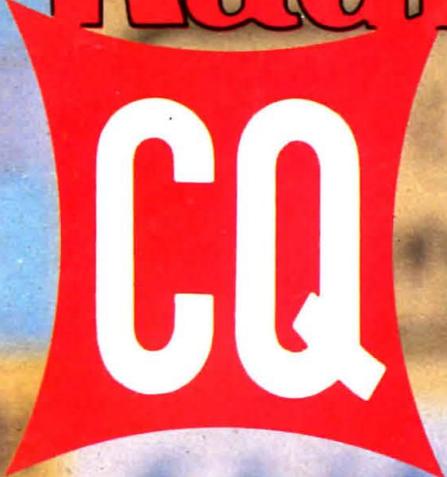


Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
OCTUBRE 1984 Núm. 12 250 Ptas.



CQ

URSS:
lista de nuevos
indicativos

CQ Examina:
IC-751

**Resultados del
Concurso
«CQ WW DX CW 1983»**



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



Yaesu, una tecnología avanzada

Muchos piensan que el nombre que figura en un equipo es más importante que lo que encierra en su interior.

En Yaesu dejamos que nuestra tecnología hable por sí misma: una perfecta armonía entre la destreza de los ingenieros y las sugerencias de los usuarios ha hecho de nuestros equipos de HF productos superiores.

Pero no tome sólo nuestra palabra, déle una mirada a nuestros transceptores y hágase usted mismo una idea.

El económico FT-757GX. Un transceptor para servicio móvil que posiblemente nunca abandone su «shack».

Las sugerencias de los usuarios requerían un equipo de HF para operar desde casa y desde el coche. Nuestra respuesta ha sido el FT-757GX: un transceptor compacto a 12 V con accesorios instalados ya en fábrica, que en otros equipos son opcionales.

Unidad de AM/FM, manipulador electrónico de CW, filtro de CW de 600 Hz, supresor de ruidos (noise blanker), procesador de RF y calibrador de 25 kHz. Todo sin coste adicional.

El FT-757GX dispone de un receptor de cobertura continua de 500 kHz hasta 30 MHz. El transmisor cubre de 10 a 160 metros, incluyendo las nuevas bandas WARC. Doble VFO y un simple botón para intercambiar VFO/memoria convierten la operación en «split» más fácil que nunca.

Emplee las ocho memorias para guardar sus frecuencias preferidas en cualquiera de las bandas. Con un simple botón podrá pasar a cualquiera de las frecuencias memorizadas sin preocuparse de las bandas en que estén situadas.

Para uso como estación base, es ideal la fuente de alimentación conmutada FP-757GX, que puede verse en la fotografía. Con esta fuente, el equipo da 100 W PEP en BLU, FM y CW.

Además, un adecuado disipador de calor permite operaciones de RTTY continuadas de hasta 30 minutos a plena potencia. Para plena potencia en largos periodos se requiere el empleo del FP-757HD.

A la derecha del transceptor está el FC-757AT, un acoplador de antena completamente automático y diseñado especialmente para el FT-757GX. Este adaptador opcional conserva en su memoria la selección de antena y los ajustes necesarios para cada banda. Cuando usted trabaje la misma banda otra vez, el acoplador automáticamente recuerda los ajustes necesarios y escoge la antena apropiada.

Con interface opcional, puede usted controlar la frecuencia del VFO y las funciones de memoria mediante su ordenador personal.



que supera la fantasía

FT-980.

La señal más «distinguida» (limpia, pura) en el aire.

Sabemos que la calidad de señal de salida es su imagen en el aire.

Por tanto, al diseñar el FT-980 hemos tomado muy en serio la pureza de la señal de salida, en realidad, tan en serio, que estamos seguros que usted no encontrará una señal más limpia en otro transceptor del mercado.

Con un amplificador final diseñado de forma conservadora que trabaja a una fracción del valor de su potencia de salida, el FT-980 corta el nivel de distorsión a nuevos mínimos. Esto le da una salida de la que puede sentirse orgulloso.

Hemos diseñado el FT-980 con una completa flexibilidad de operación, pero no a costa de su rendimiento.

Usted puede ajustar y olvidar posteriormente alrededor del 50% de los controles del panel frontal.

Conserve sus frecuencias favoritas y modos de operación independientemente en cada uno de los doce canales de memoria. Revise el contenido de cualquier ubicación de memoria sin perturbar su QSO, empleando la función de comprobación.

Para cambiar de una frecuencia programada a otra es fácil y rápido, sólo con apretar un botón se puede cambiar a otro canal de memoria.

EL FT-980 es muy tolerante con las antenas no demasiado perfectas. No hay pérdida esencial de potencia con una ROE de 2:1 y sólo el 25% de pérdida con una ROE de 3:1.

Hay también gran flexibilidad en el receptor de triple conversión; ya que tiene «front ends» separados para las bandas de aficionados y las de cobertura general.

Los múltiples niveles de filtros de FI aseguran un rechazo sobresaliente de las señales no deseadas próximas a su frecuencia de funcionamiento y

una cómoda recepción bajo condiciones extremas.

El FT-980 viene preparado para conectarlo a su computador personal; a través de él puede controlar remotamente el modo de operación, el paso de banda de FI, la frecuencia y las funciones de memoria. Hay gran variedad de interfaces de los que puede solicitar información a su proveedor Yaesu.

Hágase a la idea.

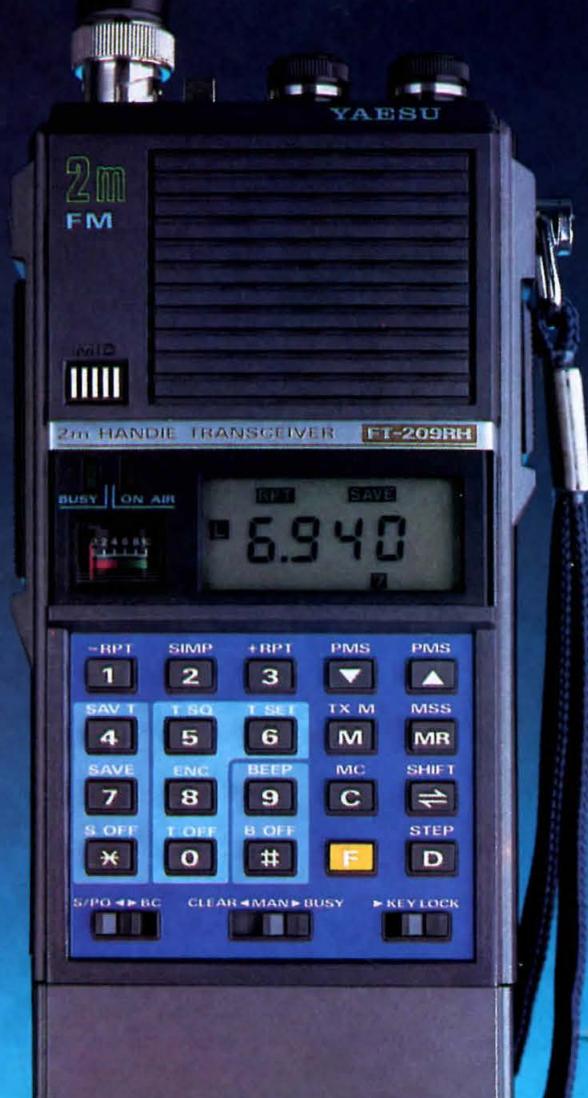
Cuando visite a su distribuidor, dígame que quiere ver lo último en tecnología para HF. Un transceptor construido por Yaesu.

YAESU

Yaesu Electronics Corporation
6851 Walthall Way, Paramount, CA 90723
(213) 633-4007. (USA).

Yaesu Cincinnati Service Center
9070 Gold Park Drive, Hamilton, OH 45011
(513) 874-3100. (USA).

Yaesu FT-209RH. 5 vatios que sus baterías pueden soportar.



Tenga la potencia que necesita cuando la requiera con el nuevo WT (walkie-talkie) para 2 metros de Yaesu. Potencia suficiente para salir de situaciones donde un WT cualquiera no lo lograría.

Hemos diseñado nuestro WT con un ahorrador de potencia programable por el usuario, que le permite escuchar durante horas y tener todavía la potencia necesaria para activar aquellos repetidores difíciles de excitar cuando usted lo-desea.

Con el FT-209RH no hay necesidad de jugar con botones cuando cambie de un canal de memoria a otro, ya que puede almacenar independientemente todo lo que necesite en cada una de las diez memorias: frecuencia de recepción, desplazamiento estándar o no, incluso tono codificador/decodificador con un módulo opcional. Sólo con apretar un botón puede operar en cualquiera de los canales memorizados.

Es fácil escuchar lo que pasa en sus repetidores favoritos o en frecuencias simplex. Sólo con tocar un botón puede monitorizar todos los canales de memoria o sólo los seleccionados, o todas las frecuencias entre dos memorias adyacentes. Emplee la opción de prioridad para retornar automáticamente a su frecuencia especial cuando ésta esté activa.

Aumente el control de acceso con el codificador/decodificador de tono subaudible, programado independientemente desde el teclado para cada canal. Escuche las señales de tono codificadas en canales seleccionados—sin tener que oír un montón de ruidos— habilitando la función decodificadora.

El FT-209RH, que cubre 10 MHz para el uso CAP MARS, se entrega con una batería de 500 mAh, cargador y funda.

Para los que quieren una radio básica, sin ostentaciones, deben considerar el compacto y ligero FT-203R. Este económico WT tiene 2,5 W de potencia de salida y un teclado opcional DTMF. Ca todos los accesorios del 209 son compatibles con 203. Con la inclusión de un VOX con cascos opcional le permite la utilización del equipo sin emplear prácticamente las manos.

Cuando visite a su distribuidor, dígame que sólo quiere lo mejor. Una radio construida por Yaesu.



FT-209RH

FT-203R

YAESU

Yaesu Electronics Corporation

6851 Waltham Way, Paramount, CA 90723
(213) 633-4007. (USA).

Yaesu Cincinnati Service Center

9070 Gold Park Drive, Hamilton, OH 45011
(513) 874-3100. (USA).

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

REDACCION

Carlos Rausa, EA3DFA
Director

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Arseli Echeguren, EA2JG
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Karl T. Thurber, Jr., W8FX
Antenas

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

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

Juan Miguel Porta, EA3ADW
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

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

CONSEJO ASESOR

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

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual.
Se publica once veces al año (excepto Agosto).

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

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

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

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

Los autores son los únicos responsables de sus
artículos.
Los anunciantes son los únicos responsables de sus
originales.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.
Impresión: Grafesa, S.A.
Impreso en España. Printed in Spain.
Depósito Legal: B-19.342-1983
ISSN 0212-4696

FIPP



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: El clásico D-104, simbolizando la antigüedad de la radio, un rostro que se adivina joven y un fondo de QSL, símbolo físico de nuestros contactos, configuran esta portada-alegoría a nuestra afición.



OCTUBRE 1984

NÚM. 12

SUMARIO

POLARIZACION CERO	9
CARTAS A CQ	10
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW DX CW» DE 1983	11
Bob Cox, K3EST, y Larry Brockman, N6AR/4	
LOS NUEVOS INDICATIVOS SOVIETICOS	
Bob Eldridge, VE7BS	21
MARCO POLO Y LA INTERJECCION ITALIANA CIAO	
Arturo Gabarnet, EA3CUC	24
DIRECTIVA PARA 10 METROS, DE BAJO COSTO Y FACIL MONTAJE	27
Wayne Rash, Jr., N4HCR	
QRO EN 160 METROS	31
James E. McQueen, Jr., WB4LJP	
PROGRAMA «FF» DE SITUACION Y SEGUIMIENTO DE LA LUNA	34
Fred Fish, W5FF, y Lee Fish, K5FF	
TELEVISION DE AFICIONADO EN 10 GHZ	
Ed Sullivant, WB5MAP	37
DIAGNOSTICO: DXITIS	40
Hippocrates	
RADIO NACIONAL DE BRASIL (RADIOBRAS)	
Juan Franco Crespo	43
MUNDO DE LAS IDEAS: NOCIONES BASICAS SOBRE LAS BOBINAS	46
Ricardo Llauradó, EA3PD	
SWL: CONFERENCIA EUROPEA DE DIEXISMO-EDXC 84	
Francisco Rubio	52
CQ EXAMINA: ICOM IC-751. TRANSCHEPTOR TODA BANDA Y RECEPTOR DE COBERTURA GENERAL DE HF	
John J. Schultz, W4FA	55
DX	62
Arseli Echeguren, EA2JG	
PRINCIPIANTES: PROCESADORES DE VOZ	
Luis A. Del Molino, EA3OG	66
VHF-UHF-SHF	69
Juan Miguel Porta, EA3ADW	
PROPAGACION: LAS GUAGUAS DE SAN ANDRES Y LAS ESPORADICAS	73
Francisco José Dávila, EA8EX	
TABLAS DE PROPAGACION	74
George Jacobs, W3ASK	
CONCURSOS Y DIPLOMAS	77
Angel A. Padín, EA1QF	
NOVEDADES	82
TIENDA «HAM»	82

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

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

- © Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.
- © Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A. Barcelona, 1984.



AR2001

RECEPTOR DE COBERTURA CONTINUA 25 A 550 MHz CON 20 CANALES DE MEMORIA



Modulación: AM-CB y aviación

FM ancha-comercial, sonido TV UHF/VHF

FM estrecha-Marina, aficionado, móviles, bomberos, etc.

Display Cristal líquido multifunción para frecuencia, scanner, modo, tiempo, salto.

Frecuencias recepción asegurada por un circuito PLL sintetizado.

Salto de frecuencia de 5 KHz, 12 KHz y 25 KHz.

ESPECIFICACIONES

Frecuencia	25-550 MHz		
Sensibilidad	FM estrecha	0.3	μ V (12 dB SINAD)
	FM ancha	1.0	μ V (12 dB SINAD)
	AM	0.5	μ V (10 dB SINAD)
Selectividad	NFM	7.5 KHz	20 KHz
	WFM	50 KHz	250 KHz
	AM	5 KHz	10 KHz
Espurias supresión frec. imagen	-50 dB		
Intermodulación	-50 dB		
Velocidad scanner	5 canales/seg		
Velocidad búsqueda	6 seg/MHz		
Retardo scanner	1 seg/2.5 seg		
Tensión	12-14 VA1		
Potencia audio	1 W		
Peso	1.1 kg		
Dimensiones	138 x 80 x 200		

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - 08011 Barcelona • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 28020 Madrid

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Cards and plaque courtesy W6TC

La 3CX800A7 nueva válvula de EIMAC campeona de DX!

Varian EIMAC sigue produciendo las mejores válvulas para el RADIOAFICIONADO.

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

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

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

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

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



NUEVOS STANDARD VHF-UHF

+CALIDAD
+PRESTACIONES

-PRECIO
-ESPACIO OCUPADO

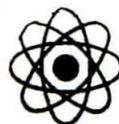
C8900E 2m FM



C7900E UHF FM

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

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

 **SCS**
COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

Consejo de Ciento, 409
Teléfono 231 59 13
Telex 50204 S C S
08009 BARCELONA

Comandante Zorita, 13. desp. 202-203
Tels. 233 00 94-233 09 24
28020 MADRID

Polarización cero

UN EDITORIAL

Nos comentaba Luis, EA3OG, la escasa asistencia de jóvenes que observó en la Convención Nacional de la ARRL celebrada en Nueva York el pasado mes de julio. Tal inhibición en un certamen de esta categoría es alarmante de cara al futuro, y máxime en un país que representa el 50 % de la totalidad de los radioaficionados del mundo.

Este dato inhibitorio, que bien podría hacerse extensible a nuestro país, debería alertar a quienes en sus manos está fomentar y promocionar la radioafición, especialmente entre la juventud.

Gobernantes y educadores tendrían que contemplar la radioafición como un exponente significativo en las relaciones humanas; como antesala para una posterior profesionalidad; y también como un elemento importantísimo de autodefensa juvenil contra el vicio y la corrupción. No en vano está declarada de Utilidad Pública.

CQ Radio Amateur haciéndose eco de esta latente preocupación, aporta su grano de arena con su folleto de promoción «Escalada a la radioafición», que se hará llegar a núcleos donde precisamente es mayor la concentración juvenil: universidades, ferias, escuelas de formación profesional, museos, centros docentes, etcétera.

Pero no basta. Los únicos que sabemos cuán importante es la radioafición somos los radioaficionados, y por nosotros mismos poco o nada podemos hacer. Recordando el artículo «La radioafición, ese noble empeño», publicado en el número 3 de *CQ Radio Amateur*: «... a pesar de poseer los radioaficionados uno de los medios más eficaces de difusión, la radio, nuestra voz no es escuchada por quienes, al no coincidir las frecuencias, siguen inmersos en el escepticismo unos, y otros en el desconocimiento más absoluto de nuestra existencia...». «... es imprescindible captar otras asistencias que nos saquen del ostracismo en el cual estamos inmersos involuntariamente...». «La TV en sus espacios culturales, científicos y educativos nos ignora». «La Administración debería fomentar la radioafición especialmente entre la juventud...»

Nada hay tan inquietante como el mutismo dado por respuesta.

Esperemos que la nueva reglamentación aliente a nuestra juventud, facilitándole el aditamento atractivo imprescindible para llegar a conocerla. Cita Reinhold Schneider, hispanista y escritor alemán: «Todo cuanto la juventud desco-

noce, lo arroja por la borda». Un final que no merecería la radioafición.

Difícil convivencia

Alertados por los recientes hechos acaecidos en Badalona, y que nuestro colega Máximo, EA3AUE, refleja en un «flash» de urgencia en *Cartas a CQ*, deseamos dar nuestra opinión sobre el tema.

Nos encontramos ante un problema que tiene un defecto inicial de fondo. Realmente somos los menos indicados para defender los derechos del consumidor, especialmente cuando éste es el perjudicado, aunque de forma indirecta, por el desarrollo de nuestra afición.

Pero sirva esto de preámbulo, para comentar que si bien todavía nuestra «no nata» Ley de Antenas servirá en un futuro para defender nuestros derechos ante la Ley, no creemos pueda nunca, de la manera que está actualmente estructurada y aunque sea aplicada rígidamente, defender nuestros *derechos de convivencia* y disfrute de nuestra afición.

Con ello no pretendemos, ni es nuestro propósito, criticar esta Ley: tiempo habrá cuando aparezcan las disposiciones adicionales, para comentar y alabar lo que creemos será un paso importante, conseguido a base de esfuerzo y desinterés por parte de muchos colegas. Nuestra intención es, y algunos podréis pensar que es rizar el rizo, adelantarnos en lo que consideramos serán nuestros futuros problemas. Con la Ley en la mano tendremos derecho, y nadie nos lo podrá impedir, colocar una antena en nuestra azotea. Nuestra licencia nos permite posteriormente a la inspección de nuestra estación, emitir ondas, y todo esto deja bien claro ante la Ley que podemos hacer uso de nuestro derecho a realizarnos en nuestra afición. El derecho que esto no nos concede es a la convivencia, ya que cuando con uno de nuestros equipos causamos una interferencia a un vecino, ya sea en TV, en equipos de Hi-Fi, vídeos, etc. y nos cursan la correspondiente denuncia a Telecomunicaciones, es cuando el verdadero problema inicia su andadura; lo normal es que después de una nueva inspección, se dictamine que el motivo de la interferencia es la falta de blindaje en el aparato de TV, la mala instalación del amplificador de señal en la antena de TV, modulación cruzada en el sintonizador del equipo de Hi-Fi, etc. Con este dictamen emitido por un técnico, nos quedamos satisfechos y nuestra situación ante

la Ley es clara y diáfana. Estamos eximidos de toda culpa y por tanto podemos emitir, pero difícilmente convivir, ya que veamos lo que le pasa a nuestro vecino, que es quien realmente se siente afectado: «Hace unos meses podía ver perfectamente mi TV, u oír mi equipo de Hi-Fi, desde que mi vecino se ha hecho radioaficionado tengo interferencias; presento una denuncia y resulta que la culpa es mía, ya que me dicen que mi televisor está deficientemente construido (falta de blindaje, etc.), o sea que para que mi vecino disfrute tranquilamente de su afición, tengo que cambiar mi TV o mi equipo de Hi-Fi o mi vídeo, y además comprarme un aparato caro que ya tenga previstas todas estas situaciones y por lo tanto construido con materiales y técnica necesaria para evitar estos problemas». La convivencia como veréis, será a partir de estos momentos complicada y difícil, ya que el vecino se siente perjudicado, y añadiríamos que con razón.

Por lo anteriormente expuesto, ésta es la razón para profundizar más en el tema y abogar por una Ley paralela que defienda también los derechos de nuestros vecinos, que será en realidad una defensa también de nuestra convivencia. Hay que buscar a los verdaderos responsables y que no sean los vecinos ni nosotros los que tengamos que salir perjudicados para beneficio de terceros. Si una interferencia en TV, Hi-Fi, etc. se produce por defecto de estos, debe de ser el fabricante quien se responsabilice del defecto de sus productos y el consumidor debería tener una Ley que lo amparara como tal. Si el instalador de antenas de televisión no hizo el montaje adecuado, es a él y a nadie más a quien se le deben pedir responsabilidades, ya que mientras las culpas recaigan sobre quien no hizo más que pagar el precio que se le pidió en el momento de la compra, siempre estaremos basando una Ley que defenderá nuestros derechos, menospreciando al mismo tiempo los de nuestros vecinos, y esto podemos afirmar no será sino un constante nido de tensiones y problemas.

Sabemos que es difícil y que las partes implicadas son las multinacionales y las empresas potentes que no permitirán fácilmente que un colectivo pequeño como el nuestro, se atreva ni tan siquiera a plantear sus obligaciones, pero éste creemos que es el único camino por el que debemos luchar para evitar enfrentamientos y poder disfrutar sin sobresaltos de nuestra afición y convivir con nuestros vecinos.

libro

Este libro trata todos los aspectos prácticos de los ordenadores personales, incluyendo las bases de la informática, sus aplicaciones en el hogar, la comparación de los diversos equipos, la programación, y la localización de averías del hardware y del software del ordenador. Está dirigido a los lectores que tengan un conocimiento práctico de electrónica y estén interesados en aprender más sobre los ordenadores personales. Los aficionados a la electrónica, los técnicos de mantenimiento, los ingenieros, los radioaficionados e incluso los profesionales de la informática encontrarán en este libro un caudal de valiosa información. Constituye una importante fuente de referencia para los que tengan ya un ordenador personal propio, y a los que piensan comprarlo les servirá de ayuda para hacer la mejor elección. Este libro le puede servir para llegar a entender cómo funciona cada parte del sistema ordenador, cómo se pueden programar los ordenadores personales, qué pueden hacer, y cómo se pueden localizar y reparar muchas averías.



MANUAL DE ORDENADORES PERSONALES

W. H. Buchsbaum

312 páginas.
104 figuras.
16 x 21,5 cm.
1.600 ptas.

EXTRACTO DEL INDICE:

Los ordenadores personales y los aficionados a la electrónica.— Aplicaciones de los ordenadores personales.— Cómo opera un ordenador.— Microprocesadores.— Cómo se almacena la información.— Memorias para el ordenador.— Funciones I/O.— Periféricos: El mundo exterior.— Principios de programación.— Ejemplos de programación seleccionados.— Algunos ordenadores personales característicos.— Localización de averías de hardware y software.— Apéndice A: Aritmética binaria.— Apéndice B: Pases de programas.— Apéndice C: Más pases de programas.

De venta en todas las librerías, de no hallarlo utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERÍA insertada en esta revista.

marcombo

Cartas a CO

Vandalismo, ultraje y carga del mochuelo

En la madrugada del día 5 de septiembre acaeció en Badalona (Barcelona) un suceso que, de no mediar la Providencia, hubiera significado un día de luto para la radioafición.

Nuestro amigo Máximo, EA3AUE, que actúa como abogado en el caso, nos escribe dando sus primeras impresiones de tan luctuoso «affaire». (N. de la R.).

Siempre me he negado a escribir lamentaciones. Este no es mi estilo ya que más bien soy de temperamento jocoso, optimista y esperanzado de que todo el mundo tendría que ser bueno y fraternal, especialmente para con los radioaficionados que tanto bien damos a la sociedad a cambio de nada.

En mi bufete profesional he tenido que aconsejar, defender e incluso compadecer a gran número de colegas en la afición a la radio que, unas veces por teléfono y las más personalmente, me plantean su problema, que hacemos nuestro, desesperados porque un mal vecino les había cortado los cables de la antena o no se les dejaban instalar y, si la tenían, les hacían único culpable de todas las «rayas», defectos y malos sonidos que contemplaban en sus viejos televisores y radio-cassetes no blindados que mejor pareciera los hubieran comprado en el rastro.

Pero una cosa es que «te carguen el mochuelo» de las interferencias radioeléctricas; otra que te «ultrajen» imputándote su autoría y otra, muy distinta y vandálica, es que, «como respuesta» a una denuncia a la Policía por corte de cables, *te pongan un colchón impregnado de gasolina, apoyado en la parte exterior de la puerta de tu casa ¡¡Y LE PEGUEN FUEGO!!*, como ha ocurrido desgraciadamente hace pocos días a un colega con QTH en Badalona.

En verdad esto está pasando de castaño oscuro, para convertirse en el intenso negro de nuestra mala suerte de radioaficionados que, después de tantas lunas de esperar la «Ley de Antenas», ésta nada nos ha solucionado, para continuar desprotegidos a la vez que decepcionados porque no nos son reconocidos, ni tan siquiera, los elementales derechos concedidos por nuestra Constitución democrática de la cual tan orgullosos estamos.

¿Por qué de una vez para siempre no

se nos presta protección y seguridades para que podamos tranquilamente ejercitar nuestra afición, únicamente agradecida en casos de catástrofes, inundaciones y salvamento?

Deseamos y esperamos una ley que nos permita de verdad colocar legalmente nuestras antenas, modificando la actual que sólo de alguna manera es favorable a los inquilinos de pisos de alquiler, en tanto que los que tienen la «desgracia» de tener la vivienda en propiedad horizontal se ven sumidos al albur de que la mayoría de la «Comunidad» le autorice, por favor y mediante influencias, a que pueda tímidamente colocar su antena en todo lo alto del edificio.

Basta de claudicaciones. Ha llegado el momento de demostrar que somos caballeros con plena capacidad jurídica, portadores de derechos y también de obligaciones. Hay que instruir al vecindario de que pronto existirá la anunciada «Policía de las Ondas», pero que mientras tanto existen efectivos servicios técnicos en las Delegaciones y Organismos de Telecomunicación en donde atenderán y comprobarán sus denuncias; depurarán responsabilidades determinando defectos y corrigiendo infracciones cometidas por radioaficionados, sin permitir que nadie se tome la justicia por su mano por medio de tropelías al que suponen autor y le hacen víctima de sus desmanes y vandalismos, como el ocurrido a nuestro querido colega de Badalona.

Basta también de improductivas lamentaciones. Clamamos a las Autoridades para que protejan nuestros derechos, se determinen nuestras responsabilidades y... por favor, nos den una «Ley de Antenas» que no sea otro camelo.

Máximo Godó, EA3AUE
Barcelona

Del 9 al 19 de octubre tendrá lugar en el Palacio de Congresos de Torremolinos (Málaga) la Conferencia del CCITT (Comité Consultivo Internacional Telegráfico y Telefónico).

Nos informa EA7BUD, Antonio, que se ha solicitado de la Administración un indicativo especial que bien podría estar en el aire como EH7ITU.



G3SXW, Roger, contemplando los daños causados en las instalaciones en Jersey del equipo «multi-single» GJ3SXW.

Resultados del Concurso «CQ WW DX CW» de 1983

BOB COX, K3EST, Y LARRY BROCKMAN, N6AR/4

DESGLOSE DE LAS PUNTUACIONES MAXIMAS EN CADA BANDA

El grupo de números indica: QSO/Zonas/Países en cada banda

MONOOPERADOR-MULTIBANDA / MUNDIAL

Estación	160	80	40	20	15	10
9Y4VT	94/6/8	421/18/53	838/20/69	1439/31/80	1288/27/76	881/25/73
NP4A	153/11/24	400/21/64	1191/28/79	1164/32/88	1000/25/75	629/22/69
ZS1CT	1/1/1	91/17/83	377/24/56	1119/32/87	1560/31/90	306/23/72
DH2MM/ EAB	14/5/11	388/12/45	956/20/62	485/25/61	1468/21/74	622/21/63
KV4FZ	141/8/16	353/19/47	673/20/67	1239/28/76	1220/26/78	811/23/64
CT3BQ	5/2/5	414/14/45	1068/20/64	1008/26/74	1145/20/71	291/14/47
N6X1/4X	2/1/2	397/9/38	880/18/58	869/23/57	1025/17/59	219/6/30
4V2C	151/8/11	509/16/34	743/20/51	980/26/59	832/21/48	883/14/26
W1KM	19/8/15	367/24/71	326/25/78	612/30/94	463/25/94	50/18/34
K1AR	31/10/20	122/20/60	225/25/74	667/32/97	544/27/89	48/18/32

MONOOPERADOR-MULTIBANDA / USA

Estación	160	80	40	20	15	10
W1KM	19/8/15	367/24/71	326/25/78	612/30/94	463/25/94	50/18/34
K1AR	31/10/20	122/20/60	225/25/74	667/32/97	544/27/89	48/18/32
N2LT	13/8/11	158/19/62	337/27/77	710/34/91	349/26/75	39/16/29
W3GRF	14/9/30	172/19/59	271/24/68	421/33/87	553/26/82	65/19/44
K1T0	20/9/13	67/18/46	265/27/76	741/32/90	442/23/77	35/13/26
N5AU	22/11/16	112/24/44	367/30/71	355/34/95	454/29/76	85/22/47
K2VV	19/8/12	69/17/50	182/27/66	698/35/101	407/25/75	50/16/29
WA8YVR	20/11/15	93/23/54	305/32/76	621/34/93	262/24/68	48/16/32
W4RX	28/12/17	151/21/62	294/29/79	447/30/87	282/24/73	59/19/40
N6QR	31/10/10	105/17/27	416/32/65	467/32/85	291/28/58	147/19/34

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR / MUNDIAL

HH2VP	142/8/15	562/21/62	1193/28/83	1238/34/105	1586/30/94	749/24/63
RF6V	180/12/41	811/18/82	1088/27/108	1006/31/110	992/27/104	289/26/100
PJ7A	124/7/13	404/17/47	1134/19/79	1051/24/84	1390/25/81	663/22/68
V3A	36/7/7	604/17/48	1390/21/61	996/31/73	1335/28/81	672/19/41
5H3WCY	—	26/11/26	317/26/57	1013/33/85	1260/33/86	533/23/68
NP4Z	11/7/9	216/13/37	798/23/66	1324/31/83	1165/27/80	387/20/51

MULTIOPERADOR-UN SOLO TRANSMISOR / USA

K1GQ	26/13/26	165/25/81	597/34/103	776/34/109	483/26/93	43/19/44
W2YV	18/12/17	152/20/70	521/33/84	792/33/96	486/27/88	41/17/36
W3BGN	33/13/26	174/21/74	302/28/84	778/34/107	437/29/93	54/20/49
N4AR	21/12/20	88/24/69	435/32/86	775/35/105	429/31/85	53/20/47
W4NL	33/13/25	114/19/60	189/31/78	833/36/97	468/29/68	69/20/51
N3BB	23/10/17	94/19/63	425/31/92	425/30/97	571/28/92	49/20/47

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR / MUNDIAL

RW9A	350/16/47	869/22/70	1244/34/103	1340/36/87	1099/34/88	298/17/43
XE2SI	300/12/14	811/16/36	1594/31/58	2219/34/90	1704/29/73	1040/20/37
N2AA	93/17/38	436/28/90	917/37/108	1378/37/124	779/33/108	149/23/65
YT3A	373/12/49	849/20/78	1533/37/105	1341/38/119	758/35/101	229/27/76
AH8C	45/10/8	522/23/39	868/25/59	1305/35/80	1765/32/76	664/24/40
KN30	61/15/32	377/24/81	724/35/113	1403/36/118	746/29/98	150/23/60

MULTIOPERADOR-MULTITRANSMISOR / USA

N2AA	93/17/38	436/28/90	917/37/108	1378/37/124	779/33/108	149/23/65
KN30	61/15/32	377/24/81	724/35/113	1403/36/118	746/29/98	150/23/60
W3LPL	80/17/38	196/22/68	661/36/110	998/36/109	788/30/102	133/22/58
K6UA	98/15/21	371/30/57	835/37/98	692/38/105	585/33/79	271/21/46
N9MM	75/16/31	137/23/63	590/34/89	1095/36/118	489/29/88	169/22/51
K6HNZ	208/17/23	230/21/40	760/33/74	867/37/108	409/30/71	282/21/43

El grupo de números después del indicativo indican: banda (A = multibanda), puntuación final, número de QSO, zonas y países.

MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

UNITED STATES

W1KM	A	2,699,775	1837	130	376	
K1AR		2,374,344	1637	132	372	
K1TO		2,040,300	1570	122	328	
K1XA		1,312,934	1201	109	273	
W1DA		1,156,072	981	119	293	
K1EA		1,090,575	950	111	282	
W1YN		944,656	855	113	278	
K5TL		611,940	706	91	219	
K1WJL		608,316	664	89	237	
KC1F		598,176	748	82	197	
AG1C		519,440	621	90	212	
AK1A		407,924	557	77	177	
W1BH		344,432	412	94	210	
K1SA		319,060	437	86	179	
W1WAI		296,846	422	79	183	
W1CWU		245,310	416	65	157	
W1WEF		148,092	304	60	112	
W1LQO		115,710	250	56	118	
N1EE		100,016	263	39	94	
N1CWU		81,008	199	56	110	
W1AZAM		64,400	162	52	109	
K5JL		57,540	156	43	96	
KR1R		53,060	153	49	91	
N1AU		39,910	115	44	86	
KM1C		31,875	136	28	57	
W1AX		19,729	71	40	69	
KB1H		17,538	86	25	49	
KN1H		17,160	82	28	60	
K1NH		8,100	53	28	47	
KA1DWX		6,063	61	17	26	
W1BET		4,272	48	18	30	
W1BK		2,908	52	23	33	
W1OPJ		2,774	36	14	24	
W1PLJ		2,541	30	14	19	
K1UO	28	16,388	95	20	48	
W1IHN		14	303,232	813	33	95
W1GG		138,877	424	31	82	
K1JB		76,260	291	24	69	
K1KI	7	262,680	662	38	110	
K1BW		171,392	464	34	94	
K1VR		111,222	354	27	84	
K5MA/1		47,236	180	25	73	
W1AFCN		6,192	55	11	32	
W1FV	3.5	83,729	301	24	77	
A1US		3,740	35	12	32	
K1ZM	1.8	15,677	106	18	43	
K1NA		9,306	80	14	33	
K1MEM		4,200	42	12	28	
K1IK		2,784	36	11	21	
W1AER		2,600	46	10	10	
KA1SR		170	17	3	2	

W3GRF	A	2,042,880	1496	131	349
N2FB/3		1,603,980	1328	120	300
N3AD		1,544,643	1316	114	300
W3XU		1,346,604	1319	96	258
K3ZZ		979,080	871	115	283
W3GU		664,950	735	101	229
N3AM		532,877	601	95	222
W3MA		528,960	589	93	227
K3II		516,810	550	103	242
W3NX		432,621	487	98	229
W3NZ		377,790	468	86	208
W3VO		363,902	538	73	165
W3UJ		339,760	446	89	185
K3SA		330,813	414	84	183
K3OX		313,287	428	85	192
W3VK		306,040	398	88	192
W3GK		275,082	396	78	176
N3RL		242,060	337	87	179
N3HW		192,421	365	60	133
W3EVW		181,258	320	72	170
N3NA		149,853	272	70	139
W3ARK		144,981	339	51	130
W3GN		143,424	264	75	141
N3AW		94,000	245	37	88
W3S3V		92,752	185	77	110
W9KTP/3		77,536	217	48	86
W3HVM		67,981	168	57	100
W3GL		63,910	152	60	106
K3NL		57,702	138	58	105
W3AIMY		48,954	144	39	84
W3YFV		40,365	120	51	84
K3JGJ		32,844	116	36	66
W3FOE		17,248	81	29	48
W3QIR		16,564	72	41	60
K3JII		6,174	48	16	33
W6GMZ/3	28	4,400	50	16	28
W3AZ	21	97,745	303	26	87
N3RR	14	127,680	373	31	89
W3SOH		2,310	29	13	22
K3TW	7	161,168	507	31	81
N3BS		146,327	397	35	96
W3GG		54,600	212	25	66
AD8J/3		1,540	23	11	17
K1JL	3.5	13,725	86	16	45
K3ND		13,110	71	20	49
A1JQ		9,168	76	16	42
A1K/3	1.8	15,006	116	17	44
W3AP		665	18	9	10

AA4FF		14,941	91	16	51
N4TZ		11,284	74	16	46
KAJSI		8,470	61	14	41
KC4GR		8,466	70	15	37
W5OG/4		6,656	53	15	37
N4CC		4,300	38	15	28
N4SU	1.8	6,750	59	16	34
K6W4		5,334	55	16	27
N4IN		5,043	54	14	27
N4KE		4,116	41	15	27
WA4SV0		3,672	52	12	24
K4UEE		1,375	27	11	14
W4PZV		1,265	27	9	14

N5AU	A	1,971,050	1395	150	349
N5JJ		1,108,485	972	127	278
K5TSQ		700,352	713	114	239
N5JB		585,276	653	113	210
N5AW		427,452	455	125	233
K5BXX		362,979	470	93	186
K5LP		362,934	475	99	183
KV5Y		223,560	382	87	143
W50SJ		136,010	268	77	126
W5PWG		118,188	264	77	124
W5WJC		74,360	163	65	104
K5DB		69,531	201	48	81
N5UA		61,664	158	74	90
W5BE		56,990	153	52	87
W5OB		51,891	137	57	90
W5ASP		33,200	122	35	65
K5GCP		30,315	105	54	75
W5KCR		28,120	113	33	62
W5KL		23,316	83	46	72
N5HB		23,183	92	40	57
W5EIJ		21,715	92	41	60
KA5IAU		7,502	47	26	36
N5AF		3,128	29	22	24
KZ5M	28	37,345	176	22	55
W5GSO		1,890	26	10	17
N5SR	21	347,340	997	31	91
W5VX		217,160	619	32	90
N5CR	14	315,980	776	33	107
W5FO		223,695	600	35	100
K5RX	7	141,588	454	30	78
K5RR		72,226	335	26	51
K5MM		60,420	207	32	74
KA5W	3.5	22,490	131	20	45
N5TP		19,152	103	24	48
KZ5D		13,334	86	17	42
K5NU		10,620	78	20	39
N5JU		7,392	61	18	30
K5UR	1.8	10,835	125	19	36
N6GR	A	1,688,850	1457	138	279
AG6A		892,584	969	114	208
N6HR		405,880	528	106	172
W6BSY		404,448	521	94	170
K6HII		397,245	670	84	129
W6OKK		339,160	501	93	151
N6AN		337,484	514	91	147
W6YKM		293,092	579	70	118
W6FSJ		255,148	409	88	139
K6DR		247,544	408	88	144
KD9E/6		239,598	365	86	157
W6GJMS		232,065	363	93	150
W6SHAE		229,229	359	86	143
N6JL		205,540	425	65	107
W6CS		200,644	354	78	128
W6WB		180,294	328	70	129
K6DC		174,736	375	64	99
K6YK		152,468	304	74	114
K6LAN		144,109	312	67	106
AA6EE		104,140	238	64	104
K6OC		97,474	219	59	100
W6BZE		98,592	228	58	98
W6NKR		92,020	198	66	106
W6BYH		89,640	191	73	107
N6UW		56,280	156	56	84
N6IC		51,388	160	44	72
W6GUL		49,775	159	56	66
W6A6TKT		45,492	169	42	60
W6MZF		40,950	129	43	74
W6PBI		39,346	142	44	59
K6CSL		26,754	135	36	42
K5BH		19,716	136	23	30
N6ADK		12,900	76	28	32
W6UVO		11,904	73	30	34
W6BCUA		7,704	48	34	38
W6SX		3,596	46	14	15
K6RK		2,847	26	18	21
KA6ISX		2,479	57	20	17
W6QFE		1,176	28	4	10
W6FGV	28	23,394	219	18	24
KM6K		1,984	25	13	19
W6YA	21	224,880	653	33	87
N6F5		43,670	271	21	34
AA6M/6		15,456	114	19	29
W6BH	14	194,250	608	31	80
W6DN		99,015	342	32	73
N6NF		1,100	19	6	14
W6AM		267,624	772	37	81
KV6M		61,512	251	27	61
N6OC		30,576	120	31	60
K6OMB	3.5	960	27	8	7

N6DX	1.8	7,518	122	16	26
K6SE		6,600	80	13	20
W6US		1,479	108	9	8
W7IR	A	1,172,592	1022	127	281
N7TT		913,164	1105	106	188
W6RR/7		543,780	660	94	171
W7AYY		177,632	355	72	110
W7IIT		175,230	369	62	103
W7FGT		167,890	378	60	103
W7OM		158,424	346	65	103
W7TC		124,108	316	66	76
W7EKM		98,527	245	58	85
W7KSA		94,975	286	46	85
K7UJ		71,672	197	53	83
WA7JLK		59,605	164	51	80
K7KJM		59,148	233	37	56
K7V7		46,592	137	52	76
KN7L		39,050	145	50	60
W7IEU		36,396	125	46	62
W7JYY/7		31,668	144	30	54
WA7OEM		24,510	100	34	46
KA7FEF		20,992	104	36	46
KD7H		18,250	94	33	40
W7GUR		3,762	43	16	17
W7FDD	21	120,640	419	31	73
N7RO		80,964	380	26	52
K7ZA	14	170,202	518	34	80
AG7M		70,880	299	27	53
K7UR	7	111,552	401	30	66
KC7EM		37,440	159	28	52
N7RM	3.5	26,376	174	19	37
W7DRA		2,060	40	8	12
N7CKD	1.8	3,614	66	13	13
KG7D		1,980	61	10	10
W8BYVR	A	1,844,602	1349		

CUBA				REP. OF SOUTH AFRICA				JA2SAP/1							
CM2QP	A	1,820	91 7 3	ZS1CT	A	5,549,304	3954 128 344	JA1GTF	1.8	1,976	47 9 10	JA1GTF	1.8	5,920	65 16 24
GRAND CAYMAN				ZS6BSZ	"	670,344	915 79 179	JE1SPY	"	160	11 3 5	JA2YDC	A	332,196	569 88 140
ZF2HF	A	1,982,396	3396 87 181	ZS2RM	"	91,069	176 64 123	JA2YDC	"	(Opr. W6ZF)		(Opr. DJ3GI)			
ZF2CC	"	906,224	2088 74 135	ZS2U	"	83,106	250 47 67	JA2FXV	"	191,520	455 68 84	JA2FXV	"	191,520	455 68 84
GUANTANAMO BAY				ZS6BCR	"	21,266	343 21 41	JR2SQU	"	146,211	322 70 93	JA2BNN	"	67,056	197 60 72
KG4CD	7	72,769	624 14 39	SENEGAL				JH2XTV	"	11,124	72 33 31	JJ2NQS	"	2,688	38 15 17
HAITI				DK7PE/6W8	3.5	8,721	194 8 9	JF2EZA	21	127,458	471 34 63	JA2DHL	"	34,776	208 24 39
4V2C	A	3,038,732	4098 105 229	SWAZILAND				JJ2NEM	14	218,360	729 32 74	JA2EIV	"	138,880	449 33 79
HH2CQ	"	1,016,345	2653 65 122	3D6AK	A	220,704	656 46 68	JA2EIV	"	103,320	419 31 59	JR2XFS	"	53,847	198 30 63
HONDURAS				TUNISIA				JA2UOT	"	53,436	271 26 47	JR2CFD	"	22,833	145 23 36
HR1AT	14	20,910	260 16 25	3V8AS	A	593,342	859 63 178	JF2UOP	"	6,370	45 22 27	JH2PLO	7	4,216	50 15 16
MEXICO				ZIMBABWE				JA2EJI	"	3,857	45 14 15	JG2LGM	"	2,124	47 10 8
XE2MX	A	1,698,554	2696 106 180	ZZ3JD	A	45,212	410 30 57	JA2MGE	3.5	51,225	274 26 49	JF3CCN	A	265,954	527 75 118
MONTERRAT				ASIA				JR3WXA	"	148,120	336 68 93	JR3XEX	"	121,976	306 67 91
VP2MEV	A	2,155,326	3484 81 201	INDIA				JH3AIU	"	107,439	217 70 100	JJ3JUL	"	24,720	154 30 30
PANAMA				ISRAEL				JH3JYS	"	9,164	65 28 30	JG3NKP	"	4,536	44 18 18
HP1AC	A	261,516	640 66 120	N6XI/4X	A	3,109,722	3392 74 244	JF3GKE	28	2,233	30 14 15	JA3EQC	"	986	20 8 9
PUERTO RICO				4ZBDX	"	2,017,355	1882 99 266	JJ3AIO	21	118,437	446 31 66	JA3BLN	14	31,936	181 24 40
NP4A	A	6,027,752	4537 139 399	4X6NDE	21	169,065	956 19 46	JH3PPR	7	28,282	132 27 52	JH3BCT	"	3,776	44 16 16
N4TD/KP4	28	232,845	1089 22 73	4X4NJ	1.8	34,200	210 13 47	JH3BGG	3.5	38,325	213 24 49	JH4IFF	A	575,148	838 96 150
SAINT MAARTEN				JAPAN				JA4FM	"	24,640	87 53 59	JA4AQR	"	10,945	69 26 29
P47E	A	498,870	1099 69 138	JA1OPU	A	1,525,658	1410 139 250	JA4GDU	"	6,210	60 23 22	JR4ISK	21	931	17 9 10
ST. KITTS				JP1DYZ	"	854,373	1223 98 149	JA4CTL	14	67,548	317 27 51	JA4MES	"	26,934	139 24 43
VP2KBZ	A	2,063,630	2976 89 216	JE1AYU	"	709,632	912 101 187	JH4JLZ	7	129,752	484 30 68	JA4CUU	"	14,355	97 23 32
VP2KAA	7	837,366	2461 30 104	JF1SEK	"	290,532	571 77 109	JA4LKB	1.8	160	11 3 5	JA5SIX	A	479,600	625 109 166
VP2KAC	3.5	332,880	1302 28 86	JA1SKE	"	233,775	396 93 132	JA5AF	"	4,850	38 22 28	JA5BGX	14	36,160	158 27 53
U.S. VIRGIN ISLANDS				JA1CJU	"	174,384	368 76 97	JA5JGV	3.5	1,081	22 11 12	JA5DQH	1.8	4,165	60 14 21
KV4FZ	A	4,917,768	4437 124 348	JA1NLX	"	132,570	346 61 74	JA6LDD	A	388,071	595 98 145	JA6AKV	"	16,214	89 30 37
AFRICA				JA1BNW	"	92,184	181 89 95	JR6CF	"	11,644	55 37 45	JR6CM	"	9,435	75 25 26
CANARY ISLANDS				JM1NKT	"	86,031	273 50 71	JH6XPV	"	5,550	52 18 19	JA6AVX	"	216	6 6 6
QH2MM/EA8	A	4,923,660	3934 104 316	JJ1PCN	"	82,401	255 57 64	JA6CNO	21	82,782	361 27 54	JF6MND	"	76,800	287 31 65
EA5BA/8	"	170,731	319 56 131	JA1BSU	"	80,206	246 57 62	JF6MZH	"	2,300	35 10 13	JA6GJ	14	244,400	890 30 70
EA8ABR	"	121,634	336 39 83	JM1VTJ	"	67,896	195 54 84	JA6SHL	7	8,556	77 20 23	JA6SHL	7	8,556	77 20 23
EA8ZS	"	59,423	223 26 63	JN1GQK	"	57,960	217 42 63	JR6PGB	"	5,256	55 16 20	JA6CLO	"	4,284	47 17 17
EA8AGH	14	164,346	650 25 66	JA1SIM	"	51,296	164 50 62	JA6GGD	"	980	24 7 7	JF6NBB	"	130	10 3 2
EA8RL	7	329,080	1159 22 75	JK1SAI	"	45,684	148 51 57	JH6SOR	3.5	15,322	140 18 29	JR6LJO	"	11,520	101 20 28
CEUTA				JN1VZU	"	38,402	158 41 50	JH7DNA	A	830,763	1132 105 156	JH7DNA	A	830,763	1132 105 156
EA9GK	14	70,832	315 23 53	JJ1GTX	"	27,156	139 37 36	JA7DAH	"	714,132	1034 99 150	JA7DAH	"	714,132	1034 99 150
EA9TL/9	7	354,308	1175 21 80	JE1ARQ	"	25,160	122 37 37	JA7EUK	"	222,740	483 78 94	JA7EUK	"	222,740	483 78 94
EA9KQ	"	89,388	387 19 59	JR1TLA	"	21,894	100 38 44	JA7JWF	"	199,375	491 67 98	JA7JWF	"	199,375	491 67 98
EA9EU	3.5	229,150	787 14 75	JF1JDD	"	20,086	88 44 39	JA7CPW	"	114,829	309 64 79	JA7CPW	"	114,829	309 64 79
DJIBOUTI				JA1JGP	"	16,002	94 29 34	JA7GAX	"	91,040	206 70 90	JA7GAX	"	91,040	206 70 90
J28DM	A	322,892	618 53 125	JK1TLP	"	14,184	72 40 32	JA7KM	"	32,307	135 45 44	JA7KM	"	32,307	135 45 44
GABON				JA1BUI	"	10,800	79 23 25	JA7AXP	"	3,201	37 15 18	JA7AXP	"	3,201	37 15 18
TR8JLD	A	325,844	1040 29 77	JA1CUB	"	9,720	89 20 25	JA7JUT	"	1,479	17 15 14	JA7JUT	"	1,479	17 15 14
GAMBIA				JA1AVI	"	8,176	58 26 30	JE7HLV	"	527	11 9 8	JE7HLV	"	527	11 9 8
C53T	28	290,420	991 27 77	JA1AAT	"	6,600	46 26 29	JA7YFH	28	14,484	105 21 30	JA7YFH	28	14,484	105 21 30
C53V	14	246,753	793 31 80	JH1ADR	"	1,729	43 11 8	JA7HMZ	"	10,492	87 19 24	JA7HMZ	"	10,492	87 19 24
KENYA				JA1AAB	"	180	6 5 5	JR7BTI	"	3,479	42 14 17	JR7BTI	"	3,479	42 14 17
5Z4MX	21	820,338	1953 35 106	JH1RNC	28	43,344	247 27 45	JH7OIR	21	91,611	402 27 54	JH7OIR	21	91,611	402 27 54
MADEIRA ISLANDS				JM1TUY	"	1,694	28 10 12	JA7DOT	"	70,465	301 28 57	JA7DOT	"	70,465	301 28 57
CT3BQ	A	4,708,626	3931 96 306	JA1OP	"	1,173	23 8 9	JA7BIJ	"	53,592	271 25 33	JA7BIJ	"	53,592	271 25 33
MOROCCO				JN1NCT	"	864	14 11 13	JF7BZY	"	700	20 6 8	JF7BZY	"	700	20 6 8
CN8CX	A	15,876	115 16 33	JJ1NUB	21	223,992	767 33 69	JA7YRR	14	100,660	518 24 46	JA7YRR	14	100,660	518 24 46
NIGERIA				JK1JQQ	"	169,078	645 31 60	JA7CLN	"	100,660	519 24 46	JA7CLN	"	100,660	519 24 46
KC7UU/5N6	A	1,159,350	1333 84 211	JA1ZLO	"	103,400	427 31 57	JA7DOT	"	50,008	244 25 51	JA7DOT	"	50,008	244 25 51
				JL1BMV	"	36,087	196 26 43	JR7CDL	"	45,902	280 21 38	JR7CDL	"	45,902	280 21 38
				JL1QLB	"	23,436	156 23 31	JR7BRG	"	44,793	199 28 51	JR7BRG	"	44,793	199 28 51
				JA1UOP	"	10,138	95 17 20	JR7CVU	"	33,408	204 22 36	JR7CVU	"	33,408	204 22 36
				JJ1DBA	"	7,439	67 19 24	JA7JND	"	29,952	164 28 50	JA7JND	"	29,952	164 28 50
				JA1BDI	"	3,948	30 20 27	JA7EC	"	17,136	125 20 31	JA7EC	"	17,136	125 20 31
				JK1FOC	"	3,224	44 13 13	JA7YVQ	"	9,432	95 16 20	JA7YVQ	"	9,432	95 16 20
				JA1OYB	"	612	19 6 6	JA7YAL	7	77,262	359 28 51	JA7YAL	7	77,262	359 28 51
				JM1RFT	7	288,090	928 33 77	JA7YJF	"	34,380	218 24 36	JA7YJF	"	34,380	218 24 36
				JA1RWI	"	174,400	633 31 69	JH7WKQ	"	16,128	113 22 34	JH7WKQ	"	16,128	113 22 34
				JA1JJO	"	28,260	168 25 36	JH7XGN	"	12,690	90 22 32	JH7XGN	"	12,690	90 22 32
				JK1CCO	"	7,640	72 19 21	JH7BDS	"	8,413	64 22 25	JH7BDS	"	8,413	64 22 25
				JA1BOK	"	2,668	40 22 12	JH7LVK	3.5	41,910	253 26 49	JH7LVK	3.5	41,910	253 26 49
				JF1COE	"	2,600	40 22 15	JA7ECT	"	576	19 7 5	JA7ECT	"	576	19 7 5
				JA1OZT	"	456	28 4 2	JA7NI	1.8	4,512	69 15 17	JA7NI	1.8	4,512	69 15 17
				JH1RES	3.5	37,595	203 24 49	JH8JYV	A	360,580	548 94 148	JH8JYV	A	360,580	548 94 148
				JL1BNW	"	5,763	50 20 31	JA8FFM	"	163,000	364 66 97	JA8FFM	"	163,000	364 66 97
				JA1TLK	"	4,620	56 15 18	JA8BKJ	"	77,112	222 55 71	JA8BKJ	"	77,112	222 55 71
				JG1VEI	"	3,875	62 12 19	JA8CAQ	"	34,532	126 47 50	JA8CAQ	"	34,532	126 47 50

Puntuaciones máximas (mundial) en QRP (Entrada 5W/Multibanda)

1. UB5UCJ 416,643
2. KZ2E 345,321
3. K8IA 273,408
4. DF4RD 232,674
5. UB5AAL 207,603
6. UA3AGW 101,870
7. SM5CCT 92,700
8. K3WS 88,810
9. DL9CE 73,805
10. JA7AS 66,148

VENCEDORES POR ZONAS

Zona

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes countries like UA3ECF, UA40BP, UA3TDX, UA3AGA, UA4PML, UA3QSH, UA3DLN, UA4APCI, UA4GPK, UA3AEX, UA4AGP, UA6LHA, UA3PDW, UA3RGT, UA3NA, UA3FPN, RA300X, EZ3AAE, RA6AJJ, EZ3DDN.

KALININGRADSK

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UA2FEL, UA2DK, UA2EC, UA2FCW.

KARELIA-FINISH

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UA1NBD, UA1NAY, UA1NBF, UN1CD.

LATVIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UO2GDO, UO2GA, UO2GMI, UO2PC, UO2GBN, UO2GKM.

LITHUANIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UP2BAO, UP2BEI, UP2BAR, UP2BBF, UP2BEX, UP2PAQ, UP2PAW, UP2QO, UP2BFE, UP2BB, UP2BDV, UP2BII, UP2PBM, UP2BFU, UP2BCT, UP2BDO, UP2PCX, UP2BEG, UP2BKZ, UP2BIP, UP2PCE, UP2BCV, UP2BLR, UP2BEL, UP2ND, UP2BDO, UP2PNK, UP2BJM, UP2BHO, UP2XX, UP2BC, UP2OU, UP2BLE, UP2BKT, UP2PCU, UP2BCR, UP2CY, UP2BFH, UP2CT, UP2BEN, UP2BNA, UP2BMC, UP2BMC, UP2BCG.

MOLDAVIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UO5OWC, UO5OEK, UO5ODA, UO5OGQ, UO5GR, UO5ODB.

UKRAINE

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UB5EC, UB5ILD, UB5ICS, UB5IET, UB5FDM, UY5TE, UB5ENV.

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UB5TAM, UB5CBA, UB5TNN, UB5UGO, UB5UKJ, UB5IPI, UB5UKW, UB5OFE, UB5AEZ, UB5IAN, UB5LAL, UB5MVJ, UB5DW, UB5OAP, UB5VK, UB5HIQ, UB5SWR, UB5LJD, UB5TR, UB5ENI, UB5LLE, UB5EEP, UB5MST, UB5MKT, UB5SUCC, UB5VAL, UB5VHP, UB5CN, UB5EPA, UB5QMW, UB5JFX, UB5GGD, UB5YU, UB5OAU, UB5ZCW, UB5VDO, UB5OMA, UB5GAY, UB5EM, UB5SG, UB5VAW, UB5OIP, UB5JAO, UB5WCV, UB5RS, UB5BZ, UB5WB, UB5WAF, UB5JMR, UB5UCR, UY5XE, UY5CE, UB5ZEO, UB5RCA, UB5AAS, UB5AFM, UY5WA, UB5UKO, UB5KGB, UB5UIM, UB5ADN, UB5FFV, UB5ULN, UY5OG, UY5UCF, UB5MMM, UB5MLP, UB5UKH, UB5IPN, UB5UFO, UB5NDD, UB5IPD, UB5ZDF, UB5XBD, UB5ZAL, UB5WCC, UB5MNR, UB5EVP, UB5UWO, UB5ES.

OCEANIA

AUSTRALIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes VK2BQQ, VK3AEW, VK5GZ, VK2DID, VK5KLL, VK4XA, VK6NCW, VK5AGX, VK6AJ, VK3FY, VK6RZ, VK6HD.

FRENCH POLYNESIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes FO8JO, FO8JP.

GUAM

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes KDP7/KH2.

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes KH6WT, KH6LA, YC0UM, YB5AO, YB2ARH, YC2BDJ.

NEW ZEALAND

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes ZL1BEK, ZM3AGI, ZL1AMO, ZM2AH.

NIUE ISLAND

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes ZK2KM.

NORFOLK ISLAND

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes VK9NL.

OGASAWARA ISLAND

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes JA8SWT/JD1, PHILIPPINES, 4D1RU, DU1TV.

AMERICA DEL SUR

ARGENTINA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes LU1EWL, LU6EF, LU7JI, LU4FDM, LU4IAB, LU6HAA, LU8DQ, LU9EIE.

BRAZIL

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes PY2DLK, PY2DO, PP7JCO, PT7AQ, PY2CAR, PY2PK, PY2RNJ, PY2ERA, PY2RUB, PY1AYE, ZV2ACZ, PY1PL, PY2LGV, PY3YXZ/PP2, PY2AC, PY2BTR, PT7AA, PP2JT, PY1APS, PY1DGB, PY3CNW, PY2UJJ, PT9RMF, PY4DD, PY5VX, PY2GCW, PY2SLR, PY2FRV, PY7ZZ, PY1BOA.

CHILE

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes CE1ADG, CE6EAT, CE5EMZ, CE3DNP.

COLOMBIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes HK3NBB, HK1AMW.

EASTER ISLAND

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes CE0AE.

ECUADOR

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes HC1SK.

PERU

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes OA4SS.

TRINIDAD & TOBAGO

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes 9Y4VT.

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes URUGUAY, VENEZUELA, YV4BOU, YV7OP, YV3BNJ, YX5A, 4M7PF, YV4ABR, YW5R, 4M3AGT, YV2IF, YV10B.

MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR AMERICA DEL NORTE

UNITED STATES

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes K1GQ, K1YR, K5IN, W1HNZ, W1BR, AK1L, K1TR, K5IY, K1FWF, WY1C, W2YV, K2BU, N2MR, K2GHV, W1Z2U, K2BK, W2UJ, K2TD, W3BG, N3BB, N3LR, AA3B, KB3MM, K3UEI, W83JRU, W2AZO, N4AR, W4NL, N4KG, K4CEF, N4XM, W4BBH, W4AQD, W4GNT, W5JA, N6VV, N6MG, W6TMD, N8G6, W6BFDQ, N6AR, K6ANP, W6BIP, K6TO, W6ISO, W6GEXW, KJ6V, W7NIN, N7GM, K5T7, K5S8, K5BTI, K9RF, N9WA, KF9U, W8NA.

BELIZE

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes V3A.

COSTA RICA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes TI2BEV.

HAITI

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes HH2VP.

PUERTO RICO

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes NP4Z.

SAINT MAARTEN

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes PJ7A.

AFRICA

TANZANIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes 5H3WCY.

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes ASIA, JAPAN, JG1ZUY, JA6YAI, JA8YAU, JA1YCL, JA1YXP, JA6YDH, JA6YBR, JA7YWD, JA8YBY, JA8YAK, JE3ZFS, JA1YWO.

MALDIVE REPUBLIC

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes 807OJ.

THAILAND

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes HS8A.

RUSIA ASIATICA

ARMENIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes RG6WCY.

ASIATIC S.S.R.

