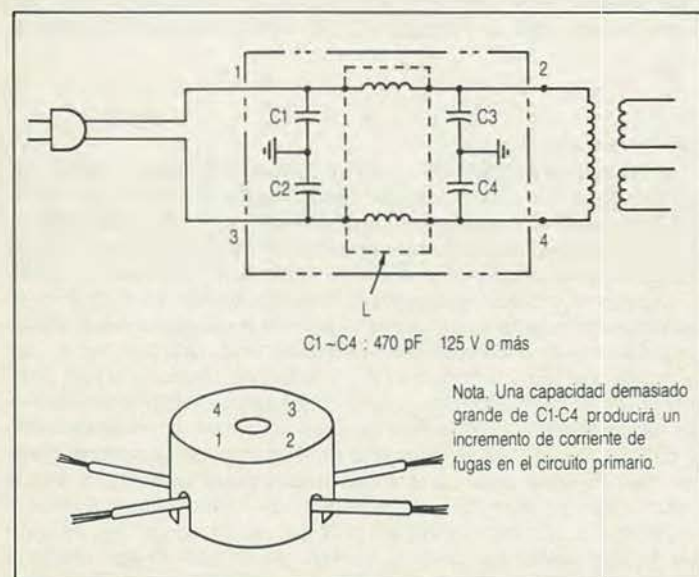


Figura 11. Ejemplo de línea de potencia de c.a. con filtro de RF (antiparasitario).

Con el fin de que resulte un desacople efectivo, el condensador debe presentar una impedancia baja a la frecuencia de la señal interferente. La impedancia se calcula fácilmente con los valores dados de C y F. Desde un punto de vista práctico sin embargo, la impedancia no se predice tan fácil o directamente. La razón es que la inductancia parásita de los condensadores puede anular su efecto capacitivo por encima de ciertas frecuencias. Por este motivo, es importante para el trabajo en IRF escoger los condensadores considerando la frecuencia máxima en la que se comportan como desacople eficiente. La tabla 4 es una guía general para la selección de condensadores. En la columna de la derecha se indica la frecuencia más alta a la que los distintos tipos de condensadores trabajan como componentes de desacople efectivo. Por ejemplo, la elección de un condensador de mylar sería inapropiada si la señal interferente fuera de 5 MHz.

### Inductancias

Las bobinas se emplean en la construcción de filtros simples. Hay dos tipos principales, con núcleo de aire y con núcleo de ferrita permeable. Estos últimos utilizan una sustancia ferromagnética de bajas pérdidas y alta permeabilidad para incrementar la inductancia de una bobina.

Las bobinas con núcleo de aire se pueden construir devanando a mano un hilo sobre una forma conveniente. Se debe proceder con sumo cuidado cuando se instalan inductancias en un circuito, ya que su presencia podría constituir bucles de realimentación positiva que podrían resultar en la producción de oscilaciones en altas frecuencias.

### Configuración de los filtros

Los filtros empleados en la corrección de IRF son usualmente de los tipos «L» o « $\pi$ ». Véase la figura 12. El tipo  $\pi$  se encuentra frecuentemente en los filtros de línea de c.a. usados en los equipos de Hi-Fi y aparatos de TV, en aquellos tipos de células de filtros separados que se venden en el comercio. Los filtros para IRF manufacturados que proporcionan una pendiente de corte muy abrupta por debajo de una frecuencia especificada, a menudo emplean múltiples filtros en  $\pi$  conectados en serie.

Generalmente, los filtros tipo L son más efectivos que un simple condensador de desacople, porque presentan una alta impedancia a la frecuencia de IRF en serie con la fuente. La combinación de L y C actúa como un divisor de tensión de cara a la fuente de señal indeseada. Los filtros tipo  $\pi$  ofrecen una atenuación mayor que los filtros tipo L.

Se deben tomar precauciones en la instalación de los filtros para no degradar la reproducción del audio. La figura 13 señala algunos puntos de un circuito básico que deben ser evitados. En cualquier caso, la respuesta en frecuencias de audio del equipo deberá comprobarse después de aplicar una contramedida, y asegurarse de que no ha merado la calidad de audio del equipo.

### Filtros de línea de c.a.

Si el diagnóstico de la IRF indica que el punto de inyección es la línea de potencia (de la red de alterna), será con-

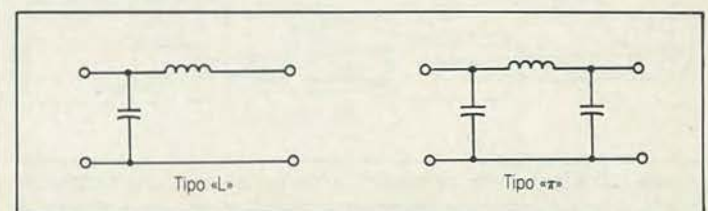


Figura 12. Configuración básica de los filtros.



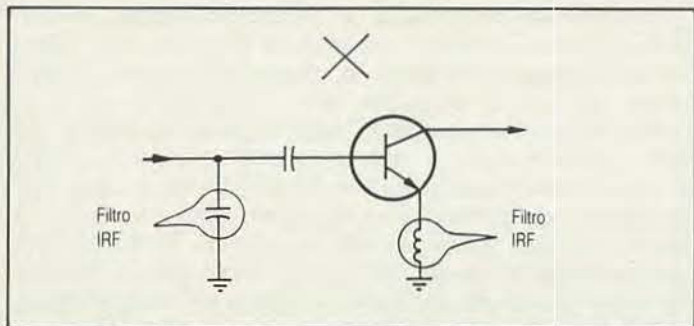


Figura 13. Puntos de inserción del filtro que deben evitarse.

veniente el uso de un filtro de línea (a veces llamado filtro antiparásito o antiparasitario). Se recomienda la utilización de filtros adquiridos en el comercio, ya que los componentes conectados a la red en serie con la línea de c.a. deben escogerse por sus especificaciones de seguridad como primera consideración. En muchos países, la Administración o bien laboratorios especializados independientes especifican qué tipos de componentes deben emplearse en la construcción de tales filtros.

Hay que observar los siguientes requisitos en la selección de un filtro de línea comercial:

1. La capacidad de corriente del filtro tiene que ser igual o mayor que la máxima corriente que consuma el equipo protegido de la línea de potencia. En muchos casos los filtros vienen marcados en vatios, y el máximo consumo de energía del equipo protegido se obtiene fácilmente de su placa de características o de su manual de instrucciones.

2. Escoger un filtro que sea efectivo a la frecuencia de la interferencia. En algunos casos puede ser necesario poner dos filtros en serie.

3. Los filtros de línea a menudo poseen un terminal de tierra, que debe conectarse a una buena toma de tierra, con un grueso hilo o cable de cobre. El hilo tendrá una longitud tan corta como sea posible, y será independiente de otras conexiones de tierra del sistema. Una buena toma de tierra la constituye una cañería de agua fría (no muy recomendable a no ser que se conecte en el mismo punto en que aflora del suelo la cañería de la acometida general del edificio), o una jabalina metálica clavada en tierra húmeda. Sin embargo, en la mayoría de ubicaciones en que se instale un equipo de Hi-Fi, la conexión a tierra no será fácil de realizar. Algunas veces se puede encontrar un sustituto en la instalación eléctrica del hogar, si posee hilo de tierra (amarillo/verde). El tornillo que sujeta la tapa metálica de la acometida de energía eléctrica (caja de contadores) será una tierra suficientemente buena en la mayoría de los casos.

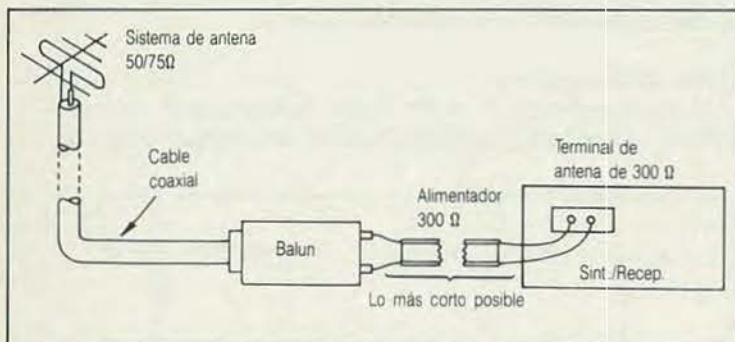


Figura 14. Método de conexión entre un sistema de antena de 50/75  $\Omega$  y un sintonizador/receptor provisto de una entrada de antena de 300  $\Omega$  de impedancia.

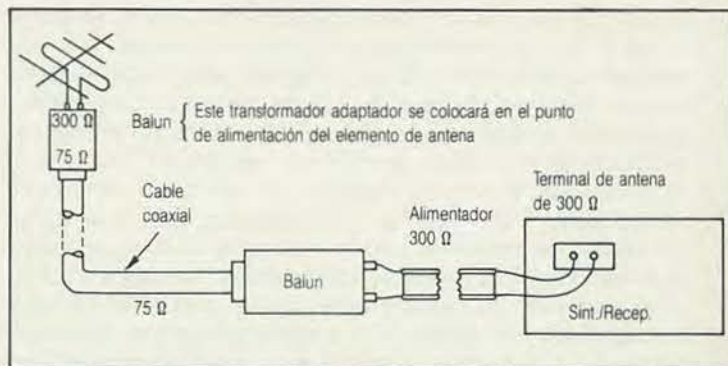


Figura 15. Método de conexión de un sistema de antena de 300  $\Omega$  con un sintonizador/receptor provisto de una entrada de antena de 300  $\Omega$  de impedancia.

### Cables apantallados

La interferencia captada por la línea de transmisión (bajada de antena) de una antena de FM se puede minimizar efectivamente con el uso de un cable coaxial o doble hilo apantallado.

Los cables coaxiales se encuentran con impedancias características de 50 y 75  $\Omega$ . Para la mayoría de sintonizadores de FM se podrá aplicar el tipo de 75  $\Omega$ . Si se desea obtener los mejores resultados, se deberá escoger un cable coaxial de bajas pérdidas con dieléctrico de espuma. Los cables coaxiales modernos, que emplean una hoja de aluminio como blindaje son muy efectivos en el apantallamiento de la interferencia.

La mayor parte de sintonizadores están diseñados para aceptar bajadas de antena tanto de cables coaxiales como de cablecinta de doble conductor de 300  $\Omega$  de impedancia, equilibrado o balanceado. Si el sintonizador posee una sola entrada de 300  $\Omega$ , tendrá que instalarse un balun simetrizador entre la bajada coaxial y los terminales de antena del sintonizador. Véase la figura 14. La longitud de la línea de 300  $\Omega$  se hará tan corta como lo permita la instalación.

Las antenas diseñadas para bajadas de 300  $\Omega$  requerirán el uso de un balun a prueba de intemperie en los terminales de la antena como se representa en la figura 15.

Para las conexiones de audio, úsese un cable apantallado, sencillo o doble según los casos.

En un próximo número de revista se expondrán los métodos para la identificación del punto de inyección de la IRF y se hablará de la instalación de contramedidas efectivas.

Al repasar la sección de pequeños anuncios (Tienda «Ham») nos damos cuenta de que cada mes algún radioaficionado ha decidido de un plumazo dejar de serlo. Se venden todos los equipos, incluso el cable de bajada de antena, con señuelos como «pocas horas de uso» o «sólo estrenado». Son los que han tirado la toalla.

Alguien dijo cierta vez que ser radioaficionado es sinónimo de la lucha antiinterferencia. La batalla pone a prueba el buen hacer, la ciencia y la paciencia del radioaficionado. Cuántas veces por el módico precio de lo que vale un botón de camisa, con un componente del mismo tamaño —un condensador cerámico de disco— se ha convertido a un vecino colérico en un amigo incondicional, y quien sabe, quizás en un nuevo radioaficionado, cuando el camino fácil hubiera sido, claro está, el abandono cobarde. Y desde estas páginas afirmamos que todos los casos tienen solución.

Debido a la trascendencia del tema, su extensión no permite publicarlo entero en un solo número de revista, lo que obliga a posponer las distintas partes para su presentación en números venideros.







ion	Date	UTr
	12 XII 89	

Figura 3. El formato internacional de fecha, el más preferible.

ion	Date	U
	12 Dec 89	

Figura 4. Un formato de fecha aceptable.

en Tiempo Universal Coordinado (UTC). ¡Sólo en UTC! Tened presente que la estación DX o encargado desconoce la hora EA o casi cualquiera que no sea la UTC.

La escritura y formato de los datos son otro punto vital. Nada frustra y hace perder más tiempo que buscar un indicativo página tras página. Hay encargados y estaciones muy eficaces en esos menesteres, pero todo tiene un límite, y entonces aparece el «not in log». Por convenio, la fecha se registra así: día, mes (en números romanos) y año (figuras 3 y 4). ¿Cuál es la fecha del QSO del primer ejemplo? (figura 5) ¿1 de septiembre de 1989 o 9 de enero de 1989? ¿Y el segundo ejemplo? (figura 6). ¡Sí, se siguen rellenando QSL de este modo! ¿Imagináis adónde puede ir a parar una QSL así? De modo que hay que seguir el convenio; se asegura más la respuesta y se ahorra tiempo. Tened cuidado, recordad que la fecha cambia a las 0000 UTC. Es decir, en algún momento de «vuestro» día, de un sábado por ejemplo, acabará el viernes UTC. Los relojes digitales de formato de 24 horas pueden ser muy útiles en esto.

Para finalizar, queda por transferir la información del «log» a la QSL. Muchos la escriben a mano, otros a máquina; se va difundiendo el uso de etiquetas impresas con computador. Si la letra no es legible y clara, ...«not in log». Cuando uséis máquinas de escribir o computadores, recordad los convenios mencionados en el párrafo anterior. Si no es posible imprimir números romanos, se pueden usar abreviaturas de los meses, no muy recomendables pero aceptables. Comprobad las cosas dos veces; aseguraos de que son correctos los datos. No sea que aparezca un NIL sobre un error u omisión vuestra.

## El sobre

Para un intercambio de QSL a través de cualquier vía directa se requieren dos sobres. Aun pareciendo un capítulo sin importancia, dichos sobres pueden ser de gran o de nula ayuda para la estación DX, encargado, estación de concurso o expedición DX. Ambos sobres son importantes por igual. Tened presente:

- Siempre incluid un sobre para la respuesta.
- Siempre poned una dirección en dicho sobre.
- Siempre emplead sobres de medidas normalizadas.

• Siempre introducid el sobre de respuesta en posición adecuada (ya explicaremos cómo y por qué).

• Es de gran ayuda poner información del QSO en el sobre de retorno.

Para aquellos lectores que no lo sepan, diremos que SASE son las iniciales en inglés de sobre franqueado y «autodirigido» (self addressed and stamped envelope). La E es por el sobre en el que la preciada QSL ha de llegarnos; seamos considerados e incluyamos siempre uno.

Siendo importante la cuestión del coste de los sobres de contestación, aún lo es más el tiempo invertido en escribir en ellos las direcciones para el retorno. Hay quien no envía sobre pero sí una etiqueta adhesiva con la dirección; puede ser aceptable, pero puede darse el caso de estaciones DX que no dispongan de suministros estables. El método de las etiquetas es útil cuando la QSL de respuesta pueda enviarse sin sobre, como una postal.

Como hemos dicho antes, siempre poned una dirección en el sobre de retorno. Nunca pongáis vuestro nombre y dirección en el sobre en que hagáis el envío. Ello se dejará para que lo haga la estación o encargado. Esto hace posible que los sistemas de correos de doble sentido puedan hacer algo en el caso de que algo falle. Un ejemplo: supongamos que nos descuidamos y no incluimos el franqueo de retorno. Nuestra QSL no será correspondida. O que cambiamos de dirección y los «logs» tardan meses en llegar al encargado; eso también nos podría hacer perder una confirmación, pero puede evitarse dando dos direcciones, nos llegará si no a una, a la otra.

Las estaciones y encargados que llevan cantidades enormes de tarjetas agradecen que se les incluyan sobres de tamaño adecuado. Los sobres los ordenarán por fechas o por bandas o modos, lo cual será más trabajoso si éstos son de tamaños muy dispares. Podemos colaborar en este punto del proceso enviando sobres de medidas tales que sin ser grandes sepamos que cabe una QSL.

A menudo doblamos los sobres para el retorno, al enviarlos junto con nuestra QSL. Poned *siempre* el lado doblado de dicho sobre en el fondo del sobre en el que lo enviemos todo. Así evitaremos que lo corten en dos al abrir el sobre exterior.

Hablemos ahora de la seguridad. Tal y como están las economías, el contenido de nuestro sobre deberá ser salvaguardado lo más posible. Por ejemplo, colocándolo de manera que no se pueda ver claramente al mirar el sobre exterior al trasluz de una iluminación potente. En algunos casos es mejor que no figure ningún indicativo ni en el sobre de envío ni en el de retorno. Hagámoslo así si la estación DX lo dice. Si la estación da unas instrucciones algo especiales para el envío de la tarjeta QSL, es muy probable

Station	Date	UTC	MHz	RST	Mode
FK8FU	1-9-89	0630	7	599	CW

Figura 5. Ejemplo 1, fecha mal escrita.

Station	Date	UTC	MHz	RST	Mode
3B8DB	Sept. 1st	1230	14	599	CW

Figura 6. Segundo ejemplo, fecha mal escrita (otra vez, y van dos).



que hayan razones para ello, de modo que sigámoslas.

También es de ayuda para los encargados que llevan varias estaciones que en los dos sobres figure información del QSO. Una sugerencia de formato para ello aparece en las figuras 7 y 8. Ello permitirá al encargado gestionar más tarjetas, al ahorrar tiempo al ordenarlas y procesarlas.

## Recepción de la QSL DX

En general, las estaciones y encargados enviarán sus QSL por correo de primera clase o por correo aéreo, si se les ha enviado el franqueo suficiente junto con la petición de QSL; ellos no pueden hacerse cargo del coste de envío de tantas tarjetas.

Esto da pie a una nueva discusión sobre los SASE. Un SASE es adecuado para estaciones en nuestro mismo país (sobre y sellos, si se quiere ya pegados), pero para el exterior lo apropiado es un SAE (self-addressed envelope, sobre «autodirigido»). Deberán adjuntarse al SAE suficientes fondos para la adquisición del franqueo de retorno; sea en forma de un dólar USA, referido cotidianamente como «green stamps» («sello verde») o unos cuantos IRC (de los que hablaremos en un momento).

Un «green stamp» suele ser suficiente y aceptable en la mayoría de países pero no en todos. Lo mismo podemos decir para 2 IRC en casi todos los países que los aceptan.

Esto es así en general, no siempre, por lo que hemos de seguir las instrucciones específicas que nos dé cada estación. En el *Callbook* hay una lista de los IRC necesarios para cada país. Desde luego, podemos enviar el franqueo en sellos del país en cuestión si disponemos de ellos, o emplear un servicio de QSL privado (N. del T. Estos funcionan a menudo al margen de asociaciones de aficionados, y están muy difundidos en USA.).

El IRC (International Reply Coupon), cupón de respuesta internacional, es una forma de franqueo de uso en los países miembros de la Unión Postal Universal. Están disponibles en algunas oficinas de correos, mientras que en otras desconocen qué son.

Un cupón es canjeado en el país al que sea remitido por los sellos justos para una carta por correo de superficie no certificada. Es decir, con un IRC no llegará para una carta por avión. Por otra parte, los IRC expedidos antes del 1 de enero de 1975 no son canjeables, y aún quedan algunos.

El canjeo de los IRC es, en el mejor de los casos, engorroso, por lo que muchos encargados y estaciones venden los IRC que reciben. Así por ejemplo, en USA se venden por lo general por 50 centavos, suponiendo ello un consi-

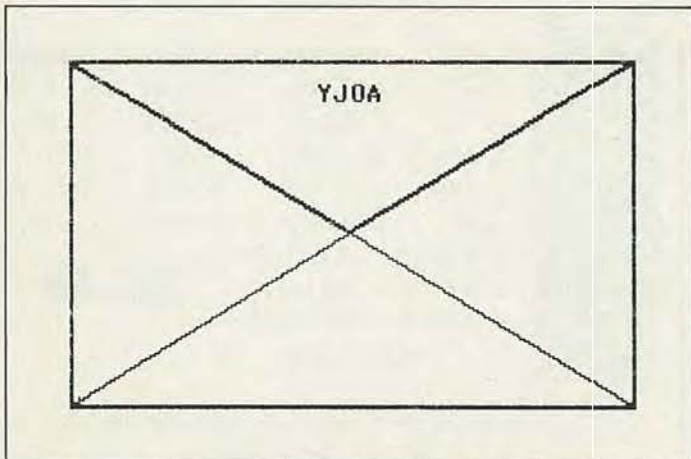


Figura 7. Información en el sobre exterior (ejemplo).

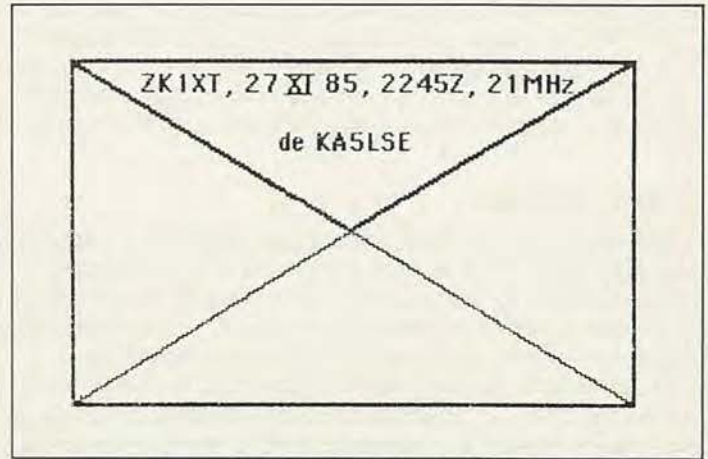


Figura 8. Ejemplo de información en el sobre de vuelta.

derable ahorro para los compradores y dispensando a la estación del tira y afloja en que puede encontrarse al ir a canjearlos.

Por último, tenemos los *QSL bureau*, gestionados por Asociaciones de aficionados, radioclubes, y algunos privados (que no hay que confundir con los «managers»). Los «bureaus» suponen una vía económica de intercambiar grandes volúmenes de QSL. Algunas estaciones y encargados no corresponden a las tarjetas recibidas vía Asociación, o no son miembros de ninguna que disponga de *QSL bureau*. Afortunadamente, muchos aceptan cursarlas por esta vía, con nuestro agradecimiento por el ahorro que supone.

Regresemos a los SASE por un momento. Si el sobre de retorno no viene con fondos para el franqueo, es seguro que nos confirmarán a través del «bureau». La estación DX, a menos que estemos en un país raro, no suele necesitar nuestra QSL, más bien somos nosotros los que requerimos la suya, por lo que como interesados somos los que debemos ocuparnos de los SASE o SAE.

## Comprobar la «info» de QSL

Es muy recomendable comprobar la información para QSL de la estación DX, en el mismo QSO, por ejemplo. Si no se consigue en el QSO, puede recurrirse al *Callbook*, a boletines de DX, a las secciones de DX de revistas de asociaciones, o a las listas de *QSL managers*. La información ha de ser reciente: una estación puede cambiar de encargado, un mismo indicativo puede ser concedido dos veces (por ejemplo, C21NI y ZK1XI), y unos u otros pueden cambiar de dirección.

## Economizar

Si trabajamos el DXCC, el WAZ, etc., el coste en correos puede llegar a unos cuantos centenares de dólares.

El cauce de confirmaciones más económico con creces es el *bureau*, ya que hacen uso de los medios de envío menos costosos, es decir, de superficie, que son lentos pero seguros. Muchos prefieren hacer sus envíos directamente, especialmente cuando se trata de un país nuevo. Hay varias zonas del mundo de las que se puede conseguir la QSL vía *bureau* sin mandar la nuestra directamente, de manera que cuando podamos, guardemos ese IRC o \$ que íbamos a enviar para cuando sea realmente imprescindible.

Con los IRC también se puede economizar. Los hay disponibles por un precio bastante inferior al de venta en correos, por ejemplo de *QSL managers* que se encargan de varias estaciones DX o de un país muy difícil, o de impor-



tantes expediciones DX semanas después de la operación. Para localizar estas fuentes podemos consultar boletines de DX o revistas. Quien tenga que comprarlos a Correos, que se asegure de que el funcionario los valida estampando un sello de goma en el margen izquierdo inferior del IRC.

## Casos especiales

Los convenios que hemos expuesto hasta ahora son los más corrientes en el mundo del DX, pero hay excepciones, ante las cuales lo único que podemos hacer es aceptarlas o en caso contrario buscar otra estación. He aquí algunas de las peticiones con que nos podemos encontrar.

**Ninguna QSL vía asociación.** Una estación que a lo mejor sea la única en su país no puede hacerse cargo de la compra y franqueo de montones de QSL sin ninguna ayuda económica.

**Un solo QSO por tarjeta.** Sobre todo en el caso de grandes expediciones, los «logs» van separados por bandas y modos. Por consiguiente pueden tomar más tiempo en ser escritas sus contestaciones. Últimamente se ha discutido mucho sobre esta cuestión. Pero si los «logs» van por partes que a su vez son gestionadas por colegas ubicados en distintas áreas o países, la petición está justificada.

**Una sola QSL por sobre.** Por las mismas razones que anteriormente. Confiamos en que nunca sea una excusa para obtener ganancias monetarias.

**Franqueo para el retorno muy especificado.** En algunos países los dólares USA no están legalizados, por lo que tendremos que echar mano de los IRC. Puede pasar lo mismo con los IRC, que no sean canjeables en el país de la estación DX. Por otra parte, el número de \$ o de IRC necesarios puede ser superior al normal en algunos países. Recordemos, en cualquier caso, que somos nosotros los interesados en la QSL del DX, no al contrario.

Estos variados y a veces sorprendentes requisitos tienen varias razones. Para algunos serán válidas, pero hay situaciones concretas en las que serán discutibles. En pocas palabras: si queremos la tarjeta QSL, hemos de seguir el juego.



## Resumen

Hemos intentado orientar acerca de cómo obtener más confirmaciones, facilitando al tiempo las cosas a quien nos la haya de enviar.

No se ha mencionado quizás lo más importante: hay que tener paciencia. Todos hemos hecho viajes al buzón para encontrarlo vacío, pero no por ello se ha de perder la esperanza. Una respuesta está afectada por varios factores. Dicha paciencia se verá compensada por una exótica tarjeta.

Quiero agradecer a K5BDX y a otros miembros de *Lone Star DX Association* su colaboración en el desarrollo de varias de las ideas aquí expuestas. También quiero mostrar mi agradecimiento a mi familia, quienes me permiten disfrutar de esta fantástica afición y servicio público. Buenos DX y ya nos copiaremos en los «pile-ups».

## In memoriam



**T**enemos el sentimiento de comunicar a nuestros lectores que el día 22 de julio pasado falleció en Barcelona, a los 77 años de edad, nuestro colega José Samitier Vitriá, EA3DI. La triste noticia nos ha llegado con retraso debido a la incomunicación que ocasiona cada año el período vacacional.

EA3DI fue un hombre sumamente amable, educado, bondadoso, y unía a estas virtudes una gran imaginación y cultura científica, cualidades apenas perceptibles por la sencillez de su carácter, pero que ya en su juventud se pusieron de manifiesto al inventar un teléfono sin hilos, cuya patente cedió a una compañía norteamericana ante la indiferencia de la telefónica y de las autoridades de la época, noticia que hemos conocido a través de su hijo, en ocasión de testimoniarnos telefónicamente nuestro pésame.

En los tiempos de la AM se escuchaba con frecuencia a EA3DI, pero nunca fue un radioaficionado de los más activos; su vocación fue la experimentación. Cuando su hija María Victoria era una jovencita, la preparó en el conocimiento del código Morse, y desde que ella alcanzó la edad reglamentaria se convirtió en la 2ª operadora de EA3DI, con un absoluto dominio de la modalidad CW.

José Samitier colaboró entusiastamente con la emisora de FM «Catalunya Radio» gestionando la intervención de distintos colegas en los programas que sobre radioafición emite dicha estación. Su espíritu experimentador no se limitó a la radioafición propiamente dicha. Por ejemplo, realizó experiencias sobre la acción de las frecuencias ultrasónicas en semillas de cereales, especialmente sobre las del maíz y sabemos que últimamente experimentaba en paneles solares.

Testimoniarnos a la Srª Vdª de Samitier y a sus hijos nuestra sentida condolencia.

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**RADYCOM, S.A.**  
COMUNICACIONES

DISTRIBUIDORES

**ICOM**

- \* RADIOAFICIONADO
- \* COMUNICACIONES PROFESIONALES
- \* REPETIDORES
- \* ENVIOS A TODA ESPAÑA



IC-275	249.100	IC-24	88.500
IC-725	150.100	IC-2GE	57.400
IC-735	210.000	IC-2SE	61.000
IC-751	314.000	IC-32	92.800
IC-765	583.100	IC-228	80.700
IC-781	869.500	IC-2ST	63.000
IC-R7000	233.200		
IC-R71	191.300		
IC-R9000	831.900		



estos precios incluyen el IVA.

C/ Valencia, 42-44, Local 1 - Tel. (93) 425 48 61  
08015 BARCELONA



**No nos retiremos de la práctica constructiva. N4PC nos propone un nuevo proyecto útil con el que demostrar fácilmente nuestras «manitas».**

# Construcción de un filtro a cristal «sintético»

Paul D. Carr\*, N4PC

**¿** Cansado de tanto luchar contra el QRM? ¿Interesa un buen filtro conectado a la salida de auriculares del receptor que resulte eficaz? ¿Vale la pena participar en los concursos para comprobar que determinados filtros resultan tan agudos que logran la desaparición de cuanto está ocurriendo alrededor de la frecuencia de trabajo? ¿Harto de los filtros activos RC por la fatiga que suelen producir? Si la respuesta a una o más de estas preguntas ha sido afirmativa, es muy conveniente leer cuanto sigue. Es mi mejor consejo.

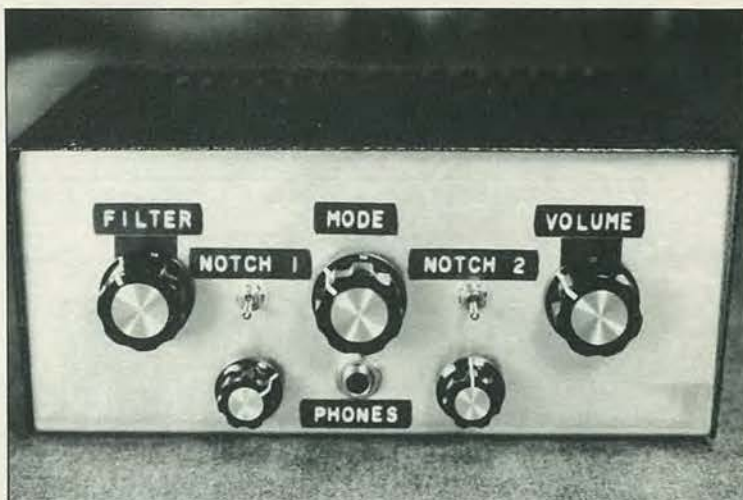
## Introducción

Los filtros RC activos se han utilizado durante muchos años. Personalmente he construido y juzgado de los resultados obtenidos con todos los circuitos de mayor popularidad y, hasta el momento, todos me decepcionaron. Siempre he montado filtros de CW y aunque obtuve mejoras muy notables en cuanto a la selectividad, lo cierto es que tras una hora de operar me he sentido física y mentalmente cansado. ¿Por qué? Esta es, inicialmente, la cuestión que trato de delucidar aquí.

Si se observa la selectividad de un filtro RC activo enseñada se da uno cuenta de la familiar curva de campana que representa gráficamente su respuesta. Si se añaden células componentes del filtro se obtiene una mayor pendiente de la curva y con ello una disminución de la banda de paso. Cuando se utilizan esta clase de filtros, automáticamente se tiende a sintonizar en el pico de selectividad, lo cual significa que constantemente se percibirá la misma nota de la señal y que, al rato, aparecerá la fatiga física y mental del operador.

Cuando se comparan las curvas de respuesta de un filtro RC activo y la curva de un filtro a cristal, salta a la vista que este último presenta una notable meseta en la parte de mayor sensibilidad, en el extremo superior de la curva y que, consecuentemente, esta meseta permite la sintonía de algunos hercios por encima y por debajo del centro de la banda de paso del filtro, sin pérdida alguna de señal, y esto es todo cuanto es necesario para evitar la fatiga del oído. Este concepto se conoce en la industria como *la tecnología humanista*.

El filtro que se va a describir tiene la particularidad de presentar unas características muy parecidas a las de un filtro a cristal. Puesto que en el fondo se trata de reprodu-



Vista frontal de la totalidad del filtro. El conmutador *FILTRO* permite insertar o puentear el filtro. El mando *MODE* selecciona la salida. El control *VOLUMEN* regula el nivel de la salida de audio. Los conmutadores de palanca *NOTCH* insertan o puentean los filtros de grieta y los pequeños mandos situados por debajo de ellos controlan la respuesta en frecuencia de cada filtro.

cir lo mejor posible la curva de respuesta de un filtro a cristal, personalmente me gusta designar el montaje como *filtro a cristal sintético*. Presenta ciertas características muy deseables: dos bandas de paso para CW; dos bandas de paso para fonía y dos filtros de grieta que se pueden utilizar con independencia o en conjunción con cualquiera de los dos filtros de CW o de fonía. Para los concursos, una característica especial: la señal de audio filtrada se puede encaminar a uno u otro oído manteniendo la señal de audio sin filtrar en el otro oído.

Muchos lectores pensarán que si este filtro es capaz de todas estas cosas, a buen seguro que contendrá componentes de tolerancia mínima, de un 1%, que no suelen ser fáciles hallar en el mercado. ¡Ni hablar! Todos los componentes pasivos tienen una tolerancia vulgar del 5% y se pueden adquirir en cualquier tienda. ¿Interesante? Bien, prosigamos.

Tuve la oportunidad de leer un artículo muy bueno respecto a un proyecto de filtros de audio diseñados con ayuda del ordenador del que era autor Dana Geiger, KE2J\*\*.

\* 97 West Point Rd., Jacksonville, AL 36265. USA.

\*\* D. Geiger, «Computer-Aided Audio Filter Design», Ham Radio, Oct. 1985, págs. 15-23.



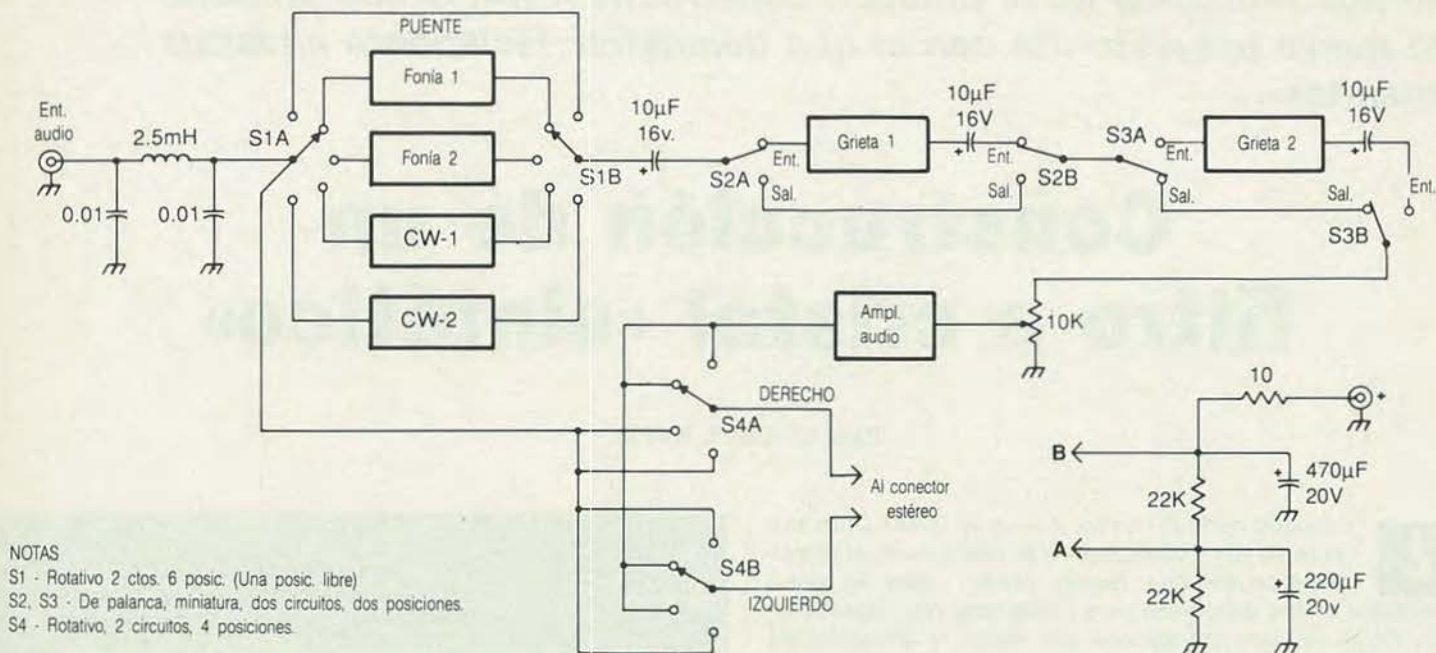


Figura 1. Diagrama de bloques del filtro para CW/BLU.

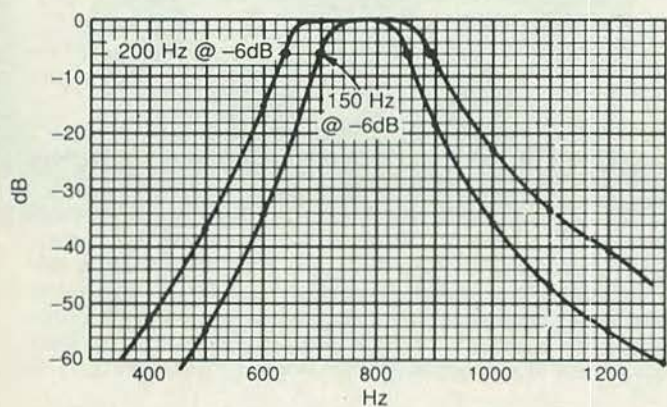


Figura 2. Curvas de respuesta del filtro para CW.

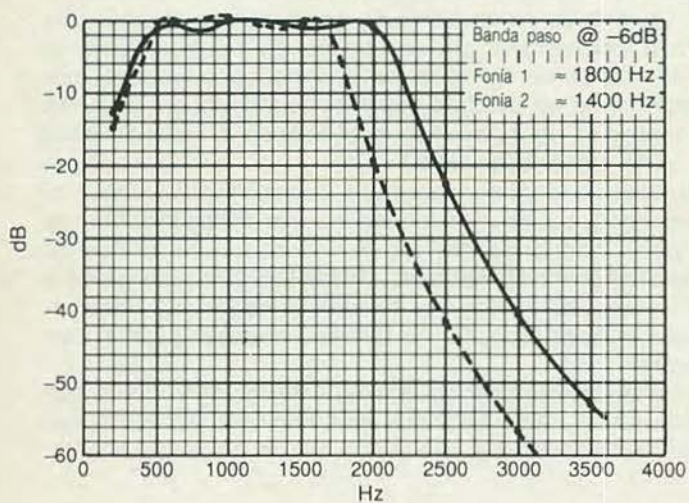
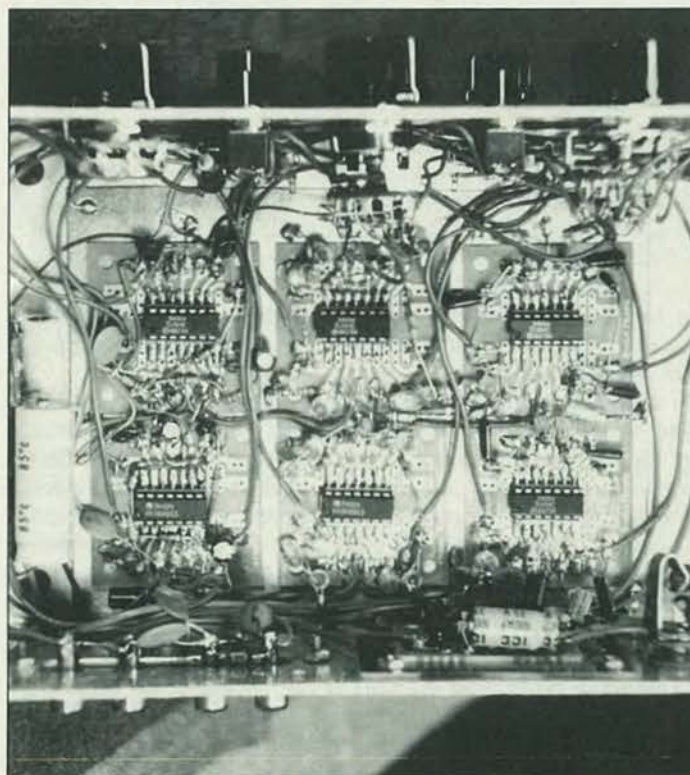


Figura 3. Curvas de respuesta del filtro para fonía.



Vista interior que muestra la técnica constructiva empleada así como la disposición de los elementos del conjunto.

El artículo tenía dos aspectos que llamaron principalmente mi atención: un programa de ordenador para el análisis de los filtros y el concepto de los pasos sintonizados en cascada para conseguir una curva de respuesta de cresta roma cuya forma resulte semejante a la propia del filtro a cristal. Un trabajo muy bien escrito y que, realmente, me abrió nuevas perspectivas para que yo continuara con mi investigación de los filtros de audio.

Adecué el programa para el Commodore 128 ya que inicialmente estaba preparado para el Apple y quedé en dis-



posición de «proyectar» distintos filtros en mi propio ordenador. Llegué a la conclusión de que con el empleo de cuatro secciones en lugar de las tres utilizadas por KE2J, podía alcanzar mayor semejanza con la curva de respuesta de un filtro a cristal. Realmente estos filtros son excelentes y Dana Geiger merece todo nuestro agradecimiento.

Bien, lo conseguido vino muy bien para la CW pero ¿y la fonía? Estudié la solución del problema mediante la redacción de un programa igual que el correspondiente a la CW pero con una banda de paso de mayor amplitud, de manera que pudiera simular la respuesta adecuada a un filtro de fonía. Así comencé a diseñar filtros de fonía en el ordenador. Hallé que los filtros de cuatro secciones sintonizadas en cascada daban los mejores resultados. Los mejores filtros de fonía consistían en una etapa de filtro de paso de banda seguida de tres etapas pasabajos de ganancia unidad, sintonizadas en cascada, desde luego. Permítame insistir en que precisamente en la sintonía en cascada es donde reside todo el secreto para la obtención de una banda de paso roma.

Los filtros de grieta son normales, como los descritos en cualquier libro de texto y producen una grieta de 40

dB, funcionando de maravilla para la anulación de heterodificaciones indeseables que aparezcan dentro de la banda de paso de audio.

### Descripción del circuito

Todos los circuitos de los filtros de CW son de la modalidad de banda de paso y cada uno de ellos está constituido por cuatro secciones dispuestas en cascada. Las secciones del filtro CW-1 se hallan sintonizadas en cascada a cuatro frecuencias distintas, mientras que las secciones del filtro CW-2 van dos sintonizadas a la misma frecuencia inferior y dos a la misma frecuencia superior. Cada filtro tiene una pérdida de inserción nominal de 0 dB, lo cual permite su utilización en cualquier clase de equipo existente.

Los filtros de fonía se diferencian de los filtros de CW por el hecho de que únicamente la primera etapa es de la modalidad de banda de paso siendo las unidades siguientes del tipo pasabajos con ganancia unidad. También aquí la pérdida de inserción teórica es de 0 dB.

Los dos filtros de grieta son normales. Los valores de los componentes se eligieron de manera que se obtuvieran

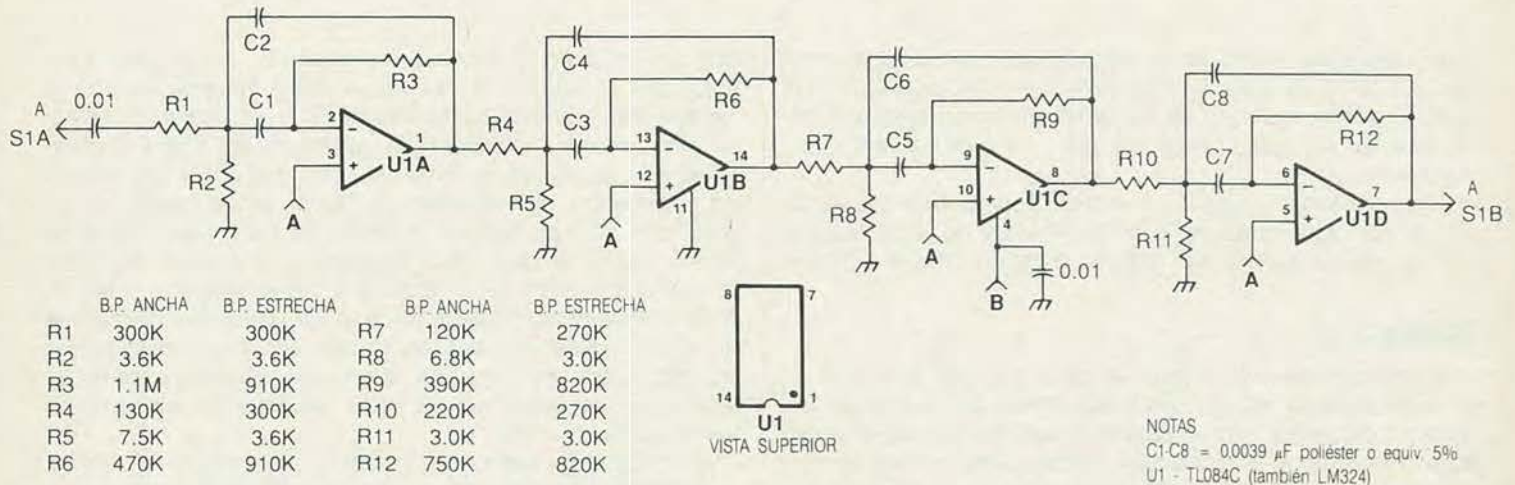


Figura 4. Esquema de los filtros de CW. Todos los resistores de 1/4 de vatio de disipación y tolerancia del 5%.