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes RV0WCY, RV9WCY, UK9FER, UK9ADY, UK0DAA, UK9OAE, UK9UBL, UK0LAB, UK0AAB, UK9UAK, UK0QAH, UK9FEN, UK0QBE, UK0LBC, UK0UAB, UK9XAN, UK9OBK.

GEORGIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes RF6V.

KAZAKH

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes RL7WCY, UK7GAB, UK7LAX.

KIRGHIZ

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UK8MAA.

TADZHIK

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes RJ8WCY.

TURKOMAN

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes UK8HAA.

EUROPE

AALAND ISLANDS

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes OH6BH.

BELGIUM

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes ON6BR.

BULGARIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes LZ1KDP, LZ2KSN, LZ2KSU, LZ2KDR, LZ1KAU, LZ1KDA, LZ2KKK, LZ1KZK.

CZECHOSLOVAKIA

Table with columns: Country, Code, Value 1, Value 2, Value 3, Value 4. Includes OK1KPU, OK1KRG, OK7AA, OK3KCM, OK3KEE, OK3RJB, OK1KUR, OK3KRN, OK3RKA, OK1KTA, OK1KFW/p, OK3KED, OK3KTD, OK1KYS, OK1KZD/p, OK2KMR.

OK2KLN	137,410	630	49	102
OK1KRO	110,330	305	48	122
OK1ORA	29,925	225	25	70
OK1KWV	27,118	189	31	60
OK1KZW	23,436	197	27	57
OK2WYV	10,143	111	20	43
OK2KVC	5,764	59	19	25
OK2KXK	4,270	44	18	17
OK2KHV	1,012	47	4	18
OK3KSO	285	11	7	8

ENGLAND

GB2WCV	408,775	1326	53	144
--------	---------	------	----	-----

FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

DF8BV	1,258,493	1573	108	301
DL8WCV	966,178	1246	95	267
DF8WCV	740,072	1094	89	227
DF8DG/p	240,126	796	57	129
DL8ER	215,696	522	60	161

FINLAND

OF7AB	1,818,760	2400	112	298
OH2AQ	486,115	1079	78	223
OH9PH	223,590	745	47	127

GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC

Y35L	1,550,844	2125	113	301
Y45ZM	136,290	437	54	123
Y63ZI	106,001	638	38	95

HUNGARY

HG5A	3,251,535	2935	139	398
HG6N	3,123,348	2923	136	380
HG6V	1,630,496	2107	109	297
HG9R	1,412,320	1931	112	304
HAK3NA	1,255,145	1779	101	272
HAK7KR	1,225,500	1835	104	271
HG1Z	1,206,322	1802	96	242
HAS5KC	1,146,992	1733	96	247
HG1U	1,068,953	1549	103	280
HAK1KR	818,082	1485	80	202
HAK3CK	688,510	1220	88	222
HG19HB	581,854	1120	86	213
HAK7KL	577,709	1062	98	221
HAK6NI	527,310	1186	73	206
HAK3VK	434,196	943	67	185
HAK3KG	431,469	1113	65	186
HAK2KM	360,725	842	68	167
HAK7LF	196,648	710	51	137
HAK7KPW	114,576	397	53	123
HAK7KSF	8,064	108	18	46

IRELAND

EI3DP	159,276	657	39	117
-------	---------	-----	----	-----

ISLE OF MAN

GD4UFB	2,587,130	3262	111	344
--------	-----------	------	-----	-----

ITALY

I02UIY	1,021,649	1728	88	235
--------	-----------	------	----	-----

JERSEY

GJ3SXW	2,004,702	2415	102	311
--------	-----------	------	-----	-----

NETHERLANDS

PA8GN	1,012,424	1562	99	259
PA3AQL	78,202	368	35	87

NORWAY

LA1H	1,177,290	1358	100	281
------	-----------	------	-----	-----

POLAND

SP9KVV	89,540	677	79	192
SP8WCV	57,845	363	30	85
SP6PDT	24,684	140	37	65
SP9PDG	1,612	40	10	21

ROMANIA

Y05KAU	376,068	960	76	201
--------	---------	-----	----	-----

SPAIN

EA3VY	3,729,792	3569	125	403
-------	-----------	------	-----	-----

SWEDEN

SL2ZZU	1,259,020	1745	98	242
SK6RR	778,794	1590	76	217
SK6JA	568,508	1139	87	224
SK7GC	213,032	443	69	179
SK6EI	116,820	475	45	120

SWITZERLAND

HB9ADD	785,232	1061	104	232
--------	---------	------	-----	-----

U.N.—VIENNA

4U1VIC	9,537	133	16	35
--------	-------	-----	----	----

YUGOSLAVIA

YT3T	969,969	1536	92	265
407WCY	578,716	1325	82	216
YT3L	478,270	1577	42	127
4N3A	421,750	852	61	189
YU4CBC	108,864	312	46	98
YU2AKL	54,069	447	22	45

RUSIA EUROPEA

BYELO-RUSSIA

UK2AAB	847,704	1371	75	211
UK2ABC	423,260	1196	68	217
UK2WAF	121,184	350	62	129
UK2WAY	79,983	556	44	96
UK2LAN	18,765	261	22	47
UK2WAE	10,010	134	18	37
UK2AAP	5,504	61	15	28

ESTONIA

UK2RDX	2,478,112	2338	149	443
RR2WCY	273,064	937	65	167

EUROPEAN S.S.R.

RV4WCY	2,711,790	3279	131	391
RV6WCY	1,575,999	3028	102	267
UK4WAB	1,538,249	1974	115	314
UK4WAA	700,260	1265	87	243
UK1TBB	504,210	953	83	211
UK4PAE	491,398	1001	81	193
UK3GAF	487,809	1168	72	189
UK6AJA	356,421	922	69	178
UK4UAL	355,431	863	68	189
UK6LEZ	316,602	585	55	231
UK3TBY	218,688	711	44	174
UK1ODP	201,292	599	51	131
UK30BV	191,208	643	52	134
UK1AAW	175,525	775	43	132
UK6HAA	170,625	661	48	147
UK3XAB	133,974	423	44	114
UK3TCJ	100,595	425	41	118
UK3DDU	36,957	206	45	82
UK1ADR	33,568	614	33	77
UK35AA	23,436	103	25	68
UK1ACT	22,145	131	22	55
UK3XAV	21,082	341	25	81
UK3ABS	11,286	120	19	47
UK3TBF	195	9	6	9

KALININGRADSK

UK2FAA	2,461,888	2606	141	397
UK2FBR	99,203	426	79	90

KARELO-FINISH

UK1NAP	61,271	450	34	68
--------	--------	-----	----	----

LITHUANIA

UK2PCR	1,932,280	2100	153	362
RP2WCY	1,732,125	2552	112	335
UK2PRC	1,680,096	1913	129	344
UK2BAS	1,011,681	1622	89	274
UK2BCC	799,000	1373	81	259
UK2BAG	673,685	1178	86	249
UK2BBX	486,640	1133	68	218
UK2BBF	410,982	951	68	218
UK2BCM	213,888	700	50	142
UK2BBQ	135,716	656	35	113
UK2BBE	21,212	377	11	42

MOLDAVIA

RO5WCY	711,744	1890	99	165
UK5OBD	154,686	523	49	125
UK5OAR	27,311	239	33	54

UKRAINE

RT5WCY	2,234,947	2944	115	318
UK5MCO	1,879,995	2681	107	296
UK5YAA	1,589,965	2292	105	296
UK5OBE	957,296	1510	98	278
UK5SAB	634,680	1399	58	188
UK5CAT	588,071	1262	89	188
UK5LAN	334,488	914	60	171
UK5IFN	309,262	955	67	135
UK5MBO	246,512	732	61	156
UK5DAA	130,272	515	47	130
UK5VAV	93,684	470	42	106
UK5MDI	85,910	471	36	85
UK5ICX	61,919	271	47	96
UK5HAB	49,848	211	55	79
UK5WCA	32,628	330	21	68
UK5WAZ	14,446	216	12	58
UK5SBL	10,701	317	11	50
UK5UAP	10,230	79	23	39
UK5WCB	3,894	104	7	26

OCEANIA

AUSTRALIA

VK2WU	1,761,375	2486	95	180
VK3BUR	230,575	677	49	66

FRENCH POLYNESIA

F08FW	958,410	1433	95	135
-------	---------	------	----	-----

HAWAII

AI6V/KH6	2,051,308	2837	104	140
AH6AZ	1,586,015	2298	100	135

AMERICA DEL SUR

ECUADOR

W6QL/HC1	1,469,832	1841	91	182
----------	-----------	------	----	-----

URUGUAY

CX7CO	2,757,650	2666	108	242
-------	-----------	------	-----	-----

MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR

AMERICA DEL NORTE

UNITED STATES

N2AA	7,812,341	3801	176	537
KN30	6,581,568	3511	162	502
W3LPL	5,357,564	2856	163	485
K6UA	4,595,340	2852	174	406
N9MM	4,254,000	2555	160	440
K6HNZ	3,830,092	2756	159	359
W3GM	3,510,500	2179	150	445
K5LZO	3,417,414	2334	153	393
N6RO	2,988,937	2312	147	322
K1RX	2,781,475	2061	132	353
K3ZUF	2,607,618	1622	140	398
N6TU	2,446,732	1856	149	330
W6AAH/9	2,417,435	1968	143	362
K6RU	2,337,750	1829	139	311
AA6T	2,136,816	1831	138	288
K1XM	1,154,198	1009	118	291
AK6T	923,835	899	124	239

ALASKA

KL7Y	2,361,594	2932	119	208
------	-----------	------	-----	-----

CANADA

VE3PCA	2,493,424	2575	121	291
--------	-----------	------	-----	-----

MEXICO

XE2SI	1,878,600	7668	142	308
-------	-----------	------	-----	-----

ASIA

ASIATIC U.S.S.R.

RW9A	8,035,971	5200	159	442
------	-----------	------	-----	-----

JAPAN

JA9YA	4,839,968	3516	164	332
JA2YKA	4,692,792	3349	167	340
JA3YKC	3,066,750	2650	144	291
JA3YBF	2,455,916	2209	148	256
JA2YEF	1,131,000	1354	113	187
JA7YFB	869,550	3410	104	151

SAUDI ARABIA

HZ1AB	3,120,307	2994	105	274
-------	-----------	------	-----	-----

EUROPA

ENGLAND

GB4ANT	3,321,614	4421	121	322
--------	-----------	------	-----	-----

FED. REP. OF GERMANY

Récords absolutos en fonía del «CQ World-Wide DX Contest»

Los grupos de números después de los indicativos significan: año de operación, total de puntos, contactos, zonas y países. En los récords de Multibanda y Multioperador se incluye un desglose banda por banda del campeón mundial en cada categoría.

Monooperador/Monobanda POSEEDORES DEL RECORD MUNDIAL

1,8	UP2BBT/U6V(1983)	203.416	1.490	8	39
3,5	KV4FZ(1975)	275.319	1.297	23	80
7,0	YV3BRF(1982)	528.193	1.403	31	96
14	VP2KAA(1981)	2.011.185	4.186	37	150
21	AH0AB(1982)	1.923.840	4.509	36	108
	(Op. JA3DOC)				
28	YV2AMM(1982)	1.839.004	3.700	37	130

AFRICA

1,8	EA8AK(1982)	34.220	201	12	46
3,5	CT3BZ(1979)	235.113	772	22	87
7,0	EA8CR(1974)	253.528	639	31	103
14	CR6WW(1974)	1.058.446	2.152	35	132
21	EL2AV(1981)	1.404.936	3.087	35	117
28	OH2MM/CT3(1979)	1.827.150	4.068	37	113

ASIA

1,8	UP2BBT/U6V(1983)	203.416	1.490	8	39
3,5	UW9AF(1983)	222.192	554	19	53
7,0	4Z4DX(1981)	241.368	721	26	87
14	N2BZQ/4X(1982)	1.142.964	2.347	36	135
21	4S7AAG(1981)	918.925	2.897	38	137
	(Op. OH2BCP)				
28	4X0U(1980)	1.187.200	2.555	37	123
	(Op. 4X4UH)				

EUROPA

1,8	LZ2CJ(1983)	65.870	857	13	57
3,5	YT3A(1982)	154.972	806	28	84
	(Op. YU3DM)				
7,0	IO3MAU(1983)	355.000	1.447	31	94
14	I5NPH(1980)	1.062.936	2.429	37	134
21	LZ2KTS(1983)	1.368.897	2.821	39	152
	(Op. LZ2CC)				
28	9H1EL(1981)	1.355.760	3.662	36	132

NORTEAMERICA

1,8	KV4FZ(1976)	37.584	380	11	37
3,5	KV4FZ(1975)	275.319	1.297	23	80
7,0	FM7CD(1983)	434.412	1.450	29	103
14	VP2KAA(1981)	2.011.185	4.186	37	150
21	VP2KAC(1981)	1.783.500	3.941	37	137
28	KV4FZ(1979)	1.482.525	4.079	39	126

OCEANIA

1,8	VK6HD(1983)	5.363	62	11	20
3,5	KH6XX(1982)	161.622	773	27	46
7,0	ZL1BIL(1981)	443.646	1.245	33	90
14	ZM1BIL(1983)	1.334.232	2.635	38	136
21	AH0AB(1982)	1.923.840	4.509	36	108
	(Op. JA3DOC)				
28	AH0B(1982)	1.788.430	4.173	36	109
	(Op. JA2VUP)				

SUDAMERICA

1,8	YV3BNJ(1983)	4.160	89	6	10
3,5	YV3AZC(1983)	260.916	867	23	79
7,0	YV3BRF(1982)	528.193	1.403	31	96
14	FY7AK(1976)	1.415.329	2.950	36	127
	(Op. F5QQ)				
21	CX4CR(1982)	1.602.120	3.519	36	120
28	YV2AMM(1982)	1.839.004	3.700	37	130

Monooperador/Multibanda

AF	EA8AK(1981)	9.974.811	5.506	152	457
AS	UF6CR(1982)	5.898.240	4.466	109	371
EU	YU3EY(1982)	4.913.574	3.170	136	455
NA	HI8PGG(1981)	9.009.721	7.190	131	392
	(Op. N1GL)				
O	KH6XX(1981)	5.713.434	4.912	131	262
SA	9Y4VT(1982)	11.954.696	7.082	146	422
	(Op. N6AA)				
QRP	TG9GI(1982)	1.035.693	1.747	75	192

RECORD MUNDIAL

Estación	Banda	Contactos	Zonas	Países
	1,8	39	7	9
9Y4VT	3,5	404	17	57
(1982)	7,0	748	25	78
11.954.696	14,0	1.620	32	89
	21,0	1.476	34	96
	28,0	2.795	31	93
Total		7.082	146	422

Multioperador/Un solo transmisor

AF	ED9CM(1983)	10.157.160	5.148	152	511
AS	RG6G(1982)	12.276.352	6.012	156	558
EU	I4RYC(1980)	9.918.368	5.997	139	453
NA	NP4A(1982)	14.953.818	8.772	174	585
O	KC6ZR(1980)	7.605.360	6.197	137	283
SA	9Y4W(1982)	16.775.034	8.097	158	540

RECORD MUNDIAL

Estación	Banda	Contactos	Zonas	Países
	1,8	124	8	25
9Y4W	3,5	296	17	59
(1982)	7,0	594	27	86
16.775.034	14,0	1.953	35	127
	21,0	2.104	35	121
	28,0	3.026	36	122
Total		8.097	158	540

Multioperador/Multitransmisor

AF	EA8CR(1977)	21.351.898	10.290	153	544
AS	EW6V(1982)	18.746.136	10.100	142	544
EU	OH0W(1982)	19.030.501	10.773	188	729
NA	VP2KC(1979)	37.770.012	17.767	175	677
O	KH6XX(1979)	21.990.252	10.989	184	494
SA	P41C(1981)	41.957.244	17.718	173	625

RECORD MUNDIAL

Estación	Banda	Contactos	Zonas	Países
	1,8	261	9	21
P41C	3,5	861	22	69
(1981)	7,0	1.752	30	98
41.957.244	14,0	4.837	38	156
	21,0	5.790	39	143
	28,0	4.813	35	138
Total		17.718	173	625

Récord de Club: Frankford Radio Club (1979) 173.821.640

Récords absolutos en CW del «CQ World-Wide DX Contest»

Monooperador/Monobanda POSEEDORES DEL RECORD MUNDIAL

1,8	UP2BBT/U6V(1983)	83.160	481	14	49
3,5	VP2KAC(1983)	332.880	1.302	28	86
	(Op. N4RJ)				
7,0	VP2KAA(1983)	837.366	2.461	30	104
	(Op. N4PN)				
14	VP2KAA(1980)	1.244.782	3.111	37	117
	(Op. N4PN)				
21	LU8DQ(1981)	1.359.711	2.993	37	116
28	LU8DQ(1979)	1.033.399	2.775	34	93

AFRICA

1,8	EA8AK(1982)	75.768	385	15	51
3,5	EA9EU(1983)	229.150	787	14	75
7,0	EA8RL(1983)	329.080	1.159	22	75
14	CR6IK(1974)	925.386	2.021	38	116
21	5Z4MX(1983)	820.338	1.953	35	106
28	FR0MM(1979)	978.012	2.590	36	90

ASIA

1,8	UP2BBT/U6V(1983)	83.160	481	14	49
3,5	UV9AX(1983)	173.445	662	22	71
7,0	JM1RFT(1983)	288.090	928	33	77
14	4X0U(1982)	735.504			
21	4Z4NUT(1980)	519.831	1.500	34	83
28	4X4UH(1980)	554.645	1.772	32	83

EUROPA

1,8	LZ2CJ(1983)	54.747	534	18	59
3,5	EA2IA(1982)	199.872	1.253	23	73
7,0	UB5JMR(1983)	448.318	1.727	36	105
14	OH8SR(1981)	672.600	2.151	34	86
21	YU3ZV(1981)	732.096	1.957	37	107
28	DK3GI(1979)	592.848	1.584	31	101

NORTEAMERICA

1,8	KV4FZ(1976)	42.800	390	13	37
3,5	VP2KAC(1983)	332.880	1.302	28	86
	(Op. N4RJ)				
7,0	VP2KAA(1983)	837.366	2.461	30	104
	(Op. N4PN)				
14	VP2KAA(1980)	1.244.782	3.111	37	117
	(Op. N4PN)				
21	VP2KAC(1980)	1.075.407	2.955	36	105
	(Op. N4RJ)				
28	KV4FZ(1979)	653.072	2.384	32	87

OCEANIA

1,8	VR3AH(1978)	20.310	238	12	18
3,5	VR3AH(1976)	178.560	956	24	40
7,0	AH0C(1982)	404.457	1.468	31	62
	(Op. N6BT)				
14	KG6DX(1981)	525.420	1.289	37	102
21	KH6XX(1978)	816.102	2.311	38	81
	(Op. K7SS)				
28	KG6DX(1980)	801.876	2.367	35	79

SUDAMERICA

1,8	YV1OB(1981)	25.806	258	11	23
3,5	4M3AGT(1983)	133.152	617	21	52
7,0	9Y4VU(1982)	400.851	1.361	24	75
14	PJ9CC(1980)	1.209.022	2.914	34	105
	(Op. K4BAI)				
21	LU8DQ(1981)	1.359.711	2.993	37	116
28	LU8DQ(1979)	1.033.399	2.775	34	93

Monooperador/Multibanda

AF	CN8CX(1982)	6.234.664	4.354	121	358
	(Op. K6NA)				
AS	UF6CR(1982)	4.613.680	3.982	92	312
EU	YU3EY(1982)	3.140.960			
NA	NP4A(1983)	6.027.752	4.537	139	399
	(Op. K3UA)				
O	N6BT/AH0(1981)	4.241.746	4.083	121	228
SA	9Y4VT(1983)	7.153.434	4.961	127	359
	(Op. N6AA)				
QRP	UP2BIM(1982)	899.932	1.351	83	279

RECORD MUNDIAL

Estación	Banda	Contactos	Zonas	Países
	1,8	94	6	8
9Y4VT	3,5	421	18	53
(1983)	7,0	838	20	69
7.153.434	14,0	1.439	31	80
	21,0	1.288	27	76
	28,0	881	25	73
Total		4.961	127	359

Multioperador/Un solo transmisor

AF	EA9EU(1980)	5.077.696	3.884	116	326
AS	RG6G(1982)	10.394.658	5.355	166	511
EU	YU3EY(1981)	7.674.190	4.051	150	345
NA	NP4A(1982)	11.648.565	6.881	168	515
O	5W1AZ(1976)	2.534.416	3.043	108	176
SA	P41E(1981)	8.059.296	5.055	148	388

RECORD MUNDIAL

Estación	Banda	Contactos	Zonas	Países
	1,8	172	15	35
NP4A	3,5	589	23	73
(1982)	7,0	1.342	28	92
11.648.565	14,0	1.270	36	108
	21,0	1.547	34	106
	28,0	1.961	32	101
Total		6.881	168	515

Multioperador/Multitransmisor

AF	EA8CR(1978)	17.734.970	9.799	142	463
AS	EW6V(1982)	14.702.688	8.001	159	504
EU	OH0W(1982)	14.371.840	9.515	184	618
NA	NP4A(1980)	17.627.820	10.846	171	487
O	AH0C(1983)	6.877.750	5.164	149	302
SA	P42E(1982)	23.295.408	12.315	161	475

RECORD MUNDIAL

Estación	Banda	Contactos	Zonas	Países
	1,8	390	12	28
P42E	3,5	1.083	22	60
(1982)	7,0	1.995	29	81
23.295.408	14,0	2.965	36	112
	21,0	3.351	32	103
	28,0	2.531	30	91
Total		12.315	161	475

KENWOOD

TS 430 S

El más alto logro de la ingeniería de comunicación japonesa
Incorpora toda la versatilidad, prestaciones y calidad alcanzables



Todas las modalidades AM-CW-SSB y FM opcional. Emisión todas las bandas de 10 a 160 metros WARC y RECEPCION CONTINUA DE 150 KHz a 30 Mhz. El rango dinámico es excepcional. Dispone de doble VFO, 8 memorias, escaner de memorias, escaner de banda, desplazamiento de F.I. Filtro Notch, supresor de ruidos, silenciador y procesador de voz.

- Nuevo sistema de PLL a frecuencia alta que proporciona elevada estabilidad y rechazo de señales imágenes y espúreas. Frecuencia desplazable UP/DOWN desde el micro, sintonía mando rotativo normal, con presión de giro ajustable. Saltos de 1 Mhz para desplazamientos rápidos en Rx.
- Compacto y ligero: 6,5 kg. Medidas: 270 mm ancho, 96 mm alto, 275 mm fondo. Funciona a 12 V c. c. o bien a 120/240 V con fuente PS-430.

- Rango dinámico superior gracias a los FETS 2SK125 mezcladores balanceados de alta sensibilidad y rango dinámico.
- Dos VFOs, el A y el B, pueden operar en saltos de 10 Hz y en frecuencias y bandas diferentes.
- MEMORIAS, se trata de 8 memorias que almacenan separadamente frecuencia de Rx, frecuencia de Tx, banda y modalidad (AM, SSB, etc.); y pueden ser usadas como independientes VFO o canales fijos. Estas memorias se alimentan con pila de litio de 5 años de duración.
- El escaner permite revisar las 8 memorias o bien hacer un programa de escaneo de banda entre 2 frecuencias seleccionadas.
- La frecuencia intermedia es desplazable, así como el NOTCH es sintonizable, lo que permite suprimir QRM y señales no deseables. Filtros anchos y estrechos conforman la selectividad.

- Procesador de voz incluido. Lectura digital de 100 Hz resolución, modificable a 10 Hz.
- Entrada 250 W. SSB 200 W en CW 120 W en FM y 60 W en AM.
- Atenuador de R. F. Supresor de ruido. Circuito VOX y semibreak-in para CW, con tono lateral monitor.

ACCESORIOS:

PS-430	Fuente
SP-430	Altavoz exterior
MB-430	Soporte móvil
AT-130	Acoplador
AT-230	Acoplador base
FM-430	Unidad FM
YK-88C	Filtros 500 Hz
YK-88S	Filtros 270 Hz
YK-88SN	1,8 KHz
YK-88A	6 KHz para AM
MC-42S	Micro UP/DOWN
MC-60A	Micro sobremesa



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

INDIQUE 6 EN LA TARJETA DEL LECTOR

119 - Tel. 323 00 66 - 08011 Barcelona • Infanta Mercedes, 83, Tel. 279 11 23-3638, 28020 Madrid

Una información que le ayudará a descifrar los nuevos indicativos soviéticos.

Los nuevos indicativos soviéticos

BOB ELDRIDGE*, VE7BS

Muchos colegas quedaron sorprendidos cuando docenas de nuevos prefijos de la URSS aparecieron súbitamente en el fin de semana de mayo de 1984 y durante el CQ WW WPX CW Contest. La totalidad del sistema de asignación de indicativos soviéticos fue cambiada el 1 de mayo de 1984. Ofrecemos aquí una descripción de las bases de la nueva distribución, recopilada de la información recibida de Dexter Anderson, W4KM, de Boris Stepanov, UW3AX, y del Radio Club Central de la URSS.

Las primeras letras del prefijo son U o R tanto para las estaciones de HF como para VHF/UHF e identifican a la URSS. Los prefijos EZ y EY han sido anulados. La segunda letra del prefijo identifica la república (Ucrania, Latvia, etc.). Los indicativos de estaciones colectivas que empezaban con UK han sido remplazados por prefijos que identifican su república. Todos los nuevos indicativos tienen seis caracteres. En la República de Rusia (RSFSR) el prefijo es UZ; en las otras repúblicas se emplea la segunda letra normal (por ejemplo, B o T para Ucrania). Las estaciones colectivas pueden distinguirse de las individuales por la segunda y tercera letra del sufijo. Las estaciones individuales tienen los indicativos acabados en AA hasta VZ, mientras que las colectivas acaban en WA hasta ZZ. (Los indicativos que anteriormente terminaban en WA hasta ZZ han sido cambiados para adaptarse al nuevo sistema).

La unidad geográfica más pequeña representada por el indicativo es el *oblast* (región). Moscú, Leningrado, Kiev, Minsk, Alma-Ata, Tashkent y Sebastopol son equivalentes a un *oblast* y ahora cada una tiene su propio número. En la República de Rusia el *oblast* se identifica por el número y la letra que le sigue en el indicativo (4P, 9M, etc.); en las otras repúblicas el *oblast* se identifica por las letras anterior y posterior al número del indicativo (-B5L--). En el *oblast* de Alma-Atinskaya y Tashkentskaya (excepto para las ciudades de Alma-Ata y Tashkent) y en las ciudades de Kiev y Sebastopol, todos los indicativos previamente asignados de seis caracteres han sido modificados cambiándoles una letra (UL7GAL ahora es UL7QAL y UB5UAT (Kiev) ahora es UT5UAT). Los indicativos de cinco caracteres no han sido cambiados aunque no se correspondan con el nuevo sistema, a menos que el interesado desee cambiarse al nuevo sistema de seis caracteres. Un aficionado con licencia «*upgraded*» puede conservar si lo desea su indicativo de seis caracteres aunque no coincida con el actual sistema, pero si cambia de *oblast* el indicativo se le cambiará para coincidir con las normas actuales.

En orden a guardar una cierta continuidad la agencia responsable de la asignación de nuevos indicativos ha intenta-

do adoptar el mismo sistema de numeración anterior. Por ejemplo, los 0 y los 9 han sido reservados para las regiones asiáticas y los números más bajos para las zonas donde eran empleados anteriormente.

Incluimos a continuación una lista por indicativos que esperamos facilitará la rápida identificación de un emplazamiento cuando se oiga un nuevo indicativo.

OBL NR.	Call Series	Republic	oblast
001	UD/RD/UK6D..	Azerbaijan	
002	UD/RD/UK6C..		Nakhichevan
003	UD/RD/UK6K..		Gorno-Karabakh
004	UG/RG/UK6G..	Armenia	
		Byelorussia	
005	UC/RC/UK2L..		Brestskaya
006	UC/RC/UK2W..		Vitebskaya
007	UC/RC/UK2O..		Gomelskaya
008	UC/RC/UK2I..		Grodnenskaya
009	UC/RC/UK2A, C..		Minskaya
010	UC/RC/UK2S..		Mogilevskaya
011	UC2		Molodetskaya
012	UF/RF/UK6F..	Georgia	
013	UF/RF/UK6V..		Abkhazian ASSR
014	UF/RF/UK6Q..		Adjar ASSR
015	UF/RF/UK6O..		South Ossetia
		Kazakhstan	
016	UL/RL/UK7B..		Celinogradskaya
017	UL/RL/UK7I..		Aktubinskaya
018	UL/RL/UK7G..		Alma-Atinskaya
019	UL/RL/UK7J		E. Kazakhstan
020	UL/RL/UK7Q..		Gurievsкая
021	UL/RL/UK7T..		Jambulskaya
022	UL/RL/UK7M..		Uralskaya
023	UL/RL/UK7P..		Karagandinskaya
024	UL/RL/UK7K..		Kizil-Ordinskaya
025	UL/RL/UK7E..		Kokchetavskaya
026	UL/RL/UK7L..		Kustanaiskaya
027	UL/RL/UK7F..		Pavlodarskaya
028	UL/RL/UK7C..		N. Kazakhstan
029	UL/RL/UK7D..		Semipalatinskaya
030	UL/RL/UK7V..		Taldy-Kurgansk
031	UL/RL/UK7N..		Chimkentskaya
036	UM/RM/UK8M..	Kirghiz	
032	UMB..		Nil since 1959
033	UM/RM/UK8Q..		Issyk-Kul'skaya
034	UM/RM/UK8N..		Oshskaya
036	see just above		
035	UMB..		Nil since 1959

*Erickson Rd., Pemberton, B.C., Canadá V0N2L0

037	UQ/RQ/UK2G, Q..	Latvia	101	UA/RA/UK6A..	Krasnodar
038	UP/RP/UK2B, P..	Lithuania	102	UA/RA/UK6Y..	Adigei
039	UQ/RO/UK5D..	Moldavia	103	UA/RA/UK0A..	Krasnoyarsk
040	UJ/RJ/UK8J..	Tajik	104	UA/RA/UK0W..	Khakass
041	UJ/RJ/UK8S..	Leninabadskaya	105	UA/RA/UK0B..	Taymyrskiy (D-N)
042	UJ/RJ/UK8R..	Gorno-Badakhshan	106	UA/RA/UK0H..	Evenkiyskiy
043	UH/RH/UK8H..	Turkmen	107	UA/RA/UK0L..	Primorye
044	UH/RH/UK8E..	Maryyskaya	108	UA/RA/UK6H..	Stavropol
045	UH/RH/UK8W..	Tashauzskaya	109	UA/RA/UK6E..	Karachai-Cherk.
046	UH/RH/UK8Y..	Chardzhouskaya	110	UA/RA/UK0C..	Khabarovsk
		Uzbek	111	UA/RA/UK0D..	Jewish Aut Reg.
047	UI/RI/UK8F..	Andi janskaya	112	UA/RA/UK0J..	Amurskaya
048	UI/RI/UK8L..	Bukharskaya	113	UA/RA/UK10..	Archangelskaya
049	UI/RI/UK8C..	Kashkadar	114	UA/RA/UK1P..	Nenetskiy
050	UI/RI/UK8O..	Namanganskaya	115	UA/RA/UK6U..	Astrakhanskaya
051	UI/RI/UK8I..	Samarkandskaya	116	UA4..	deleted before 1970
052	UI/RI/UK8T..	Surkhan Darinsk	117	UA/RA/UK3Z..	Belgorodskaya
053	UI/RI/UK8A..	Tashkentskaya	118	UA/RA/UK3Y..	Brianskaya
054	UI/RI/UK8G..	Ferganskaya	119	UA/RA/UK3V..	Vladimirskaia
055	UI/RI/UK8U..	Khorezmskaya	120	UA/RA/UK1Q..	Vologodskaya
056	UI/RI/UK8Z..	Kara-Kalpak	121	UA/RA/UK3Q..	Voronejskaya
		Ukraine	122	UA/RA/UK3T..	Gorkovskaya
057	UB/RB/UK5N..	Vinnickaya	123	UA/RA/UK3U..	Ivanovskaya
058	UB/RB/UK5P..	Volinskaya	124	UA/RA/UK0S..	Irkutskaya
059	UB/RB/UK5M..	Luganskaya	125	UA/RA/UK2F..	Kalingradskaya
060	UB/RB/UK5E..	Dnepropetrovsk	126	UA/RA/UK3I..	Kalininskaya
061	UB5..	Nil since 1963	127	UA/RA/UK3X..	Kalujskaya
062	UB/RB/UK5X..	Zhitomirskaya	128	UA/RA/UK0Z..	Kamchatskaya
063	UB/RB/UK5D..	Zakarpatskaya	129	UA/RA/UK0X..	Koryovskiy
064	UB/RB/UK5Q..	Zaporojskaya	130	UA/RA/UK9U..	Kemerovskaya
065	UB/RB/UK5U..	Kievskaya	131	UA/RA/UK4N..	Kirovskaya
066	UB/RB/UK5V..	Kirovgradskaya	132	UA/RA/UK3N..	Kostromskaya
067	UB/RB/UK5J..	Crimskaya	133	UA/RA/UK4H..	Kuibeshevskaya
068	UB/RB/UK5W..	Lvovskaya	134	UA/RA/UK9Q..	Kurganskaya
069	UB/RB/UK5Z..	Nikolaevskaya	135	UA/RA/UK3W..	Kurskaya
070	UB/RB/UK5F..	Odesskaya	136	UA/RA/UK1C, F..	Leningradskaya
071	UB/RB/UK5H..	Poltavskaya	137	UA/RA/UK3G..	Lipeckaya
072	UB/RB/UK5K..	Rovenskaya	138	UA/RA/UK0I..	Magadanskaya
073	UB/RB/UK5I..	Doneckaya	139	UA/RA/UK0K..	Chukotskiy
074	UB/RB/UK5S..	Ivano-Frankovsk	140	UA/RA/UK9F..	Permskaya
075	UB/RB/UK5A..	Sumskaya	141	UA/RA/UK9G..	Komi-Permyatskiy
076	UB/RB/UK5B..	Ternopolskaya	142	UA/RA/UK3D, F..	Moscow
077	UB/RB/UK5L..	Khar'kovskaya	143	UA/RA/UK1Z..	Murmanskaya
078	UB/RB/UK5G..	Hersonskaya	144	UA/RA/UK1T..	Novgorodskaya
079	UB/RB/UK5T..	Hmelnickaya	145	UA/RA/UK9D..	Novosibirskaya
080	UB/RB/UK5C..	Cherkasskaya	146	UA/RA/UK9M..	Omskaya
081	UB/RB/UK5R..	Chernigovskaya	147	UA/RA/UK3E..	Orlovskaya
082	UB/RB/UK5Y..	Chernovickaya	148	UA/RA/UK4F..	Penzenskaya
083	UR/RR/UK2R, T..	Estonia	149	UA/RA/UK1W..	Pskovskaya
		Russian SFSR	150	UA/RA/UK6L..	Rostovskaya
084	UA/RA/UK9W..	Bashkir	151	UA/RA/UK3S..	Riasanskaya
085	UA/RA/UK0O..	Buryat	152	UA/RA/UK4C..	Saratovskaya
086	UA/RA/UK6W..	Daghestan	153	UA/RA/UK0F..	Sakhalinskaya
087	UA/RA/UK6X..	Kabardino-Balkar	154	UA/RA/UK9C..	Sverdlovskaya
088	UA/RA/UK1N..	Karelia	155	UA/RA/UK3L..	Smolenskaya
089	UA/RA/UK6I..	Kalmyk	156	UA/RA/UK4A..	Volgogradskaya
090	UA/RA/UK9X..	Komi	157	UA/RA/UK3R..	Tambovskaya
091	UA/RA/UK4S..	Mari	158	UA/RA/UK9H..	Tomskaya
092	UA/RA/UK4U..	Mordovia	159	UA/RA/UK0Y..	Tuvinskaya
093	UA/RA/UK6J..	N. Ossetia	160	UA/RA/UK3P..	Tul'skaya
094	UA/RA/UK4P..	Tatar	161	UA/RA/UK9L..	Tiumenskaya
095	UA/RA/UK4W..	Udmurt	162	UA/RA/UK9J..	Khanty-Mansiysk
096	UA/RA/UK6P..	Checheno-Ingush	163	UA/RA/UK9K..	Yamalo-Nenetskiy
097	UA/RA/UK4Y..	Chuvash	164	UA/RA/UK4L..	Ulianovskaya
098	UA/RA/UK0Q..	Yakut	165	UA/RA/UK9A..	Cheliabinskaya
099	UA/RA/UK9Y..	Altai Territory	166	UA/RA/UK0U..	Chitinskaya
100	UA/RA/UK9Z..	Gorno-Altai	167	UA/RA/UK9S..	Orenburgskaya

168	UA/RA/UK3M..	Yaroslavskaya	179	UL/RL/UK7A..	Mangyshlaksкая
169	UA/RA/UK1A,B..	Leningrad City	180	UH/RH/UK8B..	Krasnovodskaya
170	UA/RA/UK3A,B..	Moscow City	181	UI/RI/UK8V..	Dzhizakskaya
171	various	Arctica) deleted in	182	UJ/RJ/UK8K..	Kulyabskaya
172	UA/4K..	Antarctica) 1984	183	UJ/RJ/UK8X..	Taldy-Kurgansk.
New Additions					
173	UI/RI/UK8D..	Syrdarinskaya	184	UM8	Talasskaya
174	UA/RA/UK0T..	Ust-Ordynskiy	185	UI8	Navoinskaya
		Buryatskiy AO	186	UT/RT/UK5U..	Kiev City
175	UA/RA/UK0V..	Aginskiy Buryat.	187	UT/RT5J..	Sevastopol City
176	UL/RL/UK7Y..	Turgayskaya	188	UC/RC5J..	Minsk City
177	UM/RM/UK8P..	Narynskaya	189	UI/RI.A..	Tashkent City
178	UL/RL/UK7R..	Dzhezkazganskaya	190	UL/RL.G..	Alma-Ata City
			191	UH/RH.A..	Ashkhabad City

RSFSR (A, V, W, Z)					
1A - 169	Leningrad City	3F - 142	Moscovsk	4A - 156	Volgogradsk
1B - 169	Leningrad City	3G - 137	Lipetsk	4C - 152	Saratovsk
1C - 136	Leningradsk	3I - 126	Kalininsk	4F - 148	Penzensk
1F - 136	Leningradsk	3L - 155	Smolensk	4H - 133	Kuybyshevsk
1N - 088	Karelsk	3M - 168	Yaroslavsk	4L - 164	Ul'yanovsk
1O - 113	Arkhangelsk	3N - 132	Kostromsk	4N - 131	Kirovsk
1P - 114	Nenetsk	3P - 160	Tul'sk	4P - 094	Tatarsk
1Q - 120	Vologodsk	3Q - 121	Voronezhsk	4S - 091	Mariysk
1T - 144	Novgorodsk	3R - 157	Tambovsk	4U - 092	Mordovsk
1W - 149	Pskovsk	3S - 151	Ryazansk	4W - 095	Udmurtsk
1Z - 143	Murmansk	3T - 122	Gor'kovsk	4Y - 097	Chuvashsk
2F - 125	Kaliningradsk	3U - 123	Ivanovsk	6A - 101	Krasnodarsk
3A - 170	Moscow City	3V - 119	Vladimirsk	6E - 109	Karach-Cherkessk
3B - 170	Moscow City	3W - 135	Kursk	6H - 108	Stavronolsk
3D - 142	Moscovsk	3X - 127	Kaluzhsk	6I - 089	Kalmytsk
3E - 147	Orlovsk	3Y - 118	Bryansk	6J - 093	Severo-Osetinsk
		3Z - 117	Belgorodsk	6L - 150	Rostovsk

mabril radio, s.a.

Trinidad, 40 - TELEFONOS 75 10 43 y 75 10 44 - APARTADO 42
Úbeda (Jaén)

EMISORAS HF

KENWOOD TS-530 SP (Nueva versión)
Incluido Impuesto de Lujo (Existencias muy limitadas) 185.500 ptas.

KENWOOD TS-130 SE (Nueva versión)
Incluido Impuesto de Lujo 175.703 ptas.

KENWOOD TS-430 S (Sintonía continua)
Incluido Impuesto de Lujo 238.885 ptas.

EMISORAS VHF

KDK FM-2030 (143-149 MHz, 5-25 W)
Incluido Impuesto de Lujo 60.530 ptas.

STANDARD C-8900 (144-148 MHz, 10 W)
Incluido Impuesto de Lujo 53.280 ptas.

BELCOM LS-20XE (Walkie) (140-150 MHz/0,1 - 0,5 - 1 W)
Incluido Impuesto de Lujo. (Con accesorios, funda,
batería, alimentador, etc.) 44.375 ptas.

ANTENAS

HF TELGET 2000/1 (Sintonía continua 7-30 MHz)
Muy buena aceptación en el mercado. NOVEDAD MUNDIAL 27.859 ptas.

HY-GAIN 18 AVT/WB
10-15-20-40-80 7,62 m 20.480 ptas.

ARAKE EV 5B
10-15-20-40-80 (Incluye radiales) 16.475 ptas.

VHF TONNA 16 E. 20116 (16,5 dB de ganancia -
6,4 m longitud) 8.438 ptas.

ROTORES

TAGRA RT-50 7.572 ptas.

CDE AR-50 16.350 ptas.

CDE CD-45 II 28.822 ptas.

DAIWA DR-7500 R 34.105 ptas.

Es curioso, y a veces hasta interesante, indagar en los orígenes de ciertas palabras o expresiones, las cuales empleamos además con relativa frecuencia en nuestros habituales QSO.

Marco Polo y la interjección italiana Ciao

ARTURO GABARNET*, EA3CUC

Son muchas las palabras que aun usándolas reiteradamente, no les prestamos mayor atención de la que poseen como medio específico de expresión o de comunicación. Cierto es que dicha función distrae del posible interés que pueda despertar en nosotros su etimología, pero hemos de convenir que muchas veces nos sorprende el conocimiento de sus orígenes o su procedencia.

El caso que hoy nos ocupa es el de una sugestiva interjección italiana, *ciao* (se pronuncia *cháó*), que expresa un saludo familiar entre quienes se tratan de tú, y se usa indistintamente tanto en el saludo como en las despedidas

Ciao, come stai!

Addio, ciao!

Una interjección adoptada universalmente, y que los radioaficionados empleamos alguna que otra vez en nuestros QSO, especialmente en las despedidas.

La mayoría de interjecciones nacen espontáneamente con el lenguaje hablado, y a través de ellas expresamos sentimientos, estados de ánimo, impresiones súbitas, etc.: ¡zas!, ¡tate!, ¡uf!, ¡ay!, ¡ejem!... las cuales por sí solas no forman una frase. Otras son adaptaciones de formas o palabras: ¡cuidado!, ¡dale!, ¡oiga!, ¡toma!, etc. En definitiva son los símbolos más evidentes de la afectividad expresiva, y con ellas se exterioriza deseo, alegría, dolor, burla, ira, *corte-sía*, etc.⁽¹⁾

Con el afán de satisfacer nuestra curiosidad por los orígenes de la palabra *ciao*, hemos llegado a ciertas *conjeturas* tras la lectura del «Libro de las cosas maravillosas» de Marco Polo⁽²⁾ y también después de habernos dejado llevar por nuestra imaginación. Estas conjeturas podrán o no tener visos de realidad, pero lo cierto es que nuestras deducciones nos han conducido a creer en ellas, a sabiendas que algún etimólogo o purista de la lengua pueda contradecirnos y hacernos ver al mismo tiempo que estamos equivocados.

En este artículo vamos a considerar la posibilidad de que fuera realmente Marco Polo quien introdujera en Europa la interjección *ciao*, sin que con ello neguemos que quizás podría ser otra su procedencia.

Antes de entrar en el terreno de las conjeturas, un poco de historia.

Marco Polo y su época

Célebre viajero veneciano del siglo XIII que permaneció durante 17 años en la corte del emperador mongol Kubilai-Kan. Sus *Memorias*⁽³⁾ cubren un cuarto de siglo de peregrina-

ciones por la mayor parte de Asia y son una recopilación de datos históricos, geográficos, costumbristas y administrativos de algunos países que no fueron visitados de nuevo por otro europeo hasta el siglo XIX. Durante este largo período, una gran mayoría de los datos que figuran en el texto, fueron motivo de controversia, y no se elucidaron hasta que pudieron ser confrontados con otras fuentes chinas, mongolas, persas, etc., las cuales proporcionaron la prueba definitiva del verdadero valor de las citadas memorias.

Con ellas Europa conoció las noticias, por primera vez exactas, de la rica y civilizada Catai, hoy denominada China, de sus gentes y costumbres; de sus sistemas de correos y de mensajeros; de sus redes de carreteras que cruzaban el país, con árboles en cada orilla que además de facilitar su identificación, proporcionaban sombra a los viajeros; de sus servicios de vigilancia contra incendios en las grandes ciudades, como Quinsay (Hankchow), la ciudad celeste, con un perímetro de 150 km² y una red de canales cruzados por más de 12.000 puentes, y con más de millón y medio de habitantes.

Sin duda sus memorias no reflejan con detalle el alcance de los conocimientos que adquirió. Plasmarlos hubiera significado en aquella época enemistarse con los nobles personajes a quienes iba destinado su libro. Relata como testigo las cosas observadas, evitando la personalización y los comentarios alusivos a sus propias experiencias. Suponiéndole un hombre precavido e inteligente, comprendió que así lo requerían el escepticismo de sus contemporáneos por cualquier innovación y el temor que inspiraban los tribunales de la Inquisición, el primero de los cuales fue instituido en el sur de Francia, por el Papa Gregorio IX en el 1233, unos cuarenta años antes de que Marco Polo partiera a Oriente.⁽⁴⁾

De esta avanzada civilización de la antigua China, Marco



*Mas Almegó, Pontons (Barcelona)

Polo, a pesar de ser un hombre condicionado por la influencia cultural y religiosa de su tiempo, debió sacar experiencias realmente provechosas logrando hablar y escribir tres lenguas además del chino, idioma que dominó por completo. Kubilai-Kan apercibido de su inteligencia y de que su exotismo latino podrían beneficiarle, le nombró embajador en distintas misiones por sus extensísimos territorios, regiones donde a veces se precisaba viajar durante seis meses. A la vuelta le informaba de las costumbres y curiosidades de los países visitados y, como embajador, le tenía al corriente de las diligencias de su cargo.

Podemos imaginar un Marco Polo joven (contaba sólo 18 años cuando en compañía de su padre, micer Nicolás, y de su tío Mafeo, fue recibido por Kubilai-Kan en Cambaluc, hoy Pekín, capital del imperio), encandilado por cuantas maravillas observaba: un nuevo procedimiento para la obtención de la sal a partir de una *tierra de salitre* que era dispuesta en montículos, los cuales eran regados con agua hasta quedar completamente empapados, recogiendo a continuación esta agua e hirviéndola en calderos de hierro, en cuyo fondo quedaba depositada la sal; el acuñe de moneda con una *pasta* hecha con la membrana que hay entre la corteza y el tronco de los árboles, en particular la morera; viendo como arde una *piedra negra* que se obtiene de la montaña, al igual que los minerales, y cuya llama perdura toda la noche; comer carne cruda, pero picada y preparada con especias y ajo machacado; por la contemplación de unos fuegos artificiales hechos con un *polvo* a base de una mezcla de salitre y azufre; cómo se *imprimían* naipes empleando bloques de madera; etc.

Retorna a Venecia en 1297. Son 25 los años transcurridos desde su partida. El resto de la vida de Marco Polo es un cuento con final feliz: un matrimonio dichoso y tres hijas, y una vida apacible que culmina con los honores que la República le concedió en 1324.

Chao = Ciao. Conjeturas de una deducción

En chino el fonema *chao-hu* viene a significar *te saludo en nombre de*. Es fácil intuir que Marco Polo, gran conocedor del idioma chino, debía emplearlo como saludo obligado en cada una de sus múltiples embajadas y en su vida cotidiana, siendo la forma habitual con que los vasallos que visitaba, expresaran en las despedidas la *cortesía* que debían a Kubilai-Kan en la persona de su embajador.

También es fácil deducir que lo mencionara a su compañero de cautiverio e interlocutor Rustichello de Pisa, quien transcribiría su pronunciación (*chào*), adaptándola al italiano, *ciao* (así debe escribirse para su correcta pronunciación).

Habría sido interesante poderlo constatar a través de algún manuscrito, pero citando a Stéphane Yerasimos en su introducción al «Libro de las cosas maravillosas», París



Chao-hu

1980: «El gran éxito del libro ya desde su aparición, motivó un gran número de manuscritos, ciento cuarenta y tres conocidos, y en consecuencia grandes problemas de *alteración* por las copias, *tanto más puesto que no se dispone de un manuscrito auténticamente original*».

Marco Polo no sólo habría podido introducir en Europa este modismo, y quizás otros, sino que también trajo consigo objetos y alimentos desconocidos en Occidente. Citemos como ejemplo los famosísimos *spaghetti*, nombre dado al *chau-mien* o fideo chino por su forma de *spago*, cordel delgado, y que nos han ofrecido posteriormente todas las variantes de la *pasta asciutta*.

En la próxima conjetura, los visos de realidad aparecen todavía mucho más definidos y plausibles, puesto que engarzan con los significados, tanto chino como italiano, que se le da a la palabra *chao = ciao* (saludo).

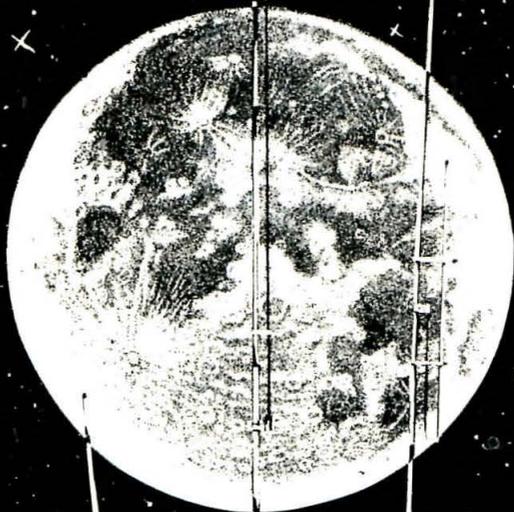
Ciao = siau. Conjeturas de otra deducción

Un mercader anónimo barcelonés del siglo XIV tradujo al catalán un manuscrito de la época, con anterioridad a cualquier otra traducción (exceptuando alguna en latín destinada a la Iglesia y a la gente docta)⁽⁵⁾. Dicha traducción también ha desaparecido en el transcurso del tiempo, pero su parcial contenido habría sido transmitido de generación en generación, al igual que sucede con el folklore o costumbre popular.

En plena labor de traducción y en un pasaje de la misma, el mercader encontró la palabra *ciao* precedida del conocido *addio* (*addio-ciao*). No supo encontrar su traducción, pero sí pudo intuir su significado en el contexto. No disponiendo de otra alternativa, respetó la palabra, adaptándola a la fonética catalana (quienes conozcan el catalán y su fonética, no ignoran que *ciao* se pronuncia *siau*), y escribió *adéu-siau*, interjección incluida en todos los diccionarios de la lengua catalana, cuyo significado se ajusta precisamente a su interpretación original, bien sea en chino o en italiano.

Adéu-siau se emplea en las despedidas, distinguiéndose su aplicación según se trate de una persona a quien se da el tratamiento de *vós* (el *usted* castellano), o bien a dos o más personas a quienes se trata de *tú*. No nos satisfacen otras fuentes que definen al *siau* como contracción del verbo *ser* o *ésser*, en su imperativo 2.ª persona del plural *sigueu* (sed en castellano), ni otra que lo cataloga como una variante de la conjunción *sia* (equivalente a la también conjunción castellana *sea*).

BUTTERNUT ELECTRONICS COMPANY



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

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

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

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

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

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

PARA MAS INFORMACION SOLICITE CATALOGO A:
SYSTEMS

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

Conclusión

De cualquier forma no pretendemos dar fe de todo cuanto hemos conjeturado en este escrito. Y ¡vete a saber!, quizás sólo sea una palabra o signo, sin valor gramatical ni semántico expreso, que desempeña una función lingüística emocional (en este caso la de cortesía). Pero lo cierto es que indagando su procedencia hemos disfrutado de la compañía de los libros que nos han acompañado en nuestras conjeturas.

Referencias

- 1.- Martín Alonso. Manual del Escritor. Aguilar, S.A. de Ediciones Madrid, 1981.
- 2.- De la colección «La Pequeña Biblioteca Calamus Scriptorius» Barcelona-Palma de Mallorca, 1982.
- Stéphane Yerasimos, Paris 1980. Su Introducción en el libro mencionado.
- «Viajes de Marco Polo». Espasa-Calpe, S.A. Madrid 1981.
- 3.- Tras salir indemne de su periplo asiático, Marco Polo cae prisionero de los genoveses en una de las pequeñas guerras que regularmente entablan venecianos y genoveses, y en 1298 es encerrado en la prisión de Génova. En este cautiverio mata su tiempo dictando sus Memorias a un compañero de infortunio, Rusticello de Pisa.
- 4.- Esto sucedía en 1272 cuando Marco Polo contaba 15 años. Partió acompañando a su padre y a su tío en un viaje que duraría 25 años.

El interés por la cultura oriental, especialmente por la cultura china, se ha visto postergado en el transcurso de la historia, por situaciones y hechos importantes: por las distintas Cruzadas en los siglos XI, XII y XIII, y por el descubrimiento del Nuevo Mundo desde el siglo XV al XVIII. En este último período la civilización europea se dedicó principalmente a obtener el máximo beneficio de unas tierras más asequibles y aparentemente no tan peligrosas, como algunas de las descritas en las memorias de Marco Polo.

Es precisamente a partir del siglo XIX, y en extensa bibliografía, que los comentaristas se han dedicado a la verificación de los datos históricos y geográficos del texto de la citada obra, subestimando su aspecto cultural, tan rico en sus pormenores. Analizando estos pormenores, al margen de que pueda ser leído como uno más de los muchos libros que existen de aventuras, captaríamos el trasfondo en la forma de pensar de este hombre, que no podía expresar claramente sus impresiones, so pena de ser considerado hereje a una civilización y pensamiento establecidos, y descubriríamos entre líneas cuan avanzada estaba la civilización china respecto a la europea del siglo XIII.

Marco Polo se sentiría atraído asimismo por la sabiduría ancestral china y no desperdiciaría la ocasión en poder captarla. Tal podría ser la filosofía del «Libro de las Mutaciones», el *I Ching*,⁽⁶⁾ que data del tiempo mítico, y que no fue conocido en Europa hasta 1835, a raíz de una primera versión en latín del jesuita P. Regis, si bien anteriormente, en 1703, G. Wilhem von Leibniz, célebre filósofo, físico y matemático alemán, tuvo conocimiento del libro a través de su relación epistolar con el Padre Bouvet, misionero en Pekin. Pero difundir a través de sus memorias *el sentido que el libro da a la vida*, o tal como lo definiría posteriormente C.G. Jung, *el libro de la exploración del inconsciente*, no hubiera encajado en las sencillas y retrógradas mentes europeas del siglo XIII. Marco Polo no podía aventurarse a transmitir el libro oracular chino. El temor que inspiraban los «bárbaros e infieles» de Oriente, promovido por quienes regían el mundo occidental, era lo suficientemente amenazante como para amedrentar a las gentes de aquel entonces, coartándoles cualquier iniciativa en un remoto acercamiento con el imperio tártaro de los mongoles. Solo la Iglesia fue inmune a tales temores, enviando a sus misioneros con el propósito de la evangelización.

- 5.- Según una breve referencia que le dedica Félix Torres Amat en «Memorias para ayudar a formar un diccionario crítico de los escritores catalanes». *Marco Polo en romans...* Barcelona 1836.
- 6.- *I Ching*. El Libro de las mutaciones. Versión del chino al alemán, por Richard Wilhem. Traducción de D.J. Voglemann. Editora y Distribuidora Hispano Americana (ESHASA), Barcelona 1979.

N4HCR nos presenta una directiva para 10 metros con un diseño muy original. El material para su construcción está al alcance de todos y su coste es extremadamente bajo.

Directiva para 10 metros, de bajo costo y fácil montaje

WAYNE RASH, Jr.*, N4HCR

Mi nuevo interés en la banda de los 10 metros coincidió curiosamente con el comienzo del cierre de propagación de la misma. Poco tiempo antes de que esto sucediera, había empezado a disfrutar verdaderamente en esta banda, y entonces me dí cuenta de que con las condiciones de propagación en descenso, me sería preciso utilizar una antena directiva o direccional, ya que la vertical se me estaba quedando «sorda».

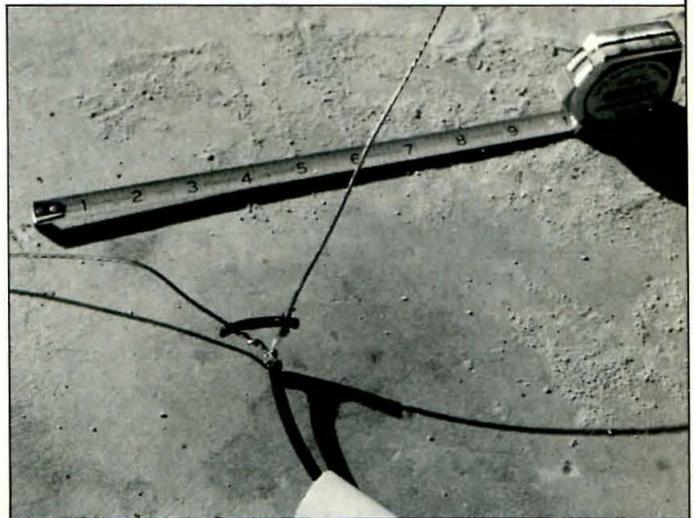
Una directiva nueva me costaría mucho dinero, y la verdad es que no deseaba hacer una fuerte inversión en una banda que iba a quedar pronto cerrada totalmente, así es que resolví limitar mi presupuesto a tan solo 10 dólares. La realidad es que había sido demasiado optimista y no logré construirme la directiva con este dinero, pero no sobrepasé los 15 dólares. Muchos opinarán que esto es un éxito.

Como vivo a menos de un kilómetro del mar, mi directiva debería soportar la corrosión que produce el ambiente marino, y además ser suficientemente liviana para poder ser movida por un rotor de antena de televisión. Es casi un contrasentido gastarse 15 dólares en una directiva y 150 dólares en un rotor.

La solución a mi planteamiento fue construir el exterior de la antena con tubo de plástico. No existe información sobre antenas de plástico para 10 metros, por lo que utilicé conductores de cobre en el interior que actuaran como elemento activo y el plástico exterior protegía al cobre de los agentes atmosféricos y ambiente marino.

La antena que he construido es una Yagi de dos elementos, y las dimensiones las he obtenido de *The ARRL Antenna Book*. El soporte central se construye con un tubo de plástico de 3/4" (19,05 mm Ø) catalogado como tubo para agua 40 PVC. Las partes centrales de los elementos son de iguales características que el soporte central a excepción de ser tubo de 1/2" (12,70 mm Ø), mientras que las partes exteriores correspondían a 1/2" pero de tubo para agua catalogado CPVC. El conductor de cobre utilizado en el interior de los tubos de plástico era malla de cobre de antena.

La selección del material plástico es muy importante. Si el plástico es demasiado delgado, la antena no se sostiene. Si por el contrario los tubos son demasiado gruesos, entonces la antena resulta pesada y cara. Como la mayor parte del peso es soportado por el soporte central (boom), elegí el diámetro de 3/4". Además existen soportes en T para reducción de 3/4" a 1/2" que permiten fijar el soporte central a los elementos, aunque estas piezas en T no existen para todas las medidas.



Detalle del aislador central del elemento excitado.

Una vez se dispone de los materiales precisos, la construcción de la antena es sencilla. Se empieza cortando cuatro secciones de 1,524 m de tubo de 1/2" del denominado 40 PVC. Después los bordes se pulen con cuchillo, lima o papel de lija, puesto que posteriormente en uno de los extremos de cada sección deberá entrar tubo CPVC. También se



Antena directiva de N4HCR, instalada provisionalmente en torretacolumpio, para efectuar pruebas y ajustes iniciales.

*4465 Wrangell Place, Columbus, OH 43230. USA.

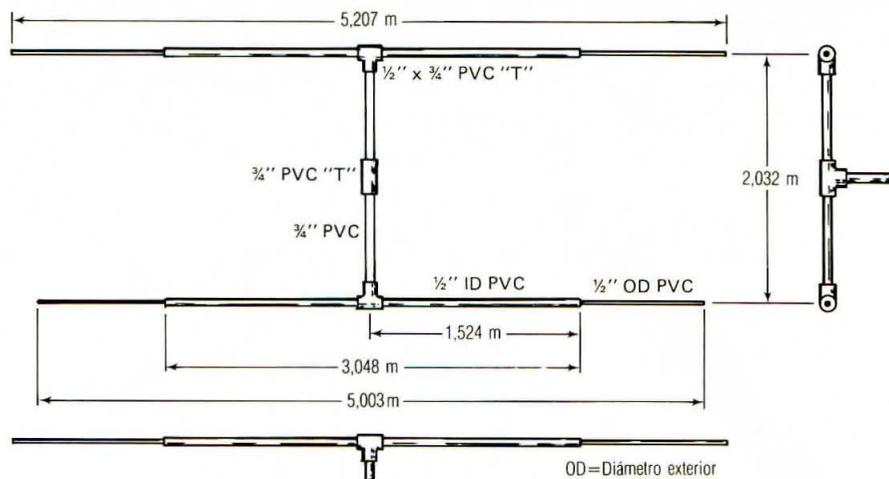


Figura 1. Dimensionado externo de la antena direccional de dos elementos para la banda de 10 metros.

cortarán dos piezas de tubo de 3/4" y de 96,52 cm cada una, cuyos extremos también se pulirán de la forma descrita.