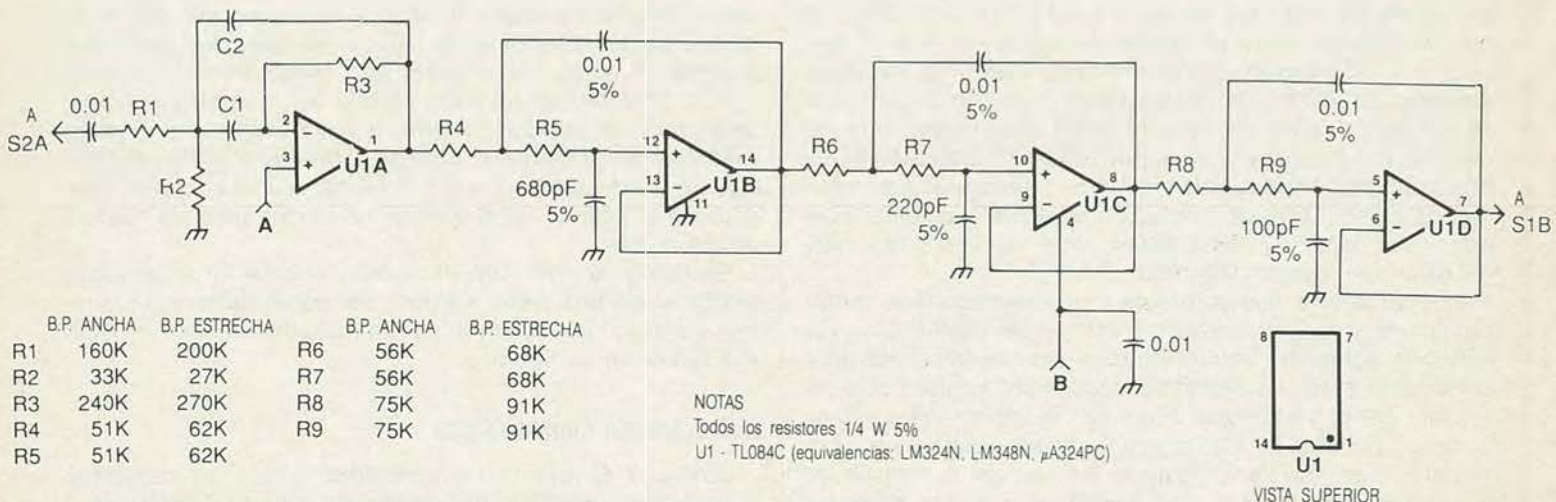


Figura 5. Esquema de los filtros de fonía. Todos los resistores con disipación de 1/4 de vatio y 5% de tolerancia.



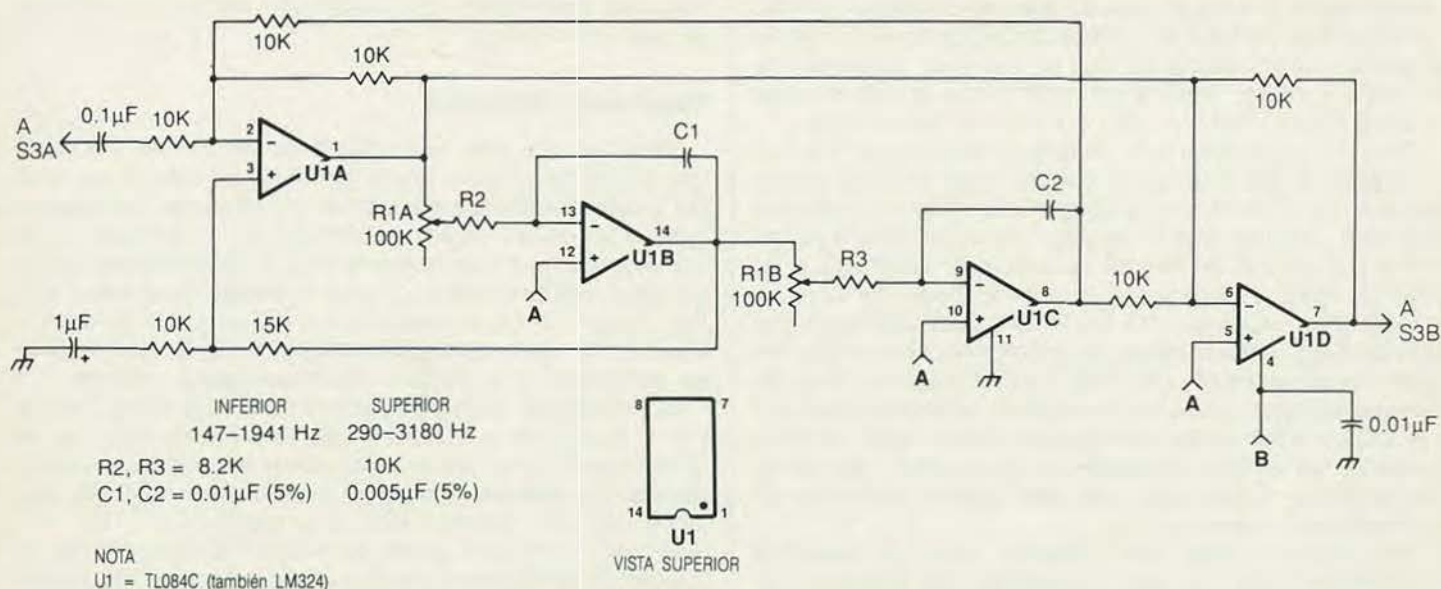


Figura 6. Esquema de los filtros de grieta.

dos respuestas de frecuencia diferenciada, aproximadamente de 150-1950 Hz para la grieta inferior y de 300-3200 Hz para la grieta superior. La división de la respuesta de frecuencia en márgenes distintos alivia la sintonía crítica de los filtros.

El amplificador de audio sirve para flexibilizar la ganancia y a la vez para adecuar el acoplamiento de impedancias con el uso de auriculares estéreo o de un altavoz exterior.

## Construcción

Monté cada uno de los filtros sobre la mitad de un circuito impreso experimental de Radio Shack (los circuitos impresos perforados sirven para el caso). Es aconsejable cepillar inicialmente la impresión metálica del circuito impreso con una carda fina si no viene protegido con una capa de barniz contra la oxidación. Por el otro lado del circuito impreso se debe utilizar cinta aislante para tapar todos los orificios.

Seguidamente procédase al montaje del zócalo de tamaño apropiado para el microcircuito por el lado de la impresión metálica. Una vez realizada esta última operación, el circuito impreso quedará a punto para cubrir su lado aislante con una lámina de cobre adecuada que hará las veces de plano de masa o tierra de todo el conjunto. Si se hubiera utilizado circuito impreso de doble capa conductora, se perforará un pequeño orificio por el que se pasará un alambre conductor soldado sus extremos a las respectivas láminas de masa. Con esta operación se evitará cualquier acoplamiento capacitivo indeseable entre las dos caras conductoras del circuito impreso.

Es aconsejable que se monte y pruebe cada filtro individualmente y que se comience con el filtro CW-1. Una vez montado sobre el circuito impreso, convendrá comprobar cuidadosamente el proyecto del circuito en evitación de errores de conexión y seguidamente se procederá a la soldadura de los puentes de alambreado. Una vez comprobado nuevamente que no existen errores, se aplicará la tensión de alimentación de +12 V y se llevarán a cabo las primeras verificaciones de tensión. La lectura de tensión en la entrada de «no inversión» deberá ser de aproximadamente la mi-

tad del valor de la tensión Vcc aplicada. Si se observase cualquier anomalía habría que proceder inmediatamente al repaso del montaje hasta descubrir y subsanar el error.

Si las pruebas iniciales son satisfactorias, habrá llegado el momento de aplicar una señal de audio. Se sintonizará en el receptor el segmento de Morse de la banda de radioaficionados preferida y la salida de audio del mismo se llevará desde la toma de auriculares a la entrada del filtro. La salida del filtro se conectará a los auriculares a través de un condensador electrolítico (si se utilizaran auriculares de baja impedancia, convendrá intercalar una resistencia de 150 Ω en serie con los mismos al objeto de evitar la sobrecarga del paso final del filtro). ¿No suenan mucho mejor las señales de CW?

Ahora será el momento de construir el filtro de fonía-1 para probarlo seguidamente siguiendo idéntico procedimiento que el observado con el filtro CW-1. Si el receptor llevara ya incorporado el filtro a grieta, tal vez sea suficiente lo realizado y no valga la pena complicarse más la vida.

La construcción del amplificador de audio sigue los mismos pasos que el montaje de los filtros. Si se pretende que trabaje a máxima potencia, 2 W, convendrá soldar algunas piezas de lámina de latón a las patillas conectadas a masa al objeto de obtener una refrigeración adicional.

Si la totalidad del proyecto resulta excesivamente complicado para uno, se puede optar por conformarse con estos módulos por el momento y dejar para más adelante el montaje de los restantes circuitos. De ser así, convendrá dejar espacio suficiente en el interior de la caja para las futuras ampliaciones.

En cualquier caso, se procederá a encerrar el montaje realizado en una cajita a gusto del consumidor y a proceder a montar los circuitos de conmutación tal como están indicados en la figura 1.

## Selección de componentes

Como ya se dijo con anterioridad, todos los resistores y condensadores que intervienen en la parte determinante de frecuencia de los filtros tienen un 5% de tolerancia. Los condensadores de 0,0039 µF son de poliéster y los de 0,005



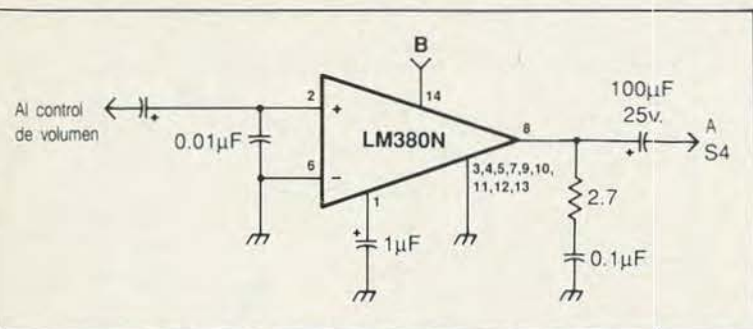


Figura 7. Esquema del amplificador de audio.

y 0,01  $\mu\text{F}$  son de milar con tolerancia del 5%. La tensión máxima de los condensadores electrolíticos debe ser de 16 V como mínimo. En resumen y como había comentado, ningún componente con tolerancia del 1%.

### Funcionamiento

A mi entender, la unidad de filtro constituye toda una joya operativa. Una de las características más interesantes del sistema de conmutación utilizado está en que la señal de audio filtrada se puede llevar a ambos oídos simultáneamente o, si a uno le gusta participar en los concursos, se puede llevar a uno solo de los oídos llevando al otro señal

de audio sin filtrar. Esto permite oír lo que ocurre en las frecuencias vecinas a la de trabajo. Mediante la regulación del control de ganancia (volumen) se puede elegir la señal u oído predominante.

Una advertencia: cuando se trabaja con el filtro agudo de CW no es tolerable el menor deslizamiento de frecuencia en ninguno de los dos extremos del QSO. Si así ocurre, la señal se pierde de inmediato. Tal vez con un poco de imaginación propia se consigan descubrir nuevas facilidades y aplicaciones del filtro.

### Reconocimientos

En primer lugar, mi agradecimiento por la paciencia de mi XYL, quien en todo momento supo mostrar una dulce sonrisa y quien siempre tuvo una palabra amable para el que suscribe, cualquiera que fuera el sacrificio exigido. Mi hija colaboró con su afición a la fotografía ¡gracias, Susana! Y un agradecimiento especial para mi padrino en radio, «Cuzz» Hughes, W4ZS, quien a lo largo de más de un año ha venido comprobando el funcionamiento de los filtros en el aire.

Si mi tiempo libre me lo permite, estoy dispuesto a contestar todas las cartas (¡con SASE, por favor!) que lleguen a mi poder refiriéndose a este artículo.

Que nadie permita que le asuste la aparente complejidad del montaje: al fin y al cabo no es más que una colección de circuitos simples conmutados. Probadlos. Os encantarán.

### APENDICE

## Plantillas para los circuitos impresos

Según el esquema de la figura 1 hay unos condensadores electrolíticos de 10  $\mu\text{F}/16\text{ V}$  que quedan colgando entre conmutadores y circuitos impresos. Se ha dibujado todos los circuitos impresos con estos condensadores de forma que se pueden eliminar de la figura 1 y así no quedan colgando.

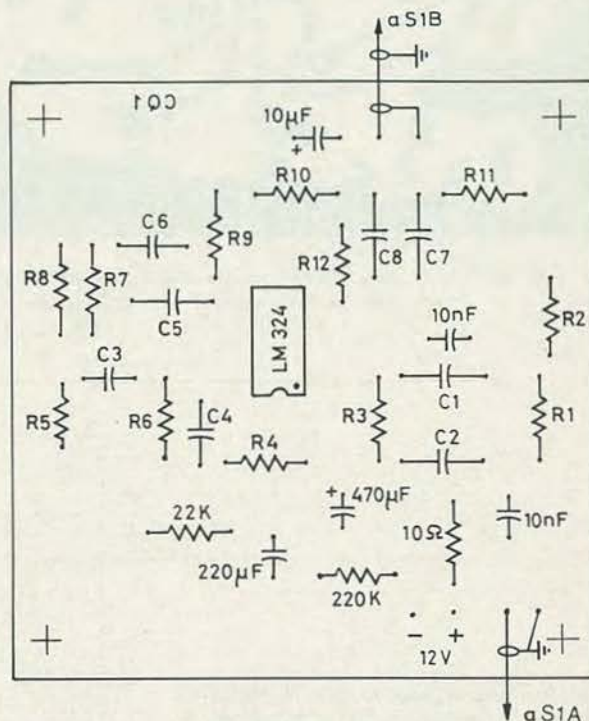
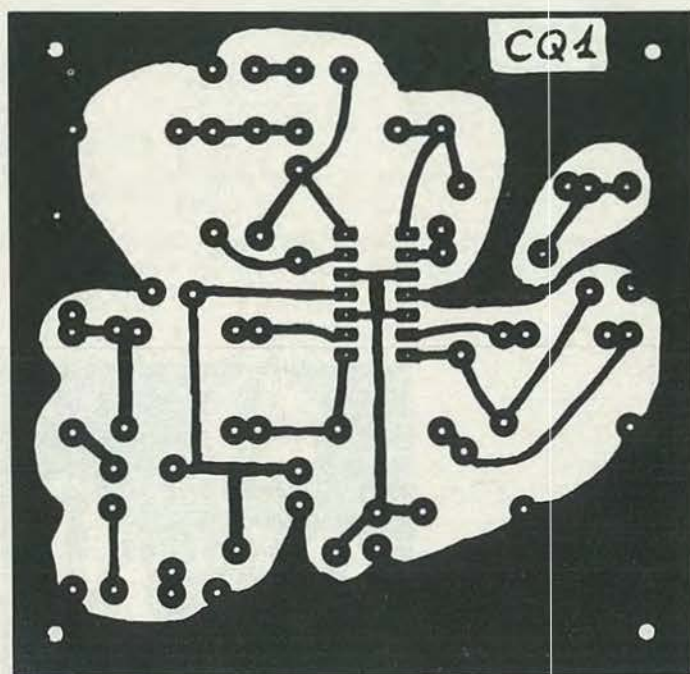
En la figura 1 aparece un divisor de alimentación formado por dos electrolíticos, dos resistencias de 22K y una de 10 ohmios para dar tensiones A y B a cada circuito impreso. Se ha incluido

este circuito en todas las plantillas, de forma que si se monta una sola de ellas independientemente no hay que colgar resistencias y electrolíticos por ahí. Incluido el amplificador de audio.

El esquema de la figura 6 no aclara nada sobre de que tipo son los potenciómetros R1A y R1B, he deducido y decidido que es un potenciómetro de mando doble de 100K.

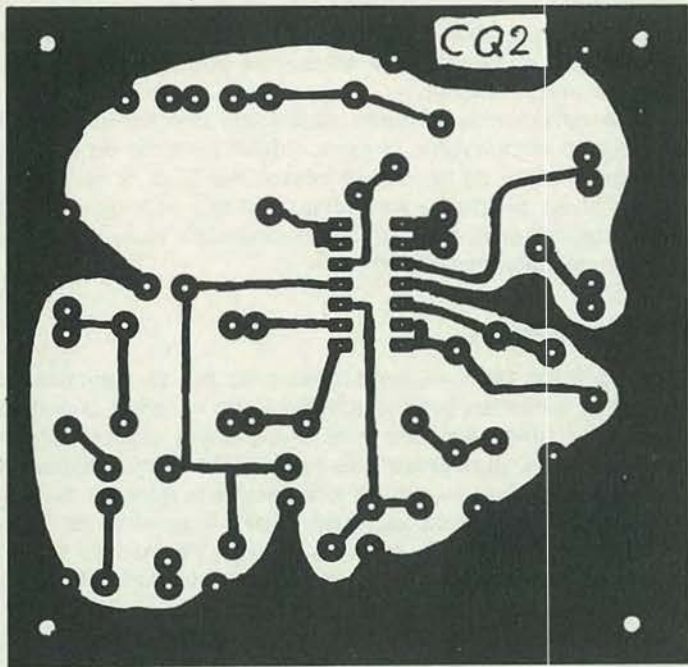
Ricardo Llauradó, EA3PD

Escala 1:1

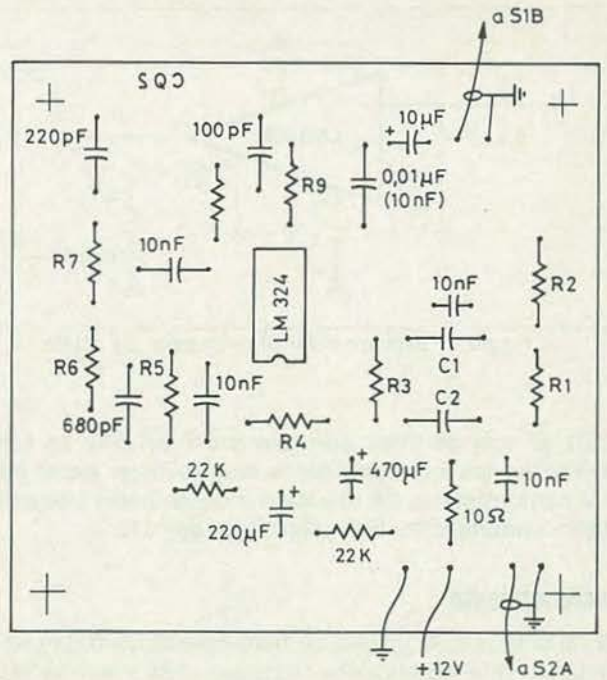


Circuito impreso y disposición de los componentes correspondiente al esquema de la figura 4.

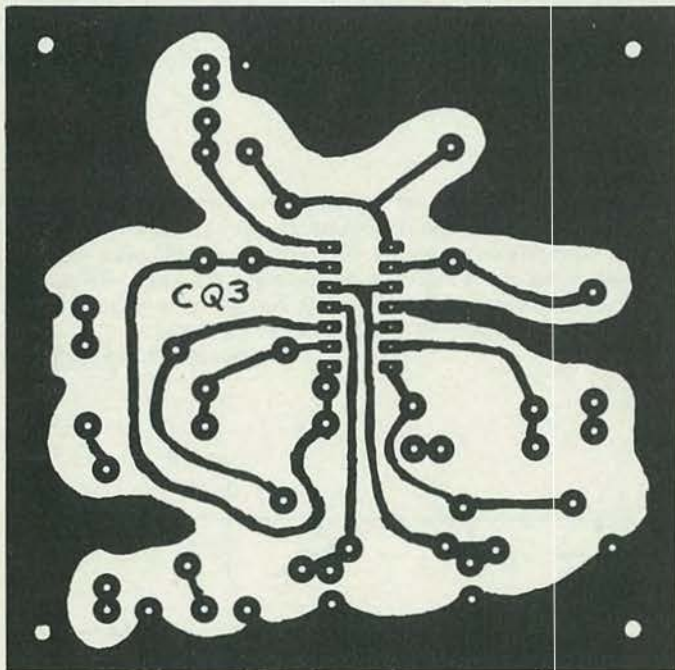




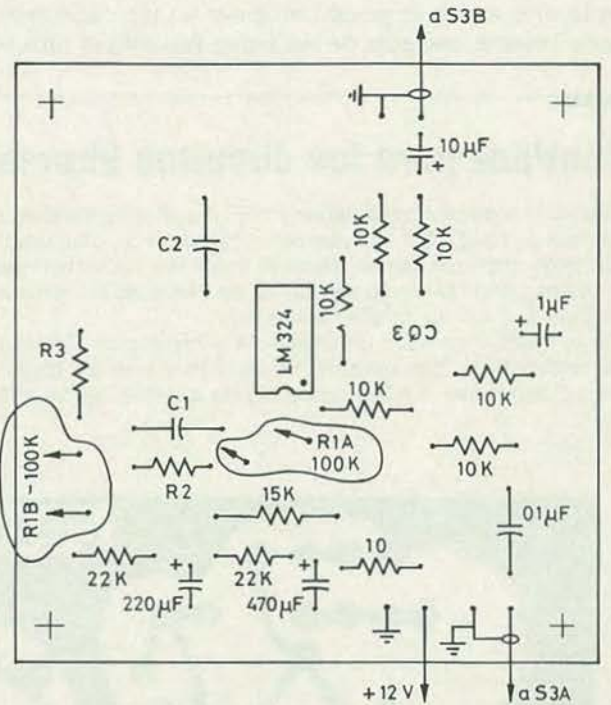
Escala 1:1



Circuito impreso y disposición de los componentes correspondiente al esquema de la figura 5.

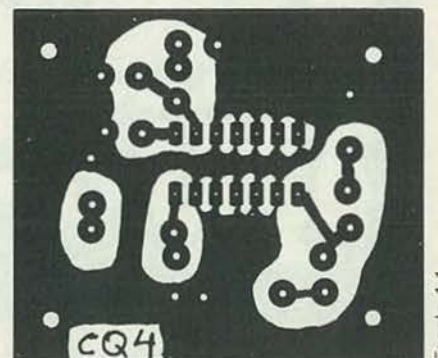
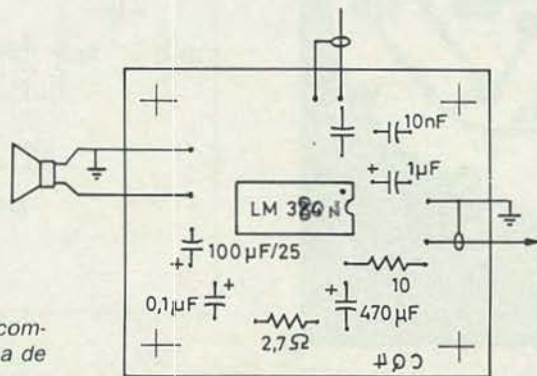


Escala 1:1



Circuito impreso y disposición de los componentes correspondiente al esquema de la figura 6. Se indican las tomas que deben ir al potenciómetro doble de 100K para ajuste del «notch» o grieta, que tiene el mando en el frontal.

Circuito impreso y disposición de los componentes correspondiente al esquema de la figura 7.



Escala 1:1



**Andorra inaugura el servicio móvil de telefonía.** En el pasado mes de julio el *Servei de Telecomunicacions d'Andorra*, STA, inauguró el servicio de Telefonía Móvil del Principado cuya compatibilidad con el Servicio equivalente español queda asegurada por el hecho de que las instalaciones de infraestructura se han llevado a cabo con equipos especificados por *Telefónica* para la red española en la banda de 450 MHz, fruto del acuerdo suscrito por ambas empresas. De esta forma los abonados de Andorra y los españoles podrán utilizar indistintamente el servicio de telefonía móvil a uno y otro lado de la frontera, beneficiándose de ambas coberturas. La compañía española ampliará el número de estaciones base a lo largo de la carretera que une la Seu d'Urgell con Pons, con el fin de ampliar la cobertura en esa zona.

La red andorrana se compone de tres estaciones base con 26 canales en su primer fase, con una capacidad de 700 abonados. Posteriormente se irá ampliando en función de la demanda.

**Los primeros receptores D2MAC suministrados por Televés.** La firma *Televés* ha suministrado 90 equipos receptores y decodificadores del formato de transmisión de TV vía satélite D2MAC con destino al Ministerio de Educación y Ciencia que los ha instalado en los centros de Formación de Profesorado para posibilitar la recepción de las clases, conferencias y documentales emitidos a través del satélite europeo Olympus. Se trata de programas educativos con emisión simultánea en nueve idiomas, entre ellos el español, seleccionables. España participa en la realización de estos programas culturales y científicos a través de, entre otros, las Universidades de Barcelona y Navarra, el Círculo de Bellas Artes de Madrid y la empresa *Tekel* de Bilbao.

**Aumento de las licencias CB.** Según la publicación *Correo C.B.* («el periódico de las comunicaciones de todos», según se apostilla a sí misma ¿?) existen en España 80.688 licencias CB y a través de una tabla presuntamente estadística nos muestra la provincia de Barcelona como la de mayor número de licencias CB con un total de 9.210 licencias, seguida de Madrid con 7.941 licencias. En un cuadro comparativo, Barcelona figura también en primer lu-

gar en cuanto a licencias de radioaficionado, clase A, con un total de 2.894 licencias. Sorprendentemente, en clase B es Valencia la provincia que va por delante con 1.339 licencias, seguida de Madrid (1.293), Murcia (985) y Barcelona (934). En clase C, Madrid se lleva la palma con 291 licencias, seguida de Barcelona con 247. El censo se refiere al último semestre de 1989. Ignoramos el valor de la «tolerancia» aplicable a esta estadística.

**¿Cesarán algún día las interferencias malévolas en los repetidores y en las bandas de radioaficionado?** Parece cosa muy difícil para la Administración española si nos guiamos por el estado actual de las bandas. Pero uno se consuela cuando, en el *Boletín Oficial de Comunicaciones* núm. 62 de fecha 10 de agosto de 1990 se lee: «Resolución de la DGT por la que se hace pública la adjudicación del suministro de un conjunto de dieciocho equipos portátiles con antena directiva para realizar tareas de radiogoniometría» (BOE núm. 188 de 7 agosto 1990). La esperanza es lo último que se pierde.

**La propuesta de Israel: sustitución del Morse por la mecanografía.** A medida que transcurre el tiempo se van conociendo con mayor detalle las propuestas que se expusieron en la última reunión de la IARU que tuvo lugar en Málaga. El *Israel Amateur Radio Club* (equivalente a la URE en aquel país) expuso la propuesta de que en los exámenes para la obtención de la licencia de radioaficionado se sustituyera la prueba del Morse por una prueba de mecanografía. Y lo hizo con las siguientes palabras: «Reconocida la conveniencia de que el acceso a las bandas de HF debe implicar una preparación previa y adecuada, esta representación cree que las pruebas exigibles debieran ser más acordes con el estado actual de la tecnología de las comunicaciones. Con todo el respeto por la historia y tradición de la radioafición y por los entusiastas operadores de CW (entre los que se cuenta con este portavoz) me permito llamar la atención de que no podemos dejarnos llevar por la nostalgia en detrimento del futuro del Servicio de Radioaficionado» ... «Los operadores de VHF y UHF de hoy en día utilizan, y utilizarán cada vez más, la transmisión digital de información y su eficiencia

está directamente relacionada con su dominio de la mecanografía, del teclado, del conocimiento de los códigos y de los procedimientos operativos en las modalidades digitales, materias todas ellas que debieran exigirse en los exámenes de quienes pretendan obtener una licencia de radioaficionado».

Tras su exposición, Israel sugirió que el examen de CW se substituyera por alguna forma de demostrar la preparación para manipular los modernos sistemas digitales de las comunicaciones, como por ejemplo la mecanografía. sometida a votación, la propuesta israelí fue desestimada por el voto de 30 naciones frente a nueve naciones que la apoyaron. Sorprendentemente, Francia fue una de las naciones que votó afirmativamente a la propuesta israelí.

**No sólo el correo español funciona mal...** La RSGB británica ha llevado a cabo un estudio sobre los retrasos en las entregas de su publicación mensual, la revista *Radio Communication*. El resultado ha demostrado que el retraso actual es peor que el que sufría la revista en el año 1980... ¿será el correo lo único que no progresa en este mundo de la tecnología?

**Persiguiendo la calidad.** La ilustración que se acompaña muestra una de las etapas finales de comprobación y control de calidad en la construcción de equipos portátiles en la factoría *Yaesu*





en Sukagawa. Los equipos se mantienen en funcionamiento intermitente Tx/Rx durante varias horas siguiendo un programa previo de control de calidad. Este control se realiza por la noche al objeto de no interferir otras labores de ajuste que tienen lugar en la fábrica durante la jornada diurna.

**Finlandia, nuevo país con licencia CEPT.** Finlandia ha sido el último país que se ha integrado en el acuerdo de validez y otorgamiento de la licencia internacional europea CEPT. En la actualidad los países signatarios del acuerdo y en los que es válida la licencia CEPT son: Austria, Bélgica, Dinamarca, España, Alemania, Finlandia, Francia, Grecia, Liechtenstein, Luxemburgo, Mónaco, Holanda, Noruega, Suecia y Suiza.

**Astronautas con indicativo.** Salvo imponderables, en estos momentos debe haber ya tres astronautas más con indicativo de radioaficionado dispuestos a acompañar a Ken Cameron, KB5AWP en la misión de la lanzadera STS-37. El comandante Steve Nagel, Linda Godwin y Jay Apt pasaron con éxito los co-

respondientes exámenes y estaban a la espera de las «letritas» en el momento de escribir estas líneas. El quinto miembro de la misión STS-37, Jerry Ross, todavía no se había examinado pero, según Cameron, sobre su mesa estaban los cuestionarios y la literatura preparatoria para el examen.

**¡Se nos fue el DXCC núm. 1 en 50 MHz!** El diploma DXCC núm. 1 en la banda de 50 MHz, tras enconada competencia, lo obtuvo Lee Fish, K5FF y el número dos fue para su esposo, Fred Fish, W5FF. Lee y Fred se casaron en 1962 y comenzaron a operar en la banda de los 50 MHz en 1979. La consecución de estos diplomas significa que al menos *cien países están operando en la banda de los 6 metros, debidamente autorizados.* Ningún EA, por supuesto...

**Motorola intenta adivinar el futuro...** y ha predicho que para el año 1996 se podrá llamar desde cualquier parte del mundo a cualquier otra persona, se encuentre donde se encuentre y aunque no posea licencia de radioaficionado. Según *Motorola* esto

será posible mediante la «siembra» de un sistema de 77 satélites, sistema denominado *Iridio* que será capaz de localizar y activar el receptor destinatario de la llamada aunque el «titular» se encuentre ausente, en cualquier región remota de la Tierra. Estos setenta y siete satélites se situarán en órbita baja (665 km de altitud) y serán capaces de captar señales tan débiles como las transmitidas por los radiotelefonos portátiles. La noticia no dice nada acerca de cuál será la «tarifa» de conexión que aplicará la Telefónica aunque bien cabe suponerlo...

**La radioafición consciente pide acopladores de antena.** El aumento de la demanda de acopladores de antena ha motivado que *Yaesu* reemprendiera la fabricación del sencillo y efectivo acoplador FC-700 para HF con una potencia máxima de 150 W. Este acoplador debe estar ya disponible en todos los distribuidores de la marca en estas fechas, si se cumplió el programa de refabricación en serie. Evidentemente estas cosas sólo ocurren cuando un producto en uso queda respaldado por su calidad y confiabilidad. □

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# FUENTES DE ALIMENTACION GRELCO



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

DISTRIBUIDORES EN TODA ESPAÑA  
**GRELCO ELECTRONICA**  
APARTADO 139 CORNELLA (BARCELONA)



## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

**E**n esta ocasión comenzamos hablando de la práctica del diexismo. Para ello nada mejor que rastrear las bandas de radiodifusión, a ver que encontramos aprovechando que la propagación aún nos es bastante propicia. Y probando, probando nos encontramos con la banda de los 22 metros, es decir, los 13 MHz. Se trata de una banda de reciente utilización. Aunque no ha sido autorizada aún por la ITU (Unión Internacional de Telecomunicaciones), los 22 metros están siendo utilizados por un gran número de estaciones internacionales. En algunos momentos del día se producen interferencias y saturación en la banda. Pero en general la calidad de recepción es todavía bastante buena. Sin duda a medida que sea utilizada por más emisoras la situación en la banda irá empeorando. Durante el día el alcance es aproximadamente entre 1.000 y 3.500 km. Al anochecer se producen los mejores momentos, con alcances superiores a los 3.000 km, hasta alcanzar prácticamente toda la superficie terrestre.

La banda de los 22 metros es muy utilizada por los países del Oriente Medio. *La Voz de los Emiratos Arabes Unidos*, desde Abu Dhabi, emite por 13605 kHz; *Radio Kuwait*, hasta su invasión transmitía en 13610 kHz su servicio en inglés cada día de 1800 a 2100 UTC; *Radio Jordan*, desde Amman, transmite por 13655 kHz.

Otro apartado importante son las emisoras soviéticas. *Radio Moscú* utiliza varias frecuencias: 13605, 13615, 13645... y otras más, como es norma habitual en la emisora moscovita, que suele utilizar muchas frecuencias en cada banda. Además, estas frecuencias suelen estar compartidas con otras emisoras de la Unión Soviética, como es el caso de *Radio Vilnius*, *Radio Yerevan*, *Radio Tiki Ocean*, etc.

De las anteriores de Oriente Medio me olvidaba de una muy importante. Se trata de *Radio Baghdad*, que utiliza los 13660 kHz durante bastantes horas y en diferentes idiomas, entre ellos el español. Más información en *Noticias DX*.

Seguimos con la banda de los 22 metros. Otros países que la utilizan son: Checoslovaquia, RFA, Holanda, Austria, Reino Unido, Israel... Estas son las principales frecuencias. *Radio Berlin Internacional* en 13610 kHz; *BBC* en 13660 kHz; *BRT* de Bélgica en 13675 kHz; *R. Berlin* en 13690 kHz; *R. Nederland* en 13700 kHz; *Radio Austria* en 13730 kHz; *Kol Israel* en 13750 kHz; *R. Nederland* en 13770 kHz; *Deutsche Welle* en 13790 kHz.

Pero las captaciones pueden ser también de países más lejanos. *Radio Australia* se puede oír perfectamente por los 13745 kHz de 1430 a 1700 y de 1930 a 2130 UTC, siempre en idioma inglés. *Radio Pyongyang* utiliza los 13650 kHz durante muchas horas y en diferentes frecuencias e idiomas, entre ellos el español de 1200 a 1300 y de 0000 a 0050. Desde la otra Corea la emisora *KBS, Radio Corea*, Seúl, emite en los 13670 kHz, también en español de 1015 a 1100. Pero sin duda la emisora más exótica para nosotros es una emisora del Pacífico. Se trata de *Adventist World Radio (AWR)* en Agat, en la isla de Guam, un territorio norteamericano en el Pacífico. Esta emisora *AWR-Asia*, identificándose como *KSDA*, se puede oír con muy buena señal de 0900 a 1000 con un programa en chino y de 1600 a 1700 en idioma hindi, en ambos casos por 13720 kHz.

Y por último el caso de las emisoras de Estados Unidos. Se trata de varias emisoras que utilizan esta banda, la mayoría de ellas religiosas. En primer lugar está la *WYFR, Family Radio*, desde Florida, que transmite por los 13695 kHz. En segundo lugar hay que indicar que existen las frecuencias compartidas. Se trata de las frecuencias que son utilizadas por varias emisoras a diferentes horas del día. Están compartiendo la frecuencia. Con ello se logra evitar las interferencias y además se ocupan muchos menos canales. La distribución la realizan las autoridades de comunicaciones norteamericanas. Siempre en su jurisdicción, es decir con las emisoras de Estados Unidos.

En los 22 metros la frecuencia compartida es la de 13760 kHz. En ella la distribución de emisoras y horas es la siguiente: *World Harvest Radio*, South Bend, Indiana, de 1700 a 2400; *WSHB*, Christian Science Monitor, C. Creek,

South Carolina, de 0000 a 0600, 0800 a 1000 y de 1400 a 1600; *WYFR*, de 0600 a 0745. Todas son emisoras religiosas. Estas frecuencias compartidas se distribuyen por todas las bandas.

Seguimos con los últimos datos de la banda de 22 metros. Por 13770 kHz de 2000 a 2200 emite *WSHB*. Y por último la *VOA, Voz de América*, emisora oficial de este país, emite en español por 13740 kHz de 0100 a 0400 y de 0930 a 1130; y por 13775 kHz de 1200 a 1500 UTC, los sábados y domingos.

Hasta aquí los datos actuales. Ahora lo mejor es recomendar a todos los diexistas que prueben la banda de los 22 metros. Hay que estar a la escucha siempre, por si hay novedades.

## Publicación

Este verano ha aparecido una nueva edición, número 12, de la conocida publicación *Receiver Shopping List*, que edita *Radio Nederland*. Después de dos años desde la última edición, Jonathan Marks nos sorprende con la edición de Julio 1990. Se trata de una completa guía en inglés de los receptores que se pueden encontrar en el mercado.

**Radio Nederland Wereldomroep**  
**RECEIVER SHOPPING LIST**  
**EDITION 12**  
**JULY 1990**

=====

Contents	
Introduction	Page 1
Regional Price Variations!	Page 3
Choosing a Receiver	Page 6
Current Receiver Survey	Page 14
Recently Discontinued Receivers	Page 39
SW Equipment Sources	Page 45
Military Surplus Receivers	Page 49
Vintage Wireless Societies	Page 50
Selected Reference Books	Page 52
Service Sheet Sources	Page 53
Receiver Information Sources	Page 54

**INTRODUCTION**

This issue marks the start of a new era of the "Receiver Shopping List". We are using a new computer and laser printing technique to improve legibility. This is the most comprehensive edition so far. In 1981, we compiled a simple list of receivers capable of picking up international broadcasters, primarily using the shortwave band. It was originally intended to give listeners some idea of type numbers to look for in the shops. The project has considerably expanded since then, to a point where this publication is now compiled using a large computer database of prices, receiver specifications, and reactions from shortwave listeners. The last edition of this publication was in May 1988, and since then the whole shortwave market has changed dramatically.

The "Receiver Shopping List" contains a capsule summary of each receiver. In some cases a more detailed written account is available on request. If so, this is mentioned in the list.

**NEW RECEIVERS**

If we were to list all shortwave receivers that have come on the market in the last fifteen years, we could produce a very thick book, most of it history. In fact such a directory already exists as a commercial venture. —Shortwave Receivers Past & Present, by Fred Coerman (see "Selected Reference Books").

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

Con una nueva presentación, gracias a la ayuda de una impresora láser, en sus 56 páginas se indican muy claramente todas las características de los principales equipos de radio.

Después de una serie de instruccio-



nes sobre las diferentes clasificaciones y normas a tener en cuenta, se pasa revista a todos los aparatos. Brevemente se indican sus características, precios en los diferentes países y una puntuación sobre la calidad del receptor. Receptores portátiles, semiprofesionales, equipos de onda corta para el automóvil... Todo muy completo y al mismo tiempo sencillo y de fácil lectura. Quizá el año próximo se incluyan fotos de los receptores. Eso es lo que dicen los editores. La dirección para solicitarla es la siguiente: *English Section, Radio Nederland, PO Box 222, 1200 JG Hilversum, Holanda.*

## Adventist World Radio

Vamos a comentar la historia de esta emisora religiosa. Las transmisiones de la radio de la iglesia adventista comenzaron hace más de sesenta años. H.M.S. Richards fundó entonces *Voice of Prophecy* (La Voz de la Profecía). El primer programa se transmitió por una emisora local de California. Desde entonces esta emisora está presente en casi todo el mundo, tanto en onda corta como en onda media y FM.



QSL Serial #: Listeners designed QSL cards

Date: 16-4-78

hour (GMT): 0930-0945

Frequency (kHz): 9810 (3502 m)

SINES  
Portugal

To: FRANCISCO RUIZ CUBO

Your report is hereby verified as fully correct. We would be glad to hear from you again.

THE VOICE OF HOPE  
123 Regent Street  
London W1R 7NA, England

LA VOIX DE L'ESPERANCE  
Postale 3409  
Paris 16, France

STIMME DER HOFFNUNG  
Am Ehrenplatz 66  
8100 Dietmatten 13, Germany

*Adventist World Radio* comenzó un servicio internacional en onda corta hacia Europa más recientemente (1971). El 1 de octubre de aquel año comenzaron transmisiones en doce idiomas, aprovechando las instalaciones de la potente *Radio Trans Europe*, de Sines (Portugal). Con sus 250 kW y un selectivo sistema de antenas, la AWR cubre prácticamente toda Europa.

En el pasado se utilizaron otras emisoras para transmitir los programas de *Adventist World Radio* hacia Europa y el norte de Africa. Entre 1975 y 1982 desde *Radio Mediterráneo* de Malta, con dos horas a la semana. De 1979 a 1981 desde *Radio Andorra*, con un total de 35 horas semanales.

En 1976 se construyó en Poona (India) un despacho y un estudio de grabación, para preparar los programas en hindi e inglés, que eran transmitidos nueve horas a la semana desde la radio de Sri Lanka. Inicialmente fue conocida como *AWR-Sud Asia*.

El 31 de octubre de 1983 nació *AWR-Africa*, usando la potente instalación de *Radio Africa n.º 1* de Gabón, con 250 kW, que permite la cobertura de la parte occidental y buena porción de la zona central africana. *AWR-Africa* emite siete horas a la semana en francés e inglés.

Entre 1984 y 1985 hace su aparición en Italia la *Adventist World Radio*. El 2 de febrero de 1985, desde Forli, comenzaron emisiones en las principales lenguas europeas. Actualmente este servicio se extiende 56 horas semanales, con un transmisor Collins de 10 kW y una antena direccional de 12 elementos tipo *log periódica* de la casa Hy-Gain, dotada con un sistema rotante y montada sobre un mástil de 25 m.

*AWR-América Latina*, comenzó a operar desde Costa Rica el 22 de octubre de 1986. La estación se denomina *Radio Lira*. Transmite 114 horas semanales, principalmente en inglés, francés y español. Sólo con un pequeño transmisor de 5 kW y una antena Yagi. Y la historia reciente nos habla de la inauguración del centro de transmisión AWR en la isla de Guam, en el Pacífico. *AWR-Asia* transmite desde el 6 de marzo de 1987. Hoy en día ya ha conseguido sus posibilidades totales en cuanto a la programación, gracias a los dos transmisores Thompson de 100 kW cada uno, y gracias a un sofisticado sistema de antenas. Emite 224 horas a la semana, cubriendo gran parte del continente asiático. *AWR-Asia* utiliza como identificación las letras KSDA. La emisora *Adventist World Radio* es financiada por la iglesia adventista del 7º día, que está presente en 194 países del mundo y se sostiene por contribuciones voluntarias. No se trata de una emisora comercial. Para terminar he aquí sus direcciones: *Sede General, Adventist World Radio*, 6840 Eastern Avenue, NW, Washington, DC 20012, USA. *Centros de transmisión: AWR-Africa*, 08 BP 1751, Abidjan 08, Costa de Marfil. *AWR-América Latina*, PO Box 1177, 4050 Alajuela, Costa Rica. *AWR-Asia*, PO Box 7500, Agat,

Guam 96928, USA. *AWR-Europa*, CP 383, 47100 Forli, Italia.

## EDXC-91

Hemos recibido la siguiente Nota de Prensa, que reproducimos: «Invitamos a todos los diexistas del mundo, asociaciones DX y representantes de emisoras internacionales de radiodifusión, para que celebren con nosotros la 25ª Conferencia del Consejo Diexista Europeo (EDXC). La cita será del 17 al 20 de Mayo de 1991, en Barcelona. La ciudad olímpica acogerá con los brazos abiertos a todas las personas que deseen hablar personalmente sobre el diexismo y las telecomunicaciones en el mundo de hoy.

»Reserve esas fechas en su agenda para su viaje a Barcelona. Todos los interesados pueden escribir a: *EDXC-91*, apartado 1275, 08080 Barcelona (España). Posteriormente recibirá por correo la Agenda Provisional de actividades y las cuotas de alojamiento e inscripción a la Conferencia. La Agenda incluirá actividades muy diversas: conferencias, coloquios sobre temas DX, demostraciones, reunión entre los diexistas y las emisoras, Forum con las Asociaciones DX, visitas turísticas, banquete de clausura y alguna que otra sorpresa. Os esperamos a todos en Barcelona. No faltéis...».

Seguiremos informando en esta sección cuando haya más novedades.



## Noticias DX

**Bélgica.** Nuevo esquema de emisiones de la *BRT*, en español: lunes a sábado de 1230 a 1300 (nueva emisión) en 1512, 6035, 13675 y 21810 kHz. Diariamente: 2130 a 2200 por 1512, 5910, 9925 y 15515 kHz; 0000 a 0030 en 9925 y 13675 kHz.

**Israel.** Nuevo esquema de *Kol Israel* en español: 1735 a 1745 en 11585 y 11655 kHz; 2330 a 2400 en 11605, 12077 y 17575 kHz; 0230 a 0300 en 9435, 11605 y 17575 kHz. *Kol Israel* transmite en judeo-español (lengua sefardita) de 1745 a 1800 por 11585 y 11655 kHz. Su dirección es: *Kol Israel*, PO Box 1082, Jerusalem, Israel.

**Holanda.** Estas son las emisiones actuales de *Radio Nederland* en español. Hacia Europa: 1200 a 1325 por 15560







# Chafarinas 90



Isla de Isabel II.

**C**iertamente, al finalizar nuestra anterior operación *Tabarca 90* y fijarnos como meta *Chafarinas 90*, nadie o casi nadie creía seriamente en que la realización del proyecto tuviera la más mínima posibilidad de llegar a buen fin.

Muchos eran los obstáculos a salvar en un año de tiempo y de ellos, quizás el más significativo, la prohibición explícita por parte de las autoridades militares a cualquier actividad civil en la zona, y más en cuanto teníamos noticias de las negativas recibidas recientemente por parte de algunos colegas EA7 y EA9 que habían estado trabajando en el tema.

Pero un año era mucho tiempo y pensamos que el «no» ya lo teníamos y debíamos trabajar a fondo para intentar poner en el aire las *Islas Chafarinas*, inactivas desde hacía muchos años, y por lo tanto codiciadas por los cazadores del diploma *IDEA* (islas de EA) y del *IOTA* (islas en el aire).

Realmente las primeras intenciones no pudieron ser de lo más desalentador y demoralizante. Los contactos con los colegas del distrito 7 y 9, que ya lo habían intentado con anterioridad, nos hicieron pensar en desistir del proyecto. Y no hablemos ya de cuando nos pusimos en contacto con EA9EB, presidente de URE en Melilla, que nos presentó el proyecto, cuanto menos como una utopía.

Evidentemente debíamos trazarnos un camino «distinto» a los ya expuestos para alcanzar nuestra meta. Y en ello estábamos cuando nos enteramos del proyecto de *LBDX* (Les Bacores DX) para conseguir nues-

tro mismo objetivo. Así pues, se nos presentaba una nueva alternativa, aunar esfuerzos para lograr el mismo objetivo y evitar que nos ocurriera lo mismo que el pasado año con *Tabarca 89*, o bien seguir trabajando en base a nuestras propias posibilidades sin interferirnos en nuestra finalidad. Vistas las opciones, nos pusimos en contacto con Pepe, EA5KB, para ver como llevaban ellos el tema. Sorprendentemente Pepe nos dijo que ellos lo tenían «casi» resuelto a la espera tan sólo de la confirmación de la fecha y de los expedicionarios que deberían desplazarse y que por ello no había ningún problema en cuanto a realizar la expedición conjuntamente. Evidentemente esto era un respiro. De todas formas nuestra solicitud ante las autoridades competentes en el tema seguía su curso reglamentario y como que el camino no era el mismo seguido por *LBDX* decidimos dejarlo que siguiera hasta el final, por aquello de que valen más dos opciones que ninguna. Todo seguía su curso y como que las cosas de palacio van despacio, llegó el mes de junio sin noticia alguna en cuanto a nuestra solicitud.

Pasaron los días y llegamos a mediados de julio. Hablamos con EA5KB aprovechando una operación «relámpago», a las que ya nos tiene acostumbrados, a islas Medas, convenciéndole de que debíamos aprovechar la oportunidad de realizar la operación, de que *Chafarinas* seguían siendo buscadas. El tiempo apremiaba pero él se comprometió a intentar reactivar «su» posibilidad.

No fue necesario. Al cabo de una semana recibimos de la Dirección General de Relaciones Informativas y Sociales de la Defensa la autorización necesaria para operar desde la isla de Isabel II, en el archipiélago de las *Chafarinas* del 5 al 19 de agosto. Por fin nuestro sueño podía hacerse realidad.

Había que moverse rápido, pues lo cercano de las fechas hacía que todo debiera prepararse con gran celeridad y sumo cuidado. Cualquier error podía dar al traste con nuestras aspiraciones. Desconocíamos totalmente el terreno hacia donde íbamos a dirigirnos, así como los medios de transporte, subsistencia y condiciones de habitabilidad de la isla. Así pues, nos pusimos en contacto con la 4.ª Sección del Estado Mayor de la Comandancia General de Melilla para recabar la máxima información posible. Nuestras principales inquietudes evidentemente eran el transporte, la energía eléctrica y los víveres, medios que condicionaban muchísimo nuestras posibilidades de transporte a más de 1.500 km de nuestro QTH habitual. Al cabo de un par de días recibimos llamada de Melilla, en la persona del capitán Amable, poniendo a nuestra disposición todo aquello en lo que nos pudiera ser útil. Rápidamente nos puso al corriente de nuestras inquietudes. La energía eléctrica no era problema entre las 0700 y 0100 EA, pues podíamos disponer de la alimentación que proporciona a las instalaciones los cuatro grandes generadores que abastecen a la isla, por lo que con un pequeño generador podríamos suplir el in-



tervalo nocturno de falta de energía. En cuanto a los víveres no debíamos preocuparnos, pues podríamos convivir con la guarnición abonando unas dietas de estancia previamente acordadas, en caso de que nos interesara. Así pues, dos de los grandes problemas quedaban solventados y reducían en gran manera el tercero al poder disminuir el volumen de carga que deberíamos transportar.

Evidentemente el problema más grave con el que debíamos enfrentarnos era el transporte, tanto de Almería a Melilla como de Melilla a Chafarinas. El archipiélago de Chafarinas (Djafaren) está compuesto por tres islas situadas en el norte de Marruecos (CN), entre los paralelos 35° 27' y 35° 12' de latitud N y los meridianos 2° 24' y 2° 27' de longitud W. Distan 2,5 millas de la costa marroquí, en cabo de Aguas (Ras el Ma) y aproximadamente unos 50 km del puerto de Melilla. En cuanto al transporte desde Almería a Melilla teníamos el problema por cuanto en estas fechas (primeros de agosto) la masiva afluencia de inmigrantes magrebíes de toda Europa a sus respectivos países de origen colapsan totalmente las líneas marítimas entre Almería y Melilla. Debido a esto y a la falta material de tiempo, el paso de personal podía solucionarse pero no así el transporte del material, unos 300 kg aproximadamente. El problema parecía cuanto menos insalvable. Nadie parecía poder hacer nada, ni agencias, ni terceros. No quedaba ni una sola plaza. Carmen, EA3FPG, se pasó horas en el teléfono barajando todas las posibilidades, tanto desde Málaga como desde Almería, sin poder conseguir nada positivo. Parecía que todo se iba al traste. Llamamos al capitán Amable para comunicarle que tal vez deberíamos abandonar nuestro proyecto debido a ello. De nuevo un resquicio de esperanza, nos dijo que nos llamaría por la noche, que intentaría ver si podía ayudarnos de alguna forma y... ¡Eureka! Así fue. Tan sólo teníamos que confirmarle la fecha de partida y la matrícula y

modelo del vehículo, y él podría arreglarlo. Aquello parecía un sueño.

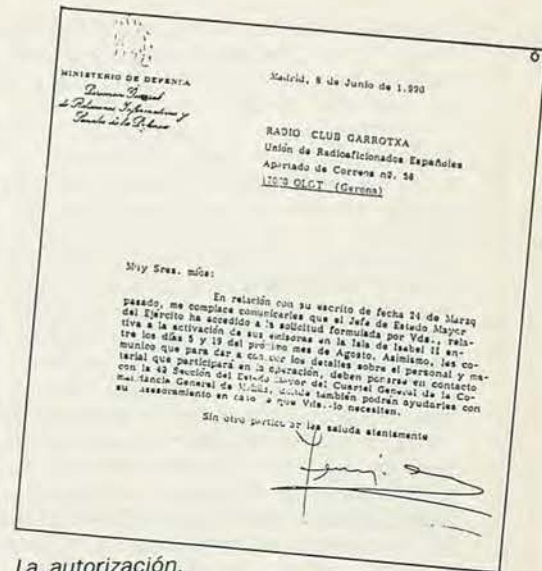
Sin lugar a dudas, el hombre se hizo cargo de nuestras dificultades al movernos tantos kilómetros de distancia y se hizo cargo de la situación, y no sólo satisfecho con ello, nos ofreció la posibilidad de traslado del material desde Melilla a Chafarinas, para ello debíamos estar en Melilla el 29 de julio para aprovechar el viaje de abastecimiento a la guarnición de las islas. ¡Tan sólo disponíamos de cuatro días! para llegar a Melilla y habida cuenta que nadie había previsto iniciar sus vacaciones antes del día 1 de agosto la situación fue poco menos que de infarto. Llamadas, nervios, dudas y por fin ahí estuvieron Rafael, EA3FQO, y Jordi, EA3FTC, dispuestos a no desaprovechar la oportunidad. Bravo por ellos. Chafarinas estaban a nuestro alcance.

Efectivamente, el día 31 llegaba a la isla de Isabel II, tras el trasiego que les supuso lo precipitado del viaje, la avanzadilla de la expedición. Casi no podíamos creerlo, allí estaba ya todo el material sano y salvo esperando la llegada del resto del grupo. Esa misma noche montaron un dipolo de 40 metros de forma provisional y con una batería y el TS-430S establecimos el primer contacto con Chafarinas a las 2230 EA en 7060 kHz tal y como habíamos convenido. Todo estaba correcto; ellos se encontraban bien aunque un poco cansados tras el ajetreo del viaje. Al día siguiente se dedicaron a buscar el emplazamiento idóneo del «shack» y volveríamos a repetir la cita.

El día 1 volvimos a contactar con ellos y de nuevo... problemas. Algo había que no funcionaba. La disponibilidad de la guarnición y sus mandos era total, pero había algo que no encajaba... y luego más tarde sabríamos el por qué. Evidentemente nos esperaban, pero aquello que todo el mundo allí daba por hecho se nos había escapado de las manos: la ubicación del shack. De hecho, habían muchos puntos donde podría colocarse pero, como dijo Rafael,



Vista del faro.



La autorización.

EA3FQO, en un baremo entre 0 y 10, tan solo uno era el 10. Y ese era el Faro. Disponía de todas las «comodidades» ya que estaba en perfectas condiciones de habitabilidad, disponía de agua, energía eléctrica, espacio, servicios y además estaba alejado del resto de las instalaciones de la isla, por lo que nos permitiría una cierta «independencia». Ciertamente era algo tan evidente que ese debía ser nuestro QTH, pero sólo nos faltaba un detalle: la llave.

La única pista que teníamos era que quien se encargaba era el señor Fernández, técnico en señales marítimas. Este señor tenía a su cargo varias instalaciones de la zona por lo que constantemente se desplazaba de un lugar a otro, así que localizarle era poco más o menos que una aventura a más de 1.500 km de distancia o desde una isla a 50 km de Melilla. Así que sólo nos quedaba una opción: el capitán Amable. De nuevo Carmen, EA3FPG, se puso en contacto con él. Afortunadamente descubrimos que no sólo sabía quien era, sino que además les unía una antigua amistad. Y digo afortunadamente para nosotros porque, de no haber sido así, la llave jamás hubiera llegado a nuestras manos, porque quienes nos precedieron en la isla como radioaficionados un mes antes, dejaron muy bajo el listón en cuanto a la educación del radioaficionado a ojos de quien les cedió su casa para poder operar. Así pues, de nuevo debíamos agradecer la intervención del capitán Amable para que el proyecto llegara a buen fin.

Solventado el problema parecía que por fin lo tendríamos todo en orden. La llave debíamos recogerla el resto de la expedición de manos del propio capitán Amable a nuestro paso por Melilla, por lo que EA3FQO y EA3FTC podían ya iniciar el montaje exterior de la instalación, tarea nada fácil debido a los rigores climáticos de la zona.

Al fin llegó el día esperado de nuestra partida hacia EA9, ni decir tiene que la espera fue algo interminable. Los deseos de iniciar cuanto antes la operación hicieron que las esperas en el puerto de Almería, primero, y en el de Melilla más tarde, fueran agotadoras. Por fin el día 5 a las 06:00



llegamos a Melilla con dos horas de antelación sobre el horario previsto por la compañía que realiza el trayecto, por lo que nos fue imposible contactar con los radioaficionados de EA9 con los que habíamos quedado citados previamente. Allí mismo, en el puerto, estaba nuestro hombre clave, el capitán Amable con su agradable esposa, esperando nuestra llegada, pese a no estar de servicio. Con él, el señor Fernández y su hijo Abelardo quienes nos anunciaron que nos iban a acompañar durante nuestra estancia en la isla. Tras las presentaciones y roto el hielo del primer momento, debido a los hechos comentados anteriormente sobre el otro grupo, pudimos descubrir la gran humanidad y sencillez de quienes iban a ser nuestros anfitriones en nuestra estancia. Partimos, pues, inmediatamente hacia nuestro destino. A las 1130 EA avistábamos el archipiélago. A nuestra izquierda, majestuosa, la mayor de las islas *Congreso* (Hachramen Quebdana), la isla más occidental y la de más extensión y altura. Frente a nosotros *Isabel II* (Guela), la única habitada y bastante menos agreste que la anterior, con unas dimensiones más reducidas (90 m en el punto más alto) y unos 500 m de diámetro. A nuestra derecha la isla del *Rey* (Tesufa), situada en la posición más oriental, a tan sólo 180 m de la anterior y en la que se halla el antiguo cementerio donde reposan los restos de aquellos que dejaron allí sus vidas en la guerra contra Marruecos. Por fin, allí estaba nuestro objetivo. Tras un año de esfuerzos nuestro proyecto iba a hacerse realidad.

Desembarcamos hacia las 12:15 en el puerto de Isabel II, aquello parecía un sueño. En el puerto estaban esperándonos el comandante de la isla; Jordi, EA3FTC, y varios miembros más de la guarnición para darnos la bienvenida. Rafael, EA3FQO, estaba ya operando la estación en la banda de 40 metros en el *net* de LBDX en 7.055 atendiendo a los colegas EA. ¡La ED9ICM estaba en el aire! Rápidamente fuimos a lo que iban a ser nuestros aposentos en la residencia de suboficiales y aquello fue más de lo que hubiéramos podido esperar. Habitaciones dobles con ducha y servicios en cada una de ellas. Una vez aposentados nos dirigimos al comedor, donde, tras las presentaciones de rigor con el personal y mandos, pasamos a dar cuenta de un apetitoso almuerzo. Tras él nos dispusimos a organizar los últimos detalles antes de iniciar la operación, entrar los cables de antena, ajustar las antenas y poner a punto las dos estaciones que iban a poner en el aire la ED9ICM. Para ello contamos con la inestimable colaboración del señor Fernández y de su hijo, que en todo momento estuvieron a nuestra disposición. Cabe recordar que lo que iba a ser nuestro QTH durante siete días fue el suyo durante muchos años, por lo que nadie como ellos conocían el terreno donde íbamos a movernos. Tras los últimos detalles iniciamos lo que iba a ser la mejor expedición de cuantas hayamos realizado hasta el momento. A las 05:30 las dos estaciones estaban ya en el aire. La principal, compuesta por un TS-440S y la direccional de tres elementos a 17 metros del suelo y su co-



Componentes del grupo.

respondiente rotor en la base, soportado por un ingenioso sistema de vientos y cojinetes ideado por el «inventor» del grupo, EA3FQO, para evitar los «envites» del viento de Levante, y un dipolo en V invertida para 80 metros sujeto a la parte más alta del faro. La secundaria, compuesta por un TS-430S y unida a ella la fantástica vertical HF6V de Butternut (prestada por Emili, EA3FTW) y de la que nunca nos cansaremos de elogiarla por su magnífico comportamiento en todas las bandas, incluidas las WARC (con ella se trabajó HK6, KL7, VP8, etc.). Junto a esta estación secundaria estaba la de VHF compuesta por un Icom 251A con 10 W y una directiva Tonna de 16 elementos en polarización horizontal accionada con un rotor improvisado a última hora a base de motores de limpiaparabrisas y que nos permitió obtener resultados excepcionales en 144 MHz.

En HF Joan, EA3FYO (Churrero); Carmen, EA3FPG (la Secre); Ferrán, EA3BY (Marañas) y Pere, EA3CUU (Presi). En VHF, Joan, EB3CJG (Moro) y Rafael, EA3FQO (Neptu). En las tareas de asistencia técnica, montajes y mantenimiento, Antonio, EA3DT (Doctor Tomás) y Jordi, EA3FTC (Calsacurt).

No tardaron en montarse los primeros «pile-up», algo realmente increíble. Jamás hubiéramos podido imaginarlo. Evidentemente además de estar en *Chafarinas* estábamos en EA9. «Splits» de hasta 15 kHz fueron necesarios los primeros días de operación para poder dar oportunidad a todo el mundo. El QRM era infernal y ensordecedor tanto en SSB como en CW. Promedios de hasta 40 QSO en ocho minutos llegaron a ser habituales. Había que vivirlo para dar crédito a lo que ocurría ante nuestros tímpanos.

Al segundo día de operación un nuevo acontecimiento nos ponía el corazón en un

hilo. Carmen, EA3FPG, al intentar entrar en el agua, en su tiempo de descanso, había sufrido un accidente que podía haber sido fatal. Dieciocho puntos de sutura tuvieron que darle en la nuca a causa del impacto de su cabeza contra una roca al resbalar. Por suerte, los servicios médicos de la guarnición se ocuparon rápidamente de ella poniendo remedio a la brecha abierta.

Tras el sobresalto, continuó la operación. Los «pile-up» seguían a ritmo frenético y, al tercer día, observamos los promedios diarios, nos dimos cuenta de que todas las previsiones, en cuanto al número final de QSO se habían quedado cortas. Si en Medas fueron 5000, en Port-Lligat 4000 y en Tabarca 4500, aquí podíamos llegar fácilmente a los 10.000 QSO. Este era el desafío. Por las mañanas el ritmo disminuía en consonancia con la propagación, pero a partir de media tarde el ritmo aumentaba vertiginosamente. Tras los primeros días, y habiendo ya saciado la «sed» a más de 5.000 colegas de los cinco continentes, principalmente en las bandas de 15, 20 y 40 metros, decidimos que había llegado la hora de dar el paso a las demás bandas, en especial a la de 10 metros. Pero, claro está, no todo podía salir tan bien. Al intentar salir en 10 metros, la ROE había aparecido como por arte de brujas. Aquello que en Olot funcionaba perfectamente, aquí empezaba a hacernos la «perla». De nuevo desasosiego. Tendríamos que bajar la direccional para averiguar lo que pasaba. Entretanto, para no romper el ritmo, improvisamos un dipolo para 10 metros a fin de no tener que dejar QRT a la estación principal por mucho tiempo. Así pues, nos dispusimos a averiguar lo que allí había sucedido. Por suerte Rafael, EA3FQO, había previsto que esto pudiera ocurrir y había incorporado al sistema un soporte para hacerlo abatible y evitar tener que desmontarlo todo de cabo a rabo. Una vez la antena a nuestro alcance pudimos comprobar que aparentemente todo estaba en su lugar y no se apreciaba ningún defecto de montaje. Con sorpresa pudimos comprobar que todos los contenedores presentaban un alto grado de humedad en su interior.



Pere, EA3CUU.





Ferran, EA3BY, y Carme, EA3FPG.

Los limpiamos y secamos, pero la avería persistía. Dedujimos que la avería podía haber sido provocada por el salitre en combinación con la condensación producida por el brusco cambio de temperatura del día con la noche, por lo que decidimos comprobar el balun. Efectivamente así fue. Eléctricamente parecía funcionar correctamente pero al aplicarle la señal de RF aquello se comportaba como cualquier cosa menos como un balun. Así pues, prescindimos de él, y efectivamente la antena volvió a funcionar. Al hacerle la «autopsia» pudimos comprobar que la malla del coaxial había quedado totalmente enmohecida y oxidada, lo cual nos demostró el rápido efecto de corrosión que tiene el ambiente marino en cualquier material no tratado especialmente para ser instalado cerca del mar. La antena para 80 metros funcionaba correctamente pero quizás por la época del año en la que nos encontramos, el número de QSO en esta banda fue el más bajo, y no porque le dedicáramos menos tiempo, sino porque el QRM y el ruido propio de esta banda limitaban el poder escuchar a los correspondientes.

La operación en VHF merece mención aparte. Si bien en un principio estuvimos a punto de no trasladar a la isla ningún tipo de instalación para esta banda, a fin de reducir peso y espacio, la tentación de comprobar las condiciones de propagación cerca del «moro-scatter», como le llaman por aquellas latitudes a la famosa reflexión de Argelia, pudo más que la lógica preocu-

pación por el transporte. Y efectivamente así fue. Aunque a fuerza de ser sinceros al «moro scatter» no lo encontramos, pudimos comprobar que con 10 W y antena de 16 elementos pueden llegar a hacerse QSO a miles de kilómetros. Teniendo en cuenta que en estas fechas gran parte del personal está de vacaciones, así y todo intentamos sacarle el máximo de partido a nuestra modesta instalación. Sin lineales y sin preamplificadores conseguimos QSO con casi todos los distritos de EA, a excepción de las zonas 1 y 2. El más significativo quizás fue el conseguido con el distrito 8 que a decir de los «tiburones» de la zona, fue algo excepcional.

Los días fueron pasando y poco a poco la expedición iba llegando a su fin, los «pile-up» seguían siendo importantes aunque ahora ya podíamos permitirnos trabajar en frecuencia directa, sin «split». Pudimos comprobar una vez más que los europeos seguimos siendo unos malos operadores en cuanto al DX se refiere. Llamamos a destiempo, utilizamos el «break» sobre cualquier llamada y no respetamos las instrucciones de los operadores de la estación DX. Y esto se demuestra claramente por el hecho de que mientras se operan de cuatro a cinco estaciones por minuto con estaciones JA o W, los QSO con los europeos llegan tan sólo a dos o tres por minuto como mucho. Quizás deberíamos entre todos intentar hacer un examen de conciencia e intentar «enseñar» a los iniciados desde un principio a escuchar a y respetar las instrucciones de la estación DX, de esta forma, quizás en unos pocos años consigamos mejorar la mala imagen que tenemos allende de nuestro continente. Con todo cabe destacar la mejoría progresiva que hemos venido observando año a año en las estaciones EA. Aún es fácil encontrar en medio del «pile-up» al despistado de turno que te pregunta que para que concurso das puntos, o porque te llama tanta gente, o dime con que equipo sales y cuantos vatios en antena, o espera un momento que cambio de «micro» a ver si me oyes mejor. Todo esto y más son cosas que aún suceden aunque cueste creerlo, pero esperamos que con el tiempo y una caña esto se vaya solucionando.

Intentamos estar en todos los *nets* a los que fuimos invitados para dar posibilidades a todo el mundo. En algunos fuimos bien recibidos, en otros las condiciones no fueron favorables, y en algunos otros tras habernos invitado no apareció nadie. Pero bien, esto son cosas que pasan y a las que tampoco le dimos importancia.

Al final, un nuevo inconveniente se sumó a la lista de los ya mencionados. Si en un principio la idea era intentar trabajar CW y SSB a un 50%, un inesperado concurso

de CW en el último fin de semana de operación dio al traste con nuestras intenciones, por lo que los promedios se vieron alterados en detrimento de la CW.

Y la expedición llegó a su fin. Tras una última noche verdaderamente loca por tal de conseguir el objetivo final de los 10.000 QSO, finalmente el día 13 a las 09:30 se lanzó el último «QRZ THIS IS ED9ICM FROM CHAFARINAS ISLAND, NORTH AFRICA, IOTA NUMBER AF-36, AND QSL VIA EA3CUU, QRZ». La frase que habíamos estado pronunciando miles de veces durante los seis días anteriores. Los objetivos se habían cubierto con creces. Las previsiones se habían quedado pequeñas y la satisfacción del trabajo «bien hecho» borraba de nuestras caras el cansancio lógico.

Otra cosa a destacar es el hecho de que pronto Chafarinas contará con un radioaficionado fijo. El señor Diego, del personal civil de la isla, quien tiene a su cargo el funcionamiento de los motores de la guarnición, a estas horas ya habrá pasado el correspondiente examen y muy pronto estará entre nosotros.

Debíamos partir hacia Melilla a las 10:00 para tomar el barco de la noche hacia la península. Rafael y Jordi se quedaban tres días más para desmontar y efectuar el traslado de material hacia la península. Nos quedaba aún un largo trecho por realizar y debíamos encontrarnos en Melilla con el capitán Amable para agradecerle su colaboración. Así mismo nos esperaban Agustín, EA9FT; Andrés, EA9TL; su esposa EA9AU y su hija EA9UB, a quienes sólo podemos decirles *gracias*, porque hicieron gala de su hospitalidad y una paciencia infinita para con nosotros. Nos llevaron a almorzar, nos pasearon por todo Melilla, nos llevaron de compras y nos dedicaron toda la tarde hasta la salida del *ferry*.

Por fin el día 19 llegaban a Olot los dos últimos expedicionarios, no sin haber tenido que superar aún algunos problemas de última hora en cuanto al paso del material por la aduana, pero tras las comprobaciones de rigor, aquí estaban. La expedición había llegado a su fin.

No queremos terminar este breve resumen de la expedición sin agradecer públicamente y de manera especial la ayuda prestada a nuestro proyecto a los señores:

D. Francisco López de Sepúlveda, director del CESEDEN.

Coronel Martínez Ortiz, de la Dirección General de Relaciones Informativas y Sociales de la Defensa.

Capitán Amable, de la 4.ª Sección del Estado Mayor de la Comandancia General de Melilla.

Teniente Peral, de la guarnición de Regulares 52, en Chafarinas.

D. Rafael Fernández, técnico en señales marítimas.

D. Xavier Gargallo Ramón, EA3BDT, vocal de Relaciones Públicas para esta expedición.

Tampoco queremos terminar sin hacer público nuestro descontento con la Dirección General Telecomunicaciones por la falta de sensibilidad a la hora de otorgar un prefijo especial, tipo EG, solicitado oportunamente para este evento.

Pere Espunya, EA3CUU

#### RESUMEN DE CONTACTOS

	28 MHz	24 MHz	21 MHz	18 MHz	14 MHz	10 MHz	7 MHz	3,5 MHz	144 MHz	Totales
CW	288	42	1.061	1	2.099	55	308	149		4.003
SSB	934	87	2.097	1	2.661	0	354	73	78	6.372
TOTALES	1.222	129	3.158	2	4.760	55	662	222	78	10.375 QSO



## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

**C**on ocasión de los Juegos de Buena Voluntad (Goodwill Games), que tuvieron lugar en Seattle (EE.UU.) durante julio y agosto, se celebró el *World Radiosport Team Championship* (WRTC), con la participación de veintidós equipos, de dos operadores cada uno.

Alemania Federal, Brasil, Bulgaria, Canadá, Checoslovaquia, España, EE.UU., Francia, Finlandia, Hungría, Italia, Inglaterra, Japón, URSS y Yugoslavia fueron los países que estuvieron presentes en este campeonato.

La competición comenzó el 22 de julio a las 2100 UTC, su duración fue de diez horas, en las bandas de 10 a 80 metros en CW y SSB.

Cada equipo operó desde una estación situada en la zona de Seattle (Estado de Washington) y con condiciones muy similares, por lo que a antenas se refiere, una tribanda y dipolos para las bandas bajas. Los transeptores eran dos Icom, un IC-765 y un IC-735.

Los distintivos estaban formados por el indicativo del titular de la estación /WG. N7MJZ/WG, W7WKR/WG y W7TSQ/WG fueron los que ocuparon las tres primeras plazas.

La clasificación de los equipos participantes fue la siguiente:

1.º K1AR - K1DG	12.º I2UIY - IK2DVG
2.º W9RE - K7JA	13.º OH1XX - OH8PF
3.º KRØY - KQ2M	14.º OK1RI - OK2FD
4.º VE7SV - VE7CC	15.º YT3AA - YU1RL
5.º DL2XX - DJ6QT	16.º HAØMM - HA6NY
6.º LZ2PO - LZ1MS	17.º UW3AA - UA9SA
7.º G3YDV - G4BUO	18.º UWØCN - UWØCA
8.º EA5BRA - EA9EO	19.º JE1JKL - JE1CKA
9.º UW9AR - UA9AM	20.º PY5EG - PY4OD
10.º W7EJ - AA4NC	21.º FD1NYO - F2CW
11.º UA1DZ - RB5IM	22.º JM3JOW - JJ3UHS

La mayor puntuación en CW fue la del equipo DL2XX y DJ6QT, la de SSB correspondió al formado por W9RE y K7JA. El diploma a la desgracia fue otorgado al equipo UW9AR y UW9AM, el cual sufrió durante la mayor parte de la competición un interminable QRM, provocado por las líneas de alta tensión próximas a su QTH. El diploma al mejor resultado parcial para el operador CW fue para VE7CC y el de SSB para I2UIY.

### Jarvis 1990

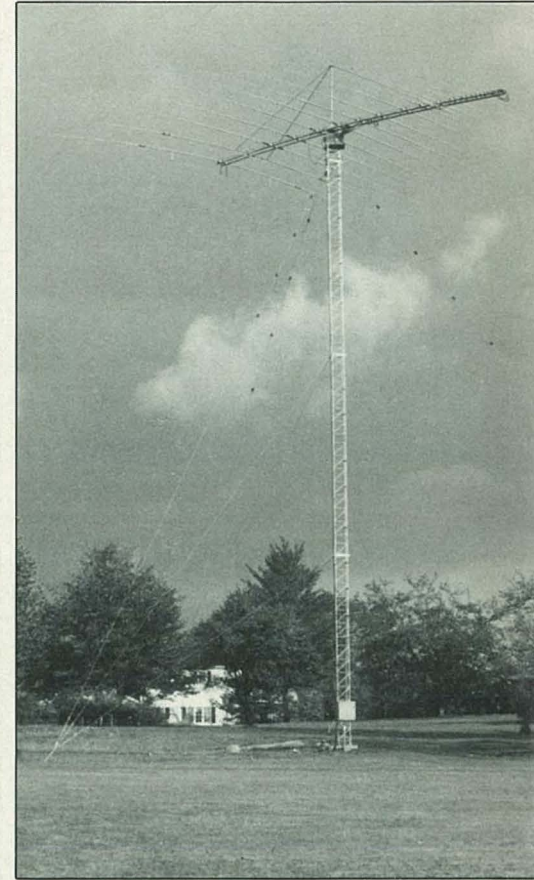
3Y5X, A51JS, S21U, PA3CXC/STØ, 1SØXV, AH3C/KH5J, 3D2AM, FR5ZU/T, 7O1AA han sido algunos de los indicativos que han hecho posible que muchos de nosotros nos sintiéramos más que satisfechos por lo que al DX se refiere. La penúltima semana de abril con Sudán del Sur, Bangladesh, Spratly y Jarvis en el aire a la vez ya fue el no va más. Sobre este último sigue un comentario de lo que fue la pasada expedición a esta isla del Pacífico Central.

Sábado 14 de abril, 0620 UTC... todo el mundo pendiente de 14,185 MHz... hace tres días que el «Makanalani», un hermoso «ketch» de 71 pies de eslora, diseñado para competir en la Regata de la Vuelta al Mundo, zarpó de T32 con Pete, AH3C; Eric, K3NA; Tony (YL), KN3T; Jim, WA6AUE; Wayne, N7NG; Masa, JG2BRI; Martti, OH2BH y Pertti, OH2RF abordó. La primera estación anotada en el *log* de AHEC/KH5J es, como no, JAIBK, la de EE.UU. es W6KTE y la primera de Europa DJ6OV. Se suceden ocho días de frenética operación en CW, SSB y RTTY en todas las bandas de 10 a 80 metros, así como en 6, 12, 17 y 30 metros.

Domingo 21 de abril, 1600 UTC... el último QSO que se anota es el de WB6RFI, precedido de una buena apertura de propagación en 10 metros con Europa desde la medianoche local hasta las 3 de la madrugada.

EE.UU. figura a la cabeza por el número de QSO realizados con un total de 29.191. Le sigue Japón con 10.595, con una mínima diferencia Europa, con 10.083. Resto estaciones DX 4249; con un resultado final de 54.880 contactos. Por bandas: 16.922 en 10 metros; 16.786 en 15 metros; 14.529 en 20 metros; 5.056 en 40 metros; 825 en 80 metros y 762 en las WARC. De estos datos destacan: 8.068 en 10 metros SSB con EE.UU. y que ninguna estación europea contactó en la banda de 80 metros ni en CW ni SSB.

Como ya se sabe la isla de Jarvis cuenta, por el momento, como país del DXCC (KH5) junto a la isla de Palmyra. Pero después de los cambios acacidos en las reglas del DXCC y en base a las reglas 2b y 3b se puede hablar de una próxima inclusión en la lista y por tanto su separación de Palmyra. Puede ocurrir que uno tenga acredita-



Antena de K8YSE, una Hy-Gain Log Períodico modelo LP-1017 de 17 elementos, instalada en Noth Royalton, Ohio. La torre es de aluminio de 18,3 metros de altura y el rotor un Hy-Gain R-3501.

do KH5 con una operación desde Jarvis y se vea obligado a presentar una nueva acreditación para Palmyra.

Redundando en el tema, hay varios factores con un peso específico a la hora de la decisión final del DXAC para recomendar su inclusión en el DXCC: el alto costo de la expedición, la enorme cantidad de QSO realizados y con un alto porcentaje de estaciones del país de la ARRL. También el «renombre» de algunos de los operadores con amplia experiencia en poner «en escena» países que se han añadido en estos últimos años. Además, ahí están OJØ y KH7... casos muy similares al de Jarvis.

### Islas Georgia y Sandwich del Sur

Jerry, AA6BB, nos ha hecho llegar las últimas novedades respecto a la expedición DX a las islas Georgia del Sur

\* Apartado de correos 1386. 07080 Palma de Mallorca.



y Sandwich del Sur, por medio de la Newsletter de WA3YVN.

Han quedado definidos los dos equipos de operadores de la siguiente manera: *Georgia del Sur*: AH2BE, K5VT, KM4KJ, WSØS, VE3SUN/W6, JI1VLV, W9ARV, ADØS, W5IJU y W6MKB. *Sandwich del Sur*: WA4JQS, WA4YVN, KØ1R, DJ9ZB, KØ7N, XE1VIC, K5MM, KH6WZ, JE3MAS y W7KNT.

De la anterior lista se «ha caído» Jin, JF1IST (3Y5X). En estos momentos se desconoce si Ed, AH2BE, podrá estar al frente del equipo de las Georgia debido a su próximo cambio de destino, consecuencia de la crisis del golfo Pérsico; en principio debía ir a TA en octubre pero... En el grupo de Sandwich destaca la presencia de un operador hispanoamericano, Victor, XE1VIC, lo que sin duda será de mucha ayuda para las estaciones de lengua hispana.

Las fechas y el itinerario de la expedición DX son:

13 nov.: Salida de Miami, vía Santiago de Chile, a Punta Arenas en avión.

14 nov.: Embarque a bordo del *Indiana* en Punta Arenas.

15-17 nov.: Navegación rumbo a las islas Malvinas.

18 nov.: Llegada a Puerto Stanley.

19-20 nov.: Navegación rumbo a las islas Georgia del Sur.

21 nov.: Desembarco de los diez operadores y equipos en King Edward Point. 54° 17' S 36° 30' O.

22-23 nov.: Navegación rumbo a las islas Sandwich del Sur.

24 nov.: Desembarco de los diez

operadores y equipos en Sea Serpent Cove, 57° 5.4' S 26° 44.5' O.

25 nov.-3 dic.: Anclado cerca de la isla Candlemas.

4-6 dic.: Navegación rumbo las Georgia del Sur, una vez recogidos operadores y material de las Sandwich del Sur.

6-11 dic.: Navegación rumbo Punta Arenas, después de recoger operadores y equipos de las Georgia del Sur.

12 dic.: Llegada a Punta Arenas.

13 dic.: Salida de Punta Arenas, vía Santiago de Chile, a Miami en avión.

Las fechas estimadas de operación desde las Georgia del Sur son del 22 de noviembre al 5 de diciembre y del 25 de noviembre al 3 de diciembre desde la Sandwich del Sur.

Los indicativos pueden ser VP8SGI y VP8SSI, Georgia y Sandwich del Sur respectivamente. Donaciones y QSL, vía Jerry Branson, 93787 Dorsey Lane, Junction City, Oregon 97448, EE.UU.

### Gus Browning, W4BPD... ha fallecido

Esta fue la noticia que saltó a todos los boletines de información de DX de todo el mundo. Gus Browning falleció el pasado 21 de agosto, a la edad de 82 años, después de sufrir una larga enfermedad y no sin pasar ciertos apuros económicos en esta última etapa de su vida.

Para muchos de nosotros W4BPD resultará un auténtico desconocido, sobre todo los que hemos irrumpido en el mundo del DX en años recientes,

pero estoy seguro que no será el mismo caso para aquellos que tuvieron la oportunidad de contactar al amigo Gus desde cualquiera de los muchos y variados lugares que él puso en el aire; algunos de ellos hoy son países con el distintivo de «deleted» en el DXCC, otros si están en la lista actual del diploma de la ARRL, tal es el caso de la isla Bouvet, reciente aún la expedición por parte de LA1EE con el indicativo 3X5X. Pues bien, Gus fue el primer radioaficionado que operó por primera vez desde Bouvet con el indicativo LH4C...

Gus ha sido sin lugar a dudas uno de los grandes *DXpedicionarios* de todos los tiempos, un *DXer* cuya máxima ilusión era estar en el aire desde estos sitios que significaran un cierto riesgo y dificultad con un enorme deseo por lo desconocido... En la década de los sesenta, siempre con su línea Collins S a cuestas, alrededor del mundo hizo un número de QSO superior a los 200.000. Alguien dijo de él que era un aventurero, soldado de fortuna y no sé cuantos calificativos más... es posible, pero por encima de todo un verdadero «DXER», sí, con mayúsculas.

AC3PT, Sikkim; AC5A/4, Tibet; FH8CE, Comoros; FL5A, Somalia francesa; FR5ZC y FR5ZI, Reunión; FR5ZC/E, Europa; FR5ZC/G, Gloriosos; FR5ZC/J, Juan de Nova; FR5ZC/T, Tromelín; LH4C, Bouvet; MQ4QAR, Yemén; VQ8AI, Maurizio; VQ9A y VQ9HB, Seychelles; VQ9A/AN, Assumption; VQ9AA y VQ9A/7, Aldabrá; VQ9A/8C, Chagos; VQ9C, Cosmoledo; VS9AAA y VS9ASS, Adén; VS9KDV, Kamarán; YA1A, Afganistán; W4BPD/4W1, Yemen; ZD9AM, Tristán da Cunha; ZS6IF/7, Swazilandia; ZS6IF/8, Basutolandia; 5R8CE/FH8, Comoros. Estos entre otros fueron algunos de los numerosos países que W4BPD, él ya hoy desaparecido gran *DXer*, puso en el aire. ¡Descanse en paz!

### Notas breves

—EA4AV informa haber escuchado el pasado 11 de septiembre a las 0825 UTC en 28,495 MHz a K4WUN/C9, trabajando algunas estaciones europeas. Al redactar estas líneas desconozco cuál puede ser la situación legal de esta estación.

—Lo último que se sabe sobre el asunto de las islas Pingüino referente a su inclusión en la lista del DXCC es que uno de los miembros del DXAC ha solicitado una información complementaria de otras tres islas allí existentes y que en la documentación presentada no figuran como territorio de la Re-

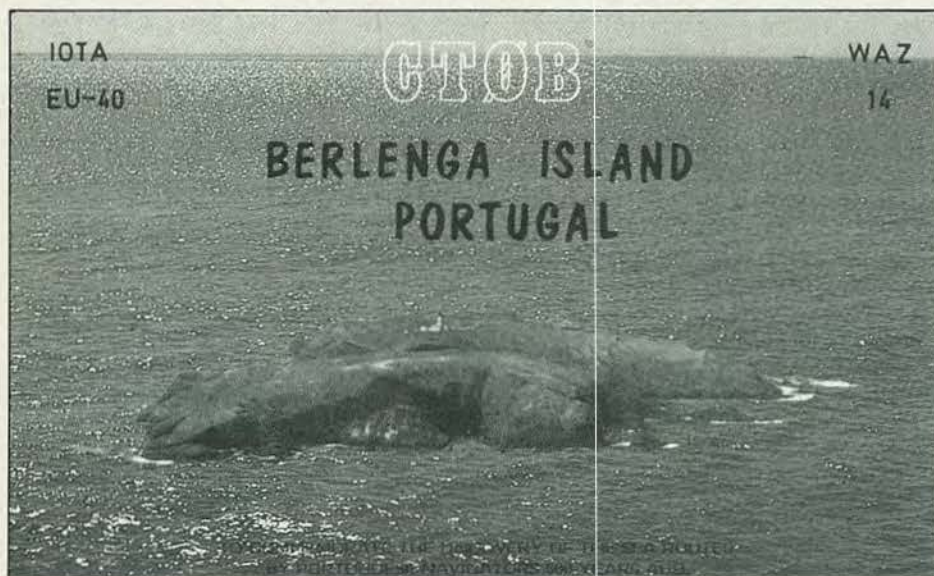
PASA A PAGINA 45.



Jean Paul Delpierre, ex TU2NP, desde Diego Suárez, Madagascar, que a pesar de varios intentos ante las autoridades de 5R, no ha podido conseguir por escrito la autorización verbal. El motivo parece ser el recelo del Secretario del Ministerio del Interior en vista de la actual situación política. TNX F6FNU.



## CTØB, isla Berlenga



Momentos antes de la partida hacia isla Berlenga, CT1BWW y CT1CWT junto a los marineros.

**B**erlenga Grande es la mayor de las islas del archipiélago, situado a unos 11 km de la costa portuguesa, al Este de la ciudad de Peniche. Sus coordenadas son 39° 24' 48" N y 9° 30' 24" O. Su máxima longitud es de 1.500 m y su ancho máximo es de 800 m. Su punto más alto es de 85 m. En la parte oriental de la isla y en lo alto de un islote comunicado por un puente de piedra, aún se pueden ver las ruinas de la antigua fortaleza de San Juan Bautista de Berlenga, mandada construir por el rey Manuel I en 1502, para la defensa de los continuos ataques de los piratas berberiscos y normandos. En la isla hay una dotación permanente de personal naval, mantenimiento del faro y pescadores. En la actualidad Berlenga es una área de reserva natural, estando protegidas las distintas especies de aves marinas que allí anidan o habitan. Entre el 1 de junio y el 20 de septiembre hay un servicio regular de barco entre Berlenga y la costa de Portugal.

Después de varios años sin actividad desde Berlenga, si los cálculos no me fallan (la anterior expedición DX fue CTØBI por



Faro de Berlenga Grande donde se instalaron los equipos y las seis diferentes antenas usadas por CTØB.

CT1AFN, CT4NH y CT4UW, véase *CQ Radio Amateur*, núm. 10, Jul. 1984, pág. 48), el pasado 30 de abril a las 2000 UTC fue el inicio de una nueva operación durante una semana desde esta isla atlántica, en esta ocasión por parte de CT1BWW, CT1CWT y CT1DNP con el indicativo CTØB. Además con la salvedad de ser la primera vez que esta isla estaba en el aire en las nuevas bandas de 12, 17 y 30 metros. Entonces pues, una buena oportunidad para todos los radioaficionados interesados en «trabajar» islas y para los que lo desearan en las bandas WARC.

Se trabajó en todas las bandas en SSB y CW, con dos estaciones de fonía y la otra en gráfica al mismo tiempo. De día la actividad se centró en las bandas de 20, 15 y 17 metros, siendo éstas las bandas donde

el «pile-up» fue más consistente; a pesar del continuo anuncio que se hacía de las frecuencias de 160, 80 y 40 metros para incrementar la actividad en estas bandas, la propagación no fue muy buena, así y todo fueron muchos los colegas CT y de Europa sobre todo, los más numerosos en las bandas bajas. El resultado dio un total de 6.270 QSO durante 67 horas de operación.

A todas luces una magnífica oportunidad para poner de manifiesto el afán de superación de los estimados colegas radioaficionados de Portugal.

Desde estas páginas mis felicitaciones a los integrantes de la expedición DX y mi agradecimiento a Orlando, CT1CWT, el *QSL Manager*, quien ha hecho posible este comentario. □



Mario, CT1DNP/DJØMW (izquierda), Marq, CT1BWW, y parte de los equipos de CTØB, recién llegados a la isla.



pública de Suráfrica. Estas islas son Black Rock, Pommero y Roast Beef. ¿Pertenece a Namibia (V51)? Aquí puede radicar la clave. En fin, habrá que esperar un poco más.

—La anunciada operación de demostración ante las autoridades albanesas del pasado día 20 de julio no se llevó a cabo. Pero sí fueron reportadas días más tarde ZA1R y ZA5R, pero por supuesto eran ilegales ambas. Se dice que HA5WE regresó a Hungría con toda la documentación de la licencia pero con la recomendación del Primer Ministro albanés «de esperar hasta finales del verano»...

—Están circulando rumores de una posible operación desde Corea del Norte (P5), por parte de algunos de los integrantes de la pasada expedición a Spratly, 1SØXV. Os puedo asegurar que estos rumores son totalmente inciertos.

—Según Don Serge, W3AZD, «manager» del diploma DXCC, una vez revisadas la documentación de las licencias 7Q7JM y 7Q7RM, cualquier operación que se realice desde Malawi, de momento será aceptada para acreditar este país africano para el diploma.

—La estación 1Z9B acude regularmente al Family Hour DX Net, 14,226 MHz 1600 UTC. Transmite desde el territorio del Karen National State en Myanmar (ex Birmania), zona 26. No es válida para el DXCC pero sí lo es para el diploma WAZ. Su QSL Manager es KA6V7.

—Está muy activo A61AD, con el operador titular Saeed, ahora también en CW si se lo piden. Ha sido trabajado en 14,190 y 21,227 MHz a las 1200 y 1300 UTC, respectivamente. La QSL vía WB2DND. Véase reportaje A61AD, CQ Radio Amateur, núm. 80, Ag. 1990, pág. 22.

—Tom Russell, AH9AC, es por ahora el único radioaficionado activo desde



De izquierda a derecha Heather, VK2HD, Jill, VK6YL, y Poppie VK6YF. Heather es el «net control» del YL DX NET, 14,222 MHz, todos los lunes a las 0600 UTC.