De acuerdo con la figura 1, se fijarán los soportes en T a los tubos de 96,52 cm que constituirán el soporte central o boom. Se utilizará pegamento especial para PVC. Las fijaciones en T que quedarán a los extremos servirán para fijar los elementos, mientras que la fijación central servirá para fijar el mástil activado por rotor. No es preciso que el mástil metálico se fije a la T. Entre ambos puede dejarse una sección pequeña de tubo de plástico.

Hay que construir un dipolo con malla de cobre alimentado por cable RG-58. Se puede disponer de una pequeña pieza de aislamiento central. Los detalles pueden apreciarse en la figura 2. Este dipolo será el elemento excitado de la antena direccional. Los brazos del dipolo tendrán 2,591 m. Se tendrá especial cuidado en que el centro del dipolo quede justo en medio de la fijación. Por ello es conveniente primero completar el soporte central, pasar luego el dipolo y parte del coaxial y finalmente pegar los brazos. Esto se hará en dos fases: en la primera, se fijarán los tubos interiores de PVC, por lo que quedarán colgando más de 90 cm de cable en cada extremo del dipolo excitado. Esta longitud quedará en el interior del tubo exterior de CPVC y será posible recortar parte de ella cuando se ajuste la antena a la frecuencia del trabajo.

En este punto se tiene la opción de escoger que el otro elemento, que es pasivo, sea un director o un reflector. Prefe-

rí que fuera un director, sencillamente porque la longitud necesaria es ligeramente menor. Utilizando otra vez los datos de *The ARRL Antenna Book*, corté 4,826 m de conductor de malla de cobre y lo introducí en los tubos de plástico similares a los del elemento excitado. Hay que asegurarse de que el elemento excitado y el director queden paralelos, y esto antes de que el pegamento especial utilizado se haya secado.

Una vez la antena esté colocada en el mástil, conectar el puente de ROE a la misma. Cuidadosamente ir acortando la longitud del elemento excitado hasta lograr la mínima ROE posible. Aconsejo no cortar más de 2 cm cada vez. Naturalmente hay que buscar la mínima ROE posible en la porción de la banda de los 10 metros preferida. No es posible obtener un valor igual de ROE en toda la banda. En mi caso, dejé de cortar cable cuando alcancé 1,1:1 en 29,6 MHz. No encontré que los tubos de plástico falsearan, por lo menos de forma significativa, los valores según cálculo. Concretamente sólo tuve que acortar 50 mm tanto el elemento excitado como el director.

Los elementos acaban con tubo de plástico delgado de CPVC de unos 1,066 m. Como estos tienen 12,7 mm de diámetro exterior, encajarán ajustadamente dentro del tubo de 19,05 mm. En algún caso, y dependiendo de las tolerancias, será preciso rebajar un poco el tubo delgado, en la longitud de encaje. Esto puede realizarse con papel lija o una lima.

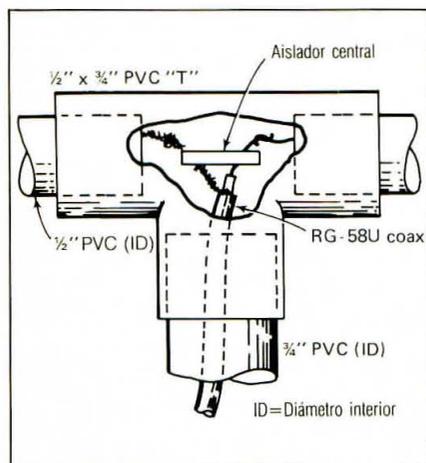
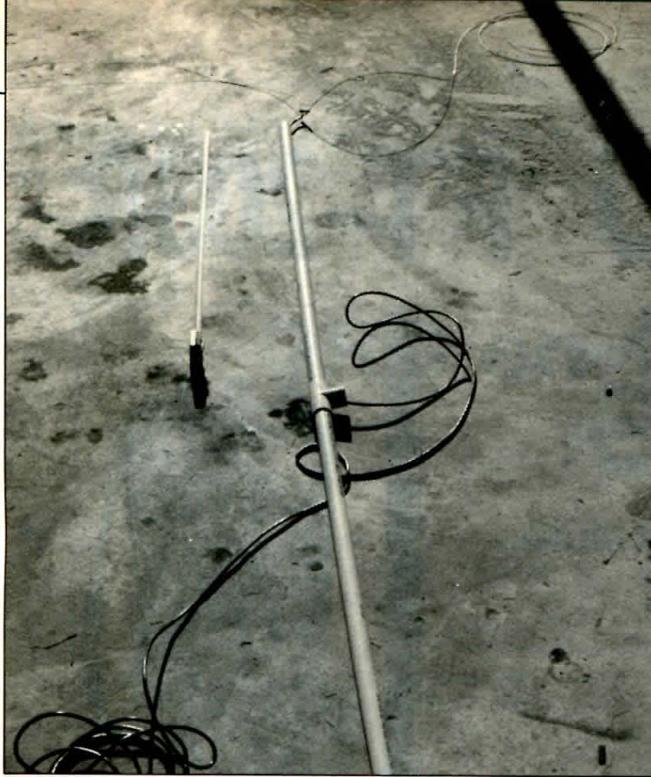


Figura 2. Detalle del soporte en T de PVC de 1/2" x 3/4".



Montaje del elemento excitado. Obsérvese el sobrante de cable por un extremo, y la salida del RG-58 por el centro.



Aspecto del elemento excitado. Faltan los tubos extremos.

He encontrado que esta antena es realmente eficaz. Probablemente no iguala a una antena comercial de 5 elementos, pero por lo menos no cuesta tanto dinero. En pruebas realizadas con la colaboración de radioaficionados locales, se ha comprobado un singular aumento en la intensidad de las señales emitidas. Recíprocamente, las señales recibidas mostraban un aumento similar. En ambos casos la diferencia, comparada con mi antena vertical, era de unas 5 unidades S. A mayores distancias, este aumento era menor, probablemente por el factor de polarización vertical/horizontal, que es menos pronunciado cuando interviene reflexión ionosférica.

En cuanto a la robustez mecánica, esta antena es algo flexible, pero desde que la vengo utilizando, y esto hará unos 6 meses, ha soportado felizmente todas las tormentas y vendavales frecuentes en Florida.

Aunque para obtener un bajo costo y sencillez de construcción se ha simplificado al máximo, la antena tiene unas características buenas. Por ejemplo, la falta de balun probablemente distorsione el diagrama de radiación, pero ello no es demasiado grave.

Atenderé con mucho gusto los comentarios y preguntas relacionadas con este diseño. No obstante sólo me comprometo a contestar si se me adjunta un sobre autodirigido y con el franqueo correspondiente.

Lista de piezas

Descripción	Cantidad
Tubo para agua, catalogado 40 PVC de 3/4"	3,04 m
Tubo para agua, catalogado 40 PVC de 1/2"	6,09 m
Tubo para agua, catalogado CPVC de 1/2"	4,57 m
Soportes en T de 1/2" y 3/4"	2
Soporte en T de 3/4"	1
Capuchones de tubo CPVC de 1/2"	4
Pegamento especial PVC	56 g
Cable coaxial RG-58	3,04 m
Cable de cobre trenzado o malla	10,05 m

Los tubos de plástico, capuchones y soportes, pueden localizarse en muchas casas de suministros para la construcción.



HAMEG

Oscilloscopes

La nueva
dimensión en 20MHz



HM 203-4

con tester de componentes



HM 204

con barrido retardable
y tester de componentes

... Debería conocerlos más a fondo

HAMEG IBERICA S.A.

Villarreal 172-174

BARCELONA-36

Teléf. (93) 230.15.97

YAESU FT-203R

- TAMAÑO COMPACTO.
- DISEÑO Y MONTAJE POR ORDENADOR (CAD/CAM).
- SENCILLEZ DE MANEJO.
- AMPLIA COBERTURA (140-150 MHz).
- 2 POTENCIAS DE SALIDA.
- VOX-CONTROL INCORPORADO.
- S-METER.



ESPECIFICACIONES

GENERALES

COBERTURA: 140-150 MHz (Saltos de 5 KHz)
 TIPOS DE EMISION; F3.
 DESPLAZAMIENTO PARA REPETIDOR: + 600KHz.
 IMPEDANCIA DE ANTENA: 50 Ohm.
 ALIMENTACION: 5,5-13 V AC.
 Bloque de batería de Ni/Cd.
 10,8V/425 mA (FNB 3)
 DIMENSIONES: 65 x 34 x 153 mm.
 PESO: 450 gr. con batería FNB 3.

TRANSMISION

POTENCIA: 2,5W/250mW.
 DESVIACION: \pm 5 KHz.

RECEPCION

TIPO: Superheterodino de doble conversión.
 FRECUENCIAS INTERMEDIAS: 1ª FI: 10.695 MHz.
 2ª FI: 455 KHz.
 SENSIBILIDAD: 0,25 μ V para 12 dB SINAD.
 1 μ V para 30 dB S/N.
 POTENCIA DE AUDIO: 450 mW sobre 8 Ohm.

ACCESORIOS INCLUIDOS

Funda CSC 6.
 Batería de Ni/Cd 10,8V/425 mA (FNB 3)

ACCESORIOS OPCIONALES

NC 15 Cargador rápido de sobremesa. Adaptador CC/CC.
 NC 9C Cargador miniatura de batería (220V)
 PA 3 Alimentador de coche.
 FNB 3 Batería de Ni/Cd 10,8V/425 mAh (incluida)
 FNB 4 Batería de Ni/Cd 12V/500 mAh.
 FBA 5 Portapilas para 6 pilas tipo AA.
 MMB 21 Soporte para uso móvil.
 YM 2 Cascos con micrófono (funcionan también con VOX)
 MH 12 Micrófono/altavoz externo.



ASTEC
 actividades
 electrónicas sa

Pº de la Castellana, 268-270. 28046 MADRID
 Tel. 733 68 00 - Telex: 44481 ASTC E

Añada los 160 metros a su amplificador lineal. WB4LJP nos enseña cómo hacerlo de forma simple y económica con un lineal de la serie Heathkit.

QRO en 160 metros

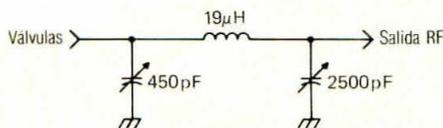
JAMES E. McQUEEN, Jr.*, WB4LJP

Habiendo terminado recientemente la construcción del amplificador lineal Heathkit SB-201, me enteré de que para adaptarle la banda de 10 m era necesario adquirir un kit adicional, pues a diferencia de otros constructores, la firma Heath no tiene previstos contactos de reserva en el conmutador de bandas. Tuve que comprar un nuevo conmutador de cinco posiciones con sus correspondientes complementos que necesitaba para los 10 m, quedando sobrante el de cuatro posiciones original, que fue a parar al cajón de piezas desguazadas.

Tras varias semanas pensando en el aprovechamiento de ese conmutador, me vino la idea de utilizar las piezas del mismo para ampliar el conmutador recién adquirido y poder añadir los 160 m al lineal SB-201.

Después de algunos cálculos determiné los diferentes parámetros esenciales que necesitaba conocer antes de realizar la modificación.⁽¹⁾ Fueron los siguientes:

- A. Impedancia de placa, aproximadamente 2.444 ohmios.
- B. El circuito tanque en pi necesario para 160 m y que corresponde a dicha impedancia, es



En el esquema del SB-201 vemos que el condensador de sintonía de placa tiene una capacidad máxima de 150 pF, y el condensador de carga 1.350 pF. La inductancia total de las bobinas del tanque es de unos 10 μH. A partir de estos datos podemos deducir los próximos pasos a realizar para poder trabajar los 160 m, a saber:

- A. Añadir una capacidad fija al condensador de sintonía de placa, para alcanzar la capacidad total necesaria de 450 pF.
- B. Añadir una inductancia de 9 μH en serie con la bobina del tanque, para llegar al valor requerido de 19 μH.
- C. Añadir una capacidad fija al condensador de carga, para obtener un total de 2.500 pF.
- D. Lo más importante es que dichos complementos puedan ser añadidos o eliminados del circuito, a medida que giramos el conmutador.

También llegué a la conclusión de que era necesario sustituir la bobina choque de filamento por otra de 10 μH, así como el choque de placa por otro de 50 μH.

Lista completa de los componentes necesarios para la conversión:

1. Un condensador cerámico de 1.000 pF, 5 kV.
2. Dos condensadores cerámicos de 100 pF, 5 kV.

3. Un condensador cerámico de 100 pF, 5 kV.
4. Un choque de placa de 150 μH.
5. Un choque de filamento de 10 μH.
6. Un conmutador de bandas de una sola galleta, para la selección de los circuitos de entrada, de 6 posiciones, 2 vías.
7. Una porción de bobina «miniductor» B & W n.º 3030/3906-1, de 2" (51 mm) de longitud, que corresponde a 16 espiras.
8. Un núcleo toroidal Amidon T-106-2.
9. Un condensador de mica plateada, de 2.200 pF y otro de 1.800 pF, 1.000 V.

Una vez que hayamos reunido todos estos componentes, comenzaremos por la pieza clave de la modificación, o sea el añadir una sexta posición al conmutador de bandas de cinco posiciones, mejorando al mismo tiempo sus funciones. Primero es preciso desarmar completamente el conmutador sobrante de cuatro posiciones, y sacar cuidadosamente las galletas cerámicas, que será lo único que aprovecharemos. Luego se quitan los remaches portacontactos con ayuda de una taladradora con broca de 2/32" (aproximadamente 2,4 mm Ø), poniendo el máximo cuidado para evitar la rotura de las galletas. Estos contactos los guardamos ya que los añadiremos luego al otro conmutador. Acto seguido sacamos ese conmutador del SB-201 y añadimos un solo contacto a cada lado de la galleta, o sea en oposición.

En la figura 1 se muestran las galletas, que para su identificación designamos por A y B. Las instrucciones de ensamblaje se refieren a la galleta vista por detrás. A falta de medios para el remachado, utilizaremos tornillos finos, de aproximadamente 2 mm de diámetro por 10 mm de longitud, que pasarán fácilmente por los agujeros de las galletas. Hemos de apretar la tuerca con mucho cuidado para evitar la rotura de la cerámica. Las tuercas pueden asegurarse con una gota de esmalte.

Tomamos primero la galleta A dejando intactas las cinco posiciones y nos limitaremos a colocar los dos contactos números 6 y 2 (figura 2). Luego tomamos la galleta B, a la que añadimos los contactos números 6 y 8 (figura 3).

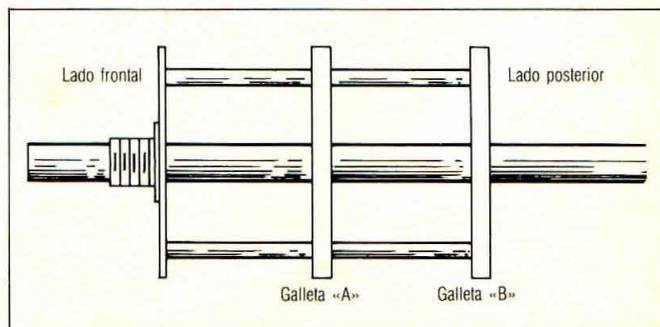


Figura 1. Representación simplificada del conmutador de bandas.

*516 Holly Drive, Eufaula, AL 36027. USA.

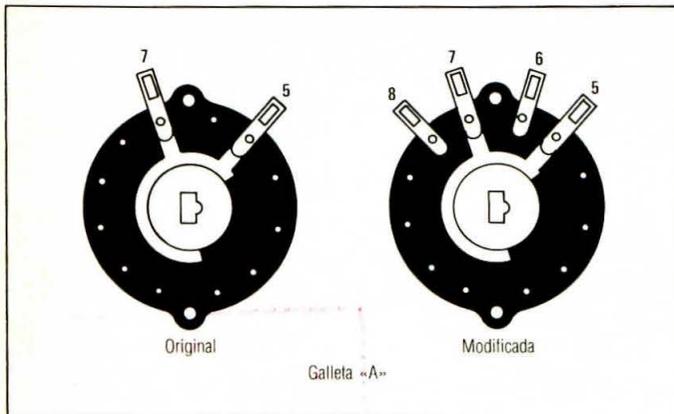


Figura 2. Distribución de los contactos en la galleta «A» original, así como en la galleta modificada con un contacto añadido en cada lado.

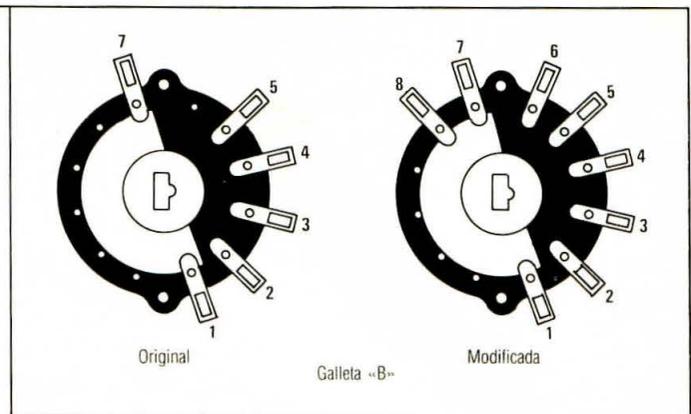


Figura 3. Distribución de los contactos en la galleta «B» original, así como en la galleta modificada con un contacto adicional en cada lado.

Con ello queda modificado el conmutador a excepción del tope de giro situado en la parte frontal y que es preciso cortar, poniendo especial cuidado para evitar una equivocación. Terminado este trabajo dispondremos ya del conmutador con seis posiciones.

A continuación sacamos del aparato el pequeño conmutador de preselección del circuito de entrada, que es de cinco posiciones, dos vías, de una sola galleta. Acto seguido colocamos en su sitio el conmutador de bandas modificado a seis posiciones, cuidando que el tope se realice cuando se haya rebasado en una posición la de 80 m marcada en el panel frontal del equipo. Giraremos el conmutador desde 160 hasta 10 m para asegurarnos de que las seis posiciones funcionan correctamente. Ahora volveremos a instalar en su sitio el conmutador de entrada, cuidando que las secuencias de conmutación coincidan con las del conmutador de bandas principal. Finalmente reconectaremos los circuitos sintonizados de entrada, de 160 a 10 m.

Ahora colocamos los dos condensadores cerámicos de 100 y 200 pF, 5 kV, en un pequeño soporte junto al condensador variable de sintonía, tal como el que ya lleva el aparato (figura 4). Luego soldamos uno de los terminales de estos condensadores al contacto número 5 de la galleta A del conmutador principal. El condensador original de 100 pF, 5 kV, debe ser desplazado y se soldará al contacto número 6 de la galleta A. El contacto número 7 sigue conectado a masa. Igualmente conectaremos a masa el contacto número 8. En la posición de 160 m tenemos ahora una capacidad fija de 300 pF en paralelo con el condensador variable de placa. El condensador original de 100 pF sólo queda en paralelo en la posición de 80 m. Vemos pues, que la única misión de la galleta A es la de conectar su propio condensador en paralelo con el condensador variable de placa y masa.

La inductancia total del circuito tanque final es de aproximadamente 10 μ H. Según el cálculo le faltan 9 μ H, por lo que hemos de añadir una longitud de 2" o sea unas 16 espiras de miniductor B & W 3030/3906-1. En la figura 5 se aprecia la ubicación de esa bobina adicional.

Una vez realizado el montaje deberemos verificar que la bobina no haga contacto con el eje largo del conmutador del circuito de entrada.

El conexionado de los terminales de cada bobina a las patillas de la galleta B del conmutador, lo realizaremos según indica la figura 6. El condensador de mica de 500 pF, que en 80 m en el circuito original quedaba en paralelo con el condensador variable de carga, a través de la galleta B, deberá ser quitado para conectarlo al contacto añadido número 8. Asimismo, en esta galleta B conectaremos un condensador de 1.000 pF, 5 kV, entre el contacto número 7 y masa.

En la posición de 160 m la galleta B selecciona la totalidad de la inductancia y añade las capacidades de 1.000 pF, 500 pF y 200 pF al condensador variable de carga, para que se obtenga una capacidad total de 2.500 pF necesaria para una carga correcta.

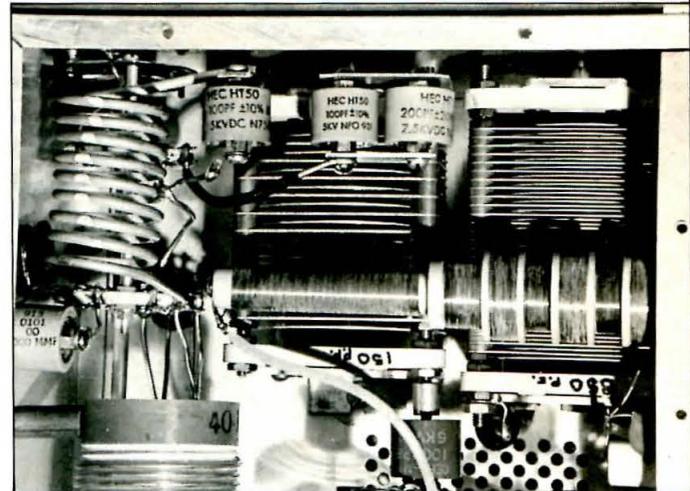


Figura 4. En la parte central superior pueden verse los dos condensadores adicionales montados sobre un soporte.

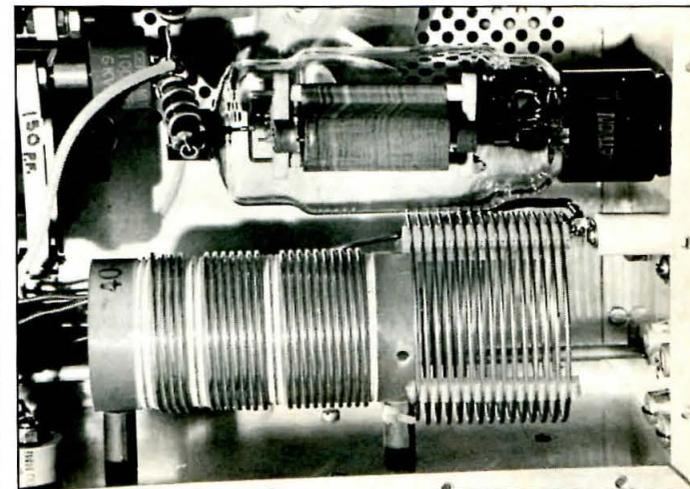
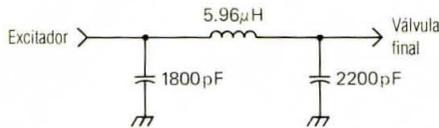


Figura 5. En la parte central inferior se ve la nueva bobina añadida a la ya existente.

Ahora procederemos a construir el circuito de sintonía de entrada para 160 m. A un par de válvulas tipo 572B le corresponde una impedancia de entrada de unos 107 ohmios,⁽²⁾ que es necesario adaptar a los 50 ohmios de salida del excitador, mediante un circuito en pi según el esquema siguiente:⁽³⁾



La bobina de 5.196 μH consiste en 21 espiras de alambre n.º 20 (0.8 mm) enrolladas sobre un núcleo toroidal Amidon T-106-2, que se mantendrá cerca de las otras bobinas de entrada, tal como se muestra en la figura 7, y que soldaremos a los correspondientes contactos del conmutador.

El choque de filamento original, de 10 μH, lo hemos de reemplazar por otro de fabricación casera, consistente en un arrollamiento bifilar de 22 espiras de hilo n.º 12 (2 mm) sobre un núcleo cilíndrico de 1/2" x 7 1/2" (Ø 12 x 190 mm) que puede ser Amidon u otra marca. Este choque presenta una inductancia mínima de 428 ohmios a 1.8 MHz⁽⁴⁾.

Finalmente, nos falta reemplazar el choque de placa, de 50 μH, por otro de 150 μH, que bien podríamos adquirir de algún antiguo equipo National. Con ello habremos completado la transformación.

Sólo nos falta verificar el trabajo realizado, comprobando que todas las conexiones hayan sido ejecutadas correctamente. Luego, con el equipo desconectado de la red, aplicaremos un medidor por mínimo de rejilla (grid-dip meter) cerca de la bobina grande del tanque final y, girando el condensador variable de la placa y el de la carga, deberá aparecer un mínimo pronunciado en la lectura del instrumento, con el conmutador en la posición de 160 m. Repetiremos la comprobación para cada una de las demás bandas. Si todas las pruebas resultan satisfactorias, el aparato se ubicará nuevamente en su gabinete.

Ahora ya podremos dar corriente al equipo y comprobar su rendimiento en cada banda sobre una carga artificial. De los 80 a los 10 m, el lineal ha de comportarse igual que antes de la modificación. En 160 m puede ocurrir que no se produzca suficiente salida a máxima capacidad de los condensadores de placa o de carga, lo cual será atribuible a falta de capacidad causada por la excesiva tolerancia de los condensadores fijos añadidos. Con la carga correcta, la potencia de salida máxima obtenible, controlada por medio de un vatímetro, será de unos 1.200 W PEP en 160 m. Cuando se dispone de un monitor, será conveniente controlar la señal. En caso de observarse alguna anomalía, deberá sacarse

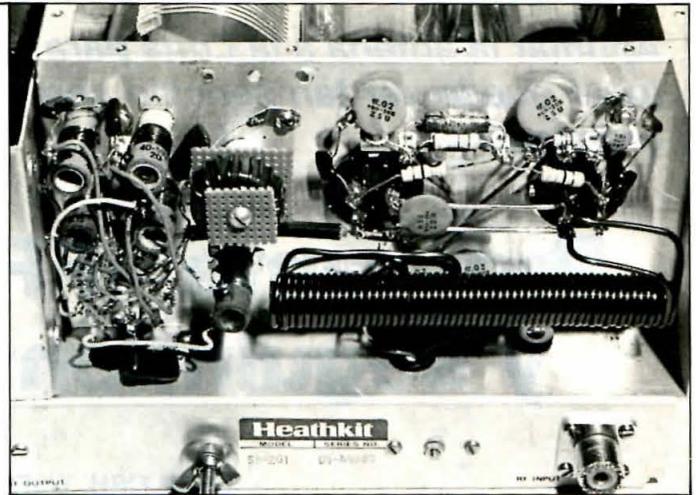


Figura 7. En esta vista pueden distinguirse las dos nuevas bobinas y también el toroide de 5.96 μH mantenido entre dos plaquitas perforadas. A lo largo del borde inferior se halla ubicado el choque bifilar de filamento.

otra vez el equipo del gabinete para una revisión que revele sus causas.

Para aquellos colegas que como en mi caso vivan en la ciudad y dispongan de poco espacio en la azotea para instalar una antena de largo normal, sugiero utilizar un monopolo plegado⁽⁵⁾, que permite hacer trabajar la torre de la antena tribanda como elemento radiante, con excelentes resultados. La altura de mi torre es de 24,5 metros.

Referencias

1. Irvin M. Hoff, W6FFC, «High Frequency Power Amplifier Pi Network Design» *Ham Radio*, septiembre 1972, pág. 6.
2. William I. Orr, W6SAI, «Radio Handbook», 22.ª edición, pág. 7.23. (Edición española de Marcombo, S.A.)
3. Irvin M. Hoff, W6FFC, «Networks for Transmitter Matching» *Ham Radio*, enero 1973, págs. 6 a 12.
4. Doug DeMaw, W1FB, «The Whys and Hows of Bifilar Filament Chokes» *QST*, abril 1979, págs. 28 y 29.
5. John Haerle, WB5IIR, «Folded Umbrella Antenna», *Ham Radio*, mayo 1979, págs. 38 a 43.

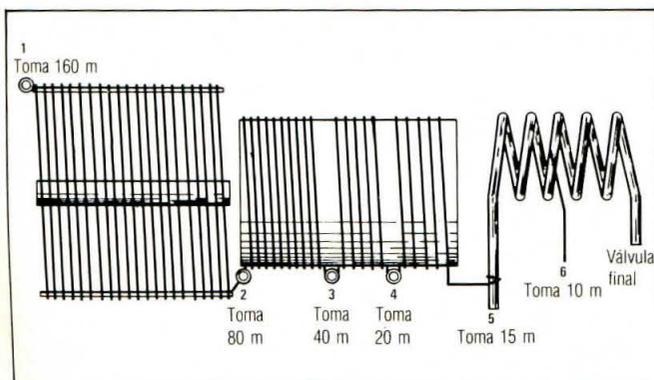


Figura 6. Disposición de los terminales de las bobinas multibandas, con inclusión de la nueva para 160 m.

aplicaciones de la ELECTRONICA

ENCICLOPEDIA
TEORICO-PRACTICA EN 60 LECCIONES

Una nueva enciclopedia de Boixareu Editores, en fascículos semanales

(Electrónica industrial, telecomunicaciones, técnicas digitales, microprocesadores y microcomputadores, lenguaje Basic, telemática, robótica, electromedicina, radio y TV color, videocassettes, etc. etc.)

Pida gratuitamente el n.º 0, llamando al teléfono: 93-3180079

Apuntar la antena a la Luna para efectuar contactos por rebote lunar puede ser tan sencillo como entrar un programa en un ordenador.

Programa «FF» de situación y seguimiento de la Luna

FRED FISH, W5FF, y LEE FISH*, K5FF

Es verdad que es posible efectuar comunicados por rebote lunar por el sencillo método de apuntar la antena a la Luna. Muy frecuentemente una nube impide llevar a cabo este seguimiento visual, pero la mayoría de aficionados que practican el rebote lunar saben de antemano qué posición ocupará la Luna en un momento dado. Una forma de conseguir estos conocimientos es disponer de un ejemplar del *Nautical Almanac* del presente año, pero la forma más práctica es utilizar un programa de ordenador, tal como el que aquí presentamos: el programa FF (Fish-Fish).

El primer contacto por rebote lunar efectuado el 21 de julio de 1960 entre W1BU (Rhododendron Swamp VHF Society) con Sam Harris, W1FZJ y W6HB (Eimac Radio Club of San Carlos, California) en 1.296 MHz, estuvo a punto de fracasar, pues el grupo de W6HB utilizaba el sistema de posicionamiento por el método de encarar la antena mediante un tubo solidario, por el que se debe ver la Luna, y se encontraron que ésta estaba muy cerca del Sol, con algo de neblina que dificultaba extremadamente el posicionamiento visual.

El sistema más generalizado para el posicionamiento de la antena es el de utilizar dos rotores, uno para el azimut, que es el normalmente utilizado en todas las antenas direccionales, y otro para mover la antena hacia la altura deseada sobre el horizonte y que se denomina *rotor de elevación*. Este conjunto se denomina AZ-EL del inglés «Azimuth-Elevation». Otro sistema también muy utilizado es el del montaje polar, como el que tenemos en nuestra antena parabólica de 9,7 m de diámetro y que dispone de un solo motor para el seguimiento preciso de la Luna, durante uno o más contactos.

El tipo AZ-EL necesita una impresora que vaya dando las coordenadas de azimut y elevación de la Luna en intervalos de unos 10 minutos, mientras que el montaje polar necesita como datos la hora angular de Greenwich (Greenwich Hour Angle, GHA) y el valor de declinación de la Luna.

Se puede tener lectura del posicionamiento de la antena por métodos sencillos. En nuestro caso hemos utilizado dos goniómetros de plástico con lectura de grado en grado, y así hemos efectuado cientos de contactos EME (Earth-Moon-Earth o Tierra-Luna-Tierra). Para una lectura del posicionamiento más cómoda hecha a distancia desde el cuarto de radio, pueden ser útiles un par de *selsyns*, o incluso un potenciómetro retransmisor si está convenientemente montado y calibrado.

El programa que presentamos está preparado para suministrar la información necesaria para el posicionamiento de la antena para los dos tipos de montaje, el sistema AZ-EL y el

polar. El intervalo de tiempo entre dos cálculos sucesivos puede fijarse en un número de minutos determinado. Para el aficionado al rebote lunar ya veterano, también se ha previsto obtener el valor de ascensión recta (Right Ascension, RA) de forma que utilizando el *mapa de temperatura del cielo* como valor de referencia, el aficionado podrá determinar cuan alto puede ser el ruido de fondo.

MOON DATA FOR W5FF ON 6 / 15 / 1983

GMT	AZIM	ELEV	GHA	DEC	RA
2040	103.1	45.4	61.4	16.5	10.1
2050	105.0	47.3	63.8	16.5	10.1
2100	107.1	49.2	66.3	16.4	10.2
2110	109.2	51.1	68.6	16.4	10.2
2120	111.6	52.9	71.0	16.4	10.2
2130	114.0	54.7	73.4	16.3	10.2
2140	116.7	56.5	75.9	16.3	10.2
2150	119.7	58.3	78.3	16.3	10.2
2200	122.8	60.0	80.7	16.2	10.2
2210	126.3	61.6	83.1	16.2	10.2
2220	130.1	63.2	85.5	16.2	10.2
2230	134.3	64.6	87.9	16.2	10.2

MOON DATA FOR W5FF ON 6 / 16 / 1983

GMT	AZIM	ELEV	GHA	DEC	RA
2130	108.2	41.8	60.6	11.4	11.1
2140	110.3	43.7	63.1	11.4	11.1
2150	112.4	45.5	65.4	11.3	11.1
2200	114.7	47.3	67.9	11.3	11.1
2210	117.1	49.1	70.3	11.3	11.1
2220	119.7	50.8	72.7	11.2	11.1
2230	122.5	52.5	75.1	11.2	11.1
2240	125.4	54.1	77.5	11.2	11.1
2250	128.6	55.7	80.0	11.1	11.1
2300	131.9	57.2	82.4	11.1	11.2
2310	135.6	58.6	84.8	11.1	11.2
2320	139.5	59.9	87.2	11.0	11.2
2330	143.8	61.2	89.6	11.0	11.2

TOTAL 'RUN & PRINT'. TIME FOR THE ABOVE:
3 MINS 20 SECS

*P.O. Box 73, Edgewood, NM 87015. USA.

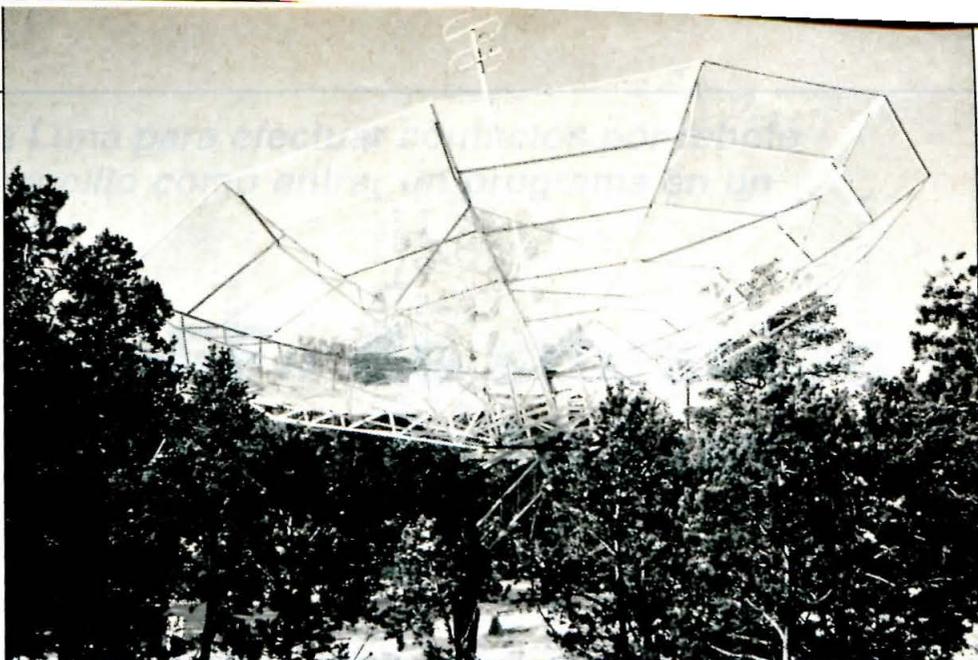
Datos posición de la Luna para W5FF.

```

10 *****
20 *** MOON LOCATOR PROGRAM "FF" BY W5FF/K5FF **
30 *****
40 THIS PGM OUTPUTS UTC,AZ,EL,GHA,DEC,RA
50 DEF FNA(X)=(X-INT(X))*TUPI
60 PI = 3.1415925 : TUPI = 6.283185
70 DEG = 57.29578 'CONVERTS RADIANS TO DEGREES
80 RAD = .01745329 'CONVERTS DEGREES TO RADIANS
90 INPUT"ENTER 'DISP' IF NO PRINTOUT IS DESIRED"; D$
100 IF D$="DISP" THEN POKE 16421,7;POKE 16422,115;POKE 16423,4
110 INPUT"ENTER STATION CALL LETTERS"; CL$
120 INPUT"ENTER YOUR LATITUDE IN FORMAT DD,MM,SS";DD,MM,SS
130 LAT = RAD*(DD + (MM + SS/60)/60)
140 INPUT"ENTER UR LONGITUDE IN DEGS,MINS,SECS";DD,MM,SS
150 LO = RAD*(DD + (MM + SS/60)/60)
160 INPUT"ENTER START GHA OF YOUR WINDOW";SG
170 SG = SG * RAD
180 INPUT"ENTER ENDING GHA";EG
190 EG = EG * RAD
200 INPUT "INPUT INTERVAL IN MINUTES"; I
210 INPUT"INPUT STARTING DATE IN FORMAT MM,DD,YYYY";M,D,Y
220 GOSUB 1040
230 BJ = J : AM=M : AD=D : AY=Y
240 INPUT"INPUT ENDING DATE (MONTH,DAY,YEAR)";M,D,Y
250 GOSUB 1040
260 EJ = J : DA = BJ : D = AD : M = AM : Y = AY
270 UTC = 0
280 LPRINT:LPRINT"MOON DATA FOR ";CL$;" ON ";M;"/";D;"/";Y:LPRINT
290 LPRINT " UTC";TAB(12)"AZIM";TAB(23)"ELEV";TAB(35)"GHA";
300 LPRINTTAB(46)"DEC";TAB(57)"RA":B$="----":LPRINT B$;TAB(12)B$;
310 LPRINTTAB(23)B$;TAB(34)B$;TAB(45)B$;TAB(56)B$
320 T1 = DA - 17472.5
330 ' START MAIN CALCULATION LOOP
340 DF = ((UTC-INT(UTC/100)*100)+INT(UTC/100)*60) - 1440
350 IF DF <= 0 THEN 390
360 IF DF-I >= 0 THEN 1100
370 UTC = 2400
380 ' CALCULATE LATITUDE & LONGITUDE OF MOON
390 T2 = (UTC-INT(UTC/100)*100)/1440+INT(UTC/100)/24
400 T = T1 + T2
410 K1 = FNA(.751213+.036601102*T)
420 K2 = FNA(.822513+.0362916457*T)
430 K3 = FNA(.995766+.0027377852*T)
440 K4 = FNA(.974271+.0338631922*T)
450 K5 = FNA(.0312525+.0367481957*T)
460 L1 = K1 + RAD*(.658*SIN(2*K4)+6.289*SIN(K2))
470 L1 = L1 + RAD*(-1.274*SIN(K2-2*K4)-.186*SIN(K3))
480 L1 = L1 + RAD*(.214*SIN(2*K2)-.114*SIN(2*K5))
490 L1 = L1 + RAD*(-.059*SIN(2*K2-2*K4)-.057*SIN(K2+K3-2*K4))
500 K6 = K5 + RAD*(.6593*SIN(2*K4)+6.2303*SIN(K2)-1.272*SIN(K2-2*K4))
510 L2 = RAD*(5.144*SIN(K6)-.146*SIN(K5-2*K4))
520 ' CALCULATE RIGHT ASCENSION (RL)
530 D1 = COS(L2)*SIN(L1)*.397821+SIN(L2)*.917463
540 D1 = ATN(D1/(SQR(1-D1*D1)))
550 A1 = (COS(L2)*SIN(L1)*.917463-SIN(L2)*.397821)/COS(D1)
560 A2 = COS(L2)*COS(L1)/COS(D1)
570 GOSUB 990
580 RL = FT
590 ' CALCULATE LOCAL SIDEREAL TIME (LST)
600 LST = .065709822*T1
610 LST = T2*24*1.002738+6.646055+(LST-INT(LST/24))*24)
620 LST = (LST-INT(LST/24))*24)
630 ' CALCULATE GHA
640 GHA = (LST/24)*TUPI-RL
650 IF GHA < 0 THEN GHA = GHA + TUPI : GOTO 670
660 IF GHA > TUPI THEN GHA = GHA - TUPI
670 IF SG < EG GOTO 700
680 IF GHA > SG OR GHA < EG THEN 780
690 IF GHA < SG AND GHA > EG THEN UTC=UTC+I+365*(SG-GHA):GOTO 730
700 IF GHA > SG AND GHA < EG THEN 780
710 IF GHA <= SG THEN UTC = UTC + I +365*(SG-GHA):GOTO 730
720 UTC = UTC + I + 365*(TUPI-GHA+SG)
730 UTC = INT (UTC/100)*100 : IF UTC > 2400 GOTO 1100
740 Z = (UTC-INT(UTC/100)*100)-60
750 IF Z < 0 THEN 340
760 UTC = INT (UTC/100)*100+100+Z
770 GOTO 340
780 ' CALCULATE ELEVATION
790 H = LO - GHA
800 E1 = COS(LAT)*COS(H)*COS(D1)+SIN(D1)*SIN(LAT)
810 E2 = SQR(1-(E1*E1))
820 EL = ATN((E1/E2)-(1/(61.33*E2)))
830 F = ATN(E1/E2)
840 IF EL < 0 OR EL > 1.745329 THEN 930
850 ' CALCULATE AZIMUTH
860 A1 = SIN(LAT)*SIN(D1)+COS(LAT)*COS(D1)*COS(H)
870 A1 = SIN(H)*COS(D1)/SQR(1-A1*A1)
880 A2 = SIN(D1)/(COS(LAT)*COS(F))-(TAN(LAT)*TAN(F))
890 GOSUB 990
900 A$="###.##":LPRINT USING"#####";UTC;:LPRINTTAB(11)USING A$;FT*DEG;
910 LPRINTTAB(22)USING A$;EL*DEG;:LPRINTTAB(33)USING A$;GHA*DEG;
920 LPRINTTAB(44)USING A$;D1*DEG;:LPRINTTAB(55)USING A$;R1*DEG/15
930 UTC = UTC+I : IF UTC > 2400 GOTO 1100
940 Z = (UTC-INT(UTC/100)*100)-60
950 IF Z < 0 THEN 340
960 UTC = INT(UTC/100)*100+100+Z
970 GOTO 340
980 ' ARCTAN SUBROUTINE
990 IF A2 > 0 AND A1 >= 0 THEN FT = ATN(A1/A2) : GOTO 1020
1000 IF A2 < 0 THEN FT = ATN(A1/A2) + PI : GOTO 1020
1010 FT = ATN(A1/A2) + TUPI
1020 RETURN
1030 ' THIS SUBROUTINE RETURNS NUMBER OF DAYS SINCE 1852
1040 IF M >= 3 THEN 1070
1050 J = 365*(Y-1853)+D+30*(M+9)+INT((M+10)/2)+INT((Y-1853)/4)
1060 GOTO 1090
1070 IF M = 9 OR M = 11 THEN C = 1 ELSE C = 0
1080 J=365*(Y-1852)+D+30*(M-3)+INT((M-2)/2)+INT((Y-1852)/4)+C-1
1090 RETURN
1100 GOSUB 1140
1110 DA = INT(DA*10+.5)/10 + 1
1120 IF DA > EJ THEN END ELSE 270
1130 ' THIS SUBROUTINE INCREMENTS THE MONTH, DAY, AND YEAR
1140 IF D < 28 THEN 1260
1150 IF M <> 2 THEN 1180
1160 IF Y <> 4*INT(Y/4) THEN 1230
1170 IF D < 29 THEN 1260 ELSE 1230
1180 IF D < 30 THEN 1260 ELSEIF D > 30 THEN 1200
1190 IF M = 4 OR M = 6 OR M = 9 OR M = 11 THEN 1230 ELSE 1260
1200 IF M < 12 THEN 1230
1210 Y = INT((Y+1)*100+.5)/100
1220 M = 0
1230 D = 1
1240 M = M + 1
1250 GOTO 1270
1260 D = D + 1
1270 RETURN

```

Lee Fish, K5FF, delante de su antena de construcción propia. Dicha antena tiene un diámetro de 9,7 m y posicionamiento polar. Los cables de alimentación son para 220 MHz. Fred y Lee se construyeron este armazón durante un invierno.



El programa FF ha sido escrito en nivel «II BASIC» para entrar en un ordenador TRS-80 modelo III. El lenguaje BASIC utilizado por otros ordenadores es bastante parecido y podrá hacerse la conversión sin dificultad. Si ya se utiliza un programa en BASIC para listados, sería interesante usar también el FF, y compararlos durante un período de 2 o 3 días. Este programa es mucho más rápido que cualquier otro escrito en BASIC que hayamos encontrado. Incorporamos en el programa un sistema simplificado de código así como algunas abreviaciones.

Para los aficionados que no están familiarizados con los términos utilizados en el seguimiento lunar, damos a continuación algunas definiciones.

Azimut: Dirección de la Luna en grados, en el sentido de giro de las agujas del reloj, desde el verdadero Norte (no polo magnético), siguiendo al Este 90°, al Sur 180° y al Oeste 270°. Este valor en grados servirá para que la antena apunte en la correcta dirección de la Luna. Este es el valor que utilizan las antenas direccionales en VHF o en HF en contactos directos.

Elevación: Es la altura de la Luna en un momento dado, utilizando como referencia el plano horizontal en que se halla el observador, o dicho en otras palabras, dando para el horizonte del observador el valor de cero grados y la máxima elevación, que correspondería a la vertical que pasara por el observador, el valor de 90 grados. En general para obtener la correcta elevación de la antena, se utiliza un segundo rotor. Al objeto de obtener un seguimiento preciso de la Luna, será necesario ir corrigiendo las posiciones de elevación y azimut en intervalos de 5 a 30 minutos, lo que dependerá del diagrama de radiación de la antena y la posición relativa de la Luna.

GHA (Hora Angular de Greenwich). Es similar a la longitud de la Tierra en grados. Si la longitud en que vivimos es 75° Oeste y la Luna está en su punto más alto, directamente sobre nuestra cabeza o bien más al Norte o al Sur, el valor GHA de la Luna será de 75°

DEC (Declinación). Es similar a la latitud de la Tierra. Imaginen el plano del ecuador extenderse hacia la esfera celeste como referencia cero. Como la Luna se mueve al Norte y al Sur del Ecuador cada mes, la declinación variará hacia el Norte (positivo) 28° y hacia el Sur (negativo) también 28°, que es la máxima variación de la declinación en un ciclo completo de la Luna en unos 18 años. De forma distinta a la correspondiente elevación del sistema AZ-EL, la declinación típicamente solo varía un grado o dos en el transcurso de varias

horas, haciendo que el seguimiento de la Luna sea más fácil con el sistema polar.

RA (Ascensión Recta). Al igual que la GHA, este valor puede ser dado en horas o en grados. Cada hora equivale a 15 grados. Se mide en dirección hacia el Oeste, igual que la longitud terrestre, desde un punto de referencia en el cielo, mejor que sobre la superficie terrestre.

Consideraciones sobre el programa

Línea 90. Deberá solicitarse «DISP» cuando sólo se desea visualización de los datos sin salida a impresora, esto es útil para conocer donde estará la Luna la semana próxima, etc. De otra forma pulsar «enter» para seguir. Si se desea que los datos siempre vayan a la impresora, pueden omitirse las órdenes 90 y 100 cuando se haga el programa.

Línea 110. Indicativo de la estación para la cual se realizan los cálculos. Si sólo se utiliza en su propia estación, cambiar esta orden por: 110 D\$ = «URCALL».

Líneas 120 y 140. Si el emplazamiento de la estación no se conoce con mejor exactitud que la de unos pocos segundos de grado, programar DD, MM, 00. Los datos obtenidos serán suficientes para su utilización por los radioaficionados. Al igual que en 110, si se utiliza un solo emplazamiento, deberá programarse en este formato:

120 DD=34 : MM=59 : SS=15 (utilice su latitud).

140 (Igual que anteriormente pero utilizando su longitud).

Líneas 160 y 180. Programar el valor GHA deseado de comienzo y final. Si no está familiarizado con su ventana en GHA, programe un comienzo GHA de su longitud menos 90 grados y un final de su longitud más 90 grados. Si alguno de los resultados es negativo o mayor de 360 grados, añadir o restar 360 grados, de forma que el resultado quede comprendido entre 0 y 360 grados. Dependiendo de la latitud del emplazamiento y de la declinación de la Luna, esto proporcionará el detalle de la posición de la misma, desde que sale del horizonte hasta que se pone.

Línea 200. Para trabajar en 144, 220 o 432 MHz, la obtención de cálculos en intervalos de 10 minutos es suficiente en la mayoría de casos. Si este intervalo le resulta adecuado, puede programar: 200 I=10.

Líneas 210 y 240. Estas órdenes pueden dejarse tal como están, si bien el programa deberá renovarse cada nuevo año. El presente año puede codificarse dentro del programa, de forma que sólo se precisen el día y el mes cada vez que se utilice este programa.

WB5MAP presenta algo verdaderamente nuevo que le sumergirá en el fasciante mundo de la radioafición.

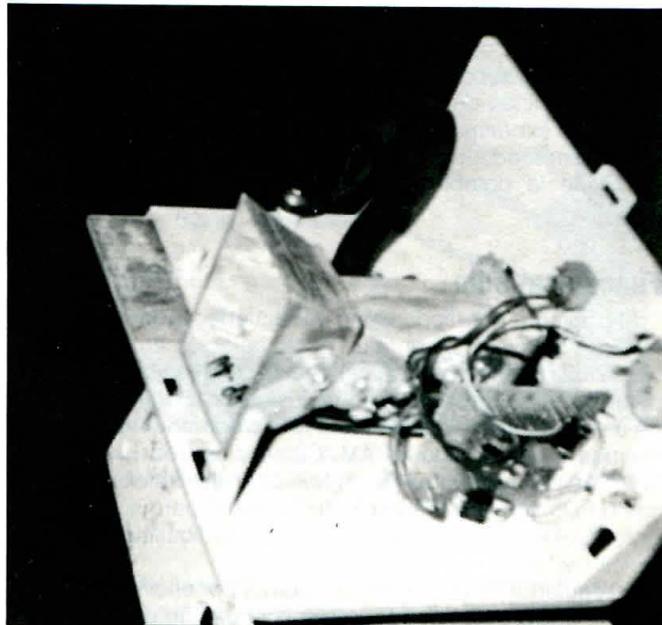
Televisión de aficionado en 10 GHz

ED SULLIVANT*, WB5MAP

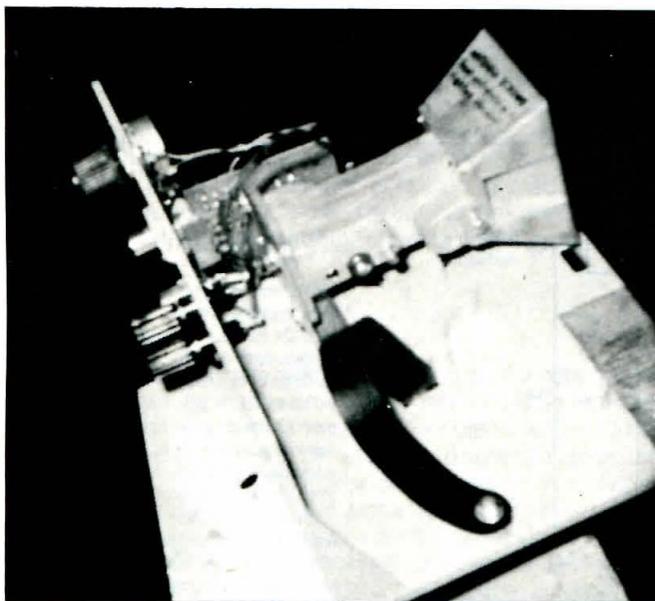
Este artículo está especialmente dedicado a la gente que, como a mí, le agrada «chapupear» con cosas sencillas y baratas. Es cierto que he sido tratado de simplón y de cabeza dura, probablemente alguna parte de mi cerebro esté cortocircuitada. Sea lo que fuere, sí puedo afirmar que con un presupuesto reducido y aprovechando componentes que ya se tienen, se puede conseguir fácilmente trabajar en 10 GHz. Naturalmente no incluyo en ello la cámara o generador de señal de vídeo, como también podría ser un ordenador personal, y tampoco el televisor, que quedará formando parte del sistema receptor.

Los detectores de movimiento por microondas utilizados en los sistemas de alarma antirobo, van poco a poco siendo sustituidos por otros sistemas. Se ha hecho evidente que presentan falsas alarmas demasiado a menudo. Estos detectores trabajan ligeramente desplazados de la banda de aficionados de 10 GHz, pero pueden ser sintonizados en dicha banda sin problema alguno.

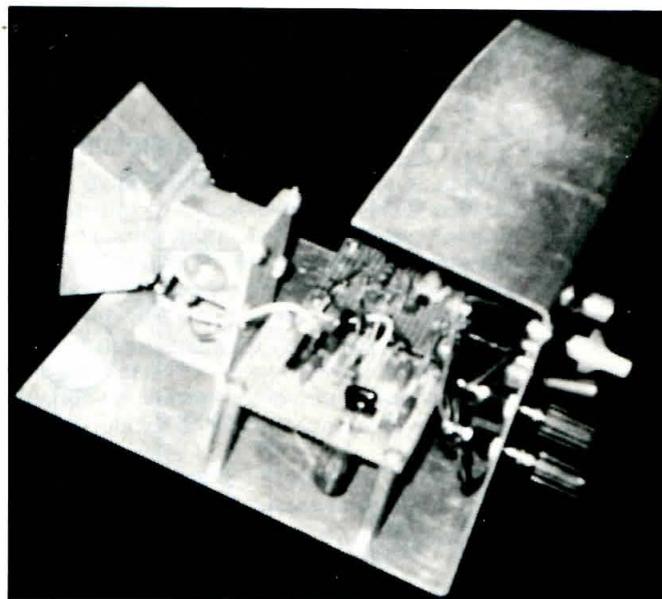
Conseguí los detectores de movimiento de dos comerciantes. Habían sido rechazados por defectuosos. Todo lo que yo necesitaba es lo que los comerciantes llaman «genera-



El transceptor de 10 GHz, mostrando el modulador y las conexiones al diodo Gunn y al diodo mezclador.



Transceptor de ATV de 10 GHz. Obsérvese la posición del tornillo de ajuste de sintonía de bronce con la tuerca de fijación, justo detrás de la bocina.



El transmisor de 10 GHz con el modulador y el generador de subportada de 4,5 MHz.

*1112 17th Ave., Plattsmouth, NE 68048. USA.

dores» y es la parte que incluye la cavidad de 10 GHz y la bocina de alimentación. Todos los demás componentes estaban en los cajones de mi cuarto de radio. Uno de estos comerciantes, que era un reparador de sistemas de alarma, tenía varios detectores en un rincón junto con los generadores insertables, y me los dio tan pronto le comenté para que los quería. El segundo comerciante trabajaba para una empresa dedicada a retirar detectores defectuosos. En el primer caso, ocho de los nueve que probé funcionaban bien y en el segundo sólo cuatro, también de los otros nueve que obtuve. En el peor de los casos, en que el diodo Gunn esté mal, reemplazarlo no resulta demasiado caro. Más adelante citaré otra forma de conseguir generadores de microondas.

Los detectores de movimiento con diodo Gunn pueden ser de tres tipos: transceptores, que tienen un mezclador en la cavidad con el diodo Gunn; transmisores que sólo tienen un diodo Gunn y carecen de mezclador, por lo que no pueden recibir; y una combinación de receptor y emisor separados, que tendrá las correspondientes cavidades de recepción y emisión, con acoplo de RF a la cavidad de recepción mediante una línea de alimentación corta.

Sólo he experimentado con los transceptores y los emisores por separado, pero no encuentro problema alguno a que se utilice la combinación de emisor y receptor conjuntamente.

Funcionamiento

El oscilador por diodo Gunn trabaja adecuadamente entre los 6,5 y 8,5 voltios, con muy poca variación en la potencia de salida. Si sobre esta tensión de alimentación se le añade una tensión de señal de vídeo o sonido, o ambas, la señal de salida del oscilador quedará modulada en un porcentaje elevado en FM y algo en AM. Como dice Bob Richardson, W4UCH, en *The Gunnplexer Cookbook*: «No sé exactamente cómo funciona el llamado efecto Sullivant, pero sí sé que es la forma de disponer de equipos de radioaficionado más sencilla y barata que he encontrado.»⁽¹⁾

El regulador 7805 suministra 5 voltios por encima del punto de referencia determinado por la conducción del transistor. Utilicé un transistor 2N2222A, según se ilustra en el esquema, pero cualquier otro transistor NPN con ganancia media de 50 a 100 y respuesta para señal de vídeo, servirá perfec-

tamente. Las resistencias de polarización podrían tener que ajustarse si se cambia de transistor. El regulador LM317 proporciona una tensión de referencia para que el transistor trabaje adecuadamente.

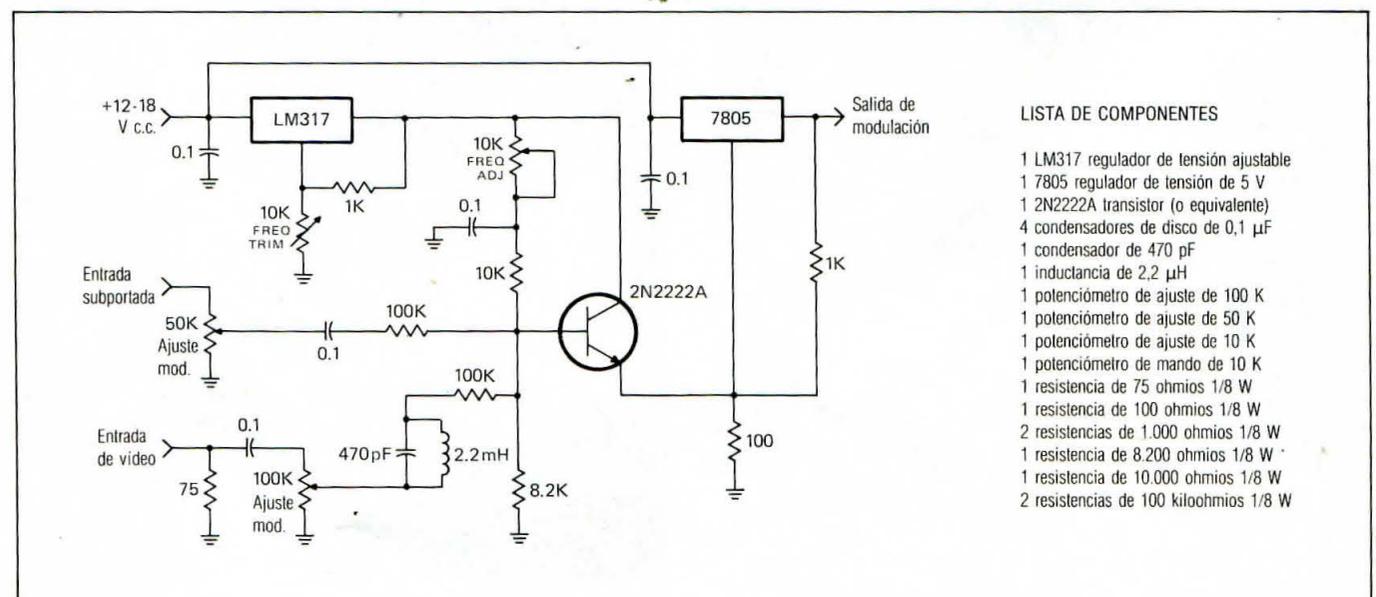
El potenciómetro de control de referencia será un potenciómetro de mando que se sitúa en el panel frontal. Existe un potenciómetro de ajuste sobre el circuito, con el que se logra que el control de frecuencia del mando frontal quede a su mínima resistencia a 8,25 voltios en la salida del 7805. Ahora moviendo el control frontal de frecuencia, la tensión variará de 7,5 a 8,25 voltios. Esto corresponde a una variación de más de 8 MHz, es decir algo así como unos dos canales de TV.

El circuito de entrada tiene dos conexiones: entrada de subportadora y entrada de vídeo con una trampa de 4,5 MHz. (Para el sistema de TV americano, en Europa no existe esta separación por lo que los televisores están preparados para una señal de FM de sonido adyacente a la señal de vídeo, modulada en AM. *Nota del traductor*). Se pueden utilizar cualquiera de las dos o una sola si la otra no se utiliza. Empezar con el valor de entrada de modulación de máxima resistencia, e ir disminuyendo la misma hasta lograr la mejor imagen y/o el mejor sonido.