## Plan de bandas y recomendaciones para HF (Región 1)

Banda de 160 metros	CW	1.830-1.850 kHz	FONIA	1.840-1.850 kHz
	RTTY	1.838-1.842 kHz		
Banda de 80 metros	CW	3.500-3.800 kHz	CW-DX	3.500-3.510 kHz
	FONIA	3.600-3.800 kHz	DX	3.600 kHz
	RTTY	3.600-3.620 kHz	DX	3.640-3.650 kHz
	SSTV	3.735 kHz	DX	3.680-3.700 kHz
	DX-Europa	3.775-3.800 kHz	DX	3.740-3.750 kHz
	Concursos Local	3.600-3.650 y 3.700-3.790 kHz		
Banda de 40 metros	CW	7.000-7.100 kHz	CW-DX	7.000-7.010 kHz
	FONIA	7.040-7.100 kHz	Concursos	7.050-7.100 kHz
	RTTY	7.035-7.045 kHz	SSTV	7.040 kHz
Banda de 30 metros	CW	10.100-10.150 kHz	RTTY	10.140-10.150 kHz
Banda de 20 metros	CW	14.000-14.350 kHz	CW-DX	14.000-14.010 kHz
	FONIA	14.100-14.350 kHz	Concursos	14.125-14.300 kHz
	RTTY	14.070-14.100 kHz	SSTV	14.230 kHz
	DX	14.195 kHz		
Banda de 17 metros	CW	18.068-18.168 kHz	RTTY	18.100-18.110 kHz
	FONIA	18.110-18.168 kHz		
Banda de 15 metros	CW	21.000-21.450 kHz	CW-DX	21.000-21.010 kHz
	FONIA	21.150-21.450 kHz	Concursos	21.200-21.350 kHz
	RTTY	21.080-21.120 kHz	SSTV	21.340 kHz
	DX	21.295 kHz		
Banda de 12 metros	CW	24.890-24.990 kHz	RTTY	24.920-24.930 kHz
	FONIA	24.930-24.990 kHz		
Banda de 10 metros	CW	28.000-28.190 - 28.300-29.300 y 29.550-29.700 kHz		
	Balizas	28.190-28.300 kHz	CW-DX	28.000-28.010 kHz
	Satélite	29.300-29.550 kHz	RTTY	28.050-28.150 kHz
	FONIA	28.300-29.300 kHz	SSTV	28.680 kHz
	Entr. repet.	29.520-29.580 kHz	Banda cruzada	28.885 kHz
	FM simplex	29.600 kHz	Concursos	28.400-28.700 kHz
	Sal. repet.	29.620-29.680 kHz	DX	28.495 y 28.595 kHz

la isla de Wake. A menudo está en el Triple Two Net 0530 UTC. Posiblemente WB4CSK esté en el aire si obtiene el correspondiente permiso de las autoridades militares de la isla.

—Si has contactado a la estación J49G, te servirá para acreditar Creta para el DXCC, estaba ubicada en la isla Gavdos, al sur de Creta. Su QSL información es vía SV5ADH.

—Para los entusiastas del diploma WPX, desde Mongolia han sido trabajadas varias estaciones con el prefijo JU750. En 21,210 MHz 0600 UTC JU750BV, en 20 metros SSB también JU750BY.

—Otro indicativo que «suena» muy a menudo desde el Pacífico Central es V73AZ, islas Marshall. En 21,226 o 21,205 MHz 1000 UTC; 14,217 MHz 1100 UTC en SSB y 14,035 MHz 1200 UTC en CW. El QSL Manager es N4ASF.

—Harry, T3ØBC, Kiribati occidental es otro de los habituales en el DK9KE Net, 21,157 MHz 1000 UTC. También en 14,226 MHz 1300 UTC, pero con señales más débiles.

—HS1BV está muy activo en 15 metros, 21,292 MHz 2000 UTC. El radioclub UNICEF de Japón y con ocasión

del Año Internacional de Alfabetización organizó una operación desde Tailandia con el indicativo HSØILY. La QSL vía JA2BCQ.

—Jim Niger, N6TJ, está activo desde la isla Ascensión con el indicativo ZD8Z; trabajado en 21,253 MHz 2100 UTC y 3,765 MHz 0400 UTC. Con el mismo indicativo estará en el aire durante el Concurso CQ WW DX y a buen seguro con un excelente resultado. Jim es un superoperador y con mucha experiencia. QSL vía W6CF. ZD8BOB, 28,452 MHz 1200 UTC y 7,052 MHz 2100 UTC.

—En la isla Diego García (archipiélago de Chagos) VQ9RB está QRV en RTTY, 14,085 MHz y 21,085 MHz ± QRM, 1800 - 1900 UTC. A veces también en 15 metros SSB. VQ9QM 21,027 MHz CW 0000 UTC.

—El actual indicativo de Gary G. Dein, ex NY6M/KH2, y ex NY6M/KH4, es KH2L. Su residencia habitual es la isla de Guam, mientras el «Uncle Sam» no lo destine a otro QTH. Otros indicativos suyos son: KA6MKY, VQ9GD, KC6GD y V63GD.

—Lloyd y Iris Covin, W6KG y W6QL, salieron de San Francisco el pasado 20



de agosto con destino a Tanzania, seguro que fueron muchos los que los trabajaron con el indicativo 5HØQL. Próximas etapas de su «trip» anual de seis meses de duración incluye 5R y C9, pero no parece probable la obtención de las respectivas licencias, además de 7Q7.



QSL de SØ1LYNX y SØ1EA, última expedición DX desde la RASD por el Lynx DX Group. Con el indicativo SØ1EA consiguieron 12.533.858 puntos en el pasado Concurso WPX con un total de 4.416 QSO válidos. TNX EA3AOC.



EA2JG (primero a la derecha), SØ1A, CT1UA (primero a la izquierda), IK8BMW, I8UDB y DJ9ZB durante la Convención del Cliperton DX Club en París (1988).

—Los nuevos prefijos de los distintos distritos de Nicaragua han quedado de la siguiente manera:

YN1: Managua. YN2: Granada. YN3: León. YN4: Zelaya. YN5: Carazo y Rivas. YN6: Chinandega. YN7: Masaya. YN8: Estele, Madriz y Nueva Segovia. YN9: Jinotega, Matagalpa, Boaco, Chontales y Río San Juan.

José, ex YN3CC, ahora su indicativo actual es YN1CC. Atención a su nueva dirección: Apartado 2971, Managua.

—Victor, XE1VIC, uno de los operadores de la expedición a las islas Georgia y Sandwich del Sur está muy activo especialmente para Europa en 24,950 MHz 1600 UTC y en 18,140 MHz 1900 UTC (±QRM).

—Semanas atrás se me informó de una cierta actividad desde Túnez por

parte de VU2TEC/3VOA. Atención, se trataba de la estación VU2TEC operada por VU3VOA desde la India. Por otra parte, OD5HA reside en la actualidad en Túnez y ha sido trabajado a menudo en la banda de 20 metros con el indicativo 3V8HA. En estos momentos desconozco cuál es la situación legal de esta estación.

—Jaime, 3C1EA, está de nuevo en Guinea Ecuatorial, después de pasar una temporada en España. Su permanencia en este país se prolongará hasta finales de 1991. Una sensible mejora de su estación está en marcha, siendo un IC-751 la primera incorporación. Posiblemente esté QRV en las bandas bajas, una vez instaladas nuevas antenas. Su QSL Manager es EA4CJA.

—Yannick, ex T5YD, que trabajaba en Somalia como radiotécnico para el Comité Internacional de la Delegación somalí de la Cruz Roja, estará en el Sudán, ST2YD, hasta finales de julio de 1991. Tiene previsto visitar el Sudán del Sur, STØYD, durante uno a dos días, al mes. Regularmente acude al «Net francés» 21,175 MHz 1700 UTC y al «FDXF Net» 14,256 MHz 2300 UTC. Su QSL Manager es F6AJA.

—Rick, KH7/KH6JEB, estará QRV desde la isla Kure durante quince días aproximadamente y a partir del 2 o 3 de este mes. De momento KH6LW, no tiene previsto regresar a esta isla del Pacífico Central. Recordar que Rick también es el QSL Manager de esta estación.

—La isla Sherbro y Kenena son IC-QTH correspondientes a GØGWA/9L2 y GØGWA/9L3. Sierra Leona para el DXCC, QSL vía «home call».

—Los insistentes rumores sobre la muerte de 9K2CS, artífice de la pasada operación 701AA durante la invasión iraquí de 9K, afortunadamente sólo han sido eso. «Al» está vivo, su QTH actual es por el momento desconocido por razones de seguridad. Su agradecimiento a todos los que se preocuparon por él.

## Malpelo

Las últimas noticias referente a esta expedición DX de la Liga Colombiana de Radioaficionados son que se llevará a cabo durante el próximo mes de noviembre los días 3 al 7. Estas fechas dependen de que el transporte tenga lugar en los días anunciados en principio y de acuerdo con la Marina Colombiana.

Los operadores lo forman un grupo de quince colombianos. El indicativo será HKØTU, en CW, SSB y RTTY. 1,825; 3,505; 7,005; 14,025; 21,025 y 28,025 MHz en grafía. 1,835; 3,795;

7,085; 14,145; 21,195 y 28,395 MHz en fonía.

La QSL vía HK3DDD, Edilberto Rojas. Apartado de correos 25827, Bogotá 1, Colombia; con IRC o 1 \$ USA más un SAE por QSO.

## Apuntes de QSL

Las QSL vía directa de PA3CXC/STØ empiezan a ser recibidas en la actualidad y de aquí al final de año pueden estar todas en el correo. No en cambio, las de las estaciones con más de un QSO por banda y modo, ya que al procesar los logs, el programa borraba el contacto duplicado y tendrán que ser comprobadas directamente del log original.

VE6AKV es el QSL Manager de 3D2CC desde la isla Malolo (Fiji).

Greg, KC8JH, QSL Manager de VP2EXX tiene una nueva dirección: Greg Lee, 15290 Hannon Trace Rd., Crown City OH-45623, EE.UU.

La actual dirección de Bureau ZL es: NZART QSL Bureau, PO Box 857, Wanganni, Nueva Zelanda.

La QSL de 4U1TU y según las fechas de operación son vía HB9IIH (3 junio), WØQV (12 junio), N6TR (14 y 15 julio) y KE8FT (20-25 julio).

FP/VE1DXX desde San Pierre y Miquelon por el Breton DX Group, QSL vía VE1AL.

KH9AC, va a residir a los EE.UU. La QSL debéis dirigirla a su padre, KH6AQ.

EA3ELM me informa que consiguió la QSL de V31BB a través de K3FEN con esta dirección: Dr. Taylor Bell, 747 Sunblest Blvd, N Fishers IN 46038, EE.UU.

TM1BRE indicativo usado por el radioclub FF1NHZ desde la isla Breat, QSL vía F6GMB.

Rudy, 7Q7CW, vía su «home call» DK7PE y 7Q7XB vía LA7XB.

La dirección de F6EXV operador y QSL Manager de 708AA es como sigue: Paul Granger, 4 Impasse de Doyen Henry Visio, F 33400 Talence, Francia.

KC6EE y KC6GV, indicativos respectivos de LA1EE y LA2GV desde la República de Belau. QSL vía sus «home call».

73, Jaime, EA6WV

## EA6WV, QRV en «packet»

Si tenéis algún mensaje, por favor vía @EA6RCM ¡MNI TNX!

El envío de cualquier información, material fotográfico, QSL, etc., para su publicación en esta Sección lo podéis remitir a la dirección de la revista o a la mía. Gracias.



ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

## ¿Por qué banda lateral única?

**E**sta pregunta podría muy bien ser el título de un artículo de cualquier revista de radio de hace 40 años, con el cual se pretendiera convencer a los radioaficionados de entonces a construirse (no podría ser de otra forma) un transceptor de BLU o Banda Lateral Única (Superior o Inferior), en inglés SSB (Single Side Band).

Pero, ¿por qué BLU? ¿Por qué siguen existiendo emisoras de radiodifusión (broadcasting) en AM, ya sea en OM o OC?

### Una mezcla de formas de onda

Cuando se transmite información con una emisora en HF, por ejemplo, puede hacerse, entre otros procedimientos en AM (Modulación de Amplitud), BLU (Banda Lateral Única)... La AM no hay que confundirla con OM (Onda Media); la BLU puede ser BLS (Banda Lateral Superior o USB) o bien BLI (Banda Lateral Inferior o LSB), todos estos procedimientos son formas de modular la portadora.

Muchos estamos acostumbrados a oír estas siglas pero ¿a alguien le gustaría saber por qué nos hemos llegado a meter en semejante lío de letras? ¿Qué significa eso de «banda lateral»? Los que tengan esa curiosidad, que sigan leyendo.

Al transmitir por radio en AM la información, es decir, la palabra, ésta «va a caballo» de la portadora, que tiene la frecuencia en que transmitimos (figura 1); por ejemplo, si silbamos a 1000 Hz ante un micrófono con nuestro equipo puesto en 28 MHz, las maravillosas matemáticas «mezclan» las dos señales proporcionando, entre otras, la suma y la diferencia además de la fundamental, es decir: 28, 28,001 y 27,999, tres señales en tres frecuencias diferentes.

Antes de seguir adelante quiero que todos los que no han visto nunca un analizador de espectros ni su resultado lo entiendan. Imaginemos que en dos ejes se sitúan cantidades de agua

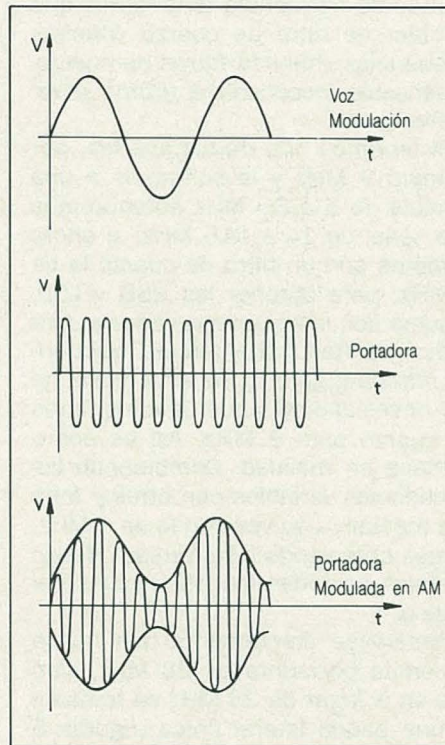


Figura 1. Constitución de la AM.

de lluvia caída ( $m^3$ ) en los meses de un semestre del año (1 al 6), un ejemplo podría ser el de la figura 2; como se ve unos meses más y otros menos, es una suposición. El análisis espectral o resultado que da un *analizador de espectros* es similar, indica la cantidad de señal (voltaje o potencia) que hay en cada frecuencia (dentro de un margen seleccionado, por ejemplo 27 a 30 MHz en divisiones de 50 kHz). Representando lo dicho antes respecto a los 28 MHz podemos ver cómo quedaría

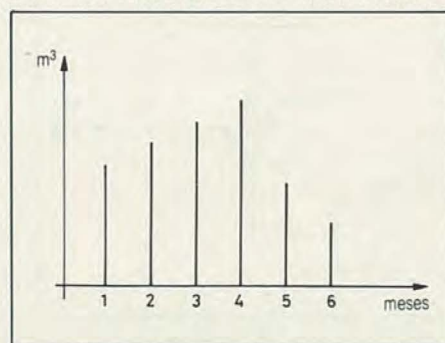


Figura 2. Espectro de precipitaciones.

en la figura 3. Si en lugar de silbar un tono puro de 1000 Hz, hablaríamos ante el micro, produciríamos una mezcla de frecuencias que salen de nuestra boca y que van, por así decirlo, de unos 300 a 1500 Hz más o menos; el resultado se podría parecer a la figura 4. En ella observamos que existe una «raya» en 28 y un par de extrañas protuberancias a sus lados que son, como antes, la suma y resta de 28 MHz con la modulación (palabra). Tienen forma irregular porque, lógicamente, la voz está compuesta de muchas frecuencias.

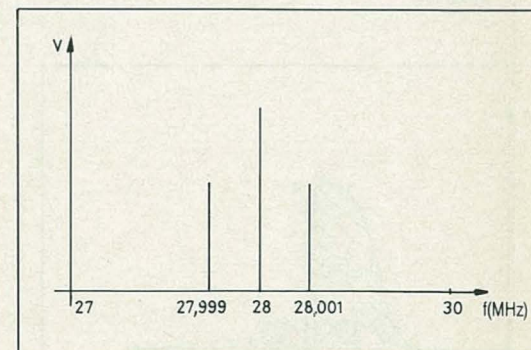


Figura 3. Efecto producido en el espectro por un tono de 1 kHz.

Esta forma de ver las cosas se llama *análisis espectral* y, como digo, los aparatos que permiten una visualización de estas señales así, se llaman *analizadores de espectros*.

Si nos fijamos con atención en la figura 4 observamos en ella varias cosas: por un lado la señal o línea vertical en el centro, que es la *portadora* y a cada lado de información (voz del micrófono) por duplicado en las *bandas laterales*, una es *superior* (28-28,001) y otra es *inferior* (27,999 a 28). Como vemos gastamos energía a raudales: para una portadora que no contiene información en sí misma y para dos informaciones duplicadas, puesto que son la misma cosa a cada lado.

Este desperdicio de energía en AM llevó a idear la banda lateral o, mejor dicho, a usar sólo la banda lateral. Para conseguir utilizar *solamente* una banda lateral hay que eliminar todo lo que sobra, es decir, la portadora y la otra

\* Ezequiel González, 21. 40002 Segovia.



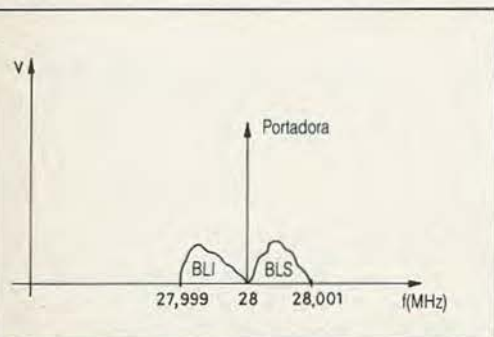


Figura 4. Bandas laterales con su portadora.

banda lateral. Esto se hace con filtros, (figura 5). De esta forma transmitimos en BLS o USB o bien en BLI o LSB. El filtro deberá eliminar la portadora (que sólo produce un gasto inútil de energía) y la Banda Lateral Indeseada.

El filtro que elimina la parte indeseada se hace de cristal de cuarzo y ha de ser muy preciso para filtrar *exactamente* lo que no queremos transmitir. La conmutación de un filtro u otro se realiza en el equipo con el selector de MODO.

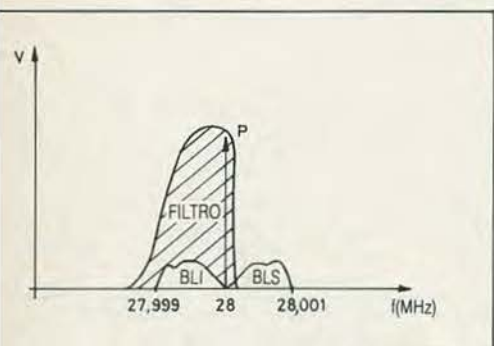


Figura 5. Forma de eliminar con un filtro la portadora y la BLI.

Ahora creo que pueden entenderse algunas cosas, veamos. Un hecho evidente es el ahorro de energía o también el «no despilfarro» de energía. En AM si no se habla, no hay bandas laterales, pero se gasta energía (vatios) en mantener la portadora: desperdicio. Por otro lado, transmitir las dos bandas laterales hace que dupliquemos innecesariamente la información a enviar, desperdiciando la energía de una de las bandas, y que conste que si se transmitiera en doble banda lateral, el correspondiente despilfarro de «sitio» en la banda. Al principio de la radioafición, hace muchos años, cuando nues-

tros colegas más veteranos hacían sus ruedas en 40 metros AM, ocupaban el doble de espectro que ahora, pero, claro está, eran muy pocos y además no se conocía la SSB.

### Cómo se hace

Las explicaciones anteriores las he dado, por ejemplo, para 28 MHz. Habría que pensar que cada vez que cambiamos de frecuencia tendríamos que cambiar de filtro de cuarzo. Infinitas frecuencias, infinitos filtros de cuarzo. Impensable, inconcebible. ¿Cómo se resuelve pues?

Si tenemos una frecuencia fija, por ejemplo 9 MHz y la sumamos a una variable de 5 a 5,5 MHz obtendremos una señal de 14 a 14,5 MHz; si ahora filtramos con un filtro de cuarzo la de 9 MHz, para obtener las USB y LSB, la suma con la frecuencia variable dará como resultado una tercera frecuencia *filtrada* (figura 6), de esta forma no hay necesidad más que de unos filtros de cuarzo para 9 MHz. Así es como se hace en realidad. Combinando las frecuencias variables con otras y todo ese «coctail» a su vez con la de 9 MHz, iremos obteniendo las diversas bandas laterales en todas las frecuencias del equipo.

Obsérvese atentamente que *no* se transmite portadora en 28 MHz, sino que en *el lugar* de 28 MHz se transmite una banda lateral única (figuras 5 y 7). Por lo tanto en recepción no tenemos la portadora y no se oye *nada* si el correspondiente *no habla*. Esa es la razón de que, como sabemos, no se emite potencia en SSB si no se habla ante el micrófono. También es importante notar que, además, al transmitir, la banda lateral no sea muy grande para que no ocupe mucho «sitio» en la banda de 28 MHz y así «quepamos» más; esto se consigue haciendo que el circuito interior del equipo cuya misión es la de amplificar la señal de mi-

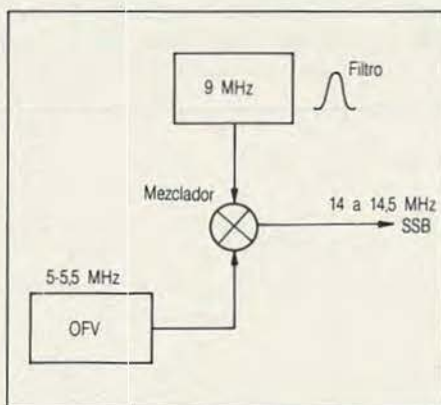


Figura 6. El batido de frecuencias es más sencillo para producir SSB.

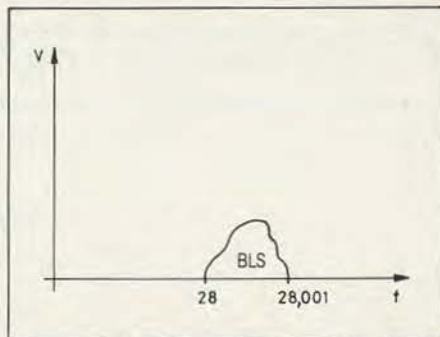


Figura 7. Señal transmitida realmente.

cro tenga un ancho de banda (una cobertura de frecuencias) reducido, pero suficiente para amplificar la parte necesaria de frecuencias para que la voz sea inteligible (unos 300 a 1500 Hz). Por ello es absurdo utilizar extraordinarios micrófonos supercaros que no darán su rendimiento.

### En el receptor

Para recibir y entender la SSB, el receptor tiene que trabajar un poquito, puesto que tiene que aportar en su circuito la señal que falta de portadora, pues de lo contrario, escucharíamos la «voz del pato Donald»; la prueba podemos hacerla poniendo el equipo en AM cuando tengamos sintonizado un colega en SSB. Para inyectar esa señal en el receptor es preciso un OFB u Oscilador de Frecuencia de Batido (figura 8); ya que la señal recibida no viene con portadora, hay que aportarla en el receptor, naturalmente con un nivel muy pequeñito, a nivel de las señales de recepción.

Si sintonizáramos con un receptor de AM (Modulación de Amplitud) una transmisión en SSB, escucharíamos, como hemos dicho, la «voz del pato Donald», sin entender nada, ya que la transmisión en SSB se realiza con *portadora suprimida*, pues así es en realidad.

El receptor utiliza para simplificar sus circuitos lo que se denomina FI (Frecuencia Intermedia), que sirve para llevar a ella todas las frecuencias sintonizadas, de lo cual se ocupa un transistor cuyo oficio es el de «mezclador».

En los receptores simples, esta FI suele ser de 455 kHz. En los equipos modernos, suelen existir dos FI de valores distintos. Por lo tanto, al recibir la SSB esta señal de 455 kHz sólo existe mientras se habla en el transmisor ante el micrófono y ha de suministrarla el receptor para que la etapa «detectora» la detecte y extraiga de ella la señal hablada. Es como si la información (palabra), que como decimos, viene «a caballo de la portadora» cuan-



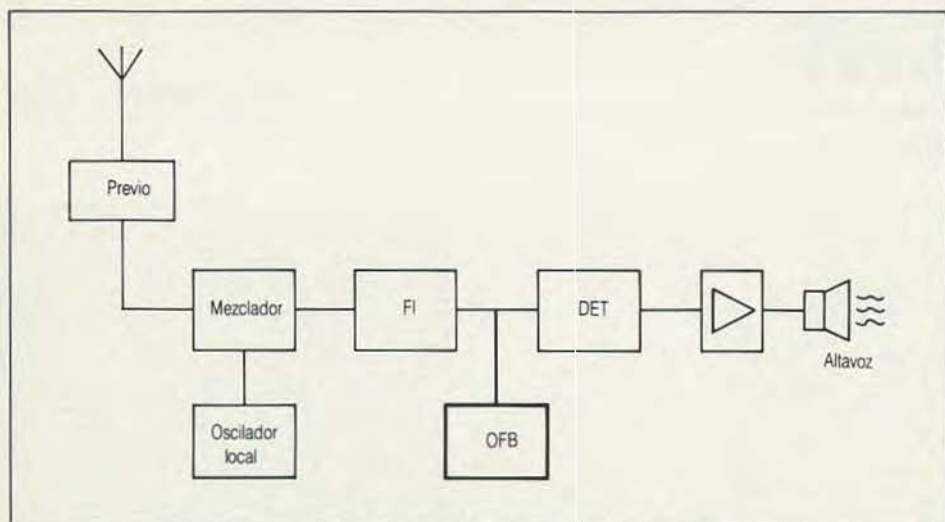


Figura 8. El OFB permite «decodificar» la SSB.

do es AM, viniera ahora en un «Pegaso» o caballo fantasma, que hay que hacer realidad en el receptor con el OFB; este OFB tiene una frecuencia de 455 kHz *menos* la de la voz, es decir, unos 454 kHz. Así ocurre, así funciona y así lo hemos hecho muchas veces los que hemos «cacharreado» para recibir la SSB en un receptor de OC (Onda Corta) por ejemplo. Incluso también hemos jugado a decodificar la «voz del pato Donald» con un pequeño radiotransistor de esos que sólo tienen AM, pegadito al receptor de OC. De esta forma la FI del pequeño radiotransistor «radia» hacia el receptor la señal necesaria. Es muy divertido, también funciona, aunque, claro, no es práctico.

### Conclusión

Hoy en día, los transceptores llevan varias FI para hacer más selectivos los circuitos; también los OFV (Oscilador de Frecuencia Variable) para transmitir y recibir son sintetizados, esto es, a partir de una frecuencia patrón y, por divisiones sucesivas, conseguir la que se desea.

Es muy importante que nuestros equipos transmisores estén bien ajustados para que no transmitan más banda lateral que la suficiente para entenderse, es decir, que el modulador de BF del equipo tenga el ancho de banda bien ajustado. Hay que comprender que es absurdo utilizar maravillosos y

caros micrófonos cuando, aunque sean capaces de amplificar desde 50 a 25000 Hz, el equipo no los va a dejar pasar, e incluso aunque «trucáramos» el equipo para que así sea, los receptores no amplificarán con calidad, por lo que ocuparíamos más banda inútilmente, aparte de que los propios altavoces de los equipos son ya pequeños, para voz. Algunas emisoras de radiodifusión (comerciales) ya están transmitiendo en BLU o SSB para ahorrar energía, pero la mayoría transmiten en AM.

Los radioaficionados tenemos establecido transmitir en unas bandas en USB y en otras en LSB por convenio y por comodidad. Así los barcos transmiten en USB y los aviones en AM. En CW sólo se transmite portadora (las líneas verticales del análisis espectral) por lo que cabrían, teóricamente, infinitas estaciones transmitiendo en una porción de la banda; el problema es que los filtros en los receptores han de ser muy estrechos para seleccionar a una sola de las líneas.

«La técnica avanza que es una barbaridad», decimos para divertirnos, pero es así. No sabemos cómo será el transceptor del radioaficionado en unos años, pero nos lo imaginamos construido con unos pocos o quizá un solo circuito integrado que lo haga todo. Mejor para todos, más sencillo y por lo tanto más fiable. De todas formas existirá un campo para «cacharrear». Sin duda alguna, estoy seguro.

73, Diego, EA1CN



• *Horario de Emisoras en Español* (7.ª edición, Dic. 1990). Está en preparación una nueva edición de la popular lista de emisoras de radiodifusión en español. Incluye todas las estaciones internacionales, tropicales de América Latina, horarias, clandestinas, servicios locales en países de habla no hispana, las estaciones españolas de onda media, los programas en esperanto, espacios diexistas, etc.

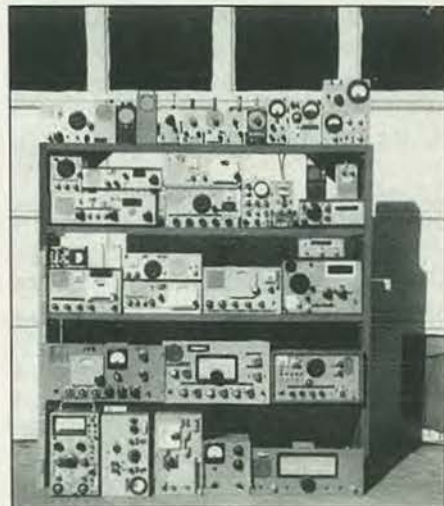
La citada edición será despachada en la primera quincena de diciembre para todos los que la han abonado con anterioridad al 25 de noviembre del presente año. Los pedidos llegados después de esa fecha recibirían en su caso la edición de junio siguiente.

*Directorio de Emisoras* (2.ª edición, Dic. 1990). Esta publicación recoge direcciones de emisoras de onda corta de todo el mundo. Más de 1.500 direcciones debidamente ordenadas por países según el código ITU y con la correspondiente política QSL.

Se complementa con el nombre y el cargo de más de 800 verificadores de emisoras americanas, lista de identificaciones distintas a las que generalmente se suelen escuchar, lista de países y códigos ITU, con su ubicación geográfica, etc.

Precio de cada publicación: 600 ptas., 6 dólares o 12 IRC. La fecha tope para reservar su ejemplar es el 25 de noviembre. Los interesados pueden dirigirse a Juan Franco Crespo. Apartado 674, 08080 Barcelona.

• ¿Radioaficionado modélico o «rara avis»? Robert Grabowski, W5TKP, de Ozark, Arkansas, USA, nos muestra en la ilustración todos los aparatos de construcción doméstica que ha llevado a cabo partiendo del *Manual ARRL para el Radioaficionado* (ARRL Handbook), de QST y algunos por propia iniciativa, especialmente para la toma de medidas. Como bien dice Robert, «He pasado más tiempo con el soldador en la



mano que frente al micrófono o con el manipulador...». ¡Todavía quedan de los «buenos» dirán muchos a buen seguro, ante esta magnífica exposición de W5TKP!



# VHF-UHF-SHF

Rafael Gálvez\*, EA3IH

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

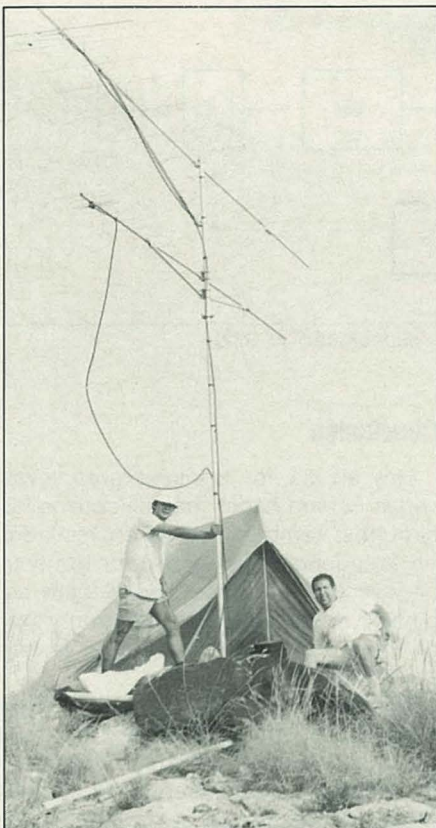
**A**unque por razones laborales no pude participar, parece que el *Concurso VHF, Región 1 de la IARU*, no contó con demasiada presencia de estaciones españolas, aunque posiblemente la calidad suplió a la cantidad. Digo esto por los datos recibidos: un grupo multioperador «de campanillas» se desplazó al Pirineo y trabajó con el indicativo de Walter, EA3XO, que contó entre otros con la colaboración de EA3AIR, EA3DXU, EA3ADW, etc. Consiguieron realizar 240 QSO con casi 100.000 puntos y un QRB máximo de 1002 km. Otro grupo multioperador, más reducido y también cerca de los Pirineos, fue el de EA3EZG, que llegó a los 91 QSO, 31.755 puntos y QRB de 888 km. En plan monooperador, cabe citar al infatigable, EA3BNB, también en el Pirineo, que consiguió 119 QSO, 47.661 puntos y un QRB de 878 km. Tierra adentro, IN72, EB1DJY, superó los 17.000 puntos con 41 QSO y QRB de 914 km. Y ya en la costa mediterránea, EA3DBJ (JN01) con 59 QSO hizo 14.218 puntos y distancia máxima de 634 km.

### ED6EA, expedición a la isla Espartá

El Grupo de Ibiza de la STL-URE, organizó el pasado verano una expedición a la isla S'Espartá (Isla del Esparto), EA6-5-3, válida para el diploma IDEA. Como ya se informó, trabajaron con éxito las bandas de 144 y 432 MHz. Ahora Pepe, EA6FB, nos remite las fotos testimoniales del evento, recordando que los que deseen recibir QSL confirmativa del QSO vía directa, pueden dirigirse a EA6QB, apartado de correos 801, 07800 Ibiza. Las demás serán enviadas vía URE.

### Torreta de 22 m de altura

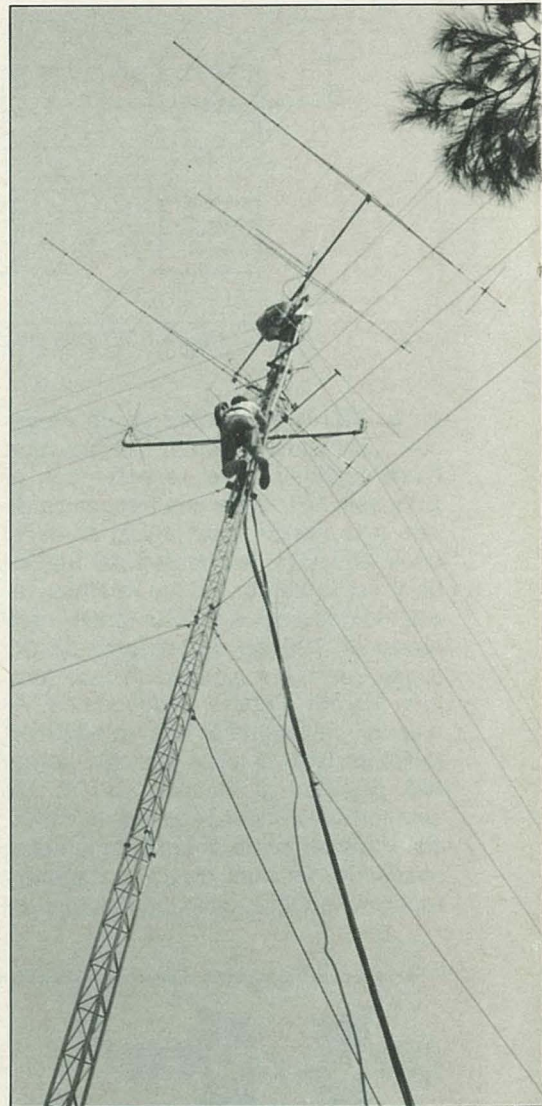
Joaquín, EA3AXV, siempre ha sido amigo de torretas altas para montar sus antenas. Recientemente ha cambiado de domicilio y decidió superar su «marca» montando una torreta de nada menos que 22 m de altura. Para ello recabó la ayuda de Juanjo, EB3WH, especialista en «ascensiones» tipo Everest. Sin mayores problemas y con muchas ristras de vientos, acabaron con éxito la tarea, colocando en la



Antenas y campamento VHF de ED6EA. A la izquierda EA6QB, a la derecha EA6FB, detrás de la cámara EA6ZL.



Ventilado «cuarto de radio de ED6EA, isla S'Espartá.



EA3AXV y EB3WH finalizando el montaje de una torreta de 22 m.

cima dos antenas de 17 elementos para 144 MHz, una de 21 para 432 MHz y una de 23 para 1.296 MHz. Todo funcionó a las mil maravillas, con una ROE muy baja. Ahora sólo hace falta que la propagación acompañe.

**FOTOS.** Mi llamamiento encaminado a recibir fotos de operadores y equipos VHF ha tenido un estupendo resultado. He recibido una gran cantidad que comenzaré a publicar en números sucesivos. Por favor, seguid mandando información gráfica de vuestras actividades. Así todos estaremos mejor informados y la sección será más amena.

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



## Sorpresas y más de 200 participantes en el «Contest Comarcas Catalanas»

**E**l desarrollo del *Comarcas Catalanas* en su edición 1990 ha constituido un auténtico éxito de participación. Más de 200 estaciones tuvieron la oportunidad de hacer radio, divertirse, practicar las modalidades de su preferencia y hasta, en algunos casos, conseguir nuevas cuadrículas, cosa difícil de creer en un concurso básicamente nacional, aunque por las noticias recibidas, cada vez más abierto al exterior, ya que me consta se han recibido listas de participantes de Italia, Andorra, Suiza, Francia y Alemania; todo un éxito, habida cuenta de la propagación que padecemos durante el mes de septiembre.

Extraoficialmente —ya que aún se están recibiendo listas en el momento de escribir estas líneas— se pueden dar por prácticamente seguras las puntuaciones de los siete primeros clasificados, con la gran sorpresa de que una estación *no* EA3 ha conseguido situarse como campeón absoluto del «Contest».

He aquí los primeros resultados —insisto no oficiales— hasta la recepción de todas las listas:

Puesto	Estación	Puntos
1	EA5GIN	4.300.000
2	EA3AEN	3.639.000
3	EA3EZG	3.500.000
4	EA3DBJ	3.300.000
5	EA6VQ	2.900.000
6	EB3CXT	2.600.000
7	EA3CCN	2.400.000

Nuestra cordial enhorabuena a EA5GIN, con EA5FIL y EA5DOM, que con sólo 80 W y una antena de 16 elementos han dado toda una lección, recital diría más bien, de cómo debe operarse para ganar un concurso. Trabajaron todas las modalidades, especialmente CW cosa que les proporcionó



De izquierda a derecha: EA5GIN, EA5FIL y EA5DOM, en plan «lata de sardinas» trabajando el «Comarcas Catalanas».

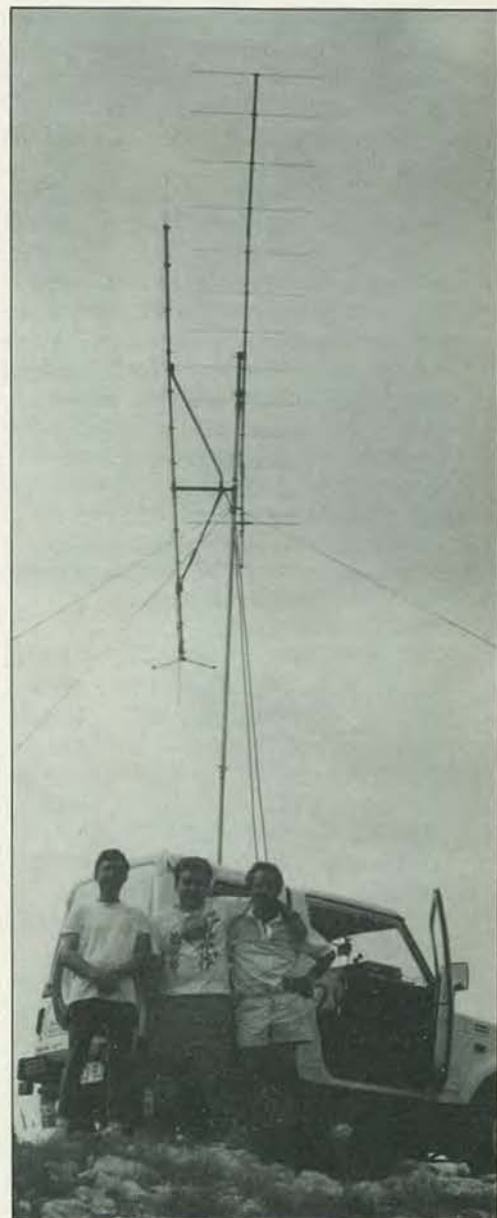
una muy considerable cantidad extra de puntos.

Los organizadores del *Radio Club Auro*, a los que también hay que felicitar por la impecable organización, estudian la posibilidad de conceder trofeos especiales a los ganadores de las modalidades CW, PR y RTTY. Si lo consiguen, el «Contest» ganará aun más en participantes y promoción de una sana competencia.

Especial mención merecen EB4BFL situado en Avila, que trabajó incansablemente todo el concurso, especialmente en CW, ofreciendo a muchos operadores la posibilidad de apuntarse por primera vez la cuadrícula IN70. Consiguió 900.000 puntos y clasificarse tercero *no* EA3. EB3CWZ, que sólo trabajó en telegrafía, logró 35 QSO y 218.000 puntos, todo un récord, teniendo en cuenta que concursó en una sola modalidad. Enhorabuena a ambos por lo que de testimonial tiene su excelente manera de hacer radio.

Por mi parte, debo indicar que por causas imprevistas, no pude subir al monte y me vi obligado a operar desde el QTH urbano, con lo que ya sabía anticipadamente que no tenía ninguna posibilidad de acceder a los primeros puestos. Sin embargo, debo confesar que me divertí de lo lindo, sin un solo momento de aburrimiento, descansando por la noche y trabajando fuerte en CW, que es lo que más me gusta.

Para 1991, ya estoy buscando en el mapa un buen monte donde encaramarme para trabajar el *Comarcas*, cosa que vale mil veces más que potentes lineales y apabullantes antenas.



De izquierda a derecha: EA5FIL, EA5DOM y EA5GIN bajo su sistema radiante.

Una última sugerencia, válida para todos los concursos, ¿por qué no se declara «zona prohibida» el segmento de banda comprendido entre 144.290 y 144.310? La acumulación de estaciones en los alrededores de 144.300 MHz es algo impresionante, dificultando el tremendo QRM el normal desarrollo de un QSO, mientras que, por ejemplo, en 144.180 MHz no se encuentra un alma. Convendría mentalizarse de que en BLU podemos trabajar desde 144.150 o 144.500 MHz, y hacer el firme propósito de no aparecer nunca más en los concursos en 144.300, una frecuencia destinada a otros usos.

Rafael Gálvez, EA3IH



Vista parcial del «espacioso» cuarto de radio móvil de EA5GIN.



# Encuentro Nacional de V-U-SHF

**C**on un estupendo WX y gran afluencia de XYL y armónicos, se celebró el pasado día 23 de septiembre el anunciado *Encuentro Nacional de V-U-SHF* en el Delta del Ebro con gran éxito.

La reunión revistió características festivas, ya que comenzó con un atractivo minicrucero por el río Ebro, llegando hasta su desembocadura y regresando al punto de partida. Como es natural, las animadas conversaciones que se desarrollaron a bordo giraron entorno a equipos, antenas, previos, lineales, concursos, etc., aparte el agradable hecho de conocerse personalmente varios colegas que llevaban varios años comunicando vía radio y aún no se conocían «bigote a bigote».

Estuvieron presentes en el encuentro los siguientes indicativos:

EA1EPM y EB1DJY.  
EB3CXT, EA3GCT, EA3GCV, EA3DXU, EA3AUL, EA3PL, EA3CUD, EA3DRX, EA3CTG, EA3DVJ, EA3DZG, EA3FTT, EA3DDG, EB3BWT, EA3OV, EA3FQA, EA3FY, EA3CSV, EA3IH, EA3AQJ, EA3EHQ, EA3BTZ, EA3AIR, EA3KU, EA3ECE, EB3DQI, EA3DVR, EA3DBA, EA3GBV, EA3DXR, EA3BB, EA3AXO y EA3DBJ.

EA5CJ, EA5OE, EB5MS y EB5EIB.  
EA6FB y EA6QB.

Antes del almuerzo de camaradería, tipo 599 y típico del país, Floreal, EA3DBJ, como organizador de la reunión dirigió unas palabras de bienvenida y salutación a todos los asistentes, haciendo votos por el éxito del encuentro, cediendo el turno a Enrique, EA3BTZ, que desarrolló una magnífica



Floreal, EA3DBJ, dando la bienvenida a los asistentes.

y bien documentada ponencia sobre la actual problemática de la banda de 50 MHz en nuestro país.

Enrique comentó que la banda de 50 MHz es la que ofrece más posibilidades operativas al radioaficionado, ya que permite trabajar las siguientes modalidades: Dispersión meteórica (meteor scatter), Tropo, Esporádica E, Esporádica F2, Aurora, Transecuatorial, Multisalto y cualquier tipo imaginable. Los comunicados en banda cruzada 28/50 MHz han caído actualmente en desuso, ya que todos los países de la Europa Occidental, excepto España, han concedido licencias a sus radioaficionados para emitir en la banda de 6 metros.

Sigue informando Enrique, EA3BTZ, que, junto con José, EA4CGN, y Javier, EA3DBQ, emprendieron un riguroso es-

tudio que comprendía los siguientes apartados:

- I. Descripción de las características de las concesiones para operar los radioaficionados la banda de 50 MHz en los diferentes países de la CEE.
- II. Estudio de compartición basado en los trabajos del ya fallecido F8SH, coordinador de VHF Región I de la IARU.
- III. Plan de banda 50 MHz de la IARU.
- IV. Transmisores de TV Banda I, Canal 2.

En base a tales estudios, que demuestran la posibilidad de emitir los radioaficionados sin causar interferencias a los servicios de radiodifusión, se solicitan licencias sujetas a las siguientes condiciones:



Enrique, EA3BTZ, durante la exposición de su ponencia sobre los 50 MHz.



Vicente, EA3PL, en el momento de promover poner todo su empeño en lograr concursos amenos y dinámicos.



Julio, EA3AIR, por la cuenta que le tiene, opina que no deben incluirse multiplicadores (Estación Pirenaica, HI).



50,000 a 50,200 MHz  
Emisión en Banda Estrecha  
Plan de Banda IARU  
30 W PIRE

Para presentar las peticiones, junto con el mencionado informe a la Administración, se llegó a la conclusión de que el único interlocutor válido es la URE, por lo que se mantiene el día 10 de agosto 1990 una reunión con su presidente, Gonzalo, EA1RF y el vocal nacional de VHF, Vicente, EA3PL. La reunión resultó altamente constructiva y cordial, comprometiéndose Gonzalo Belay a presentar la petición en Telecomunicaciones, cosa que efectivamente realizó el 12 de septiembre. Por acuerdo unánime de todos los reunidos, se tomaron las siguientes decisiones:

1. Esperar respuesta de la Administración.

2. Conceder un voto de *ilimitada confianza* a EA1RF y EA3PL a fin de que consigan, como sea y sin reparar en esfuerzos, visitas y argumentaciones de todo tipo, que la Administración, en el más breve plazo de tiempo, conceda las oportunas licencias.

3. No salir más en 50 MHz en plan vergonzante, hasta que lo autorice Telecomunicaciones.

4. Cuando se concedan las licencias —esperamos que antes de fin de año— tomar las debidas precauciones con los equipos de construcción casera a fin de evitar emisiones no deseadas, utilizando filtros y recabando la ayuda que puedan prestar empresas que dispongan de buenos laboratorios.

Todos los reunidos agradecieron a Enrique, EA3BTZ, el esfuerzo realizado, haciendo votos por que la Administración se tome con cariño e interés los problemas de los radioaficionados y conceda la legislación más avanzada



Antoni, EA3DXR, defiende la presencia de todas las modalidades de emisión posibles en los concursos.



EA3GCV propugna concursos más imaginativos y diferenciados.

y progresista del mundo para regular las emisiones en 50 MHz.

Después del almuerzo, se pasó al tema «Concursos». Manolo, EA7ZM, vocal nacional de Concursos, que tenía prevista su asistencia, no pudo desplazarse a última hora por problemas laborales, por lo que delegó en mí su representación y una extensa misiva en la que exponía sus opiniones y las de otros colegas sobre el tema. Leída la carta a los asistentes, resumo para los ausentes algunos puntos que posteriormente no se trataron en asamblea y que conviene difundir: crear por estadística una puntuación compensatoria por ciudades difícilmente trabajables y con escaso número de operadores en VHF. Seguiría una escala media y se llegaría a las que por abundancia de operadores estarían en la escala inferior. Ello potenciaría a estas ciudades o cuadrículas que serían motivo de expediciones oficiales para proporcionar la posibilidad de trabajarlas.

Otro punto expuesto por EA7ZM hace referencia a las QSL y la falta de confirmación, crónica ya de algunos

contumaces colegas. Tal vez se podría añadir una cláusula en los concursos obligando al envío de QSL, o lo que sería mejor, que el «log» sirviese para que URE confeccionase una QSL estándar confirmando el QSO que apareciese en los listados.

En cuanto al *Comarcas Catalanas*, Manolo se lamenta de la obligatoriedad de efectuar sólo contactos con es-



EA1EPM y EB1DJY piensan que resulta del mayor interés fomentar las expediciones a puntos altos para animar los concursos.



EB5MS y EB5EIB piensan que lo mejor es un punto por kilómetro y un millón en efectivo al ganador de cada concurso. (Fueron muy aplaudidos, HI).



Ramón, EA3AQJ, opina que lo importante es trabajar seriamente y conseguir con paciencia objetivos factibles de llevar a la práctica.



Luis, EA3CSV, propugna concursos con más alicientes.





José, EA6FB, anuncia grandes sorpresas y sugestivos premios para el Concurso Mediterráneo.



Tony, EA3GCT, expresa su opinión de que debería concederse mucha más atención al trabajo en CW.



Francisco, EA3DVJ, también piensa que deberían potenciarse todas las modalidades posibles de emisión.



Pau, EA3BB, solicita más participación y un multiplicador extra para los operadores bigotudos (HI).



EA3DQI opina que hay que estimular la participación de los jóvenes.



Francisco, EA3AUL, en su calidad de presidente del Consejo Territorial de EA3, dirigió unas palabras de felicitación y asiento a todos los habituales de la VHF.

taciones EA3 y EB3, con lo que quedan excluidos en la práctica EA1, EA4, EA7 y EA8.

Seguidamente, expuse una serie de ideas, propias y ajenas, referentes a las posibles bases que deberían informar los concursos de año 1991. He aquí un resumen:

—Los dos concursos de la IARU y el Marconi no pueden alterarse por estar organizados fuera de España.

—Aplicar multiplicadores en todos los demás concursos puntuables para el Campeonato de España. Tales multiplicadores podrían ser las diferentes cuadrículas trabajadas, tanto EA como extranjeras.

—Modificar el horario de 1400 a 1400, propio de los restantes países europeos donde se suele almorzar a las 1200.

—Estudiar la posibilidad de reducir el concurso a diez horas del domingo. Hay colegas que trabajan los sábados y, por otra parte, se produce un terrible aburrimiento la noche del sábado al domingo por falta de estaciones activas.

—Potenciar la telegrafía, concediendo el doble de puntos a los QSO realizados en tal modalidad.

—Para el Campeonato de España (suma de los puntos conseguidos en los diferentes concursos) sólo contarían los QSO realizados con estaciones EA/EB. Así, podría quedar campeón cualquier estación del más apartado rincón de España, subiendo al monte y trabajando de firme.

—Estimular la participación a base de: publicar pronto los resultados. Conceder los diplomas y trofeos dentro de un tiempo prudencial. Lograr una subvención de URE o Secciones Territoriales para conseguir premios sustanciosos, p.e., transceptores, rotores, antenas, viajes, etc.

A continuación, cuantos lo desearon expresaron su propio punto de vista en muchos casos coincidente con alguno de los anteriormente apuntados. Alguien propuso adaptar todos los concursos al Comarcas Catalanas, pero eliminando la cláusula restrictiva antes mencionada. Resulta imposible reseñar aquí las interesantes opiniones expuestas que llenarían toda esta revista. Vicente, EA3PL, en su calidad de vocal nacional de VHF, tomó nota de todo y prometió solemnemente presentar pronto unas bases que satisfagan al mayor número de colegas.

Cámara en ristre, saqué una foto a todos cuantos tomaron la palabra, por lo que omito aquí los indicativos, que aparecen al pie de cada fotografía.

Se alzó una total unanimidad en la siguiente propuesta: celebrar cada año y en cada distrito EA una reunión de VHF. De lo acordado en cada una de ellas, y mediante la elección de un representante por distrito, se celebraría una reunión nacional que tomaría decisiones vinculantes. De esta manera se conseguiría que la práctica totalidad de los amantes de la VHF y superiores pudieran reunirse una vez al año sin efectuar largos desplazamientos y trasladar sus propuestas a la comisión nacional. Convendría ya ir preparando la organización de tales reuniones, eligiendo lugar, fecha, responsable y borrador de puntos a tratar a fin de evitar las improvisaciones.

Antes de finalizar, se ovacionó a Floreal, EA3DBJ, por el éxito de la reunión y el tiempo y desvelos que le costó congregar a todos los asistentes.

Rafael Gálvez, EA3IH



# Cómo trabajamos un concurso

**Y**a desde el mismo día en que finalizamos la edición de 1989 del *Contest Comarques Catalanes* y aprovechándonos de la experiencia adquirida en el mismo, decidimos participar de nuevo en 1990 formando el mismo grupo multioperador. Y así lo hemos hecho. Hemos trabajado a igual que el año pasado con el indicativo de Ramón, EB3CXT. Junto a él, formamos el grupo EA3GCV, Jorge de Sant Boi y EA3GCT, Tony de Sant Feliu.

Una de nuestras principales bazas es la gran compenetración que existe entre los tres, fruto de muchos concursos trabajados juntos, tanto con el indicativo de Ramón, EB3CXT, como con el de nuestro radioclub, EA3RCL (URE Baix Llobregat), con los que hemos quedado campeones en diversas ocasiones, entre ellas en el *Comarques Catalanes* del pasado año.

Desde un principio sabíamos que este año no iba a ser tan fácil, ya que la participación se iba a incrementar tanto en cantidad de concursantes como en la calidad de los mismos y así ha sido. Pero esto va en beneficio de todos y es algo por lo que debemos aplaudir la labor de los organizadores, *Radio Club Auro*, que año tras año se han ido superando, convirtiendo al *Comarques Catalanes* en uno de los clásicos más esperados del año.

De este modo, y sabiendo de antemano que nos debíamos esforzar más en esta edición, empezamos a preparar el concurso unas semanas antes de celebrarse. Nuestra estación no iba a diferenciarse mucho de la utilizada el año anterior, que tan buen resultado nos dio. Sin embargo debíamos compensar de alguna manera la falta de altura. Nuestro QTH se encuentra a unos 550 m sobre el nivel del mar, en el macizo de Garraf. Sabíamos que varias estaciones operarían desde cotas más elevadas: Turó de l'Home, Collada de Toses, Mont Caro, etc. Así, decidimos trabajar con algo más de potencia que el año anterior además de ayudarnos tanto para SSB-CW como para modos digitales de sendos preamplificadores de recepción.

Como bien decía antes, nuestra preocupación se centraba en la falta de altura, de modo que aparte de mejorar nuestras condiciones de trabajo, decidimos como táctica en el concurso ha-



En primer plano Ramón, EB3CXT. En el centro Tony, EA3GCT. Al fondo Jorge, EA3GCV.

cer el máximo número de contactos en CW así como en modos digitales, ya que nos valían el doble de puntos.

En contrapartida este QTH nos proporcionaba ciertas comodidades que creemos también son importantes de cara a mantener a los operadores con entusiasmo durante todo el concurso. En principio es una propiedad privada donde las antenas están permanentemente instaladas, sólo hubo que añadir una vertical más para modos digitales, algo que se hizo la semana anterior al concurso. El cuarto de radio es un pequeño cobertizo donde tenemos electricidad, agua corriente y una pequeña cocina. Para dormir instalamos dos tiendas de campaña.

A las 18,00 horas del sábado día 15 ya teníamos todo preparado. Funcionaba todo perfectamente. Pero en ese momento el motivo de nuestra preocupación era la tromba de agua que caía en el exterior, que a pesar de no ir acompañada de gran aparato eléctrico sí causó alarma entre nosotros al percibir cuatro o cinco caídas de tensión. Si la luz se va, adiós concurso.

En cuanto al cobertizo, está bien impermeabilizado, a igual que las tiendas, así que no nos mojamos. Este fue un buen momento para cenar, antes de empezar el concurso.

A las 20,00 horas estábamos ya los tres en nuestros puestos. Al no poder haber dos señales simultáneas en el aire de la misma estación, el sistema

utilizado fue el siguiente: en modos digitales no teníamos «beacon» así que nos limitamos a llamar y contactar a medida que veíamos en pantalla los CQ de los correspondientes, momento en el cual dejábamos de operar en las otras modalidades.

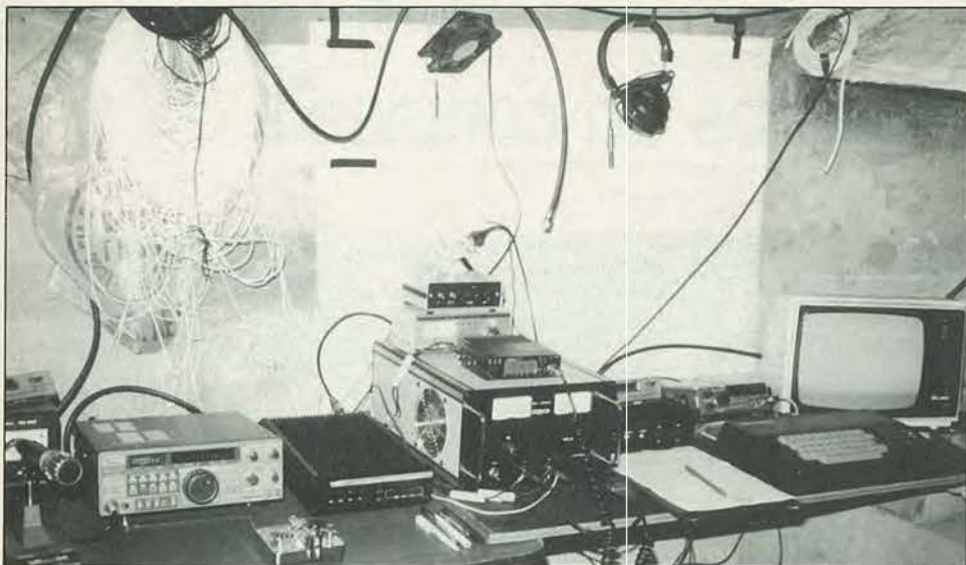
Mientras trabajábamos SSB-CW otro operador estaba en FM buscando estaciones interesantes tanto por la distancia como por ser nuevos multiplicadores. Cuando encontraba alguna de estas características, avisaba a los otros dos operadores para que cesaran sus transmisiones. Una vez efectuado el QSO se reanudaban las llamadas en SSB-CW.

Cuando la actividad en SSB-CW descendía se invertían los papeles. Entonces potenciábamos más la FM pero siempre con un operador en SSB-CW a la caza del DX o multiplicador, interrumpiendo la transmisión en FM cuando escuchábamos algo.

Aunque todo esto parezca a primera vista sencillo, precisa de una gran coordinación entre operadores. Además hay que tener en cuenta el QRM que nos hacemos nosotros mismos, que en ocasiones dificulta el trabajo de los operadores que están escuchando.

Como comentarios sobre el concurso cabría decir que hemos notado una mayor participación en todas las modalidades, sobre todo en CW aunque nos gustaría que en este modo fuese mayor; tiempo al tiempo.





Equipos que formaron nuestra estación para el «Contest Comarques Catalanes».

Creemos que la propagación ha sido peor que el año pasado. Nosotros, concretamente, no pudimos realizar ningún QSO con Italia, aunque escuchamos algún I5. Sí contactamos con Francia (JN23) y Andorra, así como con varias estaciones del centro de España (IN70,

IM79, IN80) y Jaén (IM78), además de trabajar toda la costa mediterránea hasta Murcia (IM98) y Baleares (JM19). En total trabajamos 13 cuadrículas distintas. Activamos todas las modalidades aunque tuvimos problemas con los tonos en RTTY y sólo pudimos contac-

tar en esta modalidad en el primer período con otro correspondiente que trabajaba con el mismo ordenador que nosotros. En el segundo período intentamos durante un buen rato contactar con el grupo EA5GIN, a los que agradecemos la paciencia que tuvieron con nosotros, aunque sus señales eran muy fuertes e intentamos ajustar los tonos de nuestro ordenador, el QSO fue imposible.

Hemos aprendido otra lección y para el año próximo iremos preparados con otro ordenador con el que podamos trabajar con comodidad en tonos altos.

En el momento de escribir estas líneas no sabemos nada sobre la clasificación final. Y aunque ya sabemos con quienes competimos por los primeros puestos, de momento, todo son especulaciones. Una cosa es cierta, hemos trabajado este concurso con mucha ilusión y hemos dado de sí todo lo que sabemos.

Aspiramos a uno de los puestos de honor. Si finalmente no fuese así, no importa. El año que viene iremos una vez más a por todas.

**Tony Colom, EA3GCT**

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# Blanes

**TODO PARA EL RADIOAFICIONADO**  
Desde 1975

**NOVEDADES DEL MES**

## KENWOOD

Nuevos modelos disponibles

- TH-27E Nuevo WT de dimensiones reducidas
- TH-77E Nuevo WT doble banda tamaño pequeño
- TM-241E Nuevo móvil de 45 W

**Siempre los PRIMEROS en ofrecerles las ULTIMAS NOVEDADES**

Valoramos su equipo usado

Pza. Alcira 13, - Madrid 28039  
Teléfono (91) 450 47 89  
FAX (91) 459 76 90  
Autobuses: 127 y 132

**ABRIMOS  
SABADOS TARDE**

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

**LE OFRECE LA MAS EXTENSA GAMA DE LIBROS DE ELECTRONICA E INFORMATICA**



**DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERIAS**

\* Visite nuestra exposición en: Gran Vía, 594  
Estamos a su disposición



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



# PREDICCIONES

## ORBITAS DE SATELITES

### PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Dr.Ref	Día	Hora	EQX	Inclin.	Alt	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas		
RS-10/11	105.0082	26.3778	16383	30-09-90	00:42	128	82.9258	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					
OSCAR-11	98.3265	24.5829	35132	30-09-90	00:53	59	97.9462	685	BALIZAS	145.825	435.025	2.410	GHZ		
UOS/0-14	100.8542	25.2127	3584	30-09-90	00:32	28	98.6937	791	BALIZA	435.070	AFSK	AX.25			
PAC/0-16	100.8471	25.2109	3584	30-09-90	00:07	21	98.7027	796	EN:145.900-920-940-960	SA:437.025	y	437.050	PSK		
DOV/0-17	100.8430	25.2099	3585	30-09-90	01:36	44	98.7013	796	BALIZA	145.825	FM	AX.25			
WEB/0-18	100.8361	25.2082	3585	30-09-90	01:10	37	98.7009	796	BALIZA	437.075	y	437.100	PSK		
LUS/0-19	100.8311	25.2069	3585	30-09-90	00:52	32	98.6994	797	EN:145.840-860-880-900	SA:437.150	PSK	y	437.125	CW	
FUJ/0-20	112.2852	28.0849	3020	30-09-90	00:58	83	99.0365	1328	145.900/146	435.900/800	BALIZA	435.795	MOD0	JA	
									145.85-87-89-91	BALIZA	Y	SALIDA	435.910	PSK	JD

### RS-10/11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	17014	1 2 10	212.4
16 11 90	17028	1 32 17	221.7
17 11 90	17041	0 17 24	204.6
18 11 90	17055	0 47 31	213.9
19 11 90	17069	1 17 38	223.2
20 11 90	17082	0 2 44	206.1
21 11 90	17096	0 32 51	215.4
22 11 90	17110	1 2 58	224.7
23 11 90	17124	1 33 5	233.9
24 11 90	17137	0 18 11	216.9
25 11 90	17151	0 48 18	226.2
26 11 90	17165	1 18 25	235.4
27 11 90	17178	0 3 31	218.4
28 11 90	17192	0 33 38	227.6
29 11 90	17206	1 3 45	236.9
30 11 90	17220	1 33 52	246.2
1 12 90	17233	0 18 58	229.1
2 12 90	17247	0 49 5	238.4
3 12 90	17261	1 19 12	247.7
4 12 90	17274	0 4 18	230.6
5 12 90	17288	0 34 25	239.9
6 12 90	17302	1 4 32	249.2
7 12 90	17316	1 34 39	258.5
8 12 90	17329	0 19 45	241.4
9 12 90	17343	0 49 52	250.7
10 12 90	17357	1 19 59	260.0
11 12 90	17370	0 5 6	242.9
12 12 90	17384	0 35 12	252.2
13 12 90	17398	1 5 19	261.5
14 12 90	17412	1 35 26	270.8

### OSCAR-11

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	35804	1 25 4	67.9
16 11 90	35820	0 21 38	52.0
17 11 90	35835	0 54 32	60.8
18 11 90	35850	1 31 26	69.5
19 11 90	35864	0 27 60	53.7
20 11 90	35879	1 2 54	62.4
21 11 90	35894	1 37 48	71.2
22 11 90	35908	0 34 22	55.3
23 11 90	35923	1 9 16	64.1
24 11 90	35937	0 5 50	48.2
25 11 90	35952	0 40 44	57.0
26 11 90	35967	1 15 38	65.7
27 11 90	35981	0 12 12	49.9
28 11 90	35996	0 47 6	58.6
29 11 90	36011	1 21 60	67.4
30 11 90	36025	0 18 34	51.5
1 12 90	36040	0 53 28	60.3
2 12 90	36055	1 28 22	69.0
3 12 90	36069	0 24 56	53.2
4 12 90	36084	0 59 50	61.9
5 12 90	36099	1 34 44	70.7
6 12 90	36113	0 31 18	54.8
7 12 90	36128	1 6 12	63.6
8 12 90	36142	0 2 46	47.7
9 12 90	36157	0 37 40	56.5
10 12 90	36172	1 12 34	65.2
11 12 90	36186	0 9 8	49.4
12 12 90	36201	0 44 2	58.1
13 12 90	36216	1 18 56	66.9
14 12 90	36230	0 15 30	51.0

### UOS/0-14

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	4241	0 53 13	32.7
16 11 90	4255	0 25 10	25.7
17 11 90	4270	1 37 59	43.9
18 11 90	4284	1 9 56	36.9
19 11 90	4298	0 41 54	29.9
20 11 90	4312	0 13 51	22.8
21 11 90	4327	1 26 40	41.0
22 11 90	4341	0 58 38	34.0
23 11 90	4355	0 30 35	27.0
24 11 90	4369	0 2 33	20.0
25 11 90	4384	1 15 22	38.2
26 11 90	4398	0 47 19	31.1
27 11 90	4412	0 19 17	24.1
28 11 90	4427	1 32 5	42.3
29 11 90	4441	1 4 3	35.3
30 11 90	4455	0 36 0	28.3
1 12 90	4469	0 7 58	21.2
2 12 90	4484	1 20 47	39.4
3 12 90	4498	0 52 44	32.4
4 12 90	4512	0 24 42	25.4
5 12 90	4527	1 37 31	43.6
6 12 90	4541	1 9 28	36.6
7 12 90	4555	0 41 26	29.5
8 12 90	4569	0 13 23	22.5
9 12 90	4584	1 26 12	40.7
10 12 90	4598	0 58 10	33.7
11 12 90	4612	0 30 7	26.7
12 12 90	4626	0 2 5	19.6
13 12 90	4641	1 14 53	37.8
14 12 90	4655	0 46 51	30.8

### PAC/0-16

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	4241	0 23 33	24.6
16 11 90	4256	1 36 15	42.7
17 11 90	4270	1 8 7	35.7
18 11 90	4284	0 39 58	28.6
19 11 90	4298	0 11 50	21.6
20 11 90	4313	1 24 32	39.7
21 11 90	4327	0 56 24	32.7
22 11 90	4341	0 28 15	25.7
23 11 90	4355	0 0 7	18.6
24 11 90	4370	1 12 49	36.8
25 11 90	4384	0 44 41	29.7
26 11 90	4398	0 16 32	22.7
27 11 90	4413	1 29 15	40.8
28 11 90	4427	1 1 6	33.8
29 11 90	4441	0 32 58	26.7
30 11 90	4455	0 4 49	19.7
1 12 90	4470	1 17 32	37.9
2 12 90	4484	0 49 23	30.8
3 12 90	4498	0 21 15	23.8
4 12 90	4513	1 33 57	41.9
5 12 90	4527	1 5 49	34.9
6 12 90	4541	0 37 40	27.8
7 12 90	4555	0 9 32	20.8
8 12 90	4570	1 22 14	38.9
9 12 90	4584	0 54 6	31.9
10 12 90	4598	0 25 58	24.9
11 12 90	4613	1 38 40	43.0
12 12 90	4627	1 10 32	36.0
13 12 90	4641	0 42 23	28.9
14 12 90	4655	0 14 15	21.9

### DOV/0-17

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	4241	0 9 0	21.7
16 11 90	4256	1 21 39	39.8
17 11 90	4270	0 53 27	32.8
18 11 90	4284	0 25 15	25.7
19 11 90	4299	1 37 54	43.9
20 11 90	4313	1 9 42	36.8
21 11 90	4327	0 41 30	29.7
22 11 90	4341	0 13 18	22.7
23 11 90	4356	1 25 57	40.8
24 11 90	4370	0 57 45	33.8
25 11 90	4384	0 29 33	26.7
26 11 90	4398	0 1 22	19.6
27 11 90	4413	1 14 0	37.8
28 11 90	4427	0 45 48	30.7
29 11 90	4441	0 17 36	23.7
30 11 90	4456	1 30 15	41.8
1 12 90	4470	1 2 3	34.8
2 12 90	4484	0 33 51	27.7
3 12 90	4498	0 5 40	20.6
4 12 90	4513	1 18 18	38.8
5 12 90	4527	0 50 6	31.7
6 12 90	4541	0 21 54	24.7
7 12 90	4556	1 34 33	42.8
8 12 90	4570	1 6 21	35.8
9 12 90	4584	0 38 9	28.7
10 12 90	4598	0 9 58	21.6
11 12 90	4613	1 22 36	39.8
12 12 90	4627	0 54 24	32.7
13 12 90	4641	0 26 12	25.7
14 12 90	4656	1 38 51	43.8

### WEB/0-18

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	4242	1 19 19	38.8
16 11 90	4256	0 51 1	31.7
17 11 90	4270	0 22 44	24.6
18 11 90	4285	1 35 16	42.7
19 11 90	4299	1 6 59	35.7
20 11 90	4313	0 38 41	28.6
21 11 90	4327	0 10 23	21.5
22 11 90	4342	1 22 56	39.6
23 11 90	4356	0 54 38	32.5
24 11 90	4370	0 26 20	25.4
25 11 90	4385	1 38 53	43.6
26 11 90	4399	1 10 35	36.5
27 11 90	4413	0 42 17	29.4
28 11 90	4427	0 13 60	22.3
29 11 90	4442	1 26 32	40.4
30 11 90	4456	0 58 15	33.3
1 12 90	4470	0 29 57	26.3
2 12 90	4484	0 1 39	19.2
3 12 90	4499	1 14 12	37.3
4 12 90	4513	0 45 54	30.2
5 12 90	4527	0 17 36	23.1
6 12 90	4542	0 30 9	41.2
7 12 90	4556	1 1 51	34.2
8 12 90	4570	0 33 34	27.1
9 12 90	4584	0 5 16	20.0
10 12 90	4599	1 17 48	38.1
11 12 90	4613	0 49 31	31.0
12 12 90	4627	0 21 13	23.9
13 12 90	4642	1 33 45	42.1
14 12 90	4656	1 5 28	35.0

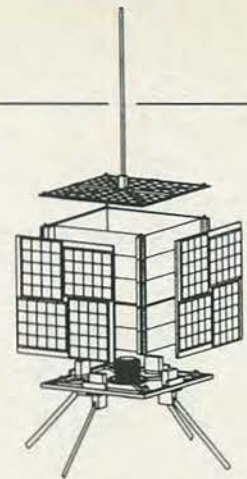
### LUS/0-19

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 11 90	4242	0 58 2	32.9
16 11 90	4256	0 29 40	25.8
17 11 90	4270	0 1 18	18.7
18 11 90	4285	1 13 46	36.8
19 11 90	4299	0 45 24	29.7
20 11 90	4313	0 17 2	22.6
21 11 90	4328	1 29 30	40.7
22 11 90	4342	1 1 9	33.6
23 11 90	4356	0 32 47	26.5
24 11 90	4370	0 4 25	19.4
25 11 90	4385	1 16 53	37.5
26 11 90	4399	0 48 31	30.4
27 11 90	4413	0 20 9	23.3
28 11 90	4428	1 32 37	41.4
29 11 90	4442	1 4 15	34.3
30 11 90	4456	0 35 53	27.2
1 12 90	4470	0 7 31	20.1
2 12 90	4485	1 19 59	38.2
3 12 90	4499	0 51 38	31.1



**PARAMETROS ELIPTICOS**

NOMBRE	EPOCA	INCL	RAAN	EXCE	ARPG	AN.ME	MOV.M	CAIDA	ORBITA
OSCAR-10	90225.51307	26.054	189.03	0.5951	167.43	217.391	2.05881	-5.6E-7	5391
UOS/D-11	90227.62495	97.946	278.22	0.0013	60.68	299.575	14.65551	9.5E-6	34467
OSCAR-13	90216.89332	56.961	142.41	0.7003	232.86	40.911	2.09704	-1.1E-6	1642
RS-10/11	90228.83833	82.952	283.72	0.0010	316.32	43.710	13.72102	1.1E-6	15776
UOS/D-14	90228.75693	98.693	304.68	0.0011	342.29	17.789	14.28678	6.4E-6	2951
PAC/D-16	90216.48713	98.702	292.58	0.0012	19.39	340.765	14.28772	3.1E-6	2776
DOV/D-17	90226.07537	98.701	302.15	0.0012	351.95	8.144	14.28826	2.5E-6	2913
WEB/D-18	90224.66019	98.709	300.77	0.0012	356.59	3.514	14.28919	2.2E-6	2893
LUS/D-19	90225.42069	98.699	301.55	0.0012	354.36	5.739	14.28989	2.3E-6	2904
FUJ/D-20	90226.64199	99.036	262.10	0.0540	276.18	77.802	12.83158	-3.0E-8	2424

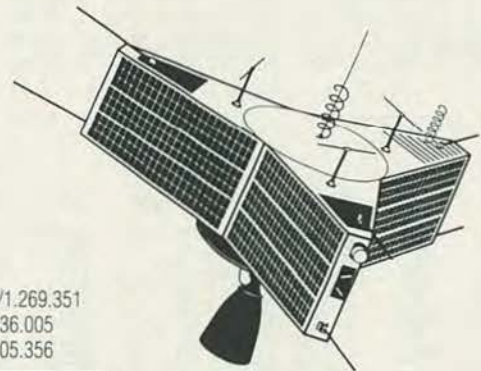


**Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13**

Modo B	MA 003 / 165
Modo JL	MA 165 / 190
Modo LS	MA 190 / 195
Modo S	MA 195 / 200
Modo BS	MA 200 / 240
Modo B	MA 240 / 003
Omni Ant.	MA 240 / 060
BLON 207°	BLAT + 1°

**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



**OSCAR 13**

**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	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS		
1856	15/11	00.00	60	73	04.25	47	32	172	15/11	07.05	44	231	1856	15/11	01.15	49	101	
1857	15/11	09.15	251	24	18.35	298	28	232	15/11	19.15	238	247	1857	15/11	09.00	241	18	
1858	15/11	23.30	50	87	03.25	42	23	174	16/11	05.45	36	226	1858	16/11	01.30	40	131	
1859	16/11	07.55	234	19	17.39	281	42	237	16/11	18.09	213	248	1859	16/11	07.45	225	15	
1860	16/11	23.19	41	108	02.24	36	15	177	17/11	04.19	29	220	1860	17/11	06.29	210	12	
1861	17/11	06.39	219	16	16.34	270	59	238	17/11	17.04	184	249	1861	17/11	05.19	195	11	
1862	17/11	23.14	32	131	23.14	32	1	131	18/11	02.54	23	213	1862	18/11	04.14	177	12	
1863	18/11	05.29	203	15	15.29	239	78	238	18/11	15.59	159	250	1863	20/11	03.04	163	11	
1864	18/11	23.14	24	156	00.24	22	3	182	19/11	01.19	18	203	1864	21/11	02.04	140	13	
1865	19/11	04.19	187	14	14.14	74	86	236	19/11	14.49	139	249	1865	22/11	01.09	117	18	
1867	20/11	03.14	169	14	06.59	233	88	98	20/11	13.39	121	247	1867	23/11	00.39	89	32	
1869	21/11	02.09	150	15	06.54	45	82	121	21/11	12.29	104	246	1869	24/11	00.24	71	51	
1871	22/11	01.09	130	18	06.49	46	72	145	22/11	11.14	87	243	1871	25/11	09.29	257	23	
1873	23/11	00.19	108	24	06.19	49	62	158	23/11	09.59	73	240	1873	26/11	00.29	48	103	
1874	23/11	17.44	337	158	19.04	326	9	213	23/11	20.49	323	227	1874	26/11	08.04	239	17	
1875	23/11	23.39	89	34	05.29	51	51	165	24/11	08.44	62	237	1875	26/11	00.29	48	103	
1876	24/11	12.09	295	58	19.04	326	9	213	24/11	20.14	296	239	1876	26/11	08.04	239	17	
1877	24/11	23.14	72	50	04.34	49	41	169	25/11	07.29	52	235	1877	27/11	00.44	39	133	
1878	25/11	09.54	269	33	18.29	312	17	225	25/11	19.24	264	245	1878	27/11	06.49	224	14	
1879	25/11	22.54	59	67	07.34	46	31	172	26/11	06.09	43	230	1879	28/11	05.39	209	13	
1880	26/11	08.24	251	24	17.44	296	28	233	26/11	18.24	234	248	1880	29/11	04.29	194	11	
1881	26/11	22.39	49	87	02.34	41	22	175	27/11	04.49	36	225	1881	30/11	03.19	179	10	
1882	27/11	07.04	234	19	16.49	278	43	237	27/11	17.19	289	249	1882	01/12	02.14	161	11	
1883	27/11	22.29	40	108	01.34	36	14	177	28/11	03.24	29	218	1883	02/12	01.14	137	14	
1884	28/11	05.49	218	16	15.44	265	60	238	28/11	16.14	181	249	1884	03/12	00.19	115	18	
1885	28/11	22.24	31	131	00.34	29	8	180	29/11	01.59	23	211	1885	03/12	23.49	88	32	
1886	29/11	04.39	202	15	14.34	256	78	237	30/11	00.24	18	201	1886	04/12	23.34	70	51	
1887	29/11	22.24	23	156	22.24	23	1	156	30/11	13.59	139	249	1887	05/12	10.19	277	36	
1888	30/11	03.29	186	14	13.19	42	86	234	01/12	12.49	121	248	1888	05/12	23.34	57	76	
1889	01/12	02.19	170	13	04.09	240	89	99	02/12	11.34	101	245	1889	06/12	08.34	255	22	
1890	02/12	01.19	149	16	06.04	45	81	122	03/12	10.24	88	244	1890	06/12	23.39	47	103	
1891	03/12	00.19	129	18	05.59	46	71	145	04/12	09.09	74	241	1891	07/12	07.14	240	17	
1892	03/12	23.24	109	23	05.24	50	61	157	04/12	19.59	322	227	1892	07/12	23.59	38	136	
1893	04/12	16.29	335	149	16.29	335	1	149	05/12	07.54	62	238	1893	08/12	05.59	224	14	
1894	04/12	22.49	87	35	04.39	50	50	165	05/12	19.24	294	239	1894	09/12	04.49	209	13	
1895	05/12	11.09	293	55	18.09	326	10	211	06/12	06.34	51	233	1895	09/12	03.39	192	12	
1896	05/12	22.24	71	50	07.39	49	40	168	06/12	18.24	260	246	1896	11/12	02.29	177	11	
1900	06/12	08.59	268	31	13.34	313	18	223	06/12	18.34	260	246	1900	12/12	01.24	158	12	
1901	06/12	22.04	58	68	02.39	46	30	171	07/12	05.19	43	230	1901	13/12	00.19	140	12	
1902	06/12	07.29	250	23	16.54	294	29	233	07/12	17.34	229	248	1902	13/12	23.29	112	19	
1903	07/12	21.49	48	87	01.39	41	21	173	08/12	03.54	35	223	1903	14/12	22.59	86	33	
1904	07/12	04.54	217	15	15.54	282	44	234	08/12	16.29	204	249	1904					
1905	08/12	21.39	39	109	00.39	35	14	176	09/12	02.34	28	219	1905					
1906	08/12	04.54	217	15	14.54	259	61	239	09/12	15.24	178	250	1906					
1907	09/12	21.34	30	132	23.39	28	7	178	10/12	01.04	23	210	1907					
1908	10/12	03.44	202	14	13.44	241	79	238	10/12	14.14	159	249	1908					
1909	10/12	21.34	22	157	21.34	22	1	157	10/12	23.29	17	200	1909					
1910	11/12	02.34	186	13	12.29	73	85	235	11/12	13.04	138	248	1910					
1911	12/12	01.29	168	13	05.19	11	90	99	12/12	11.54	119	247	1911					
1912	13/12	00.24	150	14	05.14	45	80	122	13/12	10.44	102	245	1912					
1913	13/12	23.24	130	17	05.09	46	70	146	14/12	09.29	86	243	1913					
1914	14/12	18.34	345	190	18.34	345	1	190	14/12	18.59	343	199	1914					
1915	14/12	22.34	107	23	04.34	50	60	158	15/12	08.19	75	241	1915					

**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	DA/ME	HR.MI	AZI	FAS		
1856	15/11	01.15	49	101	04.25	39	15	172	15/11	01.15	49	101	1856	15/11	06.30	35	218	
1857	15/11	09.00	241	18	19.00	280	36	242	15/11	19.25	200	251	1857	15/11	19.25	200	251	
1858	16/11	01.30	40	131	03.25	35	6	174	16/11	04.50	31	206	1858	16/11	04.50	31	206	
1859	16/11	07.45	225	15	17.54	270	57	243	16/11	18.14	185	250	1859	16/11	18.14	185	250	
1860	17/11	06.29	210	12	16.49	220	80	243	17/11	17.09	156	251	1860	17/11	17.09	156	251	
1861	17/11	05.19	195	11	07.24	248	81	58	18/11	15.59	136	250	1861	18/11	15.59	136	250	
1862	18/11	04.14	177	12	06.54	50	85	71	19/11	14.49	117	249	1862	19/11	14.49	117	249	
1863	20/11	03.04	163	11	06.54	38	73	96	20/11	13.39	101	247	1863	20/11	13.39	101	247	
1864	21/1																	



## PREDICCIONES DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

### De la ciencia y otras cosas

**E**n varias ocasiones hemos hecho referencia al desarrollo histórico de esta ciencia que estudia la propagación de las ondas radioeléctricas. Y aunque estos fenómenos son en ocasiones tan extraños y difíciles de explicar como el de la aparición de OVNIS, por ejemplo, el hecho es que hasta ahora todo sucede dentro del marco de los conocimientos, físico-matemáticos actuales. Por ello este tema de la propagación, llevado de la mano desde un principio, ha adquirido la categoría de Ciencia. Para que algo que se estudia por afición pueda alcanzar esa categoría es primordial que pueda cumplir, al menos, con los siguientes requisitos:

a) En base al uso de conocimientos actuales, estudio y experimentación sobre las cosas, con objeto de obtener definiciones sobre ellas con datos y proporciones susceptibles de demostración.

b) Que constituya una rama del saber humano, formando un cuerpo de doctrina metódicamente formado.

Cumpliendo con estas premisas, vemos que el conocimiento de la Propagación de la mano de W3ASK, entre otros, es una Ciencia que podríamos encuadrar a medias entre estas dos:

1) *Ciencia exacta*: sólo admite un conjunto de principios, consecuencias y hechos rigurosamente demostrables.

2) *Ciencia natural*: su objeto es el conocimiento de las propiedades de las cosas existentes y las leyes que rigen su comportamiento.

Y este tema viene al caso por cuanto sabemos de personas que cuestionan con comentarios la base científica de estos estudios, y su posible validez, mientras defienden, a capa y espada, la existencia de otras cosas sin mayor utilaje que una demagógica oratoria y la machaconería de que la «a la ciencia oficial no le conviene aceptar determinadas cosas, porque el mundo aún no está preparado», etc.

Sólo como comentario, digamos lo mismo que el alpinista respecto a las

montañas: «Subo a las montañas, porque están ahí». Utilizamos las ciencias, naturales y exactas, porque están ahí. Y no hay una «ciencia oficial» y «las otras». Existe un conocimiento, o deseo de conocimiento, serio, metódico (científico) sobre las cosas, y existen otros tipos de conocimiento sobre ellas. Por ejemplo, *religiones, tabúes, supersticiones, dogmas, creencias, y supercherías* de cuyo conjunto destacamos dos:

*Superstición*. Creencia en influencias extrañas, y no explicables por la razón, sobre las cosas.

*Superchería*. Engaño, fraude, mentira.

Profundizar más sobre el tema no es nuestro propósito; pero como sabemos que a buenos amigos, que nos leen, les tratan de «comer el coco», quizás la lectura anterior, con la misma seriedad que tratan de inculcarles en otros temas, les pueda ser clarificadora... y eso sin entrar en el tema de los posibles intereses que subyacen en estos temas y que es mejor no desenterrar.

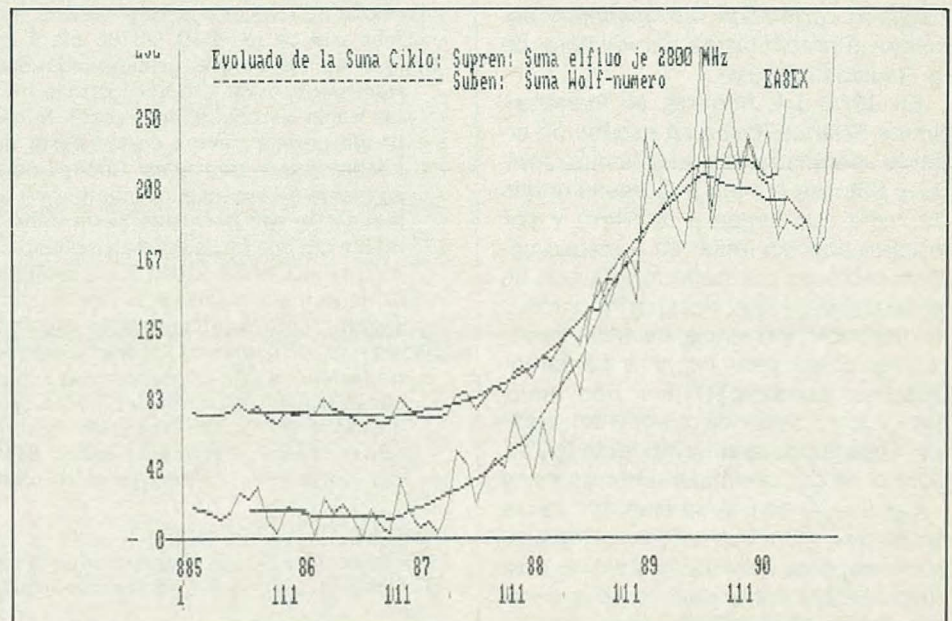
Y también el tema afecta a nuestra radio. Les recordamos que en el mismo número cero de CQ comentábamos como final de nuestro artículo de presentación: «Por otro lado, en EE.UU., ya hay quien involucra en la Propagación

a la Luna y los Planetas, lo cual nos parece querer rizar el rizo, ya que a este paso veremos como los astrólogos nos hacen unas preciosas *casas natales* para propagación». La Astrofísica da a la radio nuevos horizontes. ¿Qué pasaría si la mezclamos con la Astrología, que además de «saber» los movimientos de los astros conoce sus influencias (¿sobre los seres humanos?)

También nos divertimos con el tema comentando en otra ocasión la mejor manera de aprovechar la propagación dependiendo de las influencias zodiacales. «Si eres radioaficionado del signo de Libra y quieres hablar con otro del signo de Sagitario, dado que tu país está bajo el dominio de Cáncer con ascendente Leo, y el de tu corresponsal está de un Capricornio subido, debes probar los 7 MHz antes de la confluencia de Platón con Júpiter. De amor bien, salud regular, dinero *de proa para el marisco* y la propagación mejor que ayer y peor que mañana»...

Y veamos como de un conocimiento científico se puede pasar a otro paracientífico sin demasiadas dificultades... lo que no ocurre a la inversa.

Hace mucho tiempo, estudiando los Varves (capas finas de barro estratificado) se descubrió que éstas, desde



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



el Precámbrico al Oligoceno, se depositaban por periodos siempre alrededor de 11 años. Estas observaciones del geólogo Zeuner hace suponer que el ciclo de actividad solar, manifestado en las evoluciones del número de Wolf, viene repitiéndose desde hace muchos millones de años. El Sol es, por tanto, un tipo especial de estrella pulsante.

En el año 1951 John H. Nelson, analista de difusión del departamento de Comunicaciones de RCA, al estudiar la calidad de recepción de las transmisiones en diferentes lugares observa que en los datos acumulados desde 1946 (¡sólo cinco años!) hay desviaciones que no se explican con el ciclo de manchas solares (?) y busca la causa en las posiciones relativas de los planetas respecto al Sol.

Los aficionados... a la Astrología, quedaron encantados: la influencia del Sol hasta en las propias transmisiones de radio era evidente desde 1925. Estos fenómenos fueron entonces explicados por Heaviside; pero esa explicación científica para ellos no parecía tener importancia. Utilizando cerrazón propia de mejores causas, sí se demostraba que también el ciclo solar influía en los planetas, entonces, con la precisión de una computadora (IF THEN ELSE), la Astrología debería poder predecir también las condiciones de propagación, y más certeramente que nadie, a condición de hacer unas adecuadas cartas radioastroológicas.

Nelson observó que los días de mayores perturbaciones, algunos planetas están en conjunción o en oposición o en ángulo recto con el Sol... (Por supuesto, unos sí, otros no y siempre estarán de alguna manera). Su trabajo se publicó en la revista RCA XII (1951) n. 1,26 bajo el título *Shortwave radio propagation correlation with planetary positions*. (Primera piedra del «edificio» de la Radioastrología).

En 1963 J.A. Roberts, en *Planetary Space Science Research* escribe un artículo «demostrando» que Venus, Júpiter y Saturno emiten poderosas ondas de radio que llegan a la Tierra y por lo tanto podrían influir en nuestras comunicaciones por radio. Al margen de lo tardío de estos descubrimientos y la discutible influencia de tales radiaciones como para llegar a perturbar nuestras comunicaciones por radio, ésta fue la segunda piedra del edificio. Esperamos que hayan leído los artículos de CQ, principalmente de Ferré y Gaju, que han aparecido en varias ocasiones sobre Astronomía y Radioastronomía, para recordar la serie de descubrimientos sobre este tema que datan desde 1933 (treinta años antes...

## La propagación de noviembre

El Sol se encuentra ahora a casi 20° de latitud Sur, prácticamente entre este mes y el próximo solamente avanzará 3 o 4° más para regresar a este mismo punto un mes más tarde.

La actividad solar ha tenido una reactivación de última hora, que nos puede ser de gran utilidad, por cuanto el Wolf medio suavizado ha subido a valores previsibles de 175 y los puntuales del mes han superado los 300, llegando a 389 (casi 400) lo que es toda una gran marca.

La actividad solar sigue siendo *alta*, situación en la que durará algo más de lo previsto (afortunadamente), aun cuando en unos meses continuará su imparable descenso.

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

*Hemisferio Norte y países tropicales:* Poca actividad hasta pasado el mediodía, en especial en dirección Sur-Oeste y Oeste. Hacia el Sur también, por saltos múltiples, en las primeras horas de la tarde, por reforzamiento de la capa F2. *Hemisferio Sur:* Posibles aperturas en dirección Norte/Noreste en horas próximas al mediodía, y en dirección Noroeste (hacia México) pasadas las horas de mediodía, y en las primeras de la tarde. Posibles saltos múltiples en esta dirección.

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

*Hemisferio Norte:* Condiciones de DX para todo el mundo en horas de luz solar. Después de la salida de sol habrá condiciones por el paso del Nordeste, y entre Europa y Sudamérica en la media tarde. *Países tropicales:* Buenas condiciones de DX con todo el mundo durante el día, con máximo en la media tarde. Al final del día las condiciones se «irán» en dirección Oeste (Pacífico). *Hemisferio Sur:* Banda ideal de DX desde la salida de sol hasta pasada su puesta. De día posibles aperturas de salto corto que refuerzan la posibilidad de contactos transandinos.