La subportadora de audio de 4,5 MHz se puede añadir fácilmente. El circuito de W6ORG⁽²⁾⁽³⁾ trabaja muy bien necesitando solamente una pequeña adaptación: eliminar el potenciómetro de ajuste de salida.

La parte terminal del receptor es de lo más sencillo. Bastará con conectar al televisor un trozo de cable coaxial de 75 ohmios RG-59 por medio de un balun. Probé adaptar impedancias en el mezclador, sobre un valor de 2 kilohmios, pero no mejoré la ya magnífica imagen que recibía. Para grandes distancias se precisa un tiempo caluroso, con menor humedad en la atmósfera y curvatura de las señales por refracción.

La sintonía mecánica de la cavidad es muy fácil de realizar, pero no lo recomendaría a menos que no se consiga la frecuencia de trabajo directamente con el potenciómetro de control de frecuencia. El tornillo de bronce con su tuerca de fijación, es el único ajuste mecánico de la cavidad. Los otros tornillos son para ajuste de la ROE, por lo que es mejor no tocarlos. Ahora lo único que hace falta es encontrar un generador de señal calibrado, o bien un sistema de medida de frecuencia. Bueno, tengo que reconocer que hay un poco de



LISTA DE COMPONENTES

- 1 LM317 regulador de tensión ajustable
- 1 7805 regulador de tensión de 5 V
- 1 2N2222A transistor (o equivalente)
- 4 condensadores de disco de 0,1 µF
- 1 condensador de 470 pF
- 1 inductancia de 2,2 µH
- 1 potenciómetro de ajuste de 100 K
- 1 potenciómetro de ajuste de 50 K
- 1 potenciómetro de ajuste de 10 K
- 1 potenciómetro de mando de 10 K
- 1 resistencia de 75 ohmios 1/8 W
- 1 resistencia de 100 ohmios 1/8 W
- 2 resistencias de 1.000 ohmios 1/8 W
- 1 resistencia de 8.200 ohmios 1/8 W
- 1 resistencia de 10.000 ohmios 1/8 W
- 2 resistencias de 100 kilohmios 1/8 W

Figura 1. Esquema del circuito modulador del oscilador de 10 GHz

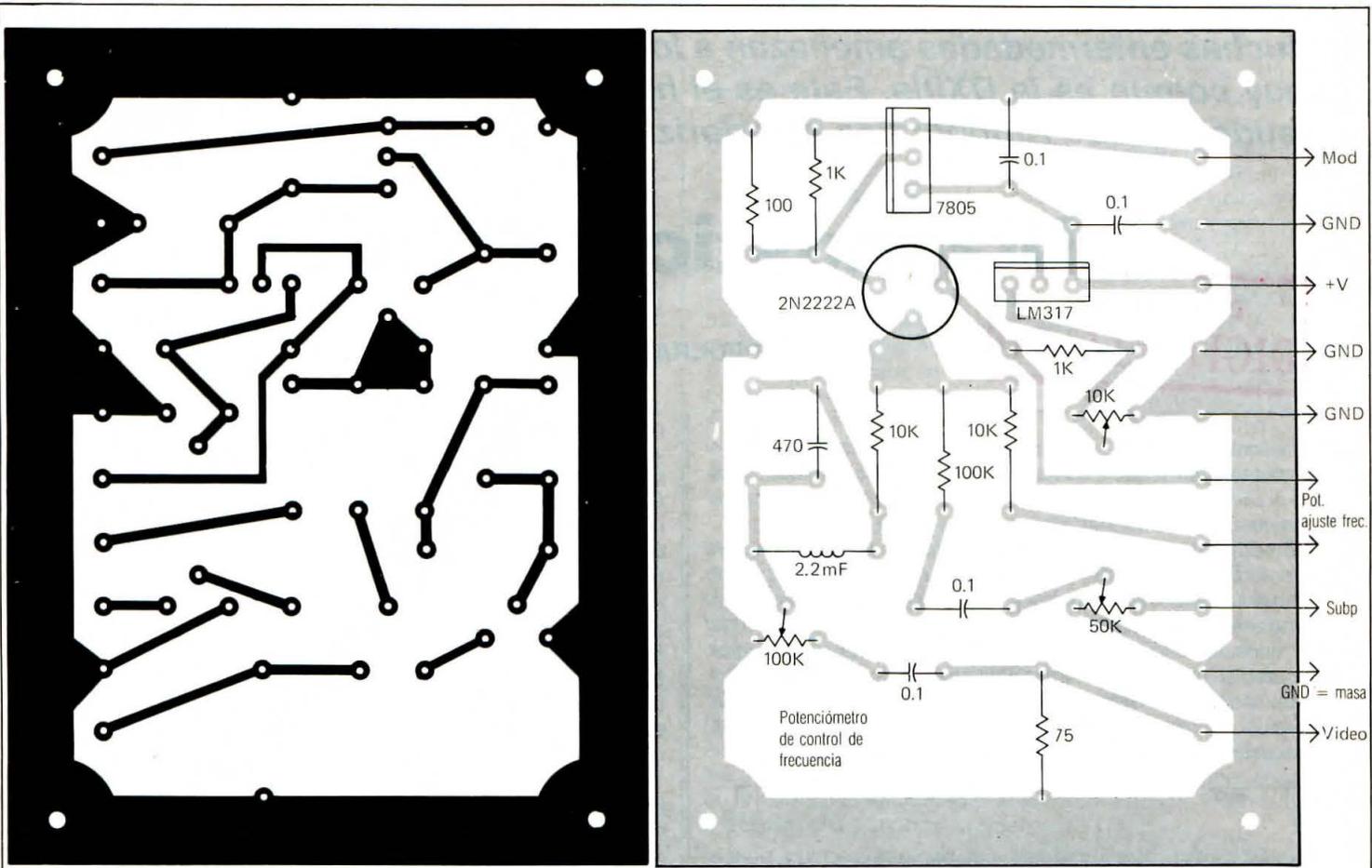


Figura 2. Dibujo a tamaño real de la placa de circuito impreso del modulador para televisión de aficionado (ATV) y situación en ella de los componentes.

truco en este artículo. Con un generador de señal calibrada como el Gunnplexer (marca registrada), se utiliza el transceptor como receptor. Conectar el televisor al mezclador y poner el potenciómetro de ajuste de frecuencia a la mitad de recorrido. A continuación aflojar la tuerca de fijación del tornillo de bronce de la cavidad y ajustar el mismo hasta encontrar el primer barrido blanco con señal fuerte y definida. Dado que el oscilador trabaja por encima de la frecuencia de aficionados, ahora tendremos la recepción ajustada a la frecuencia de referencia más la frecuencia del canal de TV escogido. Con sumo cuidado apretaremos la tuerca de fijación del tornillo de sintonía.

Montaje

El circuito se ha realizado en infinidad de formas, todas ellas con buen resultado. Se ha montado mediante terminales, con soldaduras punto a punto. También efectuando el circuito impreso con placa de una cara, grabando las pistas con rotulador indeleble y atacando con ácido. No olvidar nunca los condensadores de desacoplo. Las resistencias utilizadas fueron de 1/8 de vatio, bien de carbón o de película metálica (metal film). Los valores de los componentes pueden variarse, pero hay que cuidar la polarización correcta del transistor. Utilicé para ello un potenciómetro de 10 vueltas, pero con los de una vuelta también se logra un buen resultado.

Cantidades limitadas de transceptores y emisores por diodo Gunn, retiradas de los servicios de seguridad, pueden ser solicitadas a «Surplus Sales of Nebraska», 2412 Chandler

Rd., Bellevue, Nebraska, 68005 (USA) a precios interesantes. Deberán ser comprobados y puestos en frecuencia por el sistema aquí citado. Se ajustarán a 10,250 GHz y a 10,250 GHz más la frecuencia del canal 2 ó 3 del televisor. Hay una tolerancia de ± 10 MHz debida a posibles variaciones de temperatura, pues puede ser que se calibre el equipo a una temperatura determinada y luego se utilice en un ambiente con temperatura diferente, lo cual afectaría a la frecuencia de estos osciladores.

Precauciones

Los diodos Gunn no deberán sacarse de sus soportes a menos que sea absolutamente indispensable, ya que son extremadamente frágiles y se pueden romper si caen; además su tamaño es muy pequeño, lo que facilita el que se pierdan en medio de otros componentes como suele ocurrir con las minúsculas piezas en los montajes. Estos diodos se utilizan normalmente a tensiones de 7,5 voltios, y pueden trabajar hasta 10 voltios, pero por encima de esta tensión pueden destruirse, por lo que conviene comprobar la salida del modulador antes de conectar el diodo Gunn. 

Referencias

1. *The Gunnplexer Cookbook*. Bob Richardson. Cap. 16. Ham Radio Publishing Corp. 1981.
2. *FMA5 Audio Subcarrier Gen. Revisited*. Tom O'Hara. A5 Magazine, mayo-junio de 1980.
3. *ARRL Handbook*, págs. 14-32, 1981.

Muchas enfermedades amenazan a los radioaficionados, y una muy común es la DXitis. Este es el humor que bajo el seudónimo de Hippocrates exterioriza XE1MD.

Diagnóstico: DXitis

HIPPOCRATES*

A petición del autor y responsable de esta diagnóstico, se han respetado términos, expresiones y solecismos no incluidos en el Diccionario de la Real Academia, pero que obviamente cualquier radioaficionado conoce.

En otro orden de cosas, recomendamos leer el texto con acento mexicano (con «x» según nos puntualiza Mic), y podrán notar que «recurrencia» y «en proveniencia» poseen un sabor especial (que a muchos nos recordará al chamaco de 73 años de Michoacán), y que incluso suenan mejor que recurso o procedentes, respectivamente; también que los virus son más activos siendo «virus»; y que la esposa «fúrica», y no furiosa o furiente, arremeta iracunda sin tantas precauciones.

La DXitis es una enfermedad viral, benigna o aguda, nunca mortal, pero con una tendencia a la cronicidad, que se caracteriza por una necesidad imperiosa de contactar lejanos países mediante ondas electromagnéticas.

Historia: El primer caso reportado en la literatura fue el de dos OM, León, F8AB, y Fred, 1MO. El 23 de noviembre de 1923, ellos realizaron el primer QSO de aficionados entre Francia y EE.UU. Desde esta fecha, la DXitis sigue endémica en el mundo de los radioaficionados: 10% de los operadores, y 1% de las YL la contactan algún día. Se han reportado algunos casos en niños menores de 15 años.

Etiología: Las investigaciones para descubrir el agente causal empezaron en 1937, cuando la ARRL creó el diploma DXCC. Con el paso del tiempo, se encontró una familia entera de virus: CW, AM, SSB, RTTY, QRP, 160 m. La DXitis múltiple se presenta cuando dos o más virus agreden al mismo paciente de manera simultánea.

Contagio: Ciertas áreas son particularmente contaminantes, como son los cuartos de radio y los radioclubes. El virus viaja por el éter, o bien de un OM a otro, por vía indirecta (QSO) o de visu (eyeball contact).

Síntomas: Después de un lapso variable de incubación, la enfermedad se declara. El paciente presenta dos fases bien distintas. La primera implica la instalación, arriba, alrededor y hasta debajo de su domicilio, de un complejo e impresionante sistema de alambres de cobre y tubos de aluminio llamados antenas y radiales. (¡Lo más grande y más alto, lo mejor!). La segunda fase, él (o ella) muestra una tendencia severa hacia la claustrofobia, pasando la mayoría de su tiempo en el cuarto de radio. Retirar al OM de su «shack» le causa una ansiedad profunda. Muestra cierta resistencia para ir al trabajo (QRL PRO), come muy poco, se desinteresa

de XYL, y pasa sus horas de insomnio pegado al receptor. A veces, lanza el mismo grito (indicativo) durante horas, o emite silbidos sincopados al estilo telegráfico. Algunos aumentan su consumo de café o de tabaco. La fiebre del DX aumenta la temperatura central. Existe una correlación cierta entre estos paroxismos, el número de manchas solares y unas extrañas migraciones llamadas DXpediciones. El abuso de las cuerdas vocales por sobremodulación continua, y el ambiente confinado del cuarto de radio provocan tos, traqueobronquitis, una voz ronca, o hasta una afonía completa. El OM enfermo de CW DXitis habla solamente en lenguaje binario, haciendo «clic-clic» interminables con una curiosa bomba de mano (llave Morse), un vibrador de resorte (bug) o un artilugio (gadget) electrónico.

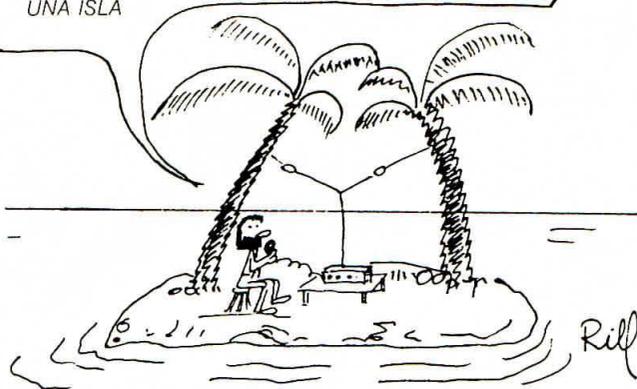
Se observan a menudo algunas alteraciones psicológicas. Por ejemplo, el DXista desarrolla un complejo de superioridad, o una envidia feroz de otros DXistas, o una confusión sobre el número real de países confirmados. Algunos pacientes (el DX es paciencia) caen en la confabulación, relatando fantásticos QSO en 160 metros al mediodía local entre América y la India, con 2 vatios en antena.



Formas y evolución: La duración y el número de virus son los dos principales criterios de clasificación de las DXitis. Un solo virus activo da la DXitis sencilla o común. Si coexisten dos o más virus, se trata de una DXitis múltiple. Solo el tiempo permite determinar si se trata de una DXitis aguda o crónica. La mayoría del tiempo, la DXitis se contrae poco después de obtener la licencia. Los síntomas arriba descritos aparecen, pero en unos cuantos meses, cuando la pro-

*Dr. Michel Christ M.D., XE1MD, Cerrada Miguel Noreña, 40, Mixcoac, México Z.P. 19 DF. México.

SIENTO NO PODER CONFIRMARTE EL DX
PERO ES QUE ESTOY PERDIDO EN
UNA ISLA



pagación en 20 metros declina, la fiebre del DX decae. El paciente se considera curado por completo cuando dedica la mayor parte de su tiempo de radio a la red nacional en 2 ó 40 metros. No hay peligro si habla media hora con un amigo en otro país o continente. Pero si la *DXitis* dura más de un año, se trata de una *DXitis* crónica, y por lo tanto, incurable.

La *DXitis* paroxística es una complicación curiosa. Sin previo aviso, algún día el OM sale disparado de su cuarto de radio con una maleta en una mano y un rollo de cuerda negra en la otra (cable coaxial). La maleta contiene casi siempre los mismos objetos: un pasaporte con visas extrañas, una carta de crédito, algunos «timbres verdes» de varias denominaciones, unos cheques de viajero, un traje de baño, un boleto de avión, un rompeviento y una estación de radio portátil completa. Por la ruta más rápida —no siempre la más corta— se vara algún día, solo o con otros OM, al pie del Everest o en la playa de alguna isla desierta, lejos de toda civilización. Durante varios días y noches, el OM hablará con los demás *DXistas* del mundo mediante sus tubos y alambres (¿será realmente una comunicación inalámbrica?), comiendo pescado crudo y bebiendo agua de coco o carne seca y leche de yak, según el caso. Al fin regresará a su casa (QTH), quemado por el sol, barbudo pero feliz, con una pila de cuadernos de escuela llenos de listas extrañas. ¡Atención! una *recurrencia* es siempre posible.

Pronóstico: La *DXitis* crónica dura en general la vida entera del OM. Es imposible hacer todos los países de la lista en nueve bandas y cuatro modos en menos de 50 años, trabajando DX a tiempo completo. Además, durante este tiempo, los simpáticos amigos del Comité del DXCC se las arreglarán para quitar 54 países de la lista (deleted) y agregar 62 nuevos. ¡Y para empezar de nuevo! Muchos *DXistas* entran al SKClub, pero por causa de otra patología.

Complicaciones: Entre los *DXistas* circulan algunas historias horribles de OM congelados en el hielo polar o comidos por los tiburones. Sin embargo, la realidad es más prosaica, y muchos accidentes fueron en casa. Uno se chamuscó cuando el *boom* de su nueva antena Yagi, 6 elementos con espacio óptimo, tocó por casualidad la línea de alta tensión cercana. Otro se cayó del alto de su torre de 60 metros por haber olvidado su cinturón de seguridad. Este último trató de cambiar los finales de su amplificador de 2 kW sin desconectarlo, y poner el banco de capacitores a masa; recibió una falsa descarga. Algunos se encontraron un día frente a una alternativa digna de Shakespeare, planteada por una esposa *fúrica* «¡Su radio o yo!». En todos estos casos una gota de prevención hubiera sido mejor que varios kilos de medicina —si la hubiere—.

Tratamiento: Existen dos tratamientos: el radical y el sintomático. El primero consiste en retirar por completo al OM de su cuarto de radio, evitándole todo contacto con otros *DXis-*

tas y áreas contaminantes. Esta medida drástica se toma sólo cuando la vida del *DXista* se ve amenazada por una obsesión de DX, o cuando el presupuesto familiar está al borde de la bancarrota por gastos exagerados de radio. Después del retiro, el paciente puede mostrar una fase de hiperactividad en otros pasatiempos, como las bebidas embriagantes, el juego, las pequeñas YL, la política, en fin el camino más corto hacia el ataque cardíaco y el hospital más cercano. Otros nunca se reponen de tan drástica medida, y caen en la banda civil.

El tratamiento sintomático consiste en dar al paciente, a intervalos regulares, QSL y diplomas. Una QSL es una extraña postal, muchas veces sin panorama, cubiertas de números y letras de manera cabalística. Al recibirla el OM consulta una lista *made in USA* (por la ARRL) y, sin la tarjeta corresponde a «new one» —pronunciar: e niu uan— su cara se ilumina de una ancha sonrisa. Contempla la QSL con cuidado en todos sus bordes y caras, y, pasando un buen rato, va al cuarto de radio a esconderla en su cofre del tesoro —una caja de zapatos bien escondida—.

Los Diplomas son unas cartulinas grandes, con elaborados dibujos, y en medio el indicativo y nombre del *DXista*. Su acción sedativa parece debida a un fenómeno de radiación directa: su efecto es proporcional a la superficie cubierta sobre las paredes del *shack*, los Diplomas *en proveniencia* del extranjero parecen más activos que los nacionales.

Conclusión: En general, las diversas formas de *DXitis* no son realmente peligrosas en sí, y son compatibles con la vida familiar. El paciente necesita mucha comprensión. Quizás algún día, sobre una llamada de auxilio, el *DXista* y sus partes moverán al mundo entero para conseguir y hacer llegar en un remoto lugar la medicina salvadora de una joven vida.

Colofón: ¡Haga DX, no la guerra...!



Electrónica Universal, S. L.

Magnus Blikstad, 17
Teléf. (985) 34 66 82
GIJON-7

KENPRO MOD - KT 200E

144 MHz (2 Metros FM)

Potencia 1,5 vatios

150 mW

Tamaño 60 × 40 × 170 mm.

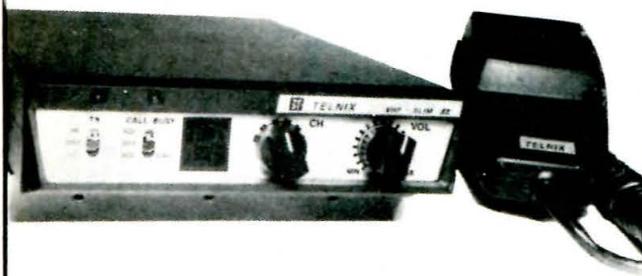
Peso total 490 gramos

Incluye acumuladores y cargador

PLL, Sintetizado



P.V.P. 48.280,-
Impuestos incluidos.



RADIO MOVIL VHF Mod. Slim XX

Frecuencia: 148 - 174 MHz.

Potencia: 25 W.

Canales: 6.

Sensibilidad: 0,2 nV para 12 dB.

Selectividad: -90 dB para 25 KHz.

RADIO MOVIL VHF Mod. Master XV

Frecuencia: 148 - 174 MHz.

Potencia: 50 W.

Canales: 12.

Sensibilidad: 0,2 nV para 12 dB.

Selectividad: -90 dB para 25 KHz.

Altavoz frontal incorporado.



REPETIDOR VHF Mod. R-VHF-25

Sistema modular.

Emisor: Potencia 25 W.

Audio + 1y -3 dB de 300 a 3.000 Hz.

Módulos con previo compresor.

Sensibilidad 0,2 nV.

Receptor: Intermodulación 70 dB.



EMISOR FM 88-108 MHz. Mod. EFM-25

Sistema modular.

Potencia: 25 W. RF.

Protección contra ROE.

Indicador nivel modulación.

Conmutación automática a baterías.

Watímetro.



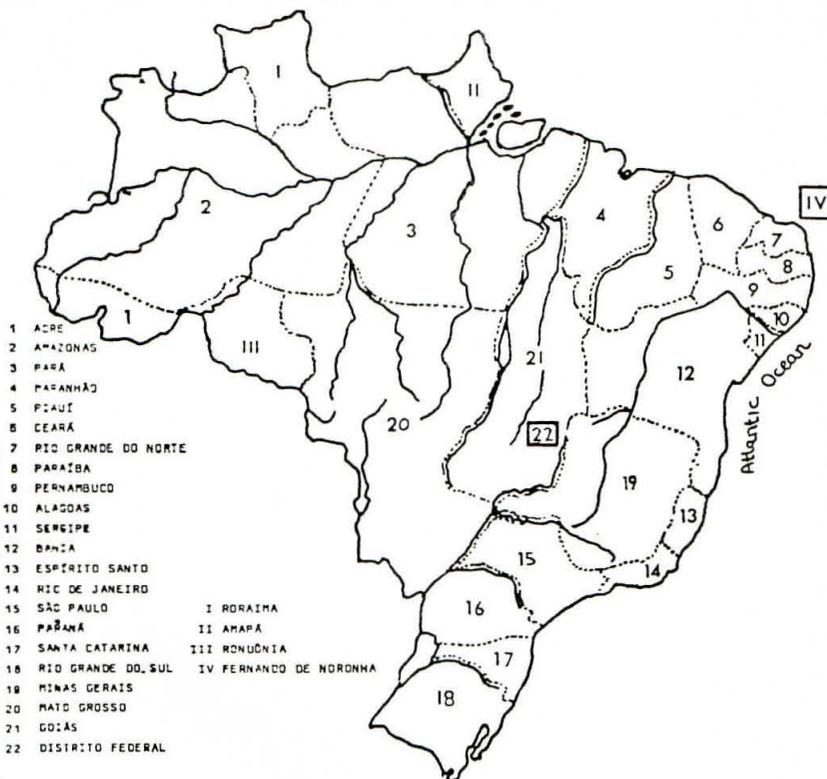
Satelesa

Sociedad Anónima de Telecomunicaciones y Sistemas Avanzados
Pedro IV, N.º. 29-35, 4.º, 2.º - BARCELONA-18 - Tels.: 309 14 70 - 309 10 42

SU ESPECIALISTA EN RADIOFRECUENCIA

TELNIX

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Breve historia de la radiodifusión en Brasil, uno de los países latinoamericanos con mayor número de emisoras.

Radio Nacional de Brasil (RADIOBRAS)

JUAN FRANCO CRESPO*

El 7 de septiembre de 1972 se realizó el primer programa de Radio Nacional de Brasil hacia el exterior; además, dicho día es el aniversario de la independencia de Brasil que aconteció en 1822.

Brasil es un inmenso país de más de 8 millones de kilómetros cuadrados y poblado por 129 millones de personas, formado por un pueblo alegre, comunicativo y jovial, cuya principal característica tal vez sea una profunda alegría de vivir, un raro sentido del humor para enfrentar la vida, aún en los momentos más difíciles.

El brasileño es el resultado de casi cinco siglos de mezcla de razas. Al principio, vivían los indios, cuya cultura aparentemente primitiva era en realidad profunda e inclusive desarrollada, si profundizamos en su estudio.

Después, en la época de los grandes descubrimientos del siglo XVI, llegaron los europeos; con posterioridad fueron llevados los negros de África para servir como esclavos. Todo

ello marca profundamente la formación cultural e histórica de Brasil. Con el paso del tiempo, muchos otros grupos aportaron su contribución al estado brasileño a través de la inmigración: japoneses, árabes, judíos y representantes de todos los países europeos.

De esta fusión de razas resultó el brasileño; y por causa de ese proceso histórico, no debe de sorprendernos hoy el encontrar una ciudad típicamente alemana en Santa Catarina, o admirar un espectáculo afro bajo el fuerte sol de Bahía.

De manera general, Brasil es un país tropical, de clima cálido, donde existen prácticamente sólo dos estaciones: el invierno, en los meses de junio, julio y agosto, y el verano, que es más intenso en diciembre, enero y febrero.

Brasil es todo eso y mucho más, desde la inmensidad de su Amazonas a las alegres «sambas» de su célebre carnaval, desde el tradicionalismo de las pequeñas villas a las aisladas aldeas de pescadores. No debemos olvidar el inestimable patrimonio cultural e histórico que se conserva en las ciudades históricas, como imborrable y perenne recuerdo de un rico pasado.

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

Según el WRTVH existen 17.500.000 aparatos de radio y 12.425.000 receptores de televisión.

Ahora vamos a hablar un poco de la historia de la radiodifusión en Brasil, una de las naciones latinoamericanas con mayor número de emisoras (más de 1.000 en onda media) y en donde se sigue desarrollando este medio de comunicación, sobre todo en la región amazónica y la zona oeste.

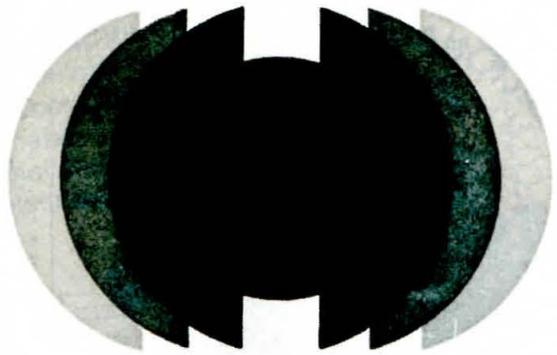
La primera emisora que apareció en Brasil fue *Radio Club de Pernambuco* en 1919 y sigue trabajando en la actualidad en las frecuencias de onda media y corta de 720, 5.015 y 11.865 kHz.

Uno de los hombres históricos en el desarrollo de este medio en el inmenso territorio brasileño fue Edgar Roquette Pinto que fundó en 1923 *Radio Sociedade do Rio de Janeiro*.

En 1958 el Gobierno creó la emisora Radio Nacional de Brasilia, con el objetivo primordial de servir a todos los que en aquellos años estaban construyendo la nueva capital del estado, comenzando las emisiones desde una especie de ciudad-campamento denominada «Núcleo-Bandeirantes».

La primera transmisión se realizó el 31 de mayo de 1958 y en un principio las emisiones duraban cinco horas y se emitían por la noche, eran de servicio público y los trabajadores las utilizaban para enviar mensajes a sus familias a lo largo y ancho de Brasil. En 1960 con la inauguración de la capital federal, Radio Nacional de Brasil aporta una gran ayuda a todos los que iban llegando; los estudios fueron trasladados al centro de la ciudad de Brasilia, y en el mes de junio de 1972 se inician programas experimentales de esta emisora, hoy integrada en RADIOBRAS y que comenzó sus transmisiones regulares el 7 de setiembre de 1972, a las 20 horas UTC, con un programa de una hora de duración en idioma castellano. El mismo sería repetido en los idiomas inglés,

RÁDIO CLUBE DE PERNAMBUCO S. A.



50 ANOS

alemán y portugués. Tras la identificación de la emisora, el programa fue inaugurado con un mensaje del entonces ministro de Comunicaciones, Higinio Corseti, con las siguientes palabras: «Es propicia esta hora para iniciar este tipo de programación, que, por cierto, llevará a otros países el mensaje de confraternización y paz, que el pueblo brasileño, como todos los demás pueblos del planeta, tanto busca realizar».

A las 2400 UTC se terminó la última transmisión del día, que originó una gran expectativa, fácilmente comprensible; después de todo y durante muchos años, se acostumbraron a oír en Brasil programas internacionales de una alta calidad y este primer programa representaba el abrazo brasileño al resto del mundo. La pregunta, una vez finalizada la emisión era ¿habrá llegado bien al exterior? Aquella misma noche un joven alemán escribía la primera carta con un informe de recepción. El estudiante era Hubertus Espel, de Werlte (RFA); establecería el primer contacto epistolar con la emisora. Dos meses más tarde, el 15 de noviembre, se inauguraron las transmisiones en lengua francesa.

Unos meses después, en junio de 1973, ocurrió un hecho grato y edificante para la emisora, el *American Short Wave Listeners Club* promueve un concurso internacional entre los radioescuchas de todo el mundo, al objeto de elegir las cinco estaciones más populares de entre todas las que utilizaban la onda corta; más de 100 emisoras de 40 países fueron votadas por miles de oyentes. Las emisoras más populares fueron: Radio Nederland, BBC, Radio Canadá Internacional, La Voz de América, Radio Australia, HCJB, La Voz de los Andes, y... Radio Nacional de Brasilia.

Si nos paramos un momento, veremos que ese séptimo lugar es un premio muy positivo para un equipo que apenas tenía unos meses de vida, que se transmitía con poca potencia, y solamente se utilizaban cinco idiomas y una hora al día para cada uno.

Al cumplir el primer aniversario se añadió un nuevo idioma: el italiano, lengua de un país al que Brasil tanto debe en su formación cultural y posterior desarrollo económico. En esta época eran utilizados transmisores de 10 kW, que originalmente eran para uso local.

El 11 de marzo de 1974 fueron inaugurados dos nuevos transmisores de la RNB, a 60 kilómetros de la capital federal, en el parque denominado Rodeador, que dio nombre al proyecto. Estos fueron fabricados en Suiza por la firma Brown Boveri y tenían una potencia de 300 kW (onda media) y 250 kW (onda corta); la presencia de Radio Nacional de Brasilia iba en aumento, pero problemas de todo tipo dejaron al Bra-

Marus - Telex Amazonas

RÁDIO NACIONAL DO BRASIL
QSL CARD

Brasilia, 03.02.84

Dear Listener:

It is our pleasure to verify your reception report(s) outlined below:

21 [11] 83 21:00 UTC 15270 KHz 19mb.
 J J 21:30 UTC KHz mb.
 I I UTC KHz mb.
 I I UTC KHz mb.

Thank you

SW Transmitter: 250 KW
Antena (55 Km NW Brasilia)

Empresa Brasileira de Radiodifusão
RADIOBRÁS



P. O. Box 04 - 0340 - Brasilia - DF - Brasil

VIA AÉREA
AIRMAIL
LUFT POST

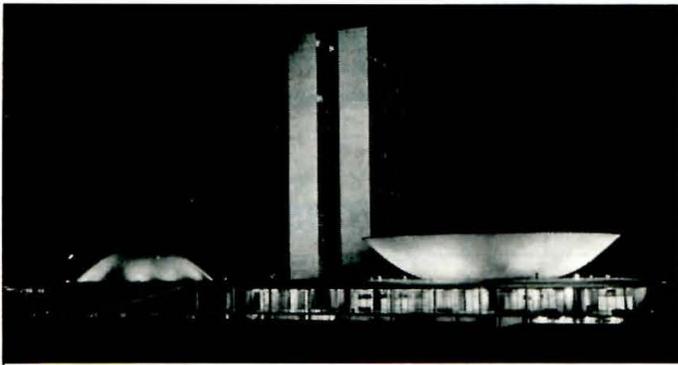
Juan Franco Crespo
Barcelona
España

Muchas gracias per el folleto y per el informe de recepción que Ud. nos envió.
Con nuestros mejores saludos

y 73's,

Cláudia T.P.





sil sin su servicio internacional en onda corta y sin uno de los boletines de programación más completos y queridos.

La historia se reanuda con otro nombre y nuevos ímpetus. Los transmisores fueron utilizados desde el 12 de junio de 1977 para cubrir la región amazónica.

El 15 de diciembre de 1975 fue creada la Empresa Brasileira de Radiodifusão (RADIOBRAS) por la ley 6.301, con el objetivo de unificar las operaciones de todas las emisoras del Gobierno Federal; se haría cargo también de la RNB; el servicio exterior había quedado suspendido y el 9 de marzo de 1979 se reactiva con el idioma inglés; en 1981 se añade el portugués y español; en este mismo año se torna entidad autónoma y toma el nombre de Radio Nacional de Brasil; en 1982 se emite en alemán y en 1983 lo hace también en francés.

Los objetivos de RADIOBRAS son implantar y operar las emisoras propias y la exploración del uso de la radiodifusión por el Gobierno Federal, y realizar y difundir programas educativos, informativos y de entretenimiento.

Las directrices generales de RADIOBRAS son las de entretener, educar, informar e integrar. Todas las emisoras al establecer los criterios de su programación, tienen en cuenta el compromiso prioritario de servir a la comunidad y, sobre todo, las que cubren la región amazónica, tienen la misión de preservar la identidad cultural del Brasil.

La programación musical en las estaciones RADIOBRAS está presente con un mínimo del 75% la música brasileña. Las de FM y todas las que cubren la región amazónica solamente tienen música brasileña y excepcionalmente se incluye alguna música erudita. *Radio Nacional da Amazonia* ha llegado a recibir más de 100.000 cartas al mes, lo que hace imposible poder atender a todos los auditores, algunos de sus miniconcursos gozan de una gran popularidad.

La selección musical debe atender, en principio, las preferencias del público que escucha, y se tiene la responsabilidad de orientar cualitativamente los deseos de la mayoría de los oyentes.

La información está reservada a lo largo de la programación, con una duración mayor, a los acontecimientos propios; los noticieros cortos —apenas dos minutos— son intercalados a lo largo de la emisión a intervalos de una o media hora.

Al ser RADIOBRAS una empresa estatal, está obligada a transmitir todas aquellas informaciones que divulguen las realizaciones del Gobierno dentro de las áreas económica, política y social.

Los transmisores de RADIOBRAS

Dos de 300 kW en onda media, los cuales usados en paralelo tienen una potencia efectiva de 600 kW, siete transmisores de 250 kW para la onda corta y otros dos de la misma potencia para la banda tropical, componen el sistema radial de alta potencia.

Las emisoras detalladas tienen básicamente la finalidad de cubrir el exterior y todo el territorio brasileño, ello es un servicio fundamental según indica la propia ley fundacional de RADIOBRAS.

Emisiones al exterior

Radio Nacional de Brasil está en condiciones de cubrir todo el globo terráqueo con una excelente señal, la finalidad es difundir la realidad estructural y coyuntural del Brasil en los aspectos social, político, económico y cultural.

Todos los programas, además de las noticias de Brasil, presentan música exclusivamente brasileña en sus más diversos estilos. Recomendamos a todos los amantes de la misma, la escucha de las emisiones de *Radio Nacional da Amazonia*.

Contenido de la programación en castellano

Lunes.....	Lunes deportivo
Martes y jueves.....	Pasos de la economía brasileña
Miércoles.....	Brasil turístico
Viernes.....	Viernes cultural
Sábado.....	Hechos de la semana
Domingo.....	Preguntas y respuestas, contestación a los oyentes

De lunes a sábado, se incluyen también: boletín meteorológico, noticias, actualidades (excepto el sábado) y cartas recibidas. Entre programa y programa se incluye naturalmente música. El último domingo de mes, el programa es especial y dedicado a cualquier evento sobresaliente de la vida y la historia del país. Este esquema es similar para todos los idiomas.

Las horas y frecuencias en nuestro idioma son:

0000-0100 UTC por 9.655 kHz América
0100-0200 UTC por 15.290 kHz América

Estas transmisiones pueden ser oídas en España, aunque con una señal bastante deficiente. Sin embargo no hay dificultad para captar las de otros idiomas destinadas a Europa.

1800-1900 UTC en inglés por 15.280 kHz
1900-2000 UTC en alemán por 15.280 y 17.755 kHz
2000-2100 UTC en francés por 15.270 kHz

Debemos de advertir que las transmisiones en onda corta suelen pasar por diversos períodos y que a veces las condiciones de propagación no son idóneas y las frecuencias cambiadas, por ello si alguna vez no logran oír la emisora de la cual escribimos, aconsejamos solicitar un cuadro horario directamente.

La programación diaria en portugués de *Radio Nacional da Amazonia* se realiza por las frecuencias de 6.120, 11.780 y 15.445 kHz. El «Reporter Brasileiro» está concebido para satisfacer a los nacionales que viven en el exterior y se pasa a las 1745-1800 UTC por 15.435 y 17.895 kHz y a las 0145-0200 en 15.290 y 17.830 kHz. Otras transmisiones con personalidad propia son «A Voz do Brasil» de lunes a viernes de 2200-2300 y el «Projeto Minerva» de 2300 a 2330, los sábados y domingos de 2230-2300. El primero es un programa preparado por el Gobierno Federal y el segundo es eminentemente educativo. Ambos son transmitidos por todas las emisoras RADIOBRAS, aunque el «Projeto Minerva» ha sido oído también a través de Radio Globo por 11.805 kHz.

RADIOBRAS opera también dos transmisores para los programas en español de *La Voz de América* en su emisión de la mañana *Buenos días América* de 1130-1400 UTC por 15.170 y 17.885 kHz. Ambos tienen una potencia de 250 kW.

Para cualquier consulta o envío de correspondencia, la dirección es la siguiente: RADIOBRAS. Radio Nacional de Brasil, Caixa Postal 04/0340. 70323 Brasilia D.F. (Brasil). ☐

Nociones básicas sobre las bobinas

Es importante que el radioaficionado tenga conocimientos prácticos sobre el importante papel que juegan las bobinas en sus equipos. EA3PD se propone dar una charla amena, fácil y con variados ejemplos de aplicación inmediata.

Las bobinas o inductancias son uno de los componentes que presentan ciertas dificultades a los radioaficionados. Si estos desean montarse sus equipos, se encuentran que el comercio no dispone de todo tipo de bobinas, sólo algunas muy determinadas como pueden ser las normalizadas para frecuencia intermedia de 455 kHz o 10,7 MHz, y aun éstas son difíciles de localizar. Para otras frecuencias, es preciso recurrir a realizarlas uno mismo, mediante el sencillo procedimiento de arrollar hilo esmaltado sobre una formita de baquelita provista de un núcleo de ferrita ajustable, si nos referimos a HF, y de arrollar en el aire unas pocas espiras de hilo grueso y plateado, si se trata de VHF o UHF.

Si viviéramos en EE.UU., tendríamos la suerte de disponer de toroides de ferrita (los toroides son como anillos) que en muchas ocasiones son particularmente útiles. Una de las ventajas es que no se produce dispersión o pérdida magnética; como primera consecuencia hay menos pérdidas que en una bobina convencional, en segundo lugar no se produce inducción a circuitos próximos, por lo tanto se impide tener que poner blindajes para evitar acoplos, autooscilaciones, etc. Existen muchos tipos de toroides con diferentes grados de permeabilidad y por lo tanto es clásico que un comercio o los tenga todos o no tenga ninguno. (Los toroides más populares son los Amidon que pueden pedirse a Amidon Assoc. N. Hollywood, CA 91607). A veces es posible sustituirlos por «baluns» de TV, más fáciles de encontrar.

Una de las dificultades mayores no es hallar la formita y el hilo esmaltado, sino calcular cuántas espiras hay que

arrollar para conseguir una determinada frecuencia de trabajo. Cuando un radioaficionado se encuentra que está montando un determinado esquema de circuito, puede enloquecer si los valores de bobinas vienen dados en microhenrios. Este valor de inductancia no da ningún valor físico de la bobina en el sentido de tipo de hilo a emplear, diámetro de la forma, longitud de la bobina, número de espiras, etc. Esto académicamente puede rebatirse

diciendo que está muy bien el medir la inductancia en unidades de henrios y submúltiplos, dado que un mismo valor de inductancia puede conseguirse mediante diferentes construcciones de bobinas. Así se puede encontrar que una bobina de 20 espiras con hilo esmaltado sobre una forma de 10 mm de diámetro, tenga la misma autoinducción o valor en microhenrios que una bobina que tenga tres espiras de hilo plateado, bobinadas al aire, con un

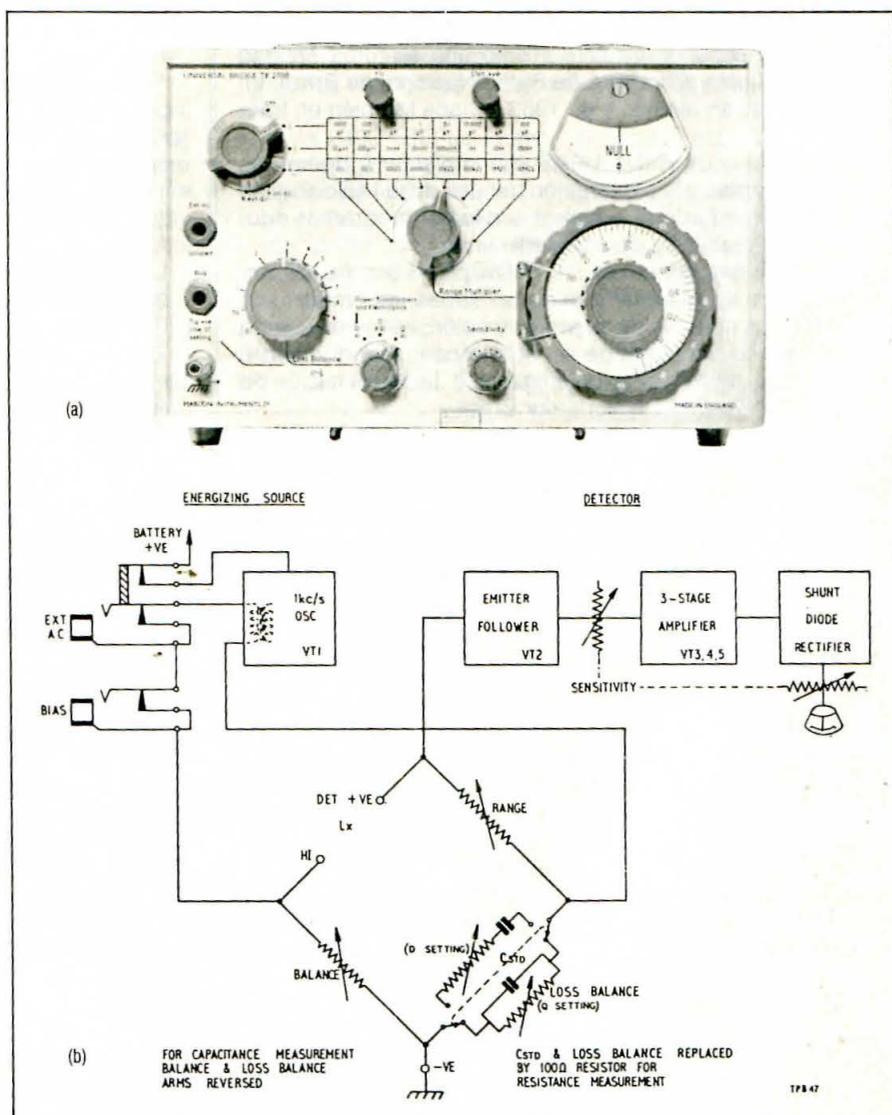


Figura 1. (a) Puente universal TF 2700 de Marconi. Con este equipo se pueden medir los valores de resistencia, inductancia y capacidad de un circuito resonante. (b) Diagrama del funcionamiento del puente TF 2700.

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

diámetro de 60 mm. Para este caso la solución es utilizar una de las fórmulas que relacionan la inducción con las variables constructivas:

$$L \text{ (en microhenrios)} = \frac{a^2 \cdot n^2}{900a + 1000b}$$

donde a=diámetro de la bobina en milímetros; n=número de espiras; b=longitud de la bobina en milímetros, y L=valor de autoinducción en microhenrios.

Así por ejemplo una bobina realizada con 16 espiras sobre forma de 6 mm y una longitud de bobina de 8 mm, da una autoinducción de 0,7 μ H. Naturalmente esta fórmula sólo es aproximada, pues obsérvese que no entra en juego un detalle tan importante como es el grosor del hilo utilizado. De dicha fórmula se puede despejar el número de espiras, conociendo el valor de L—que es el que dan algunos esquemas— y presuponiendo un diámetro y longitud de bobina determinados.

No tendríamos que hacer estos cálculos si tuviéramos un puente de medida denominado «Puente LRC» o bien «PUENTES UNIVERSALES» que relacionan los valores de capacidad, inducción y resistencia presentes en todo circuito sintonizado. Uno de estos puentes se ilustra en la figura 1. Su precio los hace generalmente prohibitivos para su uso en la radioafición.

Un factor que actúa sobre las bobinas son los blindajes y componentes próximos. El primer uso o aplicación que se hace de ello es en los núcleos. Los núcleos de ferrita aumentan el valor de la autoinducción. Dicho más simplemente, al introducir una ferrita en una bobina, la frecuencia de resonancia, baja. Si en lugar de ferrita se utiliza cobre, entonces la autoinducción disminuye, y por lo tanto la frecuencia sube. El efecto de los blindajes en las bobinas hace que su frecuencia de resonancia aumente de valor. En HF los núcleos ajustables de las bobinas se hacen de ferrita, en VHF los núcleos suelen ser de aleación de cobre. Si una bobina se monta de forma que su bobinado quede muy próximo al cobre del circuito impreso, éste actuará de blindaje y por lo tanto la frecuencia de resonancia subirá de valor.

Es elemental que la frecuencia de resonancia de un circuito sintonizado, formado siempre por una bobina y un condensador, obedezca a la ley:

$$f = \frac{10^6}{6,28 \sqrt{L \cdot C}}$$

donde f viene dada en kilohercios (kHz), L en microhenrios (μ H) y C en picofaradios (pF).

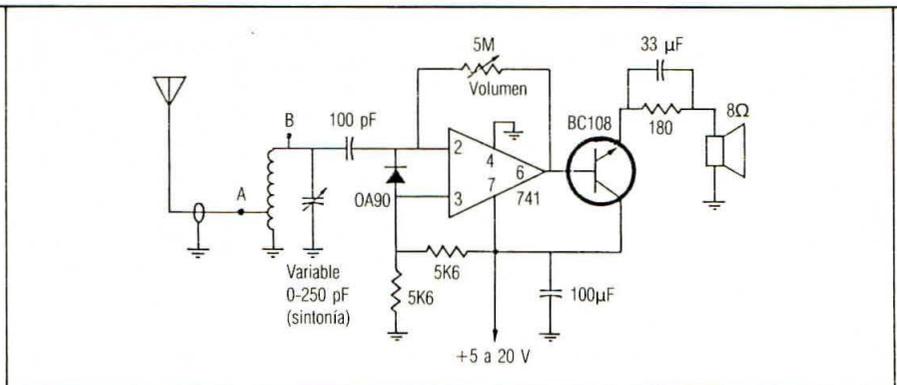


Figura 2. Esquema del circuito del minirreceptor para el estudio de bobinas. Se compone de un circuito sintonizado, un diodo detector y un amplificador de audio, todo ello de muy fácil adquisición.

Con esta fórmula y la maquinilla de calcular, podemos determinar la capacidad que deberá conectarse a la bobina para que nos resuene a una frecuencia determinada.

Esta fórmula si bien es físico-matemáticamente exacta, en la práctica sólo nos da una aproximación. Ello es debido a que no hemos tenido en cuenta el grosor del hilo, lo junto que están las espiras, los blindajes externos, o bien si el hilo es esmaltado o plateado, todo lo cual influye de forma no lineal con la frecuencia.

Como se sabe, a medida que la frecuencia aumenta, la corriente de RF circula más por la superficie de los conductores que por su centro. Es por ello que en VHF el hilo utilizado es hilo plateado. Cuando las potencias de RF son importantes, se utiliza bobina hecha con tubo de cobre plateado. Incluso puede estar la bobina interiormente refrigerada si se trata de potencias muy elevadas, lo que ocurre en instalaciones comerciales.

Una de las aplicaciones de las bobinas es realizar circuitos sintonizados en la entrada de antena, lo que se llama la sección frontal del receptor. En esta primera parte debe realizarse una primera selección de frecuencia a recibir. A esto se le denomina selectividad frontal y viene determinada por el primer grupo de bobinas sintonizadas. Los primeros receptores comerciales no eran superheterodinos. Disponían solamente de pasos sintonizados a la misma frecuencia de entrada, mediante un condensador variable múltiple de tres ó más secciones.

Para el que desee hacer un ejercicio práctico y aprender muy bien cómo se comportan las bobinas de entrada, le sugiero que construya el minirreceptor de la figura 2. Este simplísimo receptor, según la bobina utilizada, es capaz de captar desde señales de onda normal hasta señales de más de 70 MHz, por lo tanto pasando por la onda corta.

El minirreceptor se puede montar sobre una placa de circuito impreso de 30x50 mm si se utiliza un condensador variable miniatura, de los utilizados en radiotransistores portátiles. La alimentación puede oscilar entre 5 y 20 voltios, el consumo es de unos 20 mA a 9 V y salta a 40 mA si en lugar del BC108 se utiliza un MC140 para obtener mayor potencia en el altavoz. El BC108 es más adecuado para auriculares de 8 a 1.000 ohmios. El diodo de germanio OA90 detecta tanto señales de AM como de FM de banda ancha, como señales de sonido de TV. Cuando se dispone de bajada coaxial con salida de 50 ó 75 ohmios debe hacerse una conexión a unas pocas espiras de la parte «fría» de la bobina. Por el contrario si sólo se dispone de un trozo de hilo la conexión se hará en el punto B. El minirreceptor obedecerá mejor a la frecuencia a la que responde la antena. Si es un dipolo de media onda para 30 metros, las señales más fuertes estarán en la parte de los 30 metros, suponiendo claro está que la bobina se haya hecho para abarcar conjuntamente con el condensador variable esta frecuencia de resonancia. Por la noche, y con sólo un par de metros conectados al punto B, será posible captar multitud de estaciones de onda corta, algunas de ellas mezcladas, sin poderlas separar.

Observemos ahora la figura 3 (a). El circuito frontal del minirreceptor se ha duplicado. Necesitamos ahora un condensador variable de dos secciones. Si podemos realizar este montaje, descubriremos que muchas de las estaciones que antes se mezclaban, ahora pueden ya separarse, pero también notaremos que las estaciones nos llegan algo más débiles por razón de existir ahora más pérdidas. Mediante el uso de circuitos sintonizados en la parte frontal se mejora la selectividad del receptor. Aquí existen varias consideraciones a tener en cuenta.

Primera: debido a la reducción en el tamaño que se ha impuesto a los equipos comerciales, estos tienen cada vez más pequeñas sus bobinas, incluyendo la etapa frontal, y por lo tanto disminuyendo el llamado factor de calidad o factor Q. Una de las consecuencias es que debe compensarse esta pérdida con mayor factor de amplificación, lo que introduce ruido. En definitiva, algunos radioaficionados se sorprenden al comparar la calidad de recepción de receptores antiguos de radioaficionado, con receptores o transepectores modernos, teniendo las de perder los modernos, paradójicamente, lo cual no debería sorprendernos en absoluto. *Segunda:* este fenómeno resulta muy acentuado en los equipos de VHF. Las pérdidas en la sección frontal son muy altas. Por lo tanto el radioaficionado podrá mejorar su equipo cambiando las bobinas de entrada por un resonador helicoidal de

construcción propia, cuando disponga de suficiente espacio, como es el caso de utilizar un equipo móvil en una instalación fija. Luego describiremos los resonadores helicoidales como otro ejercicio práctico a realizar. Volvamos a la figura 3. En el dibujo (b) puede apreciarse una disposición que permite mediante la adición de un conmutador y una bobina con tomas, realizar un minireceptor de banda continua de 3 a 30 MHz por ejemplo. Si uno desea escuchar una estación determinada, como puede ser Radio Exterior de España en 7,110 MHz, u otra cualquiera que le llegue con suficiente intensidad, bastará que realice la disposición (c) de la figura 3. Se deberá calcular el valor de L y C, pudiendo dejar fijo el condensador y poner un núcleo ajustable en la bobina para sintonizar la estación. Finalmente en (d) se detalla el circuito que permite captar la señal de sonido de TV. En mi caso se trataba del canal cuarto, aproximadamente a 68 MHz. Aunque el sonido se emite en FM, se puede captar con toda nitidez, siempre que la señal de TV sea suficientemente intensa, por ejemplo utilizando una antena de TV. En este caso la bobina sólo tenía tres espiras de hilo plateado de 1,5 mm de diámetro y la conexión coaxial se efectuaba a una espira del lado de masa. El condensador variable se sustituyó por un trimer de 5-65 pF.

¿Qué es lo que determina que una bobina sea mejor que otra? Alguien podría, por lo expuesto anteriormente, sacar en conclusión que el tamaño es uno de los factores. Pues bien, lo es. El factor que determina la calidad de la bobina, es en realidad las pérdidas que tiene. Las primeras se producen por el valor de resistencia eléctrica a él asociado. Si el hilo es muy delgado el valor de la resistencia eléctrica, aunque pequeño, afectará en gran manera, y esto en forma exponencial, con las frecuencias. En HF puede utilizarse en recepción hilo de 0,2 mm sin muchas pérdidas. En 144 MHz, el hilo deberá aproximarse al milímetro. Parte de las pérdidas se producen por los blindajes próximos, por lo tanto los blindajes si son necesarios deberán ser grandes, es decir con suficiente espacio entre blindaje y bobina. Pero el Q, o factor de calidad del circuito resonante, no viene sólo determinado por las características físicas de las bobinas, sino también por el valor y calidad del condensador fijo o variable asociado. También aquí cuántas menos pérdidas haya mejor será el factor de calidad. Con un condensador variable de aire en lugar de dieléctrico de plástico, el factor Q será más alto. Cuanto más pequeño es el valor de la capacidad, más

alto será también el factor Q. El valor de Q se determina por la fórmula:

$$Q = \frac{f}{f_1 - f_2}$$

siendo f la frecuencia de resonancia máxima, y $f_1 - f_2$ el máximo intervalo de frecuencia en que la tensión de RF es superior a 0,707 del valor en f.

Obsérvese que si $f_1 - f_2$ se hace muy pequeño, el valor de Q aumenta en gran manera. Para que $f_1 - f_2$ sea muy pequeño, el circuito debe resonar prácticamente en un solo punto, lo que se consigue haciendo la capacidad muy pequeña. No puede hacerse todo lo pequeña que se desearía por razones prácticas de estabilidad. Si la capacidad asociada a la bobina es muy pequeña, el circuito resonante se volverá crítico. Su frecuencia se verá afectada en gran manera por cambios de temperatura, vibraciones mecánicas y otros factores externos.

En el circuito de la figura 3 (a), la selectividad aumentará si cambiamos las bobinas por otras con más espiras, por lo que deberemos disminuir la capacidad asociada, abriendo más el condensador de dos secciones. Es indudable que en un equipo multibanda de HF, la cosa se complica. Hasta hace poco, los transepectores disponían de un mando de presintonía para la selectividad frontal. Esto quiere decir que además de conmutar las bobinas para cada banda, las mismas se hacían resonar justo a la frecuencia de trabajo mediante un condensador variable o bien con ajuste de permeabilidad (Kenwood 520-530, Yaesu FT-101, FT-902... entre otros). Esta solución parece interesante, pero por razones varias (los radioaficionados lo piden, los fabricantes se ahorran piezas) se prefiere que los circuitos resonantes —sin ajuste alguno— cubran una banda determinada, como son los segmentos de 500 kHz típicos de las bandas de radioaficionado. Por lo tanto hacemos que $f_1 - f_2$ no sea tan pequeño y por lo tanto el Q, o factor de calidad, disminuirá. Esto nos proporciona conocimientos de las paradojas que ocurren. Los equipos son más prácticos cada día, pero sus características empeoran. Esto puede no ser del todo cierto. Hace 10 años las bobinas podían ser una maravilla con su arrastre de resonancia por permeabilidad (ajuste por núcleo) o por condensador, pero los transistores no tenían la ganancia y el factor de ruido que hoy se ha conseguido. ¿Qué pasaría si se unieran las bobinas de antes con los transistores de hoy? Posiblemente obtendríamos resultados magníficos.

En VHF, las pérdidas por tener las

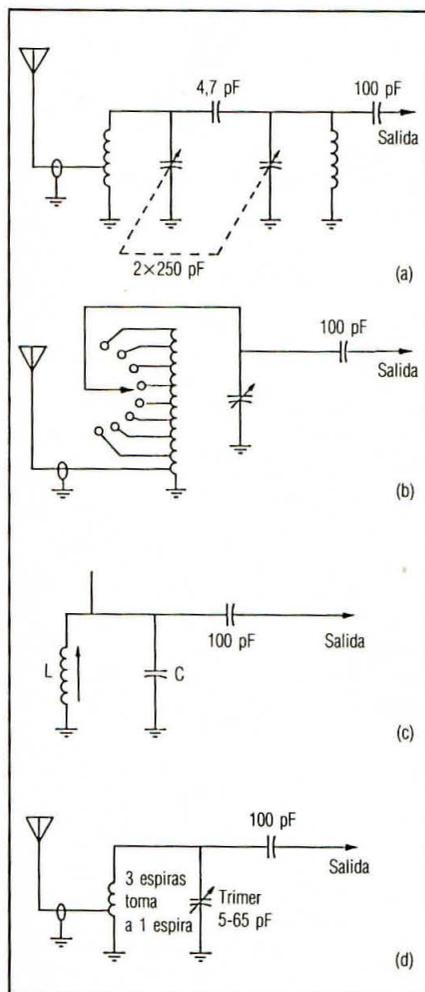


Figura 3. (a) La selectividad se mejora duplicando la sintonía. (b) Forma de adaptar un conmutador para disponer de un sencillo receptor de «banda continua». (c) Forma de recibir una sola estación. (d) Disposición del circuito resonante para llegar a los 70 MHz aproximadamente.

bobinas pequeñas y las capacidades grandes, al objeto de disponer de una gran banda pasante de varios megaciclos, y aún a pesar de hacer arrastre por microprocesador que envía tensión de arrastre de sintonía a diodos varactores asociados a los circuitos resonantes, la sensibilidad y rechazo de señales próximas a la banda, se hacen en algunos equipos de 144 MHz prácticamente intolerables. Esto ocurre en gran manera en las ciudades, en que existen señales en VHF de servicios públicos de gran intensidad, y por otra parte, por razones prácticas y de precio, se utilizan en estaciones fijas equipos que en realidad están concebidos como móviles, y por lo tanto su tamaño es reducido así como sus bobinas.

Este fenómeno se observa incluso al comparar los resultados que se obtienen con equipos de este tipo pertenecientes a equipos de hace 10 años, o primera generación, y con los equipos actualmente de moda. Son muchos los que indican que su viejo equipo no tenía tanta modulación cruzada.

Para resolver esto y como ejercicio práctico, os invito a que construyáis un circuito resonante helicoidal para 144 MHz. Esto puede ser particularmente útil para los que trabajan en *meteor-scan*, o en BLU o CW en la parte baja de la banda.

Un resonador helicoidal tiene un Q muy alto, debido a que toda la capacidad asociada a la bobina es capacidad «parásita», es decir del blindaje, muy pocos picofaradios y el ajuste se realiza mediante un tornillo central que aumenta ligeramente esta capacidad «parásita». En la figura 4 aparece un dibujo aproximado de lo que podría

hacerse. El tamaño puede ser real. Se utiliza como forma central un tubo de metacrilato. El blindaje y la base pueden ser piezas cortadas de circuito impreso y soldadas. El hilo debe ser de cobre de 2 mm de grueso, mejor plateado. La toma de entrada puede ser a la primera o segunda espira, hay que probar la que dé mejor resultado, que será la que mejor se adapte a los 50 ohmios de entrada. Puede emplearse un conector BNC. La salida podrá conectarse a una espira por encima de la toma, dicha salida deberá ir a otro resonador helicoidal (conviene poner por lo menos dos en forma simétrica). De esta manera se obtiene una entrada y una salida independiente de 50 ohmios que pueden fijarse a conectores BNC roscados o atornillados sobre el circuito impreso. El número de espiras dependerá del espacio que haya entre la bobina y el blindaje. Puede probarse con 16 espiras, seguramente sobrarán varias, pero es mejor ir probando y cortando. Esto resultará extraordinariamente fácil si se dispone de un escaner de VHF, que permitiría darse cuenta de la frecuencia a que queda el resonador terminado, antes de ajustar. El ajuste es crítico. Sintonizando el receptor sobre una baliza o portadora de repetidor, se podrán efectuar ajustes hasta conseguir que el «S-meter» indique la misma señal que sin el resonador intercalado, es decir las pérdidas deben ser muy pequeñas. Sí que deberemos encontrar pérdidas para señales separadas. Así, por ejemplo, si ajustamos el resonador helicoidal para máxima resonancia en 144,300 MHz, deberá presentar rechazo, es decir el «S-meter» ya debe apreciar caída cuando entre una señal de 145,600 MHz por ejemplo.

Si el resonador helicoidal está bien realizado, debería ser capaz de manejar también las señales de emisión con potencias moderadas. Si no se tiene una seguridad absoluta, o el equipo no dispone de una potencia reducida para efectuar pruebas sin peligro del paso final, entonces el resonador helicoidal, si nos es útil en recepción, podemos dejarlo intercalado en este circuito, para lo cual deberemos abrir el equipo y sacar cables coaxiales después de la conmutación electrónica o por relé de la antena.

Un caso en que las bobinas sí pueden tener un Q bajo es cuando se trata de bobinas que forman parte del amplificador de frecuencia intermedia (FI). En este caso se trata de obtener un elevado factor de amplificación y la selectividad de la FI casi nunca viene determinada por estas bobinas, sino por filtros cerámicos o de cuarzo que se intercalan entre los pasos de FI. Así, por ejemplo, se podría encontrar una FI con una bobina realizada con 16 espiras y asociada a un condensador de 250 pF para obtener resonancia en 10,7 MHz. Si deseáramos sintonizar esta frecuencia en la sección frontal del receptor, esta bobina podría tener unas 40 espiras y su capacidad ser de menos de 100 pF.

Otro caso especial es el de las bobinas utilizadas en banda ancha. Su utilización es casi exclusiva de los amplificadores de potencia en los equipos multibanda de HF.

En realidad más que bobinas, se debería hablar de transformadores de impedancia. Debido a que se emplean toroides de ferrita especial que son difíciles de encontrar, no hablaremos más de ellos a no ser para decir que para bajas potencias, 10 vatios, me ha

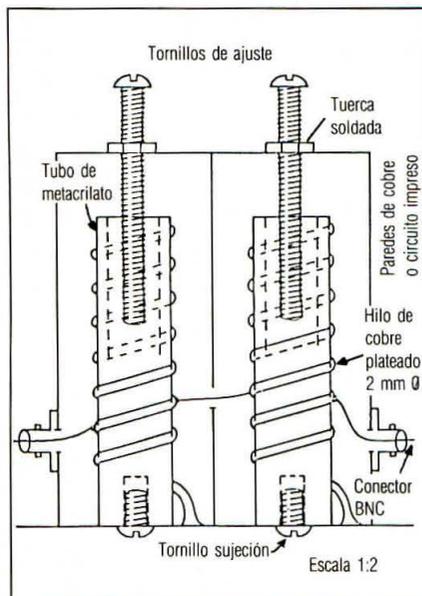


Figura 4. Resonador helicoidal. La construcción se detalla en el texto.

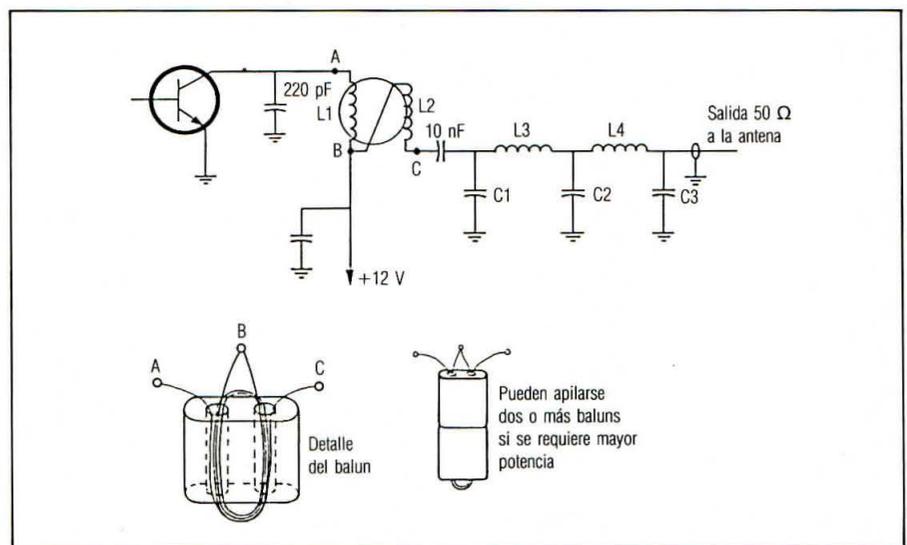


Figura 5. Paso final transistorizado. Disposición del transformador de banda ancha y del filtro supresor de armónicos.

resultado útil utilizar *baluns* de UHF de TV. En la figura 5 se detalla un paso final. Para unos 10 vatios, se precisa elevar la impedancia de unos 14 ohmios en el colector del transistor a 50 ohmios para atacar la bajada de antena, por lo que la relación de espi-

Banda m	L3 y L4 Número de espiras	C1 y C3 pF	C2 pF
80	20	1.000	1.500
40	14	560	820
20	9	270	330
15	7	150	270
10	6	120	180

Figura 6. Tabla de valores para la construcción de los filtros supresores de armónicos entre el paso final y la antena.

Banda MHz	Inductancia μ H	Capacidad pF
1,8	11	700
3,5	6	400
5	3,9	200
7	3	175
14	1,4	90

Figura 7. Relación del valor de inductancia, banda y capacidad. Se incluye valores de 5 MHz típico de OFV.

Banda MHz	Núm. de espiras hilo 0,2 mm sobre forma de 6 mm con núcleo de ferrita	Capacidad pF
3,5	80 (3 capas de 20 espiras)	220
5 (OFV)	40 (2 capas de 20 espiras)	120
7	40 (2 capas de 20 espiras)	100
9 (FI)	16	150
14	16	47
21	12	22
28	10	12
144	(hilo 1 mm 3 al aire \varnothing 6 mm)	4-10 pF (trimer)

Figura 8. Valores orientativos prácticos para circuitos resonantes en diversas bandas, OFV y FI, y para 144 MHz.

ras debe ser de 1:4 o 1:5. Una espira en el primario y cuatro en el secundario pueden ser lo adecuado. El hilo a utilizar puede ser esmaltado o bien forrado con plástico, lo más grueso posible. Si el *balun* se calienta mucho por exceso de potencia, pueden ponerse dos *baluns*.

También en la figura 5 aparece el filtro de salida tipo pasabanda. Aquí se ve que las bobinas tienen una baja inductancia, y en cambio las capacidades son muy altas. Con ello se logra un Q bajo al objeto de conseguir una resonancia uniforme dentro de la banda completa en que se trabaja, que puede ser un segmento de medio megaciclo. En realidad la finalidad es que atenúe los armónicos, que de hecho sí se encuentran muy separados en fre-

cuencia por tratarse de múltiplos de la misma. Para cada banda debe utilizarse un filtro. En la figura 6 se indica la tabla de valores para las bandas de HF más usuales.

La figura 7 establece una relación práctica entre valores de inductancia, capacidad y frecuencia, mientras en la figura 8 se da una tabla de valores prácticos de espiras, capacidad y banda. En ambas tablas se menciona la frecuencia de 5 MHz que es muy utilizada en OFV, y la de 9 MHz en amplificadores de FI.

Todos los valores citados *no pretenden ser rigurosos*, sino servir de orientación. En la mayoría de ocasiones no hay que retocarlas, sólo ajustar el núcleo para conseguir la resonancia adecuada. En caso contrario, puede resul-

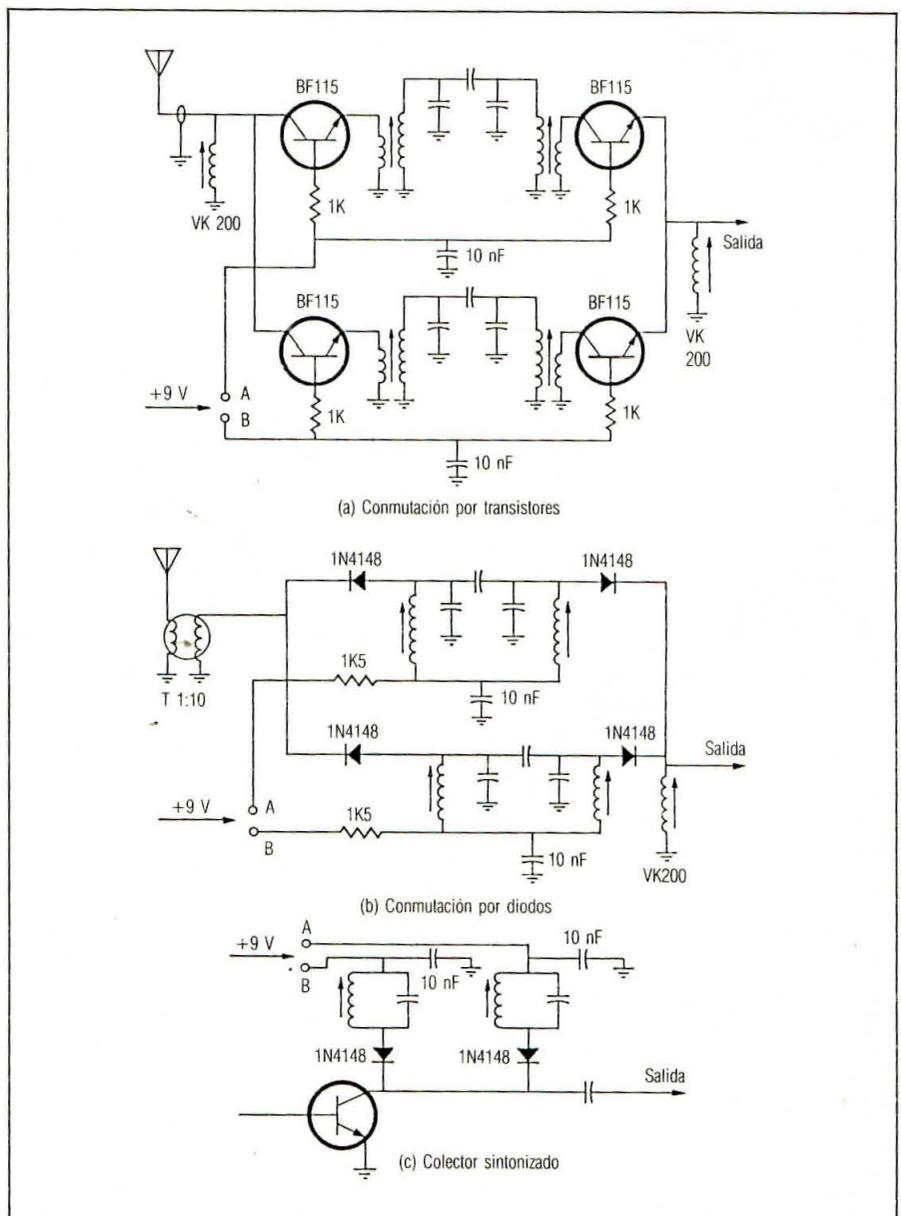


Figura 9. Diversos ejemplos de conmutación de bobinas en equipos multibanda. Sólo se ilustra la conmutación de dos conjuntos para simplificación.

tar más sencillo cambiar el condensador asociado en lugar de deshacer la bobina. A mayor capacidad asociada menor frecuencia de resonancia. En VHF resulta más práctico efectuar el ajuste de frecuencia por trimer en lugar de núcleo.

Otro punto interesante a tener en cuenta para el radioaficionado que se monta su propio equipo es, en el caso de tratarse de un equipo multibanda, cómo realizar la conmutación de bobinas en cada banda.

El primer sistema ya conocido es emplear un conmutador mecánico de varias galletas y varias posiciones. Resulta complejo. Actualmente los equipos van introduciendo la conmutación electrónica. Se pueden utilizar para ello diodos o transistores. En la figura 9 se ilustran tres posibilidades: en (a) mediante transistores, en (b) mediante diodos, y en (c) la conmutación se efectúa con diodos en un transistor con colector sintonizado. Este último circuito se aplica en el Heathkit HR-1680. Antes de conocer este esquema yo había intentado hacer algo parecido, pero había fracasado. El «truco» consiste en conmutar el circuito completo bobina y capacidad. Si se intenta cargar el colector con una capacidad fija y entonces sólo conmutar

por diodos las bobinas, el resultado es negativo. Los diodos PIN son muy adecuados para este tipo de trabajo, y los diodos de silicio, como el 1N4148, funcionan perfectamente. Los entendidos dicen que en VHF introducen un ruido muy grande, pero por lo menos en HF son tolerables.

Las bobinas, además de servirnos como filtros selectivos de frecuencia en la sección frontal del equipo, o como supresores de armónicos en la etapa de salida de potencia, sirven también para acoplar impedancias. En realidad una bobina es un transformador sintonizado. Los acoplamientos que se hacen de dos espiras, tres espiras, toma a un tercio del lado frío, etc., no son más que la forma de conectar la entrada y la salida, o dicho de otra forma, de inyectar y extraer señal al circuito resonante. A menor impedancia de entrada o salida, el acoplo deberá ser de menos espiras. Para los valores dados de la figura 8, un par de espiras pueden adaptar bien 50 ohmios. El acoplamiento puede ser fuerte o débil. Es fuerte cuando el acoplo se hace bobinando estas dos espiras encima mismo del circuito resonante o bobina principal. Es débil cuando se hace al lado o incluso algo separado del bobinado principal. El acoplo fuerte sirve

para transferir la máxima potencia. El Q del circuito resonante disminuye. El acoplo débil se hace cuando se quiere mantener un Q elevado, e importa más el mantener la selectividad que la transferencia de potencia.

Cuando, como en la figura 2, el circuito resonante o extremo «caliente» de la bobina es llevado directamente a la etapa siguiente, ésta debe ser de alta impedancia, de lo contrario el Q bajaría y la selectividad podría anularse.

En realidad, para realizar circuitos resonantes con rapidez y acierto no hay nada como disponer de un *dip-meter* o medidor por mínimo de reja y un frecuencímetro digital. El coste de ambos supera las 30.000 pesetas, cifra que es relativamente elevada cuando el aficionado sólo desea montarse un pequeño receptor de conversión directa, hacerse un filtro pasabajos, o un emisor QRP de CW, para citar algunos ejemplos.

Los instrumentos aquí citados constituyen un verdadero laboratorio de amplias posibilidades, y el radioaficionado que desee efectuar montajes de forma permanente deberá irse haciendo la idea de montárselos o adquirirlos algún día.

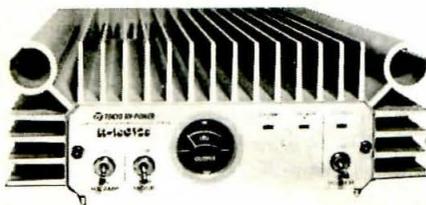
73. Ricardo, EA3PD

PIHERNZ comunicaciones s.a.

PK

Gran Vía Corts Catalanes, 423 - Tels. (93) 223 72 00 - 224 05 97 - 224 38 02 - Télex 59.307 PIHZ-E - BARCELONA-15

AMPLIFICADORES LINEALES



HL - 160 V/25 E: 25 w S: 160 w
 HL - 160 V E: 3-10 w S: 160 w
 HL - 90 U E: 1-12 w S: 10 - 90 w

PREAMPLIFICADORES RECEPCION



HRA - 2 2 mts. GaAs MOS FET 20 dB. 150 w
 HRA - 7 70 cms. GaAs FET 18 dB 100 w

TRANSCPTORES 2 MTS.



FDK



MULTI 725 x 1/25 w FM
 MULTI 750 xx 1/20 w FM / SSB / CW
 OPCIONAL: EXPANDER 500

PEGASUS 1000



- 1 y 10 Km alcance
- Frec. 253/380 MHz.
- Intercomunicador
- Codificado
- Amplif. lineal opc.

TELEFONOS SIN HILOS UHF ALCOM

!!!PROXIMOS CONTEST V-UHF!!!

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

Conferencia Europea de Diexismo-EDXC 84

Cada año los diexistas europeos se reúnen en una ciudad europea para intercambiar opiniones y experiencias sobre nuestra afición. La idea surgió en 1967 cuando se reunieron en Dinamarca diexistas de varios países europeos. En esa fecha se creó un organismo que hoy en día tiene una gran importancia en el diexismo. Se trata del *European Dx Council* (EDXC), es decir el Consejo Diexista Europeo. Esta organización engloba a los más importantes clubes europeos y algunos de otros continentes, con un total de 30 miembros.

Esta introducción sirve para explicar el motivo de este artículo. Vamos a intentar resumir lo que se vivió en el evento más importante que organiza anualmente el EDXC. Este año la Conferencia Europea se celebró en la capital sueca, Estocolmo, de los días 8 al 11 de junio.

La edición actual, la 18 de las celebradas hasta ahora, estaba preparada por la emisora Radio Suecia Internacional en colaboración con la Federación Sueca de Diexismo. Realmente fue un éxito de asistencia de público, pues participaron unas 200 personas, entre diexistas y representantes de emisoras de radiodifusión. Pero no sólo había diexistas de países europeos, sino también de países tan lejanos como Sri Lanka, India, EE.UU., Malasia, Australia y Nueva Zelanda. Por primera vez había una representación de diexistas españoles. Allí estábamos varios miembros de la Asociación DX Barcelona: Carlos Vives, Manuel Castro, Francisco Rubio y Maribel, la esposa de Carlos.

La representación española también incluía a Miquel Calzada por la emisora Catalunya Radio, y a los señores Ambrosio Wang y Juan de Rojas de Radio Exterior de España. Además de estas dos emisoras estaban presentes una veintena de emisoras internacionales: Deutsche Welle, R. Noruega, BRT, BBC, Voice of Turkey, ORF, R. Francia, R. Finlandia, Deutschlandfunk, R. Vaticano, HCJB, Adventist World Radio, Trans World Radio, R. Nederland,



Mesa presidencial de la Conferencia. De izquierda a derecha: Mr. Michael Murray, George Wood y Simón Spanswick.

World Music Radio, R. Scandinavia, R. Earth (USA), R. Suecia, y R. Berlín Internacional. También se realizaron dos programas en directo vía teléfono en los programas DX de Radio Cadena y de Radio 4, ambas emisoras barcelonesas de gran renombre.

Con tan amplia participación dio comienzo la Conferencia Europea de Diexismo el viernes 8 de junio. A las 3 de la tarde, tuvo lugar el primer acto. Se trataba de una visita a las instalaciones de la Casa de la Radio. Muy amablemente nos mostraron todos los secretos que acompañan a Radio Suecia Internacional. Después, a las 6, la *Swedish Radio Company* organizó una recepción para inaugurar oficialmente la Conferencia, como es habitual con la ayuda de champán y con unas bonitas danzas folklóricas de Suecia. En esta fecha entró en funcionamiento la estación especial de radioaficionados con indicativo 7SK0AC.

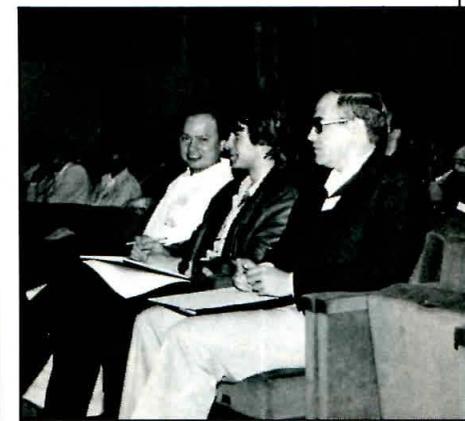
En lo que se refiere al tema diexista, la Conferencia se abrió oficialmente el sábado 9 de junio a las 9 de la mañana, en el amplio estudio 2 de la Casa de la Radio. Hasta las 11 tomaron la palabra diferentes personalidades del mundo del diexismo. El Sr. Bengt Gustafsson, director de Radio Suecia Internacional, dio la bienvenida a todos los participantes hablando a continuación sobre su emisora y sobre el futuro que nos espera con los satélites en el mundo de la radiodifusión. Radio Suecia es una

emisora pequeña pero que concede mucha importancia al diexismo.

Después habló el Sr. Arne Lodin, secretario general de la Federación Sueca de Diexismo. Comentó que quizá sería conveniente empezar a pensar en cambiar la palabra diexismo por otra que tenga más impacto al público en general y que pueda sentirse atraído por nuestra afición con una denominación menos rara y exótica.

Mr. Michael Murray, secretario general del EDXC, hizo un amplio informe sobre todas las actividades llevadas a cabo en el último año por el Consejo Europeo. Se dio cuenta de la inscripción como miembros observadores de dos organismos de Barcelona: la Asociación DX Barcelona y la revista MAF (dedicada al diexismo de FM y TV). Comentó la participación del EDXC en TELECOM 83 en Ginebra; los programas a través de Radio Canadá Internacional y otras emisoras y de los proyectos de nuevos materiales del Consejo.

Mr. Arne Skoog, conocido como Mr. DX, habló de su historia desde que creara en 1948 el programa «Sweden Calling DX-ers», el programa DX con más antigüedad que se sigue emitiendo en la actualidad. Dicho programa nació por la necesidad de conseguir informaciones de otras emisoras internacionales, debido a los difíciles momentos que se estaban viviendo al acabar la Segunda Guerra Mundial. A partir de entonces y con la colabora-



Vista parcial de la sala de conferencias. En primer término de izquierda a derecha, Alfonso Montealegre, Miguel Calzada y Francisco Rubio.

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

ción de numerosos diexistas, el programa ha ido ganando popularidad, siendo considerado uno de los más importantes en la actualidad.

Mr. Jens Frost, editor del *World Radio TV Handbook* (WRTVH), tuvo una intervención muy destacada y ampliamente aplaudida. Mr. Frost explicó la historia de la creación del conocido manual o «Biblia del diexista» desde su primera edición en 1946 con sólo 80 páginas, hasta la actual edición de 1984 con 608 páginas. También comentó el proceso que se sigue en la elaboración anual de este libro tan imprescindible para el diexista.

A continuación Mr. Andy Sennitt, ayudante del editor del manual, hizo unos comentarios anecdóticos y humorísticos sobre los casos y cosas durante estos años de edición del *World Radio TV Handbook*.

Por último, Mr. Bertil Olstrup de las Telecomunicaciones Suecas, habló sobre la Conferencia Administrativa Mundial de Radio que tuvo lugar entre enero y febrero de este año en Ginebra.

Después de estas charlas llegó el momento de las visitas turísticas. Visitamos las instalaciones del Museo de Telecomunicaciones de Estocolmo. Es realmente un museo excelente con materiales muy antiguos, entre ellos gran cantidad de receptores de principios de siglo. Después de estas maravillas de la técnica, la visita continuó en la torre de telecomunicaciones de Kåknaäs y en la estación transmisora de Nacka, donde están los transmisores de FM de Estocolmo. Fue una visita muy interesante y siempre relacionada con el mundo de las telecomunicaciones.

Por la tarde a partir de las 7 se pasaron varias películas sobre Radio Suecia, las Telecomunicaciones de Suecia, la BBC y Radio Canadá. El diexista Víctor Goonetilleke de Sri Lanka habló sobre el diexismo en el sur de Asia. Comentó lo difícil que es practicar el DX en los países del tercer mundo, donde comprar un receptor alcanza precios casi prohibitivos en relación con el bajo nivel de vida. Se comentó la necesidad de ayudar a los diexistas de estos países con el envío de Manuales de Radio y TV atrasados por resultar muy difícil su adquisición allí.

La *Deutschlandfunk* realizó por la noche un programa en directo en idioma sueco desde el estudio 5 de la Casa de la Radio. Además, la emisora local *Community Radio* en 88 MHz en FM realizó una emisión en directo durante toda la noche dedicada a la Conferencia Europea.

Y llegamos a los actos del domingo 10 de junio. Por la mañana se formaron los grupos de trabajo para hablar so-



Mesa ocupada por la «Asociación DX Barcelona», en la cual se repartía así mismo revistas y adhesivos de CQ Radio Amateur.

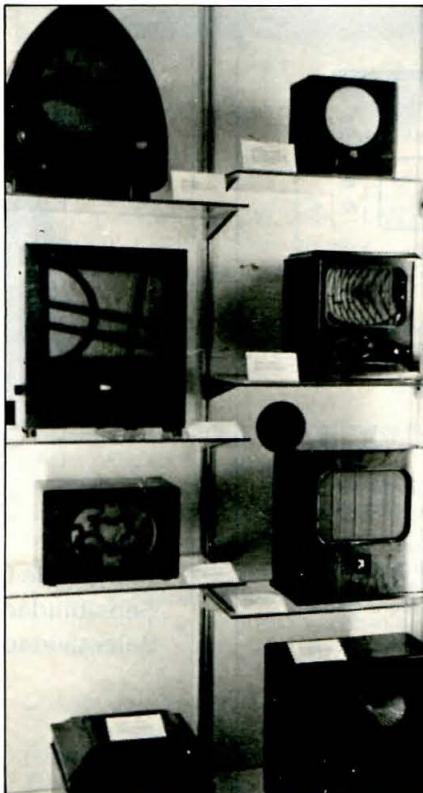
bre diferentes aspectos del diexismo. Los grupos abarcaban temas como estos: Diexismo en la banda tropical; Computadoras y DX; DX FM; DX Clubes; y el grupo de radiodifusores. Este último grupo fue muy interesante pues por primera vez se reunieron, en un estudio concretamente, los representantes de las emisoras internacionales para hablar de la falta de ayuda y coope-

ración entre los realizadores de programas diexistas. De aquí salió un compromiso de mejorar los programas diexistas y la colaboración entre todos.

Sobre las bandas tropicales se comentó que sin duda se trataba de la banda más popular en el diexismo, a pesar del alto nivel de ruidos y de la utilización de dichas bandas tropicales por parte de países a los cuales no les corresponde por no estar situados entre los trópicos.

Tal como se dijo en Estocolmo quizá este año ha sido el año que menos se ha trabajado en los grupos de trabajo y que menos conclusiones ha tenido. Seguramente este año la cita tenía su atracción turística.

Y a la 1 se abrieron las puertas del estudio 4. Aquello fue desbordante. La gente se agolpaba para poder ver y obtener diferente material que ofrecían los clubes y emisoras en la Sala de Exhibiciones de la Conferencia. Por allí se repartían bolsas, casetes, banderines, folletos, pegatinas y todo tipo de material de las emisoras internacionales. Los clubes ofrecían sus diferentes boletines y materiales. En la mesa instalada a tal efecto, la Asociación DX Barcelona ofrecía un boletín extra en español e inglés, que obtuvo una gran acogida por los diexistas europeos, sobre todo por su calidad de impresión. Dicha mesa estaba compartida por los diversos materiales que también ofrecía CQ tales como revistas, pegatinas y sobre todo el póster con la imagen de nuestro colega radioaficionado Su Majestad el Rey Don Juan Carlos, hecho que fue ampliamente comentado por los participantes. Todos los materiales desaparecieron prácticamente después de las dos horas que duró dicha



Museo de Telecomunicaciones de Estocolmo. Viejos receptores para deleite de los diexistas.

exhibición, en la que además había gran cantidad de receptores y otros aparatos de comunicaciones. Este fue sin duda el aspecto con más éxito de la Conferencia y que sin duda debe repetirse en años venideros. Por fin el diexismo español pudo darse a conocer de una manera real y a nivel europeo.

La Conferencia se aproximaba al final. El domingo día 10 a las 7 de la tarde subimos a bordo del barco *Victoria* donde se celebró el banquete del EDXC, mientras se navegaba por el archipiélago de Estocolmo. Durante este viaje los organizadores nos sorprendieron con un singular hecho: las posibilidades de llamar de forma gratuita a cualquier lugar del mundo a través del Teléfono Móvil Nórdico. Así pues pudimos llamar a nuestros respectivos domicilios casi desde el Polo Norte y en el mar. No está nada mal, ¿verdad?

Durante el banquete el representante de Radio Exterior de España, Ambrosio Wang hizo pública la celebración de la Conferencia de 1985 en Madrid bajo la organización de Radio Exterior en cooperación con el GECE. Esperamos que fuera un olvido involuntario, pues como se había comentado durante la Conferencia, el EDXC espera la participación de todos los clubes

españoles dentro de la organización del año próximo, y no solamente de uno. Quedamos a la espera de más noticias al respecto, para que todo funcione en Madrid como se hizo en Estocolmo, con gran ambiente de camaradería y con una muy buena organización típica de los países nórdicos.

La Conferencia Europea de Diexismo terminó el lunes día 11 de junio con la lectura de las conclusiones de los grupos de trabajo y las discusiones finales. Hasta aquí en forma de resumen

todo lo que ocurrió durante esos tres días de verdadero ambiente diexista. A pesar de la dificultad del idioma, pues la Conferencia era en inglés, allí se hablaban diferentes idiomas con el denominador común de nuestra afición. Lo más importante es sin duda el conocer personalmente a diexistas y hombres de radio de otros países que de otra forma no podríamos conocer. ¡Hasta el próximo año en Madrid! La cita europea del diexismo nos espera a todos.
73, Francisco



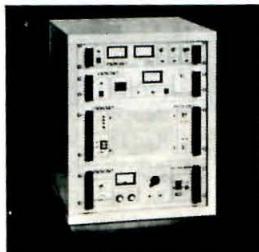
TEC
TECNOLOGIA
ELECTRONICA
CATALANA

MICROSET

MEGATRONIC

Representante para España de la firma MICROSET de Equipos profesionales de Emisión para F.M. y T.V. y Puentes Repetidores, Antenas.

c/. Berlín, 4 bis - 4º - Tel.: 230 97 07 - 08014 BARCELONA

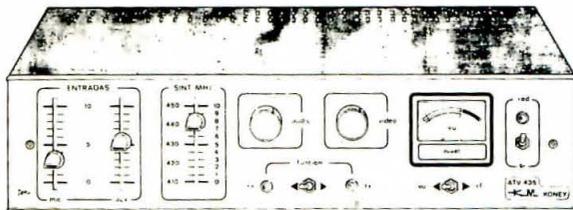


- CODIFICADOR ESTEREOFONICO
- EXCITADOR P.L.L. 20 W.
- AMPLIFICADOR DE POTENCIA 400 W.
- ESTABILIZADOR DE TENSION

**SISTEMA 19" 3U PARA
RADIODIFUSION PROFESIONAL**

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TRANSCPTOR TELEVISION Mod. ATV 435.



DESCRIPCIÓN GENERAL:

Se trata de un equipo compacto para la transmisión y recepción de imagen y sonido de TV; norma standard europea de 625 líneas.

Trabaja en la banda amateur de UHF (435 MHz).

El equipo consta básicamente de 5 módulos:

A) CIRCUITO RECEPTOR: Constituido por un conversor Mos-Fet de tecnología actual y preamplificador independiente con transistor BFR.

Lleva incorporado control manual de sintonía de 410 a 450 MHz, y control de ganancia. La salida es aplicable a cualquier TV sintonizada en el canal 3 (50 MHz).

B) CIRCUITO EMISOR: Consta de un generador de portadora controlado a cristal de cuarzo (incluido) circuitos multiplicadores de alto Q para garantizar baja radiación de armónicos y amplificador lineal de 5 W de portadora continua, 9 W de potencia de cresta en la envolvente.

C) CIRCUITO MODULADOR DE AUDIO: Consta de un generador de subportadora en 5,5 MHz, precedido de un preamplificador y un mezclador para dos entradas, micrófono de condensador, miniatura (incluido) y auxiliar para cinta o fono.

D) CIRCUITO MODULADOR DE VIDEO: Lo integra un amplificador de alta linealidad para entrada de videocámara B/N o color, es aplicable la entrada de un video.

EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68, Tel. 254 88 13 - Barcelona
Toledo, 83, Tel. 265 40 69 - Madrid

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

NUEVO

RECEPTOR DE COBERTURA CONTINUA SCANNER 20 CANALES DE MEMORIA



Margen de frecuencia: 25 MHz a 550 MHz

Sensibilidad: 0,3 μ V

Selectividad: FM 7,5 kHz

AM 5 kHz

EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68, Barcelona
Tel. 2548813

Toledo, 83, Madrid
Tel. 2654069

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ICOM IC-751. Transceptor toda banda y receptor de cobertura general de HF

JOHN J. SCHULTZ*, W4FA

Una mirada superficial haría aparecer el ICOM-751 como una versión actualizada del ICOM-720A. Pero es muchísimo más que esto, y el cambio de designación está muy justificado, pues aunque en algunos aspectos generales hace recordar el modelo IC-720, la mayor parte de la circuitería es diferente y de nuevo diseño, y se incorporan algunas características de las que no gozaba el modelo IC-720.

La tabla 1 reúne las especificaciones técnicas y físicas del IC-751. Como transceptor cubre las actuales bandas de aficionado definidas en la WARC, con un margen adicional por arriba y abajo de los límites de cada banda, a excepción de la de 160 metros. Como receptor dispone de cobertura general de 0,1 a 30 MHz, en bandas de 1 MHz. El transceptor reúne todas las modalidades de trabajo: BLU, CW, RTTY, FM y AM, y sus más importantes características son las siguientes:

Emisión

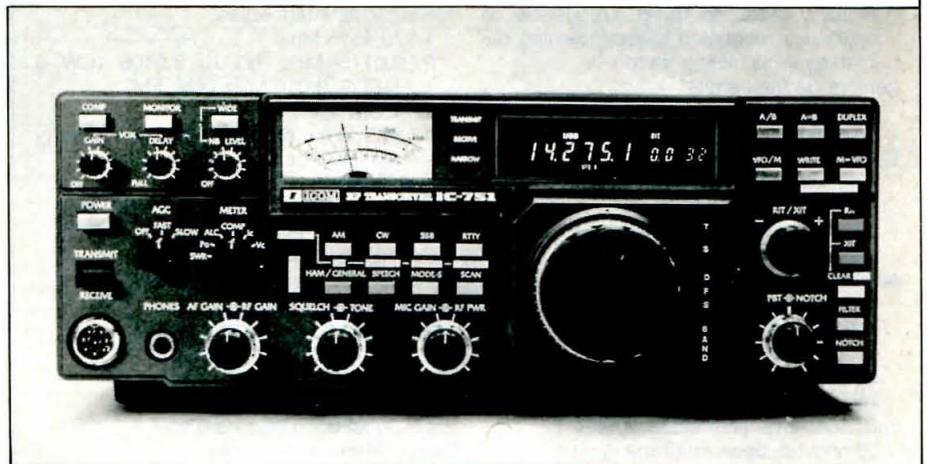
1. 200 vatios de entrada, y 100 vatios nominales de salida en BLU, CW, RTTY y FM. En AM dispone de 40 vatios de salida. Puede trabajar de forma permanente en estos niveles de potencia utilizando una fuente de alimentación externa.

2. Especificaciones sobre atenuación de armónicos, espurias, portadora y banda lateral indeseada, conforme a la más avanzada tecnología.

3. Procesador de voz en RF utilizable tanto en BLU como en AM.

4. Circuito monitor para supervisar la señal con el procesador de voz y monitor de audio para la señal de CW.

* CQ Amateur Radio.



Panel frontal de IC-751, en donde sobresale su práctico diseño. Con una sola mano se puede controlar la sintonía y las memorias.

5. Operación en CW seleccionable: *full break-in* o bien *semi break-in*.

6. Sintonía incremental en emisión (XIT).

7. Medición muy completa de parámetros, incluyendo la ROE.

Recepción

1. Margen dinámico excelente y preamplificador seleccionable.

2. Filtro de grieta (*notch*) en la FI y sintonía pasabanda en todas las modalidades, excepto en AM.

3. Control automático de ganancia (CAG) ajustable, supresor de ruidos, control de tono de audio y sintonía incremental en recepción (RIT).

Control de frecuencia y visualizador

1. El circuito base es un microcomputador que incluye sintetizador PLL en saltos de 10 Hz.

2. Visualizador de seis dígitos, con resolución de 100 Hz y lectura separada para la sintonía incremental en re-

cepción y emisión (XIT/RIT). Se visualiza también la modalidad de operación y el canal de memoria.

3. Doble oscilador variable A y B. Permite trabajo de banda cruzada e incluso con modalidad cruzada. Las señales digitales de salida pueden utilizarse para el control de funciones y frecuencias del transceptor, así como para lectura oral de la frecuencia por voz sintetizada.

4. Dispone de 32 memorias con capacidad de almacenar la modalidad de modulación, frecuencia y banda. Una pila de litio suministra la alimentación a las memorias. Las frecuencias pueden transferirse de las memorias al VFO y además dispone de funciones de exploración (*scanning*) controladas desde el mismo transceptor o bien remotamente.

Características generales

1. Tamaño reducido: 115 x 306 x 355 mm y un peso de 8,5 kg.

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Número de semiconductores:
Transistores105
FET16
Circuitos integrados51
Diodos219

Cobertura de frecuencia:

Bandas aficionado

1,8 - 2,0 MHz
3,45 - 4,1 MHz
6,95 - 7,5 MHz
9,95 - 10,5 MHz
13,95 - 14,5 MHz
17,95 - 18,5 MHz
20,95 - 21,5 MHz
24,45 - 25,1 MHz
27,95 - 30,0 MHz

Cobertura general (sólo recepción)

0,1 - 30,0 MHz
Treinta segmentos de 1 MHz
(en forma continua).

Cobertura RIT/XIT: $\pm 9,9$ kHz

Control de frecuencia:

Basado en CPU con sintetizador tipo PLL digital y saltos de 10 Hz. Frecuencia de emisión y recepción independientes utilizables en la misma banda.

Lectura de frecuencia:

Visualizador de 6 dígitos con resolución de 100 Hz.

Estabilidad de frecuencia:

Inferior a ± 200 Hz entre 1 minuto y 1 hora de la puesta en marcha.

Inferior a ± 30 Hz después de 1 hora

Inferior a ± 500 Hz entre 0 y 50°C.

Alimentación:

13,8 V $\pm 15\%$ tensión continua. Negativo a masa. Máxima corriente 20 amperios. (Entrada 200 vatios).

Tensión alterna: a partir de la fuente interna o externa.

Impedancia de antena:

50 ohmios, desequilibrada.

Peso:

8,5 kg.

Dimensiones:

115 mm alto, 306 mm ancho y 355 mm profundidad.

CARACTERÍSTICAS DE EMISIÓN

Potencia de RF:

BLU (A₃J) 200 vatios PEP entrada.

CW (A₁), RTTY (F₁) 200 vatios entrada.

FM (F₃) 200 vatios entrada.

AM (A₃) 40 vatios de salida.

Potencia de salida ajustable de 10 vatios a máxima.

Modalidades de emisión:

A₃J BLU (Superior e Inferior)

A₁ CW

F₁ RTTY (por desplazamiento de frecuencia)

A₃ AM

F₃ FM

Salida de armónicos:

Mejor que 40 dB por debajo del pico de máxima potencia.

Banda lateral no deseada:

Mejor que 55 dB por debajo, con una entrada de 1.000 Hz de audio.

Micrófono:

Impedancia de 600 ohmios.

Señal de entrada de 12 milivoltios.

(Micrófonos opcionales: IC-HM12 o bien IC-SM6).

CARACTERÍSTICAS DE RECEPCIÓN

Sistema de recepción:

— BLU, CW, RTTY y AM.

Superheterodino de cuádruple conversión con control continuo del ancho de banda.

— FM.

Superheterodino de triple conversión.

Modalidades de recepción:

A₁, A₃J (BLS y BLI), F₁, A₃, F₃.

Frecuencias intermedias:

1.ª 70,4515 Mhz

2.ª 9,0115 MHz (BLU), 9,0106 (CW y RTTY), 9,010 MHz (AM, FM).

3.ª 455 kHz.

4.ª 350 kHz (excepto FM) con control continuo de ancho de banda.

Sensibilidad:

BLU, CW, RTTY para 10 dB S/N:

0,1-0,5 MHz, menos de 0,5 μ V.

0,5-1,6 MHz, menos de 1 μ V.

1,6-30 MHz, menos de 0,15 μ V.

AM para 10 dB S/N:

0,1-0,5 MHz, menos de 3 μ V.

0,5-1,6 MHz, menos de 6 μ V.

1,6-30 MHz, menos de 1 μ V.

FM para 12 dB SINAD:

1,6-30 MHz, menos de 3 μ V.

Sensibilidad del silenciador:

1,6-30 MHz, menos de 0,3 μ V.

Selectividad:

BLU, CW, RTTY:

$\pm 1,15$ kHz a -6 dB

± 2 kHz a -60 dB

AM: $\pm 1,2$ kHz a -6 dB

$\pm 2,25$ kHz a -60 dB.

Con el filtro activado (ON):

$\pm 2,0$ kHz a -6 dB, $\pm 7,5$ kHz a -60 dB.

FM: $\pm 7,5$ kHz a -6 dB, ± 15 kHz a -60 dB.

Atenuación del filtro grieta (notch):

Mejor de 45 dB.

Relación de rechace de señales espurias:

Mejor de 60 dB.

Salida de baja frecuencia:

Mayor de 3 vatios.

Impedancia de salida de audio:

8 ohmios.

Finalmente esta señal se mezcla con la de un oscilador variable con saltos de 10 Hz y variación de 70 a 100 MHz aproximadamente. Los valores citados son aproximados, y los valores exactos pueden leerse en la figura 1. La idea básica es que la señal de BLU se traslade a 70 MHz y de allí, se traslade definitivamente a la frecuencia de trabajo, de 1,8 a 30 MHz. Los pasos de FI de 70 MHz se podrán apreciar en la mitad superior de la figura 1. La señal a transmitir pasa por uno de los nueve diodos de conmutación de filtros pasabanda que incluye la sección receptora, para luego ser amplificada en la etapa de potencia y llegar a uno de los siete filtros de paso bajo conmutados por relé, para alcanzar la antena a través del relé de conmutación de emisión/recepción.

En recepción, el proceso es básicamente el mismo pero en sentido contrario. La señal de recepción pasa por uno de los nueve filtros pasabanda conmutados por diodo. Se convierte en una señal de 70 MHz al mezclarse con el oscilador variable de 70 a 100 MHz, y finalmente se traslada a 9 MHz por mezcla con la señal del oscilador fijo de 61 MHz. La señal de 9 MHz se traslada aún a las frecuencias de 455 y 350 kHz al objeto de poder actuar la sintonía pasabanda en BLU y permitir utilizar filtros opcionales de FI tanto en 9 MHz como en 455 kHz. Además estas últimas frecuencias permiten la utilización de un verdadero filtro de grieta en RF (*notch*) y no en la baja frecuencia, como se suele hacer.

Como ya se puede imaginar, las características y funciones hasta aquí resumidas, sólo se logran mediante la utilización de una compleja y sofisticada circuitería. Probablemente en el futuro, transceptores tan complejos como el IC-751, precisarán solamente de media docena de circuitos integrados. Por el momento el IC-751 dispone de unos 350 semiconductores. En la figura 2 pueden verse algunos detalles de la circuitería utilizada. El esquema incluye la FI de 70 MHz, los pasos mezcladores y los filtros pasabanda, que se utilizan tanto en emisión como en recepción. Los que tengan más interés en profundizar sobre estos circuitos, pueden localizar por la designación de transistores y circuitos integrados en la figura 1 su conexión detallada en la figura 2 (por ejemplo el paso mezclador con los FET tipo J, Q9 y Q10, y la etapa preamplificadora con los Q6 y Q7).

En cuanto a la fabricación y montaje, el IC-751 está a la altura del resto de equipos ICOM, y dentro de los niveles de las mejores marcas mundiales. La fotografía del equipo con la tapa superior sacada, muestra la disposición de filtros y componentes. Como es usual

Tabla 1. Especificaciones generales del IC-751.

2. Amplia variedad de opciones: fuente de alimentación interna y externa, filtros especiales de FI, micrófonos, etc.

3. Diversas bases de conexión en el panel posterior para amplificador lineal, transversor, y diversos accesorios.

Circuitería y construcción

El diagrama de bloques del IC-751 se incluye en la figura 1. La señal de BLU se genera a 9 MHz, que es la frecuencia de una FI. Después se mezcla con una señal fija de un oscilador local de 61 MHz, obteniendo una FI de 70 MHz.

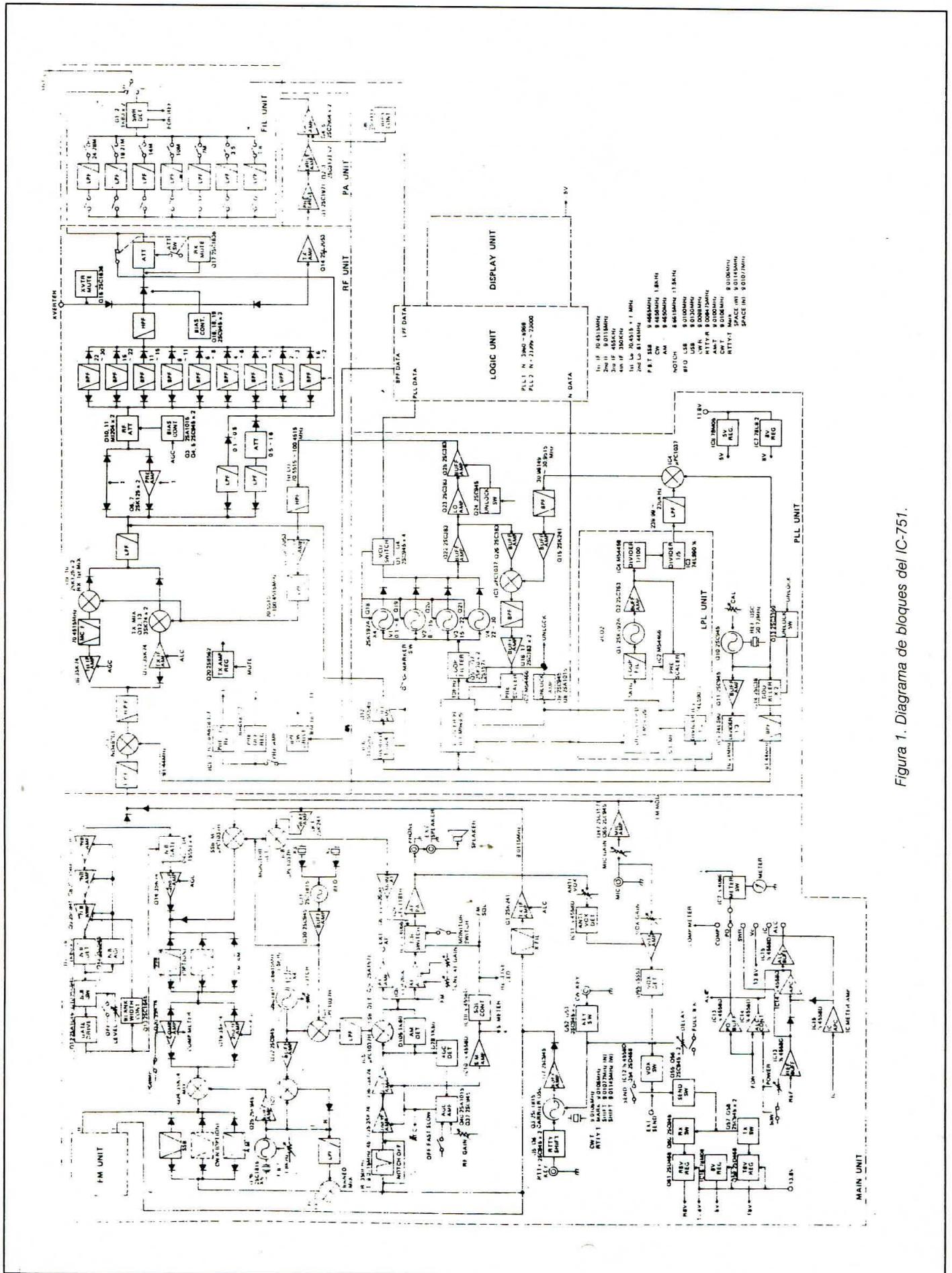


Figura 1. Diagrama de bloques del IC-751.

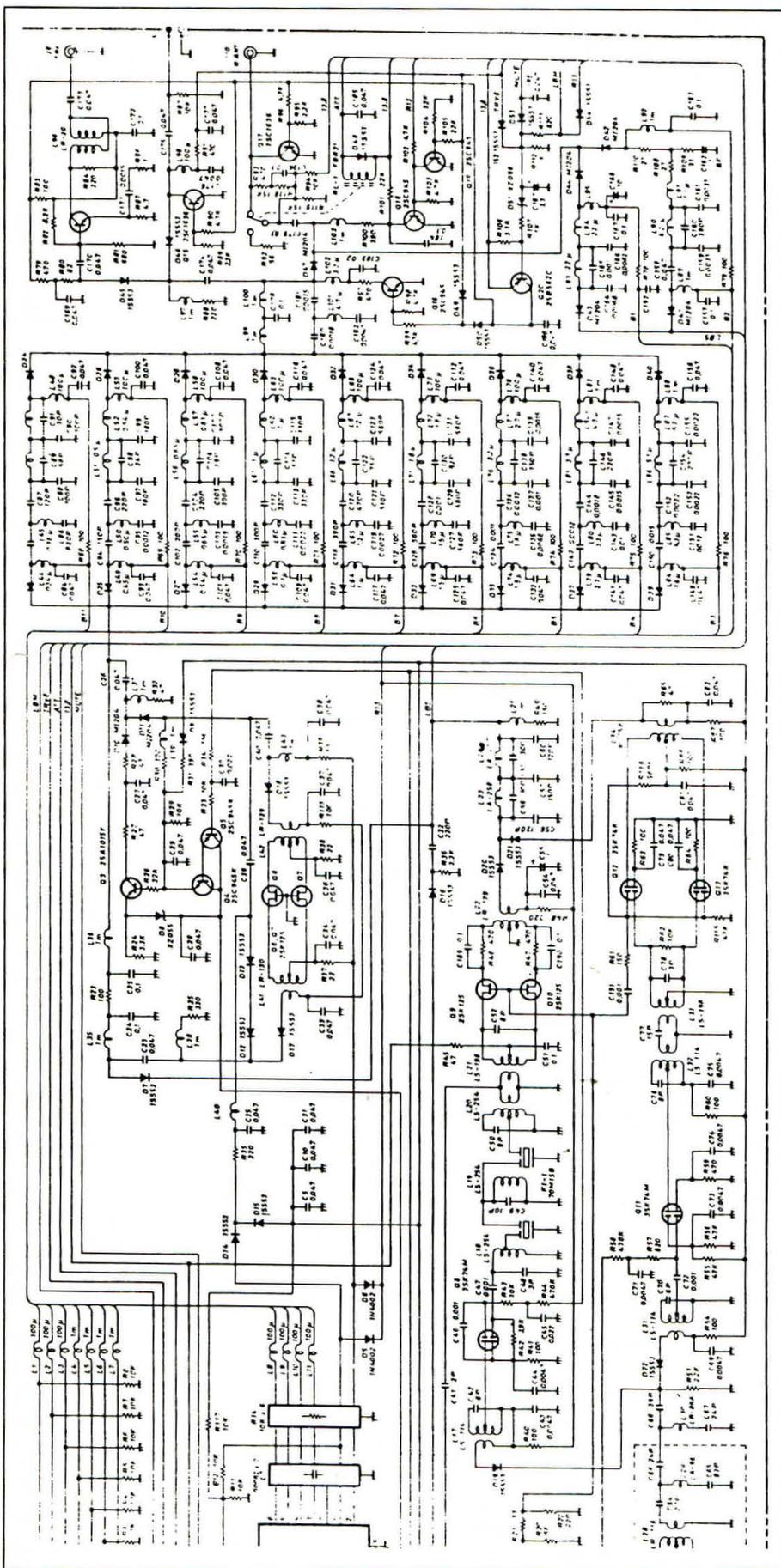


Figura 2. Esquema parcial de la circuitería frontal (preamplificadores de RF, mezcladores, etc.) del IC-751.

se aprecian los circuitos impresos muy bien hechos, con cables de conexión cuidadosamente instalados y con blindajes en los circuitos más delicados. Las placas están bien serigrafiadas, de forma que si se desea realizar algún ajuste elemental, puede hacerse pues la identificación de los componentes es fácil, utilizando el diagrama suministrado con el IC-751, si bien hay que reconocer que a menos que uno disponga de un laboratorio adecuado y tenga una buena experiencia, la reparación del IC-751 deberá ser hecha por profesionales o expertos.

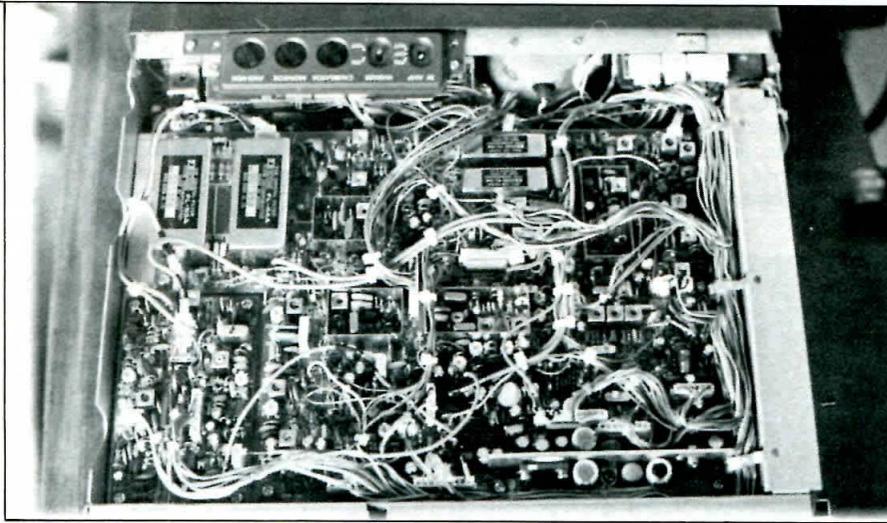
El panel posterior, como puede apreciarse en la fotografía, está ocupado principalmente por el dissipador, que es de buen tamaño y lleva un ventilador interno que dirige el aire verticalmente, de forma que si se dispone de poco espacio, solamente se precisa el sitio necesario para las conexiones. El equipo es adecuado para su utilización tanto en servicio fijo como en móvil.

Resultados de las pruebas

El IC-751 cumple con todas las especificaciones técnicas que ICOM anuncia. Las comparaciones con el IC-720A deberían evitarse, pues como era de esperar el IC-751 le supera en varios puntos. Por ejemplo, el nivel de ruido de fondo es mucho más bajo. Señales con niveles próximos al microvoltio aparecen exentas de ruido de fondo, especialmente en las bandas de frecuencia más elevada. La frecuencia más alta de FI 70 MHz utilizada en el IC-751, comparada con la de 39 MHz del IC-720A, consigue un mayor rechazo de respuestas espurias e imágenes, a todos los efectos. También la modulación cruzada y saturación en recepción, son mejores que en el IC-720A. El margen dinámico IMD en los 20 metros es de 103 dB con intercepción del tercer orden de 18 dB para señales separadas 20 kHz.

El visualizador de lectura de frecuencia digital no parpadea aun cuando se produzcan cambios de 100 Hz, ni tampoco cuando en recepción de cobertura general se pasa de un megaciclo a otro. El efecto es el mismo que si se tratara de sintonía continua. Sólo es posible oír unos ligeros «clicks» cuando los filtros de paso bajo son seleccionados a través de los relés respectivos. Lo único que algún radioaficionado podría pedir es lectura hasta los 10 Hz de resolución. La circuitería del IC-751 permitiría efectuar esta exigencia, pero el visualizador carece de este dígito extra.

El IC-751 utiliza los filtros más agudos que pueda uno imaginarse. Como se puede apreciar en la tabla 1, el filtro



Como es usual en todos los equipos ICOM, el cableado interno es una maravilla. A pesar de lo compacto, cada placa de circuito impreso es muy accesible.

normal de BLU tiene una curva de selectividad con un ancho de banda de tan sólo 4,0 kHz a -60 dB. Contrariamente a la mayoría de fabricantes que ofrecen filtros de BLU más estrechos, ICOM ofrece como opción el filtro de BLU FL-70 que es más ancho, de 5,0 kHz a -60 dB. Francamente, el filtro normal suministrado montado en el equipo es excelente para trabajar DX y bandas muy concurridas, pero el filtro opcional más ancho es preferido por aquéllos que desean contactos con modulación más brillante y en condiciones de propagación muy buenas. La sintonía pasabanda de la FI es muy suave y permite, utilizando el filtro normal de BLU, reducir el ancho de banda a unos 750 Hz a -6 dB para obtener mejor selectividad en CW. Quienes deseen filtros para CW aún más estrechos, ICOM dispone de otros opcionales.

La tabla 2 reúne las características de diversos filtros opcionales. Como puede verse, hay cuatro filtros opcionales de 9 MHz y dos opcionales de 455 kHz. No obstante, el IC-751 tiene sólo dos espacios para instalar filtros. Uno para uno de 9 MHz y el otro para uno de 455 kHz, por lo que se debe seleccionar la posible combinación más útil. Por ejemplo, para uso general puede resultar un buen acierto el filtro FL-33 de AM en 9 MHz y el FL-52A para CW en 455 kHz. El filtro normal de BLU ya instalado proporciona, cuando se escuchan estaciones de radiodifusión de onda corta, una audición pobre por el recorte que introduce, es por ello que se recomienda el filtro FL-33. Y aún más agudo que el FL-52A para CW, se recomienda el FL-53A.

Se produce una pequeña situación de duda cuando se instalan algunos de los filtros opcionales. El pulsador selec-

tor de filtro cambia su función según la modalidad deseada. Por ejemplo, si se ha instalado el filtro de AM FL-33 y el filtro estrecho para CW FL-52A, cuando el pulsador está hacia afuera o desconectado en AM, queda seleccionada la banda estrecha, y en CW banda ancha al conmutar de la modalidad de AM a la de CW. Ayuda a despejar la duda un LED que se ilumina cuando el selector de filtro se encuentra pulsado, es decir seleccionando el filtro estrecho en CW.

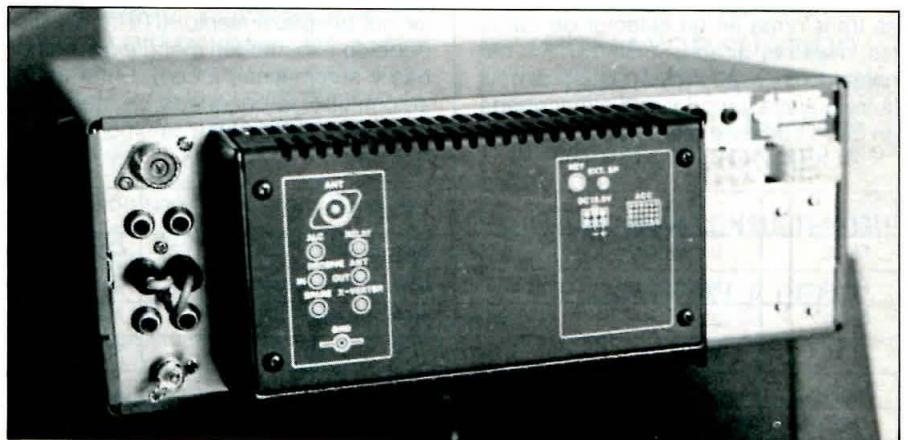
El filtro de grieta en la FI es muy efectivo y proporciona una atenuación o rechazo de unos -40 a -45 dB para la frecuencia seleccionada sobre el ancho de banda de la FI. Como este filtro trabaja en RF se puede ajustar el rechazo de señal interferente directamente, por lo que su sintonía es diferente de los equipos que tienen el rechazo en un circuito de audiofrecuencia, ya que se ven primero precisados a buscar la señal interferente para después anularla.

En emisión, la potencia de salida sobre una carga de 50 ohmios es muy uniforme y se mantiene entre 100 y 105 vatios en todas las bandas. El medidor frontal incluye una escala de potencia de salida graduada de 0 a 100 sobre los 2/3 de su recorrido, pudiéndose utilizar como vatímetro de lectura directa a todos los efectos cuando la carga es de 50 ohmios. Los productos de intermodulación (IMD) son de -33 dB o mejores, para una potencia de salida de 100 vatios en la banda de 10 metros. El paso final se mantiene frío aunque se haya previsto un ventilador que raramente se pone en marcha en contactos normales de BLU y CW, y lo hace cuando el disipador alcanza los 50 °C, permaneciendo en marcha hasta que la temperatura desciende. Si la temperatura del disipador alcanza los 90 °C el ventilador aumenta su velocidad, mientras que la potencia de salida del paso final se reduce a solo 50 vatios.

La mayoría de transceptores ICOM precisan un nivel de señal mayor que el suministrado por los micrófonos normales sin amplificador incorporado. El valor de la señal deberá ser de unos 12 milivoltios con una impedancia de 600 ohmios. El micrófono ICOM sí suministra este nivel.

Utilización y experiencias

El IC-751 a pesar de sus sofisticadas características, resulta un transceptor muy fácil de manejar. Todos los mandos están muy claramente señalados. Cuando el conmutador «Ham/General» está situado en «Ham» y el selector «VFO/M» en «VFO», se dispone entonces de un transceptor con todas las bandas de radioaficionado y con un doble oscilador variable A y B, en el que se podría recibir por uno y emitir por el otro (*half duplex*), lo que va siendo normal en las expediciones. La con-



El panel posterior del IC-751 tiene sólo los conectores precisos para los equipos accesorios tales como lineal, transversor, etc.

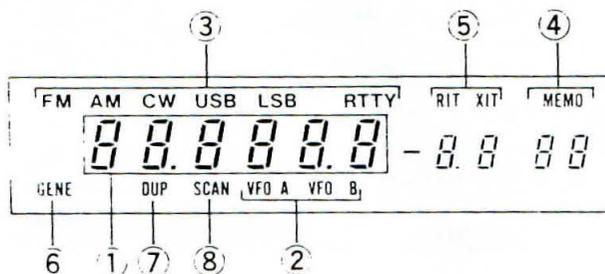
mutación de bandas se hace curiosa desde el mismo mando de sintonía general. Cuando se pulsa el selector «Band» al girar el mando de sintonía, aparecen sucesivamente todas las bandas en menos de una rotación del mando de sintonía, el cual cubre en su funcionamiento normal 2 kHz por vuelta. Si este mando se acciona rápidamente, entonces se alcanza la velocidad de 10 kHz por cada vuelta. Este mando de sintonía resulta agradable al tacto y su inercia puede ser frenada a gusto de cada operador. Si el pulsador «TS» próximo al mando de sintonía se pulsa, alcanza la velocidad de sintonía de 200 kHz por vuelta. También se dispone de enclavamiento de la frecuencia del visualizador.

El transceptor se puede utilizar de diferentes formas. Los dos OFV pueden ser utilizados en la misma banda. Uno para trabajar en la frecuencia deseada, y otro para explorar frecuencias próximas. Se puede emitir en CW con un OFV y recibir con el otro en BLU, para ello hay otros mandos adicionales. También se puede trabajar en banda cruzada utilizando estos dos OFV. La sintonía incremental tanto en recepción como en emisión (RIT/XIT) disponen de una excursión de $\pm 9,9$ kHz, este desplazamiento se visualiza con dos dígitos. El mando de sintonía RIT/XIT es de sintonía continua y cubre 1 kHz por cada vuelta, por lo que resulta muy suave y preciso, disponiendo también de mandos de puesta a cero.

La comodidad de utilización del IC-751 también es un punto a tener en cuenta, por ejemplo el visualizador, cuya disposición se muestra en la figura 3, es multicolor. La frecuencia principal de sintonía aparece en color blanco y los indicadores del desplazamiento del RIT/XIT en blanco o en rojo. Sólo se visualizan las funciones que se están utilizando. Cuando el selector frontal «VFO/M» es pulsado, entonces se enciende la palabra «MEMO» en el visualizador y el mando de sintonía principal se transforma en un selector de canales; mientras gira se visualizan los canales de 01 al 32 indicándose además la frecuencia y modalidad almacenada en cada canal de memoria. La palabra

La frecuencia del IC-751 se visualiza sobre un tubo luminiscente. La lectura resulta cómoda al haber puntos decimales que indican los kHz y MHz. La frecuencia indicada es la correspondiente a la señal de portadora en cualquier modalidad: BLU, CW, AM y FM. En RTTY corresponde a la frecuencia de marca.

El visualizador de frecuencia, además de indicar la frecuencia de trabajo, indica la modalidad, desplazamiento de frecuencia si lo hay, oscilador variable seleccionado, canal de memoria, frecuencia de RIT o XIT y si estos están activados, y si está en exploración (SCAN), en operación de radioaficionado (HAM) o en simple recepción (GENERAL COVERAGE).



1. Frecuencia de trabajo, en 6 dígitos comprendidos entre 100 Hz y 10 MHz.
2. Indicación del OFV seleccionado: A o bien B.
3. Indicación de modalidad utilizada: FM, AM, CW, BLS, BLI y RTTY.
4. Indicación de si se está en canales memorizados, y número del canal memorizado. Aparece «MEMO».
5. Indicación de si el RIT o XIT están activados y la frecuencia desplazada. Se leen las palabras RIT o XIT.
6. Indicación de si se está en función de transceptor (HAM) o en recepción de cobertura general (GENE).
7. Aparece «DUP» si el equipo está programado para trabajar en dúplex.
8. Se indica «SCAN» si está activada esta modalidad de exploración o búsqueda de señales.

Figura 3. Información del manual de instrucciones relativo al visualizador. Es un ejemplo de la claridad de exposición del manual.

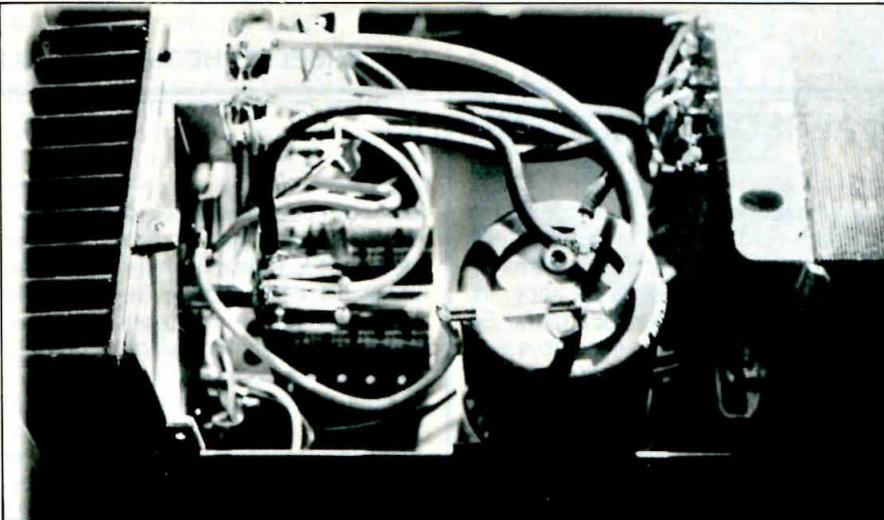
«GENE» se iluminará en el visualizador, si la frecuencia se almacenó en la memoria cuando el equipo se estaba utilizando como receptor de cobertura general, y esto servirá para indicar que no puede utilizarse para emisión. Si por el contrario la frecuencia se almacenó cuando se utilizaba el equipo como transceptor, entonces la frecuencia del canal está disponible para emisión y recepción, y bastará transferirla al OFV A o bien al B. Las memorias memorizan otros datos, como si se utilizó un filtro estrecho cuando se almacenó la frecuencia. No queda almacenado el valor del desplazamiento XIT/RIT. Se dispone de exploración manual de memorias y automáticas (scan). En la forma automática, la búsqueda de memorias ocupadas se detiene un momento al

recibir una señal fuerte, tiempo suficiente para desactivar el pulsador «SCAN»; de no hacerlo, la búsqueda proseguirá; el tiempo de paro es de un tercio de segundo, lo que sólo permite determinar si el canal está ocupado, pero no de identificar la estación que ocupa dicho canal, debería ser posible aumentar este tiempo. La exploración en modalidad «Mode S» es bastante más útil pues permite efectuar la búsqueda sobre memorias en una determinada modalidad: BLU, CW, etc. Puede hacerse exploración de un intervalo de frecuencias; en este caso las frecuencias límite serán las fijadas en los canales uno y dos. La velocidad de exploración es de unos 2,5 kHz por segundo, pudiendo explorar un pequeño sector de CW con buenos resultados. Cuando se utiliza el mando del micrófono para explorar frecuencias, se pueden alcanzar velocidades de 80 kHz por minuto hacia frecuencias superiores o inferiores de la de partida. A través de un mando del micrófono se pueden también explorar los canales memorizados.

Para la introducción de frecuencias en los canales de memoria se pueden seguir dos procedimientos, que no se van a describir ya que son algo detallados; sólo lleva unos minutos leerse las

	Frecuencia central	Características	Modo
FL-32	9.0106MHz	$\pm 250\text{Hz}/-6\text{dB}$, $\pm 800\text{Hz}/-60\text{dB}$	CW · RTTY
FL-63	9.0106MHz	$\pm 125\text{Hz}/-6\text{dB}$, $\pm 550\text{Hz}/-60\text{dB}$	CW · RTTY
FL-33	9.0100MHz	$\pm 3.0\text{KHz}/-6\text{dB}$, $\pm 10\text{KHz}/-60\text{dB}$	AM
FL-70	9.0115MHz	$\pm 1.4\text{KHz}/-6\text{dB}$, $\pm 2.5\text{KHz}/-60\text{dB}$	SSB (Wide)
FL-52A	455.0KHz	$\pm 250\text{Hz}/-6\text{dB}$, $\pm 500\text{Hz}/-60\text{dB}$	CW · RTTY
FL-53A	455.0KHz	$\pm 125\text{Hz}/-6\text{dB}$, $\pm 240\text{Hz}/-60\text{dB}$	CW · RTTY

Tabla 2. Características de los filtros opcionales para el IC-751. Sólo se puede instalar un filtro opcional de 9 MHz y otro de 455 kHz.



Una irregularidad para un equipo ICOM. Un fusible directamente soldado sobre los componentes queda flotando en el aire. Aunque es un fusible secundario de 20 amperios, que difícilmente va a saltar, queda la duda...

instrucciones y resulta fácil en la práctica. La forma más simple es transferir la frecuencia del oscilador A o del B al canal de memoria que se desee grabar, mediante la pulsación del mando «WRITE», que produce un ruido en el altavoz más bien que un agradable tono. Para pasar el equipo a un canal de memoria deseado, bastará pulsar el mando «DFS» situado próximo al mando de sintonía principal, y entonces la frecuencia del canal será sintonizable igual que si fuera el OFV. Se puede variar la frecuencia e incluso la banda. Si se desactiva el pulsador «DFS» puede seleccionarse otra memoria. Ahora si se desea volver al canal anterior se encontrará la frecuencia inicial, aun cuando la hubiéramos variado con el mando de sintonía principal siempre que no hubiésemos pulsado el mando «WRITE».

Dado que hay toda clase de facilidades para transferir frecuencias e información de modalidad de operación entre memorias y OFV, se puede olvidar que sólo hay los dos osciladores variables A y B capaces de realizar funciones de emisión y recepción a la vez. Así pues cuando una frecuencia de un canal debe ser emitida, deberá primero ser transferida a uno de los dos osciladores variables A o B.

Después de utilizar el IC-751 se aprecia con qué extremo cuidado se han situado y dimensionado los diferentes mandos y pulsadores. Por ejemplo el mando de sintonía principal puede ser movido de una mano, mientras con los dedos de la misma mano pueden activarse diversos pulsadores como cambio de banda, selector de canales, cambio de velocidad de sintonía, grabar una frecuencia en memoria, conmutar del OFV A al B e incluso cam-

biar de RIT a XIT. El resto de controles están más apartados y dimensionados conforme a la frecuencia de su utilización. Los mandos del VOX, supresor de ruido, monitor y compresión de audio, están situados en extremos apartados del mando de sintonía principal, pero son perfectamente accesibles al estar ubicados igualmente en el panel frontal.

Se comprobó que el IC-751 cumplía perfectamente todos sus cometidos, quizás en la recepción se podría hablar sobre el supresor de ruidos, que actúa perfectamente contra las señales interferentes del tipo de ignición eléctrica y pulsatorias, pero no pudo anular la llamada interferencia del «pájaro carpintero» (*woodpecker*, señal procedente de un radar transhorizonte ubicado en Europa, que afecta mundialmente a las comunicaciones en HF en intervalos y frecuencias de forma imprevisible). Se recibieron controles excelentes sobre la modulación tanto al utilizar el transceptor con procesador de voz, como sin él.

En el sistema de grabación de memorias, control de frecuencias, a pesar de su sofisticación, no se producen fallos, ni deja de funcionar, aún con todas las pruebas que debe resistir el equipo cuando se está aprendiendo a utilizarlo.

El equipo con el cual se hicieron las pruebas, se alimentaba con una fuente de alimentación exterior IC-PS15. El modelo de fuente interna IC-PS35 mide sólo 194 x 50 x 186 mm, aunque tiene las mismas especificaciones, está limitada sólo a 10 minutos de emisión con 10 minutos de mínimo reposo en recepción, cuando la emisión se efectúa a plena potencia (20 amperios de consumo).

Manual de instrucciones

El manual de instrucciones está muy bien conseguido, ante todo por presentar una información muy clara, especialmente para quién desea utilizar el transceptor, más que admirar su circuitería. Se adjuntan buena cantidad de diagramas explicando cómo hacer funcionar el transceptor y el uso de todos los mandos. Por ejemplo, para explicar el funcionamiento de la sintonía y canales de memoria emplea diez ilustraciones muy detalladas. Además del diagrama de bloques, se incluye una buena colección de esquemas de cada circuito impreso y su conexionado. Hay suficiente información para solucionar posibles averías o cómo modificar alguna conexión para adaptar accesorios especiales. Algunos radioaficionados no obstante encontrarán a faltar detalles para la utilización de las salidas disponibles de tipo digital, así como el lector de frecuencia por voz sintetizada y el conector de la unidad de *interface* que se mencionan.

Resumen

El IC-751 fue probado durante varios meses en los países de indicativo: W, DJ y CN8. Aunque se le trató con el mayor cuidado, fue inevitable que sufriera el traqueteo y algunos golpes debido al transporte, pero aún así el funcionamiento fue perfecto en todo momento. Si el IC-751 utiliza fuente de alimentación interna, puede considerarse el transceptor más compacto entre los equipos provistos de las máximas prestaciones para uso fijo y portable.

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

PATRUNO, S.A.

EL MAYOR SURTIDO
DE EQUIPOS, APARATOS
Y ACCESORIOS PARA
RADIOAFICIONADOS

¡¡¡LLAMENOS Y CONSULTENOS!!!

LE VALDRA LA PENA

TLF: (928) 363100 / 363300
AV. RAFAEL CABRERA, 16
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

El CQ WW DX CONTEST está a la vuelta de la esquina y son muchos los aficionados de todo el mundo los que están ultimando la puesta a punto de sus antenas y equipos para participar en esta gran prueba del calendario anual de concursos. El CQ WW DX CONTEST es sin duda uno de los concursos más familiares de los miles de aficionados de todo el mundo que se sienten atraídos por este tipo de competición. Pero, no todo es ajustar antenas y preparar equipos para que todo esté a punto en el momento del comienzo, y sobre todo si el participante tiene obligaciones familiares el fin de semana, y sin saberlo.

Resulta que la señora de la casa tenía en mente desde hace días ir el sábado al cine para ver un estreno donde su actor favorito es primera estrella. Naturalmente, el aficionado trata de convencer a su señora a que deje el cine para otro día, pero, esto no es tarea fácil; ¡la radio es lo primero!, ¡quieres más a tu emisora que a mí!, etc. En fin, lo de siempre, menos mal que al final se llega a un acuerdo feliz y se adelanta la fecha del cine para el jueves noche. Bueno, problema resuelto, llega el fin de semana y todo está listo, nuestro amigo mira el reloj digital, faltan pocos minutos para las 0000 UTC; se encuentra un poco nervioso, es natural, y con el bolígrafo pinta extrañas figuras en un papel que tiene encima del libro de registro (log). A su izquierda, una cafetera humeante desprende un agradable aroma. Faltan escasos segundos y mueve el dial para colocarse en una frecuencia libre... las 0000 UTC... CQ CQ Contest de...

La noche transcurre plácidamente, los QSO van llenando los log y entre los contactos figuran varios buenos y raros DX que animan a continuar en la brecha. Pero, después de la noche, viene el día y con él, la música en los compactos, el vídeo, la TV, el órgano electrónico del vecino de al lado, etc. Nuestro amigo no había tenido grandes problemas de interferencias hasta el momento, en fin, sólo algunas rayejas en la «tele» de al lado, que solucionó fácilmente con un filtro pasa-altos, pero ese día puso en marcha su estupendo amplificador lineal y claro... empezaron los problemas. Es mediodía y suena el teléfono, al otro lado una voz furibunda

y amenazadora... ¡Esto es el colmo, me sale Ud. hasta por la lavadora!, ¡qué hace!, ¡no me deja ver mi programa favorito de TV!, ¡si no cesa de hacer interferencias llamo a un guardia!... Se acabó la paz, nuestro amigo había sido feliz las últimas horas, y en pocos segundos cesó el casi éxtasis producido por el gran «pile-up» conseguido y donde se sentía como pez en el agua. ¿Se había acabado el concurso? Pues no, nuestro amigo con santa paciencia y después de haber aguantado algunas «burradas» emitidas vía teléfono por su vecino, se fue al lugar interferido para tratar de solucionar el asunto, lástima que ya no le quedaban más filtros pasa-altos y los sábados está cerrada la tienda donde los venden, así que se le ocurrió prestar al vecino su nuevo TV en color de una marca de las que sólo reciben la señal de TV y que no se parecerá en nada el «botijo» de su vecino, de manera que asunto concluido por el momento, si bien la familia de nuestro amigo quedó castigada a ver la programación fin de semana en el viejo TV de blanco y negro, pero... esto era mal menor, sólo alguna mala cara de los peques que les gustan los dibujos en color.

Después de una buena taza de café y un donut, lanza de nuevo CQ y queda integrado plenamente en el mecanismo del concurso. Hombre y máquinas fundidos en un solo, realizando QSO a velocidad de un primera clase, ¡qué maravilla! En la puerta, un cartel de «peligro, no molestar, tengo viruela».

Espero que a vosotros no os pase algo parecido si habéis decidido participar en el CQ World-Wide DX Contest, si bien, esto ha sido un caso real. De todas formas, no todo son problemas en los concursos y para el que no ha participado nunca, le aconsejo que pruebe, seguro que repite. El CQ WW DX CONTEST de este mes, es una buena oportunidad para comprobarlo.

Para el aficionado al DX, los concursos son una buena escuela para realizar con rapidez y destreza las comunicaciones. Sirven además para habituar el oído a las malas condiciones de las bandas, puesto que debido al gran número de personas que participan, el QRM suele ser de primer grado y sólo si se adquieren especiales cualidades es posible manejar perfectamente la marcha de un gran concurso, o realizar un comunicado con un DX en el trans-

curso de una expedición de DX cuando se montan grandes «pile-up» de decenas de kilociclos y donde los kilovatos si bien ayudan, en la mayoría de las ocasiones no sirven para nada sin la destreza y el oído del operador experimentado.

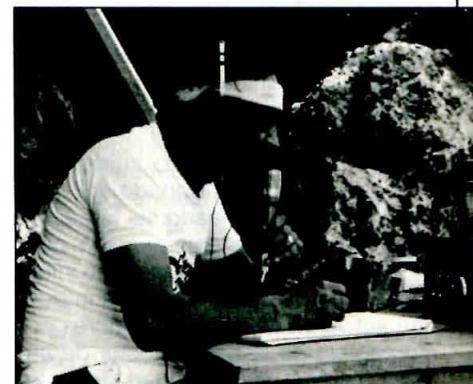
Además, en los concursos de la categoría del CQ WW DX CONTEST, se tiene la oportunidad de conseguir en un mismo día un buen número de países raros, puesto que muchos DXers se trasladan a países difíciles con el fin de atraer mayor número de llamadas para tratar de superar el récord anterior, lo que beneficia al cazador de países.

El CQ WW DX CONTEST está al caer, no lo dejes para mañana. Prepara tus equipos o apúntate en algún grupo de los muchos que participan en multi, es una experiencia inolvidable que seguro repetirás el próximo concurso, naturalmente, con permiso de tu señora... y toco madera.

Actividad de DX

UA1 Francisco José. R10 suele estar en los alrededores de 14.035 kHz diariamente a partir de las 2300 UTC. Normalmente se le escucha con señales de 599 y más. QSL vía UB5KW, Box 88. Moscú.

VK9 Mellish Reef. Un grupo de aficionados del *Australia's Down DXers Contest Club*, tienen previsto realizar una expedición de DX a Mellish Reef entre el 25 de octubre y el 6 de noviembre. La expedición está organizada por VK2CK, que ya estuvo allí en 1978, VK2WU y VK3CE. Además de los citados, es posible que asistan también, VK2AD, VK2CIA y VK5ARO. Piensan



HK3DDD, Beto, operando desde la estación HK0TU en la expedición a Malpelo 1983.

*Las Vegas, 69, Luyando (Alava).

estar QRV en todas las bandas, de 10 a 160 m, con antenas adecuadas para cada frecuencia y amplificadores lineales para contrarrestar los efectos de las bajas condiciones de propagación que tenemos en la actualidad en las bandas altas. Realizarán la travesía en el yate *Spitfire*, saliendo de Australia el 19 de octubre. El nombre de Mellish Reef, le viene dado en razón del fuerte olor resultante de la putrefacción de las deposiciones (guano) de los miles de pájaros que visitan el islote cada día y que se convierten en cotizados superfosfatos. (Smelly = Hediondo). Las donaciones para ayudar a cubrir los importantes gastos de esta expedición se pueden enviar a VK2WU P.O. Box 31, Winmalee, NSW, 2777. Australia.

5U Niger. 5U7LD suele estar habitualmente en los alrededores de 14.215 kHz a las 2000 UTC y también en el «net» INDEXA en 14.236 kHz a las 2245 UTC. QSL vía IN3RZY.

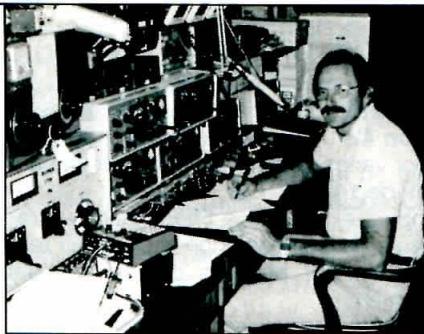
BV Taiwan. El pasado mes de agosto estuvo activo desde Taiwan un segundo grupo de colegas japoneses usando el indicativo BV0AB. Las QSL para esta operación vía: JH6SDR, Yuzoh Fukahori, P.O. Box 10, Hoshiguma, Fukuoka 814-01. Japón.

DU Filipinas. Karl, K4YT, tiene previsto fijar su residencia en Filipinas por el período de un año y además de estar muy activo con el prefijo DU en todas las bandas, espera poner en el aire algunos de los países más raros de la zona.

A22 Botswana. En las pasadas semanas se ha podido comprobar una gran actividad en las bandas de estaciones A22 y A24. A24TJ es escuchado a diario en los alrededores de 21.150 kHz a partir de las 1300 UTC. QSL vía Box 369. Gaborone. A22ME y A22TE mantienen frecuentes QSO en 14.220 kHz sobre las 1600-1700 UTC. QSL vía AK1E. A24SC utiliza los 21.200 kHz a partir de las 1500 UTC para QSO con estaciones de Europa.

TZ Mali. Al menos tres son las estaciones de aficionado activas desde Mali. TZ6FIC que se escucha frecuentemente en los alrededores de 14175 kHz entre las 1800 y 1900 UTC. QSL vía F6CRS. TZ6FE trabaja en la parte baja de la banda de 20 metros a partir de las 1800 UTC. QSL vía DL4BC, TZ2XN que sale esporádicamente en 15 y 20 metros.

DXCC. La ARRL aprobó un nuevo DXCC, esta vez para la banda de 160 metros, con posibilidad de endosos y efectivo a partir de 1 de noviembre de este año. Para este nuevo DXCC sirven todos los contactos realizados en la banda de 160 metros desde el 15 de noviembre de 1945. La ARRL está estudiando la posibilidad de crear un di-



N6AV, Jan operando desde el «shack» de W6AM durante el concurso CQ WW CW de 1983

ploma para acreditar los comunicados realizados por el OSCAR 10.

3Y Bouvet. Según informan algunas publicaciones especializadas en estos temas, es posible que durante el próximo mes de enero se desarrolle alguna actividad DX desde la isla Bouvet 3Y.

YI Iraq. La primera actividad de radioaficionados de la que se tiene constancia como legal, se produjo en 1952 cuando VK5DI salió al aire con el indicativo YI2FD. Desde 1978, ningún aficionado extranjero obtuvo licencia oficial a excepción de Eric, SM0AGD. Los únicos indicativos válidos, es decir que cuentan con permiso oficial de las autoridades de Iraq, son YI1BIF, YI0BIF y YI4SC que estuvieron activos en pasadas fechas con motivo de diversos actos y conmemoraciones, y YI1BGD indicativo del radioclub de Bagdad. La estación YI1BGD está muy activa especialmente en la banda de 20 metros en fonía y es posible que para este invierno se la pueda trabajar también en telegrafía gracias al empeño de varios colegas alemanes y austriacos que visitan frecuentemente el país. Precisamente hace algunas semanas, varios colegas austriacos donaron al radioclub de Bagdad una antena para que puedan trabajar la banda de 80 metros de cara a este invierno.

BY China. Una nueva estación de radioaficionados ha sido autorizada a



W1DGJ, Mike, nos muestra orgulloso desde su casa en Massachusetts la QSL de FQ8AF.

funcionar en la República Popular de China. JA1UT informa sobre la salida al aire de esta nueva emisora amateur, y de que el mismo grupo que puso en el aire la estación XU1SS, se ha puesto en contacto con la *Foochow China Radio Sports Association* para ayudar en el funcionamiento de la nueva BY5RA. BY5RA está autorizada para emitir en todas las bandas decamétricas (1,9 a 30 MHz), y además en 144 y 432 MHz, CW, SSB, FM y satélites. QSL vía Box 730 Foochow. República Popular de China.

FO0 Clipperton. Un portavoz del grupo de aficionados que intentó poner en el aire FO0 Clipperton la pasada primavera, anunció que si todo va bien, pondrán en el aire este país en marzo de 1985. Al parecer, ya tienen localizado un barco capaz de llegar al lejano atolón del Pacífico sin problemas de navegación. Esperemos que toda vaya bien, y que tengamos Clipperton en el aire la próxima primavera.

3B9 Is. Rodriguez. 3B8DA, Alex Motoo, estará activo desde la isla Rodriguez a finales de este año o principios del 85. Alex operó en 3B7 St. Brandon (3B7DA) en 1970, desde Rodriguez (3B9DA) en 1975 y 1978, y en Agalega 3B6 (3B6DA) en 1978.

KP5 Desecheo. Durante la expedición de DX del 23-25 de julio pasado, el grupo de aficionados participantes realizó unos 7.000 comunicados. Las bandas de 10 y 160 metros fueron las menos utilizadas, la primera por causa de las pésimas condiciones de propagación. Las QSL para WP4ATF/KP5 y HI3RST/KP5 vía WP4ATF. El grupo agradece la colaboración de la *North California DX Foundation* y *Antenas Mosley*.

S9 Sao Tome. El 23 de octubre se espera que llegue a Sao Tome el colega WB7RFA. Craig Maxey tiene solicitada la licencia para operar las bandas de aficionado y espera trabajar todas las bandas en SSB. Si no consigue licencia para S9, hará QSY a D2 Angola.

SV/A Monte Athos. De acuerdo con informaciones publicadas por el *Thesaloniki Amateur Radio Club*, DJ5CQ/SV/A no operó desde Monte Athos. Al parecer, este colega realizó las transmisiones desde la ciudad próxima de Duranopolis. DJ5CQ visitó Monte Athos para obtener la correspondiente licencia, pero los monjes no permitieron las transmisiones desde aquel lugar. Los radioaficionados griegos se han dirigido a la ARRL exponiendo el caso ante una posible validez de esta operación. SV5CQ/SV/A realizó 2.300 QSO, el 95 % en telegrafía.

FH4 Mayotte. El prefijo FH4 es el nuevo que usarán a partir de ahora los aficionados de la isla Mayotte. FH4AA

(F6ECS) es escuchado frecuentemente en los alrededores de 14.170-185 kHz entre las 1200-1240 UTC. También suele visitar el «net» de 14.220 kHz sobre las 0530 UTC. Jack es un dentista de la armada francesa y permanecerá en Mayotte al menos un año. Trabaja en todas las bandas, CW y fonía, con 80 vatios y una antena dipolo multibanda. QSL vía Jack Respaut. P.O. Box 4. Mamoutzou, Mayotte 97600 Francia.

9V Singapur. 9V1WC suele estar activo cada sábado en los alrededores de 3.793 kHz a las 2000 UTC y los domingos en 21.175 kHz a las 1500 UTC. QSL vía DF2GP.

PY0T Is. Trindade. Es posible que el próximo mes de diciembre, PY1BVY ponga en el aire de nuevo la isla Trindade. El pasado año estuvo activo con el indicativo PY0FE.

VK Lord Howe. El grupo de indicativos VK9LA a VK9LZ han sido asignados por la administración a los aficionados que operen desde la isla Lord Howe.

HK0 Malpelo. Según el boletín de DX americano *The DX Bulletin*, los amigos de Colombia tienen previsto celebrar una expedición de DX a HK0 Malpelo en octubre de 1992, para conmemorar el 500 aniversario del descubrimiento de América por Cristóbal Colón.

VR6 Is. Pitcairn. Tom Chiristian, VR6TC, tiene citas en 3.795 kHz a partir de las 0300 UTC. Los domingos suele estar en 7.050 kHz a las 0700 UTC y en 14.180 kHz a las 0630 UTC los lunes, martes en 21.350 kHz a las 2300 UTC y los miércoles a las 1630 UTC. QSL vía W6HS. VR6KY, Kari, suele estar en los alrededores de 14.190 kHz algunos días a las 1100 UTC. QSL vía LA7JO o



ZL1AMO, Ron, ha trabajado más de 17.000 estaciones como ZK9RW desde la isla de Niue. La pregunta más normal durante los contactos fue ¿donde diablos está Niue? (Foto cortesía de NA7X, Jack).

bien vía NE5C cuando este colega se encuentra en la frecuencia del QSO.

4W Yemen. Recientemente se ha escuchado en varias ocasiones la estación 4W1A que además fue trabajada por varios colegas europeos en la banda de 14 MHz, CW. Al parecer y según indica el *DX News Sheet*, pudiera tratarse de demostraciones públicas realizadas por oficiales del ejército del Yemen.

VK9L Lord Howe. El grupo australiano *The Down Under DXers Contest Club* planea hacer QSY a Lord Howe para el *CQ WW Phone Contest* de este mes. El posible indicativo será VK9LHI. El grupo está formado por cinco operadores y piensan estar en la isla un buen número de días para proporcionar el nuevo prefijo VK9 concedido a Lord Howe por las autoridades australianas. Les Cullen, VK2WU, nos informa de que la isla Lord Howe está enlazada por vía aérea por medio de la empresa *Oxley Air Line* y *Norfolk Island Air*, que realizan cinco o seis vuelos al día entre la isla y el continente. El *Down Unders* es el único club de *contest* de Australia, y además de participar, ofrece cada año un trofeo para el «CQ WW WPX Contest.» La dirección del club es: P.O. Box 31. Winnalee, NSW 2777.



K3ZO, Fred, operando de nuevo desde su QTH (Maryland), después de sus excitantes experiencias como H18XAL, HS3AL, HS1ABD, HS5ABD, XV4AL, LU5HFI, HK3NBB y K3ZOIHK3. Fred nos comunica que quién necesite la QSL de HS1ABD puede ponerse en contacto con él (5801 Huntland Road, Temple Hills, MD 20748. USA).

Australia. Les Cullen, VK2WU, es el presidente del club.

Notas de DX

W0PU permanecerá en Creta al menos por otro año, usando el indicativo W0PU/SV9 y su XYL KA0CYR/SV9. Hai prefiere trabajar en telegrafía y suele estar QRV entre las 0000 y 0400 UTC. Espera estar activo en 160 metros para finales de otoño. QSL vía WB4TDB.

Información de QSL

BV0JA
CT1AV
DA1WA/HB0
FM7WD
FM7CD
FO8JP
FO0FB
FO8HL
FO8HO
FO8DF
FO8HI
FO8CX
GK0JFK
HH2WL
HL9AH
HL9TA
HL9JT
HK0HEU
IK0CAK/OX
I2DMK/ID8
K2NYN/ID8
JT0DJT
KA0CYR/SV9
KX6OI
OZ1FFG/OY

JA8IXM
WA2HUP
DJ0LC
W3HMK
F5VU
F1BBD
WB6GFJ
WB6GFJ
WB6GFJ
W86GFJ
WB6GFJ
WB6GFJ
G3VIE
KM7Z
N7DOF
K0LST
N2AEW
HK0FBF
IK0CAK
I2MPQ
I2MPQ
I8YGZ
WB4TDB
N3DLO
OZ1FFG

OZ5DL/OY
OZ5UR/OY
OZ8AE/OY
OX3GH
W5NOT/PJ7
PP2ZDD
VE7LB/KH8
VG1ASJ
YB3DC
YB0AFA
YN1FI
YN1QG
3D8CW
3D2FR
4N9V
4U9ITU
4V2C
5T5RD
6W8AR
6W8DS
6Y5IC
8J1ITU
9H1EL
9M2HB
9U5JB
OZ5DL
OZ5UR
OZ8AE
WA2TTI
W5NOT
W4BBA
VE7LB
VE1ASJ
KO2A
WA7OGU
VE3JDO
VE3JDO
G4BAC
NE4S
YU4CA
W1RR
NQ4I
F6IIA
WBRLFM
WA4OVE
KE3A
JA1RL
LA2TO
N4FFN
ON5NT

C21DB
G4DUW/DU1
IS0WJS
J28EB
K5KG/OH0
OA4DW
VK9LHI
ZP5XDW

P.O. Box 225. República de Nauru.
Box 518 MCC. Makati. Manila. Islas Filipinas.
Box 30. Tempio. Sardinia. Italia.
G. Lafon, 2417. Djibouti City. Djibouti.
K5TU, 8302 Clover Gardens Drive. Houston Texas 77095.
Dave Wilson, N4DW, 11434 Rex Baxter. El Paso TX 79936.
P.O. Box 31. Winnalee, NSW 2777 Australia.
Dave Wilson, N4DW, 11434 Rex Baxter. El Paso TX 79936.

Para los que tengan la suerte de haber llegado al «Honor Roll» del DXCC, ya pueden ir preparando 40 \$ si quieren obtener la placa.

OH2BH estuvo en Albania el pasado mes de agosto, pero al parecer tampoco esta vez ha obtenido licencia para operar desde Tirana.

5X5GK continúa activo en la banda de 40 metros por las mañanas, con buenas señales en España.

G3LCS espera permanecer en A6 hasta el mes de noviembre e intentará obtener licencia para operar desde aquel país.

5V7NG utiliza habitualmente 14.265 kHz o 21.320 kHz a partir de las 2130 UTC.

Angela, 3V8AI, es la primera mujer que obtiene licencia de aficionado en Tunez, y suele aparecer en 14.215 kHz a las 2330 UTC. Esta es una nueva oportunidad para los que hacen el DXCC u otros diplomas a base de contactos con YL. QSL vía IN3IZY.

XU1SS continúa sus citas con VS6CT en 14.245 kHz a las 1230 UTC los domingos. También está frecuentemente en telegrafía trabajando europeos en 14.035 o 21.020 kHz a partir de las 1030 UTC. QSL vía JA1HQG.

La expedición a Desecheo llevada a cabo por WP4ATF, tuvo que suspenderse precipitadamente el 26 de julio a causa de la aproximación a la isla de un ciclón tropical.

El FCC aprobó la expansión de las bandas de fonía para los aficionados de EE.UU. A partir del mes de julio se amplía de la siguiente forma: 80 metros 3.750 a 3.775 kHz Clase Extra; 3.775 a 3.850 kHz Clase Extra y Avanzada; 3.850 a 4.000 kHz Extra/Avanzada y

General; 15 metros - 21.200 a 21.225 kHz Clase Extra; 21.225 a 21.300 kHz Clase Extra y Avanzada; 21.300 a 21.450 kHz Extra, Avanzada y General. 10 metros - 28.300 a 29.700 kHz Extra, Avanzada y General. En 40 metros, los aficionados en Alaska, Hawai y otras áreas cercanas a la Región III podrían trabajar fonía en el segmento 7.075 a 7.100 kHz. Estos cambios se aplican a partir del 1 de septiembre de este año.

73, Arseli, EA2JG



TALLERES MOEINS

Antonio de Campmany, 15. 08028 Barcelona
Teléfonos (93) 422 82 19 - 422 76 28

SOMMERKAMP

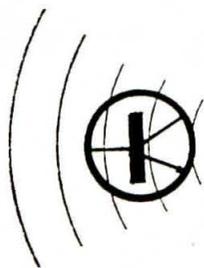
FT-208 RC	63.360
FT-230 RC	71.400
FT-290 RC	78.974
FT-77 100 W	138.000
FT-757 DX.....	222.000
SK-202 140/150	54.000
TS-206 140/174	30.000

Fuentes de alimentación	
15 Amp.....	11.700
30 Amp.....	18.200
50 Amp.....	32.500

Disponemos de un amplio stock de materiales a precios muy interesantes.
Solicite nuestro catálogo general.

PRECIOS ESPECIALES A DISTRIBUIDORES

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Radio ocasión en

montytronic

RADIO EQUIPMENT
EA3-AXA EA3-BXE

Sepúlveda, 61-63. 08015 Barcelona. Tel. 325 75 58

Nuevo departamento compra, venta, cambio de equipos de radioaficionados en general, ordenadores.

«Ponte en marcha y cambia tu equipo»

Gran variedad de modelos en informática.

Garantía 1 año. Servicio técnico propio.

Facilidades 48 meses sin entrada.

ZX - 48 K SPECTRUM - 39.000 PTA
COMODORO - 64 K - 64.800 PTA
PHILIPS PORTABLE - P 2000 C

UNITRON II
SPECTRAVIDEO
ORIC ATMOS

MONITORES
IMPRESORAS
PROGRAMAS DE GESTION

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Procesadores de voz

Hace mucho tiempo que empecé a experimentar con procesadores de audio. Desde que adquirí el primer equipo de SSB o BLU, un equipo inglés, KW Atlanta, me sentí interesado por averiguar qué se podía hacer para mejorar la eficacia de la transmisión, sin necesidad de comprar un amplificador lineal y he experimentado casi todos los tipos.

Pero antes de explicaros lo que he conseguido averiguar, vamos a estudiar un poco el problema de la emisión en banda lateral única.

La primera pregunta que deberíamos hacer, antes de buscarnos un procesador, sería: ¿mejoran realmente algo los procesadores de voz? La respuesta es afirmativa en la mayoría de los casos, aunque hay que matizar un poco, pues también empeoran muchas veces (no siempre) la calidad de la transmisión.

¿Qué es lo que realmente mejoran? La respuesta concreta es la *potencia media* del transmisor. Para que comprendáis un poco mejor todo esto, voy a explicar primero qué es la potencia en Banda Lateral (BLU) que se indica en los catálogos: PEP = Peek Envelope Power, o potencia de envolvente de pico.

Esta potencia es la *máxima potencia lineal* que pueden dar las válvulas o transmisores, con una distorsión aceptable y que sólo puede mantener durante unos instantes: en los picos. Al ser la BLU una transmisión de potencia variable, el amplificador final debe reproducir la onda que le llega con la máxima fidelidad. Es decir su curva de amplificación debe ser una línea recta (figura 1).

Por otra parte, cualquier válvula o transistor final podría dar mucha más potencia, si el requisito de la linealidad no fuera tan importante para la correcta emisión de la BLU. De hecho, las mismas válvulas y transistores pueden dar casi un 50% más de potencia en FM. Para ello bastaría polarizarlos en un modo de amplificación B o C, de mayor rendimiento, pero de menor linealidad.

Para obtener mayor linealidad, la corriente de reposo de las válvulas o transistores se hace mayor en los equipos

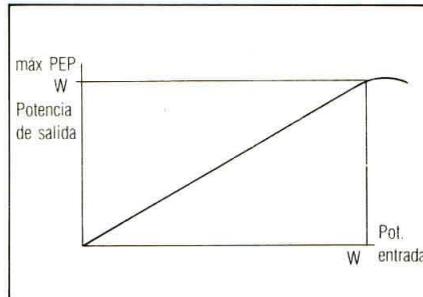


Figura 1. Curva de amplificación de potencia.

de BLU (clase A en la que se pierde más potencia en calor), a cambio de conseguir una mayor fidelidad (linealidad) en la amplificación. Por consiguiente esa potencia de envolvente de pico (PEP) no es la potencia continua que da el transmisor, sino la *máxima potencia sin distorsión*, o sea la potencia que no debe sobrepasarse en los picos de modulación.

La potencia media real que puede dar el transmisor es muy inferior a este valor y se considera que, para una voz normal, equivale a 1/3 de la PEP. Esta potencia es la que podríamos decir que, si fuera radiada por la antena, podría utilizarse para calentar una resistencia que colocáramos en lugar de la antena, o sea, que sería una potencia eficaz, la misma que leeríamos aproximadamente en un vatímetro cuando hablamos con voz normal en el transmisor.

Pues bien, una vez explicado esto, podemos ya decir que lo que mejora el procesador de voz es la relación entre la potencia de envolvente (PEP) máxima en los picos y la *media* durante la conversación normal. La relación que antes era de 1/3 ahora puede ser de 1/2 y casi 2/3.

El proceso siempre es el mismo, cualquiera que sea el método utilizado: aumentar la potencia de las consonantes o vocales débiles o de los momentos en que hablamos bajo, sin que aumenten los máximos o picos de las consonantes fuertes o cuando gritamos más, para que no sobrepasemos la potencia máxima sin distorsión. Es decir, comprimimos los niveles máximo y mínimo de la voz.

Si anteriormente, al modular, la potencia instantánea variaba entre 10 y 100 vatios, ahora conseguimos que va-

ría solamente entre 50 y 100 vatios (figura 2).

¿Y por qué no seguimos comprimiendo la voz hasta llevarla toda a 100 vatios? Porque tenemos un límite fundamental: el *ruido*.

El nivel de ruido ambiental y el soplo del aire ante el micrófono lo aumentamos también al mismo tiempo que la voz, hasta el punto que el ruido queda a casi el mismo nivel que los picos de la modulación y ya no se distingue la voz del ruido. Nos hemos «cargado» la comprensibilidad.

¿Y qué hemos conseguido? Teóricamente el *S-meter* de la estación que nos escucha seguirá marcando lo mismo que antes ¡en los picos!

Pero las partes débiles de nuestra modulación ahora llegan más fuertes. Ahora da la impresión (y se puede medir) que la modulación ha aumentado y que la voz llega más fuerte. Se distinguen mejor las partes débiles del mensaje que hubieran desaparecido entre el ruido de la banda o el QRM de otras estaciones.

Alguno me dirá que, al usar el procesador, ahora el *S-meter* marca más en el receptor de su paciente correspondiente que aguanta las pruebas, pero eso sólo demuestra que, sin procesador, no llegaba a emitir con toda la potencia de envolvente de pico (PEP) que podía dar su transmisor.

Ahora que hemos visto el por qué, pasemos a ver el cómo.

Todos los procesadores de voz se dividen en dos grandes grupos: procesadores de audio y procesadores de radiofrecuencia.

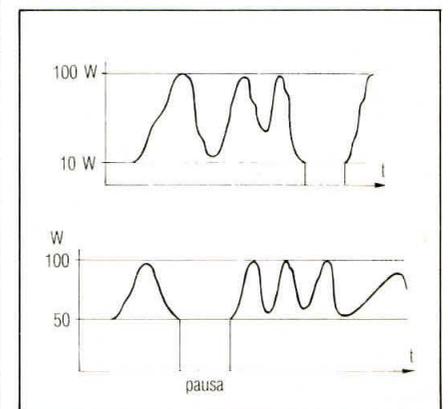


Figura 2. Compresión.

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

Procesadores de audiofrecuencia

Se distinguen porque manipulan la señal eléctrica proporcionada por el micrófono, generalmente antes de introducirla en el transmisor y, por consiguiente, en su mayor parte son externos al equipo. Hay muchas variantes, veamos cuáles son las principales.

(a) *Procesado por control automático de volumen.*

Es el clásico preamplificador con ganancia controlada por la realimentación, de forma que disminuye la ganancia de audio cuando la señal es más fuerte. No proporciona más que una ventaja de unos 2 o 3 dB. Su mayor virtud es que protege al transmisor de las variaciones del volumen de nuestra voz y de las posibles sobrecargas al gritar fuerte ante el micrófono (figura 3).

Casi todos los micrófonos con preamplificador lo llevan incorporado, como por ejemplo, el Turner+3 y similares.

No introducen apenas ninguna distorsión, aunque esto no es del todo cierto. En efecto, para que disminuya la ganancia, primero tienen que pasar varios ciclos de señal muy fuerte hasta que se genere tensión de corrección. En ese milisegundo ya han pasado dos o tres ciclos de modulación que han saturado al transmisor, puesto que el control de ganancia no ha tenido tiempo de actuar.

Se distinguen claramente porque el principio de cada sílaba rasca un poco en la modulación y produce espurias.

Cuando se intenta que responda más rápidamente, la realimentación, disminuyendo la constante de tiempo, entonces el compresor de volumen se nos convierte en un recortador de picos y genera una grave distorsión de audio, como veremos en el tipo siguiente.

(b) *El recortador de audio.*

Son los descrestadores con diodos situados a la salida del preamplificador o bien amplificadores llamados logarítmicos porque su respuesta es de la forma que muestra la figura 4.

Generan una fuerte distorsión de audio, puesto que todo amplificador *no lineal* genera una grave distorsión. La

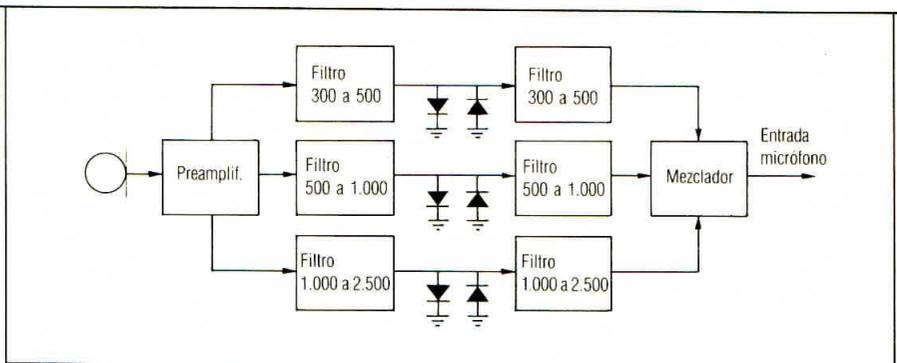


Figura 5.

distorsión es de dos tipos: armónicos y productos de intermodulación.

Desafortunadamente, los armónicos de 500 Hz recortados son: 1.000, 1.500, 2.000 y 2.500 y todos caen dentro de la banda de audio de BLU que va de 300 a 3.000 Hz. La modulación sale muy sucia, a pesar de que se colocan filtros que eliminan los armónicos superiores a 3.000 Hz.

Generalmente, la mayoría de procesadores de audio *externos* son de este tipo.

Pueden conseguir mejoras en el nivel de audio de hasta 6 dB, pero la distorsión a este nivel empieza a ser muy apreciable. Es mejor utilizarlo con micrófonos de muy buena calidad, para, por lo menos, empezar con buen pie.

¡Atención! que muchos de los equipos en el mercado que anuncian procesador de audio o *speech processor*

incorporado llevan este sistema que genera una apreciable distorsión.

(c) *Procesadores con paso de banda selectivos.*

Son procesadores que, antes de proceder al recorte, separan con filtros la banda pasante, en por ejemplo tres gamas: 300 - 500 Hz, 500 - 1.000 Hz, 1.000 - 2.500 Hz (figura 5). Luego recortan cada uno de ellos separadamente y los hacen pasar por otros filtros pasabanda iguales que eliminan más fácilmente los armónicos generados en el proceso de recorte.

Son mucho más caros, pero la distorsión que producen es muy inferior.

Procesadores de radiofrecuencia

En ellos el proceso se efectúa en la onda ya modulada, lo que representa una gran ventaja en cuanto a la calidad de modulación producida como veremos a continuación.

Podemos clasificarlos en dos tipos.

(a) *Control automático de nivel o ALC*

Automatic Level Control en inglés. Es el sistema que ya llevan incorporado desde hace tiempo todos los transmisores.

Consiste en la disminución de la ganancia de un paso amplificador, cuando la señal que llega al paso final supera un determinado nivel, exactamente igual a como lo hacíamos en el control automático de volumen en audio.

Igual que el sistema de audio, tiene el inconveniente de que la tensión de regulación, que disminuirá la ganancia en el paso final, no empieza a actuar hasta que han pasado varios ciclos de alta frecuencia que han saturado el amplificador final.

Pero pensemos que estos dos o tres ciclos son de una frecuencia de megahercios, o sea que la duración de la distorsión es sólo de millonésimas de segundo, en vez de las milésimas de los reguladores de audio.

Consigue mejoras de 2 a 3 dB como máximo, reforzando el audio de las partes débiles de la modulación.

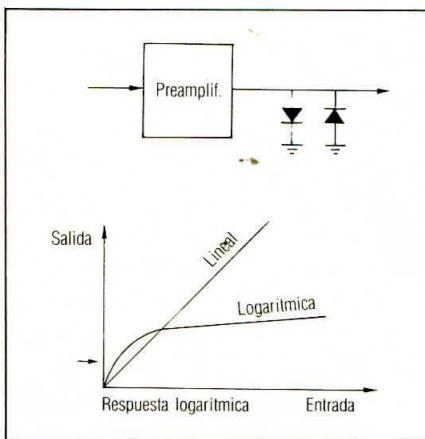


Figura 4.

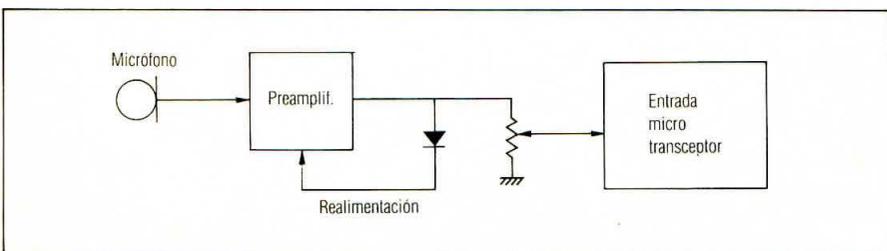


Figura 3. Realimentación de audio.

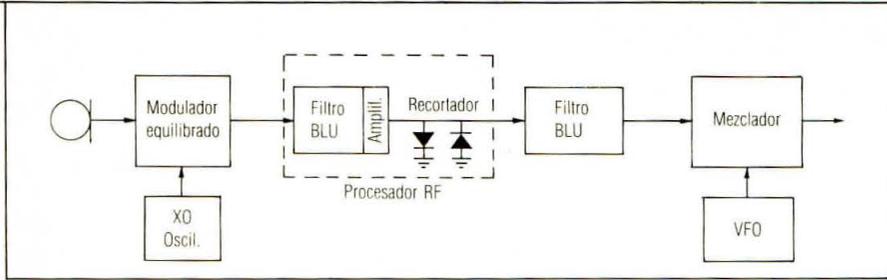


Figura 6.

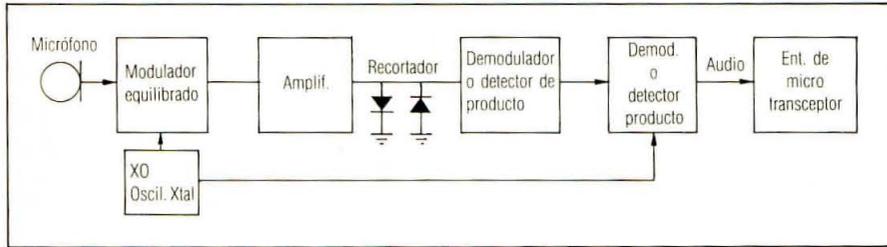


Figura 7.

(b) Recorte en radiofrecuencia.

Es el método de procesamiento por excelencia, pues es el que permite mayores compresiones, sin que aparezca distorsión apreciable.

La explicación es que los armónicos y productos de intermodulación que se generan en el recorte de una señal de alta frecuencia son señales que no son amplificadas por los pasos posteriores y son atenuadas por todos los filtros contra armónicos que lleva el transmisor.

Por consiguiente, este procesador nos dejará llegar a la *máxima compresión* que nos permita el ruido de fondo, sin miedo a que nuestra transmisión aparezca distorsionada (figura 6).

Normalmente se efectúa por medio de un amplificador suplementario y un recortador de diodos, antes de pasar por el filtro de BLU. Incluso hay procesadores que añaden otro filtro de cristal antes del recorte, para que solamente entre una sola banda lateral y no puedan mezclarse las dos bandas laterales, puesto que ambas estarían presentes antes de pasar por el filtro de cristal normal del equipo de BLU.

El resultado que se puede llegar a conseguir es un efecto de casi 8 ó 9 dB de aumento del audio y en la potencia media emitida por el transmisor, lo que es un resultado casi tan bueno como el que proporciona un amplificador lineal.

Hay que puntualizar que el lineal proporcionaría una mejora en la lectura del *S-meter* de la estación que nos estuviera recibiendo, mientras que el procesador no aumenta la señal de pico, sino la modulación media auditiva con la que nos recibiría. Y todo eso *sin distorsión* apreciable alguna.

Por eso es importante saber qué tipo

de procesador lleva el equipo incorporado. En general se puede afirmar que si no dice claramente RF SPEECH PROCESOR, si no indica las letras RF, es muy probable que sea un procesador de audio solamente, con sus limitaciones de distorsión.

Falta mencionar aquí un tipo intermedio y que describiremos a continuación.

Procesador mixto de RF y audio

Este procesador es un pequeño generador de banda lateral en alta frecuencia, en el cual se recorta la RF y se vuelve a demodular en un detector de producto, como hacen, por ejemplo, el Datong y el Drake (figura 7).

La señal de audio demodulada es la que ahora se enchufa al jack del micrófono del equipo transmisor.

Efectúa por consiguiente, un procesado en RF exteriormente al equipo y luego introducido en el micrófono.

La calidad de modulación que proporcionan es bastante buena, si tenemos en cuenta la cantidad de procesos a que se somete la señal de audio y las pequeñas distorsiones que se le han ido produciendo en esos procesos.

Puede conseguir mejoras de nivel entre 6 y 8 dB, aunque cuando nos acercamos a 8 dB la distorsión es muy apreciable y es mejor no sobrepasar los 6 dB.

Como inconvenientes habría que hacer notar que pueden dar problemas de captación de RF emitida por el transmisor y entrar en oscilación, lo que produce una modulación característica de «Ss» que raspan e incluso convertir la respiración del operador en un ruido desagradable.

Inconvenientes de los procesadores

Hasta ahora habíamos hablado sólo de las ventajas, pero hemos de tener en cuenta que el transmisor no está diseñado para trabajar con esta potencia media.

El paso final se calentará mucho más de lo normal y pondremos en peligro la vida de las válvulas finales y de los transistores.

En los equipos de válvulas, podemos añadir encima de la caja una pequeña turbina que aumente la ventilación, para compensar el aumento de temperatura que produciríamos con el procesador.

En los equipos transistorizados no es tan fácil añadir un ventilador si no lo lleva previsto el equipo como opcional. Sería oportuno cambiar las conexiones para que la ventilación ahora sea continua y no solamente durante la emisión.

Espero que seáis cuidadosos y no me echéis la culpa por haberos cargado el equipo, al abusar con un procesador de audio.

73, Luis, EA30G

RADIO WATT

Componentes electrónicos-Telecomunicación-Ordenadores personales



NUEVO

Envíos a toda España

FT 77 YAESU

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

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

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Concursos

En 1983 los concursos de la IARU (en septiembre el de 144 MHz y en octubre el de 432 MHz y superiores) fueron supervisados por la NRRL (Norwegian Radio Relay League). Se recibieron 2.031 logs conteniendo un total de 245.000 QSO repartidos de la siguiente forma: 180.000 en 2 m y los 65.000 restantes repartidos en las secciones de UHF-SHF con una media de un QSO cada segundo en VHF y un QSO cada tres segundos en UHF-SHF.

El mayor número de QSO lo realizó F6CTT/P que alcanzó además la mayor puntuación con 330.000 puntos.

Por parte de EA se ha pasado de no tener prácticamente participación hasta hace unos pocos años, a alcanzar el cuarto lugar de Europa en cuanto a número de logs, detrás de Alemania (613), Checoslovaquia (321) e Italia (186).

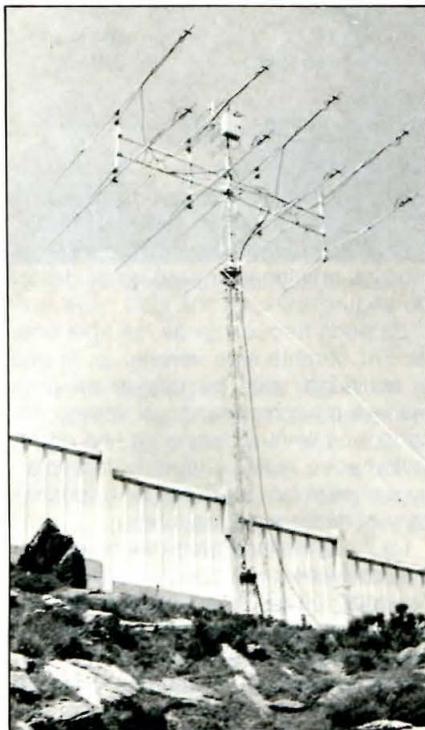
Nuestro país envió un total de 157 logs lo que da una participación muy alta, de la que nos felicitamos.

Durante el concurso de julio a pesar del gran fallo en las bases por el cual dejó a los EA sin la posibilidad de concursar en 2 m, cuando toda Europa tenía concurso en 144 MHz, la propagación estuvo imponente y se superaron todas las cotas tanto en número de QSO como en distancia. Las estaciones inglesas llegaban en 432 con señales de 9 más.

El QSO estrella durante el concurso fue entre G4JAR en 23 cm con las estaciones EA3JA, EA3MM, EA3ADW, «colgadas» éstas de los Pirineos. El locator de la estación inglesa es YK31b y la distancia del orden de los 1.050 km. EA3MM trabajó además con G4PUB (YK), G4HGU (YL), G8NJA (YK), G3PBV (YK), G4HTD (YK) y GU4NYT/P (YJ), todas ellas en 432.

Las estaciones francesas durante los concursos acostumbran a pasar el indicativo y el departamento. Ejemplo: F1ZZ/P 07, lo que quiere decir que F1ZZ está portable en el departamento 07. Dado que algún colega puede desconocer la situación del departamento, publicamos una lista (orientativa pero no exacta) con dichas situaciones, indicando su cuadrícula.

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



El grupo multi EA3MM con mitad de la antena en Francia y la otra mitad en España (en esta ocasión las vallas sirven para algo más que para separar a las personas).

Noticias de aquí y de allá

El 28 de abril de 1984 se batió el récord mundial en 24 GHz con una distancia de 289 km. Por un lado, I4BER/6 e I4CHY/6 desde el monte Catria a 1.200 m asl, locator GD44a. Con las siguientes condiciones de trabajo: TX-Gunn 100 mW. RX-5,5 dB, antena parabólica 1 m. Por la otra parte, I3SOY/3 e IW3EHQ/3 desde Col Visentin, 1.700 m asl; TX-Gunn 150 mW cavidad Plessey con diodo GaAs, antena parábola de 1 m.

Para hacer el QSO fueron necesarias seis horas de paciencia. El motivo principal de la larga duración fue la diferencia entre las condiciones de trabajo de las dos estaciones, ya que el grupo I3SOY/IW3EHQ además de disponer de mayor potencia (150 mW) disfrutaba de un receptor más sensible. Se tuvo pues que esperar a que la propagación «tirase» para poder llegar a intercambiar los controles, cosa que se consiguió a las 1410 UTC en QSO mixto FM/CW. El récord anterior databa del junio de 1979 entre HB7AKR/P (EH57d) y HB9MDN/P (DH66f) que con sólo 10 mW consiguieron una distancia de 177 km.

DEP.	LOC.	DEP.	LOC.	DEP.	LOC.	DEP.	LOC.
1	CF	24-A	AD	52	CI	79	ZF
2	CJ-BJ	25	CG	53	ZI	80	BK
3	BF	26	CE	54	CI	81	BD
4	DE	27	AJ	55	CJ	82	AE
5	DD	28	AI	56	YI	83	CD
6	DD	29	XI	57	DI	84	CD-CE
7	BE	30	BD	58	BG	85	ZG
8	CJ	31	AD	59	BK	86	BG
9	AD	32	AE	60	BJ	87	BF
10	CI	33	ZE	61	ZI	88	CI
11	BD	34	BD	62	AK-BK	89	BH
12	BE	35	ZI	63	BF	90	CI
13	CD	36	AG	64	ZD	91	BI
14	ZJ	37	AG	65	AD	92	BI
15	AE	38	CF	66	BC	93	BI
16	ZF-AF	39	CG	67	DI	94	BI
17	ZF	40	ZE	68	DI	95	BI
18	BH	41	BF	69	CF		
19	BF	42	BF	70	CG		
20	EC	43	BF	71	BG		
21	CH	44	ZH	72	AI		
22	YI	45	AH	73	CG		
23	BF	46	BE	74	CF		
		47	AE	75	BI		
		48	BE	76	AJ		
		49	ZH	77	CI		
		50	ZJ	78	BI		
		51	DI				

50 MHz = 11/3/82	JA5HIP	- PY5 BAB/5	20.008 km.
144 » = 31/3/79	I4EAT	- ZS3B	8.890 km.
432 » = 28/7/80	KH6AA	- KD6R	4.106 km.
1.296 » = 21/1/80	VK7KZ/P	- VK5MC/P	2.288 km.
2.304 » = 17/1/78	VK6WG	- VK5QR	1.883 km.
3.450 » = 2/78	ZL2THW	- ZL2TSM	383 km.
5.760 » = 20/9/77	K5FUD	- K5PJR	430 km.
10 GHz = 10/8/82	I0SNY/EA9	- I0YLI/IE9	1.663 km.
24 » = 21/2/82	DJ2UH/P	- DJ4YJ/P	244 km.
24 » = 25/4/84	I4BER/CHY	- I3SOY/IW3EHQ	289 km.

Lista de records mundiales

Una prueba precedente efectuada algunos días antes entre las dos estaciones I3SOY e I4BER/6 desde GG72j y FE58a sobre una distancia de alcance óptico de 200 km, tuvo tan buenos resultados con señales de 9 más en ambos sentidos que se decidió ampliar la distancia hasta 289 km.

La propagación FAI (marciana) ha sido muy floja en esta temporada, a pesar de haber comenzado las aperturas más pronto que nunca. Sin embargo, muchas estaciones EA han trabajado con estaciones YU, HG, I3 por FAI por primera vez gracias a la mejora de los equipos, antenas y preamplificadores. El grupo multi de Ibiza, con el indicativo EA6FB, trabajó por primera vez FAI desde Ibiza durante el concurso de agosto.

Locators trabajados por EA3EHQ desde Menarguens (Lleida), locator AB24h *grid locator* JN0IHR. Se puede comparar con el mapa de locator de la revista CQ de julio 1984, página 58, donde aparece el mapa de locators trabajados por EA3ADW. Se observa entre ambos mapas un corrimiento de la zona hacia el sur. Es decir las estaciones situadas más hacia el oeste de EA3EHQ tendrán que trabajar con una zona de Yugoslavia e Italia más al sur que lo que trabaja EA3EHQ. Cosa que por otra parte era de prever por el mapa de curvas; EA3EHQ está situado sobre una curva de 0° de ángulo de aspecto y puede trabajar todas las estaciones situadas sobre una estrecha franja. Si dispusiera de un radar de

VHF seguramente se podría escuchar él mismo; su situación sobre dicha curva de 0° seguramente le da algunos decibelios adicionales, pero no es del todo seguro.

La poca frecuencia de las aperturas de FAI durante este verano, en el que la actividad solar ha bajado en gran manera en comparación al verano pasado, nos lleva a pensar en una correlación entre la FAI y la actividad solar, no así entre las aperturas de esporádica y el número de manchas.

La lluvia de las Perseidas ha estado muy mala en cuanto a cantidad de reflexiones, no así en cuanto a distancia, ya que se han escuchado reflexiones de estaciones muy lejanas. Otra diferencia entre estas Perseidas y las de años anteriores ha sido la gran actividad en horas nocturnas, a diferencia de años precedentes donde las Perseidas era una lluvia de meteoritos prácticamente diurna. Por EA3 impresionantes *burst* de GB2XQ desde el cuadrado XQ tanto en CW como en SSB.

EA3IH desde el cuadrado AB, después de quemar dos fuentes de alimentación y dos lineales, consiguió hacer tres QSO con sólo el excitador de 25 W. Lo que parece demostrar que para hacer MS no es necesaria tanta «chicha».

EA1YV estuvo QRV desde una montaña en el cuadrado VC y trabajó con EA3AIR en SSB MS, no así con EA3ADW a pesar de haber hecho intentos tanto en las Perseidas 83 y 84, que ya es poca suerte.

EA5KF está efectuando pruebas con una baliza en la frecuencia de 432,325. Hablando de balizas, la baliza FX4VHF en 144,955 ha sido cambiada de ubicación siempre dentro del cuadrado AF; por lo visto está mejor situado hacia EA, lo que la hace ser recibida con frecuencia desde Barcelona ciudad, según informa EA3DXU.

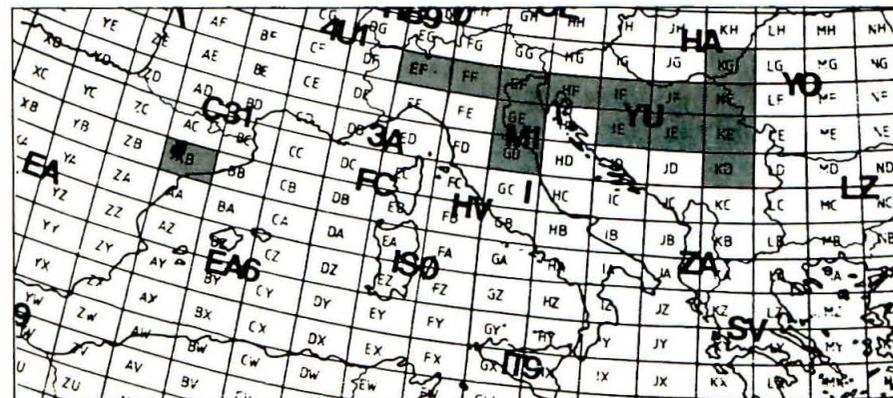
De acuerdo a informaciones vía F1FHI la operación en 432 en Francia está en peligro de desaparecer por culpa de un nuevo tipo de radar que se conoce con el nombre de Syledis. F1FHI afirma que dicho radar está causando QRM a los «radiopitas» de la costa atlántica de Francia, así como a los de la costa sur del Reino Unido. Recíprocamente los radioaficionados en 432 MHz también causan interferencias al radar. En un futuro próximo en EE.UU. entraron en funcionamiento unidades del radar «Syledis», que es un radar de vigilancia de gran alcance.

Los pasados meses de febrero y marzo dieron algunas aperturas en la banda de 6 m en América entre EE.UU. y Sudamérica. Han estado activas las estaciones iberoamericanas YV5CSL, HK1BAU, HK4CZE y LU8YYO, así como la baliza HC2FG que fue recibida en EE.UU. con señales de 9 más.

Con la marcha del calor y el comienzo del invierno empieza la temporada de EME, ya que en invierno es precisamente cuando las condiciones vía Luna son mejores; el día se acorta y la atmósfera está en condiciones «cero» de propagación, lo que permite que lleguen mejor las señales de la Luna. Unido a que la actividad solar seguirá descendiendo en el futuro, tendrá como consecuencia unas condiciones «super» para los que intenten el EME por primera vez.

La aparición de los GaAs/FET, así como las antenas de nuevo diseño con relaciones tamaño/ganancia más altas de las que existían hasta hoy, nos lleva a pronosticar que el tráfico vía Luna aumentará en un cercano futuro de forma potencial. En el concurso EME de la ARRL se ha pasado de hacer una docena de QSO por parte de los *high scores* a 120 o 130 QSO tanto en 2 m como en 70 cm.

El otoño nos trae también magníficas aperturas tropo sobre tierra; si añadimos que la tropo marina suele ser mala durante el periodo otoño/invierno (lo que hace que las estaciones de la periferia giren más hacia el interior de la piel de toro al no escuchar nada «vía agua»); hemos de señalar que la tecnología de las estaciones EA ha subido como la espuma. Recordemos una vez más que las mejores horas de tropo terrestre en otoño serán de 1000 a 1200 y de 1800 a 2100 UTC.





144 MHz: 12x16 elementos de F6BSJ. Desde el cuadrado CG está QRV durante los concursos, además de poner una fuerte señal en EME. TX: 1 kW. RX: 3sk97.

A partir de primero de enero de 1985 entrará en vigencia el nuevo sistema de locator de cuadros «gordos»; son muchos los colegas que están ya preparando los programas para entrar dicho nuevo sistema en sus computadores, de los cuales sale el humo al igual que de las cabezas de sus dueños, como en el caso de EA3EZD. Por cierto que el locator de este que escribe según el nuevo formato es JN11CQ. Sutil coincidencia.

En SHF empiezan a aparecer las primeras estaciones en 2,3 GHz después del primer QSO entre EA3BHD y EA3BQQ el día 5 de mayo de 1984, y con equipos de muy alta tecnología: parábolas de más de un metro de diámetro con ganancias del orden de 25 dB sobre dipolo, recepción con GaAs/FET de 1 dB N/F y potencias del orden de 0,5 W, ¡que no es poco tratándose de la banda de 2,3 GHz! Por si fuera poco el día 27 de junio, EA8XS y EA7BVD «se cargan» el récord de la Región I en 2,3 GHz con 1.486 km. Es decir pasamos en dos meses de no tener ninguna estación en 2,3 GHz a cargarnos un récord.

De nuevo EA8XS el día 5 de julio bate el cobre y cae otro récord de la Región I con el QSO con GW8VHI en YL32f, con 2.803 km en 432 MHz.

Volviendo a la banda de 2,3 GHz, o 13 cm, varias estaciones de EE.UU. y europeas están preparando «ñaca» gorda en esta banda. WB5LUA está a punto de reconstruir el klistrón VA802B capaz de «soltar» 1 kW. Dicho klistrón es el mismo con el que se hizo el primer QSO EME hace 14 años en la banda de 1.296 MHz. La antena de WB5LUA es una parábola de ocho metros.

Otra de las estaciones QRV en 13 cm es G3DWG, que dada a la falta de espacio emplea una parábola de «sólo» 4,5 metros de diámetro y gracias a dos

tubos 2C39 coloca unos 100 W en 13 cm, aún así es capaz de escuchar sus ecos en la Luna con sólo 65 W. G3DWG emplea el GaAs/FET MGF1403 diseñado por OE9XXI que disfruta de una ganancia de 15 dB con un factor de ruido de 0,5 dB.

G3DWG ha trabajado varias estaciones en EME en la banda de 13 cm incluida DF0EME (parábola de 10 metros, 700 W) con señal de 20 dB sobre el ruido y OE9XXI (parábola de 7 metros, 70 W).

En vista de tan extraordinarios resultados empleando tan baja potencia y disfrutando de señales tan buenas en la banda de 13 cm EME, la pregunta que surge es ¿cuál es la antena de tamaño mínimo que se debería usar para al menos escuchar señales EME en la banda de 13 cm? La contestación es altamente sorprendente: considerando la capacidad de una superestación como DF0EME, una estación con sólo una

parábola de 1 metro y un preamplificador de 1 dB de N/F tiene que copiar a DF0EME con una señal de 3 dB en un pasabanda de 500 Hz.

Es decir las estaciones EA más arriba mencionadas podrían perfectamente escuchar a DF0EME vía Luna en la banda de 13 cm.

EA3ADW estuvo escuchando durante toda la hora de la cita a WA1JXN/C6A en 2 m EME pero sin poder hacer el QSO, tal vez debido a la rotación de polarización.

Correspondencia

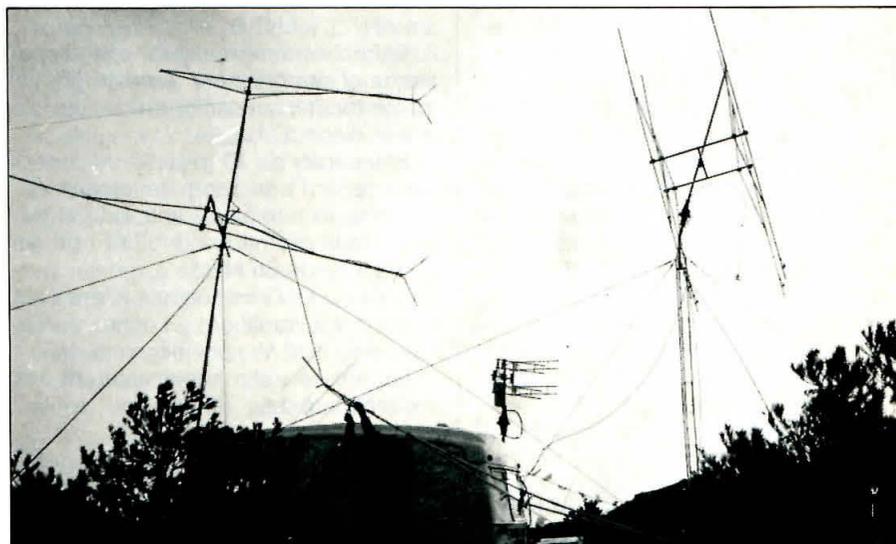
Nos escribe Andrés, EA7AG, que además de preguntar, nos envía una muy buena información ya publicada en *CQ Radio Amateur*, núm. 11, pág. 59 sobre la propagación por reflexión en Argelia.

«Amigo Juan Miguel: Te envío un pequeño artículo sobre la reflexión en Argelia. Sería muy interesante que publicarais algún artículo sobre cómo se produce esta reflexión u otras similares.

La esporádica ha estado malísima, sólo tres aperturas desde aquí, el 17/6, el 30/6 y otra también en junio. La tropo está bastante bien sobre todo por reflexión en Argelia donde estamos haciendo más QSO que nunca.» EA7AG.

Contestación

Querido amigo Andrés: Me parece que tu trabajo sobre las reflexiones en Argelia es muy original y no hay información, o por lo menos no he sabido encontrar nada al respecto. Lo único que puedo añadir al artículo que enviastes es lo que probamos en el último QSO que mantuvimos con las pruebas de elevación, donde encontramos que la mejor señal era con la antena levantan-



Así quedaron las antenas del multi EA3ADW/P desde BC56b en el concurso de marzo. Así y todo no es la jugada peor que hemos tenido que aguantar.

tada 5° sobre el horizonte lo que parece indicar que la tropo en dichos casos es alta. Seguramente la corriente de agua procedente del estrecho de Gibraltar tiene que ver algo con este tipo de propagación, ya que su temperatura es muy inferior a la del aire. Por EA3 ha causado conmoción la muy fuerte señal de la expedición 10SNY/EA9 desde XV04e, EA9HG (XV22d), EB7NK (YW28g), EA7CJY (YW18b), EA7FHP (YW27b). 73 y DX.

Recibimos QTC de EA4COI vía EA3PI que reza así:

En *CQ Radio Amateur*, núm. 3, pág. 57, el artículo del colega EA3ADW y casi al final de la página (encima de la fotografía), dice exactamente: «Los colegas que quieran iniciarse en recibir los 6 m pueden fácilmente conectar un selector de canales de TV en la posición del canal 2, al receptor de 28 MHz de comunicaciones, ya que las señales de 6 m suelen ser muy fuertes.»

Después de leer esto me quedé peor que antes de leerlo, pues si lo principal es conectarlo al equipo, ¿dónde se ha de conectar? Después, en *CQ Radio Amateur*, núm. 6 en la sección «correspondencia» página 62, hacen una aclaración al artículo anterior y que lo veo muy bien pero en cuanto a teoría, sin embargo, la práctica es diferente, o también puede ser que yo no tenga facilidad para comprender ciertas cosas, pero el caso es que sigo sin saber cómo hay que conectar y por dónde el dichoso selector. Opino que lleva razón quien dijo que «Una imagen vale más que mil palabras» y quizá con un simple dibujo indicando las conexiones hubiera sido suficiente.

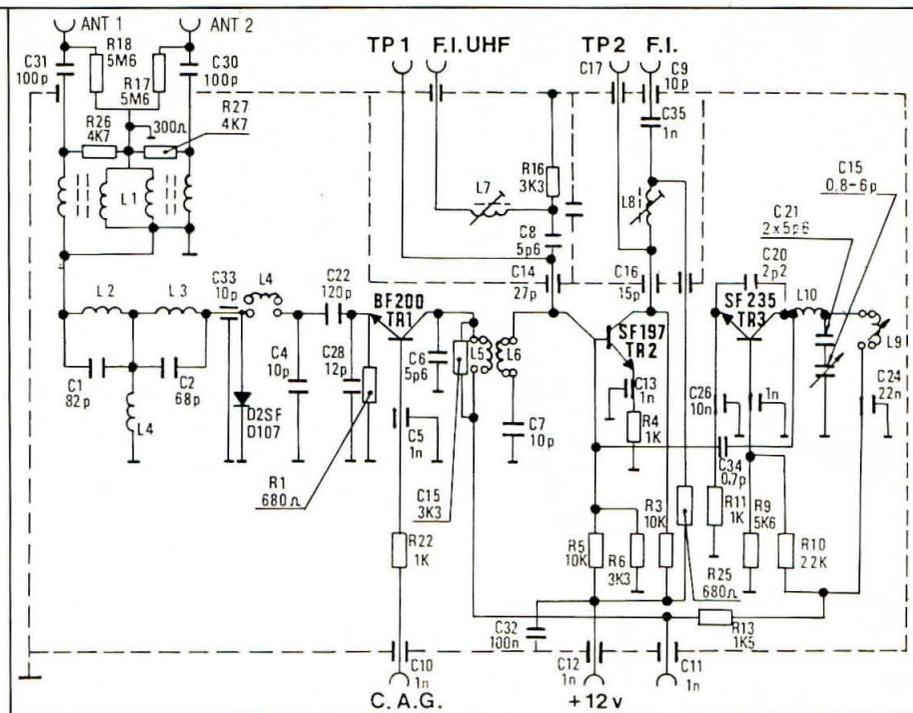
Contestación

Te incluyo en esta contestación el esquema de un sintonizador de VHF de los más comunes en uso en la actualidad.

La señal de VHF se amplifica por medio de TR1, se mezcla en TR2 y el oscilador local es TR3. Como indica la tabla, el oscilador local oscila por encima de la frecuencia de recepción; es decir, si queremos escuchar la banda de 50 MHz el oscilador local estará en 80 MHz, o sea $80 - 50 = 30$ MHz con lo que el equipo de 28 MHz tendrá el dial al revés, es decir 30 MHz será 50 MHz, 29 MHz será 51 MHz, 28 MHz será 52 MHz, manteniendo constante la frecuencia del oscilador local en 80 MHz, es decir con la posición del canal 2 de TV.

Si por ejemplo queremos escuchar la banda de 72 que se emplea por los «radiopitas» del Reino Unido procederemos de la siguiente manera:

a) Colocaremos el canal 4 en el selector; b) el dial del receptor de 10 m en 30 MHz; y c) moveremos la sintonía



Canal	Imagen	Sonido	Osc. local
2	48,25	53,75	87,15
3	55,25	60,75	94,15
4	62,25	67,75	101,15
5	175,25	180,75	214,15
6	182,25	187,75	221,15
7	189,25	194,75	228,15
8	196,25	201,75	235,15
9	203,25	208,75	242,15
10	210,25	215,75	249,15
11	217,25	222,75	256,15

fina del selector hasta que el digital conectado al punto TP 2 marque 102,000 MHz con lo que $102 - 30 = 72$ MHz.

Conexiones: la antena si es coaxial se conectará entre el punto ANT 1 y masa; si es simétrica (300 ohmios) entre ANT 1 y ANT 2.

El frecuencímetro digital si se dispone de él se conectará al punto TP2, si no se tendrá que sintonizar a «ojo», o mejor dicho a «oreja».

El receptor de 10 m se ha de conectar al punto FI; se habrá de retocar ligeramente la bobina L_8 entrando el núcleo de la misma, ya que la FI de las «teles» es de 36 MHz.

El punto CAG se conecta a masa (es el control automático). El punto marcado como +12 V es la alimentación.

Espero con ello haber aclarado tus evidentes dudas.

Ultimas noticias

—No son pocas las malas jugadas que tenemos que soportar los que subimos a las montañas, como muestra un botón: los colegas del radioclub Sueca



EA5WJIP, después del «Mediterranean Contest». Operadores: EA5WJ, EB5EIB y EB5EHX.

que publican el boletín QTC se quedaron en QRT por causa del viento huracanado.

—La baliza EA6VHF está a punto de cambiar de isla, ya que el QTH definitivo será la isla de Formentera desde un QTH superprivilegiado; controles a EA6FB o EA6FO.

—Que alguien nos explique cómo se hace un QSO, por ejemplo en Random en MS sin saber el indicativo del que nos llama. Hasta ahora nosotros no lo hemos conseguido, ni siquiera con la ayuda de la Universidad de Moscú que es la institución que nos facilitó a través del YUBiltén el gráfico de la actividad meteórica día a día en 1983, pero por lo visto dichas instituciones no están a la altura de los conocimientos de algunas publicaciones en posesión de la piedra filosofal.

73, Juan Miguel, EA3ADW

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

Las guaguas de San Andrés y las esporádicas

Antes de comenzar con el tema de hoy, debo agradecer las cartas recibidas y opiniones sobre el espacio que hace un año iniciábamos sin saber si «iba a gustar» y si tendríamos nuevos aficionados para quienes «hacer radio» no se limitara a hablar y hablar por un micrófono. Aunque como he expuesto anteriormente mis obligaciones laborales y familiares me impiden mantener correspondencia con los lectores, tengan la seguridad de que en estas páginas comentaremos las consultas que considere de interés general.

Nos escribe desde Gijón EA1AHQ, D. Miguel A. San José Carrión, quien manualmente desarrolla la fórmula del cálculo del orto y ocaso, exponiendo sus razonables dudas sobre el resultado obtenido.

Aunque la lectura del número 9 de *CQ Radio Amateur* correspondiente al mes de junio es probable que le haya aclarado el tema, solamente queremos matizar que los resultados son correctos, tal cual lo expone *para el hemisferio Sur*. Es decir; no es lógico pensar que el Sol, en enero sale antes de las 06.00, por lo tanto, sí sale a las 04.21 es que es verano en el hemisferio Sur. Para corregir esto se debe introducir la latitud con signo contrario (norte negativa, sur positiva). Para no ir en contra de la costumbre de que norte es positiva y sur negativa, en el programa que expusimos en el citado número, se efectúa el cambio de signo (ver línea 40).

En cuanto al envío de un programa hecho para la Sinclair ZX-81, dado lo extendido del uso de esa maquineta, yo te agradezco que lo hagas, pero que lo remitas directamente a la redacción de la revista para su publicación y consecuente difusión.

Las guaguas de San Andrés y las esporádicas

Como un poco de buen humor siempre es bueno, creo conveniente que hablemos hoy de uno de los índices de propagación más exactos y fiables de

cuántos hasta ahora han funcionado para la predicción de la propagación por medio de las *esporádicas* (Es), esas «nubes fantasmas» que durante los veranos permiten grandes contactos en las bandas de 21 MHz y frecuencias superiores (¡hasta 500 MHz!). La forma tradicional para detectarlas era observar si en 21 o en 28 MHz se comenzaban a escuchar, en las horas cercanas al mediodía y por la tarde, estaciones que habitualmente no oímos por estar en *skip* (ver números anteriores de CQ). Cuando ello ocurre normalmente se produce una «apertura» de propagación, en *un solo salto*, a veces dos, que permite enlazar, por ejemplo, las Islas Canarias con Dinamarca en 144 MHz.

Pero existe un índice exacto que no falla, y cuyo conocimiento, medio en broma medio en serio, nos lo trasladó el nuevo colega «Fran», EA8AXU, en un QSO mantenido en 144 MHz: «Cuando veas que las Guaguas de San Andrés van para Las Teresitas con la gente saliéndose por las puertas, es que ya está abierta la propagación».

Para los lectores que no sean centro o sudamericanos, hay que aclarar que la *guagua* es un *autobús de pasajeros*, y las *Teresitas* una playa de arenas doradas cerca de la capital de nuestra isla, y que estas guaguas, que van a un pequeño pueblo denominado San Andrés, normalmente van casi vacías, con muy poca gente, salvo cuando el verano aprieta (a partir del 25 de junio, y en especial en la canícula [15 de julio y siguientes]), de tal forma que para solucionar el problema del calor la gente afluye en cantidades masivas a las playas cercanas. Si los días están nublados o fríos por culpa de los vientos alisios, etc. la gente no va a la playa y por lo tanto las guaguas vuelven a ir vacías hasta que la cosa mejore.

La correlación es de *verdad evidente* y no dudamos que esos actos instintivos, aquí reflejados en las guaguas de San Andrés, en tu país, lector, tengan algún equivalente aprovechable. Por cierto, para finales de este mes ya la gente acudirá en menor proporción, y ello nos indicará que las esporádicas serán cada vez más cortas y difíciles y terminarán pronto por desaparecer. ¡Les ha gustado! Pues esto funciona, y en los días rigurosos de calor que he-

mos pasado se han estado oyendo verdaderos DX en CW y SSB en la banda de 144 y 432 MHz.

¿Qué son las esporádicas?

Aunque ya desde un principio sentamos las bases de las capas reflectoras, o de Haavside, Apleton, etc. el hecho es que las esporádicas este verano han permitido «salvar el bache» producido por la baja ionización solar, normal en este año de casi mínima actividad solar. La capa esporádica (Es) se produce a una altura aproximada de unos 100 km, por debajo, pero como «adherida» a la capa E, que está presente siempre durante el día. Se ha comprobado que son como unas nubes de unos 80 a 160 km de diámetro, que como unos «discos planos» se desplazan velozmente, probablemente a consecuencia de la combinación de vientos ionosféricos y actividad geomagnética terrestre. Normalmente el desplazamiento es hacia el oeste en el hemisferio Norte, con velocidades de unos 200 a 400 km/hora.

Hasta ahora todos los estudios que conocemos sobre la esporádica E (Es) son pura elocubración sobre un fenómeno que sigue un poco en el misterio. Nos dice W3ASK, George Jacobs, que los curiosos comportamientos de la esporádica fueron precisamente detectados por los radioaficionados gracias a un *programa de investigación* (proyecto RASO) patrocinado por «CQ» con destino a las Fuerzas Aéreas de los EE.UU. durante 1949 y 1950. Entre las causas se apunta (como habíamos adelantado en nuestro número anterior) una combinación de efectos entre la *ionización solar directa* y la *ionización por meteoritos*. Aunque también se citan tormentas y cambios de presión atmosférica, modestamente opinamos que estos últimos pueden influir grandemente en propagación *troposférica* pero no en la ionosférica por capa esporádica Es, como trataremos de demostrar en otros trabajos más adelante.

Atando algunos cabos sueltos

Los poseedores de microordenadores con programas elaborados sobre propagación, suelen encontrarse con

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

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

el desagradable problema de que el programa solicita que se le introduzcan los datos de número «suavizado» de manchas solares (número de Wolf) y, a veces también, el índice de actividad o flujo solar en la banda de 2.695 MHz.

En cuanto al número de Wolf suele no hablar problemas (por ejemplo en septiembre estará en un Wolf de 56, pero en octubre bajará a 52 o menos). El problema es: ¿Qué flujo solar representa? Hay algunos ábacos donde gráficamente se puede obtener el resultado, pero ya que suponemos que sabemos multiplicar y sumar, aquí van dos sencillas fórmulas que nos resuelven este problema:

$$\text{flujo solar} = 73.4 + 0.62 R$$

(R = recuento de manchas o número de Wolf)

Otra fórmula, pero con un poco más de exactitud, es la desarrollada por Stewart y Leftin:

$$\text{flujo solar} = 63.7 + 0.73 R + 0.0009 R^2$$

Los datos también pueden ser obtenidos de las emisiones de la WWV (Fort Collins, Colorado) y de observatorios europeos íntimamente relacionados con el complejo de observatorios insta-

lados en Izaña (Tenerife) y Roque de los Muchachos (La Palma), a través del Instituto Astrofísico de Canarias.

Los índices «A» y «K»

En ocasiones, otros programas hacen referencia a estos índices. El «A» es el que se refiere a la actividad (geomagnética) y varía desde 0 (calma absoluta) hasta 400 (grandes disturbios). El índice «K» es prácticamente lo mismo pero en escala logarítmica de 0 a 9. Aunque ambos miden lo mismo, el «A» se utiliza para dar información de la actividad geomagnética en las 24 horas anteriores, mientras que el «K» se usa para las pasadas e inmediatas 3 horas anteriores.

El programa MINIMUF hace referencia al índice «M». Veremos que en la incidencia vertical (hasta ahora siempre hemos expuesto el tema como incidencia oblicua), las ondas se reflejan según el ángulo de ataque respecto a la capa ionizada y a la frecuencia crítica (frecuencia más alta que retorna a la tierra cuando se transmite hacia el cenit). Bien: el factor M tiene en cuenta las condiciones de altura del Sol, altura de las capas ionizadas y espesor de las mismas, latitudes elevadas y pasos transecuatoriales, para «ajustar» un poco los resultados.

73, Francisco J., EA8EX

La propagación de octubre

Sigue la lenta caída del actual ciclo 21. En este mes de octubre se espera una media de 52 (número de Wolf), correspondiente a un flujo solar del orden de 106, lo que equivale a indicar que las condiciones de propagación son moderadas. El equinoccio de otoño estableció unas condiciones simétricas de propagación entre los hemisferios norte y sur, por lo cual se pueden establecer relativos buenos contactos en bandas altas y en ciertas horas del día, entre ambos hemisferios. Los DX están reservados a los 14 MHz y a condición de no tener demasiados disturbios geomagnéticos.

Aunque el mes de octubre casi «se sale» de probabilidades, es posible que aún en la primera quincena, aparezcan aperturas por esporádica E que posibiliten contactos interesantes en VHF y UHF, así como en las bandas altas de HF.

Las condiciones para DX, 20 metros, estarán desde la salida del Sol hasta poco después de la puesta, cuando llegue la oscuridad.

En 40 metros posibilidades interesantes desde la media noche hasta la salida del Sol. De día excelente para contactos hasta unos 500 kilómetros. Por la noche se alargarán las condiciones permitiéndolos entre 800 y 4.000 kilómetros.

Los 80 y 160 no habrán alcanzado su punto óptimo, pero es el momento de ir preparando la «artillería».

METEOR SCATTER

Hemos visto como la ionización solar se ve reforzada por la meteórica, y viceversa. Se sospecha que la famosa «marciana», al margen de los vientos y otras suposiciones, tiene mucho que ver con estos fenómenos. Esperemos que octubre nos depare algunas buenas cosas:

Día 2	Cuadrántidas	A.R. 230° Decl +52° Lentas. Poco aprovechables. Observar esporádica
Día 9	Giacobinidas	A.R. 268° Decl +54° Velocidad media. Efectos sumados a las...
Día 9	Dracónidas	A.R. 269° Decl +48° Lentas y muy fugaces
12-23	E-Ariétidas	A.R. 42° Decl +21° Lentas. Forma de bóldo
18-21	Oriónidas	A.R. 92° Decl +15° Rápidas 66 km/s. Persistentes. Una cada 3 minutos
30-31	E-Táuridas	A.R. 55° Decl +13° Lentas. Forma de bóldos

Importante: día 9 Europa, días 18 y siguientes en Venezuela-México. Saludos Fco. José.

PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para octubre de 1984

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

INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

- En las cartas normales de propagación debe determinarse el índice de propagación que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.
- Con el índice de propagación se usa ahora las tablas del último minuto el día del mes correspondiente a la tabla (columna de la izquierda), y debajo de la columna correspondiente al índice de propagación encontraremos asociada una letra. Esa letra nos dice las condiciones esperadas:
A=Excelente apertura. Señales fuertes y estables por encima de S9.
B=Buena apertura. Señales moderadamente fuertes que varían entre S6 y S9 con poco desvanecimiento y poco ruido.
C=Ligera apertura. Señales moderadas cuya fuerza va de S3 a S6, con algo de desvanecimiento y ruido.
D=Apertura pobre con señales débiles que van de S1 a S3, con considerables desvanecimientos y ruidos.
E=No se espera apertura de propagación.

COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACION DX

- Estas tablas pueden ser usadas en España.
- Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radioficionado (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.
- El índice de Propagación es el número que aparece entre los paréntesis (), a la derecha de las horas predichas para cada apertura. Indica el número de días durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:
(4) La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.
(3) La apertura debería ocurrir entre 14 y 22 días.
(2) La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.
(1) La apertura debería ocurrir en menos de 7 días.
Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.
- La hora mostrada en las Tablas lo son por el sistema de 24 horas, donde 00 es la medianoche, 12 es el mediodía, 01 es AM (por la mañana) y 13 es PM (por la tarde).
- Las tablas están basadas en un transmisor con 250 W en CW o 1 kW PEP en SSB, aplicados a una antena dipolo situada a 1/4 de onda sobre el suelo en las bandas de 15 y 10 metros. Por cada 10 dB de ganancia que tenga la antena, el índice de propagación deberá subirse en un punto. Por cada 10 dB de pérdida habrá que reducirlo en igual proporción.
- Estas predicciones de propagación han sido elaboradas en base a los datos publicados por el Institute for Telecommunication Sciences de los EE.UU. Dept. of Commerce Boulder, Colorado, 80302.

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR

YAESU

Emisores Receptores para
Radioaficionados
y
Banda Comercial

Representantes en Portugal:

Germano Lopes & C^ª, Ld^ª
Avda. Fernão de Magalhães, 860

4300 PORTO (PORTUGAL) Telefone: 573562

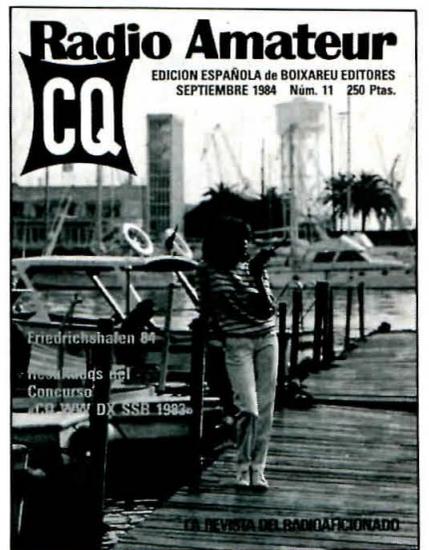
Período de validez:
Octubre, Noviembre y Diciembre de 1984
Número de manchas solares pronosticadas: 45
España
Horas dadas en GMT

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

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

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

73, George, W3ASK



La Revista del Radioaficionado

CQ patrocina además 12 diplomas o concursos mundialmente famosos:

Concurso «CQ World Wide DX» en fonía y CW (2)

Diploma CQ WAZ

Concurso «CQ World Wide WPX» en fonía y CW (2)

Diploma CQ USA-CA

Diploma CQ WPX

Concurso «CQ World Wide 160 m» en fonía y CW (2)

Diploma CQ 5 bandas WAZ

Diploma CQ DX

Diploma CQ DX «Hall of fame»

Acepte el reto

¡SUSCRIBASE!

Utilice para ello la tarjeta de suscripción insertada en la Revista o llame por teléfono



BOIXAREU EDITORES

Tel. (93) 318 00 79 de Barcelona

ELECTRONICS, S. A.

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



Gran oferta en equipos Yaesu y Standard

YAESU

FT-77.....	142.000,—
FT-980R.....	467.000,—
FT-208R.....	72.000,—
FT-102R.....	260.000,—

STANDARD

C-5800.....	123.000,—
C-8800.....	62.000,—
C-110.....	44.000,—
C-8900.....	55.000,—

SUPER START 360 VERSION H7 40.000 PTAS.

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

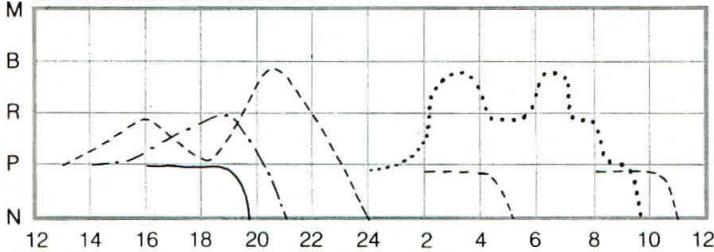
INDIQUE 22 EN LA TARJETA DEL LECTOR

GRAFICOS DE PROPAGACIÓN

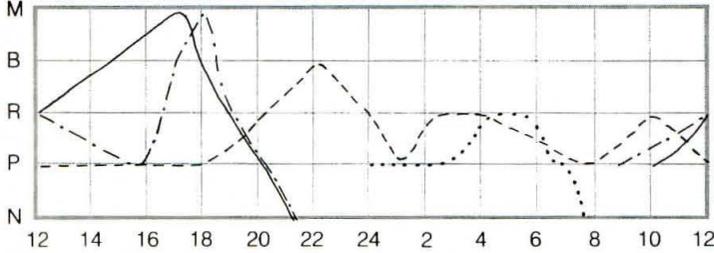
- | | | |
|-----------|---------|-----------------------------|
| | 40/80 m | M = Muchas posibilidades |
| ----- | 20 m | B = Buenas posibilidades |
| - - - - - | 15 m | R = Regulares posibilidades |
| _____ | 10 m | P = Pocas posibilidades |
| | | N = Nulas posibilidades |

HORAS DADAS EN GMT

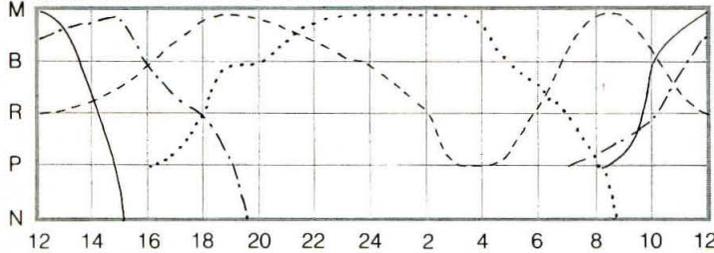
ESPAÑA A NORTEAMERICA OCCIDENTAL



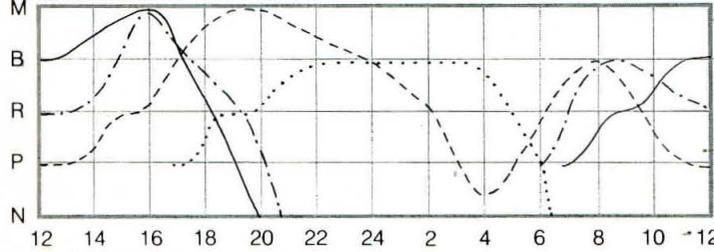
ESPAÑA A PERU, BOLIVIA, PARAGUAY, BRASIL, CHILE, ARGENTINA Y URUGUAY



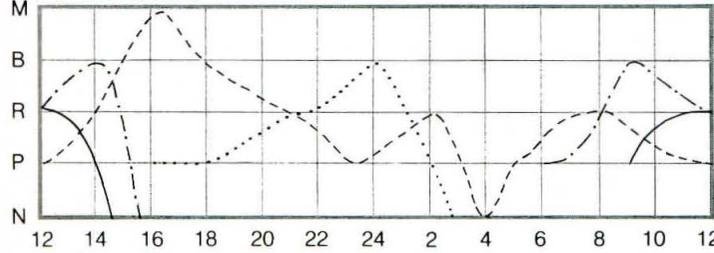
ESPAÑA A MEDITERRANEO ORIENTAL Y ORIENTE MEDIO



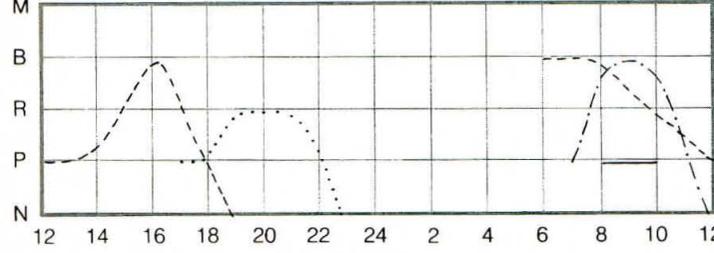
ESPAÑA A AFRICA ORIENTAL Y CENTRAL



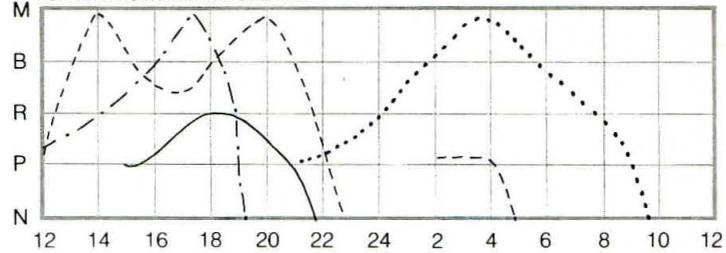
ESPAÑA A ASIA CENTRAL Y MERIDIONAL



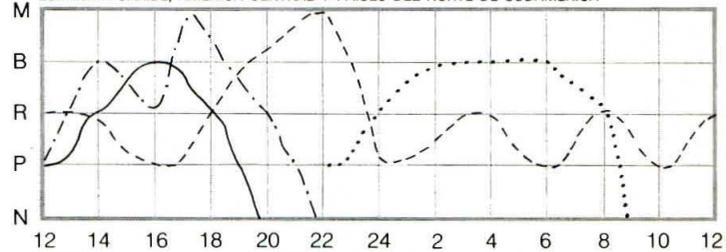
ESPAÑA A LEJANO ORIENTE



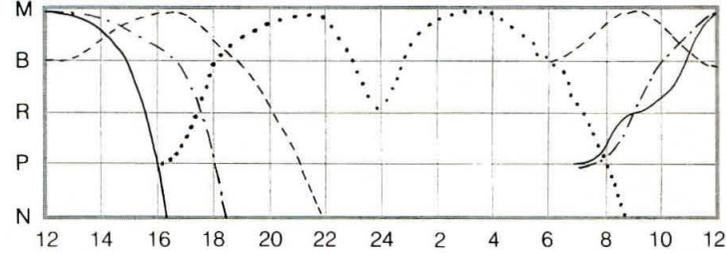
ESPAÑA A NORTEAMERICA ORIENTAL



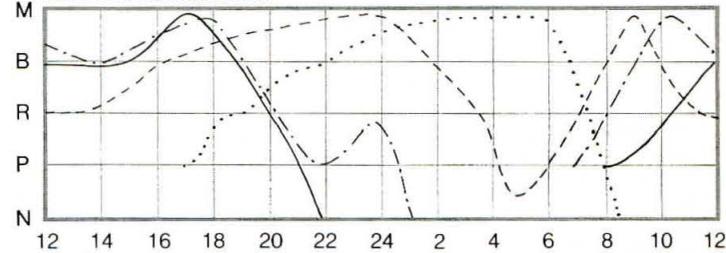
ESPAÑA A CARIBE, AMERICA CENTRAL Y PAISES DEL NORTE DE SUDAMERICA



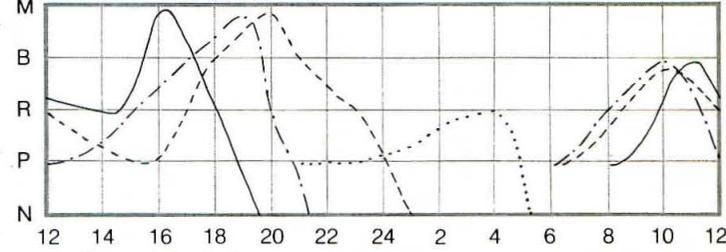
ESPAÑA A EUROPA CENTRAL Y ORIENTAL



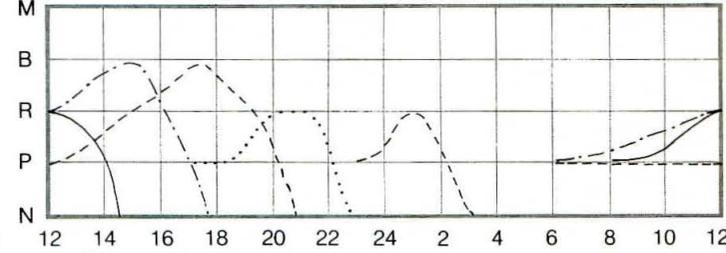
ESPAÑA A AFRICA OCCIDENTAL



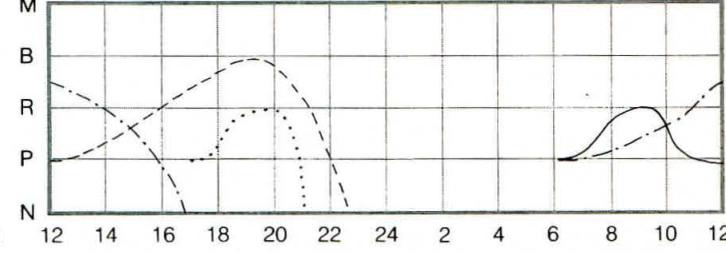
ESPAÑA A AFRICA MERIDIONAL



ESPAÑA A SURESTE DE ASIA



ESPAÑA A AUSTRALASIA



COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

VK/ZL Oceania DX Contest

1000 GMT Sáb. a 1000 GMT Dom.
Fonía: 6-7 Octubre
CW: 13-14 Octubre

Se trata de contactar estaciones ZL y VK, pudiéndose trabajar la misma estación una vez en cada banda.

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

Puntuación: 2 puntos por cada QSO.

Multiplicadores: Cada distrito VK/ZL en cada banda.

Puntuación final: Total de puntos de QSO multiplicado por la suma de multiplicadores.

Premios: Hay un atractivo diploma para los primeros clasificados de cada país.

Hay que mandar las listas a: Jock White, ZL2GX, 152 Lytton Road, Gisborne, New Zealand, antes del 31 de enero de 1985.

II Concurso Córdoba Milenaria (V-U-SHF)

1500 GMT Sáb. a 2200 GMT Dom.
6-7 Octubre

Destinado a las estaciones EA y EB en los modos de FM y SSB

Intercambio: RS seguido de un número de tres cifras que habrá de empezar por el 001. La hora no es preciso pasarla pero se anotará en el log.

Puntuación: 1 punto por cada estación contactada de Córdoba y su provincia en banda y día (desde las 00 horas GMT del 7 se pueden repetir contactos siempre que hayan transcurrido al menos 30 minutos). Las estaciones de Córdoba y su provincia pueden darse puntos entre sí.

Premios: Campeón de fuera de la provincia: Diploma y Trofeo. Subcampeón de fuera de la provincia: Medalla y Diploma. Campeón provincial: Diploma y Trofeo. Subcampeón provincial: Medalla y Diploma. 1° SWL de fuera de la provincia: Trofeo y Diploma. 1° SWL provincia: Trofeo y Diploma.

Diplomas de participación a todos aquellos que consigan: No provincial 50 puntos; de la provincia 125 puntos; SWL 250 puntos. QSL especial a todos los remitentes de listas.

*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

Caleendario de Concursos

Octubre

- 6-7 Región I de la IARU U-SHF
II Concurso Córdoba Milenaria V-U-SHF
Concurso Iberoamericano VK/ZL Oceania Phone Contest
GARTG SSTV Contest
13 GARTG RTTY Contest
13-14 Huelva Cuna de América
Concurso Internacional de DX del Día de la Raza
VK/ZL Oceania CW Contest
Concurso Aragón
14 RSGB 21-28 MHz Fonía
20-21 WA Y2 Contest
Boy Scouts Jamboree
21 RSGB 21 MHz Contest CW
27-28 CQ WW DX Contest Fonía

Noviembre

- 3-4 Memorial Marconi VHF CW
10-11 European DX Contest RTTY
OK DX Contest
24-25 CQ WW DX Contest CW
ARRL EME Competition

Diciembre

- 1-2 EA DX CW Contest
8 Concurso de las YL de España
8-9 ARRL 10 m Contest

Una estación no podrá acumular dos premios otorgándosele el de mayor cuantía.

Se ruega utilicen el modelo oficial de listas para V-U-SHF, debiéndolas enviar a URE. Apartado 5 de Córdoba antes del 31 de diciembre de 1984.

Concurso Internacional de DX del Día de la Raza

1200 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.
13-14 Octubre

El primer concurso de DX en conmemoración del DIA DE LA RAZA está patrocinado por el Club de Leones Miami Habana.

Los operadores oficiales del concurso se identificarán con sus indicativos y su número de operador oficial del concurso.

Las frecuencias del concurso serán las autorizadas en EE.UU. en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en fonía y en CW.

Los radioaficionados que hagan 5

contactos con los operadores oficiales del concurso, durante los dos días, serán elegibles para solicitar el Diploma de QSL del *Miami Havana Lions Club*.

Habrán operadores oficiales en inglés, en español y en portugués.

Los operadores oficiales le darán a los radioaficionados reporte de señal y número de contacto, además de la identificación.

Para obtener este Diploma especial deberán enviar tarjetas de QSL o la hoja de log de los 5 contactos y \$2.00 USA o 6 cupones de respuesta internacional (IRC) a: Miami Havana Lions Club, Columbus Day International DX Contest, Box 674, Miami, Fla. 33135. EE.UU.

Al inicio del concurso, el sábado día 13 de octubre, 1200 GMT, los miembros del Comité del Concurso leerán los nombres y números asignados a los operadores, en las siguientes frecuencias: 10 metros, 28.915 MHz (fonía); 15 metros, 21.250 MHz (fonía); 20 metros, 14.250 MHz (fonía); 40 metros, 7.230 MHz (fonía).

RSGB 21/28 MHz Phone Contest

0700 a 1900 GMT Domingo
14 Octubre

Se trata de contactar solamente con estaciones de las islas Británicas en 21 y 28 MHz.

Se puede trabajar la misma estación en ambas bandas para puntos y multiplicador. Hay un total de 42 prefijos distintos en cada banda.

Categorías: Monooperador y multiooperador sólo en multibanda los dos, y SWL.

Intercambio: RS seguido de número de orden empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con una estación de las islas Británicas vale 3 puntos.

Puntuación final: La suma total de puntos multiplicado por la suma de multiplicadores (un total máximo de 42 por banda). (El prefijo GB no cuenta para QSO ni para multiplicador).

Los duplicados no señalados se penalizarán diez veces los puntos que representan. Los logs con más de 5 duplicados sin señalar serán descalificados.

En los logs de SWL sólo hay que in-

dicar los indicativos de las islas Británicas. La puntuación es igual a la señalada anteriormente. El mismo indicativo sólo puede consignarse una vez cada tres contactos, excepto cuando la estación es un nuevo multiplicador.

Premios: Diplomas para las estaciones ganadoras de cada país.

Listas: Hay que mandar listas separadas para cada banda, hoja resumen y lista de multiplicadores. Se deben enviar antes del 1 de diciembre a RSGB, HF Contest Committee, c/o D. Lawley, G4BUO, 220 Shipbourne Rd. Tonbridge, Kent. TN10 3EL. (Inglaterra).

RSGB 21 MHz CW Contest

0700 a 1900 GMT Domingo
21 Octubre

Las bases son exactamente iguales a las del Concurso RSGB 21/28 MHz Phone, con la única diferencia de que hay que mandar las listas antes del 31 de diciembre a: RSGB HF Contest Committee, c/o R.A. Treacher, BRS 32525, 79 Granby Road, Eltham, London SE9 1EH (Inglaterra).

CQ World Wide DX Contest

0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.
Fonía: 27-28 Octubre
CW: 27-28 Noviembre

Las normas completas para este concurso se publicaron en nuestra edición del pasado mes de septiembre en las páginas 71 y 72.

Entre las novedades de este año, hay que recordar el endurecimiento en las penalizaciones por duplicados, la creación de una nueva categoría (equipos de concurso) y la posibilidad de que un ganador pueda repetir su resultado, al cabo de dos años.

Este año las listas deben enviarse solamente a CQ Magazine, WW DX Contest, 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA o a CQ Radio Amateur, WW DX Contest, Gran Via de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona.

Indicar claramente en el sobre CW o Fonía.

Diplomas

Bases generales para los diplomas del DARC:

Los diplomas concedidos por el DARC (Deutscher Amateur Radio Club), Sociedad de Radioaficionados Alemana, pueden ser obtenidos por cualquier radioaficionado o escucha con licencia legal en cualquier parte del mundo.

5BWAZ

Posiciones el 1 de julio de 1984

LAS 200 ZONAS TRABAJADAS:

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. ON4UN | 40. OH3YI |
| 2. K4MQG | 41. I4RYC |
| 3. SM4CAN | 42. ZL1BIL |
| 4. AA6AA | 43. I4EAT |
| 5. W8AH | 44. ZL1BQD |
| 6. W6KUT | 45. TG9NX |
| 7. EA8AK | 46. XE1J |
| 8. LA7JO | 47. F5VU |
| 9. EA3SF | 48. W3AP |
| 10. OH1XX | 49. YO3AC |
| 11. EA8OZ | 50. K3TW |
| 12. W0SD | 51. XE1OX |
| 13. K0ZZ | 52. VE7IG |
| 14. ON6OS | 53. OK1ADM |
| 15. OK3TCA | 54. CT1FL |
| 16. K6SSS | 55. WA1AER |
| 17. ZL3GQ | 56. N4RR |
| 18. OK3CGP | 57. UW0MF |
| 19. SM0AJU | 58. W4DR |
| 20. OZ3PZ | 59. OK1MP |
| 21. I3MAU | 60. W1NW |
| 22. I2ZGC | 61. OE1ZJ |
| 23. 4Z4DX | 62. HB9AHL |
| 24. N4KE | 63. HB9AMO |
| 25. K5UR | 64. LA6OT |
| 26. K9AJ | 65. UR2QO |
| 27. SM3EVR | 66. UK2RDX |
| 28. LA5YJ | 67. ZS5LB |
| 29. DL3RK | 68. F6DZU |
| 30. N4WJ | 69. DL4YAH |
| 31. G3MCS | 70. LA7ZO |
| 32. SM5AQD | 71. W9ZR |
| 33. W0MLY | 72. W1NG |
| 34. I0RIZ | 73. VK9N5 |
| 35. ON5NT | 74. N4KG |
| 36. OH6JW | 75. YU7DX |
| 37. OK1AWZ | 76. DL8MAG |
| 38. IV3PRK | 77. OK3DG |
| 39. DJ6RX | 78. ZL1BOQ |

MAXIMOS ASPIRANTES

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. DK5AD, 199 | 6. LA9GV, 198 |
| 2. JA3EMU, 199 | 7. W6GO, 198 |
| 3. N4WW, 199 | 8. K4CEB, 198 |
| 4. K9YRA, 199 | 9. OK1MG, 198 |
| 5. W8VUZ, 198 | 10. W2YY, 198 |

**268 estaciones han conseguido ya
150 zonas**

Todos los contactos deberán ser hechos desde el mismo país.

Los diplomas para las estaciones de clubes serán expedidos a la sociedad y no a un operador individual.

Los diplomas del DARC están basados en la «Lista de Criterios del DARC» y en la «Lista de países del DXCC» y que se relacionan en estas reglas.

Un juego de logs para los diplomas del DARC pueden ser obtenidos enviando 2 IRC a la dirección siguiente: EA9IE. Juan José Rosales. Apartado de correos 410. Ceuta.

El uso de los formularios oficiales es

obligatorio. Todas las tarjetas QSL relacionadas en los logs por los aplicantes deben ser enviadas al punto de control del país. Para España ha sido designado EA9IE. Cualquier falsificación o alteración intencionada de alguna tarjeta QSL será motivo de descalificación.

El costo de cualquier diploma del DARC es 500 pesetas. El costo de cada endoso es de 250 pesetas. En este valor van todos los gastos incluidos (devolución de las tarjetas al solicitante, envío del diploma o endoso, expedición, etc.).

Los nuevos poseedores de diplomas del DARC serán publicados en CQ-DL, la revista oficial del DARC.

Lista de países europeos: C31 - CT1/4 - CT2 - DL - EA - EA6 - EI - F - FC - G - GD - GI - GJ - GM - GM (Shetland) - GU - GW - HA - HB - HB0 - HV - I - IS - IT - JW (Bear) - JW (Spitsbergen) - JX - LA - LX - LZ - OE - OH - OH0 - OJ0 - OK - ON - OY - OZ - PA - SM - SP - SV - SV5 - SV9 - SV Athos - T7 - TA (Zona europea) - TF - UA (Rusia Europea) - UA2 (Kaliningrado) - UA (islas de Francisco José) - UB - UC - UN/UK 1 N - UO - UP - UQ - UR - Y2 - YO - YU - ZA - ZB2 - 1A - 3A - 4U1 (ITU Ginebra) - 4U1 (Viena) - 9H.

WAE (Trabajar toda Europa)

Este diploma será expedido a todos los radioaficionados y escuchas que trabajen estaciones europeas en bandas diferentes. El WAE se expide en telegrafía (2 x CW) y fonía (2 x SSB/AM/FM).

Cada país europeo de la lista anterior cuenta un punto en cada banda. Para las estaciones no europeas los contactos en 80 y 160 metros cuentan dos puntos. Un máximo de 5 bandas y 5 puntos por país pueden ser usados.

Hay tres clases de WAE: WAE III con al menos 40 países y 100 puntos; WAE II con al menos 50 países y 150 puntos; y WAE I con al menos 55 países y 175 puntos.

Los solicitantes del WAE I serán obsequiados con una insignia de solapa.

EU - DX - D (Europa - DX Diploma)

El EU - DX - D es un diploma que puede ser solicitado anualmente. El primer año de expedición es 1964.

El EU - DX - D se expide en las siguientes clases: telegrafía, 2 x SSB y mixto. Para la clase mixta, al menos el 30% de los contactos deben ser en un modo diferente.

Se pide un mínimo de 50 puntos para el EU - DX - D anualmente, 20 puntos deben ser obtenidos por contactos con países europeos y 30 puntos por contactos con estaciones no europeas. Todas las bandas pueden ser usadas y

cada país cuenta un punto, excepto en 80 y 160 metros que valen 2 puntos. Serán expedidos *stickers* por cada juego adicional de 4 puntos europeos y 6 puntos no europeos dentro del mismo año.

El EU - DX - D puede ser solicitado anualmente. Los puntos de cada año pueden ser sumados para obtener la insignia de 500 y el trofeo 1.000 del EU - DX - D. No hay límite en el número de años.

EU D (Diploma Europa)

El diploma Europa se expide por trabajar u oír radioaficionados en países europeos.

Los solicitantes deberán acreditar al menos 100 puntos según las siguientes reglas:

Puntuación anual: Cada contacto con un país europeo cuenta un punto por año.

Puntuación final: La suma del año actual y las aplicaciones de los 5 años precedentes.

Para los nuevos solicitantes valga como ejemplo que si lo solicitan en 1984 sólo serán válidas las tarjetas de contactos a partir del año 1979 inclusive. Se modifica el apartado de devoluciones, quedando suprimidas éstas, siendo por tanto declarado un punto por cada contacto.

«Honor Roll» del Diploma Europa

Cada poseedor del Diploma Europa con una puntuación de al menos 300 puntos será listado en el *Honor Roll* del Diploma Europa. Esta clasificación es publicada dos veces al año en la revista oficial del DARC.

Para mejorar en la clasificación las tarjetas deben ser enviadas dos veces al año y cuidar que el mánager las reciba antes de finalizar cada semestre del año natural y dar tiempo a su inclusión en las listas del CQ - DL.

Trofeo Europa 300

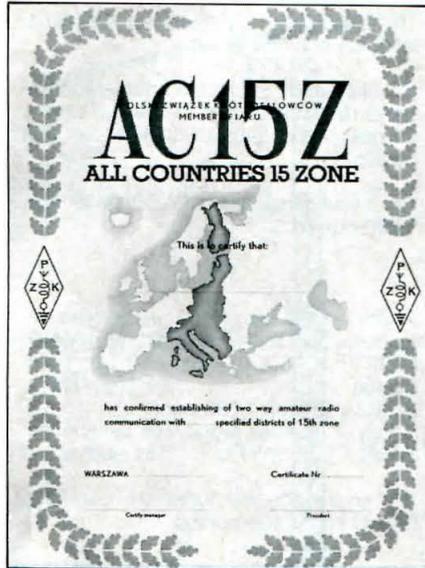
Los poseedores del Diploma Europa pueden obtener el Trofeo Europa 300. Los solicitantes deben probar 300 puntos de países contando cada país en cada banda solamente una vez en cualquier año. Todas las confirmaciones serán válidas a partir del primer día de 1968.

El cargo para esta placa-trofeo es de 20 marcos alemanes o 10 dólares norteamericanos. Es necesario rellenar el libretto-formulario al efecto para este trofeo.

NOTA: Los formularios y las tarjetas relacionadas, así como el importe del diploma pueden ser enviados por los solicitantes españoles al punto de control que el DARC ha designado para España, designación que ha recaído

en EA9IE, cuya dirección figura en las bases generales anteriormente relacionadas.

Diploma AC 15 Z. (Todos los países de la zona 15): La PZK, Asociación Nacional Polaca, concede este diploma trabajando 23 países o distritos localizados en la zona 15 WAZ.



Diploma AC15Z.

Los países y distritos son los siguientes: «FC-HA-HV-I-IS-IT-M1-OE/max 2 district/OH/max 3 district/OK-SP/max 4 distr/UA2-UP2-UQ2-UR2-YU/max 3 district/ZA and 9H».

Enviar lista certificada y 10 IRC a PZK Award Manager. P.O. Box 320. 00-950 Warszawa, Polonia.

Diploma CWRL: Concedido por el Clube de Radioamadores da Região dos Lagos do Rio de Janeiro tiene las siguientes directrices generales: (1) Concedido a Radioaficionados licenciados (también Radioescuchas).

(2) Contactos hechos a partir de 1° de enero de 1983.

(3) No enviar tarjeta QSL y sí la lista («GCR») recogiendo todos los datos de la QSL, comprobando que los contactos realizados han sido certificados por la reconocida Associação de Radioamadores (por orden alfabético de sufijos).

(4) Para ayudar en los gastos, los solicitantes deben enviar 10 IRC.

(5) Solicitudes dirigidas a: Oficina CWRL. Apartado 91. 28970 —Araruama, Río de Janeiro. Brasil— América del Sur.

Reglamentos: Confirmar contactos solamente en CW (cualquier banda) con: (a) Estaciones prefijo PY cuyas primeras letras del sufijo formen la fra-

Resultados del 3er Concurso Costa Brava

HF-Fonía

1 - EA8AFS	1º Nacional
2 - EA3CZM	1º Girona
2 - EA3EW	2º Nacional
3 - EA4BYJ	3º Nacional
4 - EA3CWR	1º Distrito 3
5 - EA4ATZ	1º Distrito 4
6 - EA3DUU	Diploma
7 - EA7AZA	1º Distrito 7
8 - EA3ECU	Diploma
9 - EA1BAB	1º Distrito 1
10 - EA2BMA	1º Distrito 2
11 - EA9KP	1º Distrito 9
12 - EA6MG	1º Distrito 6
13 - EA7KZ	Diploma
14 - EA5ENG	1º Distrito 5
15 - EA2AQN	Diploma
16 - EA1CBH	Diploma
17 - EA8AON	1º Distrito 8
18 - EA5EJS	Diploma

EC

1 - EC2AFP 1º Nacional

SWL

1 - EA3-164676 1º Nacional
2 - EA7-200746
3 - EA7-200695

VHF-Fonía

1 - EA3EME	Trofeo y Diploma
2 - EA3APA	Trofeo y Diploma
3 - EA3BGD	Trofeo y Diploma
4 - EB3BPV	Diploma
5 - EA3BGV	Diploma
6 - EA3RCA	Diploma
7 - EA3CUX	Diploma
8 - EA3AZW	Diploma
9 - EA3ESX	Diploma
10 - EA3FAP	Diploma

se «ARARUAMA DONDE EL SOL PASA EL INVIERNO»; (b) Es obligatorio mantener contactos como mínimo, con tres miembros del cuadro de operadores del CWRL.

Radioescuchas. Comprobar recepción en CW de estaciones que cumplan los requisitos descritos más arriba.



Diploma CWRL.

Miembros operadores: PY1: AFA - APS - ASI - AZG - BVY - CC - COA - DEA - DFF - DGB - DJY - DQV - DMX - DPG - DWM - EBK - ECL - ER - EWN - GO - MIZ - PA - PL - QN - QP - RD - RW - TBW - TG - TQ - TQZ - TZ - UZ - VEH - VMV - WXU.

Diploma DTA: Otorgado por la REF a todo radioaficionado emisorista o escuchador que demuestre haber trabajado o escuchado las tierras australes francesas.

Se debe acompañar una lista certificada por la Asociación nacional miembro de la IARU, también se pueden enviar todas las tarjetas junto a la solicitud.



Diploma DTA.

Los territorios australes franceses son: FB8X-Kerguelen, FB8W-Crozet, FB8Y-Adely land, FB8Z-Amsterdam, Saint Paul. Existe el DTA normal trabajando tres territorios y el DTA *Excellent* si se trabajan los cuatro.

Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1º de abril de 1946.

Las solicitudes deben enviarse al DTA Manager. Max Pomel, F6AXP. P.O. Box 73. 63370 Lempdes. Francia.

Diploma CRASC: El Club de los Radioaficionados de San Carlos otorga un bello diploma a radioaficionados y SWL de todo el mundo que comprueben



Diploma CRASC.

Resultados del III Diploma Festa Major Torredembarra

HF

1. EA3EW con 1.496 puntos.
2. EA3EII con 1.111 puntos.
3. EA3DBJ con 690 puntos.

1º clasificado de fuera de Cataluña: EA5EEA con 536 puntos.

1º clasificado EC ha sido declarado desierto de acuerdo con las bases, siendo el máximo puntuador EC3BQV con 390 puntos.

1º clasificado SWL: EA7-200695 con 1.380 puntos.

VHF

1. Empatadas las cinco estaciones siguientes: EA3ELN, EB3ABC, EB3AHQ, EA3ETE y EA3DLC, todos ellos con 1.708 puntos.
2. EB3AQO con 1.638 puntos.
3. Empatadas las siguientes estaciones: EB3ALT y EB3AET con 1.554 puntos.

1º clasificado de fuera de Cataluña: EA6JO con 1.456 puntos.

QSO con estaciones de la ciudad de Saõ Carlos (SP), Brasil, de acuerdo con el siguiente reglamento:

(1) Son válidos los contactos efectuados después del 4 de noviembre de 1965, en cualquier banda o modo de transmisión.

(2) El contacto con PY2CA, estación oficial del club, vale dos puntos. Las demás estaciones valen un punto.

(3) No es válido repetir contacto con la misma estación aunque se trate de otra banda o modo.

(4) Para la obtención del diploma son

necesarios tres puntos, para estaciones DX.

(5) Enviar «GCR list» acompañada de 10 IRC y de una QSL en blanco del solicitante del diploma a la siguiente dirección: CRASC Caixa Postal 281. 13560 Saõ Carlos (SP). Brasil.

Certificado permanente Radio Club Villa Carlos Paz: El Radio Club Villa Carlos Paz otorga dicho certificado al radioaficionado argentino o extranjero que compruebe haber mantenido contacto con 23 estaciones argentinas con las cuales utilizando la letra que indica la provincia (LU XXX) se pueda formar la frase «RADIO CLUB VILLA CARLOS PAZ», además es requisito indispensable contactar con LU4HAW estación oficial del Radio Club o con tres estaciones asociadas a la Institución.

Los contactos se deberán realizar en una sola banda a elección del participante debiendo formar la frase sin repetir ninguna estación. Los contactos deberán ser posteriores al 01-08-79, fecha de iniciación del diploma.

Para recibir este diploma se deberá enviar una QSL a LU4HAW y la planilla donde deberá constar: datos completos del participante y en forma detallada, estación contactada, fecha, banda y modo; la misma deberá ser certificada por el *Award Manager* o el presidente del Radio Club respectivo o en su defecto por la autoridad competente de la oficina de Correos más cercana a su domicilio, datos que deberán ser acompañados por cinco bonos IRC en caso de que el solicitante pertenezca a la Argentina y 10 bonos IRC o 5 US\$ en caso de estación extranjera.

La correspondiente planilla será enviada al Radio Club Villa Carlos Paz - Subcomisión de concursos - P.O. Box 104 - C. P. 5152 Villa Carlos Paz - Córdoba - República Argentina.

73, Angel, EA1QF

Radioaficionados 27 MHz. Electrónica *Blanes*

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

Todo tipo de accesorios y complementos

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

NOVEDADES DEL MES

DECO-1.000 Decodificador nuevo modelo con salidas en display y TV. Antena acoplador móvil remoto AM-100 ya disponible.

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

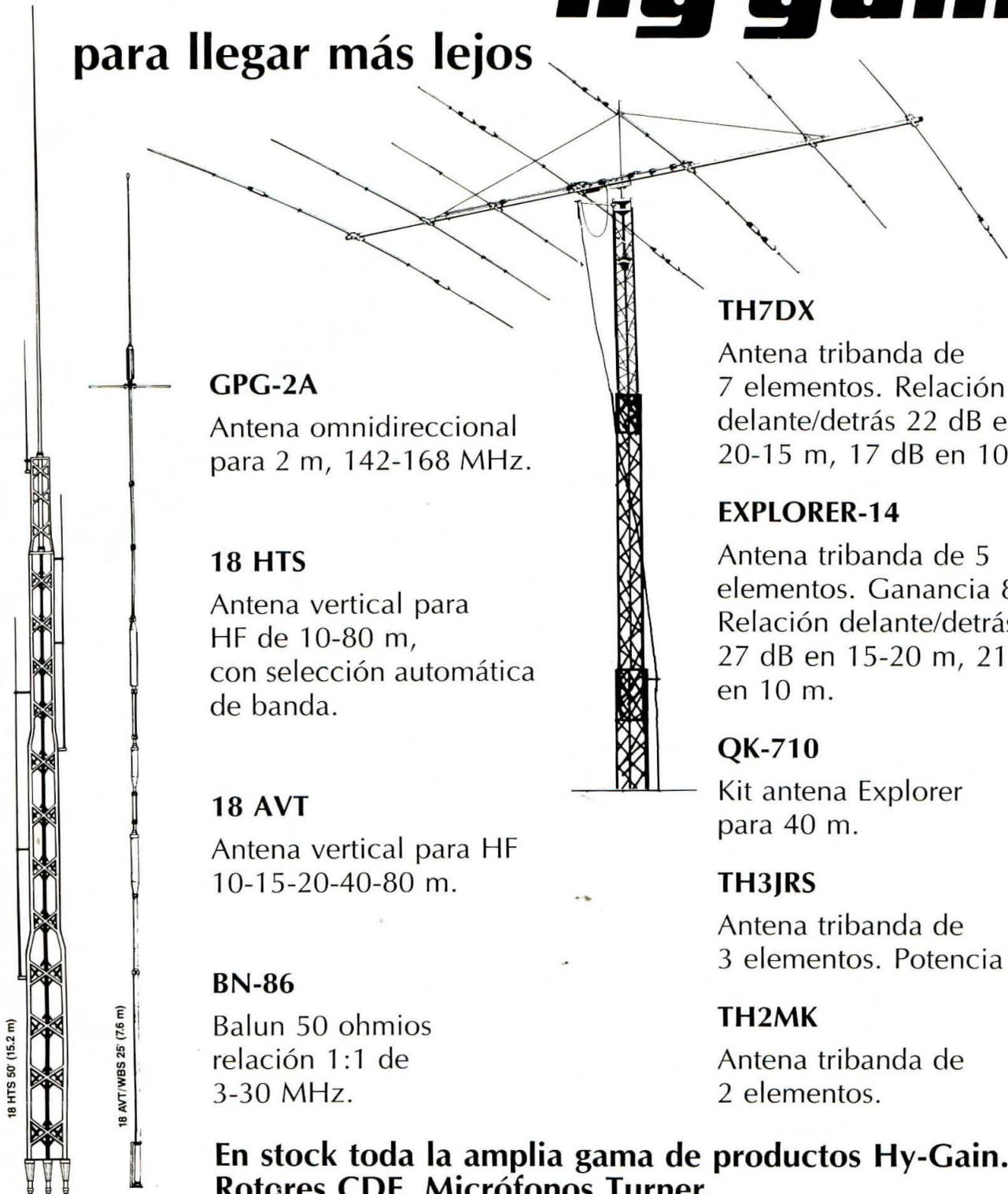
Solicite más información enviando este anuncio a:

Pza. Alcira 13. 28039 Madrid
Tfno. 91/4504789-Autobús 127

Antenas

hy-gain®

para llegar más lejos



GPG-2A

Antena omnidireccional para 2 m, 142-168 MHz.

18 HTS

Antena vertical para HF de 10-80 m, con selección automática de banda.

18 AVT

Antena vertical para HF 10-15-20-40-80 m.

BN-86

Balun 50 ohmios relación 1:1 de 3-30 MHz.

TH7DX

Antena tribanda de 7 elementos. Relación delante/detrás 22 dB en 20-15 m, 17 dB en 10 m.

EXPLORER-14

Antena tribanda de 5 elementos. Ganancia 8 dB Relación delante/detrás 27 dB en 15-20 m, 21 dB en 10 m.

QK-710

Kit antena Explorer para 40 m.

TH3JRS

Antena tribanda de 3 elementos. Potencia 300 W.

TH2MK

Antena tribanda de 2 elementos.

En stock toda la amplia gama de productos Hy-Gain. Rotores CDE. Micrófonos Turner.

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

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - 08011 Barcelona • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 28020 Madrid

Octubre, 1984

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR

CQ • 81

Novedades

Transceptor de 144 MHz FM

Icom presenta una importante novedad en equipos móviles para 2 m: el IC-27E con unas medidas de 38 mm de alto por 140 mm de ancho. Además se ha diseñado para contener en su interior el altavoz, lo que lo convierte en un equipo verdaderamente compacto.

Dentro de estas reducidísimas dimensiones encontramos un equipo capaz de dar 25 W de salida en la posición «high» y 5 W en «low»; actuar en simplex o dúplex (cualquier desplazamiento de 100 kHz programado puede ser realizado en toda la banda). Tiene 9 memorias programables, para recibir, transmitir, desplazamiento y tono opcional. 32 tonos codificados preparados para ser controlados desde el panel frontal. *Scanning* multiuso y de prioridad. La posibilidad de añadir un sintetizador de «speech», con lo que apretando un simple botón del panel frontal, el equipo nos anunciara de palabra la frecuencia de recepción en la que se encuentra sin necesidad de mirar el dial. Cobertura de 140.000 a 149.995 MHz. Doble VFO. Receptor de doble conversión. Y un largo etcétera forman algunas de las muchas cualidades de este pequeño (sólo en tamaño) gran transceptor.

Para más información dirigirse a Squelch Ibérica, S.A. Conde de Borrell, 167. 08015 Barcelona o indique 101 en la tarjeta del Lector.

Equipos de 2 m, con opción para 70 cm

FDK presenta el nuevo Multi-725X que ha sido diseñado para el máximo rendimiento tanto como estación base como para estación móvil. Su principal característica es la de estar preparado para su conexión al módulo Expander 430 para trabajar en 70 cm (432 MHz), constituyendo un conjunto óptimo para VHF/UHF.

Características generales: potencia de salida regulable de 1 a 25 W; frecuencia 144-148 MHz; modo de emisión FM (F3); conmutador para tono de 1750 Hz; sistema de doble VFO; saltos de 5 o de 12,5 kHz, conmutables; paro automático de scanner en canales ocupados o scanner libre.

Además presenta el Multi-750XX cuya principal característica es la de disponer de un sistema completo de VHF/

UHF con el mencionado Expander 430, y al disponer de doble VFO, puede programarse uno de ellos en 2 m y el otro en 70 cm, con lo que la operación en *split* resulta sencillísima, pues la conmutación de bandas es instantánea.

Características generales: potencia de 1 a 20 W; margen de frecuencias de 144 a 148 MHz; modos de emisión FM, USB, LSB y CW; sistema de doble VFO; saltos de 100 Hz y de 5 kHz, controlados desde el micrófono; tono de 1570 Hz; sistema de semi-break para CW con tono lateral.

Para más información dirigirse a Pihernz Comunicaciones, S.A. Gran Vía de les Corts Catalanes, 423. 08015 Barcelona o indique 102 en la Tarjeta del Lector.



Transceptores portátiles TR-2600E/TR-3600E 2 m/70 cm

Portátiles de diseño avanzado, compacto y manejables, utilizándose para su fabricación una alta tecnología. Realizados en una nueva carcasa de larga duración y resistente a los golpes, las características del teclado incluyen las innovaciones Kenwood, nuevo circuito «DCS» (Digital Code Squelch). Display de cristal líquido, 10 canales de memoria, scanner de canales, scanner de banda programable, selección de frecuencia por teclado, y un operativo teclado frontal, dispone de una gran variedad de accesorios.

Margen de frecuencias: TR-2600E = 144 a 146 MHz; TR-3600E = 430 a 440 MHz. Modo: F3 (F3E), F2 (F2A). Tensión de funcionamiento: 8,4 V cc \pm 25%.

Para más información dirigirse a DSE, S.A. Comte d'Urgell, 118. 08011 Barcelona o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Tienda «ham» gratis

para los suscriptores de
CQ

Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...

Cierre recepción originales: día 5 mes anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas. por línea (\approx 50 espacios)

Vendo los siguientes aparatos de medida, todos de Eratele, o cambiaría por receptor de escucha. Tester de 10 000 ohmios: voltio, prueba transistores y diodos, oscilador modulador, osciloscopio y prueba circuitos a sustitución. Dirigirse a A. Silva, Carena 112. 41006 Sevilla. Tel. 515470.

Se vende línea completa Kenwood TS-120V, formada por transceptor de 10 vatios, fuentes de alimentación PS-20 y PS-30, altavoz externo SP-20, VFO externo para línea 120 y línea TL-22 para 100 W. Todo con microfono de sobremesa. Esquemas y documentación. Razón tel. 2187921 de Barcelona, todas horas. EA3DXF.

Compro equipo de 2 metros o transverter. Informes detallados a EA1CYV apartado 371. 27080 Lugo.

Vendo teleobjetivo marca Asahi Opt. Co. Lens 1.5.6.400 mm con filtro Hoya 77081A, funda de cuero y dispositivo para colocar sobre trípode, estado totalmente nuevo. Ofertas a José Antonio Haro. Tel. (958) 436269 o Cortijo del Aire —Albolote (Granada).

«Commodore 64». Compro programa RTTY e interface para el mismo. Vendo ordenador Acorn-Atom. Color y sonido. Lenguaje BASIC y Assembler (CM). Posibilidad de añadir otros. Extraordinaria rapidez de ejecución. Basic muy potente. Amplio manual-curso de BASIC y Assembler encuadrado en simil piel. Muchos programas de demostración y utilidades. Oportunidad por cambio de equipo. Vendo acoplador de antena Kenwood AT-230. Nuevas bandas. Incorporado conmutador de antenas de tres posiciones mas carga artificial. Rigurosamente nuevo. Dirigirse a Luis Rodríguez (EA8AVT), Matilde Martín 22-1 dcha. 3800E. Santa Cruz de Tenerife. (Tel. 285 052 solo mañanas).

Vendo lineal de HF Heathkit SB-200 de 1.200 W. 48.000 ptas. Tel. (94) 681 61 28. Noches José María.

Vendo dos ordenadores marca Sinclair ZX-81. Uno de ellos de 16 K por 16.000 ptas., el otro es de 64 K con un Q'SAVE de carga rápida que carga las 16 K en 30 s y las 64 K en tres minutos por 25.000 ptas. A. García, A.P. 106 de Albacete.

Vendo Tono 7000E nuevo a estrenar por 75.000 ptas. Filtros CW y AM para Yaesu modelos 101, 901, 902, 107 y 707, nuevos a estrenar por 5.000 ptas. cada uno. Juego de antenas Yaesu para móvil, incluida la varilla de fibra de vidrio para 2 m, igualmente nuevas a estrenar por 16.000 ptas. Medidor-vatímetro marca Oskerblock, nuevo a estrenar por 8.000 ptas. Medidor-vatímetro marca Zetagi modelo 500 nuevo a estrenar por 7.000 ptas. EA5ALW. Tel. (968) 466 327.

Vendo Walkie 2 metros FM IC-2A, con cargador de mano y en perfecto funcionamiento. 39 K. Equipo base de 2 metros FM, con scanner a través del micrófono, 10 memorias, 25 y 5 vatios, KDK 2030, nuevo. 56 K. Receptor Sony ICF-2000, sintetizado desde 1,5 a 30 MHz, AM, FM, SSB. 34 K. Tono 7000E para transmisión y recepción de CW y RTTY. 86 K. Tel. (968) 247 387. De 3 a 5 o a partir de las 10 de la noche.

Vendo FT-7B con fuente de alimentación de 15 A. 85 K. Cobra 148 GTL AM-FM-SSB, de 26 a 29 MHz, con fuente, medidor de estaciones, acoplador y antena Tagra móvil. 35 K. Ordenador VIC 20 con ampliación de 16 K, más de 100 programas de calidad y de radioaficionados y cartuchos de juego 40 K. Manipulador electrónico americano Redi Kilowatt con 6 memorias 15 K. Yaesu FT-707 100 K. Todo en perfecto estado de uso. EA4CAI. Apartado 2049. 28002 Madrid. Tel. (91) 415 02 24. Noches.

Compro lineal de 2 m con previo, entrada 10 W, salida aproximada de 80 W. Previo para 144 MHz. Ofertas Tel. (94) 681 61 28. Noches.

Necesito manual o instrucciones de manejo para Yaesu FT-200 (en español). Enviar a Jaime Pinto. 6690 Rene Laennec Auteuil, Laval Quebec. Canada H7H 1R3. Gracias.

Interesado adquisición generador AM-FM hasta 450 MHz y medidor de modulación, mismas características, en buen estado. Prestaciones profesionales. Se pagaría hasta 250.000 Ptas. Razón: Celestino Martínez. Las Esperanzas, 48 San Pedro del Pinatar (Murcia).

Vendo equipo de decimétricas (válvulas) Yaesu FT-401DX. 60 K. Javier (EA7FJA). Tel. (954) 767 545. Sevilla.



SONALAR®

Vizcaya, 321 - 325
Tels. 349 24 36 - 340 22 62
08027 BARCELONA



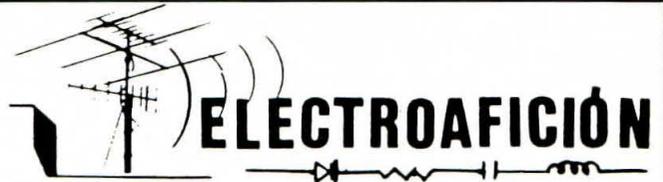
La más amplia gama de material anti-rrobo a disposición de los instaladores.

PRECISAMOS DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS

en las siguientes ciudades:

- CORUÑA - VALENCIA - CADIZ - OVIEDO
CASTELLON - SAN SEBASTIAN - ZARAGOZA

INDIQUE 25 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Componentes Electrónicos. Antenas. Hi-Fi
Equipos de Radioaficionado. Micro-Proces.
C/VILLARROEL. 104 - BARCELONA-11
Tel. 253 76 00 - 253 76 09

• **Radioafición**

KENWOOD
YAESU
ICOM
SOMMERKAMP
STANDARD
AOR - TONO
HUSTLER
HY-GAIN
FRITZEL
ATV 435
DAIWA
TAGRA
INAC

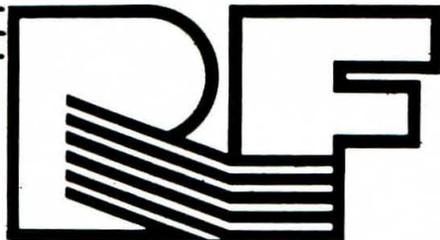
• **Ordenadores**

COMMODORE 64
VIC 20
SPECTRUM
ORIC
DRAGÓN
UNITRÓN
MONITORES/SONIDO
SOFTWARE:
JUEGOS Y
PROGRAMAS DE
GESTIÓN
IMPRESORAS

• **Telecomunicación Comercial**

• **SERVICIO TECNICO** •

INDIQUE 26 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Radiofrecuencia S.a.

RADIOCOMUNICACIÓN E INFORMÁTICA

- * Exposición permanente de todas las novedades del mercado.
- * Servicio post-venta con garantía de 2 años en todos nuestros equipos transmisores.
- * Asesoramiento técnico.
- * Antenas y accesorios de montaje.
- * Club de usuarios para BASE 64, KATSON, MPF-III, NEWBRAIN y ORIC.

JOSÉ ABASCAL, 13 Teléf. 446 69 00. 28003 MADRID.
MEDELLIN, 9 Teléf. 445 76 33. 28010 MADRID.

TELGET 2000/1®

ANTENA DIPOLO DE SINTONIA CONTINUA DE 7 A 30 MHz.

PARA SU ADQUISICION LES INFORMAMOS DE NUESTROS DISTRIBUIDORES EXCLUSIVOS EN DIFERENTES PROVINCIAS

- | | |
|-----------------|--|
| ■ ALICANTE | DX-Componentes C/Maestro Barbieri, 12 Tel. (965) 21 21 25 |
| ■ BILBAO | Arbeco C/Monte Izaro, 5 Tel. (94) 445 18 98 |
| ■ GRANADA | Electricidad J.M. C/Pedro Antonio de Alarcón, 71 Tel. (958) 28 13 29 |
| ■ JAEN | Mabril Radio C/Trinidad, 40 Tel. (953) 75 10 43 Ubeda |
| ■ LA CORUÑA | Cetronic C/Palomar, 22 Tel. (981) 27 26 54 |
| ■ LAS PALMAS | Servicios Electrónicos C/Néstor de Torres, 10 Tel. (928) 24 39 35 |
| ■ P. MALLORCA | Radio Comunicaciones y Sistemas C/Juan Alcover, 64 Tel. (971) 46 89 00 |
| ■ SAN SEBASTIAN | Oceanic Radio C/Puerto, 24 Tel. (943) 42 33 35 |
| ■ SEVILLA | Sonycolor C/Huesca, 64 Tel. (954) 63 05 14 |
| ■ VALENCIA | Electrónica Viche S.L. C/Llano de Zaidia, 3 Tel. (96) 347 05 12 |
| ■ VALLADOLID | Sonytel C/León, 3 Tel. (983) 25 02 30 |
| ■ VIGO | R.C.V. S.L. C/Arenal, 110 Tel. (986) 22 85 85 |
| ■ ZARAGOZA | SUNIC Av. de Goya, 30 Tel. (976) 23 16 42 |



Tavern, 50 - 08006 Barcelona - Spain
Tel. (93) 201 24 49 - Telex 59029 ARIM E

INDIQUE 28 EN LA TARJETA DEL LECTOR

A todos los
RADIOAFICIONADOS
Y SEGUIDORES DE LA **ELECTRONICA**

LES INTERESA POSEER
LOS LIBROS QUE PUBLICA

marcombo

LA EDITORIAL ESPECIALIZADA DE
MAS PRESTIGIO DE TODA EL AREA
HISPANOPARLANTE

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

CADA MES ADQUIERA **CQ** **Radio Amateur**
LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

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

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

MANUAL DEL RADIOAFICIONADO MODERNO
SERIE: mundo electrónico

TELEVISION DIRECTA POR SATELITE
SERIE: mundo electrónico

SU PRIMER ORDENADOR
BOIXAREU EDITORES

MAS DE 450 TITULOS

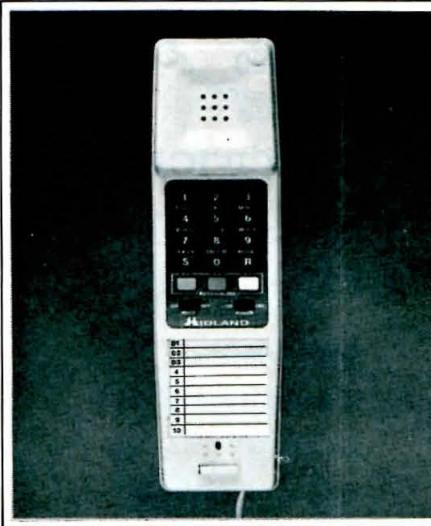
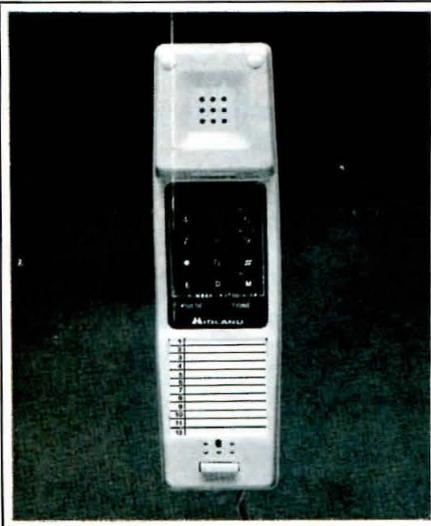


Sonytel



DIVISION: Comunicaciones

Un nuevo estilo en teléfonos



Mod. 80-428

- 12 memorias programables.
- Opción Impulsos-Multifrecuencia.
- Función MUTE: anula el micrófono.
- Sobremesa o mural.
- Línea totalmente funcional.

P.V.P.: 9.500,—

Mod. 80-404

- 3 memorias programables.
- REDIAL: memoriza el último número marcado.
- Función MUTE.
- Sobremesa o mural.
- Opción de anular el timbre de llamada.

P.V.P.: 5.800,—

Mod. 80-435

- 3 memorias programables.
- REDIAL: memoriza el último número marcado.
- Función MUTE.
- Sobremesa o mural.
- Opción de regular el volumen en el timbre de llamada.
- Luz de penumbra para marcar.

P.V.P.: 9.500,—

ENTRE EN SALDRA GANANDO

CLARA DEL REY, 24 - MADRID-2

ALMERIA	Hermanos Machado, 8	951/23 91 00
BADAJOS	Avda. Villanueva, 16	924/23 32 78
CADIZ	Gral. Queipo de Llano, 17	956/22 46 53
CORDOBA	Arfe, 3	957/23 45 74
	Av. de los Mozárabes, 7	957/41 19 19
CORUÑA, LA	Avda. de Arteijo, 4	981/25 99 02
CUENCA	Dalmacio G. Izcara, 4	966/22 18 52
FERROL, EL	Tierra, 37	981/35 30 28
GRANADA	Manuel de Falla, 3	958/25 03 51
HUELVA	Ruiz de Alda, 3	955/24 39 78
JAEN	Avda. de Madrid, 16	953/22 19 40

JEREZ	José Luis Díez, 7	956/34 47 08
LINARES	Pas. del Generalísimo, 3	953/69 17 15
LUGO	Ronda Muralla, 129	982/21 72 13
MADRID	Cartagena, 132	416 04 47
	Maudes, 4	234 34 05
	Paseo de las Delicias, 97	227 52 06
	Oca, 40	461 43 07
MADRID	Salitre, 13	952/31 05 40
MALAGA	Concejo, 11	988/24 26 95
ORENSE	Fray Ceferino, 36	985/28 93 49
OVIEDO	Salvador Moreno, 27	986/85 82 72
PONTEVEDRA		

SEVILLA	Pages del Corro, 173	954/27 92 52
	Adriano, 32	954/22 86 79
VALLADOLID	León, 1 y 2	983/35 25 80
VIGO	Gran Vía, 52	986/41 08 24
	Travesía de Vigo, 154	986/27 87 16
	Corona de Aragón, 21	976/35 48 12
ZARAGOZA		
CATALUÑA: SOLE		
BARCELONA	Muntaner, 10	93/254 58 46
GERONA	Santa Eugenia, 59	972/21 14 16
TARRAGONA	Cronista Sesse, 3	977/20 16 37
VILAFRANCA	Luna, 8	93/892 28 12



AR280

VHF/FM TRANSCEIVER



Frecuencia

1600

1700

140-150 MHz.

150-160 MHz.

160-170 MHz.

Potencia

1 W o 5 W conmutables.

ESPECIFICACIONES

Memorias

3 canales programables

R.P.T.

± 600 KHz o cualquier
variación en canal 3

Sensibilidad

0,3 μ V 12 dB SINAD

Selectividad

-80 dB a ± 25 KHz

Rechazo imagen

-60 dB

Potencia audio

500 mW (altavoz 50 mm \varnothing)

Radiaciones espurias

-60 dB

Tensión

9,6V DC por baterías inter-
nas extraíbles y 13,8 V DC

Antena

50 ohm conector BNC
antena toma incluida

Conexiones externas

Altavoz y micro exterior

Dimensiones

68 × 88 × 162 mm

Peso

525 gr. con baterías

ACCESORIOS

Microaltavoz exterior
Funda

DSE S.A.

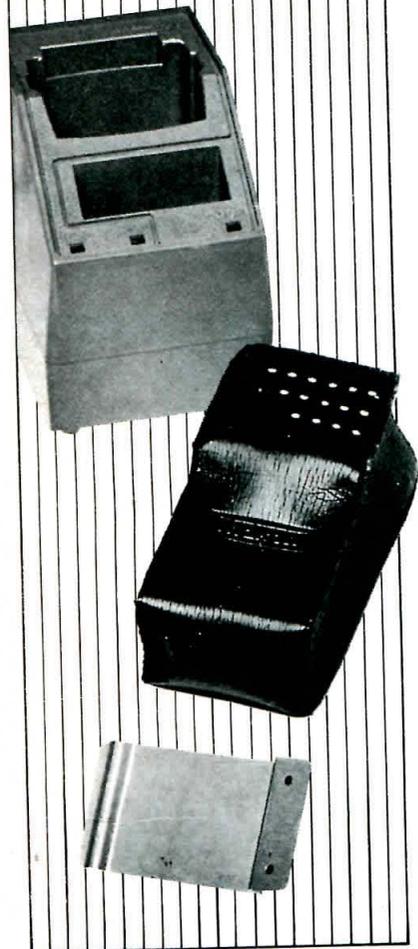
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - 08011 Barcelona • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 28020 Madrid

INDIQUE 30 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Tarjeta de presentación

maxon



**EMISOR RECEPTOR
PORTATIL
MODELO CP-0510**

MODO EMISION FM

BANCA COMERCIAL VHF

RANGO FRECUENCIA:
134-170 MHz

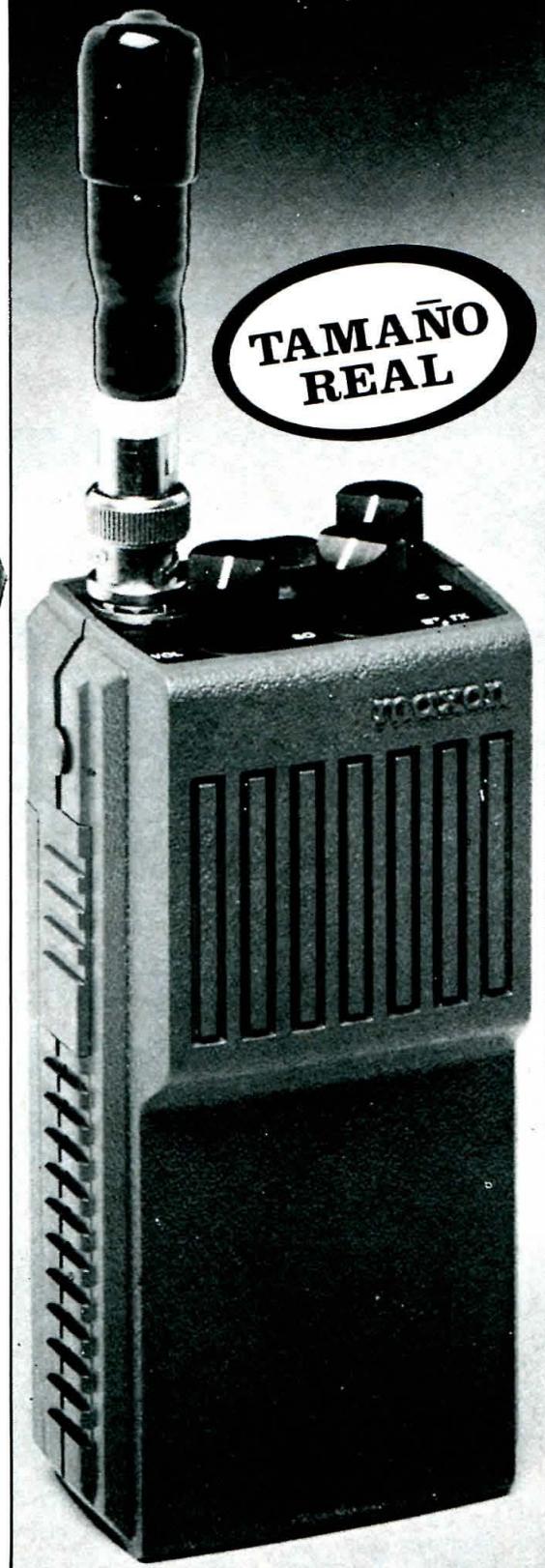
POTENCIA: 5 W.

TAMAÑO: 125 x 63 x 44 mm.

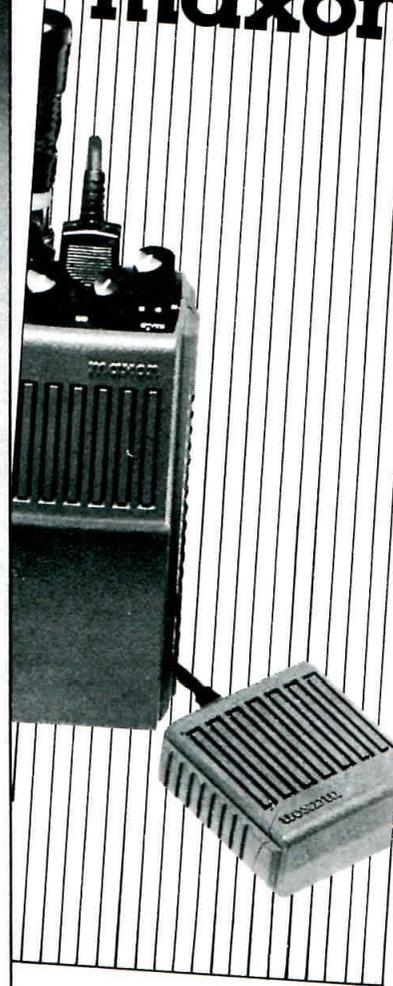
ALIMENTACION: 10,5 V.

PAQUETE BATERIAS: Ni/Cd

**TAMAÑO
REAL**



maxon

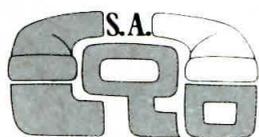


ACCESORIOS OPCIONALES:

MICROFONO ALTAVOZ

CARGADOR DE SOBREMESA

**PEQUEÑO EN TAMAÑO
Y GRANDE EN POTENCIA**

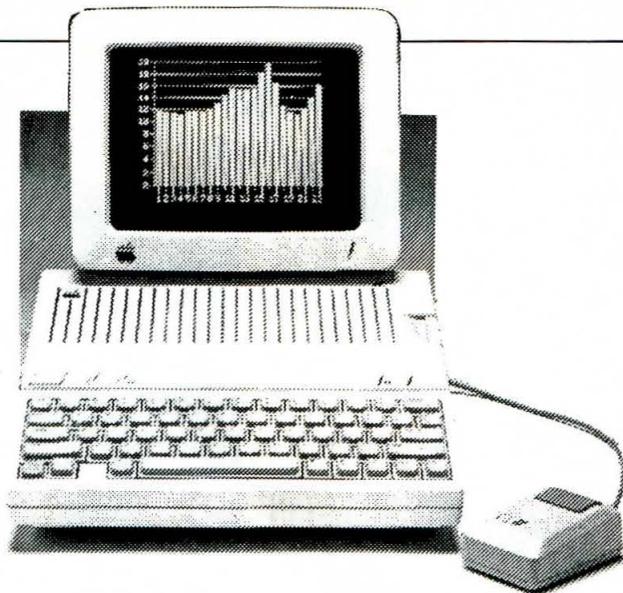


CQO S.A. DISTRIBUIDORES

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

El Apple //c® es un computador personal compacto y capaz que habrá de calificar su forma de vivir, estudiar, trabajar y entretenerse.

Por su reducido tamaño, próximo al de un cuaderno de hojas cambiables, el Apple //c puede caber en un portafolios y es fácilmente transportable porque es liviano. Pero, al mismo tiempo, es potente, con 128 Kb de memoria del usuario, una unidad de disco incorporada y un teclado integral. Además, puede ejecutar miles de programas de la biblioteca de software del Apple // y viene equipado con un curso de computador interactivo de seis programas.



Apple IIc

Un portátil con todas las ventajas de un Apple.



Características standard

El equipamiento del Apple//c le provee de todo lo necesario para iniciarse en computación:

- ▶ 128K RAM y 16K ROM.
- ▶ una versión mejorada del procesador utilizado en el Apple //e.
- ▶ Una unidad incorporada para disco de 5.14".
- ▶ Teclado integral que reproduce todo el conjunto de caracteres ASCII en formatos de 40 u 80 columnas.

- ▶ Tres modalidades de gráficos separadas.
- ▶ Altavoz incorporado con control de volumen y conexión para auriculares.
- ▶ Dos puertas en serie incorporadas para agregar un modem y una impresora, como así también, conectores incorporados para acoplar el mouse, palanquitas de mando, una segunda unidad de disco, un monitor y un televisor.

- ▶ Una fuente de energía exterior, para colocar en el piso o sobre la mesa.
- ▶ Applesoft incorporado que es el lenguaje BASIC de Apple.
- ▶ Programas especiales para radioaficionados: propagación, CW-RTTY, AMTOR, Concursos, logs, diplomas...

Consulten precios especiales para la enseñanza y radioaficionados

Oferta especial de equipos ICOM para la radioafición:

IC-02E	68.000 ptas.
IC-25H	95.000 ptas.
IC-751	315.000 ptas.
PS-35	35.000 ptas. fuente interna
PS-30	55.000 ptas. fuente exterior
IC-H6 con secráfono Maguns	115.000 ptas.
Kic 125/F3	95.000 ptas.
Kic H6/F3	105.000 ptas.
Kic U12H	65.000 ptas.

TOTCOMPUTER, S.A.

San Antonio, 23 · MATARÓ (Barcelona)
☎ 796 39 62

Serie
MUNDO ELECTRONICO

UNA OBRA UNICA

MICROELECTRONICA (Teoría y aplicaciones)

por un equipo de expertos
profesionales

Serie: Mundo Electrónico

342 páginas. Ilustrado. 21,5×28,5 cm.



EXTRACTO DEL INDICE:

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

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

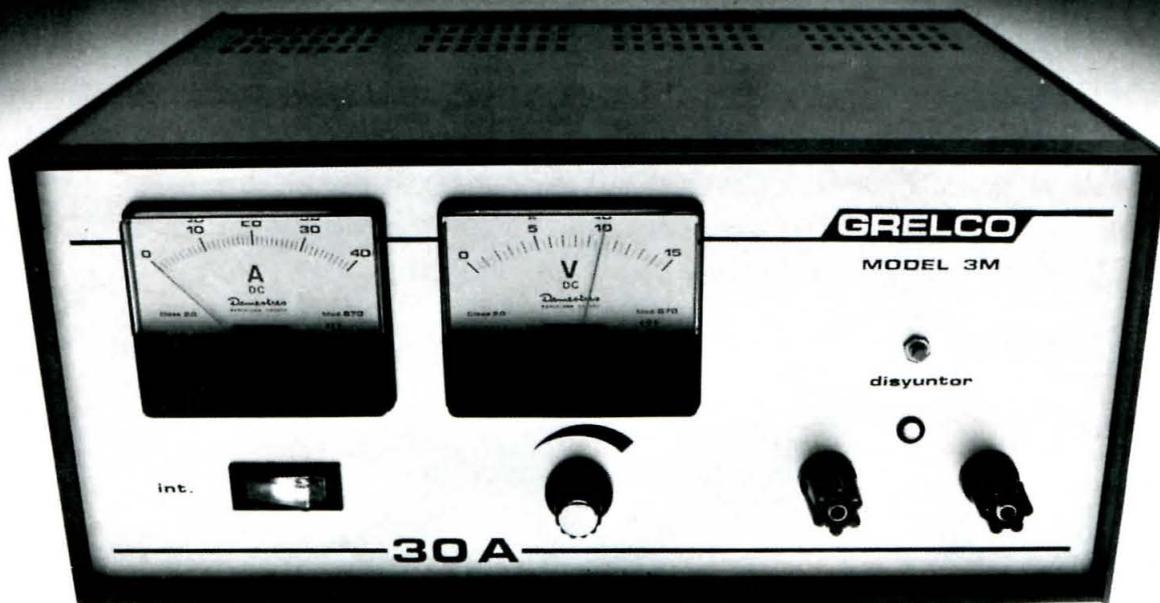
Su contenido podríamos dividirlo en tres partes. La primera está dedicada al estudio de los diversos aspectos de la Física del Estado Sólido (tecnologías de obtención de semiconductores, nuevos materiales para nuevas tecnologías, crecimiento epitaxial, mecanismos de conducción de películas finas aislantes,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

DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERÍAS

Con la garantía:



marcombo
BOIXAREU EDITORES



FUENTES DE ALIMENTACION ESTABILIZADAS REGULABLES CORTOCIRCUITABLES

**NUEVOS
MODELOS 24V
REGULABLES**

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

**DISTRIBUIDORES
EN TODA ESPAÑA**

GRELCO

**GRELCO ELECTRONICA
Apartado 139
CORNELLA (BARCELONA)**



STANDARD®

**La más completa gama de equipos profesionales de comunicaciones.
Portátiles-móviles-encoders y decoders en 2 y 5 tonos. Busca-personas
Accesorios varios, etc. etc.**

C-832-VHF-1W 138-174 MHz
6 CH.



C-834-VHF1/5 W. 138-174 MHz.
6 CH.



C-734-UHF 1/4 W. 440-470MHz.
6 CH.



C-800-VHF 0,70 W-138-174 MHz
10 CH-RX
1CH-TX



C-900-Automático Vox Control.



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



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



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



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



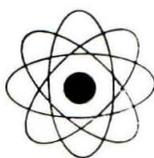
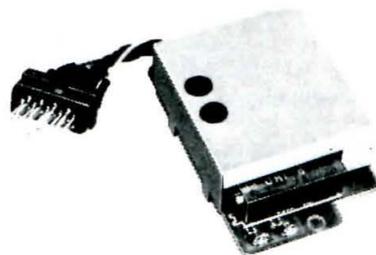
Encoder-Decoder
5 tonos



Busca-personas UHF-VHF



TN15-2/5 tonos



SCS COMPONENTES ELECTRONICOS, S. A.

Consejo de Ciento, 409
Teléf. 231 59 13 Télex 50204 SCS
08009 BARCELONA

Comandante Zorita, 13. desp. 202-203
Tels. 233 00 94 - 233 09 24
28020 MADRID

INDIQUE 34 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Su fuente de suministro...

COMUNICACIONES PROFESIONALES



Radioteléfono móvil
FORCE AM H-300 DS

Radioteléfonos móviles y portátiles, antenas y accesorios para redes de comunicación.

RADIOCOMUNICACIONES

Antena
Magnum ITP



Transceptor STALKER SUPER STAR 360 H10



Fuente de alimentación BREMI



Frecuencímetro BREMI

Transceptores CB, antenas, frecuencímetros, medidores de estacionarias, transverters, amplificadores lineales y muchos más equipos.

TELEFONIA



Contestador automático AS-2000 con control remoto

Teléfonos sin hilos, contestadores automáticos con y sin control remoto, limitadores de llamadas, diversores de llamadas, teléfonos con memorias.

DETECTORES DE METALES



Teléfono sin hilos EXTRA-FONE EF-200

Detector de metales C-SCOPE modelo METADEC



La mejor gama de detectores de metales, desde el de iniciación hasta el profesional.

SITELSA DISTRIBUCION suministra los equipos electrónicos de éxito en todo el mundo, con mayor rapidez, mejor servicio y mejores precios. De venta en los principales establecimientos del ramo.

EQUIPOS ELECTRONICOS AVANZADOS

SITELSA
C/. Muntaner, 44 - Tel. (93) 323 43 15
08011 Barcelona - Telex 54218

VENDEMOS TECNOLOGIA

LIBRERIA CQ

INTRODUCCION AL PASCAL

por R. Zaks. 392 páginas. 16×21,5 cm.
2.400 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0552-9

Este libro ha sido escrito con la intención de hacerlo legible para todo el mundo, tanto para programadores principiantes como para experimentados y para todos aquellos deseosos de aprender con rapidez el lenguaje Pascal.

Por la potencia de este lenguaje, equipado con elaborados instrumentos, ha sido todo un reto tener que explicar todas estas características de forma simple y progresiva, sin que el principiante se pierda o el programador avanzado se aburriese. La disposición de los capítulos hace que el lector pase de conceptos simples a las estructuras de datos complejas cubriendo así de forma progresiva todos los aspectos del lenguaje Pascal.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1984

608 páginas. 14,5×23 cm. Editor: J.M. Frost.
ISBN 0-902285-09-2

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diecixistas.

TABLAS DE CARACTERISTICAS Y EQUIVALENCIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

por H. Müller. 500 páginas. 12×17 cm.
2.000 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0426-3

El presente manual contiene más de 1.900 CI diferentes; la mitad de ellos son amplificadores operacionales de varios fabricantes. Así mismo está ilustrado con una gran cantidad de dibujos de zócalos y cápsulas.

INDICE GENERAL

Datos y detalles comunes a todas las tablas: Tipo. Fabricante. Temperatura de trabajo. Abreviaturas. Comparable con (equivalencia). - Amplificadores operacionales. - Comparadores. - Reguladores de tensión. - Amplificadores de video. - Decodificadores estéreo. - Amplificadores de potencia. - Preamplificadores. - Amplificadores/demoduladores FM/FI. - Amplificadores RF-FI. - Sistemas de receptor de radio. - Circuitos integrados de deflexión de TV. - Diccionario sucinto de abreviaturas y términos ingleses. - Índice de patillas. - Dimensiones de las cápsulas de CI.

ELECTRONICA TRANSISTORIZADA E INTEGRADA

por M.S. Kiver. 672 páginas. 565 figuras. 17×24 cm.
2.900 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0225-2

La obra está programada de tal forma que el lector encontrará a medida que va avanzando en su estudio una serie de hojas de datos de fabricación típica e información sobre los distintos dispositivos de estado sólido (transistores, diodos Gunn, LED, fotodiodos, fototransistores, diodos zener, diodos varicap, tiristores, rectificadores controlados de silicio, circuitos integrados, entre otros).

Asimismo se le ofrecen una serie de explicaciones paso a paso que le proporcionarán una mejor comprensión del comportamiento de estos dispositivos en distintos circuitos y a diferentes frecuencias.



Para pedidos utilice
la HOJA-PEDIDO DE
LIBRERIA insertada
en esta Revista

THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK-1984

(en inglés)

Publicado por la American Radio Relay League (ARRL).
648 páginas. 20,5×27,5 cm. 3.800 ptas.

Nueva edición en inglés (61ª) del libro más consultado por los radioaficionados de todo el mundo. Como cada año ha sido actualizado para seguir el progreso de la tecnología electrónica. Ejemplos de novedades son: un amplificador de potencia para 160, 80 y 40 metros; un amplificador 4-1000 mA para 6 metros y nuevas tablas de valores prácticos para filtros pasivos de paso bajo, paso alto y pasabanda.

El capítulo de comunicaciones especializadas refleja el lanzamiento del AMSAT-OSCAR 10, investigación y desarrollos de otros satélites, legalización por la FCC del sistema de radiotele-tipo AMTOR libre de errores y el rápido desarrollo de los radio-paquetes.

CURSO RAPIDO DE RADIO

por J. Juster. 208 páginas. 15,5×21,5 cm.
750 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1156-0

Este curso ha sido especialmente escrito para todos los futuros aficionados, jóvenes o maduros, que deseen iniciarse con seriedad en la radio-electrónica, de manera rápida y racional. El texto está formado por diálogos entre un supuesto profesor y dos alumnos que le plantean cuestiones, interrumpiéndole para exponer sus propias ideas. Se incluyen ejercicios en cada lección.

EXTRACTO DEL INDICE

Nociones generales. Las señales. Los transistores. Los nueve montajes de transistores. Amplificadores por transistores. Transistores de efecto de campo. Diodos-rectificadores-Filtros. Rectificadores y detectores. Receptores por diodos. Amplificadores BF. Amplificadores HF. Cambio de frecuencia. El superheterodino. Modulación de frecuencia.

ANTENAS

por F.R. Connor. 112 páginas. 13,5×19,5 cm.
540 pesetas. Labor. ISBN 84-335-6362-9

Este libro pertenece a la serie «Temas de Telecomunicación» y en él se empieza con una revisión de propiedades comunes a muchas antenas, y se hace un breve análisis de tipos sencillos de antenas de estructura simple. Para obtener mayor directividad se consideran varias formas de agrupaciones de dipolos en los siguientes capítulos y se incluye una descripción de algunas antenas para microondas importantes. El libro finaliza con un capítulo sobre la propagación de ondas electromagnéticas desde bajas hasta muy altas frecuencias.

EL SISTEMA UNIX Y SUS APLICACIONES

por J. Canosa. 144 páginas. 17×24 cm.
1.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0548-0

El objetivo de este libro es dar una perspectiva global sobre Unix, o sea, proporcionar un entorno de ordenador de tiempo compartido, eficaz y de fácil uso para el desarrollo de programas de aplicaciones y de sistemas en lenguajes de alto nivel.

Existen libros sobre Unix que se limitan a una descripción detallada del editor «ed», y de las órdenes del lenguaje «Shell» para ilustrar las mil y una manipulaciones de ficheros que son posibles en Unix. Pero el objetivo de Unix no es manipular ficheros, sino usar herramientas de manipulación para desarrollar con eficacia y rapidez programas de aplicación en Shell, C, Fortran 77, Pascal, Basic, Cobol, etc.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Eugenio Grandío Castro

Distribución

Pedro de Dios Carmona

Publicidad

Anna Sorigué i Orós

Joan Brau i Sanchis

Suscripciones

Joan Palmarola i Creus

Proceso de Datos

Elisabet Gabarnet, EB3WQ

Dibujos

Carmina Carbonell Morera

Tarjeta del Lector

José Romero González

Promoción

Víctor Calvo Ubago

Expediciones

DISTRIBUCION

España

Sociedad General Española de Librería

Central Madrid

Avda. de Valdelaparra, s/n
Alcobendas (Madrid)

Barcelona

Ávila, 129

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

CEIBA
Transversal 38 n.º 18-37
Apartado Aéreo 10.820
Bogotá. Tel. 244 41 14

Chile

Editorial Antártida, Ltda.
San Francisco, 116
Santiago de Chile. Tel. 39 34 76

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF. Tel. 535 65 43 -
566 09 32 - 546 24 11 Promoción

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

Venezuela

Distribuidora Santiago
Callejón S. Camilo. Edificio Santica
(Detrás Teatro Las Palmas) La Florida
Apartado Aéreo 2589
Caracas, 1010

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC, S.A.	30
BALUN, S.A.	84
CQO, S.A.	87
D.S.E., S.A.	6, 20, 81, 86
ELECTROAFICION	83
ELECTRONICA BLANES	80
ELECTRONICA UNIVERSAL	41
ELECTRONICS, S.A.	75
EXPOCOM, S.A.	54
GERMANO LOPES.....	74
GRELCO ELECTRONICA	90
HAMEG IBERICA.....	29
MABRIL RADIO, S.A.....	23
MEGATRONIC.....	54
MONTYTRONIC	65
PATRUNO, S.A.....	61
PIHERNZ COMUNICACIONES.....	51
RADIOFRECUENCIA	83
RADIO WATT.....	68
SATELESA	42
SCS.....	8, 91
SITELSA	92
SONALAR.....	83
SONYTEL	85
SQUELCH IBERICA	96
SYSTEMS.....	26
TALLERES MOLINS.....	65
TOTCOMPUTER, S.A.....	88
VARIAN.....	7
YAESU.....	2, 3, 4

Librería Hispano Americana



confiemos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros

especialidad:

ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL
E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594

Barcelona-7 (España).

Teléfono (93) 317 53 37

NOVEDADES MARCOMBO

VISITE NUESTRO STAND

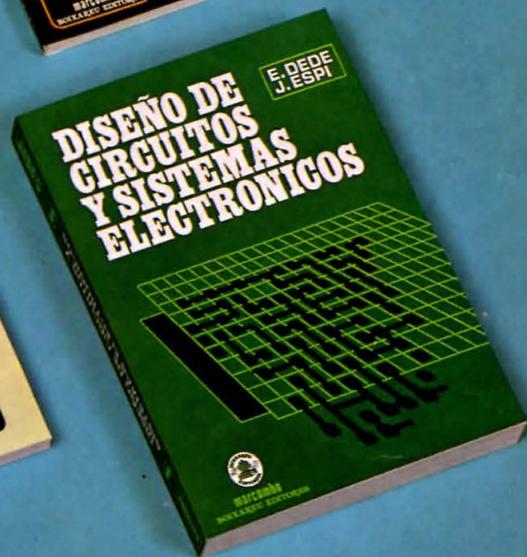
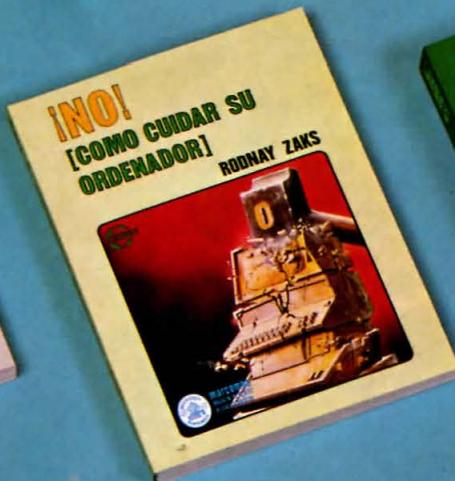
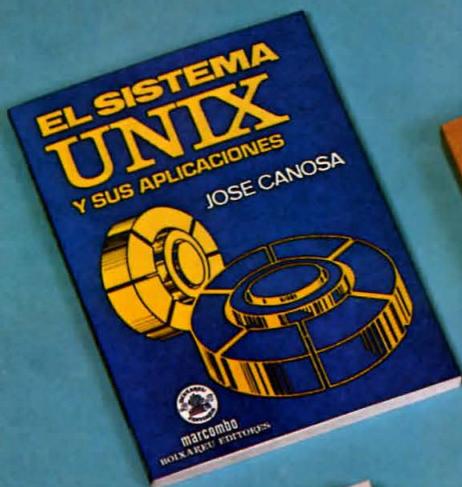
Sonimag84

22 Salas Internacional de la Imagen, el Sonido y la Electrónica

Barcelona del 1 al 7 de Octubre

PALACIO DE CONGRESOS

Stand número 304



- * 40 años al servicio del profesional.
- * Más de 500 títulos publicados en las especialidades de Electrónica, Electrotecnia, Informática, Automática, Automóviles, Mecánica, Calor/Frío, Matemáticas, Arquitectura, etc.
- * Solicite catálogo general 1984/85.

Premiado por el Ministerio de Cultura como libro mejor editado del año en la modalidad «Libros técnicos de investigación y erudición», especialidad «Composición».



marcombo BOIXAREU EDITORES

NOVEDAD



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

ICOM

conde de borrell, 167 - barcelona - 15
tel. 323 12 04 telex 51953 ap. postal 12.188



ICOM IC-751

ICOM está orgullosa de anunciar el transceptor más moderno de radioaficionado en la historia de las comunicaciones, con receptor de cobertura general de sintonización continua de 100 KHz. a 30 MHz., y un transmisor de todo modo en estado sólido cubriendo las nuevas bandas WARC, con fuente de alimentación AC opcional que se puede incorporar internamente, el IC-751 se convierte en un paquete completísimo para uso base, móvil o portátil.

RECEPTOR. Utiliza un J-FET DBM desarrollado por ICOM, con una gama dinámica de 105 dB. Su primera IF de 70.4515 MHz. virtualmente elimina la respuesta de espurias, conjuntamente con la alta ganancia de la segunda IF de 9.0115 MHz., y con la selectividad PBT de ICOM, completándose con un profundo filtro notch, AGC ajustable, eliminador de ruidos, control de tono de audio y preamplificador de recepción.

TRANSMISOR. El transmisor lleva incorporados los transistores de alta fiabilidad 2SC2097 de bajo IMD (-32 dB. a 100 W.), a ciclo completo del 100 por 100 (con ventilación incorporada) juntamente con monitor de circuito, selección por relé del LPF del transmisor, control de tono de audio en transmisión, XIT, doble VFO, speech processor, CW semiintercalada o con QSK completo.

GENERAL. El IC-751 lleva 32 memorias, para almacenar el modo de operación, VFO, frecuencias todas ellas que llevan una batería de litio que mantiene las memorias hasta siete años. También incorpora scanner de frecuencia, de memorias o bien scanner con el micrófono HM 12, pudiendo barrer sólo varias memorias que estén programadas en un modo en especial, pasando de las otras, todos los datos pueden ser transferidos entre VFO's o desde VFO a memorias o a la inversa. El IC-751, aparte de las características arriba mencionadas y de muchas otras, lleva funciones completas de medición, con controles convenientemente grandes, nuevo display de alta visibilidad, con las opciones de unidad de FM, controlador externo de frecuencia, fuente de alimentación externa IC-PS15 o bien interna, cristal de alta estabilidad, micrófono de mano IC-HM12, o de mesa, así como los diferentes filtros para SSB: FL30, FL44A, CWN FL52A, FL53A y AM FL33.

ESPECIFICACIONES

Cobertura de frecuencias	Banda radioaficionado: 1.8-2.0/3.45-4.1/6.95-7.5/9.95-10.5/13.95-14.5/17.95-18.5/20.95-21.5/24.45-25.1/27.95-30.0 MHz.	Modo de emisión	A3J-SSB (banda lateral superior-banda lateral inferior). A1-CW. F1-RTTY (manipulación de frecuencia por desplazamiento). A3-AM.
Control de frecuencia	CPU basado en etapas de 10 Hz. con sintetizador digital PLL. Frecuencia independiente de transmisión y recepción.	Salida de armónicos	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Lector de frecuencia	Lector fluorescente de 6 dígitos de 100 Hz., con indicador de RIT.	Salida de espurias	Más de 60 dB. por debajo potencia de salida.
Estabilidad de frecuencia	Menos de 500 Hz. después de la puesta en marcha en un minuto a sesenta minutos, y menos de 100 Hz. después de 1 Hz. Menos de 1 KHz. dentro de -10° C. a +60° C.	Supresión de portadora	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Alimentación	DC 13.8 V. + o - 15% negativo a masa, drenaje 20 A. Máx. (a 200 W. entrada) con fuente interna o externa de AC obtenible opcionalmente.	Banda lateral no deseada	Más de 55 dB. hacia abajo a 1.000 Hz. AF de entrada.
Impedancia de antena	50 ohmios sin equilibrar.	Micrófono	Impedancia 600 ohmios.
Dimensiones	115 mm. (A) x 306 mm. (A) x 349 mm. (P).	RECEPTOR	
TRANSMISOR		Modo de recepción	A1, A3J (USB, LSB), F1 (salida señal audio FSK), A3.
Potencia de RF	SSB (A3J), 200 vatios PEP. CW (A1), RTTY (F1), 200 vatios entrada. Potencia ajustable	Frecuencias IF	1.ª: 70.4515 MHz. 2.ª: 9.0115 MHz. 3.ª: 455 KHz. 4.ª: 350 KHz. Con control continuo de anchura de banda.
		Sensibilidad	Menos de 0,25 µV para 10 dB. S+N/N.
		Selectividad	SSB, CW, RTTY +o-2,3 KHz. a -6 dB. (ajustable a +o-0,4 KHz. min.), 4,0 KHz. a -60 dB.
		Promedio rechazo respuesta espurias	Más de 60 dB.
		Salida de audio	3 vatios.
		Impedancia salida audio	4-16 ohmios.
		Gama variable RIT	+o-9,9 KHz.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
SERVICIO TECNICO**

INDIQUE 36 EN LA TARJETA DEL LECTOR