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

*Hemisferio Norte:* Muy buenos contactos desde la salida hasta la puesta de sol. Como siempre, la banda reina del DX. La tendremos activa desde pasada la salida de sol hasta poco después de su puesta. Sin que las condiciones lleguen a ser óptimas, se mantendrán muy interesantes durante las horas de luz solar. *Países tropicales:* Buenas posibilidades de DX desde la salida de sol, en dirección E y NE, hasta pasada su puesta (dirección Oeste y Suroeste). Durante el mediodía son posibles aperturas por salto corto, especialmente en dirección Este-Oeste y reforzando efectos de cordillera. *Hemisferio Sur:* Grandes posibilidades de DX todo el día, desde poco antes de la salida de sol, en dirección E-NE hasta poco después de su puesta, en dirección Oeste-Noroeste. En ambos sentidos habrá un máximo de condiciones dos horas después de la salida de sol y hasta unas dos horas tras su puesta. Posibles aperturas por salto corto desde unos 600 km.

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

*Hemisferio Norte:* Buenas condiciones desde media tarde hasta la salida de sol siguiente, especialmente entre América y Europa. De noche, especialmente, podrá obtenerse el mejor aprovechamiento, incluso para contactos por salto corto inferiores a 500 km, aunque las señales más fuertes serán para saltos de 1.500-2.000 km. *Países tropicales:* Las condiciones serán desde la puesta de sol hasta la salida siguiente. Los saltos cortos posibilitarán contactos entre 150 y 1.500 km durante el día y de noche mucho mayor alcance. *Hemisferio Sur:* Los estáticos y la absorción dificultarán los alcances significativos de día. Desde la puesta de sol hasta la salida siguiente serán una excelente banda de DX con buenos alcances a medianoche en dirección Este y Noreste. Las aperturas por salto corto serán frecuentes más allá de los 500 km de día y de 800 a 3.000 km de noche.

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

*Hemisferio Norte:* Primer invierno de tranquilidad. Buenos DX en general durante las horas de oscuridad. Pasada la medianoche buenas condiciones con América desde Europa. Saltos cortos hasta unos 600 km de día y hasta 2-3.000 km de noche. *Países tropicales:* Buenas perspectivas desde medianoche hasta la salida siguiente de sol, especialmente con el cono Sur (Argentina-Chile). De día alcances hasta 400 km. De noche hasta unos 2-3.000 km. *Hemisferio Sur:* De día prácticamente sin posibilidades, salvo el uso como banda doméstica totalmente local, debido a la absorción y los ruidos estáticos. De noche alcances hasta unos 4.000 km. En la primera mitad de la noche con otros países del mismo hemisferio, y en la segunda con diversas zonas también dentro de la parte oscura de la Tierra.

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

*Hemisferio Norte:* Condiciones prácticamente nulas, de día. Alcances cortos de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada y entre países relativamente próximos. Los países tropicales siguen con los alcances «domésticos» desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical). En el hemisferio Sur no tendrán utilidad práctica alguna.

### DISPERSION METEORICA

Tres lluvias principales se esperan este mes, pero dado que todas son para el hemisferio Norte, ahora en invierno, las posibilidades de utilización no son demasiado elevadas:



e Tauridas. Días 3-15. A.R. 55° Decl. +13°. Lentas y brillantes. Poco interesantes salvo en Venezuela y países del istmo, entre sí. Son muy lentas, 30 km/s (poca ionización) y caen a razón de 10 cada hora.

Leónidas. Días 13-18. A.R. 150° Decl. +22°. Muy rápidas. Su periodo es de 33.3 años. Siguen la cola del cometa 1866-1 y están afectadas por la órbita de Júpiter. Su máximo está previsto para el año 2000. Pueden ser de interés para los países que bordean el mar Caribe, Cuba, etc. Su ritmo de caída es de 10 por hora a una velocidad muy alta (70 km/s). El máximo está previsto entre los días 15 y 18 de noviembre.

Andromeidas. Días 20-30. A.R. 25° Decl. +43°. Muy lentas para ser útiles en Europa, y con una declinación muy alta para Centroamérica. Posiblemente desde México y en dirección a la costa del Pacífico en USA podrían ser de utilidad. Esta lluvia es procedente de los restos del cometa Biela, que debió su nombre a su forma y se desintegró en su último paso junto al Sol.

¡y nuestra gente aún no se entera!).

En 1966 el astrónomo francés Michel Trellis comunica a la Academia de Ciencias la influencia de los Planetas sobre el Sol, aportando las pruebas que justifican que «el efecto gravitacional de los planetas modula al ciclo de actividad solar». Su publicación se titula *Sur une relation possible entre l'aire des taches solaires et la position des planetes* (C.R.A.S. CCLVII (1966), 312. (Tercera piedra: no es el Sol el que influye en los planetas, sino a la inversa).

Un químico, G. Piccardi prologa el libro de M. Gauquelin «L'heredite planétaire» (París: «Planete», 1966) «como se ha demostrado que los planetas pueden influir en el Sol, hay que admitir también la posibilidad de que influyan igualmente en la Tierra, que está más cerca de ellos que el Sol».

No entramos ni salimos en la falacia del razonamiento, pues parece evidente que la mayor parte del tiempo, la mayor parte de los planetas están a

mayor distancia de la Tierra que el propio Sol, y salvo Júpiter y en menor grado Saturno que tienen cierto grado de actividad, prácticamente todos tienen emisiones nulas de radiaciones ultravioletas, y en su caso incomparablemente inferiores a las procedentes de las reacciones termonucleares del Sol. No obstante la evidencia, ésta fue la última piedra que configuró la base de un edificio que durante un tiempo gozó de cierto prestigio e incluso se publicaron varios libros tratando el tema.

Quizás de esta época sólo se salve E.G. Bowen, que en 1964 escribe sobre la posibilidad de disturbios originados por colas magneto esféricas de los planetas: *Lunar and planetary tails in the solar wind* (Journal of Geophysical Research», LXIX, pag. 4.969), porque su razonamiento, totalmente científico, ha podido confirmarse modernamente en cuanto al planeta Tierra se refiere, por distorsiones del plasma de nuestra cola magneto esférica a impulso de los vientos solares, que generan

disturbios y tormentas geomagnéticas (Índice A >15 o Índice K >4).

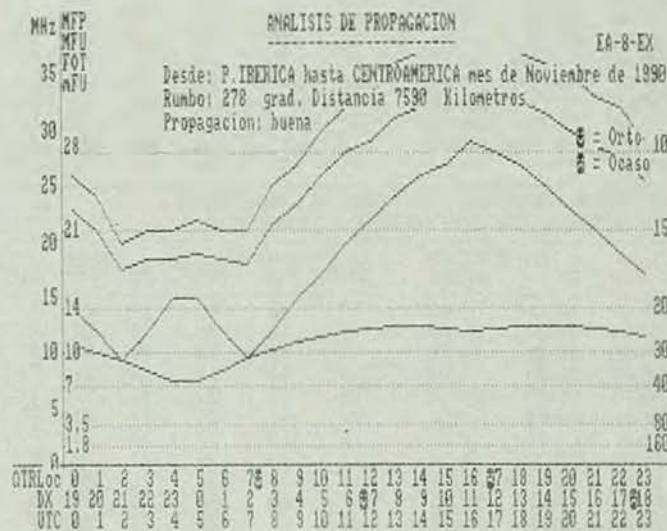
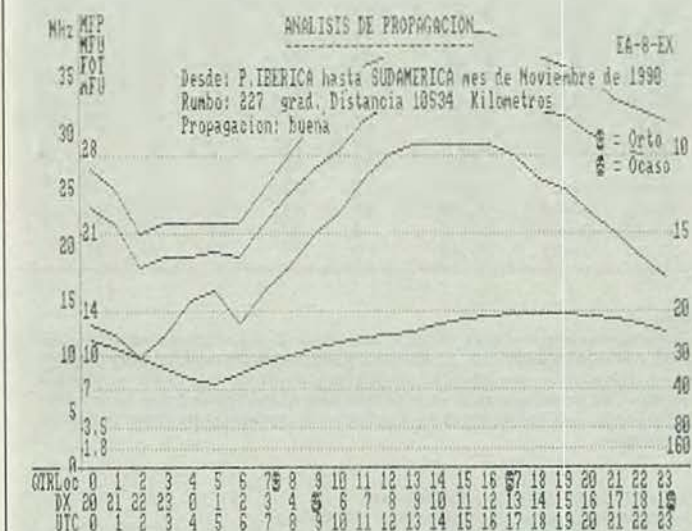
**Fuentes de datos.** En varias ocasiones algunos amigos me han solicitado la dirección de la NOAA al objeto de obtener información sobre la situación y evolución de las manchas solares (Wolf) para la introducción de datos en sus programas de ordenador. En ocasiones hemos publicado esa dirección. Hoy la reproducimos, una vez más, a petición de nuestro amigo de Cartagena, Gabriel Bermudez, EA5BC.

United States Department of Commerce  
National Oceanic and Atmospheric Administration  
National Environmental Satellite, Data, and Information Service National Geophysical Data Center  
325 Broadway  
Boulder, Colorado 80303, USA.

**Situación general.** Un curioso reavivamiento de actividad solar ha disparado de nuevo hacia arriba los picos diarios y medios mensuales, mientras la curva suavizada cambia, suavemente al alza, su dirección. Aun cuando pensamos que esta situación es transitoria y para diciembre estaremos de nuevo en el punto de bajada anterior, ello nos da un respiro para considerar que el año 1991 aunque flojillo, nos seguirá permitiendo un buen uso de los 15-20 metros, aun cuando ya debemos preparar la artillería pesada para los 40-80 metros en un próximo futuro.

73, Francisco José, EA8EX

## Gráficos de propagación





## Tablas de propagación

**Zona de aplicación:** PENINSULA IBERICA, N.O. AFRICA. España, Portugal, Marruecos, Canarias.

**Período de validez:** NOVIEMBRE, DICIEMBRE, ENERO de 1991.

**Número de Wolf previsto:** 175 (media suavizada).

**Índice A medio:** 13.

**Estado general:** Propagación BUENA.

**Abreviaturas:** MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.  
 FOT = Frecuencia Optima de Trabajo, en megahercios.  
 MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.  
 (R) = Frecuencia de trabajo recomendada.  
 (A) = Frecuencia de trabajo alternativa.  
 (L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2-3.000 km).

**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°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	10	12	21	14	21	7
02-04	21-23	02-04	8	12	19	14	18	7
04-06	23-01	04-06	7	15	19	14	7	3.5
06-08	01-03	06-08-S	9	10	18	14	7	3.5
08-10	03-05	08-10	11	15	24	14	21	7
10-12	05-07-S	10-12	11	20	28	21	28	14
12-14	07-09	12-14	12	24	31	21	28	14
14-16	09-11	14-16	12	27	33	28	21	14
16-18	11-13	16-18-P	12	28	33	28	21	14
18-20	13-15	18-20	12	25	32	21	28	14
20-22	15-17	20-22	10	21	29	21	28	14
22-24	17-19-P	22-24	11	17	26	14	21	7

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

Rumbo medio: 125° (SE). Rumbo inverso: 325°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	00-02	7	13	18	14	10	3.5
02-04	05-07-S	02-04	9	12	20	14	14	7
04-06	07-09	04-06	10	17	25	14	21	7
06-08	09-11	06-08-S	12	22	29	21	28	14
08-10	11-13	08-10	12	25	32	21	28	14
10-12	13-15	10-12	13	28	33	28	21	14
12-14	15-17	12-14	12	29	34	28	21	14
14-16	17-19-P	14-16	12	29	33	28	21	14
16-18	19-21	16-18-P	11	26	31	21	14	7
18-20	21-23	18-20	10	22	28	21	14	7
20-22	23-01	20-22	9	17	23	14	21	7
22-24	01-03	22-24	7	11	17	7	14	3.5

**A ESTADOS UNIDOS Y CANADA** (Costa Este)

Rumbo medio: 300° (NW 1/4 W). Rumbo inverso: 65°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21	00-02	10	12	21	14	21	7
02-04	21-23	02-04	8	12	19	14	7	3.5
04-06	23-01	04-06	7	16	20	14	7	3.5
06-08	01-03	06-08-S	9	11	20	7	14	7
08-10	03-05	08-10	11	11	22	14	21	7
10-12	05-07	10-12	12	16	26	14	21	7
12-14	07-09-S	12-14	12	20	29	21	28	14
14-16	09-11	14-16	12	24	31	21	28	14
16-18	11-13	16-18-P	11	27	32	28	21	14
18-20	13-15	18-20	11	25	31	21	28	14
20-22	15-17-P	20-22	11	21	28	21	28	14
22-24	17-19	22-24	11	17	26	14	21	7

**A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADA** (Costa Oeste)

Rumbo medio: 320° (NW 1/4 N). Rumbo inverso: 45°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18-P	00-02	10	12	22	14	21	7
02-04	18-20	02-04	9	12	21	14	21	7
04-06	20-22	04-06	8	17	22	14	21	7
06-08	22-24	06-08-S	9	15	21	14	21	7
08-10	00-00	08-10	10	11	21	14	21	7
10-12	02-04	10-12	12	12	23	14	21	7
12-14	04-06	12-14	12	15	26	14	21	7
14-16	06-08-S	14-16	12	20	29	21	28	14
16-18	08-10-S	16-18-P	11	24	30	21	28	14
18-20	10-12	18-20	10	26	30	28	21	14
20-22	12-14	20-22	11	22	29	21	28	14
22-24	14-16-P	22-24	11	17	26	21	28	14

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

Rumbo medio: 90° (E). Rumbo inverso: 300°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	00-02	6	13	16	14	7	3.5
02-04	04-06	02-04	8	12	18	14	7	3.5
04-06	06-08-S	04-06	9	17	23	14	21	7
06-08	08-10	06-08-S	11	22	28	21	28	14
08-10	10-12	08-10	11	25	31	21	28	14
10-12	12-14	10-12	12	28	33	28	21	14
12-14	14-16	12-14	12	29	33	28	21	14
14-16	16-18-P	14-16	12	26	32	21	28	14
16-18	18-20	16-18-P	11	23	29	21	28	14
18-20	20-22	18-20	10	19	26	14	21	7
20-22	22-24	20-22	9	14	21	14	21	7
22-24	00-02	22-24	7	9	16	7	14	3.5

**A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA**

Rumbo medio: 3° (N). Rumbo inverso: 358°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	00-02	10	13	24	14	21	7
02-04	15-17	02-04	10	13	24	14	21	7
04-06	17-19-P	04-06	10	13	26	14	21	7
06-08	19-21	06-08-S	9	13	29	21	28	14
08-10	21-23	08-10	8	12	32	21	28	14
10-12	23-01	10-12	9	11	31	21	28	14
12-14	01-03	12-14	10	12	29	21	28	14
14-16	03-05-S	14-16	10	12	26	14	21	7
16-18	05-07-S	16-18-P	9	12	26	14	21	7
18-20	07-09	18-20	8	10	27	14	21	7
20-22	09-11	20-22	9	10	28	28	21	14
22-24	11-13	22-24	10	12	27	14	21	7

**A SUDAMERICA:** (Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Ecuador, Paraguay, Perú y Uruguay)

Rumbo medio: 225° (SW). Rumbo inverso: 45°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	00-02	10	12	22	14	21	7
02-04	22-24	02-04	8	12	19	7	14	3.5
04-06	00-02	04-06	7	16	20	7	14	3.5
06-08	02-04	06-08-S	9	16	22	14	21	7
08-10	04-06-S	08-10	10	21	27	21	14	7
10-12	06-08	10-12	11	26	31	21	28	14
12-14	08-10	12-14	12	29	34	28	21	14
14-16	10-12	14-16	13	29	34	28	21	14
16-18	12-14	16-18-P	13	28	33	28	21	14
18-20	14-16	18-20	13	25	32	21	28	14
20-22	16-18	20-22	13	21	29	21	28	14
22-24	18-20-P	22-24	12	17	27	14	21	7

**A LEJANO ORIENTE:** (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: 50° (NE 1/4 E). Rumbo inverso: 320°.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	09-11	00-02	10	12	22	14	21	7
02-04	11-13	02-04	11	12	23	14	21	7
04-06	13-15	04-06	12	17	27	14	21	7
06-08	15-17	06-08-S	12	21	29	21	28	14
08-10	17-19-P	08-10	11	25	31	21	28	14
10-12	19-21	10-12	11	25	31	21	28	14
12-14	21-23	12-14	12	21	29	21	28	14
14-16	23-01	14-16	12	17	27	14	21	7
16-18	01-03	16-18-P	12	12	23	14	21	7
18-20	03-05	18-20	11	11	22	14	21	7
20-22	05-07-S	20-22	9	17	23	14	21	7
22-24	07-09	22-24	9	17	22	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 noviembre)

Propagación superior a la media, días: 7-8-15-16-17.

Propagación inferior a la media, días: 1 al 6 y 18 al 31.

Posibles disturbios geomagnéticos: 18 a 21.





# Italtcar España, S.A.



VENDEMOS DIRECTAMENTE AL RADIOAFICIONADO LOS ARTICULOS QUE IMPORTAMOS DE ESTADOS UNIDOS, CON LOS PRECIOS MAS ECONOMICOS QUE SE VENDE EN EUROPA.

## ANTENAS

KLM/KT-34A	20-15-10 metros	.....	99.850 Ptas. Incl. IVA
KLM/KT-34XA	20-15-10 metros	.....	136.000 » » »
CUSHCRAFT A3	20-15-10 metros	.....	53.760 » » »
CUSHCRAFT A4	20-15-10 metros	.....	73.500 » » »
KIT 40M, A743	Para A3.....	.....	15.568 » » »
KIT 40M, A744	Para A4.....	.....	18.000 » » »

Fabricadas en Estados Unidos. Distribución exclusiva.

## ACOPLADORES

MFJ-989C	Desde 1,8 a 30 MHz	3 kW	.....	69.750 Ptas. Incl. IVA
MFJ-986	Desde 1,8 a 30 MHz	3 kW	.....	57.000 » » »
MFJ-949D	Desde 1,8 a 30 MHz	300 W	.....	29.950 » » »
MFJ-941D	Desde 1,8 a 30 MHz	300 W	.....	23.000 » » »

Fabricados en Estados Unidos. Distribución exclusiva.

## ¡NUEVOS PRECIOS!

¡SI VD. AUN NO SE LO HA CREIDO... ACEPTELO YA DEFINITIVAMENTE!  
LOS PRECIOS MAS BARATOS DE ESPAÑA EN

## ICOM-725

Transmite: 1,8-30 MHz. Modos: SSB-CW (AM-FM).

Power: 13,8 V - 20 A. Transmite 100 W en SSB-CW.

Precio: ¡124.500 ptas. más 12 % IVA = 139.440 ptas!

## ICOM-735

Transmite: 1,8-30 MHz. Modos: SSB-CW-AM-FM.

Power: 13,8 V - 20 A. Transmite 100 W en SSB-CW.

Precio: ¡169.000 ptas. más 12 % IVA = 189.280 ptas!

## CONDICIONES DE VENTAS

A. Ingresar el importe de la compra en cualquier Sucursal del Banco Santander, a la cuenta de ITALCAR ESPAÑA, S.A., en Banco Santander, Ofic. Principal Cta. n.º 38380 de ALICANTE.

B. La mercancía viajará por transportes rápidos y asegurados. Estos gastos son por cuenta del comprador.

C. Enviamos junto a la factura, fotocopia documento Aduana.

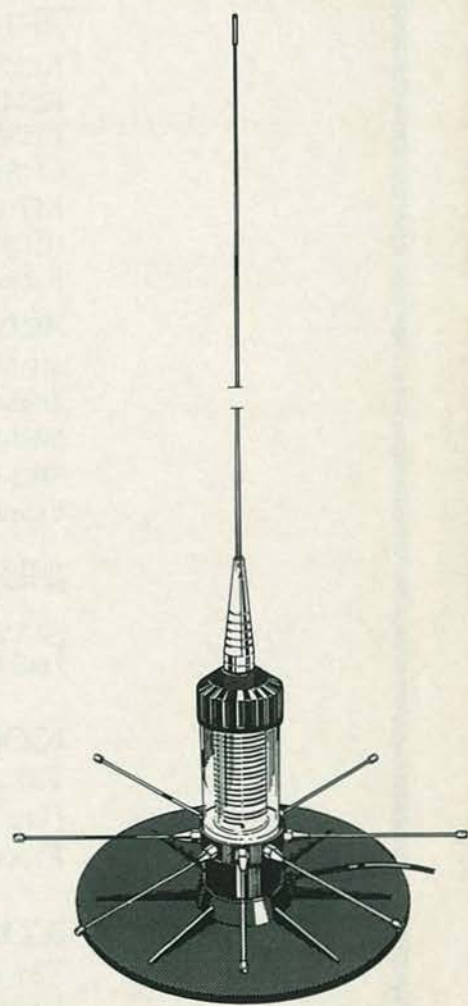
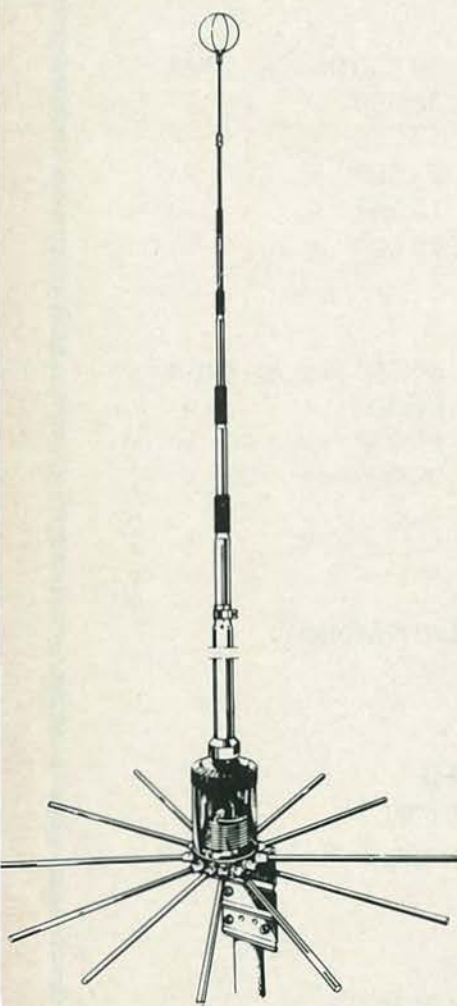
**Radioaficionados**

**Información: Teléfono (96) 510 17 77. FAX (96) 510 43 83**



# Llegué, Vi y Vencí

(César)



PIDA INFORMACION A:

**PAVIFA II S.A.**

Polígono Industrial Montguit - Calle F Nave 1-AB  
Carretera Barcelona a Puigcerdá km. 31,4  
08480 La Ametlla del Vallés

Tel. (93) 846 50 50 (4 líneas) - Fax (93) 846 36 43

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

**SIRIO**  
ANTENAS

**INTEK...**  
EQUIPO MOVIL

**MICROSET**  
AMPLIFICADORES

**PHANTOM**  
FUENTES ALIMENTACION





# Concursos-Diplomas

Angel Padín\*, EA1QF

## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

### DARC European DX RTTY Contest

1200 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
10-11 Noviembre

Organizado por la DARC en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros con un máximo de tiempo de operación para las estaciones monooperador de 30 horas, las seis horas restantes deben tomarse en no más de tres períodos e ir indicados en el log. Los QTC no están permitidos dentro del propio continente y la suma de los enviados a una estación no puede exceder de diez. Cada estación sólo puede ser trabajada una sola vez por banda. El tiempo mínimo de operación en una banda es de quince minutos.

**Categorías:** Monooperador multibanda, multioperador, transmisor único, multioperador multitransmisor (radio de 500 m) y SWL.

**Intercambio:** RS seguido de número de serie empezando por 001.

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

**Multiplicadores:** Para los no europeos, los multiplicadores son los países europeos en cada banda. Para los europeos cada país no europeo del DXCC. El multiplicador tiene una bonificación de x4 en 80 metros, x3 en 40 y x2 en 10, 15 y 20 metros.

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

**Premios:** Certificados para cada uno de los mejores clasificados en cada categoría. Los líderes continentales en monooperador serán premiados con placas. Diplomas a las estaciones que obtengan al menos la mitad de la puntuación de su líder continental.

**Listas:** Se sugiere el uso de logs oficiales o similares. Las hojas deben ser separadas por cada banda y adjuntar hoja de duplicados en cada banda con 200 contactos o más.

Las listas deben mandarse antes del 15 de diciembre a: WAEDC Committee, Postbox 1328, D-8950 Kaufbeuren, R.F. de Alemania.

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

**SWL:** Solamente se pueden listar estaciones monooperador multibanda. El mis-

### Calendario de Concursos

#### Noviembre

- 3-4 Memorial Marconi VHF-CW  
IPA Contest (\*)
- 4 High Speed Club CW Contest (\*)
- 9-11 Japan International DX Contest (\*)
- 10 ALARA Contest (\*)  
DARC «Corona» 10 m RTTY Contest
- 10-11 European DX RTTY Contest (\*)  
OK DX Contest (\*)
- 17 Maritime Activity Contest VHF (?)
- 17-18 Concurso Carnavales de Tenerife  
RSGB Second 1.8 MHz Contest  
Oceania QRP CW Contest  
AOEC 160 m CW Contest  
Esperanto Contest
- 18 Maritime Activity Contest HF (?)
- 24-25 CQ WW DX CW Contest
- 30-2 ARRL 160 m Contest

#### Diciembre

- 1-2 TOPS 3.5 MHz CW Contest
- 8 Concurso de las X-YL de España
- 8-9 Concurso «Feria del Capón Villalbés» VHF (?)  
ARRL 10 m DX Contest
- 9 ARCI Homebrew CW Sprint
- 15-16 Concurso «Feria del Capón Villalbés» HF (?)  
Concurso Navideño Belenistas de Murcia (?)  
International Naval Contest
- 16 Canada Winter Contest
- 31-1 ARRL Straight Key Night

#### Enero

- 1 Happy New Year CW Party  
BARTG New Year RTTY Contest  
V Centenario Ciudad de Alicante (?)
- 5-6 Hunting Lions CW Contest (?)  
ARRL RTTY Roundup
- 12-13 European YL-OM Contest  
Concurso Nacional de Fonia  
Midwintercontest  
Fira i Festes de Guadaluar  
Hunting Lions SSB Contest (?)
- 13 ARCI QRP Phone Sprint
- 19-20 AGCW DL QRP Winter Contest  
HA DX CW Contest  
Concurso Nacional de Sufijos (?)  
SWL L.F. Bands Contests  
Michigan QRP CW Contest (?)
- 20 Maraton Internacional de Barcelona
- 25-27 CQ WW 160 m CW Contest
- 26-27 UBA SSB Contest  
Coupe REF CW  
YL ISSB CW QSO Party
- 27 Maraton Internacional de Barcelona

(?) Sin confirmar por los organizadores  
(\*) Bases publicadas en número anterior

**Competición de club:** El club debe ser una entidad local o regional y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operan en un radio de 500 km. Para clasificarse deben existir un mínimo de tres listas y su pertenencia al club debe estar claramente indicada en las listas. Los resultados de todos los concursos WAEDC serán sumados y obtendrán trofeo especial los clubes ganadores de Europa y resto.

### RSGB Second 1,8 MHz Contest

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.  
17-18 Noviembre

Este concurso es organizado por la RSGB (Radio Society of Great Britain) en la banda de 1820 a 1870 kHz, en la modalidad de telegrafía (CW) y en la categoría de monooperador.

**Categorías:** Estaciones británicas afiliadas a la RSGB y estaciones del resto del mundo.

**Intercambio:** RST más número de serie empezando por 001; las estaciones británicas añadirán el código de su condado.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación británica vale tres puntos y cada nuevo condado trabajado tiene una bonificación de cinco puntos adicionales, así como cada nuevo país no británico trabajado.

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y al campeón de cada país. Certificado al primer clasificado entre los que participen por primera vez en este concurso. Debe indicarse en las listas este hecho con la frase «first time entrant».

**Listas:** Las listas deben contener fecha y hora UTC, indicativo, RST enviado, RST recibido, código de condado recibido y puntos más bonificaciones, si las hay. La hoja resumen debe contener la siguiente declaración firmada: «I declare that this station was operated strictly in accordance with the rules and spirit of the contest and agree that the decision of the council of the RSGB shall be final in all cases of dispute». Las listas deben remitirse antes de 15 días después del concurso a: RSGB HF Contest Committee, PO Box 73, Lichfield, Staffs WS13 6UJ, Gran Bretaña.

### Concurso Carnavales de Tenerife

1600 UTC Sáb. a 1600 UTC Dom.  
17-18 Noviembre

Organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles, SC de Santa Cruz-La Laguna, este concurso es de ámbito internacional, entre estaciones de la provincia de Santa Cruz de Tenerife con indicativo especial y el resto del mundo, en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de

\*Apartado de correos 351,  
26080 Logroño



los segmentos recomendados por la IARU, en la modalidad de fonía en monooperador y monotransmisor. Cada estación podrá ser trabajada una vez en cada banda y día, no siendo válidos los contactos cruzados. Los SWL no podrán listar más de diez contactos de la misma estación oficial en la misma banda y día.

**Intercambio:** RS más número de serie correlativo empezando por 001.

**Puntuación:** Cada estación ED8 contará un punto, las EF8 dos puntos y la ED8CCT cinco puntos. Las estaciones SWL obtendrán un punto por cada intercambio.

**Premios:** Diploma, trofeo y viaje de siete días para una persona, a los campeo-

## Semblanza de una radioaficionada

Si hay una voz conocida en concursos de todo tipo es la Mari Carmen, EA1BQR. Desde su privilegiada situación en la tan buscada provincia de Soria, compite en casi todos los concursos que se celebran, especialmente en los nacionales e indudablemente es la estación a batir. Siempre concursa en monooperador y sin ningún tipo de preparación especial, gusta de la competición por el hecho de participar, pero sin dejar de «ir a por todas».

Actualmente dedica mucho tiempo al DX, para lo que escucha mucho, principalmente en SSB, pero también dedicando algunos momentos a la telegrafía y al radioteletipo.

Si hay algo que le disgusta de la radioafición actual es la falta de cortesía en el uso de las frecuencias.



En la fotografía la vemos delante de su «shack» con el TS-520S; trabaja con antenas dipolos para 40, 80 y 160 metros y una direccional TH3-MK3 para 10, 15 y 20 metros. Su QTH está en la cima de una loma con una ausencia casi total del QRM que sufrimos en las ciudades.

nes mundial, nacional EA y EA8 (el viaje será para el campeón nacional no EA8). Diploma y placa para los campeones continentales, de distrito EA, EC, subcampeón EC, y campeón SWL. Diploma a todas las estaciones que acrediten un mínimo de 125 puntos o 100 contactos, siendo necesario la obtención de diploma para optar a trofeos o placas.

**Listas:** Las listas deberán confeccionarse en modelo oficial de la URE o similar, acompañándolas de hoja resumen. Deben estar en poder de la organización antes del 20 de diciembre. Las recibidas con posterioridad serán consideradas de comprobación. La dirección de envío es: URE Sección Comarcal, apartado 879, 38080 Santa Cruz de Tenerife, Canarias.

**Estaciones de Tenerife:** Tendrán como multiplicador cada uno de los países del DXCC una sola vez, sin tener en cuenta la banda o el día.

### Oceania QRP CW Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
17-18 Noviembre

El CW Operators QRP Club de Australia organiza este concurso haciendo honor a su lema «Hacemos más, con menos». Se pueden utilizar las seis bandas de 1,8 a 28 MHz (no WARC), con la posibilidad de operar las 48 horas. Cada estación puede ser contactada una vez por banda y día.

**Categorías:** QRP, monooperador y multioperador, ambos en monobanda o QRO, monooperador en monobanda o multibanda y SWL en banda única o multibanda.

**Intercambio:** RST más número de serie empezando por 001.

**Puntuación:** Para las estaciones QRP (5 W, o menos): hasta 1 W, 6 puntos; de 1 a 2 W, 5 puntos; de 2 a 3 W, 4 puntos; de 3 a 4 W, 3 puntos y de 4 a 5 W, 2 puntos. Para las estaciones QRO (más de 5 W); QSO entre QRO y QRP 1 punto. SWL 1 punto por cada estación QRO y 3 por cada estación QRP reportada.

**Multiplicadores:** Cada zona ITU en cada banda contará como multiplicador.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores. Bonificación de x2 si es estación portable.

**Premios:** Certificados en cada categoría para mono, multioperador y SWL (mínimo de 10 contactos).

Las listas deben enviarse antes del 29 de diciembre a: Len O'Donnell, 33 Lucas Street, Richmond, S.A. 5033, Australia.

### OE 160 m CW Contest

1800 UTC Sáb. a 0700 UTC Dom.  
17-18 Noviembre

Este es un concurso de tipo mundial en el que no se está limitado a trabajar estaciones austríacas solamente. El segmento de banda permitido a los OE es de 1,810 a 1,950 MHz y su subsegmento de operación depende de la licencia.

**Intercambio:** RST y número de serie empezando por 001. Los OE añadirán su número de «Locator District».

**Puntuación:** Cada contacto vale un punto.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores cada uno de los prefijos distintos de cada país y cada uno de los «Locator District» de Austria. Los prefijos austríacos contarán doble.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a los diez primeros clasificados de cada continente.

**Listas:** Se penalizará con cinco puntos cada uno de los duplicados no señalados. Se requiere la usual hoja resumen y declaración firmada. Las listas deberán enviarse antes del 31 de diciembre a: *Osterreichischen Versuchssenderverband, AOEC 160 m. Contest, Theresiengasse 11, A-1180 Viena, Austria.*

### CQ WW DX CW Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
24-25 Noviembre

Las bases completas de este concurso fueron publicadas en la revista número 82, de Octubre, página 71.

Las listas deben enviarse antes del 15 de enero a: *CQ Magazine, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, EE.UU.* o *CQ Radio Amateur, Gran Vía de les Corts Catalanes 594, 08007 Barcelona, España.*

### TOPS Activity Contest 3,5 MHz CW

1800 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.  
1-2 Diciembre

TOPS es un club internacional de entusiastas de la telegrafía fundado en Gran Bretaña en 1946. Sus fines son promover la operación en telegrafía de las «top bands».

La operación debe ser entre 3.500 y 3.585 kHz reservando los primeros 12 kHz para trabajo intercontinental. Al efectuar la llamada enviar TAC y no test. Los monooperadores deberán descansar un mínimo de siete horas durante el período del concurso.

**Categorías:** Monooperador, multioperador y QRP (5 vatios de entrada o menos).

**Intercambio:** RST más número de serie empezando por 001. Los miembros del club añadirán además su número de afiliación.

**Puntuación:** Los contactos con el propio país cuentan un punto, con el propio continente dos puntos y con otros continentes seis puntos. Trabajando un miembro del TOPS Club se consigue una bonificación de 2 (3 si se es miembro). Cada distrito de W, VE, VK, PY, U y JA contarán como países diferentes a estos efectos.

**Multiplicadores:** Los multiplicadores serán los prefijos trabajados de forma similar al CQ WPX.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Se expedirán como mínimo 15 certificados a las mayores puntuaciones en cada categoría. Si se desea diploma de participación incluir 3 IRC con las listas. Asimismo se enviarán los resultados enviando 1 IRC.

**Listas:** Las listas deben enviarse antes



del 31 de enero a: *Helmut Klein*, OE1TKW, Nausegasse 24-26, A-1160 Wien, Austria.

### ARRL 160 m CW Contest

2200 UTC Vier. a 1600 UTC Dom.  
30 Noviembre-2 Diciembre

Organizado por la *American Radio Relay League*, en este concurso sólo están permitidos los contactos entre estaciones USA/VE con estaciones DX o entre sí. Los contactos de estaciones DX entre sí no son válidos.

**Categorías:** Monooperador y multioperador único transmisor.

**Intercambio:** RST y sección ARRL, país DX o zona ITU para móviles marítimas o aeronáuticas.

**Puntuación:** Contactos entre secciones ARRL dos puntos, con estaciones DX cinco puntos.

**Multiplicadores:** Cada una de las secciones de la ARRL y países DX para USA y Canadá. Las estaciones DX tendrán un multiplicador por cada sección ARRL.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados a las máximas puntuaciones de estaciones monooperador en cada sección ARRL y país. Certificados a los ganadores de cada división ARRL y continente en multioperador.

**Listas:** Las listas con más de 200 contactos deberán acompañarse de hoja de comprobación de duplicados. Deberán enviarse antes del 6 de enero a: *ARRL Communications Department, 160 m Contest, 225 Main Street, Newington, 06111 CT, EE.UU.*

### Concurso Nacional X-YL de España

0000 a 2400 EA Sáb.  
8 Diciembre

Organizado por la Unión de Radioaficionados Españoles en SSB en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros dentro de los segmentos recomendados por la IARU y destinado a todos los radioaficionados portugueses, andorranos, españoles y socios de URE en el extranjero. El mismo operador solamente podrá utilizar un mismo indicativo durante todo el concurso. Únicamente serán considerados como contactos válidos los efectuados entre una YL y un OM. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada banda. El número de contactos en cada banda con la misma provincia deberá ser igual o menor al número de contactos con provincias diferentes, si fuera mayor, el exceso de contactos no puntuarán, aunque deben ir reflejados en el log.

**Categorías:** YL y OM.

**Intercambio:** RS seguido de código de matrícula; las YL añadirán «YL». Los socios residentes en el extranjero pasarán solamente RS.

**Puntuación:** Cada QSO entre estaciones de la misma provincia o estado (en el caso de socios en el extranjero) vale un punto, si son de distinta dos.

**Multiplicadores:** Cada provincia española y portuguesa, Andorra y cada estado di-

### Clasificación del Concurso San Prudencio Patrón de Araba HF-1990

Ind.	Prov./País	Puntos	
EA2ARO	Huesca	362	Campeón absoluto
EA2RCM	Huesca	362	Campeón 1 radioclub
EA3FOF	Tarragona	361	Campeón EA
EA4EIF	Toledo	347	Campeón Distrito 4
EA7PY	Cádiz	347	Campeón Distrito 7
EA2CBB	Araba	331	Campeón provincia Araba
EA2BRW	Guipúzcoa	330	Campeón Distrito 2
EA5CVO	Valencia	327	Campeón Distrito 5
EA9TK	Melilla	315	Campeón Distrito 9
EA3BNN	Tarragona	270	Campeón Distrito 3
EC1CMN	León	158	Campeón C
CT1ANX	Portugal	124	Campeón no EA
EA8HB	Tenerife	80	Campeón Distrito 8
URE765LU	Lugo	535	Campeón SWL

ferente de los socios residentes en el extranjero, contará como multiplicador una sola vez, sin tener en cuenta las diferentes bandas. No contará el propio.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Trofeo a los tres primeros clasificados de cada categoría. Diploma a las estaciones que consigan como mínimo el 25 % del campeón de su categoría.

**Listas:** Las listas deberán ser, necesariamente, en el formato oficial de la URE. Se enviarán listas separadas para cada banda, señalando los multiplicadores. Asimismo se deberá adjuntar hoja resumen con el total de puntos obtenidos e indicando la categoría en que se participa. Las listas

deben ser recibidas antes del 8 de enero en: *URE, Vocalía de Concursos y Diplomas*, apartado de correos 220, 28080 Madrid.

### ARCI QRP Homebrew CW Sprint

2000 UTC a 2400 UTC Dom.  
9 Diciembre

La participación en este concurso está abierta a miembros así como a no miembros. La operación está limitada a cuatro horas como en otros concursos del ARCI y la misma estación puede ser trabajada una vez por banda. El énfasis en este concurso es la utilización de equipos de construcción casera.

### Diploma Radio Club Parla

Con motivo de la fundación del *Radio Club Parla* y en colaboración con el Ayuntamiento de esta ciudad se otorga este diploma que será *Anual* y *Permanente* y que podrá obtener cualquier estación del mundo con licencia en vigor, con arreglo a las siguientes bases:

**Fecha.** Los contactos serán válidos durante todo el año natural, enlazándose en ediciones sucesivas y anualmente.

**Bandas.** Se utilizarán las bandas de 160-80-40-20-15-10 y 2 metros. Se recomienda utilizar los segmentos autorizados para concursos por la IARU.

**Modo.** Fonía.

**Controles.** En cada QSO se pasará el RST y el QTR y seguidamente cada estación miembro del *Radio Club Parla* otorgará una letra.

**Diplomas.** Para obtener diploma será necesario completar cualquiera de los enunciados siguientes en dos metros: DIPLOMA PARLA-FONIA FM-VHF y en bandas decimétricas: DIPLOMA PARLA-FONIA HF.

Los contactos en diferentes modos no podrán sumarse entre ellos al igual que los de VHF no podrán acumularse con los de HF.

Cuando el QSO se realice con la esta-

ción oficial EA4RKP, la letra que ésta otorgue podrá ser utilizada como comodín valiéndolo para cualquier puesto y letra.

Cada estación miembro del *Radio Club Parla* podrá ser contactada cuantas veces se quiera, siempre que sea en diferentes días y bandas, debiendo haber transcurrido entre contacto y contacto un mínimo de cuatro horas.

Será necesario acreditar mediante las correspondientes QSL haber realizado o escuchado los QSO con miembros del *Radio Club Parla*, y las letras que estos otorgaron.

Los diplomas obtenidos al igual que las QSL serán remitidas a los correspondientes ganadores. Tienen que enviar 50 pts. en sellos junto con los logs de comprobación.

**Listas.** Deberán enviarse los log y las QSL al apartado de correos 17, 28980 Parla (Madrid) España, debiéndose consignar en el log, el indicativo, nombre y apellidos del operador, domicilio, ciudad y provincia.

No serán válidos los contactos realizados con o desde estaciones móviles, portables, ni a través de repetidor, salvo que éstas acrediten su condición legal como tales.



**Categorías:** Monooperador monobanda y multibanda.

**Intercambio:** RST y estado, provincia o país. Los miembros darán además su número QRP y los no miembros su potencia. Después del indicativo se deberá añadir «HB» o «C» para indicar el tipo de equipamiento utilizado.

**Puntuación:** Cada contacto con una estación miembro cuenta cinco puntos y con una no miembro dos si es del propio continente y cuatro si es de diferente. Cinco puntos adicionales si la estación es de construcción casera. Existen multiplicadores de potencia; de 1 a 5 W x 7 y menos de 1 W x 10. Asimismo se podrá multiplicar por 2 utilizando alimentación solar o eólica y por 1,5 si es a baterías.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores cada uno de los estados USA, provincias VE y países del DXCC.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores por multiplicador de potencia por bonificación de alimentación, si existe.

**Premios:** Certificados a los tres primeros clasificados y a los ganadores en cada estado, provincia o país con dos o más listas. Utilizar hojas separadas para cada banda, hoja sumario con los detalles necesarios y enviarlas antes de un mes después del concurso a: Red Reynolds, K5VOL, 835 Surrise Road, Lake, Zurich, IL 60047, EE.UU.

## ARRL 10 Meter Contest

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.  
8-9 Diciembre

Organizado por la *American Radio Relay League*, este concurso es del tipo «world wide» y por lo tanto los contactos no están limitados a los efectuados con estaciones W/VE. Cada estación puede ser trabajada una sola vez en cada modo, pero los contactos en banda cruzada no son válidos. Sólo se puede operar un máximo de 36 horas de las 48 del concurso.

**Categorías:** Monooperador CW, fonía o mixto y multioperador mixto.

**Intercambio:** RS(T) seguido de número de serie empezando por 001. Las estaciones W/VE pasarán RS(T) y su estado o provincia. Las estaciones /MM pasarán su región ITU. Los *novicios* o *técnicos* se deben identificar /N o /T.

**Puntuación:** Contactos en fonía 2 puntos, en CW y 4 con *novicios* 8 puntos.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores los 50 estados USA, las provincias VE, los países DXCC y las regiones ITU en cada modo.

**Puntuación final:** Suma de puntos por suma de multiplicadores.

**Premios:** Certificados al campeón monooperador en cada categoría de cada sección ARRL y país y al campeón multioperador en cada división ARRL y continente.

**Listas:** El multiplicador debe ser indicado solamente la primera vez que se trabaja. Los *logs* con 500 contactos o más deben incluir una hoja de comprobación de duplicados. Las listas deben enviarse antes el 10 de enero a: *ARRL 10 Meter Contest*, 225 Main Street, Newington, CT 06111, EE.UU.



INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR



LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN CB - VHF - HF  
SERVICIO A TODA ESPAÑA

- Oferta: por la compra de un TS-440C/AT regaló de un altavoz SP-430.
- Terminales Packet KAM
- Ultimas Novedades Yaesu-Kenwood FT-4000, FT-470, TM-231, TH-75
- Antenas y accesorios.

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

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

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# nagai

## Receptor HF 225

de 30 KHz a 30 MHz

AM - AMS - FM

SSB - CW



- \* 30 memorias, saltos de 8 Hz.
- \* Filtros (800 Hz) 2.2, 4, 7, 10, 12 KHz.
- \* Entrada de frecuencia por teclado.
- \* Margen dinámico 95 dB.

**SITELSA**  
TELECOMUNICACIONES

Vía Augusta, 186 - 08021 Barcelona  
Tel. (93) 414 33 72 Fax (93) 414 25 33



**SERVI****RADIOAFICION****TODO PARA EL RADIOAFICIONADO**MARQUES 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**

PRECIOS VENTA A DISTANCIA

**EMISORAS PARA LICENCIA "C"**

GALAXY NEPTUNE .....	26.990
GALAXY SATURN DE BASE C/ Frecuencímetro ..	46.990
GALAXY URANUS C/ Frecuencímetro .....	39.990
PRESIDENT LINCOLN C/Frecuencímetro .....	42.900
UNIDEN-2830 C/Frecuencímetro .....	42.900

**PARA LEGALIZAR (sin examen)**

PRESIDENT JACK C/Bandas laterales .....	23.990
PRESIDENT J.F. C/SWR .....	24.990
PRESIDENT VALERY .....	16.990
PRESIDENT HARRY .....	10.990
PRESIDENT TAYLOR .....	13.990
INTEK 548-SX .....	14.900
INTEK 200-PLUS .....	16.900
INTEK 49-PLUS C/SCANNER .....	15.900
MIDLAN ALAN-48 .....	14.900
NEVADA C.B. 2000 .....	14.900
MAXCOM-10 C/GAIN .....	14.900
COBRA 1-PLUS C/SCANNER .....	11.990
C.Q. MARINER .....	11.990
DRAGON KR-80 .....	10.990
STAR-40 .....	10.990
JOPIX-I .....	10.990

**WALKIES 27 MHz**

JOPIX-30 C/SCANNER 40 CH. 4 W .....	14.900
INTEK HANDY-50 C/SCANNER 40 CH. 5 W .....	15.900
PRESIDENT STABO 40 CH. 5 W .....	17.900
GREAT 3 CH. 3 W .....	9.900

**MICROS**

MICROFONOS DE MANO CON ECHO REG .....	4.900
MICROFONOS DE MANO CON PREVIO REG .....	3.500
MICRO. DE MANO CON PREVIO-ROG. BEEP .....	3.900
MICRO. DE MANO CERAMICO REG .....	3.900
MICROFONOS DE BASE CON PREVIO .....	4.100
MICRO. DE BASE CON PREVIO-R.BEEP-VU .....	6.990
MICRO. DE BASE ECHO MASTER PLUS .....	9.900
CAMARA DE ECHO REGULABLE .....	6.900
FLEJO P/MOVIL COMPLETO .....	8.900

**MANIPULADORES**

MANIPULADOR PICAPIÑONES .....	690
MANIPULADOR VERTICAL .....	3.400
MANIPULADOR MANIPLEX .....	4.800
MANIPULADOR KEMPRO KK-60 .....	9.990
OSCILADOR TELEGRAFICO COMPLETO .....	5.600

**LIBRERIA**

LIBRO P/EXAMEN (Licencia A/B/C) .....	3.200
CURSO DE TELEGRAFIA (Libro y cass.) .....	1.350
CB PARA PRINCIPIANTES .....	1.300
QUE ES LA RADIOAFICION .....	1.400
MANUAL DE CB .....	3.300
RTTY PARA RADIOAFICIONADOS .....	1.600
CALCULOS DE ANTENAS .....	1.600
ANTENAS PARA CB .....	1.400
ANTENAS PARA 2 METROS .....	1.690
RADIOCOMUNICACIONES POR CB .....	1.490
SERVICIO CB (para reparaciones) .....	3.690
EQUIPO TRANSISTORIZADO P/RADIOAF. .....	1.490
LOS MICROCOMPUTAD. EN LA RADIOAF. .....	1.490
RECEPTOR Y TRANSECP. DE BLU y CB .....	4.200
APRENDA RADIO (para montajes) .....	2.200
MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO ..	5.300
MAPA MUNDIAL DE PREFIJOS A TODO COLOR ..	1.990
REGISTRO DE COMUNICACIONES .....	1.290
BANDA LATERAL UNICA .....	1.490
CIRCUITOS INTEGRADOS P/RADIOAFICIONA. ..	2.000
LOCALIZAR AVERIAS P/RADIORECEPTOR .....	2.600
PRACTICAS DE RADIO Y REPARACIONES .....	5.300
FUNDAMENTOS DE ANTENAS .....	4.400
LA PRACTICA DE LAS ANTENAS .....	2.300
LOS SATELITES DE COMUNICACIONES .....	4.900

CRISTALES DE CUARZO A MEDIDA: 2.500 PTAS.

SABADOS CERRADO

**VENTA AL MAYOR Y DETALL**

**OFERTA PARA MOVIL**  
POR LA COMPRA DE UNA ANTENA,  
REGALAMOS LA EMISORA  
Modelos a elegir - Consultar Precio

**TRANSMISORES DE FM 88-108 MHz**

EMISORA DE 4 W .....	18.900
EMISORA DE 4 y 25 W .....	49.900
EMISORA DE 4 y 40 W .....	56.900
ALIMENTACION 13.8 V. CONSUMO 0.6 EN 4 W	
POWER REGULABLE. MICROFONO INCORPORADO	
ENTRADA PARA SALIDA DE MEZCLADOR Y	
MICROFONO DINAMICO.	
AMPLIFICADOR DE 40 W .....	42.900
AMPLIFICADOR DE 100 W .....	69.900
EMISORA DE 8 W. C/MED. A y RF. 220 V .....	69.900
EMISORA DE 25 W. C/MED. A y RF. 220 V .....	86.900
CODIFIC. STEREO C/MED. AUD. 220 V .....	59.900

**RECEPTORES**

BICOM 54-174 MHz/80 CH 27 MHz .....	5.900
BJ-200 26-520 MHz. Portable .....	39.900
UNIDEN 50-XL 88-520 MHz .....	29.900
UNIDEN 70-XLT 26-520 MHz .....	39.900
MARCK-II 150 KHz-500 MHz .....	59.900
YUPITERU-6000 25-550/800-1300 MHz .....	59.900
YUPITERU-5000 25-550/800-1300 MHz .....	57.900

**WALKIES 2 metros**

YAESU FT-23 (SK) 3 W. 144-164-R .....	46.900
YAESU FT-411 (SK) 3 W. 144-164-R .....	53.900
YAESU FT-470 VHF-UHF. DUPLEX .....	75.990
GECOL GV-16 144-150 3 W .....	26.900
CT-1700 C/DTMF 3 W .....	28.900
CT-1800 140-168 3 W .....	34.900
NAGAI 144.146 3 W .....	25.900
ALINCO DJ-100 .....	39.900
ICOM IC-2GE .....	49.990
ICOM IC-2GAT C/DTMF .....	56.990

**BASE / MOVIL 2 metros**

YAESU FT-212 (SK) 144-164 45 W .....	59.900
FDK-725 25 W .....	49.900
ALINCO DR-110 45 W .....	56.900
ALINCO DJ-510 DUPLEX 45 W .....	85.900
TS-550 P/Marina. 25 W 88 CH .....	59.900
TRANSVERTER de 2 metros A Decametrica .....	64.900

**TRANSEPTORES HF**

KENWOOD TS-440 C/ACOPLADOR AUTOMA. ....	229.900
YAESU FT-757-GX-II (SK) .....	199.900
YAESU FT-747-GX (SK) .....	129.900

**ANTENAS - SWR - WATT PARA VHF-HF**

ARAKE 145-10 DIRECTIVA 144 MHz .....	7.990
ARAKE 145-X CRUZADA DIRECTIVA 144 MHz ...	12.990
GIRO VERTICAL 144 MHz .....	5.900
BUTTERNUT HF-6V 144 10/80 METROS .....	33.900
HY-GAIN 18-AVT VERTICAL 10-80 METROS .....	35.900
DIPOLO ARAKE 10-80 METROS .....	12.900
ACOPLADOR FC-700 0-30 MHz .....	39.900
CONMUTADOR 3 POSICIO. 0-500 MHz. 1.000 W	6.900
SWR-WATT-ACOPLADOR 0-30 MHz. 200 W C/reloj	42.900
SWR-WATT 120-500 MHz. 1.000 W. Aguja Cruza.	24.900
SWR-WATT 2-30 y 120-500 MHz. 1.000 W. Agu. Cr.	29.900
SWR 3-200 MHz. 1.000 W .....	9.900
SWR 3-200 MHz. 100 W .....	4.900
SWR-WATT. 3-200 MHz. Dos Reojos 1.000 W ....	14.900
SWR 3-30 MHz. 1.000 W. Dos Reojos .....	6.900

EMISORAS C/AM-FM-USB-LSB-CW y  
MEDIDOR SWR-120 y 240 CH.  
22.900 PTAS.**AMPLIFICADORES**

A TRANSISTORES 30 W .....	2.900
A TRANSISTORES 60 W .....	3.290
A TRANSISTORES 80 W .....	5.900
A TRANSISTORES 100 W .....	9.900
A TRANSISTORES 150 W (OFERTA) .....	7.990
A TRANSISTOR 300 W .....	21.600
A TRANSISTOR 400 W .....	26.900
A TRANSIS. 400 W C/Pre-Rx Pot. Reg. ....	28.900
A VALVULA 200 W Zetagi .....	19.900
A VALVULA 150 W B-131 .....	15.900
A VALVULA 1.000 W Zetagi .....	79.000
PRE-AMPLIFICADOR RECEPCION 20db .....	3.900
PRE-AMPLIFICADOR RECEPCION 25db .....	4.400
REDUCTOR DE POTENCIA P/NO HACER TELE. ....	5.200

**AMPLIFICADORES P/BASE 3-30 MHz.**

220 V. EXCIT. 15 W SALIDA 600 W .....	69.000
220 V. EXCIT. 20 W SALIDA 1.200 W .....	109.000
12 V. C/PRE-RX POT. REG. 400 W .....	30.900

**FUENTES DE ALIMENTACION**

GRELCO 4 A .....	3.900
GRELCO 7 A .....	4.900
GRELCO 10 A .....	6.900
GRELCO 15 A .....	9.900
GRELCO 25 A .....	14.900
GRELCO 40 A .....	19.900
ZQ-100 3 A .....	3.000
ALIMENTADOR DE 1.5 A .....	1.800

**CON AMPERIMETRO-VOLTIMETRO REGULABLE**

C.Q. SERVI-10 A .....	10.990
C.Q. SERVI-15 A .....	13.990
C.Q. SERVI-25 A .....	21.990
C.Q. SERVI-40 A .....	26.990
C.Q. SERVI-60 A .....	56.990

**ANTENAS PARA BASE 26-30 MHz.**

DIRECTIVA 3 ELEMENTOS 8 db .....	12.900
DIRECTIVA 3 ELEMENTOS 7 db .....	9.900
VERTICAL GP-27 1/2 3 db .....	4.900
VERTICAL GP-27 5/8 3,5 db .....	6.900
DIPOL-GP-27 1/2 3 db (3 mts.) .....	6.900

**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
ACOPLADOR-MEDIDOR ROE-VATIMETRO 100 W	5.200
ACOPLADOR-MEDIDOR ROE-VATIME. 1.000 W	12.600
MEDIDOR DE ESTACIONARIAS 26-30 MHz .....	1.700
MEDIDOR DE ESTACIONARIAS 2-200 MHz .....	3.500
MEDI. ESTACIONARIAS-WATIOS DOS RELOJ ...	3.900
MEDI. ESTACIONARIAS-WATIOS 1.000 W .....	5.900

**ACCESORIOS VARIOS**

BANDEJA EXTRAIBLE UNIVERSAL .....	1.900
CONMUTADOR DE 2 POSICIONES .....	1.300
CONMUTADOR DE 3 POSICIONES .....	2.800
MEZCLADOR P/DOS ANTENAS 2-30 MHz .....	3.000
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 0-500 MHz .....	2.600
DESCARGADOR DE RAYOS A TIERRA .....	2.900

**CASCOS EMISOR-RECEPTOR**

Alcance 400 mts., aprdo.  
Para estar comunicados y tener las manos libres, ideal para  
instaladores, motoristas, ciclistas, etc.  
19.900 PTAS.

**PARA GRABAR CONVERSACIONES DE T.E.**  
FUNCIONAMIENTO AUTOMATICO DURANTE LAS 24 H.  
24.900 PTAS.

P./PAGOS: N.º 2090-0132-7-11243-21



# MAS ANCHOS HORIZONTES AR3000

100kHz

AOR

2036MHz

¡disponible,  
haga su reserva!



Modelo.....	AR3000
Cobertura de recepción.....	100 - 2036.MHz
Modos de recepción.....	USB, LSB, CW, NFM, WFM, AM.
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.**

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

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR



## COMENTARIOS

# Resultados de los concursos CQ WW DX de 1989

**E**sta vez no me voy a meter en terrenos del amigo Paco, EA8EX, haciendo comentarios sobre la propagación. Desde hace dos años esto está que arde y no hay más que encender el equipo y ver que pasa. Y como es tema de moda, ¡qué lástima de ciclo solar perdido en 50 MHz! Nuestra Administración que tanto se esfuerza en demostrarnos que en muchos aspectos todavía estamos por debajo de Europa, léase carga fiscal, precios de combustibles, etc., parece que quiere extender ese aspecto en el espectro radioeléctrico. Ya sin paliativos seremos los últimos de Europa, por detrás incluso de Andorra, o puede que nos quedemos con el «Spain is different» que ya creíamos olvidado.

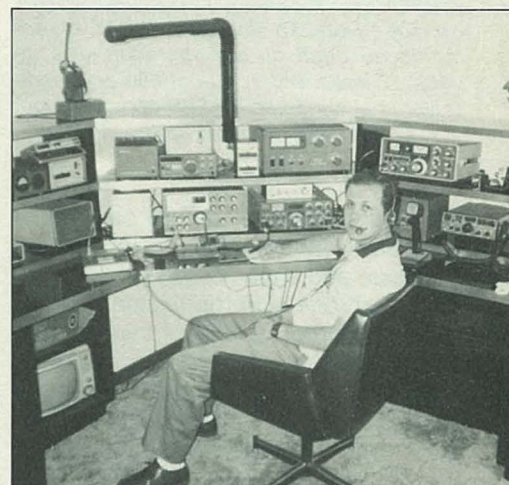
Volviendo a los CQ WW DX de 1989 hay que comentar que indudablemente es un concurso único. Leyendo los comentarios de los directores, N6AR/4 y K3EST/6, se lleva uno grandes sorpresas. Como ya sabéis en la actualidad se pueden enviar las listas en disco de ordenador. Bueno, pues a pesar de ello, solicitan que se les envíe tam-

bién la lista impresa. Motivo: el enorme costo de papel que les supondría tener que listar ellos las casi 6.000 listas de concurso que reciben entre fonía y telegrafía. Sin comentarios.

En el concurso de fonía, categoría monooperador multibanda, EA8RCT operada por N6KT lo arrasó todo dejando a más de tres millones de puntos al siguiente, ni más ni menos que ZB2X operada por OH2KI. Con huéspedes de ese calibre, los canarios estáis poniendo el listón de las islas muy alto.

En 28 MHz dos continentes se reparten el pastel, son América y África, con LR6ETB en segundo lugar, OHØXX/EA9 (más de uno debió equivocarse de multiplicador con ese indicativo) en quinto lugar y CW8B (op. CX8BBH) el sexto.

En 21 MHz, HC10T quedó cuarto con EA8ACH detrás. Sorprendente el resultado de 14 MHz, con tres estaciones iberoamericanas copando los primeros lugares: YW1A primero, CE6EZ segundo, desbancando por muy poco a EA9LZ al tercer lugar. En una banda



*ZZ5JR (op. PP5JR) consiguió nada menos que 1,1 millones de puntos en 28 MHz en la edición de SSB.*

donde tradicionalmente se puede hacer un buen resultado desde casi cualquier continente.

Sólo los venezolanos se atrevieron en serio con los 7 MHz, con YV1C (op. YV1CP) el cuarto y YV5LIX sexto.

En 80 metros parece como si alguien se hubiera «picado» con mis comentarios de otros años respecto a la escasa participación iberoamericana y HK3MAE primero y YV3A (op. YV3AZC) segundo me han rebatido el argumento.

En 160 metros sólo 4M4A se atrevió con la banda del QRN quedando en sexto lugar. Si trabajando en CW esta banda ya es un suplicio en muchas ocasiones, a pesar de utilizar filtros muy estrechos, no puedo imaginarme lo que debe ser en SSB. Y octubre es un mes mucho más «veraniego» que noviembre.

En la categoría *multi-single* los chicos de AI6V demostraron que desde P4ØV se puede batir cualquier récord en cualquier categoría aunque sólo fueran cinco operadores. Muy buena la actuación del grupo costarricense de T11J, terceros absolutos en una categoría que probablemente es la más concursada y competitiva del concurso.

En el grupo de los pesos pesados, los *multi-multi*, avasalladora victoria de



*Uno de los directores de nuestro concurso de SSB, Larry, N6AR, que aquí aparece posando con la Basilica de San Pedro al fondo, junto a la cúbica de dos elementos que empleó desde HV3SJ.*





Un club juvenil en Shanghai: BY4AY. El promedio de edad de los operadores es de unos 17 años. Dicen que el año que viene volverán al concurso de SSB con mayor potencia y mejores antenas.

PJ1B, rompiendo el récord casi imposible de P4ØV del año anterior. ¿Se llegará este año a los 50 millones de puntos? Claro que si la tripulación de PJ1B fuera un equipo de fútbol sería el sueño de cualquier entrenador.

En segundo lugar de esta categoría se clasificó ZW5B. Ya empezaba a preguntarme dónde se habían metido los «brasileros» este año y en la plantilla de ZW5B estaban casi todos, junto con indicativos tan jugosos como N6AA y otros chicos de California que parece que tiene futuro. (HI). ¿Y los finlandeses? Pues no, no se han tomado un año sabático. Aparte de los ya vistos en ZB2 y EA9 hay unos cuantos escondidos en los grupos *multi*, como la tripulación íntegra de PJ9W, segundos en *multi-single*, o los archiconocidos OH2MM en PJ1B y OH2BH en ZW5B. Algún día habrá que hacer un monumento al *Finlandia Team* por su contribución a la radioafición.

En QRP una agradabilísima sorpresa con EA3FBO segundo absoluto y

4M1G en cuarta posición con el añadido de que EA1BIM fue segundo en 28 MHz. EA3FQV habría quedado tercero en esta banda, de no ser por un error que hizo que fuese clasificado como estación no QRP. Asimismo EA4KD participó en esta edición de fonía, y aparece clasificado en la de telegrafía. Esperemos que estos errores no se den muy a menudo.

Las placas de *CQ Radio Amateur* corresponden a:

Campeón Iberoamericano EA8RCT.  
Campeón de España. No puede otorgarse al campeón de monooperador multibanda ya que no alcanza el 10% de la puntuación del campeón absoluto. En consecuencia se otorga la placa a EA9LZ por su puntuación en 14 MHz. La placa de campeón de España (península) va para EA3FBO.

El concurso de telegrafía gozó de las mismas condiciones de propagación pero, excepto HC8U operada por WA60TU, ninguna estación iberoamericana aprovechó la circunstancia en monooperador multibanda.

En 28 MHz un viejo conocido, LU8DQ, se llevó el gato al agua desde Paraguay como ZPØY, desbancando a CW8B (op. CX8BBH), YV3A (op. YV5ANT) y LT8WW (op. LU6ETB), segundo, tercero y cuarto, respectivamente. Ya es casualidad que cuatro de los mejores telegrafistas suramericanos compitan en la misma categoría (¿o lo hicisteis adrede?).

En 21 MHz EA8BPW, operada por OH8SR, consiguió el cuarto lugar superando por muy poco a CE3DNP.

En 14 MHz ausencia total de iberoamericanos en los primeros lugares. En cambio en 7 MHz YW1A (op. YV1DIG) se llevó el gato al agua desbancando ni más ni menos que al mismísimo ON4UN.



La excelente operación ZWØF hizo feliz a un montón de gente.

En las bandas de 80 y 160 metros ausencia total de iberoamericanos.

En la categoría *multi-single* feroz guerra hispano-finlandesa, todos con indicativos EA. Al final EA9EA consiguió imponerse a la escuadra finlandesa que operaba desde EA8AGD, batiendo además el récord del mundo en la categoría. Nuestra más efusiva felicitación. Desgraciadamente no parece que la idea de los *multi-single* cuaje en la península, ya que sólo el grupo de EA3VY, que pinchamos esta vez, mantiene su participación sin que salga nadie más.

En la categoría *multi-single* ese conglomerado casi irreplicable de operadores de casi toda Europa desde el Atlántico a los Urales y desde el cabo Norte al Mediterráneo arrasó con todo.

Las placas de *CQ Radio Amateur* de este concurso corresponden a:

Campeón Iberoamericano HC8U.  
Campeón de España. Estamos igual que en fonía; ninguna estación alcanzó el 10% del ganador absoluto por lo que la placa va para EA8BPW. La placa de campeón de España (península) corresponde a OHØBA/EA.

Julio Isa, EA3AIR



Operadores de CT3M, campeones en la categoría multi-multi en la edición de CW (entre ellos estaban: CT1BQH, CT1DIZ, CT3BX, CT3EE, CT3EF, EA4DAS y EA7CEZ).

Nota. Los resultados de estos concursos fueron publicados en *CQ Radio Amateur*, números 81 (pág. 58) y 82 (pág. 57).



# COMERCIAL A. CRUZ, S. A.

MONTESA, 38 - TELEFONOS 401 26 26 - 402 92 41 - TELEX 44747 RRUZ - 28006 MADRID

## LISTA DE PRECIOS RADIO AMATEUR **Heathkit**

Referencia	Descripción	P.V.P.	Referencia	Descripción	P.V.P.
<b>ACCESORIOS</b>					
HD-1234	Conmutador 4 antenas, 2000 W PEP, SWR 1,1:1, 250 MHz	5.800	HDP-1612-T	Curso para examen radio amateur técnico	4.250
HD-1418	Filtro de audio activo SSB/CW/CW2/RTTY, 12 polos	20.500	HDP-1613	Curso para examen radio amateur avanzado	4.250
HD-1481	Conmutador coaxial remoto de 4 antenas 2000 W, 1,8 54 MHz	17.900	HDP-1614	Curso para examen radio amateur extra	5.250
HD-1530	Decodificador de tonos "DTMF" para instalar en receptor controla altavoz, repetidor, etc.	16.900	<b>CW</b>		
HDP-444	Micrófono para transmisión "SHURE", impedancia alta/baja, estación fija	13.500	HD-1416-H	Oscilador/Manipulador mecánico CW con altavoz	5.700
HDP-1396	Auricular tipo casco con volumen independiente	3.700	HD-1420	Convertidor de frecuencia 10 KHz - 500 KHz a 3.510 - 4.010 MHz	12.800
HDP-3700	Filtro eliminador interferencias de TV para 10 a 160 m. (montado), decamétricas	9.300	HW-9	Transceptor CW 4 W 80-40-20-15 m. QRP	49.900
HFT-9-A	Acoplador de antena, 4:1 balun, 100 W, 1,8-30 MHz	14.200	HWA-9	Aumento de bandas 30-17-12-10 m. Warc para HW-9	9.900
HM-9	Medidor estacionarias-vatímetro HF/VHF, (1,8-30/50-54/144-148 MHz), 0-5 y 0-50 W	14.200	SA-5010-A	Revolucionario manipulador con memoria, CW: buffers 1 a 10, velocidad 1 a 99 palabras por minuto	25.600
HM-2140-A	Vatímetro y medidor estacionarias dos relojes decamétricas 1,8-30 MHz, 2000 W	21.900	SP-99	Altavoz para HW-9	5.800
SA-2060-A	Acoplador de antena, medidores vatímetro/SWR, 1,8-30 MHz, 1:4 balun 2000 W	69.000	<b>INSTRUMENTACION</b>		
SB-1000	Lineal 1000 W, CW, 160-80-40-20-15-10 m. con válvula incluida, operable en 12, 17 y 30 m.	143.500	HD-1250	DIP meter de precisión, cubre de 1,6 a 250 MHz ajuste de circuitos sintonizados, comprobar antenas, etc.	22.600
SBA-2001-1	Tarjeta opcional para SB-1000 de conmutación rápida QSK	37.400	HD-1422	Puente de ruido para sintonizar antenas y comprobar el estado de su antena decamétrica	12.800
<b>ANTENAS</b>					
HA-2513	"DISCONE ANTENA" banda ancha, recepción 25 MHz 1300 MHz emisión 200 W 50 MHz 1300 MHz	15.900	HN-31-A	Antenna-carga ficticia 1000 W	8.400
HD-1780	Rotor automático de antena con memoria y display digital	47.031	<b>ORDENADORES</b>		
HDA-1780-1	Cable de rotor estandar, 37,5 m.	12.177	HK-21	Radio pack TNC compatible versión 1 y 2 de protocolo AX.25, montado	52.000
HDA-1780-2	Cable de rotor de gran resistencia, 60 m.	26.345	HK-232-A	Radio pack TNC multimodo (HF/VHF), CW, BAUDOT (RTTY), ASCII, AMTOR, FACSIMIL, montado	59.900
HDA-1780-3	Rotor telex HAM IV, manual y hardware	72.910	HK-232-A	Radio pack TNC multimodo (HF/VHF), CW, BAUDOT (RTTY), ASCII, AMTOR, FACSIMIL	52.500
HDW-1780	Rotor automático de antena con memoria y display digital montado	58.791	HKA-232-2	Programa comunicación del HK-232 para IBM-PC o compatibles	3.700
GRA-72	Antena recepción SWL, longitud 24 m. con aisladores	5.400	HKA-232-3	Manual técnico para HK-232	4.400
<b>CURSOS</b>					
ER-3702-A	Curso radio amateur: licencia general	14.500	HKA-232-5	Tarjeta para buzón personal/BBS para HK-232 y HK-232-A	9.900
ER-3703	Curso radio amateur: licencia avanzada	5.900	HRD-101	Programa con mapas para emitir en la mejor frecuencia	9.900
HDP-1601	Curso HDP-1611 en software	5.900	HRD-102	Tutor Morse en software para PC	3.700
HDP-1602-G	Curso HDP-1612-G en software	5.400	HRD-103	Programa para resolver sus dudas de DX, para PC	10.900
HDP-1602-T	Curso HDP-1612-T en software	5.400	SBA-1400-7	Software interface para SB-1400/YAESU 747	6.900
HDP-1603	Curso HDP-1613 en software	7.500	<b>RECEPCION</b>		
HDP-1604	Curso HDP-1614 en software	7.500	HD-1424	Preamplificador activo de entrada de su receptor decamétricas 9Vcc	14.200
HDP-1611	Curso para examen radio amateur principiante	4.250			
HDP-1612-G	Curso para examen radio amateur general	5.250			

**NUESTROS PRECIOS INCLUYEN IVA. PUEDEN SER MODIFICADOS SIN PREVIO AVISO  
DISPONEMOS DE CATALOGO GENERAL  
PARA SU ADQUISICION ENVIE 250 PTAS EN SELLOS**



# SOMMERKAMP

MODELO FP-1020



Fuente de alimentación 9-15 V, 20 A

MODELO FP-1050



Fuente de alimentación 9-15 V, 50 A

MODELO FP-1030



Fuente de alimentación 9-15 V, 30 A

MODELO FTC-500



Programación a diodos 8 canales,  
50 W. 134 a 174 MHz.

MODELO SK-757GXII



200 W. 0-30 MHz, RX-TX continuo.  
13,5 V. Prep. control computadora

MODELO FRV-8800



Receptor banda corrida de 0 a  
30 MHz con conversor para recibir de  
134 a 174 MHz.

MODELO SRG-8600 DX



Receptor 60 a 905 MHz cobertura  
continua.  
Alimentación a 12 V, 100 canales  
memoria.

MODELOS FTH-2001 - FTH-7002



FTH-2001 150 a  
174 MHz, 40 W.  
Programación por  
EEPROM 80  
canales.  
FTH-7002 430 a 470 MHz, 40 W.  
Programación por EEPROM 80 canales.

*Disponemos  
de fuentes de alimentación  
desde 1 a 100 amperios  
Cargadores de baterías  
de Ni-Cd  
para "walkie-talkies"  
a corriente constante*

MODELO SK-22R



Transceptor FM  
2 metros  
3/7 W.

MODELO FT-212RH



Transceptor FM 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)



## Nuevo modelo de frecuencímetro de bolsillo

Flippomatic Co. (Cite Vieusseux 9, 1203 Geneva, Suiza) anuncia el lanzamiento de su nuevo modelo 2600H de frecuencímetro de bolsillo (modelo 1300-HC incluido en *Novedades* de Junio 1987) incorporando tecnología de alta velocidad ASIC y LCD. Con dial de cristal líquido de 10 dígitos, permite lectura desde 10 MHz hasta 2,4 GHz, con una resolución de hasta 1 Hz más allá de los 150 MHz. Ofrece gran sensibilidad de entrada para mediciones de antena (1 mV 10-200 MHz; 5 mV hasta 2 GHz y 10 mV hasta 2,4 GHz).



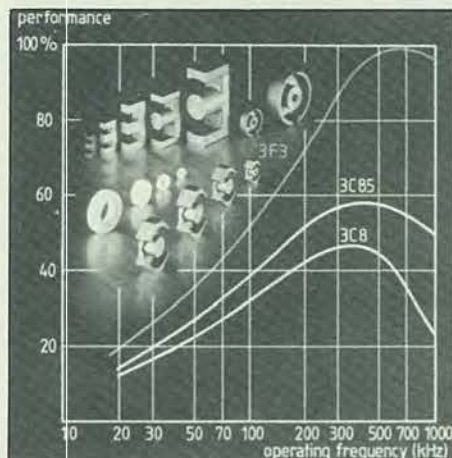
Cincuenta ohmios de impedancia de entrada y alimentación por pila NiCd incorporada. Incluye un indicador de barras para apreciación de la fuerza de la señal (S-meter). Precio especial para la radioafición española (según indicación del fabricante): 489 francos suizos en Ginebra.

Para más información, indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Nueva ferrita para fuente conmutada

Philips Components (Copresa) ofrece una nueva ferrita mejorada destinada a la construcción de fuentes de alimentación conmutadas que gracias a estos nuevos núcleos 3F3 se pueden obtener con reducción de tamaño y peso. La 3F3 tiene unas pérdidas muy bajas a altas frecuencias y permite la reducción del tamaño del transformador de la fuente. Resulta muy adecuada

para equipos de telecomunicaciones por permitir un aumento de la frecuencia de trabajo y reducir las interferencias electromagnéticas. Si se reemplaza un núcleo convencional por un 3F3 y se aumenta simultáneamente la frecuencia de trabajo de 50 kHz a 500 kHz, el volumen y el peso del



núcleo se reducen a la tercera parte, y el tamaño del choque y del condensador de salida se reducen a una décima parte. Esta ferrita está disponible en núcleos de varias formas: RM, P, EP, ETD, EF, E y en anillo.

Para más información, dirigirse a Copresa, S.A., Balmes, 22, 08007 Barcelona, o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Un kit enormemente práctico

¡Ya era hora de que apareciera algo así en el mercado! La firma ITT Pomona (1500 E, Ninth St., PO Box 2767, Pomona, CA 91769, EE.UU.) ofrece este bonito estuche que bajo la denominación «Kit de Adaptación Universal modelo 5698» contiene prácticamente todos los terminales coaxiales existen-



tes provistos de su correspondiente adaptador y que permite toda clase de combinaciones, como las conexiones coaxiales de cables terminados con SMA a BNC, BNC a doble banana, VHF a BNC, etcétera. Todos los adaptadores contenidos con pins dorados y cuerpos plateados. El kit incluye dos conectores de cada una de estas clases: BNC macho, BNC hembra, TNC macho, TNC hembra, SMA macho, SMA hembra, N macho, N hembra; cuatro acopladores intermedios y una clavija doble banana, entre otros auxiliares. El precio del kit es de 99 dólares USA.

Para más información, indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Bombas de aire muy compactas para refrigeración de lineales

La refrigeración por aire forzado es prácticamente obligatoria en los amplificadores finales o lineales de alta potencia. La firma Ametek (Lamb Electric Div., Friedrichstrasse 24, 6200 Wiesbaden, Alemania) ofrece una línea de ventiladores centrífugos con diámetro máximo de 149 mm con una, dos o



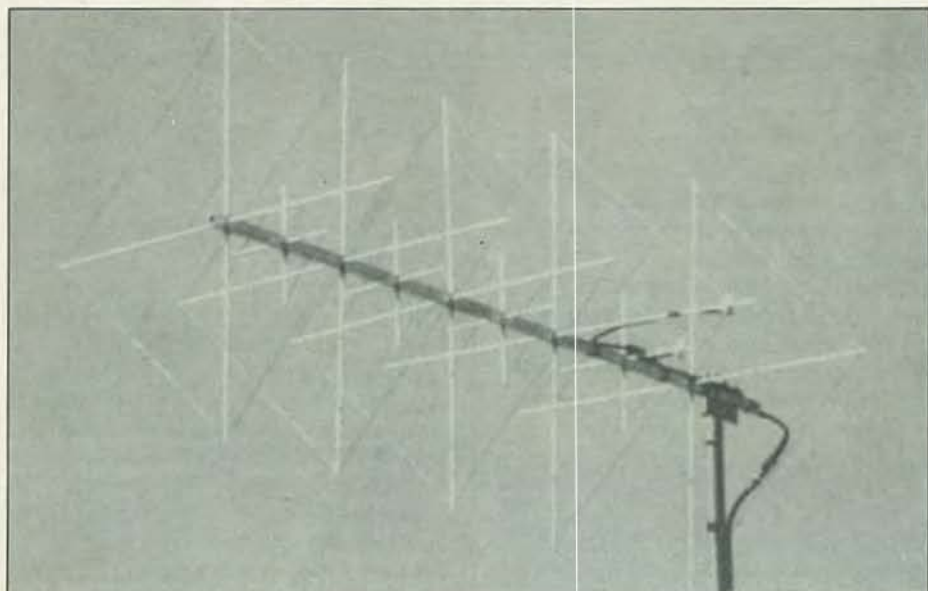
tres etapas impulsoras de aire que pueden mover hasta 52 litros de aire por segundo. Motor sin escobillas con alimentador integrado para CA de 120 V y control remoto o manual de velocidad.

Para más información, indique 104 en la Tarjeta del Lector.

## Antena Quad bibanda (2 m/70 cm)

Custom Antenna Systems (PO Box 17012, Munds Park, AZ 86017, EE.UU.) ofrece la antena DB2/70, una cuadrangular cúbica de cinco elementos que





se alimenta con una sola línea coaxial (o con líneas separadas si así se prefiere) para radiar señales en las bandas de 2 m y de 70 cm. En realidad el travesaño de la antena soporta cinco elementos para los 2 m y nueve elementos para radiar las señales de 70 cm, una realización llevada a la práctica con la idea del uso de los modernos transceptores bibanda cada día más abundantes. El travesaño de la antena tiene una longitud de 153 cm y según el fabricante se trata de una antena «de banda ancha» en ambos segmentos del espectro. Los soportes de los elementos son de varilla de fibra de vidrio de media pulgada de diámetro y el travesaño es de aluminio de 3/4 de pulgada. El peso de la antena es inferior a los dos kilos y su precio en USA es de 110 \$, portes aparte. Parece ser que el fabricante dispone también de versiones monobanda para 2 m y 70 cm.

Para más información, indique 105 en la Tarjeta del Lector.

### Util para la extracción de conectores pin

El extractor *Owoco PGA* (Owoco AB, Kvarnbergsvägen 25, S-141 45 Huddinge, Suecia) permite manipular y desconectar las rejillas pin enchufables con la máxima seguridad tanto para el dispositivo conectado como para el circuito impreso sobre el que va montado. Se trata de una palanca de pletina metálica con su parte inferior doblada apropiadamente y terminada con una serie de dientes cortos (uno cada 0,1") adecuados para su inserción entre contactos pin. La palanca proporciona una fuerza de extracción uniformemente

distribuida y de 20 a 40 veces más fuerza (palanca).

La herramienta se presenta en dos versiones, ambas de acero endurecido y que solo difieren en su anchura: la PEX 11 tiene 1,2" de anchura y la PEX 15 tiene una anchura de 1,5".



Para más información, indique 106 en la Tarjeta del Lector.

### Plástico conductor

*Toshiba Chemical Corp.* (3-9 Shimobashi, 3-chome, Minato-ku, Tokyo 105, Japón) colabora a la lucha antiinterferencia ofreciendo su nuevo producto *Emiclear*, un plástico resultado de la mezcla de poliestireno, ABS y Polipropileno que es conductor de la electricidad, altamente moldeable, resistente al ambiente y no resulta caro (según el fabricante). Su empleo representa una buena conducción de la

electricidad y un notable efecto de blindaje contra cualquier clase de interferencia de RF. La ilustración que se acompaña muestra la intimidad o es-

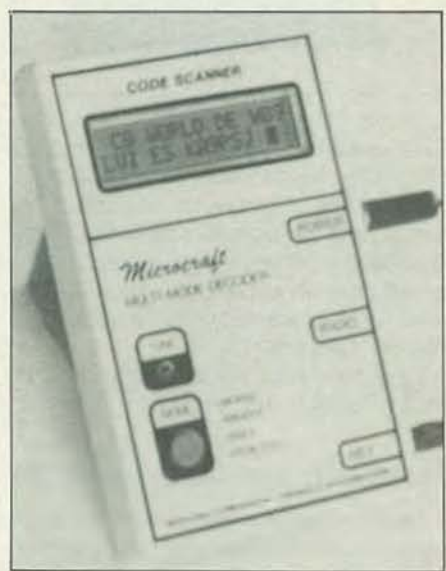


estructura molecular de dicho plástico conductor, a los ojos del microscopio.

Para más información, indique 107 en la Tarjeta del Lector.

### Lector de códigos portátil

El CSCAN de *Microcrafts Corp.* (PO Box 513, Thiensville, WI 53092, EE.UU.) es un decodificador con pantalla lectora de dos líneas y 32 caracteres que permite la lectura de Morse, Baudot y ASCII procedente de cualquier receptor. Incluye un oscilador para prácticas de Morse al que se aplica un manipulador exterior y se obtiene lectura en pantalla, un altavoz incorporado y una modalidad especial de aprendizaje del



Morse. Se alimenta con 12 Vcc o a través de la CA de red mediante un adaptador suministrado. Su precio es de 189 dólares USA.

Para más información, indique 108 en la Tarjeta del Lector.



## Premio

# Radio Amateur



• En el sorteo correspondiente a la revista número 80 de Agosto pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 5ª edición, que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Servando Valiente, EA7ARK, a quien le correspondió un ejemplar de la obra «Receptores y transceptores de BLU y CW», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.



• Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

*Principiantes: Antenas*, por Diego Doncel, EA1CN, con 260 puntos.

*¿Será el cosmos el destino final de la válvula?*, por Juan Aliaga, EA3PI, con 89 puntos.

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



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

HOJA-PEDIDO  
DE LIBRERIA

NO NECESITA  
SELLO  
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

ACTIVIDAD

- 20  SWL
- 21  HF
- 22  VHF
- 23  UHF/M
- 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

- Radioescucha
- Emisorista
- Técnica
- DX

AREA DE INTERES

- 11  R
- 12  E
- 13  T
- 14  D

¿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

ANTIGUEDAD LICENCIA

- 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	4.200 pts
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal	4.200 pts
Resto países	48 \$
Resto países (aéreo)	55 \$
Asia (aéreo)	71 \$

- American Express
- VISA Visa
- MasterCard

Núm. de tarjeta

\_\_\_\_\_

Fecha de caducidad

\_\_\_\_\_

Firma:  
(como aparece en la tarjeta)



Noviembre 1990

Núm. 83

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 31 de Diciembre de 1990.

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

• ¿Qué temas le interesarían de los que no encuentra en la revista? .....

**Datos del votante**

Apellidos .....

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

Indicativo .....

Domicilio .....

Población ..... D.P. ....

Provincia ..... País .....

Sólo suscriptores

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

**Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (5.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. 77 (Mayo 1990) y el núm. 88 (Abril 1991) 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 el 31 de Mayo de 1991.

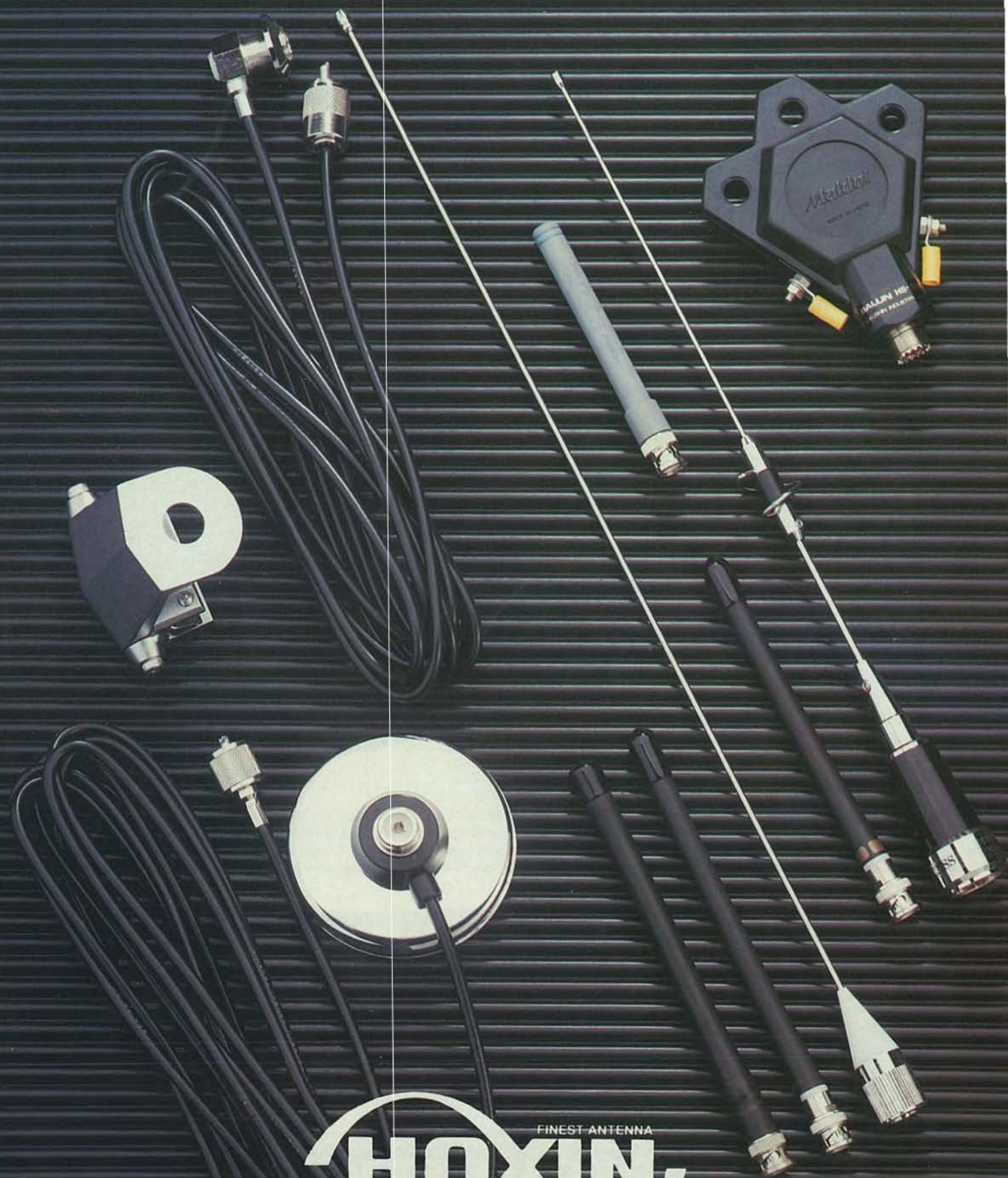
**Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación**

- Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará 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 «The Radio Handbook» de William I. Orr: W6SAI, obsequio cedido gentilmente por editorial **Marcombo, S.A.**





FINEST ANTENNA  
**HOXIN**  
FOR BEST COMMUNICATION

**SILVER SANZ, S.A.**

Josep Tarradellas, 19-21 - 08029 Barcelona (España)  
Teléfono (93) 439 17 05 (5 líneas) - Fax (93) 321 61 45 - Telex 51838 VASI-E

**Delegaciones:**

Martinez Izquierdo, 45 - 28028 Madrid - Tel. (91) 255 26 08 - Fax (91) 361 02 94

Cardenal Cervantes, 2 - 41003 Sevilla - Tel. (95) 422 39 72 - Fax (95) 422 39 79

Pío X, 7 - 46920 Mislata (Valencia) - Tel. (96) 370 61 21 - Fax (96) 383 01 41





# 3ª EDICION

# LA OBRA MAS VENDIDA SOBRE TELEVISION.

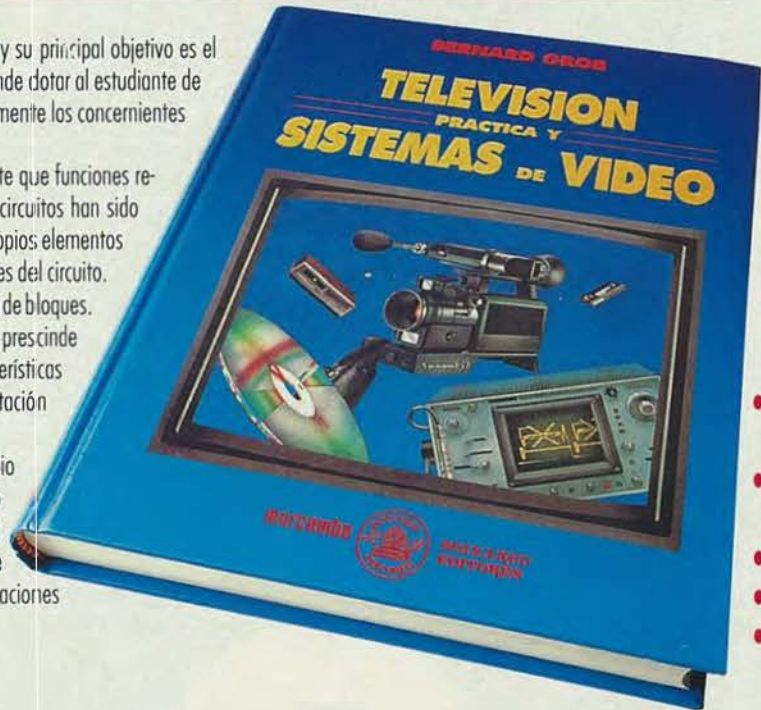
## FUNCIONAMIENTO Y SERVICIO.

Este libro es apropiado para un curso de televisión y sistemas de video y su principal objetivo es el estudio de los principios de funcionamiento y del servicio. En él se pretende dotar al estudiante de los conocimientos fundamentales de los circuitos electrónicos y especialmente los concernientes a las comunicaciones.

El estado actual de la técnica en televisión ha avanzado tan rápidamente que funciones relativamente complejas en que intervienen numerosos componentes y circuitos han sido reducidos a un solo circuito integrado. Por consiguiente, más que a los propios elementos de circuito, en este texto se dedica una preferente atención a las funciones del circuito.

Por esta razón la clave para la comprensión de los sistemas es el diagrama de bloques. Esto no significa que no sean necesarios los esquemas de circuito y que se prescindiera de ellos, sino que aquí se utilizan principalmente para destacar características especiales tales como las fuentes de alimentación de la tensión de explotación y los demoduladores de color.

El término video se utiliza en este texto en su más amplia acepción. El propio receptor de televisión ha llegado a ser un instrumento que rebasa el campo de aplicaciones del receptor de teledifusión y en esta edición se refleja el cambio. Lo mismo que en las ediciones anteriores, en todo el libro se sigue el método utilizado en el servicio. Un capítulo final sobre pruebas y verificaciones reúne todas estas técnicas.



- Autor: B. GROB
- Formato: 19 x 24 cm
- Figuras: 335
- Páginas: 466
- Encuadernación: Tela

### EXTRACTO DEL INDICE

Aplicaciones de la televisión • La imagen de televisión • Cámaras de televisión • Tubos de imagen • Ajustes de puesta a punto para los tubos de imagen en color • Exploración y sincronización • Análisis de la señal video • Circuitos y señales de televisión en color • Señales video de prueba • Grabadores de videocinta y videodisco • Transmisión de televisión • Receptores de televisión • Circuitos de trama y sincronismo • Circuitos del receptor de televisión en color • Televisión por cable • Servicio de televisión y video • APENDICE A Frecuencias de los canales de difusión de televisión • APENDICE B Canales de televisión por cable • APENDICE C Asignaciones de frecuencia de la FCC • APENDICE D Sistemas universales de televisión • APENDICE E Designaciones de los tipos de los tubos de imagen • Respuesta a los autoexámenes • Soluciones a los problemas de número impar.



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

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

CHEQUE NOMINATIVO N.º \_\_\_\_\_  CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE  TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NUMERO \_\_\_\_\_  
 VISA \_\_\_\_\_  
 MasterCard \_\_\_\_\_

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

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas \_\_\_\_\_

FIRMA  
(como aparece en la tarjeta)

### CUPON DE PEDIDO

D. \_\_\_\_\_  
Domicilio \_\_\_\_\_  
C.P. \_\_\_\_\_ Población \_\_\_\_\_

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

EJEMPLARES DE **Televisión práctica y sistemas de video** 0781-5  
Precio I.V.A. incluido **5.000 Ptas.**

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

DE VENTA EN LIBRERIAS



# KENWOOD

## TS-140 S

EL MAS COMPACTO EN HF



- Transmisor de 160 m a 10 m y receptor de 500 kHz a 30 MHz en banda continua.
- Funcionamiento en todos los modos: USB, LSB, CW, AM y FM. Un código Morse confirma el modo seleccionado.
- Excelente dinámica en recepción. Por sus transistores FET, se alcanza hasta los 102 dB.
- Altamente compacto y con un diseño exclusivo y un peso de tan solo 6,1 Kg que permite su utilización como estación móvil.
- 31 canales de memoria, con diferentes posibilidades de programación.
- Scanner de memorias con velocidad de barrido variable.
- Supresor de ruidos exclusivo de Kenwood.
- Doble VFO digital.
- Circuito de VOX incorporado.
- Opcionalmente se puede conectar a un ordenador personal.
- Preparado para Packet.



08908 HOSPITALET DE LLOBREGAT (Barcelona)  
Pol. Gran Via Sur, Antigua Ctra. del Prat s/n. Tel. (93) 336 33 62  
Dpto. Comercial (93) 263 13 30  
28020 MADRID - Manuel Luna, 29 Tel. (91) 571 00 33  
46007 VALENCIA - Bailén, 34 Tel. (96) 341 61 11  
48930 LAS ARENAS (Vizcaya) - Máximo Aguirre, 22 Tel. (94) 463 03 8





# YUPITERU

## Receptores multibanda scanner

Cobertura sin saltos:  
25 - 550 MHz.  
800 - 1300 MHz.



# DIAMOND

## ANTENNA

**SUPER VOICE  
D-505**  
Antena móvil  
para recepción.  
500 KHz. - 1500 MHz.



**SG 7000**  
Antena móvil.  
2 mts. - 70 cm.



**X-50**  
Antena Base.  
2 mts. - 70 cm.



### MEDIDORES DE ONDAS ESTACIONARIAS



**SX-200**  
1,8 - 200 MHz.



**SX-600**  
1,8 - 160 MHz.  
140 - 525 MHz.



**SX-1000**  
1,8 - 160 MHz.  
430 - 1300 MHz.

**PIHERNZ**

Elipse, 32 - 08905 L'Hospitalet de Llobregat (Barcelona)  
Tel. (93) 334 88 00 Fax. (93) 240 74 63



# TIENDA «HAM»

**Pequeños anuncios no  
comerciales para la compra y  
venta entre radioaficionados  
de equipos, antenas,  
accesorios...  
gratis para los suscriptores**

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.  
Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (≈ 50 espacios)  
(Envío del importe en sellos de correos)

**MATERIAL DE RADIOAFICIONADO:** QSL (muchos modelos distintos a elegir o realización de modelos exclusivos). Reproducción fotográfica para QSL (especialmente indicado para fotografías y tarjetas a todo color). Remites adhesivos (para personalización de sobre autodirigidos, postales, tarjetas a todo color). Mapas de prefijos de radio. En color con el listado de prefijos internacionales en márgenes y perfectamente actualizados hasta el año 1989. Atlas para radioaficionado. Programas de ordenador; profesionales, para el radioaficionado. Logs de QSO-QSL. Gestión de diplomas, etc. Más información: apartado de correos 371, 27080 Lugo.

**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. Su principal virtud es su rapidez, ya que encuentra cualquier contacto en menos de un segundo. Su precio es de 5.000 pesetas gastos de envío y soporte incluidos. Se prometen actualizaciones y ampliaciones cada pocos meses para los poseedores de este programa. Más información: EA1DAX. Apartado 209, 27080 Lugo.

**PROGRAMA para cálculos de propagación, MUF-TEST V3.5,** gráficas de MUF, FOT, LUF, ortos y ocasos, Rumbos y distancias, representación de la línea gris y circuito sobre mapa, más de 450 prefijos de países. Muy útil para DX. Buena presentación. 3.000 ptas. Disco y gastos de envío incluidos. Compatibles IBM. Razón: Javier. Apartado 407, 37080 Salamanca. Tel. (923) 21 48 94.

**VENDO kits de electrónica,** al 50% de su valor, por cesación negocio. Especiales emisión, sonido, etc. Envío lista detallada por correo. Apartado 1806, 20080 San Sebastián.

**COMPRARIA libro «Curso de Electricidad» Tomo I.** Título «Corriente Continua» editorial Toray-Masson. Autor: J. Niard. Traductor: J.M. Corcuera. Llamar tardes de 17 a 22 h. Juan Miguel, tel. (956) 78 07 92 y en Barcelona tel. (91) 438 32 81 de 21 a 23 h, J. Lara.

**ESTOY INTERESADO en la compra de esquema o interfaz** para «radio-packet» y FAX, así como programas y todo lo necesario para su utilización en Commodore 64/128. EA7GVL, apartado 4304, 41080 Sevilla.

**DISPONGO de esquema de fácil montaje y perfecto funcionamiento** de interface RTTY-CW, TX/RX para Commodore 64. Lo cambio por similar de «radio-packet» o FAX también montado. EA7GVL, apartado 4304, 41080 Sevilla.

Para la inserción de pequeños  
anuncios comerciales  
contactar con:  
Sr. Javier Ruestes  
Tel. (93) 318 00 79

**AGRADECERIA que algún colega me enviase programa** para Commodore 64/128 sobre RTTY/CW así como cualquier programa relacionado con la radio. Pagaría todos los gastos originados. Dispongo de varios programas sobre el tema que pongo a disposición de quien los solicite. EA7GVL, apartado 4304, 41080 Sevilla.

**COMMODORE 128.** Compraría programa contabilidad para C-128. Josep Rovira Sardà, Cavallers 17, 2º-1º, 08770 Sant Sadurn d'Anoia. Tel. (93) 891 07 40 tardes.

**VENDO el siguiente material:** lineal 25 W (144-146) por 8.000 ptas. Lineal de 50 W por 10.500 ptas. «Inversor» de 144 a 28 MHz con -600 kHz, 0,5 W y de 6 a 10 m, nuevos por 16.000 ptas. Lineal 25 W para «inversor», 11.000 ptas. Conversores RX 6, 4 o 2 metros a 10.6500 ptas. Previo para mástil 20 dB, bajo ruido, 6.000 ptas. Llamar al teléfono (93) 26 76 84, Javier.

**INTERCAMBIO programas de todo tipo para ordenadores PC compatibles.** Escribir a Alvaro García-Hierro Medina, El Tercio, 18, 1º izq., 06002 Badajoz.

**ME INTERESARIA ponerme en contacto con algún colega** que utilice el Kenwood R-5000, AOR 2002, AOR 3000, Kantronics KAM, Telereader FXR 550 y 660, Tono 777 y 7070, Universal M-900 y M-7000, HK-232A, Yaesu 9600, las antenas Dressler ARA 30 y 500. Escribir a Alvaro García-Hierro Medina, El Tercio, 18, 1º izda., 06002 Badajoz.

**CAMBIO transceptor TS-820S Kenwood por R-5000 de Kenwood.** Regalo transceptor-emisora 2 m (144) Kenwood. Tel. (93) 668 53 09.

**VENDO ordenador ZX-81 con 16 K.** 8.000 ptas. Llamar por las noches tel. (958) 50 64 84.

**OFERTA:** cambio transceptor Kenwood mod. TS-820S por transceptor Kenwood TS-440S. Compensaría regalando receptor profesional Sony mod. ICF-PRO-80. Tel. (93) 668 53 09.

**VENDO estación completa de 2 metros (144/148) FDK** multi-750X (FM, SSB y CW), 45K; fuente de alimentación Fontec 12 V-10/15 A, 6K; rotor CDE AR22XL, 10K; antena Cab Radar de 16 elementos, 8K; antena Igra GP-160 de 1/4, 2 K. También cambio todo el lote por emisora decamétrica TS-130 o similar. También vendo colección de revistas URE, Transistor, Radiorama, Circuito Impreso y otras. Razón: Miguel, EA3DII, tel. (93) 859 04 24, dejando teléfono de contacto y hora.

**VENDO «walkie» Yaesu 23-R con funda y cargador, 39K.** «Walkie» Yaesu 203-R con funda, cargador y cargador-alimentador para móvil, 35K. «Inversor» Microwave 432 MHz, adaptado para Kenwood 430S con todas sus interconexiones, 25K. Tel. (91) 563 63 70. Noches.

**VENDO transceptor marca Ten-Tec 580 Delta, 200 PEP,** bandas 10/160 metros; fuente de 20 A y micro de la misma línea. Todo por 75.000 ptas. Teléfono (96) 525 42 27, a partir de 22 horas EA.

**POR CAMBIO A PC vendo impresora Seikoshia SP180VC** (para Commodore) con menos de cinco horas de uso y precio interesante. Tel. (985) 33 24 92.

**VENDO terminal de comunicaciones digitales marca Tono** 5000/E. CW, RTTY, AMTOR, ASCII, excelentes prestaciones en todos los modos; incorporado monitor de 9" de fósforo verde; aspecto impecable. Interesados llamar al tel. (923) 21 84 18 en horas laborables. José, EA1BPO.

**VENDO FT-736 de 144-432 MHz.** 100 memorias, FM, SSB, 25 W; opcional 50 y 1200. Garantía Astec. 260K. «Talkie» C500 (144-432-380), dúplex, 60K. Dos móviles Icom mod. IC-2400A (144-432) 100K, cada uno; un mes de uso. Holline 007 MK.3, 60K. Rotor Ham 4, 40K. Antenas móviles y base, plabca banda, placas emisión-recepción (144-432). Llamar a EA1CWO, tel. (947) 36 03 11.

**VENDO transistores GaAsFET de doble puerta 3SK124,** 20 dB de ganancia y 1 dB de ruido a 900 MHz. Compresor-preamplificador para micrófono de excelentes características por 5.500 ptas. Previo para recepción de banda ancha, 3 a 30 MHz, 16 dB, por 5.000 ptas. Llamar al tel. (973) 26 76 84, Javier.

**VENDO completamente nueva antena vertical Butternut** HF6V, de 10 a 80 metros. Compró antena direccional de dos elementos. Razón: Manolo, EC5CGX, tel. (968) 70 71 45.

**VENDO:** FT-757GX, 158K. FT-411, 48K. Kenwood UHF TM-421, 52K. TM-731, 144-432, (400-500 MHz), 120K. Aor 240 rmarimo, 28K. Telcon VHF alta, 18K. Intal VHF 30 W, avería, 17K. Receptor VHF y banda aérea, 8K. Fuente-cargador base y batería para Kenwood 15K. Antena móvil HF, 23K. Lote 6 antenas 2 metros, 5K. Base 2 metros 5K. Portable 10-40 americana medidor incorporado, 18K. Isotron 160 metros americana, 29,5K. Selector 12 antenas, 14K. Fuente 5 A, 4K. Cargador 5 baterías cadmio, 2K. Cargador 5 A, 2K. Polímetro, 3,5K. Mesa dos niveles estación, tres cajones, 1,42 x 0,7, 11K. Pareja altavoces 70 W, 7K. Juego fotocélulas infrarrojos, 38 mm 8K. Vatímetro SWR agujas cruzadas HF, 17K. Vatímetro 2 m, 5K. Acoplador agujas cruzadas 1,8/30 MHz, sin estrenar, 27K. Acoplador móvil, 6K. Receptor Sony ICF-pro80 150 kHz, 223 MHz, todos modos, 40 memorias, escáner, 59K. Razón: Roberto, EA1DZH. Tel. (981) 24 17 81.

**COMPRO transceptor Yaesu FT-7, FT-7B o FT-77 en buen estado.** Razón: Raul Fernandes, CT1CPD, P.O. Box 398, 8011 - Faro Codex. Algarve (Portugal).

**VENDO revolucionario receptor AOR mod. AR 1000,** auténtica novedad. Nuevo sin estrenar por disponer de dos ejemplares procedentes de regalos. De 8 a 1.300 MHz, programable de 5 a 995 kHz. «1.000 memorias», en 10 bancos de 100. Canal de prioridad a voluntad. Tamaño muy reducido, con alimentador. Cargador y demás accesorios. Precio: 68 K. Pareja de auriculares sin cable para oír TV o cualquier fuente de audio sin molestar a los demás. Sin haber sido usados y con buena calidad. Para información llamar a Jaime, tel. (91) 200 37 98.

**VENTA.** Decamétrica TS-950SD; TS-950S; TS-940S. Receptores: el maravilloso AOR 3000 y Kenwood RZ-1. Si te interesa otro equipo no dudes en llamarme. También varios equipos, antenas, rotores y varios utensilios. Todo muy económico. Telefonar a partir de las 22 horas al tel. (952) 26 26 94, Francisco.

**ATENCIÓN** vendo equipo de decamétricas TS-930S Kenwood; ofrezco una garantía de 6 meses; todo por 250.000 ptas. más amplificador L4B, válvulas incluidas, perfecto estado, todo por 190.000 ptas. Tel. (93) 371 23 86.

**VENDO emisora decamétrica Kenwood TS-950SD.** Emisora de 144 MHz Icom 228HA y Kenwood TM-731E (doble banda). Micrófono de mesa Kenwood MC-60A, detector radar superheterodino doble conversión, tres bandas, alta sensibilidad. Sonda de RF Fluke B2RF. Razón: Carlos, tel. (927) 53 06 90.

**SE VENDE muy poco uso transceptor Kenwood TS-440S/AT.** 220 K. Fuente Kenwood PS-50: 30 K. Transceptor de 2 metros Kenwood TM-211E: 55 K. Receptor Yaesu FRG-8800: 100 K. Terminal de comunicaciones Tono 5000E (AMTOR, FEC, RTTY, CW) con pantalla incorporada: 140 K. Todo documentado y con factura. EC4CVW. Razón: preguntar por Inma, tel. (926) 76 00 62 de 17 a 21 horas, laborables.

**VENDO FT-102 con acoplador FC-102 y altavoz SP-102,** micro sobremesa MD-1-B8 con extras, todo en regla y en muy buen estado. No se vende por separado. El lote 200.000 ptas. José M. Rodríguez, Chalet Riomar 3, 15621 Cabañas. La Coruña.

## TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡éste agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 — Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o cheque a favor de un banco en EE.UU.

¡Pida catálogo gratis!

## PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92033, USA  
Tf. (619) 747-3343



VENDO decodificador RTTY/CW/AMTOR/ASCII, monitor de 9" incorporado, modelo Tono 5000E. Estado impecable. Razón: tel. (93) 668 53 09. EA3CFE.

INTERCAMBIO de programas para PC de todo tipo, en especial de radio. EA2BSJ. Gorka, apartado 553, 01080 Vitoria-Gasteiz. En «packet» EA2BSJ @ EA2RCF.

VENDO vatímetro/medidor de estacionarias Kenwood SW200A, sin haberse utilizado (18 K). Llamar al teléfono (91) 468 12 09. Preguntar por Pedro Luis.

COMPRO equipo antiguo IC-201 de Icom en buen estado. Enviar ofertas a EB3CWZ, apartado 178, 08220 Terrassa (Barcelona).

VENDO Icom 701 como nueva, 100 K. Uniden 2830 nueva, 35 K. Precios negociables. Apartado de correos 673. 03600 Elda (Alicante).

VENDO «walkie» Yaesu FT-411E 2 metros a estrenar, con alimentador y funda. 40 K. Razón: Jordi, tel. (93) 213 88 33.

VENDO emisora Super Star 360 FM, versión H-11 (25.770-30.805 MHz), potencia regulable (AM-FM-USB-LSB y CW), también tiene medidor estacionarias incorporado, desplazador de frecuencia 5 kHz. Vendo receptor multibanda Marc NR82F1 de 13 bandas (1 de OM, 1 de OL, 4 de OC, 5 de VHF y 1 de UHF), frecuencímetro incorporado. Cambiaría la emisora y el receptor por accesorios para el Kenwood 940S, como el acoplador AT-940, el medidor de ROE SW2000, micros MC-60A, MC-80, MC85. Razón: tel. (972) 50 14 30 a partir de las 22 h; o bien escribir al apartado 240. 17680 Figueras (Girona).

VENDO Kenwood TS-140S: 130 K. TH-215E: 40 K. TH-25E: 39 K. Micro MC-60: 10 K. Receptor RZ-1: 50 K. Yaesu FT-747: 125 K. FT-101ZD: 90 K. FT-212RH: 55 K. FT-211RH: 50 K. FT-23R: 38 K. Micro base Yaesu MD1B8: 15 K. Razón: Salvador López. C/ Loma de la Mezquita, 5. 04700 El Ejido (Almería).

COMPRO receptores BC-348 en cualquier estado. Ofertas al teléfono (982) 31 05 76 (noches).

VENDO equipo de 144-148 MHz (banda 2 metros) SSB, CW, FM, Yaesu FT-290R con amplificador de la misma línea. Sergio González. Murcia. Tel. (968) 21 74 22.

VENDO receptor Grundig Satellit 650 International (LW, MW, SW hasta 30 MHz, AM, SSB, también dispone de FM, (87,5-108 MHz). Sergio González. Murcia. Tel. (968) 21 74 22.

VENDO receptor Yaesu FRG-9600, cubre de 60-905 MHz (VHF-UHF). AM-W / AM-N / FM-W / FM-N / LSB / USB / CW. Sergio González. Murcia. Tel. (968) 21 74 22.

VENDO receptor Kenwood R-2000, 100 kHz a 30 MHz. Unidad de VHF incorporada 118 a 174 MHz. AM, FM, USB, LSB, CW; con acoplador de antena FRT-7700 Yaesu. Escáner de frecuencias y de memorias. Como nuevo. Coste original 185 K, vendo por 110 K. Doy facturas originales. Escribir a Rodolfo Palomo. C/ Buen Pastor 2, 08380 Maigrat de Mar (Barcelona) dando teléfono de contacto.

VENDO Yaesu FT-757GXII, nuevo y documentado. fuente de alimentación Greico 25 A, acoplador Yaesu AT-130, frecuencímetro digital hasta 250 MHz, antena colineal Hoxin para 2 metros, medidor estacionarias, conmutador tres antenas, filtro pasabajos y carga artificial Drake 200 W. EA1QX. Tel. (985) 33 70 07.

VENDO equipo recepción RTTY, compuesto de receptor Icom R71E, decodificador Tono 9100E, pantalla Philips, osciloscopio de sintonía Promax TS5-B y altavoz Icom SP-20. Coste original 395 K. Vendo por 250 K. Doy facturas originales. Receptor lleva filtro SSB FI-44A. Alimentación Greico 5-7 A. Todo muy nuevo. Escribir a Rodolfo Palomo. C/ Buen Pastor 2. 08380 Maigrat de Mar (Barcelona), dando teléfono de contacto.

VENDO terminal de comunicaciones Tono 5000E con todos sus accesorios y en perfecto estado. Interesados llamar al teléfono (943) 28 40 38, a partir de las 20 h.

VENDO amplificador lineal 144 MHz Alinco modelo ELH-230GII, entrada 0,5-5 W, salida 10-35 W. 20 K. Apartado de correos 94. 24080 León.

VENDO receptor escáner AOR 2001 con altavoz supletorio Ham de 25 a 550 MHz (AM, FMn, FMw) 20 memorias. Coste original 110 K. Vendo por 70 K. Doy facturas originales. Regalo 25 metros cable coaxial RG-213. Todo impecable. Escribir a Rodolfo Palomo. C/ Buen Pastor 2. 08380 Maigrat de Mar (Barcelona), dando teléfono de contacto.

VENDO radioreceptor antiguo, como mínimo tiene 40 años, estado impecable. Medidas: 32 cm ancho, 55 cm largo, 40 cm alto. Mueble de madera. Altavoz frontal; completo. Funciona a 125 V, con OM y dos ondas cortas; toma exterior para dipolo de hilo largo. Más información tel. (93) 855 01 47, preguntar por Joan, EA3FYO.

VENDO receptor multibanda Marc II, 150 kHz a 520 MHz (FM, AM, SSB, CW), escáner, 220 V y baterías, 20 memorias y reloj; tres meses de uso, embalaje original. 50 K. Antena Tonna sin estrenar, 13 elementos, 14 dB, conector N, 10 K. Apartado de correos 1234, 24080 León.

SE VENDEN los siguientes artículos: tierra artificial MFJ 931; nuevo, 12.000 ptas. Fuente de alimentación Inac, nueva, 36 A, voltímetro y amperímetro digital, 22.000 ptas. Ordenador, unidad disco y casete, Commodore 64. Razón: teléfono (951) 43 03 19, tardes y noches.

VENDO transceptor Kenwood TM-221E, 140-153 MHz, 5/45 W, pario para móvil y base, en perfecto estado. Precio 40 K. Llamar al tel. (93) 751 29 88. EA3FZF.

SE VENDE el siguiente material de radioaficionado: emisora de 2 metros (144-146 MHz) marca Kenwood modelo TR-751, todo modo, 5-25 W de potencia, con antena colineal, cables y fuente de alimentación. Todo por 120.000 ptas. Receptor multibanda (60-900 MHz), cobertura continua, Yaesu mod. FRG-9600, con cables y antena exterior. Todo por 110.000 ptas. Todo debidamente documentado y con menos de un año de uso. Razón: tel. (94) 415 48 18, llamar de 4 a 9 tarde. Preguntar por Sr. Javier Iturruga Pérez.

## RELACION DE ANUNCIANTES

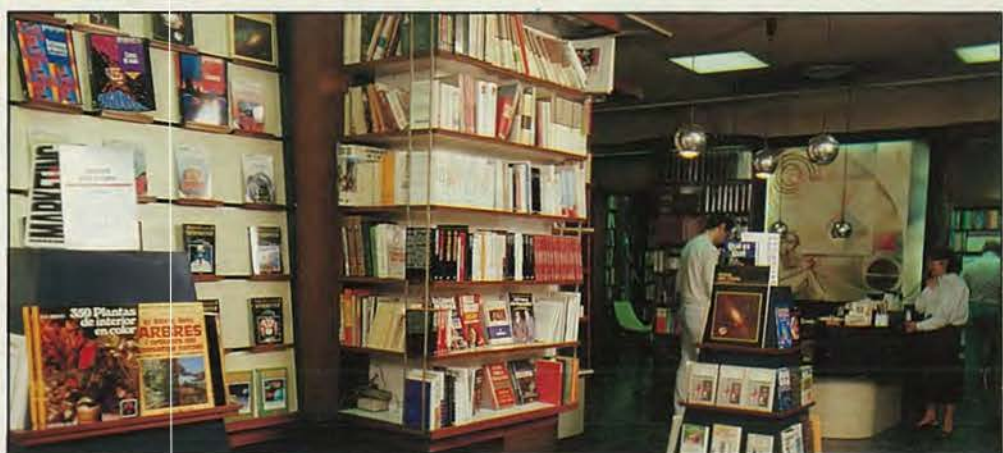
ASTEC .....	9
ASTUR RADIO .....	4
COMERCIAL A. CRUZ, S.A. ....	73
CQ RADIOAFICION .....	69
CSEI .....	5 y 81
ECO ALFA .....	15
ELECTRONICA BLANES .....	56
EXPOCOM, S.A. ....	70
GRELCO ELECTRONICA .....	34
INFORMAX .....	37
ITALCAR .....	63
KANTRONICS .....	7
KENWOOD .....	88
MARCOMBO, S.A. ....	80
MERCURY .....	68
PALOMAR ENGINEERS .....	83
PAVIFA II, S.A. ....	64
PIHERNZ COMUNICACIONES ..	10 y 82
RADYCOM, S.A. ....	26
SERVI-SOMMERKAMP .....	74
SILVER SANZ, S.A. ....	79
SITELSA .....	6 y 68
SQUELCH IBERICA .....	87
YAESU .....	2 y 8

## 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**

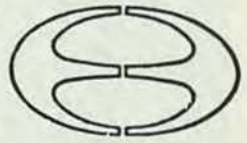
CONFIENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS



# Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594  
TELEFONO (93) 317 53 37  
08007 BARCELONA (ESPAÑA)





Gracias por vuestra acogida. El uso en radio de la Lengua Internacional, creada por el «Doctor Esperanto», no es nueva. Para nosotros los radioaficionados es importante recordar que en 1924 se fundó la IARU. En 1925 tuvo lugar el Congreso de París donde la presencia de 300 aficionados de 20 países motivó un problema real de intercomprensión. Se organizaron comités de estudio. Se votó sobre el uso o no de una lengua común (se decidió positivamente por 13 votos contra 2). Un comisionado propuso emplear el inglés y se rechazó por 14 contra 1. La Comisión se pronuncia por un idioma *neutral* creado expresamente para ese fin. Ya sin posibilidades el Volapuk, se examinan la Interlingua, el Esperanto y el malnacido «Ido». Tras una detallada discusión la IARU decide por 13 votos a favor y 1 en contra, recomendar a las naciones componentes, el uso del Esperanto como medio de intercomunicación entre los radioaficionados. En 1926 aparece la revista de la IARU, editada en Lengua Internacional: *Internacia Radio Revuo*.

Podría parecer que a partir de entonces nada detendría a nuestro idioma común. Las dificultades encontradas (con ecos que aún perduran) están recogidas en una obra reciente «*Danĝera Lingvo*» (Idioma peligroso), rara denominación para un movimiento totalmente humanista y políticamente neutral. La persecución fue feroz. Por ejemplo, el 18 de febrero de 1936 se pronuncia Martin Bormann (lugarteniente de Hitler), prohibiendo terminantemente cualquier tipo de contacto o afiliación con el movimiento de la lengua «artificial». Para no ser menos, el otro delfín, Heimrich Himmler, decreta el 20 de junio de 1936 que *antes* del 15 de julio del mismo año han de quedar «disueltas» las sociedades esperantistas y liquidados sus componentes en caso de que no quieran la disolución. Los datos indican que se liquidaba primero y se preguntaba después.

Pero enterremos el pasado. Los esperantistas continuaron en su idea de una verdadera hermandad entre los hombres. A fuerza de oír las emisiones de radio de Suiza, Vaticano, Polonia, Austria, etc., muchos se han aficionado a la radio y algunos se han hecho ya Radioaficionados Emisoristas. Otros esperan alguna información complementaria para sustituir su receptor por un transceptor que le permita «oír y hablar». En especial para ellos son estos artículos. Y para los radioaficionados que creemos que los seres humanos, de piel adentro, somos todos iguales. Principalmente sábados y domingos nos encontramos en las «ondas verdes» (3766-7066-14266-21066-21266-28066-28766), unas veces en fonía y otras en Morse.

Del Concurso internacional de Esperanto en Radio, organizado por ILERA, se habla a continuación. Comprueben si comprenden algo y si hubiera sido lo mismo de escribir en búlgaro, por ejemplo. A propósito de Concursos. Es curioso observar como en ellos apenas se habla. Se hacen muchos contactos y pocos amigos. ¿Es esa nuestra finalidad de radioaficionados? Lo que más nos gustó del concurso de Esperanto es que una vez intercambiados los controles, las estaciones se quedaban «enganchadas» en una amigable conversación. Hacemos *un amigo por contacto* (no se puede pedir más).

## ILERA INTERNACIA KONKURSO

La tria semajnfino de la pasinta novembro okazis esperantista internacia konkurso organizita de ILERA. Dum la tagoj 18a kaj 19a ĉeestis amaso da partoprenantoj kaj ĝenerale bonŝanco ridetis ĉiujn ĉar estis faritaj miloj da kontaktoj ĉirkaŭ la mondo. Ni atendas lastajn novaĵojn el HA7PW (Hans) pri la oficiala «rekordo».

Ekde Kanariaj Insuloj oni kontaktis, malgraŭ ni nur ĉeestis malmulte da tempo, preskaŭ 20 malsamajn landojn kaj inter la plej aktivaj amatoroj el ĉiuj bendoj, laŭ nia opinio, oni povas mencii BY1HZ, DJ4PG (Hans), DK3SZ, DL3KAD, EA3BKL, EA5DR (Albino, Delegito de ILERA por Hispanio), EA5EKK, EA7CAC, EA8EX, F2JA, F6AAF, F6AEF, F6AXF, F6CLV, F6EBE, F6ESP (Stacio de la Franca Esperantista radioklubo), F6FAA, F6GQL, F6IRY, F9ED, FD1NAQ, FD1NCM, FE1JJB, HA1UD, HA7PW (Lazlo), I2YLG (Gina.), JR1ISG, LZ1KBG, LX2BFN, F/PA3FLC, PA63DFZ, PR7AT, PT2CA (Eni), PY1EGB, PY3ACE, PY3DF, SM3IIG, SM4AZD, UP1BZO, UW9YE, UZ1AWA, W2CIL (Eddy Lindberg), YU4JHI, YU4VB, Y42ZG, Y53ED, kaj 4Z4LX (Rami, kiu inventis tabelon por konkursoj). Ni poste ĝin eldonos

La aktiveco estis tre vigla kaj nepras mencii la helan partoprenadon el eŭropo, sudameriko eĉ ankaŭ la «ekzotikaj» rusaj kaj asiaj stacioj, ĉefe el ĉinio, japanio kaj israelio.

La konkursukceso ŝuldiĝas parte al la kreskanta kvanto da amatoroj, kaj parte al la elpensita sistemo de 4Z4LX, kiun ni sinteze priskribas. Estas ĝi metodo por sistematike kaj sinkrone fari kontaktojn tra la amatoraj bendoj, plenumante ankaŭ la necesajn ripozperiodojn kiujn la propra konkurso trudas.

Kompreneble tiun ĉi sistemo povas esti plibonigita, eble, por fari ĝin pli facile memorigebla, ekzemple per pli severega kaj sekvenca ordo por ŝanĝigi la bendojn sed malfacile plibonigebla estas la propra logika strukturo, bonega konstruaĵo farita de 4Z4LX (Rami) kiun ni gratulas.

Jene estas la internacia konkurstabelo elpensita de li:

horoj	U.T.	U.T.	U.T.	U.T.	U.T.	U.T.	frekvencoj
04.00	08.00	12.00	16.00	20.00	00.00		21.266
04.30	08.30	12.30	16.30	20.30	00.30		14.266
05.00	09.00	13.00	17.00	21.00	01.00		28.766
05.30	09.30	13.30	17.30	21.30	01.30		7.066
06.00	10.00	14.00	18.00	22.00	02.00		3.766

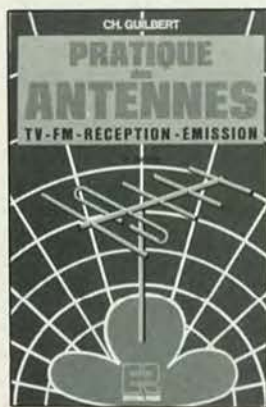
Per tiu ĉi tabelo oni povas labori minimume 20 plenajn horojn ĉiutage, kun la devigaj paŭzoj (minutoj 00-59) kaj ankaŭ oni povas taksii ĉiame kaj kontinue, la propagadkondiĉojn en ĉiuj bendoj.

Kiel vi povas vidi, tiu ĉi tabelo estas mirindal

ODO NUM.	FECHA	HORA	ESTACION LLAMADA	POT. SERIALES EST PARMI	D.L. SERIALES EST PARALEL	PRE. CIENCIA MORA	TIPO DE EMISION	POTENCIA EMISION	ANTENA UTILIZADA	ODO.		OBSERVACIONES
										FECHA DE ENVIO	FECHA DE RECIBO	
	89-11-18	1510	EA5DR	1905	1901	14	A3J	99W	MAFERMUTADIPALO			
		1516	F6CLV	1507	1902							
		1522	LE1KBG	1908	1903	21						
		1525	F6EBE	1909	1904							
		1530	F6AEF	1905	1905							
		1536	FD1NAQ	56047	1906							ALBINO KONTAKTO ILERA KONKURSO CHARLES
		1541	EA5DR	1905	1906							
		1545	F6CLV	1905	1907							
		1600	F6ESP	1905	1808							
		1610	EA3BKL	1907	1909							
		1615	DL3KAD	1903	1910							SILBERT
		1620	Y53ED	1905	1901							ALBINO 20-6m
		1625										



# LIBRERIA CQ



## TODO SOBRE LAS FIBRAS OPTICAS

por J. Tur y M.R. Martínez. 224 páginas. 17 x 24 cm.  
2.300 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0727-0

Los múltiples experimentos efectuados desde 1966 culminaron con la obtención, en 1970, de guías adecuadas para la obtención de impulsos, abriendo con ello, nuevos horizontes a las fibras ópticas. La mayor parte de sus aplicaciones ocupan un destacado lugar en la modernísima técnica optoelectrónica, resaltando las beneficiosas perspectivas que ofrecen en los ámbitos de la industria, medicina y telecomunicaciones. Esta obra de divulgación lleva a efecto un exhaustivo estudio teórico-práctico de sus características y aplicaciones.

## PRATIQUE DES ANTENNES (en francés) TV-FM-RECEPTION-EMISSION (7ª edición)

por CH. Guilbert. 226 páginas. 15,5 x 24 cm.  
3.500 ptas. Editions Radio. ISBN 2-7091-1075-X

*Tanto vale la antena, tanto vale el receptor.* He aquí una obra en la que están armoniosamente equilibradas la teoría y la práctica de manera que el técnico puede estudiar todos los casos en que se encontrará en el curso de su trabajo y que le sirve para resolverlos fácilmente.

## GUIDE TO FACSIMILE STATIONS (en inglés)

por J. Klingenfuss. 17 x 24 cm. 398 páginas.  
3.500 ptas. ISBN 3-924509-70-0

Guía exhaustiva de todos los sistemas de facsímil que se pueden encontrar en la actualidad, con descripción de los equipos y de las características técnicas de las transmisiones según los diversos servicios.

Incluye los reglamentos aplicables, una lista de satélites activos (con datos orbitales y frecuencias de funcionamiento) y una lista de estaciones terrestres que transmiten FAX.

## WORLD RADIO TV HANDBOOK 1990

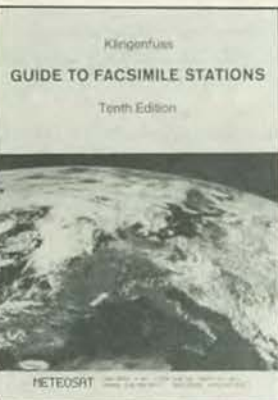
576 páginas. 14,5x23 cm. Billboard A.G.  
ISBN 0-8230-5921-9

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión, listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas.

## THE ARRL ANTENNA BOOK (en inglés)

744 páginas. 21 x 27,5 cm. 6.300 ptas.

Probablemente este es uno de los mejores libros para el radioaficionado. Sin detenerse en demasiadas consideraciones teóricas, normalmente incomprensibles para el radioaficionado medio, abarca la construcción, montaje y puesta a punto de antenas para todos los gustos, desde el simple hilo hasta la gran formación y para todas las bandas, sin olvidar temas como la seguridad, importantísima cuando se trata de antenas, o el instrumental de prueba imprescindible para la puesta a punto. Un gran libro para todo el que quiera sentir la satisfacción de montar su propia antena.



Para pedidos utilice  
la HOJA-PEDIDO DE  
LIBRERIA insertada  
en esta Revista

# CQ

## Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

### PUBLICIDAD

Xavier Ruestes Campos. *Director Comercial.*  
*Delegaciones*

José Marimón Cuch. *Firmo Ibáñez Talavera.*  
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594.  
08007 Barcelona. Teléfono 318 00 79.  
Fax (93) 318 93 39.

Luis Velo Gómez. Plaza de la Villa, 1.  
08005 Madrid. Teléfonos (91) 247 33 00  
(91) 541 93 93. 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. CH8033 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.

### ADMINISTRACION

Pedro Simón López. *Publicidad y Distribución.*  
Carme Codony García. *Suscripciones.*  
Carles Martínez Ezquerro. *Proceso de Datos.*  
Carmina Carbonell Morera. *Tarjeta del Lector.*  
Victor Calvo Ubago. *Expediciones.*

### DISTRIBUCION

*España*

MIDESA. Carretera de Irún, km 13,350. (variante  
de Fuencarral). 28049 Madrid. Tel. 652 42 00

*Colombia*

Electrónica e Informática, Ltda. Calle 39B, 17-39  
P.2º A.A. 15598 Bogotá. Tel. 285 30 26

*México*

Editia Mexicana. Lucerna, 84, D 105. Col. Juárez  
C.P. 06600. México, D.F. Tel. 705 01 09.

*Portugal*

Livraria Torrens. Rua Antero de Quental, 14-A  
1100 Lisboa. Tel. 53 52 10

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

*Precio ejemplar:* Península y Baleares: 390 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 390 ptas., incluido gastos de envío.  
*Suscripción anual (12 números):* Península y Baleares: 4.200 ptas. (IVA incluido); Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal: 4.200 ptas., incluido gastos de envío.  
*Extranjero (correo normal):* 48 U.S. \$. *Extranjero (correo aéreo):* 55 U.S. \$. *Asia (correo aéreo):* 71 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.

FIPP





# 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



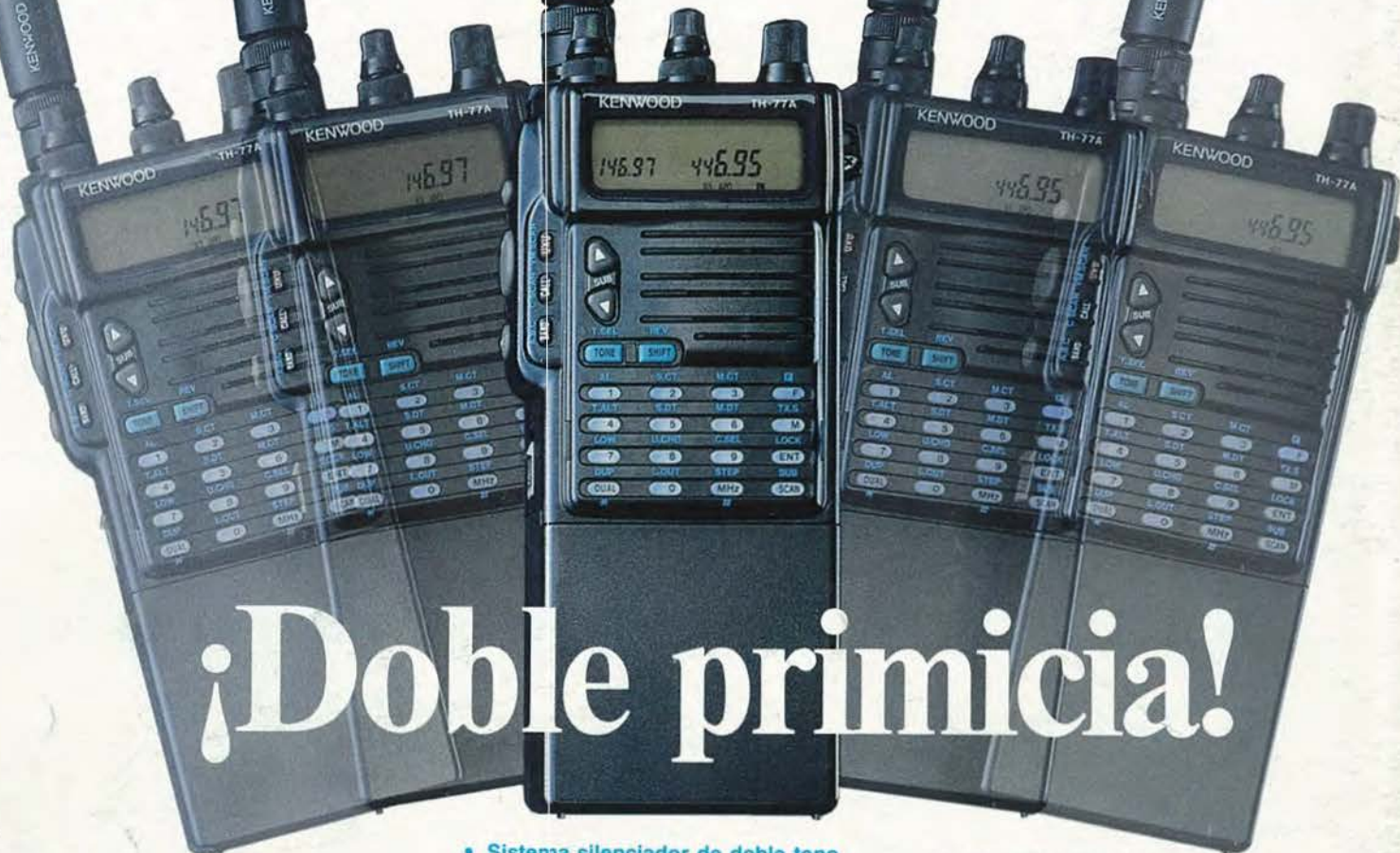
**SQUELCH IBERICA S.A.**

RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona  
teléfono 323 12 04 télex 51953 fax 254 04 36



# KENWOOD



## ¡Doble primicia!

### TH-77A

#### Portátil bibanda compacto 2m/70cm

El equipo que impresiona dos veces. El TH-77A es un equipo bibanda de alto rendimiento, comprimido a tamaño portátil. Sus accesorios son compatibles con los modelos TH-75, TH-25 y TH-26. ¡Quienes operan a través de repetidores o de estaciones base remotas apreciarán enseguida las facilidades de la memoria DTMF capaz de registrar *todos* los caracteres DTMF (\*, #, A, B, C y D) generalmente necesarios para activar las funciones del repetidor!

- **Receptor de amplia cobertura.** 136-165 (118-165 [118-136 en AM] MHz tras modificación) y 438-449,995 MHz. Transmisión limitada a las bandas de radioaficionado.
- **Doble recepción/doble dial LCD.** Mandos de volumen y silenciador separados para cada banda. Salida de audio conjunta o separada con uso de altavoz exterior.
- **Función de repetidor en banda cruzada.**

- **Sistema silenciador de doble tono (DTSS).** Utiliza DTMF normalizado para la apertura del silenciador.
- **Codificador/decodificador CTCSS incorporado.**
- **42 canales de memoria** con cualquier separación de frecuencias.
- **Memoria DTMF/automarcador.** Registro de los códigos de 15 dígitos.
- **Entrada frecuencias directa por teclado.** El dial rotativo sirve también para la elección de memoria, frecuencia, resolución de sintonía, CTCSS y sentido de la exploración.
- **Exploración doble, multifunción.** Control exploratorio por tiempo o por portadora o bien exploración de banda.
- **Elección de resolución de sintonía para facilitar el QSY rápido.** Saltos de 5, 10, 12,5, 15, 20 o 25 kHz a elección.
- **Dos vatios (1,5 W en UHF) con la batería incluida.** Cinco vatios de salida con batería PB-8 o 13,8 V. Conmutación baja potencia de 500 mW.
- **Funcionamiento con conexión directa a fuente CC** de 6,3 a 16 Vcc con PG-2W.
- **Temporizador con indicador de fin de periodo.**
- **Separación automática de frecuencias de repetidor en 2 m.**
- **Dispositivos de ahorro consumo batería.**

#### Accesorios incluidos:

- Antena flexible, batería PB-6 (7,2 V 600 mAh), cargador de pared, bandolera, cinta muñeca y tapa teclado.

#### Accesorios opcionales:

- Cargador compacto: **BC-10** • Cargador rápido: **BC-11** • Soporte giratorio: **BH-6**
- Estuche pilas AAA: **BT-6** • Adaptador CC: **DC-1/PG-2V** • Cargador móvil para PB-10: **DC-4** • Cargador móvil para PB-6, 7 y 9: **DC-5** • Batería NiCd 7,2 V 200 mAh para salida 2 W: **PB-5** • Batería NiCd 7,2 V 600 mAh: **PB-6** • Batería NiCd 7,2 V 1100 mAh: **PB-7** • Batería NiCd 12 V 600 mA para salida 5 W: **PB-8** • Batería NiCd 7,2 V 600 mAh con cargador incorporado: **PB-9** • 12 V, 600 mAh o 6 V, 1200 mAh para 5 W o 2 W: **PB-11**
- Casco con VOX y PTT: **HMC-2** • Cable CC con fusible: **PG-2W** • Cable CC con filtro y conector encendedor coche: **PG-3F**
- Fundas: **SC-28, 29** • Altavoces micrófono: **SMC-30/31** • Altavoz micrófono con control remoto: **SMC-33** • Funda impermeable: **WR-1**.

KENWOOD U.S.A. CORPORATION  
COMMUNICATIONS & TEST EQUIPMENT GROUP  
P.O. BOX 22745, 2201 E. Dominguez Street  
Long Beach, CA 90801-5745  
KENWOOD ELECTRONICS CANADA INC.  
P.O. BOX 1075, 959 Gana Court  
Mississauga, Ontario, Canada L4T 4C2

# KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio