

# Radio Amateur



EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES  
MARZO 1985 Núm. 17 275 Ptas.

**CE0AA, San Félix**

Repetidor personal

**¡Qué exámenes ponen!**



**Resultados del concurso  
«CQ WW WPX»  
de 1984 en SSB**



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 Musen Co., Ltd.

CPO Box 1500

Tokyo, Japan



## Más y mejor DX desde el espacio exterior... ¡preguntar a quien tenga un FT-726R!

Cierto. Enlazar con el OSCAR 10 es la forma más segura de alcanzar el mundo entero desde el propio hogar. Y sin importar el lugar donde pueda hallarse nuestra estación.

Los poseedores de un FT-726R lo saben muy bien. Se les oye trabajar los más apartados rincones de la Tierra desde las aldeas, los pueblos y las ciudades. Y por supuesto que desde las comunidades vecinales con restricciones para la instalación de buenas antenas. Incluso presumen de una calidad de señales y de un potencial de DX que son la envidia de los especialistas en la banda de 20 m. Sin que importe el momento actual del ciclo solar.

El FT-726R es el equipo mundialmente más famoso y popular para enlazar con el OSCAR 10.

Por razones inapelables: es todo un equipo de 2 m con 10 W de potencia que viene preparado para el dúplex de banda cruzada. Basta con la simple adición de dos módulos opcionales: uno para 435 MHz y el otro para esta modalidad operativa. Se enchufan y ya está.

Cualquier lugar es bueno para ubicar la propia estación espacial terrestre. Un FT-726 y un par de pequeñas antenas Yagi, una para transmitir en 435 MHz y la otra para recibir en 2 m.

Y como estación base no hay quien la iguale. A elegir BLU, FM o CW. Posibilidad de tres bandas operativas con los módulos opcionales para 10 m, 6 m y 430-440 MHz y 440-450 MHz. Memoria para once frecuencias y modos preseleccionados con recuperación (sintonía) instantánea. Simple pulsador para la transferencia de

la sintonía a cualquier de sus dos registros VFO y con las facilidades de exploración que puede esperarse de todo Yaesu.

Y para que nada falte, procesador de voz, silenciador en todas las modalidades y limitador de ruidos.

Está claro que no importa el lugar en que se instale un FT-726R. Allí donde se halle, traerá las señales del OSCAR 10. El mundo entero nos aguarda.

# YAESU

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



INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Los precios y las características pueden variar ligeramente sin previo aviso.

Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Director Editorial

#### COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX  
George Jacobs, W3ASK  
Propagación

Arseli Echeguren, EA2JG  
Hugh Cassidy, WA6AUD  
DX

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

Ricardo Llauradó, EA3PD  
Mundo de las Ideas

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

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

Juan Miguel Porta, EA3ADW  
Steve Katz, WB2WIK  
VHF-UHF-SHF

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

#### CONSEJO DE REDACCION

Juan Aliaga, EA3PI  
Arturo Gabarnet, EA3CUC  
Ricardo Llauradó, EA3PD  
Miguel Pluvinet, EA3DUJ  
Carlos Rausa, EA3DFA

#### 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: 275 ptas.  
Demás países: 3,60 U.S. \$

#### Suscripción:

España y Portugal: 2.750 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: Llovat, S.A.  
Impresión: Gralesca, S.A.  
Impreso en España. Printed in Spain.  
Depósito Legal: B-19.342-1983  
ISSN 0212-4696

FIPP



# La Revista del Radioaficionado

**NUESTRA PORTADA:** Panorámica del puerto  
pesquero de Vigo. Al fondo el monte de La Guía y su ermita. (Foto  
gentileza de EA1PJ, Arturo Cordovés).



MARZO 1985

NÚM. 17

## SUMARIO

POLARIZACION CERO .....	9
CARTAS A CQ .....	10
EXPEDICION DE DX A CE0AA, SAN FELIX Patricio Fernández, CE3GN	11
PROYECTO DE UN REPETIDOR PERSONAL Juan Ferre, EA3BEG	14
ADAPTACION DE PROGRAMAS ..... Thomas M. Hart, AD1B	20
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW WPX» de 1984 EN SSB ..... Steve Bolia, N8BJQ/6	21
EMISOR CON UNA SOLA VALVULA PARA CW EN 40 METROS Chris Huntley, KX0Y	27
ANTENA CUADRANGULAR CUBICA DE TRES ELEMENTOS PARA 2 M ..... Russ Rennaker, W9CRC	29
LAS DIFICULTADES DE LOS PIONEROS Ricardo Llauradó, EA3PD	31
LA RADIODIFUSION FRANCESA ..... Juan Franco	33
MUNDO DE LAS IDEAS: CONSTRUYASE SUS PROPIOS CIRCUITOS IMPRESOS ..... Ricardo Llauradó, EA3PD	37
SWL: ALGUNAS IDEAS PARA IDENTIFICAR EMISORAS José Miguel Roca	39
DX ..... Arseli Echeguren, EA2JG	43
PRINCIPIANTES: ¡PERO QUE EXAMENES PONEN! Luis A. del Molino, EA3OG	47
LOS APUNTES DE MATH ..... Irwin Math, WA2NDM	51
VHF-UHF-SHF ..... Juan Miguel Porta, EA3ADW	54
PROPAGACION: LA PROPAGACION Y LAS COMPUTADORAS Francisco José Dávila, EA8EX	58
TABLAS DE PROPAGACION ..... George Jacobs, W3ASK	61
CONCURSOS Y DIPLOMAS ..... Angel A. Padín, EA1QF	63
NOVEDADES .....	72
TIENDA «HAM» .....	72

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, 1985.

# TONO $\Theta$ -9100E

TERMINAL CW, RTTY CON MÁS POSIBILIDADES



## CARACTERÍSTICAS

Código AMTOR ARQ/FEC.

Sistema de llamada selectiva.

Gran capacidad de memoria (14.000 caracteres).

Función gráfica (con lápiz óptico).

Circuito anti-ruido.

Interface para impresora (Paralelo Centronics).

Función «RUB-OUT» (Corrección de errores).

Transmisión por palabras y por líneas.

Función «ECHO».

Función para practicar CW.

Salida para osciloscopio (Cross-Hatch).

Alimentación 12 V DC.

---

**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



# 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.



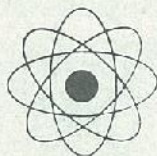
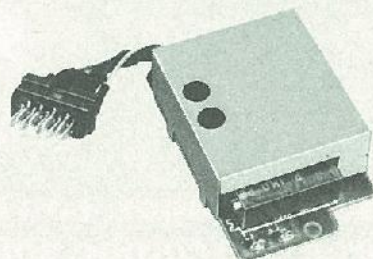
Encoder-Decoder  
5 tonos



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 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# ¿CONOCE USTED ESTOS LIBROS?

Marcombo, S.A. de Boixareu Editores, con más de 40 años de experiencia en la edición de libros técnicos, le ofrece una completa y actualizada selección de obras sobre **informática**.



Editados con rigor, con léxico claro y ameno, los libros Marcombo son imprescindibles para cuantos se inician o desean ampliar y/o actualizar sus conocimientos.

**No lo olvide...**

**¡libros sobre Informática!, libros...**

DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERÍAS



**marcombo**  
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía, 594  
08007 BARCELONA



# Polarización cero

## UN EDITORIAL

**E**n este número de revista aparecen los resultados del concurso CQ WW WPX SSB de 1984. Es alentador el elevado número de estaciones iberoamericanas que aparecen en los *top list*. Así por ejemplo, tenemos a LU8DQ tercero mundial en multibanda y LU1BR quinto en la misma categoría. La clasificación de la banda de 28 MHz está tomada por asalto por las estaciones de Sudamérica y sólo han dejado colarse a una estación ZS entre las siete primeras. La banda de 21 MHz está encabezada por CX7BY. Con el ciclo solar cayendo a toda velocidad es evidente la ventaja de estar en el hemisferio Sur cuando se trabaja en bandas altas.

En cambio en las bandas más bajas la situación cambia radicalmente. EA9KF ha conseguido ganar en la banda de 1.8 MHz estableciendo un nuevo récord mundial. Felicidades Paco. El venezolano Alberto, 4M3AZC, es así mismo el ganador en 80 m batiendo también el récord de esa banda.

La clasificación de *multi-single* aparece encabezada por ZZ5EG de Brasil con una ventaja sustancial sobre el siguiente clasificado, apareciendo NP4CC en cuarto lugar.

La participación española fue bastante abundante, aunque con todos los participantes a excepción de EA9KF bastante lejos de los primeros lugares incluso a nivel europeo.

Felicidades a todos los que obtuvieron premio a su esfuerzo y a los demás desearles suerte en este concurso que se celebrará este año los días 30 y 31 de marzo.

**U**na vez más hemos de constatar el aumento de participación en el concurso CQ WW DX de 1984 tanto en fonía como en telegrafía, si consideramos el gran número de listas recibidas.

Algunas puntuaciones son millo-

narias que podrían alcanzar clasificaciones importantes a nivel mundial. Estamos hablando de las listas recibidas en nuestro *check point*, sin que tengamos conocimiento de aquellas que se hayan podido mandar directamente a CQ USA. A destacar en EA las puntuaciones de los distritos 8 y 9. Del distrito 3 un grupo *multi-single* en CW ha sobrepasado los cuatro millones... Pero lo más importante es recalcar el incremento observado en 1984 que representa un nuevo récord de participación.

Debemos hacer hincapié en la uniformidad de los *log* que se rellenan, siendo válidos cualquiera de los tipos que circulan en muchos radioclubes y los confeccionados por la URE. Gustosamente CQ Radio Amateur puede facilitar las listas oficiales propias, previa solicitud en nuestras oficinas junto con el sobre franqueado para el envío.



**C**orren comentarios de todo tipo sobre la nueva reglamentación de radioaficionados que prepara la administración. Desgraciadamente, aunque de momento sólo son

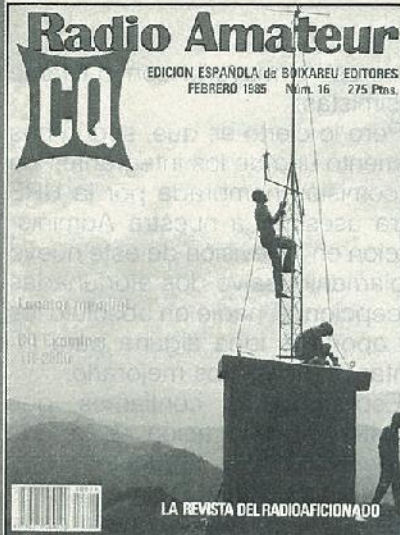
rumores, la mayoría son bastante pesimistas.

Pero lo cierto es que, según nos comentó uno de los integrantes de la comisión nombrada por la URE para asesorar a nuestra Administración en la revisión de este nuevo reglamento, salvo dos afortunadas excepciones, nadie en absoluto les ha aportado idea alguna para intentar por lo menos mejorarlo.

Esperamos y confiamos que nuestra administración, a la que evidentemente se le plantean problemas muy graves desde muchos frentes, no cargue contra la parte más débil. Reconocemos que el espectro radioeléctrico es un bien escaso y que debe ser sabiamente administrado, y también comprendemos que los intereses tanto técnicos como comerciales que el avance de las telecomunicaciones produce, son cada día mayores. Sin embargo son muchas, muchísimas, las veces en que el servicio de radioaficionados, que resulta gratis para el ciudadano, ha salvado vidas y bienes de esos mismos ciudadanos.

Ya estamos bastante indefensos ante circunstancias de todo tipo (interferencias producidas por una deficiente instalación de antena de TV o un aparato con nula selectividad de entrada, interferencias a aparatos Hi-Fi con blindaje nulo, o las interferencias en nuestras bandas producidas desde todos los frentes) para que se nos siga presionando argumentando que no servimos para nada. Creemos que si otros países, mucho más avanzados que el nuestro en el campo de las telecomunicaciones (Alemania, Inglaterra o EE.UU.) han conseguido que los radioaficionados tengan mejores prerrogativas que nosotros, no existe razón objetiva alguna para que aquí se deban restringir, teniendo en cuenta además que el reglamento actual establece unas limitaciones que son claramente discriminatorias con respecto a estos otros países.

# 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

# Cartas a CQ

## Equipos de CB

Quisiera felicitaros por el alto nivel de la revista que nada tiene que envidiar a las extranjeras. Una petición que quisiera hacer es la de que, teniendo en cuenta que hay muchos poseedores de equipos de 27 MHz que con una modificación podrían disponer el equipo para trabajar en la banda de 10 metros, estudiaran la posibilidad de publicar en la revista las modificaciones necesarias para conseguir este objetivo. Miles de radioaficionados españoles lo agradeceríamos.

Antoni Millet, EA3ERT  
Barcelona

N. de R. Hay gran cantidad de modelos que utilizan distintas circuiterías. Además los circuitos PLL funcionan por canales y en 10 metros se trabaja en continuo. Para el ajuste de los equipos de 27 MHz y especialmente su modificación, es preciso disponer de equipos de laboratorio como osciloscopios, sondas de RF y frecuencímetros. No obstante, estudiaremos la posibilidad de publicar un «transverter» externo que sirviera para convertir los equipos de CB en transceptores útiles para 10 metros sin tener que realizar en ellos reformas internas.

## Montajes

Soy un lector asiduo de CQ Radio Amateur, interesándome particularmente por los artículos técnicos. Ahora voy a montarme un transceptor de FM para 2 metros. Utilizaré el sintetizador que describió EA2SX, Enrique Laura, en esta revista pero me falta el filtro de 9 o 10,7 MHz con un ancho de unos 5 kHz.

En varias ocasiones he visto esquemas de filtros de cuarzo diseñados por EA3PD pero para anchos de sólo 2,5 kHz. ¿Me podéis echar una mano? Aunque soy estudiante de medicina, entiendo un poco de electrónica. Gracias.

José Federero, EA7DBY  
Sevilla

N. de R. Con cristales de cuarzo de 27 MHz se pueden realizar filtros de 9 MHz con anchos de 5 kHz. Deberá utilizarse la misma técnica que para los filtros de BLU, simplemente el ancho será mayor. Se obtienen así resultados muy buenos con simples filtros cerámi-

cos de 10,7 MHz. Las marcas más conocidas son Murata, Toko, NTKK, actualmente los filtros de cuarzo van siendo sustituidos por los cerámicos incluso ya en BLU.

## Circuitos integrados

Estimados amigos: gracias a vuestros artículos técnicos estoy empezando a montar algunos equipos, pero los circuitos integrados que mencionáis en la revista no se encuentran por aquí. Parece que les pidas la Luna. ¿Dónde puedo localizar los circuitos integrados para el montaje del frecuencímetro que se describe en CQ Radio Amateur, núm. 13.

Fernando López, EA1BOZ  
Noreña (Oviedo)

N. de R. Los circuitos integrados son de la serie TTL y muy normales, y se deberían encontrar en cualquier comercio de electrónica. En Barcelona por ejemplo, puedes hallarlos en Onda Radio, Gran Vía 581, 08011 Barcelona. Teléfono (93) 254 47 08.



## Construcción propia

He leído la revista CQ Radio Amateur de noviembre y estoy encantado del artículo sobre equipos de construcción propia. Me agradecerían los esquemas del receptor de conversión directa y de un transceptor de CW, QRP.

Juan Ricardo Escobar  
Somorrostro (Vizcaya)

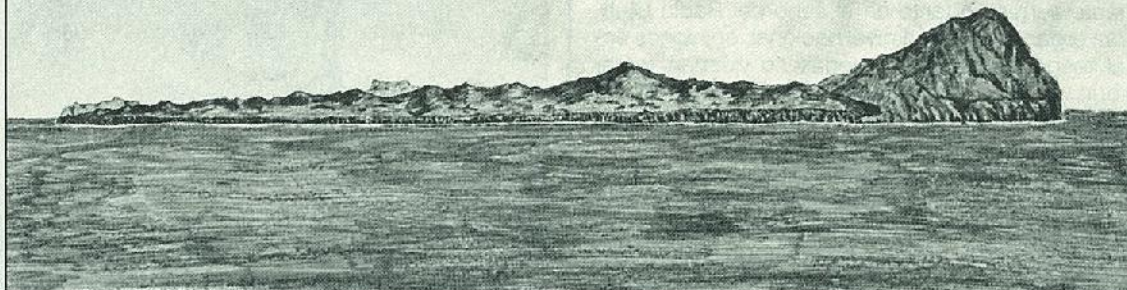
N. de R. El receptor de conversión directa fue publicado en el número 3, diciembre de 1983, página 25 de esta revista. El transceptor de CW se publicó en los números 8, 9 y 10 correspondientes a los meses de mayo, junio y julio de 1984.



# CE0AA

## SAN FELIX ISLAND-CHILE

### 1984 DX-PEDITION



**Historia de una expedición lograda contra viento y marea, relatada por su coordinador CE3GN, Patricio.**

## Expedición de DX a CE0AA, San Félix

PATRICIO FERNANDEZ\*, CE3GN

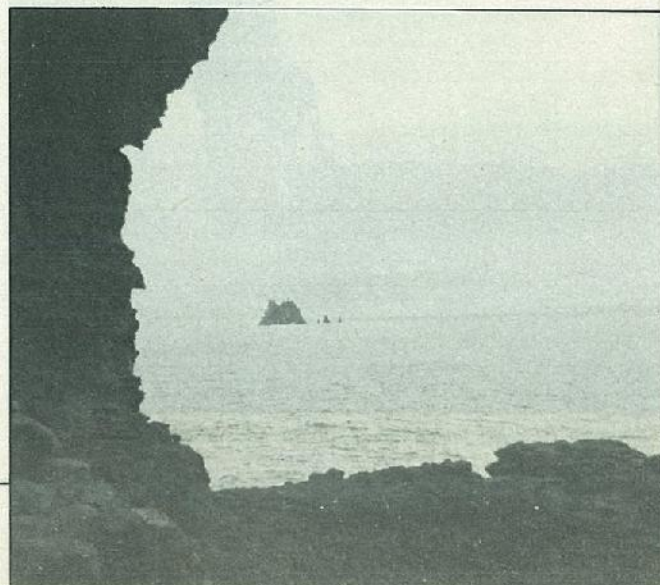
La isla de San Félix es una pequeña formación rocosa de origen volcánico, que emerge abruptamente del mar frente a la costa chilena aproximadamente en el paralelo 80°. Se sitúa a 500 millas del continente y sus dimensiones son de aproximadamente  $\frac{1}{2}$  milla de ancho por  $1\frac{1}{2}$  de largo. La superficie es en su totalidad compuesta de lava grisácea, no existe vegetación ni agua y cuenta con un cráter de volcán cuya última erupción no data de muchos años.

Muchas personas se habrán preguntado, porqué una expedición de la importancia de CE0AA, San Félix, no se anunció con la debida anticipación. La respuesta es sencilla, sólo obtuvimos la autorización por parte de la Armada de Chile, diez días antes que la operación se iniciara. Esta autorización fue el fruto de largos siete años de conversaciones con diferentes autoridades de la Armada y del Gobierno, durante las cuales tratamos por todos los medios imaginables de convencerlos acerca de la importancia mundial que revestía para los radioaficionados una operación desde la isla de San Félix. Más aún, luego de la desagradable y desatinada actuación, por decir lo menos, del tristemente célebre Bob Read, KF1O/CE0X, era absolutamente necesaria una reivindicación por parte de los radioaficionados chilenos.

El hecho es que el día 21 de agosto de 1984, me llamó por teléfono Rogelio, CE3GF, presidente del Radio Club de Chile, comunicándome que finalmente se había autorizado la tan esperada expedición de DX. Me pidió que me pusiera en

campana para organizarla de inmediato y que tendríamos un par de problemas que solucionar. El primero, que los operadores tendrían que pertenecer a la Armada, (la isla está desde hace varios años administrada por la Armada de Chile y por razones estratégicas no se permite el ingreso de personal civil) y estos ya habían sido designados. Si bien los dos operadores, Fernando, CE2GXY, y Max, CE9DVN, poseían licencia de radioaficionado y además por su trabajo en la

Islote Catedral desde San Félix.



\*Radio Club de Chile. Casilla 13630. Santiago de Chile.

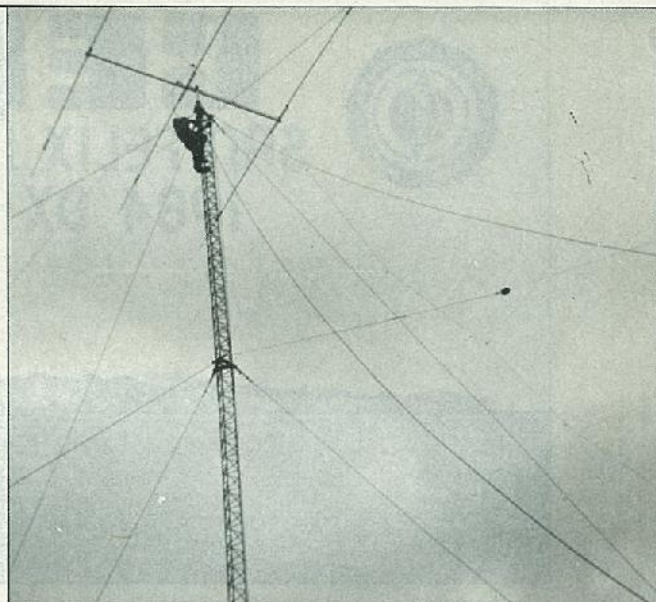
Marina como operadores de radio, tenían bastante habilidad para CW, ninguno de ellos tenía experiencia en DX, y además su conocimiento del inglés era escaso. El segundo problema era que ambos operadores debían viajar a la isla a fin de mes, impostergablemente a fin de aprovechar el transporte de relevo de la dotación. Esto significaba que todos los aspectos de la operación deberían resolverse y organizarse en poco más de una semana.

Como podrán imaginarse, la decisión de efectuar o no la expedición en estas condiciones, no era fácil de tomar e inmediatamente surgieron tanto en el seno del Radio Club, como en otras organizaciones a nivel nacional, opiniones encontradas al respecto. Muchos colegas no querían tomar parte, en lo que según ellos sería un fracaso, debido a la falta de preparación de los operadores y al poco tiempo tanto para entrenarlos como para organizarlo todo.

Personalmente yo estuve muy ligado a todos los esfuerzos que el Radio Club de Chile había realizado en el pasado a fin de lograr esta autorización, por lo tanto, no quería dejar pasar esta única posibilidad. Por otra parte, luego de conocer personalmente tanto a Fernando como a Max, dos chilenos con el corazón bien puesto y con ansias de colaborar con la radiación mundial supe que podríamos lograrlo, máxime si consideramos que ellos permanecerían en la isla alrededor de dos meses. Esta larga permanencia era una ventaja enorme, ya que nos daba la posibilidad de trabajar en un principio en base a listas (list operation), hasta que conforme fueran ganando experiencia, juzgáramos conveniente de que llegado el momento siguieran solos como corresponde.

¡El hecho es que tomamos la decisión y ahí comenzó el jaleo! Durante esa semana previa a la partida, la sede del Radio Club, pareció un «loquerío». Mis agradecimientos más sinceros a todos los que en ese momento tuvieron la confianza necesaria y colaboraron con todo. Jamás olvidaremos la ayuda desinteresada que prestaron Germán, CE3CBG; Enrique, CE3BBW; Mickey, CE3ESS; Eduardo, CE3BOC; Jorge, CE3CTI; Marcelo, CE3BXP; Celso, CE3ACA; y otros que dedicaron valioso tiempo a organizar, empaquetar los equipos y a entrenar tanto a Fernando como a Max.

A los operadores les melimos los conocimientos de DX verdaderamente a presión, aparte de tenerlos escuchando y transmitiendo en inglés, tanto en fonía como en telegrafía, durante diez horas diarias en la sede de la CE3AA. Los equi-



Max en la cima de la torreta en San Félix.

pos que se llevaron a la isla fueron proporcionados en parte por el Radio Club de Chile y también por muchos socios en forma particular. Es así como Pablo, CE3AJN, y Enrique, CE3BBW, suministraron equipos de transmisión; Mickey, CE3ESS, la antena TET tribanda y el rotor; Celso, CE3ACA, y Eduardo, CE3BOC, confeccionaron los dipolos y otros como Germán, CE3CBG; Michel, CE3DPD; Marcelo, CE3BXP; y otros, completaron los 200 kilos de equipaje que fueron a la isla, con todo tipo de artefactos surtidos que a la postre fueron muy necesarios.

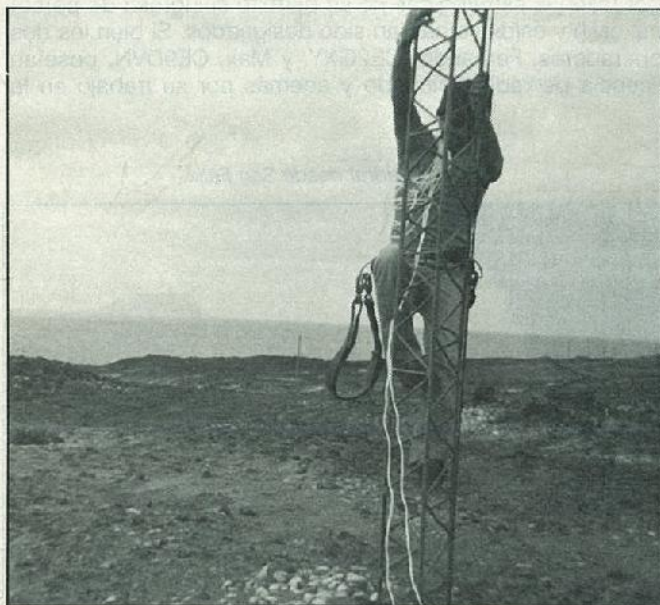
El equipo básico consistió en un TS-600, dos 830-S con VFO externo, un 130-S, un AT-230, un generador Honda E-500, una antena TET tribanda y V invertidas para 160, 80 y 40 m.

El día 30 despedimos a Fernando y Max con una cena en un conocido restaurante Santiaguino. Fue una reunión animadísima, en la que no faltaron las bromas y las promesas de un buen desempeño por parte de los operadores. Finalizó, en medio de innumerables brindis con excelente vino chileno, bastante pasada la medianoche. Al día siguiente de madrugada, partieron rumbo a San Félix, junto a todos los bártulos y las esperanzas puestas en ellos de todos los que quedábamos en el continente.

Al día siguiente del arribo de los operadores, vale decir el sábado 1 de septiembre, ya Max y Fernando tenían todo el equipo en condiciones de operar. Deben haber trabajado con seguridad toda la noche en ello. El hecho es que ese mismo sábado, a las 2207 UTC, establecimos el primer contacto y les dimos las últimas instrucciones para el inicio oficial de la *DXpedition* fijada para el día siguiente.

En toda la historia del DXCC, San Félix sólo había estado en el aire en dos ocasiones. Ambas fueron operaciones efectuadas por norteamericanos y debido a las difíciles condiciones de todo orden que presentaba la isla, no sólo para su desembarco sino que para la estadía en ella, ambas fueron de cortísima duración. Por este motivo los contactos totales, lejos de satisfacer la demanda, más bien habían aumentado el voraz apetito de los *DXmen* del mundo entero. Es así como en las últimas dos décadas, San Félix siempre se mantuvo dentro de los 10 países más requeridos en todas las encuestas realizadas.

Todos estos factores influyeron para que la batahola que se armó, al iniciarse la operación, estuviera plenamente justificada. Durante los primeros días no hubo quien pudiera ha-



Fernando, CE2GXY, iniciando la subida. La isla «San Ambrosio» se divisa al fondo.



Ultimando los preparativos previos a la partida. Sentados: Enrique, CE3BBW; Mickey, CE3FSS; Fernando, CE2GXY; Patricio, CE3GN; y Germán, CE3CBG. Al fondo de pie: Eduardo, CE3BOC; y Oscar, CE3AEG.

cer entender a las hordas, que la cosa sería por listas, que teníamos dos meses por delante, que había posibilidades para todos, en fin... Felizmente y gracias a la efectividad de los controladores, y a la comprensión de la mayor parte de los interesados en contactar, la situación se fue normalizando con el correr de los días y a la semana de haberse iniciado la operación ya daba gusto escucharla. Los horarios de transmisión y toma de listas, en las diferentes bandas, fueron perfectamente organizados, la labor de los controladores se hizo cada día más eficiente y lo más importante, Fernando y Max se fueron soltando poco a poco.

Si no menospreciar el tremendo esfuerzo que debieron realizar los operadores de la isla, durante dos meses, quisiera destacar la eficiente, desinteresada y agotadora labor que efectuaron desde el continente, los controladores oficiales de la expedición, vale decir: Enrique, CE3BBW; Mickey, CE3ESS; Carlos, CE3EEO; Michel, CE3DPD; Ralf, CE6EZ; Mario, CE6COR; y Carlos, CE3NR. Muchos de ellos estuvieron controlando la operación durante seis y ocho horas diarias. Asimismo, es digno destacar la ayuda que proporcionaron muchos controladores extranjeros, que comprendiendo la especial situación de esta expedición de DX, colaboraron con enorme entusiasmo a fin de hacer más fácil la tarea a los operadores de la isla. Entre los extranjeros, quisiera destacar especialmente y agradecer a Eva, PY2PE; Toshi, JA1ELY; Phineas, W6BF; Ron, KB7SO; Jack, WB4GCP; Gail, KF4IL; Jim, KB7QC; John, KC0YI; Loren, K6EDV; Tex, W6AHV; James, NB7R; Nell, HK0HEU; y otros que contribuyeron con su valioso tiempo y participación.

Creo que fue ésta, una de las ocasiones en que se probó una vez más que cuando existe la buena voluntad y un desinteresado esfuerzo por servir, entre los variados habitantes de este esquizofrénico mundo en que vivimos, todos nos podemos poner de acuerdo para sacar adelante una causa común. A medida que marchaba la operación fueron aumentando los contactos totales hasta superar nuestras mejores expectativas. Casi a diario se trabajó con dos estaciones en el aire, en forma simultánea, barriendo el espectro de bandas desde 6 hasta 160 m, tanto en SSB como en CW.

El 28 de septiembre, gracias a una gentileza de Fernando (que consiguió el permiso de las autoridades de la isla), logramos unos pocos realizar por primera vez en la historia, los primeros contactos de RTTY en banda de radioaficionados desde San Félix.

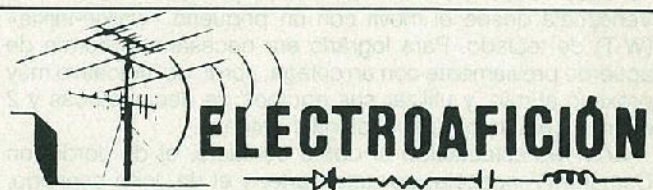
A principios de octubre y por motivos de trabajo tuve que

viajar al extranjero. Se nombró entonces a Enrique, CE3BBW, controlador general de la operación, función que desempeñó hasta el final de la misma. Fue entonces, a mediados de ese mes, cuando Enrique, juzgando inteligentemente que los operadores ya estaban lo suficientemente aptos para batirselas solos, determinó que así fuera y desde ese momento hasta el final de la operación Fernando y Max se las barajaron sólo en medio de los *pile-up*, sin la ayuda de los controladores nacionales. De esta forma la expedición de DX finalizó en una forma que ya nadie pudo criticar.

No sé si existirá algún patrón de medida para determinar el éxito o fracaso de una *DXpedition*. En todo caso, si en algo cuentan para esta evaluación el número total de contactos, las bandas y las modalidades de transmisión, estoy muy seguro de que esta operación dejó a muchos radioaficionados contentos, en el mundo entero. He aquí algunos datos:

Cantidad de contactos .....sobre 31.000  
 Modalidades.....SSB, CW y RTTY.  
 Bandas .....6, 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros.

Todos los responsables de esta operación estamos conscientes de que durante los primeros días se escuchó en las bandas innumerables críticas y ácidas opiniones. Sabemos también que en algunos boletines de DX se publicaron incalificables artículos acerca de la forma en que esta expedición estaba siendo manejada. Confío sin embargo que ahora, a la luz de los acontecimientos y vistos los resultados, aquéllos que criticaron en un comienzo hayan comprendido y recapitado. Si lamentablemente esto no fuese así, realmente nos tiene sin cuidado, pues sabemos que hay ahora en el mundo más de 31.000 radioaficionados que lograron «uno nuevo», la isla de San Félix. ✻



Componentes Electrónicos, Antenas, Hi-Fi  
 Equipos de Radioaficionado, Microprocesadores  
 C / VILLARROEL, 104 Tel. 253 76 00 - 253 76 09  
 GRAN VIA CORTS CATALANES, 559. Tel. 254 23 19  
 08011 - BARCELONA

- **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** •

**En esta primera parte se describe, a nivel de bloques, los esquemas de principio del controlador lógico y las interconexiones entre los dos equipos base, FM y SSB.**

# Proyecto de un repetidor personal (I)

JUAN FERRE\*, EA3BEG

El aficionado poseedor de un «walkie-talkie» de 2 metros con teclado, un equipo base de 2 metros y un equipo de decamétricas puede ahora, mediante un «controlador lógico», construir su repetidor personal y operar las bandas decamétricas modulando con el «walkie-talkie». A partir de órdenes de telex emitidas por el teclado, se controla el giro de la antena direccional, el rastreo de frecuencia y la puesta en marcha/paro del equipo de decamétricas.

El controlador lógico incluye temporizadores de seguridad y un código personal de acceso al repetidor.

Varias veces había intentado la experiencia: hablar con Venezuela desde el móvil con un pequeño «walkie-talkie» (W-T) de teclado. Para lograrlo era necesario ponerme de acuerdo previamente con un colega, Jordi, de indicativo muy próximo al mío, y utilizar sus equipos de decamétricas y 2 metros, con las correspondientes antenas.

Una vez establecido el doble contacto, el de Jordi con Cumaná (Venezuela) por una parte, y el de Jordi conmigo, por otra, era él quien se encargaba de poner el micro del equipo de 2 metros con la mano izquierda delante del altavoz del de decamétricas, para retransmitirme al W-T los mensajes procedentes de Cumaná, y estar atento al cambio para, en el preciso momento, coger el micrófono del transceptor de decamétricas con la mano derecha y ponerlo delante del altavoz del equipo de 2 metros, para reemitir a Cumaná los mensajes procedentes de mi *walkie-talkie/móvil*. Y así sucesivamente hasta la terminación del comunicado.

Hacía tiempo que le daba vueltas a la cabeza y pensaba cómo podría hacer, en qué circuitos apoyarme para conseguir que todo este proceso de mano derecha-izquierda fuera automático, sin intervención manual ninguna. Y por supuesto, utilizar mis propios equipos de FM y SSB, así como la antena tribanda de mi QTH.

Pero siempre chocaba con el mismo obstáculo: retransmitir la modulación del W-T, recibida por el equipo de 2 metros, era relativamente fácil. Una vez realizada la adaptación de fonía por cable, sería la señal de apertura del circuito silenciador (squelch) la que conectada al PTT pondría al equipo de decamétricas en transmisión, tanto tiempo como aquél recibiera la portadora.

¿Y en sentido contrario? En banda lateral no existe el concepto de silenciador; si empleaba un circuito VOX para po-

ner el equipo de FM en transmisión con la señal de audio del decamétricas, me encontraba con que las bandas de HF no son limpias. En realidad, el silencio absoluto no existe, como no sea en banda cerrada. A veces portadoras de carga, RTTY, espurias (splatters), CW, etc., seguían activando el VOX, y aunque el correspondiente me pasara el cambio, me bloqueaban el canal y no me dejaban entrar en él para contestarle. ¿A qué sensibilidad debía ajustar el VOX? ¿Y el anti-VOX? No había forma.

El diseño del *Rebanador de portadora para FM* que publiqué en la revista de URE de mayo de 1983, fue como la dósela clave, la pieza que encajaba en el rompecabezas.

Si pudiera controlar la portadora del equipo base de 2 metros, gobernándola con la portadora del *walkie-talkie*, conseguiría soslayar los inconvenientes del VOX y anti-VOX.

Me explicaré: se trataría de poner, mediante telex, el 2 metros-base en *transmisión permanente*. Así podría escuchar la banda de 20 metros, por ejemplo, en una frecuencia fija. Pero si la portadora de FM se interrumpiera de vez en cuando, para *preguntar* al canal si mi W-T había iniciado una transmisión, e invertir el sentido de la retransmisión, sería posible hablar por turnos, como en un QSO normal.

Transcribo un párrafo del citado artículo: «El rebanador se basa en el principio *break-in* que se usa en telegrafía, con el que es posible ser interrumpido por el correspondiente, de modo que se le puede escuchar en los intervalos entre puntos y rayas».

«Esto es lo que hace el rebanador. Pone el equipo en transmisión permanente, excepto unas «ventanas» de escucha muy cortas a intervalos periódicos, en las cuales interroga el canal en uso. Si en el canal ha aparecido en un instante dado una portadora, la siguiente «ventana de recepción» la «caza», y es esa portadora la que retiene el equipo en recepción hasta tanto no desaparece, en cuyo momento pasa de nuevo a transmisión permanente, con portadora rebanada».

La figura 1 resume de una forma gráfica en un organigrama el funcionamiento del rebanador.

Claro que habría que tolerar el «chat» rítmico de la caída de la aguja, pero me aterrorizaba la idea de emplear una cavidad resonante y un segundo equipo base o un repetidor de 2 metros. Tenía que hacer uso de los elementos de que ya disponía, adquiridos con no poco esfuerzo económico, y con el mínimo gasto extra: sólo habría que construir el eslabón que faltaba entre los dos equipos base, el de FM y el de SSB.

La figura 2 muestra la idea de principio. El bloque «Lógica de control» es el eslabón propuesto.

Ruego al lector disculpe el empleo de un inglés más o menos correcto en la rotulación de los esquemas, motivado

\*Apartado de correos 2.813, 08080 Barcelona.

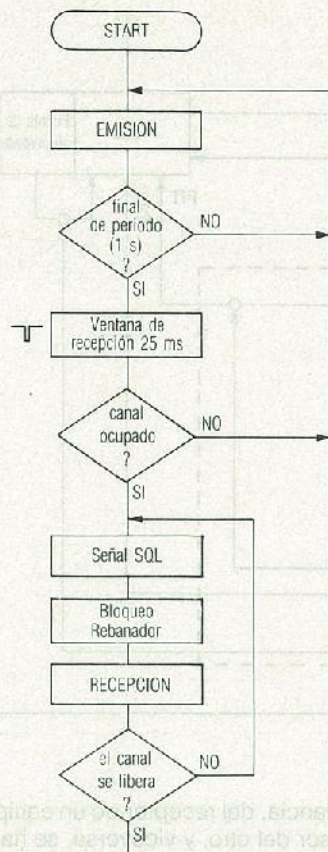


Figura 1. Organigrama del rebanador de portadora.

por la cortedad de las palabras y por no emplear preposiciones entre ellas. Obsérvese por ejemplo la diferencia entre «On» y «Puesta en marcha».

### Teclado DTMF

Trato de introducir al lector poco a poco, ampliando detalles escalonadamente, aun a riesgo de resultar reiterativo.

Aquí es donde se ponen de relieve las maravillosas cualidades de los equipos de mano provistos de teclado, capaces de modular la portadora con señales de telegando DTMF (Dual Tone Mixed Frequency). Aunque desgraciadamente muchos creen que sirven para hacer pitidos en los repetidores y sólo eso.

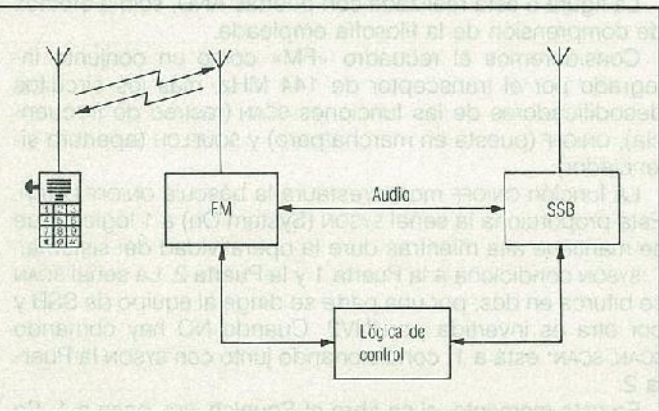


Figura 2. Idea de principio.

	C1 1209	C2 1336	C3 1477
R1 697	1	2	3
R2 770	4	5	6
R3 852	7	8	9
R4 941	*	Ø	#

Teclado DTMF

Figura 3. Frecuencias de doble tono.

En la figura 3 se muestran el par de frecuencias audio generados por cada tecla en emisión, distribuidos en dos niveles, alto y bajo, correspondientes a columna y fila, respectivamente.

Ejemplo: si se pulsa la tecla 8 durante la emisión, el *walkie-talkie* transmitirá una portadora modulada con dos audiofrecuencias, señales de forma sinusoidal de 1.336 y 852 Hz superpuestas, que corresponden al cruce entre la columna C2 y la fila R3.

Es éste un sistema fiable de transferir dígitos a distancia, sistema que emplea la CTNE en los teléfonos de teclado «multifrecuencia», y también el Banco de Santander con su «calculadora» de «el banco en casa», para la transmisión de dígitos por vía baja a su ordenador de teleproceso.

### Esquema de bloques

En la figura 4 se da una ampliación del bloque «Lógica de control» de la figura 2.

**Los filtros PLL (PLL filters).** Son los encargados de reconocer, separar y demodular cada uno de los tonos de la señal compuesta DTMF, convirtiéndolos en niveles lógicos explotables por puertos de tecnología TTL. Conectados a la salida del altavoz (SPK), están siempre a la espera de una orden de telemando.

**Matriz decodificadora (decode matrix).** Regenera, o reproduce, con señales digitales, cada una de las teclas del *walkie-talkie* empleadas en este sistema.

**Conformador de impulsos (pulse formers).** Las señales bitonales no son limpias, sobre todo al inicio de la pulsación de la tecla, por rebotes de la misma, y porque el filtro PLL tarda unos 10 ó 15 milisegundos en decidir que ha «reconocido» la frecuencia audio para la que está ajustado. Pueden venir acompañadas de QRM de fritura. Pero lo más importante es que es imprescindible diferenciarlas de las frecuencias contenidas en el espectro vocal del operador del W-T.

Un umbral de tiempo de 0,5 segundos debe ser superado por una orden de telegando DTMF para que sea interpretada como tal. Piénsese que el par de tonos están contenidos con mucha probabilidad y aleatoriamente en la voz del operador, bien por las frecuencias fundamentales o por sus armónicos.

Pero es imposible que unas cuerdas vocales puedan emitir un par de tonos DTMF durante medio segundo, ni aún diciendo «Hoooooola». La seguridad contra una falsa interpretación o reconocimiento de orden es pues total, con una tasa de errores inferior a 1/100.000.

**Báscula de activación del sistema (on-off latch).** Supuesto el equipo base de 2 metros en recepción permanente, junto con la «Lógica de control» son los únicos elementos

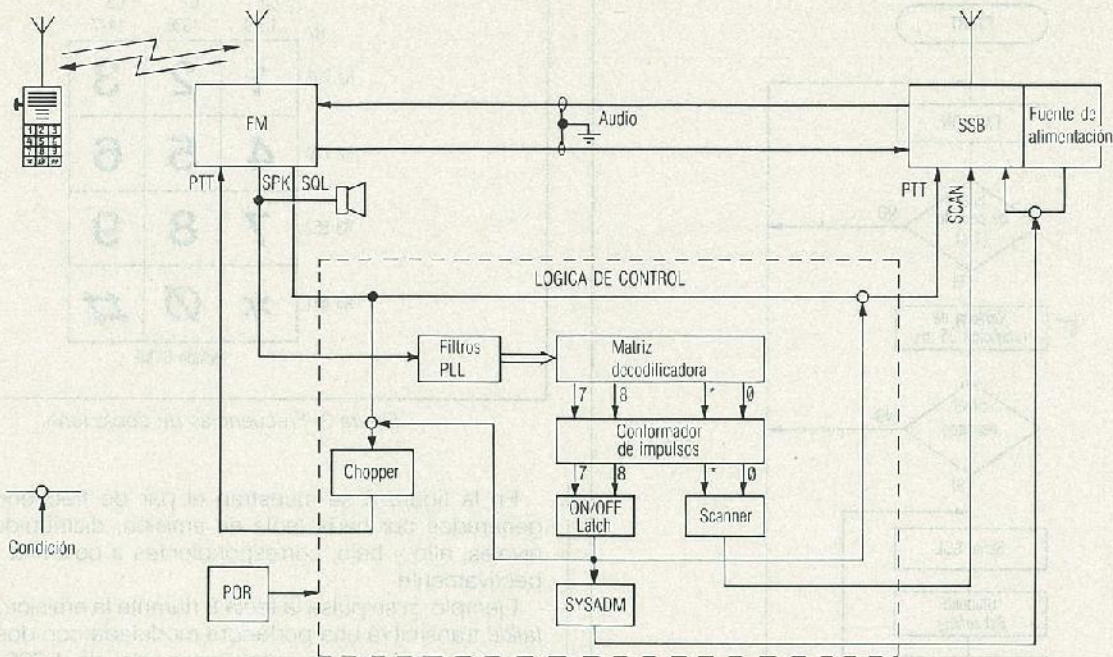


Figura 4. Esquema de bloques.

que quedan alimentados, a la escucha de una orden de telemando.

A la recepción de un comando «7» ó «PIN» (posteriormente se explicará la función PIN), se monta la báscula, quien autoriza o condiciona:

- 1) La inicialización del rebanador de portadora.
- 2) La unión entre la señal *squelch* (SQL) y el punto PTT, puesta en transmisión del equipo de decamétricas.
- 3) El administrador del sistema.

**Administrador del sistema (SYSADM).** Es el circuito que enciende la fuente de alimentación del equipo de decamétricas y el controlador del rotor de antena (no representado), mediante relés dispuestos al efecto. A su vez es activado por la báscula *On-Off Latch*.

El comando 7 ó PIN enciende los equipos, y el 8 los apaga, al restaurar la báscula, quien a su vez remite el sistema entero a *STANDBY*.

**Rebanador de portadora (chopper).** Pone el equipo de FM en transmisión, intercalando periódicamente unas estrechas «ventanas de escucha».

**Inicialización de la unidad (POR).** Un circuito *Power On Reset* fuerza al posicionamiento de todos los circuitos de la unidad de control a un estado definido a la puesta en tensión. De otro modo, en el transitorio de conexión a su fuente de alimentación, quedarían aleatoriamente dispuestos en estados no controlados.

**Rastreador de frecuencia (scanner).** La posibilidad de transmitir y recibir en una sola frecuencia, tenía poco aliciente, así que amplíe la unidad de control con unos circuitos capaces de hacer subir y bajar la frecuencia del equipo de decamétricas, a partir de pulsaciones de las teclas «\*» y «0» del *walkie-talkie*.

**Administrador del rotor de antena.** No representado, por no complicar el dibujo, consta de circuitos similares a los del rastreador de frecuencia (opcionales). Posibilitan el control de movimiento y sentido de giro de la antena direccional, atendiendo a una secuencia temporizada de liberación y enclavamiento del freno del rotor.

**Conexión audio.** La conexión cruzada entre la salida de

BF, en alta impedancia, del receptor de un equipo y el modulador del transmisor del otro, y viceversa, se hace por cable de una forma silenciosa, sin intervención de altavoces ni micrófonos.

La unidad lógica de control toma la energía de la fuente de alimentación del equipo de 2 metros, formando con él un conjunto compacto desde el punto de vista de alimentación y nivel de referencia 0 voltios (tierra).

En el *walkie-talkie* no tendremos información de cuál es la frecuencia de HF empleada, ni de la señal del correspondiente, ni del rumbo de la antena. Para conocer estos parámetros, los circuitos deberían complicarse de tal manera, que obviamente sería más rentable, simplemente llevarse el equipo de decamétricas en el móvil con una antena para el mismo. No se puede esperar el ejercicio de un control total de todos y cada uno de los mandos de un moderno y sofisticado equipo de decamétricas a un nivel de complicación razonable.

## Lógica de control

En la figura 5 se dibuja, a grandes rasgos, la lógica de control y se complementa con el organigrama de la figura 6.

La figura 5 está realizada con puertas AND, sólo a efectos de comprensión de la filosofía empleada.

Consideremos el recuadro «FM» como un conjunto integrado por el transceptor de 144 MHz, más los circuitos decodificadores de las funciones *SCAN* (rastreo de frecuencia), *ON/OFF* (puesta en marcha/paro) y *SQUELCH* (apertura silenciosa).

La función *ON/OFF* monta/restaura la báscula *ON/OFF LATCH*. Esta proporciona la señal *SYSON* (System On) a 1 lógico, que se mantiene alta mientras dure la operatividad del sistema.

*SYSON* condiciona a la Puerta 1 y la Puerta 2. La señal *SCAN* se bifurca en dos: por una parte se dirige al equipo de SSB y por otra es invertida por *INV2*. Cuando NO hay comando *SCAN*, *SCAN'* está a 1, condicionando junto con *SYSON* la Puerta 2.

En este momento, si se abre el *Squelch*, *SQL* pasa a 1. Se cumplen las tres condiciones en la Puerta 2, y forman la



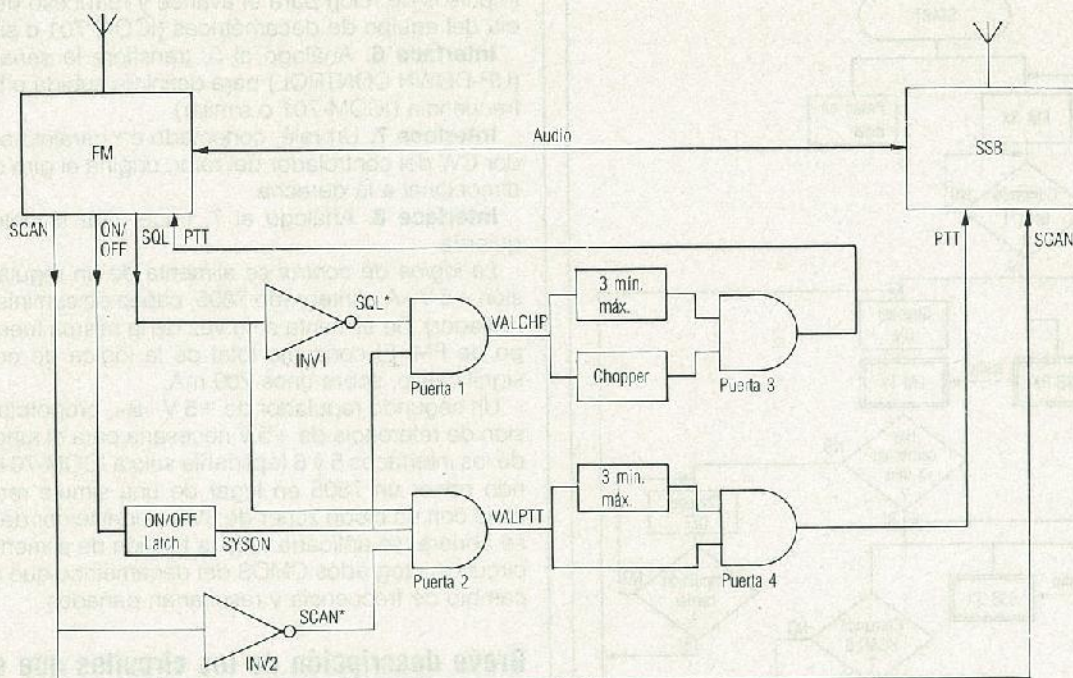


Figura 5. Lógica de control.

señal VALPTT (Validación del Push-To-Talk del equipo HF).

VALPTT condiciona la Puerta 4, y se empieza a contar un período de 3 minutos máximo. La Puerta 4 abre y forma la señal PTT, que pone en transmisión el equipo de SSB.

En otras palabras, se forma PTT (SSB) cuando hay SQL, en unión de SYSON y cuando NO hay comando SCAN. Significa que, a la detección de portadora en el canal de FM, el SSB se pone en emisión.

Pero si a caballo de la portadora se recibe el comando SCAN, SCAN\* a 0 cerrará la Puerta 2, que a su vez cerrará la Puerta 4.

Así se inhibe el PTT (SSB) mientras dure el comando SCAN, para evitar que el DTMF se emita en HF y se pasee por toda la banda al subir o bajar la frecuencia.

VALPTT inicializa el contador de 3 minutos para evitar que, por cualquier causa, el equipo de HF pueda quedarse en transmisión permanente. Por ejemplo, si en el canal de FM utilizado se formara otro QSO ajeno. El contador limita el tiempo máximo de transmisión a 3 minutos en cada cambio. Si el tiempo se agota, se cerrará la Puerta 4 y el SSB cesará de transmitir. Una variación de 1 a 0 de VALPTT pone a 0 el contador.

SQL\* a 1 y SYSON forman VALCHP, en ausencia de portadora. VALCHP (validación del chopper) autoriza a éste a rebanar la portadora del equipo de FM. Análogamente a como lo hace VALPTT, inicializa otro contador de 3 minutos máximo.

La inclusión de este segundo contador se justifica porque una vez, operando el repetidor personal con el *walkie-talkie* desde un avión en vuelo, escapé fuera del radio de acción del equipo de 2 metros, y al no poder enviar el comando OFF todo el sistema se quedó en marcha, y el 2 metros en transmisión *in eternum*. Si dentro de 3 minutos no se recibe portadora, por medio de la Puerta 3, se inhibe el PTT del equipo de FM.

El lector estará ahora familiarizado con esta lógica y podrá seguir el organigrama de la figura 6, empezando por START y dando vueltas por toda la página, según se conteste sí o no a las preguntas encerradas en los rombos. No se incluye lo relativo al rotor por no complicar el organigrama.

## Interfaces del sistema

La figura 7 muestra los enlaces de los diferentes módulos. El equipo de SSB debe trabajar totalmente aislado desde el punto de vista de niveles continuos del resto del sistema. La tierra del 2 metros no puede conectarse a la tierra del decamétrico en ningún punto. Los equipos han de acoplarse por un medio que permita que las tierras de ambos estén independientes y flotantes entre sí.

Si se unen las tierras, inevitablemente se producen bucles de tierra. Un bucle forma una espira, y en una espira cabe un flujo magnético. Pensar que en 47 cm de hilo ya tiene vida un cuarto de onda en 144 MHz, y en donde pensamos que hay 0 voltios inamovibles, existe una tensión alterna de radiofrecuencia. Tener en cuenta que la energía de RF inunda el cuarto de radio y los circuitos trabajan sumergidos en ella.

Con una tierra común, los equipos se volverían locos, y más loco el experimentador intentando averiguar qué les pasa a sus equipos. Se producen realimentaciones por tierra, y se tiene tendencia a pensar que *es lo mismo* conectar aquí que allá, porque se comprueba con el óhmetro (corriente continua) que sí, que hay 0 ohmios. A la velocidad próxima a la de la luz, un impulso necesita vivir 1 ns en un conductor de 33 cm antes de morir disipado en tierra.

Es importantísimo hacer las conexiones lo más cortas posible, para no captar RF, y no escatimar condensadores de 10 nF, como desacoplo a masa, en caso de funcionamiento dudoso o mal funcionamiento intermitente de cualquier circuito.

**Interface 1.** Un relé, activado por SYSADM, conecta la tensión de red de 220 V a la fuente de alimentación del equipo de HF.

**Interface 2.** Un transformador acopla, a la vez que separa eléctricamente, la salida de audio del equipo de 2 metros a la entrada del modulador del de decamétricas.

**Interface 3.** Análogo al 2, viceversa.

**Interface 4.** Un relé conecta el PTT del transceptor de SSB (un relé aísla eléctricamente).

**Interface 5.** Un optoacoplador enlaza la señal CLK (Clock,

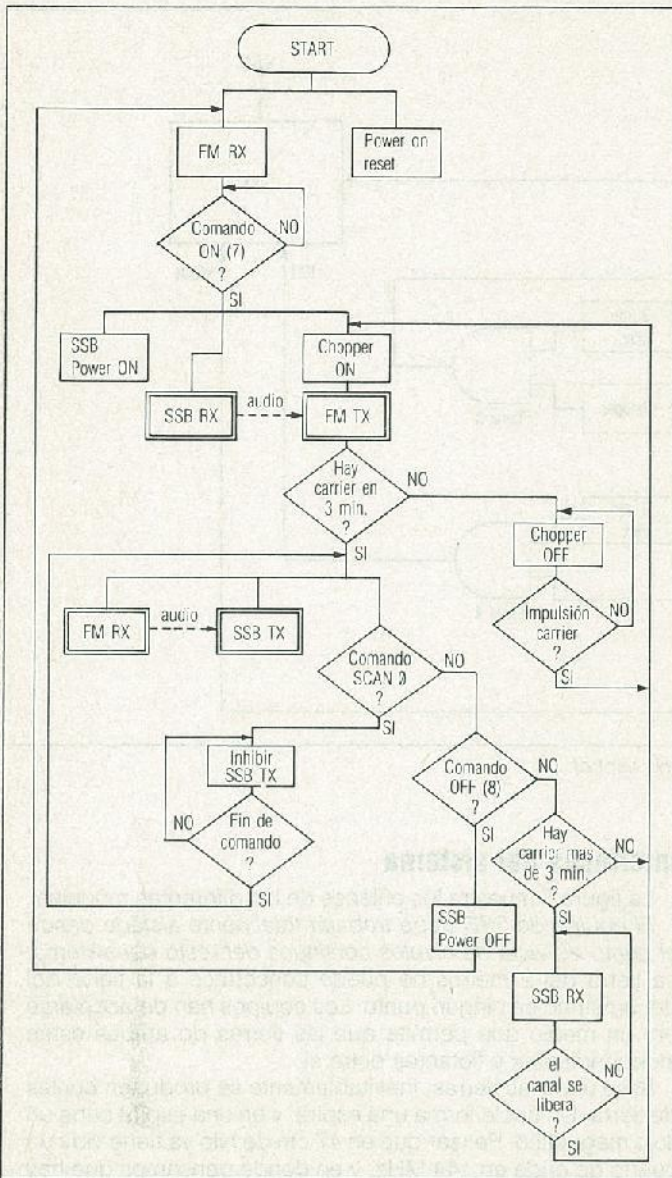


Figura 6. Organigrama de funcionamiento.

impulsos de reloj) para el avance y retroceso de la frecuencia del equipo de decamétricos (ICOM 701 o similar).

**Interface 6.** Análogo al 5, transfiere la señal de control (UP-DOWN CONTROL) para definir la subida o bajada de la frecuencia (ICOM-701 o similar).

**Interface 7.** Un relé, conectado en paralelo con el pulsador CW del controlador del rotor, origina el giro de la antena direccional a la derecha.

**Interface 8.** Análogo al 7, hace girar la antena a la izquierda.

La lógica de control se alimenta de un regulador de tensión +5 V «A» (integrado 7805, capaz de suministrar 1 A con radiador). Se alimenta a su vez de la misma fuente del equipo de FM. El consumo total de la lógica de control no es significativo, sobre unos 200 mA.

Un segundo regulador de +5 V «B», proporciona una tensión de referencia de +5 V necesaria para el funcionamiento de los interfaces 5 y 6 (aplicable sólo a ICOM-701). He preferido poner un 7805 en lugar de una simple resistencia en serie con un diodo zener de 5V1, por el temor de que si éste se abriera, se aplicaría toda la tensión de alimentación a los circuitos integrados CMOS del decamétrico que controlan el cambio de frecuencia y resultarían dañados.

### Breve descripción de los circuitos que se emplean en el proyecto

Todos ellos son muy sencillos, de funciones básicas, en tecnología TTL.

**7400.** Puerta NAND de dos entradas. Cada *chip* incluye cuatro secciones idénticas e independientes.

**7410.** Puerta NAND de tres entradas. Cada *chip* incluye tres secciones idénticas e independientes.

**7402.** Puerta NOR de dos entradas. Cada *chip* incluye igualmente cuatro secciones.

**7404.** Inversor de señales lógicas. Incluye 6 secciones independientes en cada *chip*.

**7406.** Inversor. Igual al 7404, pero con la particularidad de que las salidas son del tipo «circuito a colector abierto.»

**75452.** Excitador (driver). Consta de dos secciones. Cada una contiene una puerta AND de dos entradas, cuya salida está conectada a la base de un transistor de relativa potencia, capaz de conducir 150 mA como máximo. Se emplea para alimentar la bobina de un relé.

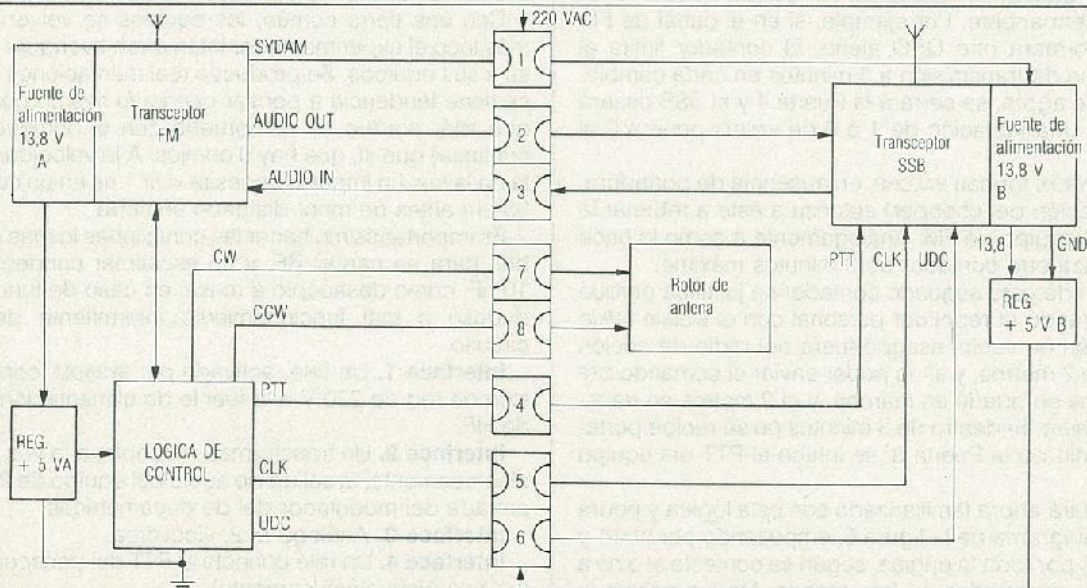


Figura 7. Interfaces del sistema.

Tabla de verdad. Circuitos NAND:

A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

«Cualquier cero da un uno, sólo dos unos dan un cero».

Tabla de verdad. Circuitos NOR:

A	B	S
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

«Cualquier uno da un cero, sólo dos ceros dan un uno».

El mnemónico de una señal seguida de un asterisco, significa que es negada o invertida, y que la señal verdad o activa es un cero lógico.

En conjunto la tabla de verdad es igual a la compuerta NAND.

**555.** Temporizador multiuso. Contiene dos amplificadores operacionales, conectados como comparadores de tensión; una de las dos entradas de cada amplificador conectada respectivamente a un divisor de tensión de referencia de 1/3 y 2/3 de la tensión de alimentación, y sus salidas atacan el *set* y el *reset* de una báscula; la salida de la báscula, unida a la base de un transistor de relativa potencia, capaz de conducir 200 mA como máximo.

**567.** Circuito PLL, comparador de fase. Se emplea como filtro resonante sin bobinas. Contiene un oscilador patrón, de frecuencia fija determinada por elementos RC exteriores al *chip*, a la cual compara la frecuencia de entrada. Detecta los tonos DTMF.

**MCT2.** Optoacoplador. Integra un LED de infrarrojos y un fototransistor, encerrados en resina de epoxy. Cuando el LED se ilumina, hace conducir al fototransistor. El aislamiento eléctrico entre ambos es de 1.000 V.

**7805.** Estabilizador de tensión de +5 V. Margen de entrada, 6 a 30 V. Suministra 1 A (máximo) con radiador adosado a la cápsula. Autolimitado en corriente y en temperatura.

**uA741.** Amplificador operacional. Se usa para elevar el nivel de señal en el acoplamiento audio de los dos equipos transceptores.



- El Radio Club Cultural «Gran Canaria» comunica a todos los radioaficionados del Distrito 8 que ha sido designado «Colaborador Oficial» del Radio Amateur Callbook, Inc. en las Islas Canarias. Para la modificación del listado de dicha publicación, se ruega a todos los interesados envíen cualquier variación de interés: altas, bajas de licencias; cambios de indicativos, domicilios, códigos postales; incluso fallecimientos de colegas conocidos. Serán admitidas las licencias de clase B y C, siempre que vaya a permanecer más de dos años en tales categorías. Todos los indicativos nuevos que deseen ser listados en las próximas ediciones deberán adjuntar en sus solicitudes fotocopia de la propia licencia. *Radio Club Cultural «Gran Canaria»*, Callbook, P.O. Box 123, 35080 Las Palmas de Gran Canaria

- La Agrupación Radio Amateur (ARA) de Girona efectúa cursillos de CW en 144,050, con comentarios en 145,250 MHz, frecuencia que suele utilizar esta Agrupación en 2 metros. Los días de cursillo son los martes y jueves de 2100 a 2200 EA.

El actual domicilio de la ARA es Santa Eugenia, 226, 17005 Girona.

# HAMEG

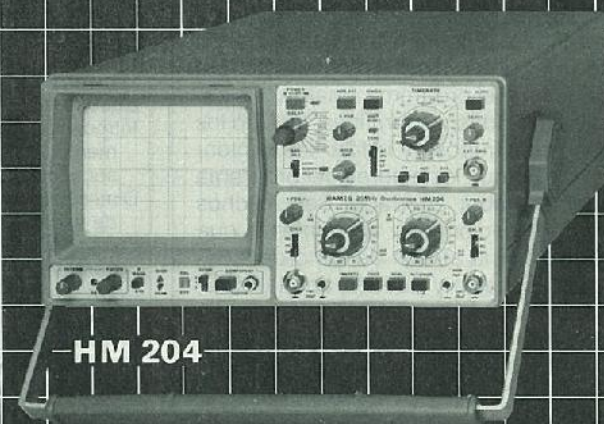
## Oscilloscopes

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.**

Villarroel 172-174

BARCELONA - 36

Teléf. (93) 230.15.97

**Adaptación de programas en BASIC sobre diferentes ordenadores personales.**

# Adaptación de programas

THOMAS M. HART\*, AD1B

**M**uy frecuentemente leemos publicaciones de gran interés sobre aplicación de programas de ordenadores a equipos de radioaficionado. Puede tratarse de un simple listado de rutina, o algo más complejo como puede ser una aplicación para RTTY. Puede que halle el artículo interesante pero que entre los ordenadores de los que se facilitan programas no esté el suyo. Esto no es tan grave inconveniente como pueda parecer.

En la práctica puede resultar sencillo la conversión de un programa en lenguaje BASIC, adaptado a otro ordenador sin necesidad de ser un ingeniero especialista en informática. Ciertamente que algunos programas pueden conllevar en su conversión más trabajo del que supondría programarlos de nuevo enteramente, por ejemplo los programas que utilizan afirmaciones con PEEK y POKE. No obstante muchos programas preparados para un determinado ordenador, pueden ser llevados a otros con muy pocas modificaciones. Deberá estudiarse el programa, analizar las entradas, salidas y subrutinas, incluso los posibles «trucos» y utilizar las sentencias REM que los autores del programa puedan haber aportado. Son muchos los radioaficionados actualmente que comparten la afición de los ordenadores personales y pueden aportar soluciones, ideas o sugerencias a quienes empiecen o tengan dudas. Puede que alguno sea ingeniero de informática y esté esperando la ocasión de prestar su ayuda.

Este artículo no pretende ser un curso de programación, sino una simple introducción que le facilitará las herramientas para empezar a experimentar programas en diferentes ordenadores personales. Yo creo que algo de la actual experimentación con transistores, componentes integrados, etc., se trasladará a la programación de los ordenadores personales.

La tabla adjunta indica los dialectos del BASIC utilizados con cuatro ordenadores personales muy populares. ■

\*54 Hermaine Ave., Dedham, MA 02026 USA.



Item	Apple II	Commodore	Sinclair	TRS-80
Valor absoluto de x	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)	ABS(x)
Conexión Y lógica	AND	AND	AND	AND
Arco tangente de x (radianes)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)	ATN(x)
Rutina de lenguaje máquina situada en x	CALL x	NONE	USR(x)	USR(x)
Poner las variables a 0	CLEAR	CLR	CLEAR	CLEAR
Continuar el programa sin cambio de variables	CONT	CONT	CONTINUE	CONT
Coseno de x	COS(x)	COS(x)	COS(x)	COS(x)
Introducción de datos en memoria para lectura secuencial	DATA X,Y,Z	DATA X,Y,Z	NONE	DATA X,Y,Z
Dimensión de matriz de variables	DIM x(y)	DIM x(y)	DIM x(y)	DIM x(y)
Dimensión de cadenas de caracteres	DIM x\$(y)	DIM x\$(y)	DIM x\$(y)	DIM x\$(y)
Borrar línea x	DEL x	NONE	NONE	DELETE x
Parar programa	END	END	NONE	END
Dirigirse a subrutina en línea x	GOSUB x	GOSUB x	GOSUB x	GOSUB x
Dirigirse a línea x	GOTO x	GOTO x	GOTO x	GOTO x
Borrar pantalla	HOME	(SPECIAL KEY)	CLS	CLS
Entrar datos desde teclado	INPUT	INPUT	INPUT	INPUT
Calcular parte entera de x	INT(x)	INT(x)	INT(x)	INT(x)
Listar el programa	LIST	LIST	LIST	LIST
Listar el programa desde la línea x	LIST x	LIST x	LIST x	LIST x
Cargar desde el casete	LOAD	LOAD	LOAD	CLOAD
Borrar el programa de la memoria	NEW	NEW	NEW	NEW
Obtener valor en memoria x	PEEK(x)	PEEK(x)	PEEK(x)	PEEK(x)
Imprimir gráfico en las coordenadas x, y	PLOT x,y	NONE	PLOT x,y	SET x,y
Lectura de datos	READ	READ	NONE	READ
Anotaciones al programa	REM	REM	REM	REM
Retorno de la subrutina	RETURN	RETURN	RETURN	RETURN
Generar un número al azar	RND(x)	RND(x)	RND(x)	RND(x)
Arrancar el programa	RUN	RUN	RUN	RUN
Arrancar el programa en la línea x	RUN x	RUN x	RUN x	RUN x
Grabar el programa en casete	SAVE	SAVE	SAVE	CSAVE
Pausa en el programa	WAIT	WAIT	PAUSE	NONE

# Resultados del Concurso «CQ WW WPX» de 1984 en SSB

STEVE BOLIA\*, N8BJQ/6

## Operadores de estación Multioperador-transmisor único

**N5AU:** K5ZD, KM5X, N5RZ, WB5VZL **N4WW** & **NX4N.** W7RM & W7WA, NA7P, KB7G **KW8N** & N8ATR, KC8MK, KA8KFS, KC8XK, N8DMM, WD8RZG, KV8M. **AK6A** & N6AD1, WA6DJS, WA6FGV, WD5GOZ, N6HK, W6TKF, W6TND N6VR, KA6VOY, **N04J** & WA4B, NR4E, N4GIH, KD4SU, N4UF, W4MET, NF4L, NU4Y, WD4ITK. **KY0S** & N0EBM, AD00. **KY2P** & KY2O, KA2OJM. **KI2P** & KA2CDE, KC2UF, N2HR, N6IN, WA2GBJ, KA2OWU, N2CIC. **KZ2E** & W2HPF, KB2SG, KA2TPA. **KS90** & KC9XM, KA9DVEY. **KX9G** & N9NC, N9NB, KK9W, DL9DAX/W9, KX9S, KC9RG. **WB8BH** & WB8IUN, WD8GML, KC9AL. **W09INF/8** & K9EC, K8AQM, KA8JF, KA8ALG, WD8CRY, KC8KQ. **KE9Y** & KA9FXO, WB9JKI, KC9TD, NS9AGM. **KD8AX** & KC8GX, N8ECH. **KG7Z/8** & N0DWR. **W3KWH** & AK3J, N3DHC, WA3FYJ, W3IOH, W3VJ, K3PBY, K3RYA, KA3ITM, KA3LIW, KA3GQO, KA3HBL, KA3KSD. **W08DDQ** & WA8GOT, AE8L, KC8GG, WD8JAW. **KA7KDU** & N7FNW. **KJ8G** & K0GAS. **KD5RW** & KA5DLM, KA5BOO, NV4G & NU4B. **KA2NDX/1** & W0MHIK. **KW2D** & WA2UYM. **K2K2K.**

**NC6M** & WD6GRW, WA6SGO, WB6LSC, WB6LOC, N6DXB, KA6MXC, N6HDH, KB6DZW. **NE2W** & KH6WX. **NP4CC** & KP4BZ, NP4Z, KP4HC. **VE60U** & VE6BD. **CK3UOT:** VE3KZ, VE3AER, VE3OYX, VE3GTF, VE3CKR. **VE5ADA** & VE5GF, VE5AE, Darcy. **VE7UBC:** VE7OMK, VE7BRU, VE7DES, VE7ACY, VE7FJE, VE7FXT, VE7CNF, VE7EWU. **5Z4RS:** 5Z4DD, 5Z4RT, 5Z4GM, 5Z4DK, 5Z4RY, 5Z4DS, 5Z4BM, 5Z4KM. **ZS6YD** & ZS6PT, ZS6AL, ZS6CDG. **JG1ZUY:** JG1ILF, JG1JMM, JI1CQI, JA6-9330, JH7PKJ. **JA9ZKE:** JA9CZE, JA9NFO, JA9PPO, JA9RPU, JA9SSY. **JH3YJM:** JA4XGF, JH3OKV, JF3UYI, JI3AFI, JA4UDP, JA4XKL. **HZ1AB:** W7KJJ, K2JJ, G4FTC, WA6BRE, G3ZSS, WB7TTX. **JA6YAI:** JH6VLF, JR6EZE, JR6GAG, JEBMQW, JEBUW, JH0FKC. **JAT7AA:** JH7CUO, JH7RVD, JH7UJN, JET7LZ, JET7CQ, JI1MYV. **5B4ES:** The English School Radio Club. **JA7YBJ:** JR7MPT, JR7OCO, JR7SLG, JE7ENK, JE7MKQ, JE7MTI.

**JA6YDH:** JR6GHN, JR6QHK, JR6QP, JE6PSL, JR6PKY, JE6VFJ. **JA7YFB:** JI1GZY, JH7XMO, JR7GYC, JR7JLU, JR7LCL. **JA7YAL:** JH7VXM, JH7MEV, JR7VSE, JF7ACN, JH7UWK, JR7TNW, JR7QWW. **JA8ZAV:** JA0VHI, JA0OSV, JA0TEN, JA0RUG. **JA3YCT:** JK3UT, JL3FPD, JG3HFE, JI3CPA, JI3QDA, JI3QXW, JK3FXN. Shiget. **JA5YCR:** JH0NS, JH0NLB, JR0GMG. **JH6ZYZ:** JA6-32712, JF6VFJ, R. Tomoshige. **JA6YBR:** JF6QZE, JF6LOK, JE6USQ, JE6QFE. **XU1S5:** Ravy, Rum, Au. **I05BGM:** I6MFI, I5SDG, I5NPH, IKSBAF, I0J, I8MPO. **LZ2KTS:** LZ2HE, LZ2PO, LZ2DF, LZ2OC. **Y34K:** Y21DK, Y21YK, Y23EK, Y24UK, Y29AK. **HG6N:** HA6ND, HA6NN, HA6OQ, HA6ON, HA6NY, HA6NQ, HA6NF, HG6A: HA6FN, HA6OM, HA6GF, HA6ML, HA6WE, HA6UA, HA6PP, HA7SU. **F6IE:** F6CTT, F6BDN, F6HRP, F6GLH. **OH8AA:** OH6EI, OH6MA, OH8PF, OH8VJ. **OK6DX:** OK2FD, OK2JE. **Y44ZI** & Y31WI, Y26DIA, Y24RK. **Y31M:** Y25TM, Y22OM, Y21GM. **HG6V:** Simon, Suszter, Varga, Macsuga, Wengender, Peto.

**GB0WAS:** Lichfield A.R.S. Group. **SK6RR:** SM6CVT,

SM6LRR, SM6LGV. **SL0ZG:** SM0DJZ, G4JVG, SM0AJU. **Y33ZB:** Y33TB, Y33UE, Y33XB. **OK7MM:** OK3COW, OK3CUM, OK3CPN. **DL0JK:** DK1DU, DK2XX, DK6FT, DK8ZL, DF2ZN, DF7FR. **YT3T:** YU3BQ, YU3DE, YU3EI, YU3DRW. **Y21U:** Club Group. **I09HLO** & IT9KZW, IW9AGS, IT9PTV, IT9NGG, IT9FXU, Guseppe. **HA3KNA:** HA3OV, HA3FTA, HA3OU, HA3NS, HA3NU. **GBJC:** G8TOD, G8TOZ, T4OPD, G4RBD, G4RMV, G4LXC, G4WIX, G8ASO, G8NWR, G8DZH, G8ZYA. **ED6MDX:** EA6MR, EA6MO, EA6JW, EA6KZ. **OK2KMR:** OK2SSS, OK2SAA. **SP9PDF:** SP6AXW, SP8BGB, SP9BMO, SP9EES, SP9MDS, SP9MQE, SP9MRN. **DL0UE:** DJ5FT, DL3LU, DL7BI. **HG1Z:** Fersall, Biczó, Tarsoly, Borsaí, Gosetolai, Harsduyl. **OK3KII:** Club Group. **SK6AW:** SM6EHY, SM8DED. **GB0WPX:** G4FOF, G4GEE, G4VCN, G4UXU, G4N7X, G4DRS, G4JQL, G6ELH, G4AQ, G4IAR. **ON8BK** & ON4KIP, ON5FI, ON7LM, ONL-6672. **LZ1K0Z:** Michail, Plamen, Stefan. **GB2WRR:** G3ZGA, G3KWT, G3ZBA, G3XWH, G4EZI, G4DZI, G4EZX, G4ATZ. **G3VTV.**

**OK3KAG:** OK3CDX, OK3-27164. **HA1KSA:** Falber, Muller, Teuluiz, Kovacs, Zcgo, Bereczli. **ED3CBE:** EA3BOW, EA3BOX, EA3OVA, EA3DDU, EA3DGO, EA3EID. **IF80Q** & I8CZW, IK8DOI, I8LWL, IK8DNN, I8DVJ, IK8CWD. **SP5KVW:** Club Group. **SK2AU:** SM2DQS, SM2NTU, SM2NPR, SM2EIL. **HA2KMR/P:** T. Jozsef, H. Tabor, T. Atilla, T. Csaba, P. Janos, J. Laszlo. **H99BLQ** & HB9CIP, HB9CVN. **DL0TS:** DF1ZA, DF7ZO, DF9OW, DJ9KM, DK1NB, DK1ND, DK3ZV, DK6WK. **GB4TVI:** G4NUL, G4RTD, G3XJL, G3ZXX, G5AHD, G6IKS, G6IWB, G3ZVW. **EA3NA** & EA3DQN. **ED4RCD:** EA7FOV, EA1ORB, EA4BF1, EA5BRA, EA5CBS, EA4CVR. **Y54ZL:** Y24RL, Y54RL. **SP2PCX:** SP2JKC, SP2AYC, SP2HJL, SP2JGY. **YO3KWJ:** YO3JW, YO3QK, YO3JU, YO8KOD. **YO8CH1:** YO8DDP, YO8GAR. **OK1KUR:** Club Group. **LA2S:** Club Group. **HA4KYH:** Kovacs, HA-4-008, HA4XX, HA4YO. **SP1PBW:** Club Group.

**PI1G0E:** Pupils of Christelijk Lyceum voor Zeeland. **SP1KIZ:** SP1APZ, SP1JVE, SP1II, SP1OT. **SP7PGK:** Club Group. **OE3GBB:** Club Group. **YU4E2C:** Gajic, YU4RS-1555. **OK2KYC:** Club Group. **OK10RA:** OK1-22310, OK1AYD. **Y31ZU:** Y31CJ, Y31WJ. **YU1AHX:** Club Group. **H89Z:** HB9CFC, HB9RE. **HA1KT:** M. Ferenc, D. Zoltan, V. Laszlo, M. Gabor. **OK1KZW:** OK1DGE, OK1DOW. **Y06KNT:** Y06AI, P, Y06AZL. **YU3T:** Rajko, Simon, Zoran. **SP9PT0:** Club Group. **OK1KTW:** Club Group. **OK1KAZ:** Club Group. **SP5ZBL:** Boy Scouts Club. **HA5KVF:** 2 Ops. **OH3AT:** OH3DC, OH3FS, OH3MP. **SP9ZHR:** SP9EMI, SP9MRQ. **OK2KVI:** Club Group. **OK3KNS:** Club Group. **C30BAX:** DL4BAM, DF5BW. **SP7KTE:** Students Radio Club. **OK1KLV:** Club Group. **KD7P/NH2** & KJ9W. **VK6DU** & VK6NSD. **VK3FY** & VK3DMU, VK3DXI, VK3CCD. **ZL2AH** & Sylvia. **ZS5EG:** PY5EG, PY5CA, N5FA, PY5VY, PY5ALP. **LU1DRC:** LU8EKC, LU1EIV, LU3DJH, LU5DH, LU2D5W, LU2DYX, LU2DJX, LU1EHY.

**UK7PAL:** UL7PAE, UL7FAO, UL7PBY, UL7PCZ, UL7PEZ, UL7-023-158, UL7-023-434. **UK9ADT:** UA9AIS, UA9AKI, UA9ACA, UA9APU, UA9QC, UM9NKW. **UK9FER:** UA9FDW, UA9FAR, UA9FAL, UA9FAJ, UA9-140-803. **UK0AAB:** UA0AGI, UA0AFQ, UA0-103-712, UA0-103-712, UA0-103-239, UA0-103-235, UA0-103-713. **UK7LAH:** UL7LEZ, UL7LDK, RL7LAL, UL7-026-177. **UK9FEN:** UA9FIS, UA9FKM, UA9FAZ. **UK8MFA:** UM1MDW, UMBMAG, UM8-036-100. **UK8JBE:** UJ8-040-207, UJ8-040-233, UJ8-040-228. **UK9ADS:** UA9AML, UA9ABY, UA9AMG,

**UK8JBD:** UJ8JMM, UJ8JCF, UJ8-040-78. **UK0SAV:** UA0SDT, UA0SNR, UA0SMM, UA0-124-490. **UK6GAS:** Club Group. **UK9CAC:** UA9CBW, UA9-154-1745, RA9CVZ. **UK7CA0:** Yuri, Slava, Aleksej. **UK9XB0:** Anatoly, Slava. **UK9UCZ:** UA9-130-275, RA9UCP, RA9UCD. **UK90BE:** UA0QWJ, UA0-098-107, UA0-098-121. **UK2RDX:** UR2RRJ, UR2OD, UR2REZ, UR2RNJ, UR2RNA, UR2RNX. **UK6LAZ:** UA6AUN, UA6-150-1240, UA6-150-1103, UA6-150-262, UA6-150-1060, UA6-150-1135.

**UK4FAV:** UA4FCM, UA4FDS. **UK2BBB:** UP2PX, UP2BBB, UP2-028-1052. **UK2FAA:** UA2FCZ, UA2FEM, UA2FEW, UA2FFD, UA2FAW. **UK2GAB:** Yuri, Alex. **UK2PRC:** UP2BDM, UP2BAW, UP2BDM, UP2BIL. **UK2PCR:** UP2BFN, UP2BFI, UP2BKP, UP2BMW, UP2BNY, UP2BNC, UP2BOA, UP2BOE, UP2BJC, UP2-038-918. **UK4HAL:** 5 Ops. **R1Z:** UA1ZX, JA1ZWW, UW1YY, UA1-1435. **UK30BM:** JA3QDW, JA3QML, UA3QGO, JA3QRZ. **UK5IZZ:** UB5-073-1272, UB5-073-1259, UB5-073-3131. **UK5IAZ:** UB5-073-1474, UB5-073-1277, UB5-073-3322. **UK2BCC:** UP2BDW, UP2BJK, UP2-038-346, UP2-038-1856. **UK4WAA:** Igor, David, Viad, Oleg. **UK4HBB:** UA4-133-1361, UA4-133-237, UA4-133-272, UA4HFG, UA4-133-1171. **UK5IFN:** UB5IRX, EZ5IRC, UB5KF, UB5IIX. **UK3DBG:** Bruck V., Egorov A., Sipachev V., Voronin G., Vorobiev P.

**UK2PAV:** UP2OX, UP2BLW, UP2BLR. **UK3AB0:** UA3-170-339, UA3-170-559. **UK3QAZ:** UA3QOO, UA3QKZ, UA3QDR. **UK2B0X:** UP2BCO, UP2BCT, UP2-038-1543.

**UK4LAA:** JA1LOC, RA4LAG, UA1LB0, UA4-164-271. **UK2GAZ:** UQ2-037-221, UQ2-037-081. **UK1AAW:** JA1-169-2008, UA1-169-2009, UA1-169-2116. **UK3WAF:** UA3-135-101, RA3WCG, UA3WBB, UA3WBW, UA3WCV. **UK2TAR:** UR2RMI, UR2RKB, UR2-083-1551. **UK4HBU:** Club Group. **UK5IBS:** UB5LJZ, UB5-073-3860, UB5-073-1302. **UK5CAT:** UB5CAY, UB5CCP, UB5-060-70. **UK3SAA:** UA3-151-508, UA3-151-507, UA3-151-506. **UK5HAB:** UB5-071-73, UB5HAC. **UK4SAM:** UA4-091-244, UA4-091-171, UA4-091-217. **UK5LAX:** UB5LHG, UB5-077-1370, UB5LRY. **UK2WAY:** Ivan, Leonid, Dmitry. **UK2AAF:** Sergey, Dmitry, Eugene. **UK1ABC:** UA9-165-942, UA1ALN, UA1ADB. **UK5UBE:** UB5ULI, UB5-065-2083, UB5-065-2074. **UK6H8K:** UA6-108-1620, UA6-108-1664, UA6-108-1740. **UK4PAE:** JA4-094-426, UA4RC, UA4RF. **UK3TCJ:** Eugen, Nick, Igor. **UK2GJW:** UQ2GNI, UQ2-037-294. **UK5WAC:** Vladimir, Jaroslav, Nicolaj. **UK50AR:** Slawa, Igor, Oleg.

**UK2BFM:** UP2-038-1170, UP2-038-1168, UP2-038-1166, UP2-038-1169. **UK3TBF:** Andrei, Serge. **UK3ACB:** Slava, Serge, Pavel. **UK5EDI:** UB5EOC, EZ5EKG, UB5ELE. **UK4PNO:** Club Group. **UK5IGL:** UB5IAN, RB5IYZ, FZ5IFF. **UK5LAS:** Natasha, Alla, Helen. **UK5VAA:** Alex Val. **UK5UAN:** UB5UMD, UB5-065-2229, UB5-065-2242, UB5-065-2255. **UK5RAL:** UB5RBL, UB5REN. **UK2WAM:** UC2WBP, UC2WJ AI.

## Multioperador-multitransmisor

**VP2EC:** N5AU, KC5EA, KA5GIK. **YZ1EXY:** YU1PKC, YU1EW, YU1UU, YU1FW, YU1FL, YU1DY, YU1EA, YU1UA, YU1OYA, YU1PZO, YU7KV, Slevko, Dragan, Val. **KH6XX** & KH6LW, KH6SC, WH6ABM, KH6ND. **JA9YBA:** JJ1BTC, JR2GMQ, JJ2NPL, JA9LJN, JA9OTX, JA9QCE, JA9QWJ, JA9VBW,

\*CQ Amateur Radio

# CAMPEONES CONTINENTALES

## ASIA

AB	JH7DNO	2,247,000
28	UA9CSS	767,404
21	JA2AFA	2,418,710
14	JH8TRP	887,682
7	JA5BJC	771,064
3.5	5B4LP	763,458
1.8	RA9AKM	44,460

## AFRICA

AB	ZS1CT	4,461,805
28	ZS6BRZ	1,839,825
21	Sin participación	
14	ED8ACH	1,339,338
7	Sin participación	
3.5	EA6ZS	8,856
1.8	EA9KF	264,100

## EUROPA

AB	J41JG	1,667,576
28	UA6LAX	315,288
21	UB5MBP	2,524,860
14	G3FXB	2,339,337
7	IO3MAU	1,767,048
3.5	UO5OAO	415,426
1.8	LZ2BE	261,504

## AMERICA DEL NORTE

AB	K2VV	3,383,466
28	WA4EMA/KP2	1,213,632
21	KP4EQF	2,152,296
14	HI3EMS	1,794,520
7	VE3BMV	2,827,440
3.5	VE3IY	721,392
1.8	VE3CDX	205,624

## AMERICA DEL SUR

AB	K3Z0/HK3	5,064,329
28	CE6EZ	5,437,936
21	CX7BY	2,937,927
14	CE3DPD	489,216
7	YV2IF	691,092
3.5	4M3AZC	1,158,132
1.8	YV5JEA	40,320

## OCEANIA

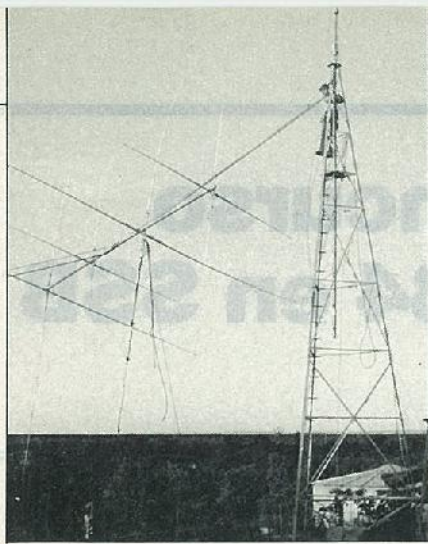
AB	VK2WU	5,928,934
28	ZL1ANJ	1,271,872
21	DU1NH	549,612
14	FOBJP	3,121,736
7	T32AF	2,991,352
3.5	Sin participación	
1.8	Sin participación	

## «MULTI-SINGLE»

AS	JG17UY	4,860,406
AF	5Z4RS	3,033,360
EU	IO5BGM	8,608,545
NA	NP4CC	8,249,885
SA	ZZ5EG	14,758,625
OC	KD7P/NH2	9,752,600

## «MULTI-MULTI»

AS	JA9YBA	9,560,464
AF	Sin participación	
EU	YZ1EXY	14,503,141
NA	VP2EC	17,559,672
SA	CE3AA	2,986,812
OC	KH6XX	11,117,556



Levantando la cúbica de cuatro elementos en VK6DU. En la torreta está VK6NSD.

JA9VDA, JH0CAZ, JH0VUG, NG5X & W5ZR, N5AN, W0MJ, W5WU, KL7RA & AL7CQ, AL7CG, AL7AF, NL7V, NL7M, KL7UN, KL7EH, NMSL & NM5M, K5LZO, K05M, K5RVK, K2TNO, KF5IV, WB5RUS, KA5SBS, N5AF, WA5POK, W5ASP, WA5PQ, KD5SP, KF4VS, K5IY, K5FU, K5YQ, CE3AA: Radio Club de Chile, JA3YKC: JG3HJC, JG3LLB, JK3GRR, JR6NWN, JE3MAS, UK4WAB: K. Blinov, I. Blinov, B. Baranov, A. Enoktaev, V. Krylov, Kleparov, G. Sakarin, R. Saifullin, W6DL/CE0: W6QL, W6KG, CE3ACA, UK9CCF: UA9CWI, EZ9CBA, UA9-154-1511, UA9CVY, SP6ZFU: Club Group, JA6YBX: JF6TSS, JF6VVI, JG6BLV, JF6LWU, JA7YDX: JR7FDJ, JR7RPD, JR7RZM, JR7VUV, JE7BDM, JF7IQQ, JE7OAZ, JE7GEP, JF7DGB, CX1FU & CX3W, CX1BBJ, CX5CP, CX3DI, CX2DDY, CX1MM, JA3YCK: JA3BCT, JI3CYW, JK3OIP, JR2YZB: JE2MDE, JE2RDJ, JF2NXS, JF2ONG.

## QRPP MUNDIAL

H44R	A	1,575,904	1552	352
OK3CGP	A	317,900	532	289
JH8LFE	A	216,591	284	219
KH6CP/3	A	178,436	358	234
K5HD	A	127,650	305	222
LA1XDA	A	82,860	384	140
WA9VBW	A	61,272	195	138
GM4ELV	A	58,247	263	157
W6YVK	A	58,191	243	163
AD2Y	A	54,405	198	155
N8COA	A	45,756	165	123
JH9LCU/1		43,788	162	123
JD11DY		41,265	158	131
WA7KLK	A	29,700	147	110
AH6EK	A	25,840	126	76
UB5AAL	A	29,106	152	99
ED25N	A	27,454	165	108
Y025N	A	25,009	139	89
NA8AX		24,024	107	81
UA3DJG		20,437	122	107
WD9IYT		16,892	103	96
VF2AEU/3		15,549	86	71
WA4OID	A	14,508	101	78
JR1PDE		8,835	67	57
WBVSK		8,555	73	59
UA3ARI		7,980	67	42
UB5XCM		7,250	67	60
UC2ACT	A	4,576	52	44
Y020MI		4,559	51	43
EA3DCN		81	7	7
NP4KA	28	309,468	624	222
4X6IF	28	246,956	396	214
JI3BFG	28	37,632	171	112
UA6AUD	28	34,068	151	102
W6CN	28	29,997	143	101
JF2GYH		20,124	100	86
RA3DKE		15,168	93	79
JR3ALB		13,740	91	60
KI9A	28	13,041	93	63
PA3DGP		9,250	70	50
OK1NCH	28	8,820	68	49
LI2AFM	28	8,048	57	42
EA3ERT	28	4,251	77	39
ED1GJL		4,214	67	43
Y26JD		675	23	15
VE5ACY	28	468	14	13
RO50CN	28	340	12	10

SM8JEM	28	300	14	10
JR76YC	21	70,266	212	147
SP1HK	21	29,704	141	94
W6YMH	21	28,910	139	118
JF1JLV		15,808	89	76
UB5FDM	21	10,062	116	86
Y06AFP	21	9,593	81	53
JR4KIV		2,852	38	31
UB5VAA		2,574	45	39
UB5GAX		2,080	38	26
J03MED		1,458	33	27
UB5DAG		1,173	25	23
UA8SLJ	14	38,625	158	103
IK8BK	14	31,200	155	120
OK8ACW	14	29,532	174	107
(Op. UA9WDP)				
JA1KFX	14	14,168	90	77
HA1TU	14	2,736	59	36
EA1BBG	14	220	14	14
SMAARR	7	1,700	30	25
SP5FKW	3.5	9,882	86	61
OK1AIJ	3.5	6,200	68	50
N7JM	3.5	690	30	23
JK1DLH	3.5	120	7	4
Y25SH	3.5	16	4	4
UY5XE	1.8	25,110	136	81
R35IU		18,834	127	73
OK1MP	1.8	6,490	63	65
EZ3AEB	1.8	2,958	53	29
RA3IFE		2,752	46	32
EZ3DEU		1,440	33	20
EZ5HCC		140	17	14

## MONOOPERADOR AMERICA DEL NORTE

### UNITED STATES

KC1F	A	3,212,008	2187	622
N1AFC	A	133,980	338	231
K1EKR		96,398	238	157
KQ1F		93,272	238	176
K1A-CIV		77,981	203	159
KE1E		52,746	197	149
W1HX		38,180	137	115
K3-GN		13,920	89	60
K1F		11,760	81	70
K1TD		5,644	76	66
W11JM		2,613	47	39

N1AHP		1,575	40	35
K51J	28	14,100	100	75
K1TR	21	752,350	792	410
K1KIT		407,364	554	332
W1EK		69,596	185	137
W1IHN		56,341	202	153
AA1M	14	47,680	198	160
K1P3		23,324	112	98
WA1NVC		3,920	61	56
K2VW	A	3,383,466	2190	643
KQ2M	A	3,010,535	1960	635
KP2O	A	1,190,646	1059	459
K52M		197,880	361	255
W2PHT		70,035	203	145
K2CF		57,744	173	144
KW2J		39,360	159	123
NF2K		20,944	134	112
KA2RLV		20,458	135	108
N2RSA		18,122	93	82
N2EKL		9,086	84	77
KT2D		5,712	60	48
N2AIF		4,389	35	33
N2EJ		336	16	16
W2KZE	28	31,030	141	107
K2X		15,120	100	84
N2AU	21	1,603,166	1250	514
Y2YJ		67,643	213	173
KA2RVO		1,785	36	35
KE2C	1.8	9,204	153	78
W3GM	A	862,521	830	443
W3ARK	A	346,698	514	306
KO3EK		120,481	283	211
W3FE		87,492	220	138
KF3C		54,621	185	153
N3AUE		34,430	125	110
WA3YPL		7,906	71	59
AC3T	28	74,227	344	199
W3REN		31,473	160	117
K3NTD		513	22	19
N3BB	21	182,466	377	218
K3UA		30,300	155	100
W3DMH	14	85,140	217	180
K3ND		34,668	130	107
KQ3V	3.8	76,384	384	217
W3ICM		23,232	176	132
W3BCG	1.8	49,368	398	156
W14R	A	1,468,772	1283	547
AI2C/4	A	1,405,536	1208	484
WC4E	A	1,248,160	1436	680

K64W		787,832	830	407
W44K		564,400	822	400
W4WKO		310,678	572	326
KF4HK		303,009	483	307
K4JD		297,080	448	280
W04L		118,574	251	202
W4YT		112,880	365	209
WN4VAU		100,050	366	230
W4UJC		93,330	223	153
W4WJJ		88,480	236	160
W4BV		71,724	191	139
W4KF		58,362	185	137
KE4XY		74,100	78	75
W4KMS		10,400	95	80
NJ4Y	28	821,178	968	411
WB4VOD		45,313	150	113
W4CP	14	2,350	49	47
N4EUK		1,564	37	34
WD4DI	7	13,640	203	110
W4WGX		3,741	41	36
N4DH	3.8	120,934	453	253
N4SF	1.8	18,832	203	107
AA4MM	1.8	15,584	192	101
AF8K	A	2,169,114	1593	582
K5RX	A	1,688,852	1370	524
K5MR	A	1,668,048	1250	496
W5YX		152,155	353	235
N5ST		51,450	200	147
K5UW		32,264	145	109
W5EJ		19,339	103	83
N5BB	28	927,291	1063	453
N5SS	28	587,346	1045	398
N5BR	21	1,683,190	1500	562
(Op: K5GN)				
K65U	21	978,025	1191	475
KM5K		861,643	664	463
W5BLYT		21,600	117	108
W5MBS		8,720	115	104
W5FO	14	536,019	880	407
KE5CK	14	425,880	1038	420
KA5W		279,726	532	373
W5IGD		170,808	371	264
W5VXG		93,946	420	214
KV5F		1,440	37	36
W5BLYT	7	25,530	164	115
KM5R	3.8	124,002	465	249
AI6V	A	2,647,555	2203	551
K6HZZ	A	2,284,512	1762	424
KI6G	A	897,066	1078	366
K6FD		827,525	826	395

K6SG		704,506	798	341
W2KVA/6		355,315	562	249
KY6I		347,780	582	270
WB6JMS		242,088	427	262
KV6H		191,268	4	6
NE6I		81,464	233	136
KE6PO		46,368	82	188
K6GAM		40,590	165	110
N6JMV		35,020	180	130
NM6L				







Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for UA3XU, UA3ARI, UA3DGF, UA3AMV, UA3DHF, UA3AJG, UA3DRT, UA3VFF, UA3GLX, UA3LZO, UA3GLDX, UA3ZDN, UA3PCE, UA3HFF, UA3AJF, UA3CJL, UA3ADM, UA3ATG, UA3GBY, RA3DAD, RA3EDU, JA3TES, JA3TGO, RA3AGW, RA1AEC, UA3LJE, UA3LTA, RA3AJ, UA3TFD, UA3XBB, UA3XDF, UA3DVL, UA3ALV, UA3LMT, UA3AMB, UA3ECF, UA4AHT, UA1AWO, UA3MM, UA1AE, UA-AET, U3V3, U430C, UA4ACA, UA4VBJ, UA4FJE, UA4PHK, UA4UC, UA3EGD, UA4CZ, E23AEB.

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for UP2BZ, UP2BH, UP2BCR, UP2OC, UP2BLF, U050WN, U050HH, U050CL, U050AO, UB5VAZ, UB5MAA, UB5NC, UT5RY, U5S1CS, UJ5TE, UB5FX, UJ5MI, UJ5MIP, UJ5IET, UJ5UKD, UJ5HR, UT5BP, UB5GRC, UB5IMO, UB5VJK, UJ5FC, UB5KWK, UB5UBI, UB5MMR, UB5MGV, RR5CND, UJ5RCA, UB5OMK, UJ5LZ, UB5MWP, UB5UJ, UJ5EM, UB5OBC, UB5MFR, UB5UGD, UB5CAU, UB5YDX, UY5VA, UB5UC, UB5HAF, UB5MMO, UB5MJP, UB5EFP, UB5UHF, EY5HP, UT5YQ.

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for CP5MP, PP270D, PY2WE, PT7AU, ZY6AAZ, ZY6FI, PY2FLO, PT2F, PY2RF/4, PY1OL, ZY6ABZ, PYEACP, ZY5BAB, ZY5W, ZY2FZ, PY1TIA, ZY5NW, ZY5AA, PY3BC, PY1VT, ZY3ZZ, CE3DNP, CE4EBJ, CE3BY, CE4BOD, CE4ETZ, CE3AEZ, CE6EZ, CE3DKZ, CE3Z, CE3DPD, CE6DFY, CE1DF, CE3DI, K320/HK3, HK1FCV, HK3DMC, CEBAE, HD10T, P42J, ZP5JCY, ZP5LOB, CX2VC, CX7BY, CX8BBO, YV7DP, YV6BTF, YV2IF, 4M3AZC, YV5JEA, F88W, F88JP, K66DX, T32AF, ZL1IM, ZL1ANJ, ZL1RAJ, ZL4BD, ZL1NH, K1BAZ/DU1, N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1.

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for BOLIVIA (CP5MP, PP270D, PY2WE, PT7AU, ZY6AAZ, ZY6FI, PY2FLO, PT2F, PY2RF/4, PY1OL, ZY6ABZ, PYEACP, ZY5BAB, ZY5W, ZY2FZ, PY1TIA, ZY5NW, ZY5AA, PY3BC, PY1VT, ZY3ZZ), AMERICA DEL NORTE (NP4CC, VE6OU, CK3UOT, VESAOA, VE7UBC), AFRICA (5Z1RS, ZS6Y0), ASIA (JG1ZUY, JA9ZKF, JH3YJM, H21AB, JAGYAI, JA7YAA, 5B4ES, JA7Y3J, JA6YDH, JA7YFB, JA7YL, JA6ZAV, JA3YCV, JA6YCR, JH5ZV, JA6YBR, XU1SS), EUROPA (I058GM, L2ZKT, Y34K, H6GN, IG5A, F9IE, DH8AA, DK6DX, Y44Z, Y31M, H6GV, GBBWAS, SK6RR, SL2G, Y337F, OK7MM, DL8JK, Y1J3T, Y21U, I09HU, HA3KNA, C5JC, ED6MDX, SP5KVV, OK2MKR, SP9PDF, DL8UE, HG1Z, OK3KI, SK6AW, GB0W/PX, ON8BK, LZ1KCZ, GB7WRR, HA1KSA, ED3CBE, IBF0U, SK2AU, HA2KM/p, H989L, DL1S, SP6ZFU, G81VI, EA3NA, EL4RCD, Y54Z, SP2PCX, Y03KWJ, Y0BKD, OK3KUR, LA2S, HA4KYH, SP-PBW, P110E, SP1KZ, SP7PK, O3G68, C38AX), PARAGUAY (ZP5JCY, ZP5LOB), URUGUAY (CX2VC, CX7BY, CX8BBO), VENEZUELA (YV7DP, YV6BTF, YV2IF, 4M3AZC, YV5JEA), NETHERLAND ANTILLES (P42J), MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR (N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1), UNITED STATES (N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1).

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for U.S.S.R. (UK7PAL, UK9ADT, UK9FER, UK0AAB, UK/LAH, UK9FN, UK8MF-A, UK8JBE, UK9AS, UK8JD, UK0SAV, UK6EAS), ESTACIONES DE CLUB ASIA (UK2RDX, UK6LZ, UK4FAV, UK2BBB, UK2FAA, UK2GAB, UK2PRC, UK2PCR, UK4HAL, R1Z, UK30GM, UK5IAZ, UK2BCC, UK4WAA, UK4HB, UK6FY, UK30BG, UK2PAP, UK3CAB, UK30AZ, UK23BX, UK1LA, UK2GAZ, UK1AAW, UK3WAF, UK2TAB, UK4HEU, UK5IBS, UK5CAT, UK5HAB, UK3SAO, UK4SAM, UK5LAX, UK2WAY), EUROPA (UK2RDX, UK6LZ, UK4FAV, UK2BBB, UK2FAA, UK2GAB, UK2PRC, UK2PCR, UK4HAL, R1Z, UK30GM, UK5IAZ, UK2BCC, UK4WAA, UK4HB, UK6FY, UK30BG, UK2PAP, UK3CAB, UK30AZ, UK23BX, UK1LA, UK2GAZ, UK1AAW, UK3WAF, UK2TAB, UK4HEU, UK5IBS, UK5CAT, UK5HAB, UK3SAO, UK4SAM, UK5LAX, UK2WAY), MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR MUNDIAL (VP2EC, YZ1EXY, KH6XZ, JA9YBA, N05X, KL7RA, NM5L, CF3AA, JA3YK, UK4WAB, W6QL/CEB, UK9CFF, SP6FU, JA5YB, JA7YDX, CX1FU).

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for BYELORUSSIA (UC2IOC, UC2CFA, UC2LBE, UK2AAP, UC2WBL, UC20BP, UC2LKB, UC20BZ, UC2AFZ), ESTONIA (UR2RNG, UR2TBG, UR2C, UR2TAF, UR2RHF, UR2ROA), KALININGRAD (UA2EC, UA2FFC), KARELIAN (UA1NBR, UA1NBF), LATVIA (U02GCN, U02DFN, U02CWF, U02GMR, R02GHU), LITHUANIA (UP2BEX, UP2NK, L72PBW, L22BHF, L22BDX, UP2PCK, UP2BKZ, UP2DM, UP2BNR, UP2PBZ, UP2NK, UP2BCG, UP2DU, JP2BCD, JP2PAW).

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for OCEANIA (VK2WU, V42AFK, VK2BUS, VK1LF, VK3BY, VK1SR, VK4KWO, VK2AYK, VK3SM), AUSTRALIA (VK2WU, V42AFK, VK2BUS, VK1LF, VK3BY, VK1SR, VK4KWO, VK2AYK, VK3SM), FRENCH POLYNESIA (F88W, F88JP, K66DX, T32AF), GUAM (K66DX), KIRIBATI (T32AF), NEW ZEALAND (ZL1IM, ZL1ANJ, ZL1RAJ, ZL4BD, ZL1NH, K1BAZ/DU1), PHILIPPINES (DU1NH, K1BAZ/DU1), ARGENTINA (LU80D, LU1BR, LU4DM, LU2HAD, LU1VK, LU1MBB, LUBESU).

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for ARGENTINA (LU80D, LU1BR, LU4DM, LU2HAD, LU1VK, LU1MBB, LUBESU), AMERICA DEL SUR (LU80D, LU1BR, LU4DM, LU2HAD, LU1VK, LU1MBB, LUBESU), MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR (N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1), UNITED STATES (N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1).

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for PARAGUAY (ZP5JCY, ZP5LOB), URUGUAY (CX2VC, CX7BY, CX8BBO), VENEZUELA (YV7DP, YV6BTF, YV2IF, 4M3AZC, YV5JEA), MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR (N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1), UNITED STATES (N5AU, N4WW, W7RM, KWBW, K6KA, N04J, KY8S, KY2P, K1ZP, K2ZE, K590, KX9G, W9IH, W9INE/F8, K9Y, K9EY, K8EAX, K67Z/B, W3KWH, W680D, KA7KDU, KJ06, K5RW, N44G, KA2NDX/1).

Table with columns for call signs, frequencies, and power levels. Includes entries for MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR MUNDIAL (VP2EC, YZ1EXY, KH6XZ, JA9YBA, N05X, KL7RA, NM5L, CF3AA, JA3YK, UK4WAB, W6QL/CEB, UK9CFF, SP6FU, JA5YB, JA7YDX, CX1FU), DESCALIFICADO: Y75A-Exceso de duplicados. CHECK LOGS: Los siguientes logs fueron enviados solo a titulo de comprobacion. Los logs para comprobacion y de SWL son siempre de agradecer. EA1CXI, EA6RCM, HA1KRR, KA2SAS, KA6ISE/CE3, KA7FE, KV4AM, LW4E, LA2EG, LA8BA, LA9PCA, OH8DX/W6, PA0GBY, PA0KFF/Mobile, PA0TV, RA1ASK, RA3AGN, RA3DPD, RA1AGG, UA1CIC, UA1ODP, UA3DMB, UA3TAM, UA4NA, UA5AKB, UA6ARF, UA6LQZ, UA9WDM, UA9YBR, UB5UBJ, UK10AZ, UK3DEV, UK3MAX, UK3MR, UK3SJ, UK4CAW, UK4PA, UK4WAQ, UK5WBF, UK5WRG, UK9OAX, UL7LBM, UJM8DE, UP2-338-1677, UT5DK, UY8-D, UW3FR, UZ6HWF, VE4EX, W1PM, W1WY, Y2-9278/G62, Y25DIA, Y26SO, Y48RO, Y58SA, Y66ZN, Y67Z/Y34RI, ZY200.

## PUNTUACIONES MAXIMAS MONOOPERADOR

### MULTIBANDA

VK2WU	5,928,934	KC1F	3,212,008
K3ZO/HK3	5,064,329	KR0Y	3,189,312
LU8DQ	4,878,418	PP2ZDD	3,186,531
ZS1CT	4,461,805	KQ2M	3,010,535
LU1BR	4,253,256	Al6V	2,647,555
KG6DX	3,399,936	CE3DNP	2,450,085
K2VV	3,383,466	K6HNZ	2,284,512

### MONOBANDA

28 MHz

CE6EZ	5,437,936
LU4DM	2,788,524
PY5BAB	2,557,632
ZS6BRZ	1,839,825
ZY5IW	1,746,936
ZY2FZ	1,675,800
LU2HAO	1,557,626

21 MHz

CX7BY	2,937,927
UB5MBP	2,524,860
JA2APA	2,418,710
P42J	2,318,754
OH6AM	2,226,884
UB5IJK	2,200,152
5B4MF	2,175,642

14 MHz

F08JP	3,121,736
G3FXB	2,339,337
SM2EKM	1,913,457
HI3EMS	1,794,520
YT3M	1,731,957
WP4AOH	1,477,952
SM2CEW	1,454,227

7 MHz

T32AF	2,991,352
VE3BMV	2,827,440
VO1CV	2,485,850
IO3MAU	1,767,048
YU7AD	1,582,098
K16P	1,158,606
OH1RY	1,043,088

3.5 MHz

4M3AZC	1,158,132
5B4LP	763,458
VE3IY	721,392
CK3IPR	576,114
JO5CAO	415,426
SP3IBS	410,704
Y56YF	368,220

1.8 MHz

EA9KF	264,100
LZ2BE	261,504
VE3CDX	205,824
YU3EF	106,568
VE3MFA	91,200
IN3DYG	88,608
15MXX	65,016

ORP/p

H44R	A	1,575,904	UA0SGL	14	38,625
OK3CGP	A	317,900	SM5ARR	7	1,700
NP4KA	28	309,468	SP5-KW	3.5	9,882
JR7GYC	21	70,266	UY5XE	1.8	25,110

### MULTIOPERADOR UN SOLO TRANSMISOR

ZZ5EG	14,758,625	VK6DU	6,150,616
KD7P/NH2	9,752,600	HG6N	5,917,842
IO5BGM	8,608,545	HG5A	5,845,280
NP4CC	8,249,885	N4WW	5,812,138
LZ2KTS	7,414,240	W7RM	5,800,090
Y34K	6,996,220	VK3FY	5,455,827
N5AJ	6,301,977	F9IE	5,270,220

### MULTIOPERADOR MULTITRANSMISOR

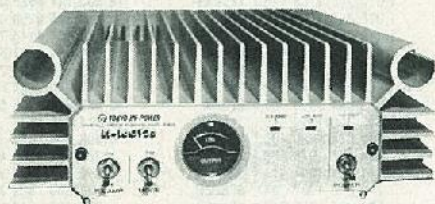
VP2EC	17,559,672	KL7RA	6,883,176
YZ1EXY	14,503,141	NM5L	6,083,385
KH6XX	11,117,556	CE3AA	2,986,812
JA9YBA	9,560,464	JA3YKC	2,274,015
NG5X	7,480,044	UK4WAB	1,698,070

# 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!!!

**Sienta la nostalgia y sabor de unos tiempos ya lejanos cuando aún no se conocían los transistores. He aquí un sencillo y atractivo emisor que puede soportar una ROE de 2:1.**

# Emisor con una sola válvula para CW en 40 metros

CHRIS HUNTLEY\*, KX0Y

Las válvulas han formado parte del mundo de la radio durante mucho tiempo. Construir un transmisor con válvulas en 1985 puede parecer una locura, aunque a mí no me lo parece tanto. El propósito de este artículo es presentar una faceta ya olvidada de montajes en el campo de la radioafición.

Las válvulas siempre han sido para mí un verdadero rompecabezas. Desde mis veinte años de edad, la mayoría de montajes que realizo es con transistores. Mi actitud frente a las válvulas es más bien negativa, ya que implican grandes transformadores, altas tensiones y un laborioso conexionado, que han supuesto siempre una barrera a mis proyectos. A pesar de todo, leyendo algunas viejas revistas de radioaficionado, empecé a comprender un poco el mundo de las válvulas.

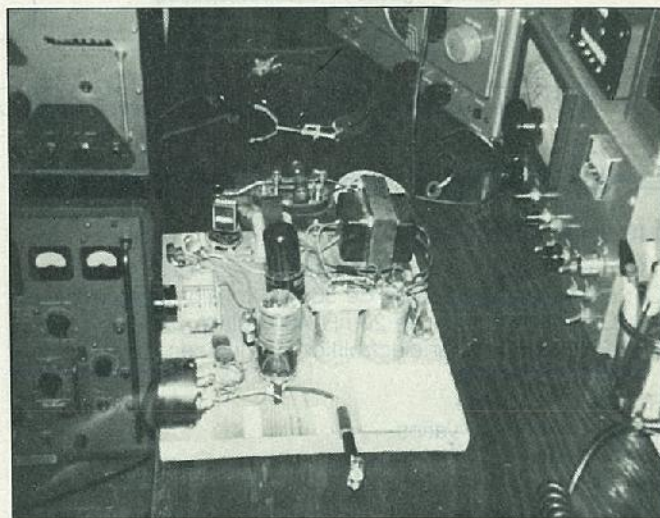
Ahora, estos nuevos conocimientos, me han incitado a construir algo; me pareció la mejor elección un sencillo emisor de una sola válvula, de potencia reducida y controlado por cristal de cuarzo. El circuito es muy seguro. Todo lo necesario se reduce a un puñado de piezas y disponer de un fin de semana. No hay ningún componente crítico y todos son reemplazables. El truco consiste en tomar una vieja válvula y pelearse con ella hasta hacerla trabajar, intentando por todos los medios no comprar una pieza nueva, a menos que sea imprescindible.

El emisor se montará sobre una placa de madera de pino de unos 30x30 cm. La madera, y en especial la de pino, se puede trabajar fácilmente; la disposición de las piezas no es muy crítica, y la única precaución a tener en cuenta es la de efectuar las conexiones lo más cortas posibles para evitar interferencias de televisión (ITV) y la de ser muy cautos con las conexiones y piezas sometidas a alta tensión.

La fuente de alimentación es sencilla; cualquier transformador con un secundario de 120 a 200 voltios c.a. puede servir. Dos transformadores de 6,3 voltios conectados «espalda por espalda» nos proporcionarán una tensión de 160 V c.c. El rectificador utilizado es un puente de cuatro diodos 1N4005, pero también podría utilizarse un circuito doblador de tensión. Con una tensión alterna de 125 voltios, obtendremos unos 160 voltios de tensión continua a pleno consumo, y con el doblador de tensión subirá a 210 voltios en iguales condiciones. El condensador electrolítico debe ser del tipo de tubo metálico, y su tensión de trabajo de 350 voltios o superior.

Utilicé algunas regletas de conexión, que fue lo único que compré nuevo, y por poco dinero. El condensador variable puede ser indistintamente uno pequeño procedente de una

radio de bolsillo a transistores, o bien uno variable con aislamiento de aire procedente de un viejo receptor. La válvula utilizada en el emisor puede ser una cualquiera de las siguientes: 6F6, 6K6, 6V6 o 6L6, que se pueden aún recuperar



*Aspecto que muestra el superbaratísimo emisor.*



*Aquí podéis apreciar la pequeña joya en su lugar de trabajo, encima del receptor.*

\* 94 Walnut St., Albion, PA 16401, USA.

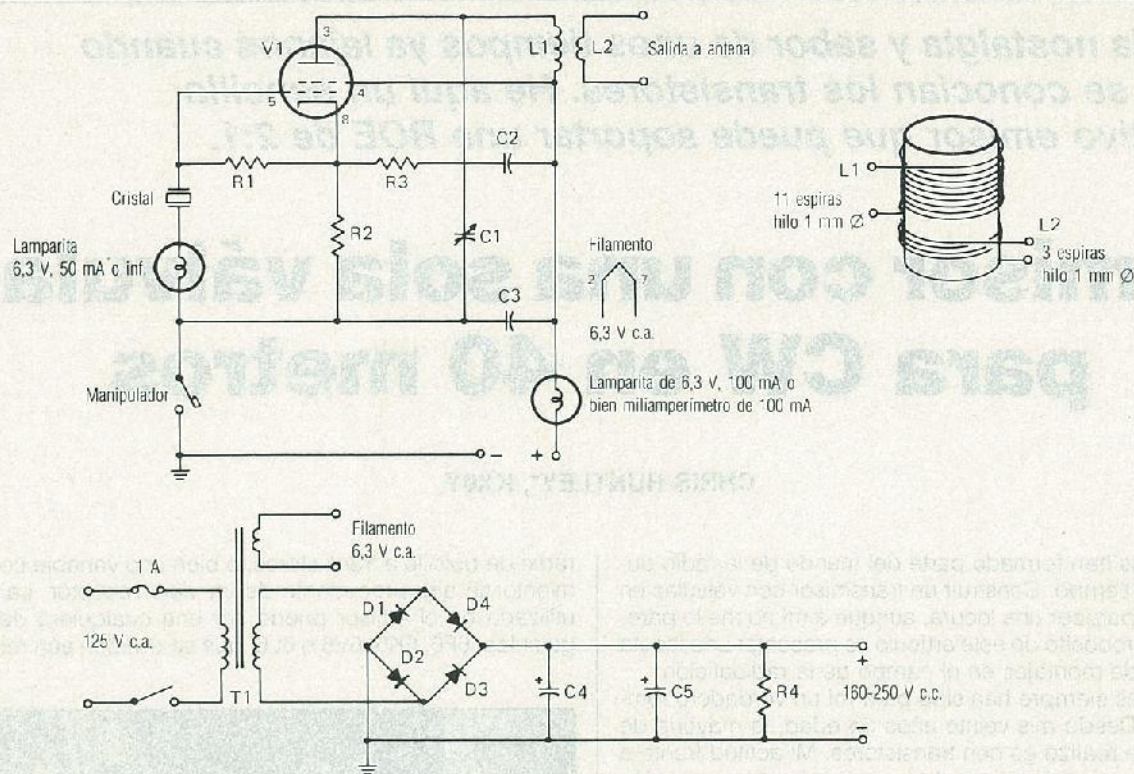


Figura 1. Diagrama esquemático del emisor a válvula controlado por cristal de cuarzo en la banda de 40 metros.

## Lista de componentes

T1: transformador con secundario de 125 a 250 voltios.  
 C1: condensador variable de 365 pF o valor aproximado.  
 C2, C3: condensador de 20 nF, 400 voltios c.c.  
 C4, C5: condensador electrolítico de dos secciones de 20  $\mu$ F, 450 V c.c.  
 R1: 100 K 1/2 watio.  
 R2: 330 ohmios, 2 vatios.  
 R3: 470 ohmios, 1/2 watio.  
 R4: 20 K, 5 vatios.  
 D1,2,3 y 4: 1N4005.  
 F1: Fusible de 1 A.  
 S1: cualquier interruptor adecuado para tensión de red.  
 L1: 11 espiras de hilo de cobre esmaltado de 1 mm.  
 L2: 3 espiras del mismo hilo.  
 Xtal: cristal de cuarzo de 7 MHz en fundamental, adecuado para las bandas de CW en preferencia.  
 V1: 6F6, 6K6, 6V6, o bien 6L6.

de viejos equipos, y que se han utilizado profusamente en amplificadores de audio, disponiendo todas ellas del filamento alimentado a 6.3 voltios.

Las intensidades de rejilla y placa pueden controlarse mediante miliamperímetros. Uno con menos de 50 mA servirá para la de rejilla, y otro con 100 mA o más, para la de placa. Un sistema muy económico de controlar estas intensidades es utilizar lamparitas en lugar de miliamperímetros, ya que su brillo es proporcional a la intensidad. Si se emplean lamparitas de 6,3 voltios, 100 mA, la instalada en el circuito de rejilla brillará muy poco, por lo que es conveniente poner otra de menor intensidad nominal. También puede utilizarse una de estas lamparitas para controlar la potencia de RF de salida

en antena: bastará colocarla en serie con las espiras acopladas en la bobina del emisor. No obstante, esto producirá una pequeña pérdida de potencia de salida, ya que la energía de RF tendrá una pequeña fracción que se transformará en luz.

La bobina L1 puede realizarse sobre un tubo de cartón (como el que se utiliza en los rollos de papel higiénico) al lado de la bobina L2. En mi caso preferí utilizar como soporte una válvula reguladora de tensión. También pueden utilizarse tubos de plástico u otro material aislante. Los terminales de L2 van directamente a la antena mediante un conector, que puede ser un SO-239, si bien puede utilizarse igualmente un conector miniatura. El cristal de cuarzo puede ser alguno que oscile en fundamental a 7 MHz. Utilicé un zócalo de válvula como zócalo de cristal. Otra idea es soldar dos pizas cocodrilo a una regleta terminal, de forma que puedan acomodarse a todo tipo de cristales en forma y tamaño.

Una vez montado el emisor y revisadas las conexiones, para evitar cualquier error, se dará tensión al transformador. Los filamentos de la válvula se pondrán rojos. A continuación pulsar el manipulador y ajustar el condensador variable hasta lograr el mínimo brillo de la lamparita conectada en la alimentación de alta tensión. En el receptor se escuchará una nítida nota telegráfica. De no ser así, mover el condensador en sentido contrario hasta encontrar el punto de resonancia, en el cual la intensidad será mínima y la lamparita perderá luminosidad. Si la señal telegráfica tiene componente alterna, deberá revisarse el condensador electrolítico de la fuente pues sucede a veces que los condensadores viejos pueden estar secos y presentar una capacidad muy inferior a la nominal.

Mi primer comunicado fue con un aficionado de Boston, que se quedó bastante sorprendido al decirle que yo salía con un equipo casero con 3 vatios. Los QSO son siempre divertidos cuando al pasar mis condiciones de trabajo, les sorprende con este pequeño emisor. Mi mejor DX ha sido contactar una estación francesa mediante una simple antena vertical.

He aquí una antena «quad» para la banda de dos metros de construcción muy sencilla y disponibilidad inmediata que se monta en una sola tarde.

# Antena cuadrangular cúbica de tres elementos para 2 m

RUSS RENNAKER\*, W9CRC

En ningún momento se pretende que éste vaya a ser el mejor de los numerosos artículos que se vienen publicando sobre las antenas de 2 m. Sin embargo se puede asegurar que aquí se describe un montaje muy sencillo que se realiza con materiales asequibles y del que se obtiene un resultado final de señalada eficacia. En el caso particular del autor, la antena cuadrangular cúbica que nos ocupa reemplazó a una Yagi de cinco elementos y ha sobrepasado notablemente su rendimiento.

Para la construcción del armazón de la antena y para el mástil terminal de la misma se utilizó tubo de plástico rígido de 3/4 de pulgada (unos dos centímetros de diámetro). Este tubo, habitualmente empleado por los electricistas en las canalizaciones domésticas de red, puede hallarse con facilidad en las tiendas de suministros eléctricos, en las buenas ferreterías y también en las secciones afines de los grandes almacenes. Los tres elementos conductores o «cuadros» de que consta la antena se realizaron con alambre rígido de aluminio del núm. 9 (3 mm de diámetro aproximadamente), alambre que es de uso común en Estados Unidos para los tendedores de la colada. Convendrá asegurarse de que este

\*1011 Linda Drive, Kokomo, IN 46902. USA.

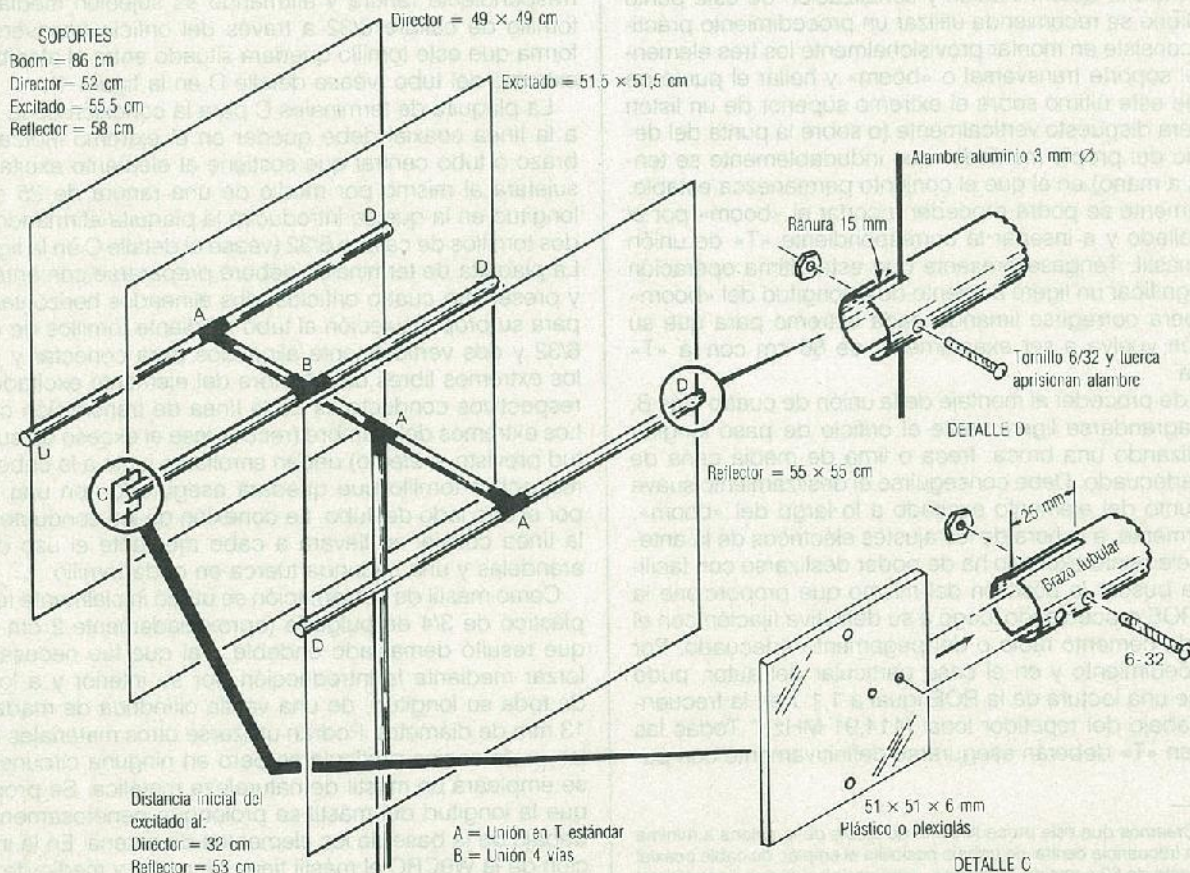


Figura 1. Representación gráfica y detalles del montaje de la antena «quad» para la banda de 2 metros.

alambre de aluminio (u otro de cobre que pueda utilizarse en sustitución del mismo) sea precisamente del tipo rígido y en ningún caso del tipo flexible.

Inicialmente deben prepararse las tres longitudes de alambre destinadas a constituir los cuadros o elementos de que se compone la antena y que se cortan con un exceso de 7 a 9 cm con objeto de facilitar los empalmes y conexiones posteriores. De aquí que no deban desconcertar las pequeñas diferencias entre las longitudes que se mencionan a continuación y las longitudes activas y totales de cada elemento (lado  $\times$  4) deducidas de las indicaciones de la figura 1. Para la formación del elemento director se cortará una longitud de alambre de 203 cm. Para el elemento excitado o central se cortará una longitud de alambre de 215 cm, en este caso 9 cm de más para facilitar una buena conexión y amarré con los tornillos que luego harán las veces de terminales. Finalmente se preparará una longitud de 227 cm para la constitución del elemento reflector. A cada uno de los tres elementos se le dará la forma de cuadrado doblando los respectivos alambres según las dimensiones que se indican en la figura 1. Los extremos de los cuadros director y reflector quedarán superpuestos en 3.5 cm permitiendo así su buena unión eléctrica por torsión (o por soldadura si el alambre fuera de cobre). Los extremos del elemento excitado deberán quedar momentáneamente libres, sin unir.

Volviendo al armazón de la antena, las tres ramificaciones de tubo de plástico, señaladas con la letra A en la figura 1, se consiguen mediante el empleo de uniones o conectores de tubo de tres vías o «en T» pero la ramificación en el punto B precisa un conector tubular de cuatro vías. La unión mecánica de la antena con el mástil se sitúa entre el elemento excitado y el elemento reflector (punto A intermedio) y debe coincidir en lo posible con el punto de equilibrio físico de todo el conjunto a lo largo del soporte transversal o «boom» de la antena. Para la determinación y señalización de este punto de equilibrio se recomienda utilizar un procedimiento práctico que consiste en montar provisionalmente los tres elementos en el soporte transversal o «boom» y hallar el punto de apoyo de este último sobre el extremo superior de un listón de madera dispuesto verticalmente (o sobre la punta del dedo medio del propio montador que indudablemente se tendrá más a mano) en el que el conjunto permanezca estable. Seguidamente se podrá proceder a cortar el «boom» por el punto hallado y a insertar la correspondiente «T» de unión con el mástil. Téngase presente que esta última operación podrá significar un ligero aumento de la longitud del «boom» que deberá corregirse limando cada extremo para que su dimensión vuelva a ser exactamente de 86 cm con la «T» colocada.

Antes de proceder al montaje de la unión de cuatro vías B, deberá agrandarse ligeramente el orificio de paso longitudinal utilizando una broca, freca o lima de media caña de tamaño adecuado. Debe conseguirse el deslizamiento suave del conjunto del elemento excitado a lo largo del «boom». Posteriormente, a la hora de los ajustes eléctricos de la antena, este elemento excitado ha de poder deslizarse con facilidad para buscar la posición del mismo que proporcione la mínima ROE procediendo luego a su definitiva fijación con el empleo de cemento radio o del pegamento adecuado. Por este procedimiento y en el caso particular del autor, pudo obtenerse una lectura de la ROE igual a 1,1:1 en la frecuencia de trabajo del repetidor local (114,91 MHz).<sup>\*</sup> Todas las uniones en «T» deberán asegurarse definitivamente con pe-

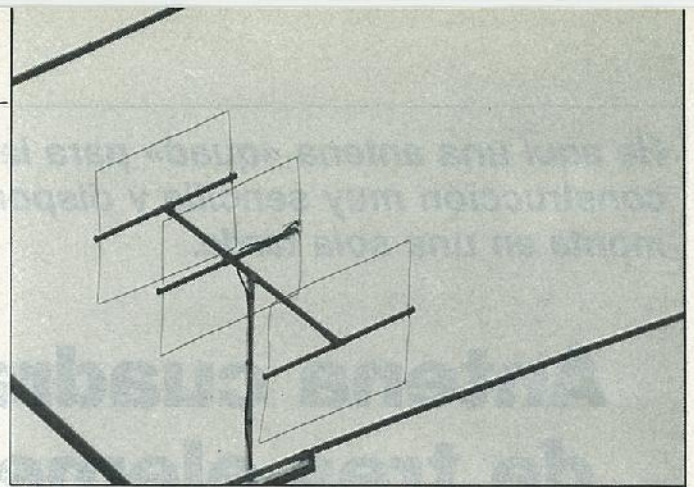


Figura 2. El producto terminado se asienta en la cúspide de la direccional tribanda de W9CRC.

gamento adecuado (Araldit, por ejemplo) una vez comprobada su correcta alineación, puesto que posteriormente quedarán firmemente inmovilizadas una vez que se seque el pegamento.

A doce milímetros de distancia desde cada uno de los dos extremos de los tres brazos de la antena, con la excepción del punto C del brazo del elemento excitado (figura 1), se taladrará un orificio transversal de 3 mm de  $\varnothing$  en sentido paralelo al «boom». A continuación se realizará una ranura desde el extremo del tubo hasta sobrepasar ligeramente la distancia del orificio y poniendo el debido cuidado para que dicha ranura quede en dirección perpendicular respecto a la dirección del «boom». Una vez dada la forma cuadrada a las longitudes de alambre que constituyen los elementos de la antena, se podrán montar estos elementos en sus respectivos soportes introduciendo cada alambre lateral en su correspondiente ranura y afirmando su sujeción mediante un tornillo de calibre 6/32 a través del orificio transversal, de forma que este tornillo quedará situado entre el alambre y el extremo del tubo (véase detalle D en la figura 1).

La plaquita de terminales C para la conexión de la antena a la línea coaxial debe quedar en el extremo indicado del brazo o tubo central que sostiene al elemento excitado. Se sujetará al mismo por medio de una ranura de 25 mm de longitud en la que se introducirá la plaquita afirmándola con dos tornillos de calibre 6/32 (véase el detalle C en la figura 1). La plaquita de terminales deberá prepararse con antelación y presentará cuatro orificios: dos alineados horizontalmente para su propia sujeción al tubo mediante tornillos de calibre 6/32 y dos verticalmente alineados para conectar y sujetar los extremos libres del alambre del elemento excitado y los respectivos conductores de la línea de transmisión coaxial. Los extremos del alambre (recuérdese el exceso de su longitud previsto al efecto) deben enrollarse junto a la cabeza del respectivo tornillo que quedará asegurado con una tuerca por el otro lado del tubo. La conexión de los conductores de la línea coaxial se llevará a cabo mediante el uso de dos arandelas y una segunda tuerca en cada tornillo.

Como mástil de sustentación se utilizó inicialmente tubo de plástico de 3/4 de pulgada (aproximadamente 2 cm de  $\varnothing$ ) que resultó demasiado endeble y al que fue necesario reforzar mediante la introducción por su interior y a lo largo de toda su longitud, de una varilla cilíndrica de madera de 13 mm de diámetro. Podrán utilizarse otros materiales según las preferencias particulares pero en ninguna circunstancia se empleará un mástil de naturaleza metálica. Se procurará que la longitud del mástil se prolongue generosamente por debajo de la base de los elementos de antena. En la instalación de la W9CRC el mástil tiene un metro y medio de longitud y se halla montado en la cúspide de una antena direccional tribanda.

\* N. de R. Creemos que este procedimiento de ajuste de la antena a mínima ROE para la frecuencia central de trabajo posibilita el empleo de cable coaxial de bajada tanto de 52 como de 75 ohmios, extremo sobre el que nada dice el artículo de W9CRC. Es evidente que en aras de la simplificación no se ha dispuesto de ningún sistema de acoplamiento línea antena (stub, etc.)

**En cualquier época, desde la aparición de la radio de galena hasta nuestros días, han surgido dificultades que clasifican como pioneros a quienes luchan por vencerlas.**

# Las dificultades de los pioneros

RICARDO LLAURADO\*, EA3PD

**P**robablemente el hombre que ha divulgado más cultura científica es el escritor Isaac Asimov mediante sus numerosas y afamadas publicaciones de ciencia ficción, en que menos el argumento, todos los datos técnicos son rigurosamente ciertos. Pero Asimov no es un simple escritor. Eligió una carrera muy especial que sólo puede estudiarse en Estados Unidos: *Historia de la Ciencia*.

Sería apasionante leer una historia de la radioafición realizada con rigor científico.

A pesar de leer bastantes libros y revistas, en mis casi 20 años de radioaficionado no he encontrado una historia con rigor científico. Unas narraciones sólo hablan del desarrollo de la radioafición desde el aspecto de las asociaciones. Otras citan algunos descubrimientos sin entrar en detalles.

Sólo los pocos radioaficionados que lo fueron en la década de los veinte y hoy conservan sus recuerdos, podrían contarnos algunas páginas heroicas, o alguien con la imaginación de un Asimov y su rigor histórico técnicamente documentado.

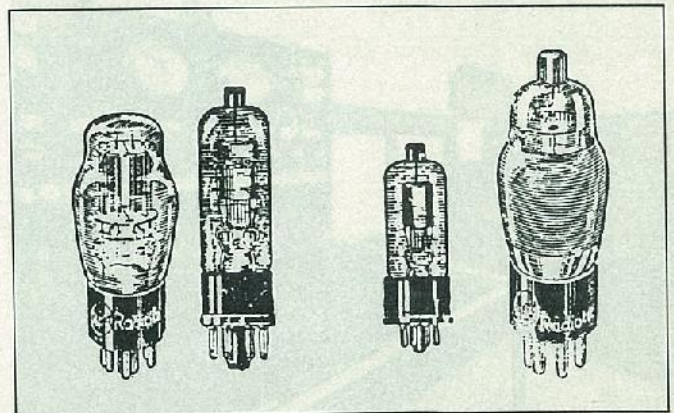
Hoy día el radioaficionado puede con dinero comprar su transceptor y su antena, pudiendo ignorar la casi totalidad de fundamentos y fenómenos físicos que basan y hacen funcionar los complejos circuitos electrónicos de un moderno transceptor digital multibanda. Pero hace seis décadas, por más dinero que se tuviera, no se podía comprar nada. El radioaficionado se lo tenía que hacer casi todo. No existía el plástico; los conductores debían aislarse con hilo de seda, papel o tela barnizada; la tensión eléctrica sólo se podía obtener mediante series de pilas consistentes en botellas con electrodos de zinc y carbono sumergidos en solución de ácido sulfúrico y dicromato potásico.

Conseguir una válvula triodo, fabricada por Edison, Lee de Forest o Marconi, no era nada extraño. Los primeros en obtener tales ingenios debieron enloquecer de entusiasmo. Hasta entonces, las comunicaciones se hacían a base de chispa. Se hacían saltar chispas entre dos electrodos, debía cobrarse un arco eléctrico y se trabajaban con tensiones elevadas. El carrito de Rumkorf era algo ideal para hacer saltar estas chispas. Estos carritos contenían algunos kilómetros de hilo de cobre aislado con varias capas de seda y tenían un núcleo formado por cantidad de varillas de hierro dulce, lo que en total suponía un peso de muchos kilogramos. Las antenas estaban constituidas por larguísimo cables, que debían resonar en la onda media, hacia los 200 metros. La única forma de comunicación era por código Morse, con varias chispas se obtenía una raya, y una sola chispa era un punto.

Los telegrafistas profesionales, a bordo de transatlánticos o estaciones terrestres, manejaban los primeros equipos "comerciales" de telegrafía sin hilos. Se trataba de pesados aparatos, cuyo corazón era el arco eléctrico que se cebaba entre dos electrodos, los cuales eran sostenidos por ejes lubricados. El manipulador manejaba tensiones y corrientes peligrosas, y sus contactos debían limpiarse a menudo con alcohol, o bien reemplazarlos al quedar desgastados. Un tubo enorme ascendía por encima de los electrodos de carbón y salía a cubierta. Era la chimenea por donde salían los humos debidos a la combustión de los electrodos. Sin esta chimenea, los telegrafistas hubieran muerto asfixiados.

También sería interesante saber porque a los primeros radioaficionados que utilizaban telegrafía —pues no podían utilizar otra cosa— les llamaban "Ham", que en inglés significa jamón. Hoy día aún perdura este nombre, es más, existe una excelente revista de radioaficionados en EE.UU. que se llama "Ham Radio".

Siguiendo con algunas de las dificultades de los pioneros, pasemos a hablar de los receptores. Los primeros detectores, como el de Bradley, consistían en unos tubitos de cristal llenos de limaduras de hierro. Por este tubito se hacía pasar la conexión de antena. En caso de existir radiofrecuencia (RF), estas limaduras se volvían conductoras y permitían el paso de una corriente continua que podía mover un electroimán y perforar por ejemplo una cinta de papel. Pero atención, una vez el cohesor empezaba a conducir, seguía haciéndolo aún que la señal de RF en la antena desapareciera. Por lo tanto debía continuamente dársele golpecitos al cohesor, para que no quedara encallado. Esto se lograba con otro electroimán. Ya se puede comprender que un receptor era realmente una joya de mecanismos, engranajes, levas y



Diferentes tipos de válvulas antiguas.

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

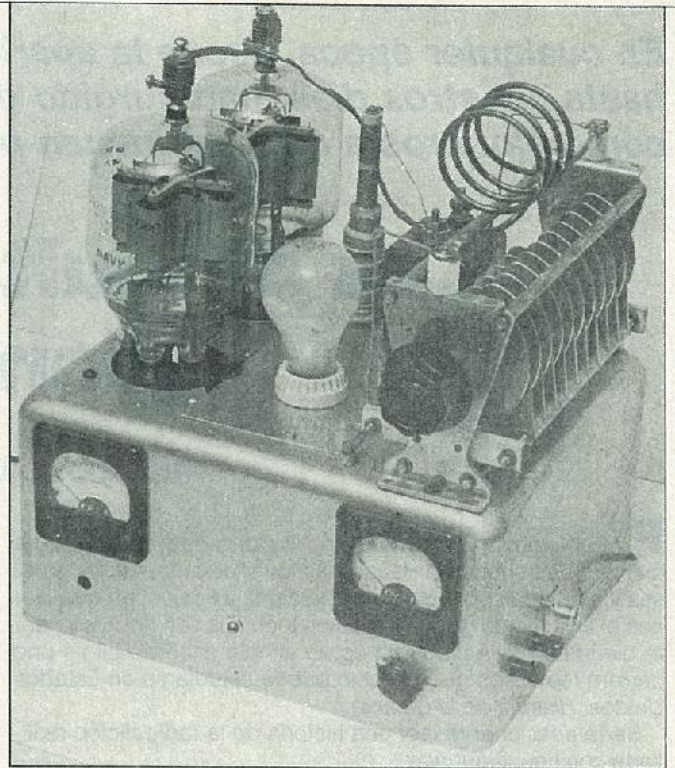
electroimanes, debiendo ser engrasado, nivelado y ajustado cuidadosamente.

Aquí empezaron a hacer su aparición los SWL o escuchas de onda corta (Short Wave Listen-in), o simplemente "escuchas" con las famosas "radio galena". Hablar de las radio de galena ocuparía varios capítulos de la historia de la radio. Los detectores empezaron siendo realmente de galena, con un contacto ajustable que obtenía rectificación de la señal. La galena se cambió por pirita, por óxido de cobre, por carburo de hierro (carborundum), y la aparición del primer diodo de germanio puso fin a tan fecunda creatividad. Mientras tanto, los sistemas de sintonía utilizaban enormes bobinas, algunas de ellas disponían de tomas para efectuar la sintonía por saltos o bien por un contacto que se deslizaba de espira en espira. También se utilizaban condensadores variables de mica o papel, con lo que se ganaba en factor de calidad por el buen tamaño de la bobina, y se perdía en el dieléctrico de baja calidad del condensador variable, pero en aquel entonces no había otra cosa.

Hace unos 30 años, yo lograba desde Barcelona captar radio París con una radio de galena de construcción propia. Para lograrlo debía sintonizarla en la madrugada, cuando las estaciones locales no emitían, de otra forma era imposible captarla. Son emociones casi intransferibles, pero esto es reciente, hace 50 años hacerse una radio de galena eficaz era un proyecto de pioneros, posiblemente más difícil que el rebote lunar. Todo ello nos da una visión suficiente. La constante en todos los tiempos es que existe una dificultad en una determinada actividad. Esta dificultad es la que clasifica como pioneros a los que luchan por vencerla. ¿Siguen pues existiendo verdaderos pioneros en el campo de la radioafición hoy día?

La respuesta que parece surgir inmediatamente es que no, puesto que los japoneses en especial ya desarrollan todo el equipamiento necesario para que el radioaficionado no precise nada. ¿Es pues un pionero aquél que va a una tienda y compra equipos más o menos sofisticados pero fabricados en serie, y de los que posiblemente ignore su funcionamiento detallado? Pero existe también otra constante y es la de que los pioneros son minoría. Precisamente son minoría porque existe un cúmulo de dificultades que la mayoría no desean afrontar. Veamos pues en qué puntos encontramos a algunos de ellos entre los radioaficionados de nuestros días.

Hacer contactos por dispersión meteórica (meteor scatter) no es una modalidad más de transmisión. Hay que estudiar las posibles fechas en que se producen lluvias de estrellas. Concertar hora y frecuencia con estaciones determinadas, sea por carta, teléfono o vía radio (especialmente HF), y finalmente cumplir con la cita, a veces a intempestivas horas de la madrugada. La comunicación se efectúa por ráfagas en



Aspecto exterior de un amplificador lineal de los viejos tiempos.

telegrafía a alta velocidad, y luego a baja velocidad ya se decodificará el contenido. Existen ciertamente toda una serie de dificultades en este sistema de comunicación, cuya única finalidad es la de conocer mejor un muy especial sistema de propagación. Pocos son los que practican esta modalidad, porque ellos son verdaderos pioneros.

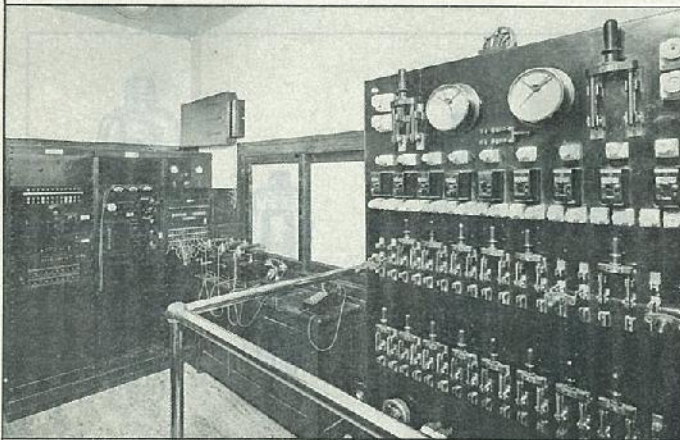
Otros que se complican la vida, tratan de efectuar comunicados por encima de los 1.296 MHz. Actualmente la construcción de equipos en esta frecuencia es ya muy difícil, más todavía en los 10 GHz y superiores. Muy pocos comercios llegan a tocar siquiera los componentes —como los diodos Gunn— para la realización de equipos de microondas. Aquí el radioaficionado debe luchar para conseguir piezas directamente de los pocos fabricantes que existen y realizar sus antenas parabólicas; se habla mucho de las tan altas frecuencias, pero muy pocos son los que realmente llegan a trabajar con ellas. Son los verdaderos pioneros.

Se habla mucho del rebote lunar. Pero ¿quién dispone de verdad de una antena con más de 22 dB de ganancia y un sistema de enfoque de la Luna con montaje ecuatorial, amén de potencia del orden de medio kilovatio y receptor con preamplificador de bajo nivel de ruido? No es sólo cuestión de dinero, ni sólo cuestión de espacio, es la firme voluntad de llegar a alcanzar algo; los que lo logran son muy pocos. Ellos son también los pioneros.

Otros siguen luchando con equipos de construcción propia, utilizando nuevos componentes, nuevos circuitos. Así nació el filtro de escalera, que permite la fácil construcción de filtros de cuarzo muy selectivos por el propio radioaficionado, aún sin disponer de vobulador u otros sofisticados equipos de medición. Estos también son pioneros.

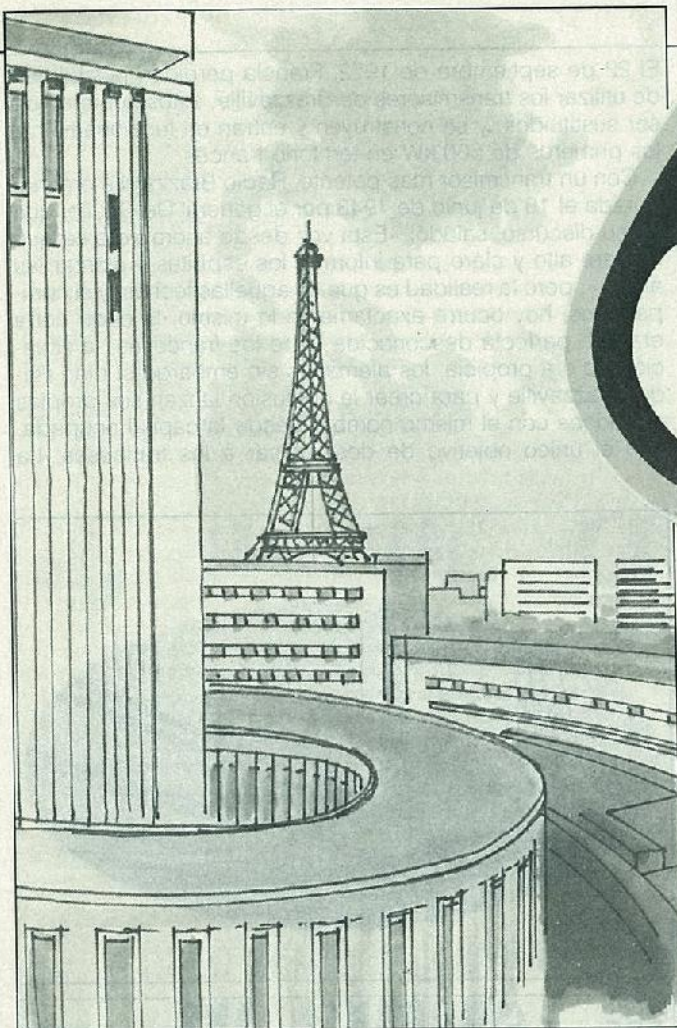
También los ingenieros de Kenwood, Yaesu, Icom... que están apasionadamente ilusionados en el diseño de mejores equipos, más compactos, mejores, más completos, más fiables... también estos son los pioneros de un mundo que avanza. Como pioneros lo fueron en su día Marconi, Lee de Forest, Yagi...

La radioafición tiene aún hoy día sus pioneros.



Sala de control de una emisora comercial.





## La radiodifusión francesa

JUAN FRANCO CRESPO\*

La radiodifusión en Francia tiene abundantes ejemplos de precursores en el medio, pues no todo el mérito es de Hertz, Popov, Marconi o Armstrong, por citar algunos de los nombres conocidos. La radio también tuvo su desarrollo con el aporte de prominentes hombres franceses, entre ellos Edouard Brandy y Jean Deloy.

El 28 de noviembre de 1923 (hace más de 60 años), un médico francés, que además era radioaficionado, realizaba el descubrimiento de las ondas cortas; ese era el aporte de Jean Deloy al mundo de la radio. En su época se consideraba que el alcance de una emisora estaba directamente ligado a su potencia y a la longitud de onda correspondiente; sólo se utilizaban entonces las ondas hectométricas y las kilométricas, tanto para las comunicaciones continentales, como para las intercontinentales.

Como en muchos otros adelantos y experimentos, los radioaficionados estaban investigando para demostrar que era posible la comunicación en otras bandas; Deloy en 1923 utilizó la de 109 metros, avisó por cable a un amigo en los Estados Unidos, el radioescucha Schnell, el cual logra oírlo en excelentes condiciones la noche del 2 de noviembre de

1923; el descubrimiento de la onda corta se había realizado. Tras una modificación de sus respectivos aparatos, se establece por primera vez un verdadero diálogo entre los dos continentes a través de la nueva onda descubierta.

Poco a poco se van experimentando longitudes de onda inferiores a los 100 metros y llegamos a nuestros días con miles de transmisores utilizándolas, lo que a veces crea un verdadero «huracán» de señales de nuestros receptores, pero sin su descubrimiento en los años veinte, las telecomunicaciones estarían huérfanas; por medio de estas ondas fue posible la radio a larga distancia y hoy tenemos el ejemplo: emisoras tan lejanas como Radio Australia o Radio Tanpa (Japón) pueden oírse en Europa. Deloy dio un paso de gigante, y un escucha sería su mejor aliado.

Francia emitió por primera vez en ondas cortas para el extranjero el 6 de mayo de 1931; para lograrlo fueron necesarios varios años y esfuerzos, por no citar la tenacidad del mariscal Lyautey, quien logró que el Gobierno francés aprobase el 16 de agosto de 1930 el proyecto para construir y poner en funcionamiento una estación de onda corta. La realización del proyecto fue confiada a la PTT francesa (Correos, Telégrafos y Teléfonos). Dicha emisora fue más tarde denominada «Poste Colonial», y debía estar terminada para la célebre exposición colonial: el 6 de mayo de 1931.

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

De la materialización del proyecto estaría encargado el ingeniero Cottet, y sólo dos meses después, en octubre de 1930 ya se había construido en Pontoise (alrededores de París), un edificio con una superficie de cientos de metros cuadrados para instalación de la radioemisora. En noviembre del mismo año ya estaban instalados los tres enormes pilones de 45 toneladas para las antenas.

Los originarios dos emisores de la «Poste Colonial» tenían una potencia de 12 y 15 kW y funcionaban de forma autónoma entre sí. Materiales de aquella época pueden aún ser observados en el Museo de la Radio en París. Recomendamos a nuestros lectores su visita, si viajan por Francia.

El 6 de mayo de 1931, tras el necesario período de pruebas, el «Poste Colonial» entra en servicio. El entonces presidente de la República, Gaston Doumergue, el ministro de las Colonias y el mariscal Lyautey, artífice de su realización, pronuncian los discursos inaugurales de la nueva emisora; como siempre ocurre, se desconocía si el objetivo se había conseguido.

Dos meses después, y por medio del servicio marítimo (en aquella época no existía el correo aéreo), llega a París un ejemplar del diario *Le Bulletin du Commerce* con destino al Servicio de Radiodifusión; estaba editado en Noumea (Nueva Caledonia-Océano Pacífico). Con fecha 7 de mayo, el periódico reproducía el texto íntegro de los discursos transmitidos por la radio desde París. Un ingeniero francés había construido, en esta lejana posesión francesa, un aparato de tres lámparas, y había organizado una audición pública; fue un éxito.

La dirección de este emisor, el número 13 de los construidos y utilizados por la PTT, fue confiada a Julien Maigret, periodista y uno de los pioneros franceses en el mundo de la radio, junto a Maurice Privat, antiguo explorador, cazador de elefantes y capitán de navío. En aquellos tiempos ya estaban transmitiendo regularmente la URSS, Austria, Alemania, Checoslovaquia, Vaticano y otros países a través de la onda corta.

Conscientes y orgullosos del éxito, las autoridades no tardaron en facilitar una sede confortable y lujosa en el Boulevard Haussmann 98, donde a partir de diciembre de 1931 comenzarían a trabajar los empleados de la radio.

La «Poste Colonial» emitía en francés desde las 13 a las 22 horas, pero se realizaban unos boletines de noticias en español e inglés que duraban 15 minutos.

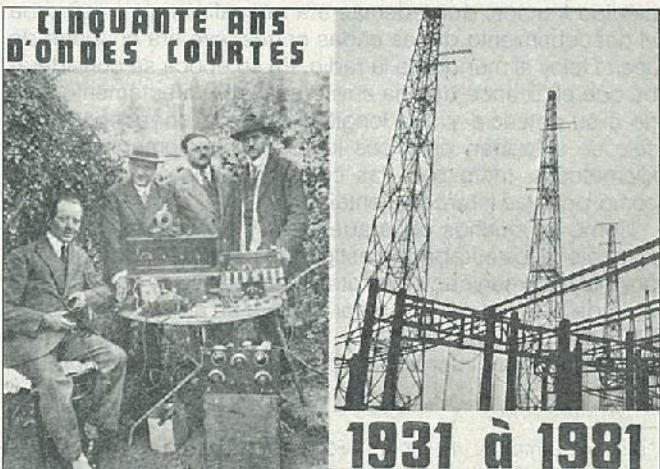
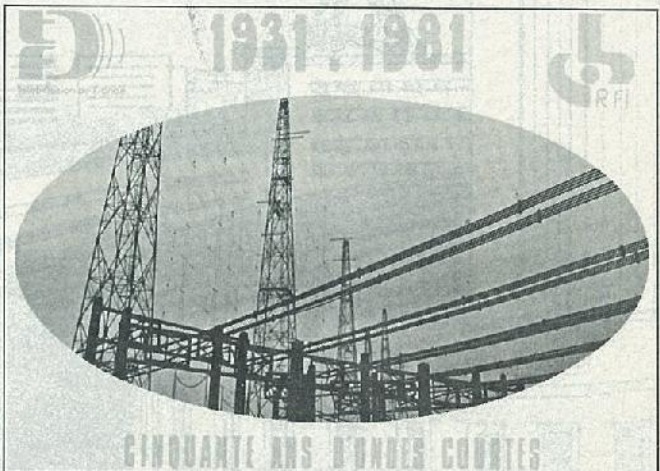
El auditorio francés fue creciendo y estaba satisfecho del alcance de la radio, la misma le traía las noticias y mensajes de la patria; poco a poco se comienza a pensar en las transmisiones específicamente destinadas a un auditorio no francófono y en 1935 se inauguran las verdaderas transmisiones en lenguas extranjeras.

El desarrollo del nuevo medio de comunicación camina deprisa, y pronto se inician las obras para un nuevo centro emisor en Allouis (centro de Francia); en septiembre de 1939 estalla la guerra con Alemania; el transmisor de 100 kW está disponible y entra en funcionamiento; el 17 de junio de 1940 son interrumpidas todas las transmisiones: Francia cae bajo las botas hitlerianas, pero... el mundo seguía escuchando la Voz de la Francia Libre.

La utilidad y la importancia de las ondas cortas había sido demostrada, no se podían perder jornadas, ni un solo minuto debía ser estéril; en el continente africano se comienza a emitir a través de *Radio Brazzaville* por medio de un improvisado transmisor de apenas 3-5 kW que el ingeniero Henry Defroyenne logra poner en funcionamiento, y emite el 5 de diciembre de 1941. Su nacimiento respondió a una necesidad concreta: tras el armisticio de 1941 el general De Gaulle desde Londres (también hablaba a los franceses a través de la BBC) vio una posibilidad de atraerse las tierras francesas por medio de la radio. África ofrecía las mejores condiciones.

El 22 de septiembre de 1972, Francia perdió la posibilidad de utilizar los transmisores de Brazzaville, éstos hubieron de ser sustituidos, y se construyen y entran en funcionamiento los primeros de 500 kW en territorio francés.

Con un transmisor más potente, Radio Brazzaville era inaugurada el 18 de junio de 1943 por el general De Gaulle, que en su discurso, saludó: «Esta voz desde ahora potente que hablará alto y claro para informar los espíritus y alentar las almas»; pero la realidad es que en aquellas fechas, y si comparamos, hoy ocurre exactamente lo mismo, la onda corta era una perfecta desconocida entre los franceses; la situación no era propicia, los alemanes sin embargo sí oían Radio Brazzaville y para crear la confusión lanzan sus propias emisiones con el mismo nombre desde la capital ocupada, con el único objetivo de desinformar a los franceses. La



nivel mundial. En 1983 estaba situada en el lugar 28 y se espera alcanzar el primero 1 por su número de oyentes.

Se dobla la producción de programas propios, se pasa de 282 horas semanales a 355, de las cuales apenas un 15% son de producción de Francia Internacional.

Se fusionaron las redacciones de la Cadena Sur y la Cadena Este, creándose un solo servicio mundial en francés que transmite durante 20 horas ininterrumpidas de programas. Se espera alcanzar las 24 horas diarias en el año 1984. En 1987 será difundido permanentemente, en todas las direcciones y con programación propia, un servicio mundial en francés.

Se amplía la duración de los idiomas y se incluyen otros nuevos; se transmite ya en francés, alemán, portugués, inglés, castellano, polaco, ruso, rumano, hacia el exterior. Para 1987 se espera haber añadido 10 idiomas más.

En 1982 se transmitían 282 horas semanales y para 1987 se espera alcanzar las 739 horas; asimismo se aumentarán de 300 a 1.500 los empleados.

El correo es la única forma de saber la aceptación de los programas; en 1982 llegaron 145.200 cartas de todo el mundo. En agosto de 1983 llegaron 414 cartas de españoles y más de 500 de América, el aumento de la correspondencia sigue día tras día.

Hasta 1983 los programas eran transmitidos directamente desde el territorio francés por *Télédiffusion de France*. En 1984 entran en servicio los transmisores de Moyabi (Gabón) y Guayana en onda corta. Ello limita naturalmente la cobertura y difusión de RFI, por lo tanto se siguen construyendo retransmisores y están en proyecto los centros de Nueva Caledonia para cubrir el Océano Pacífico y el de la isla de La Reunión para cubrir África y el subcontinente indio. Se estudia asimismo la utilización de retransmisores alquilados que cubrirían el sudeste asiático.

## Programas para emigrantes

Todas las mañanas, excepto los domingos, RFI se dirige a los emigrantes en Francia de 0535 a 0700 hora francesa (de lunes a viernes), y de 0600 a 0715 los sábados. La transmisión se realiza a través de la red nacional de *France Culture* en las frecuencias de 603, 711, 792, 837, 864, 945, 1.206, 1.242, 1.278, 1.377, 1.404 y 1.494 kHz. Los idiomas empleados son árabe, francés (para los africanos francófonos), camboyano, portugués, yugoslavo, castellano, turco, vietnamita y laosiano. El tiempo es variable para cada uno de ellos. Un abundante correo y las numerosas consultas, hizo de estas emisiones algo insustituible para esta fiel audiencia.

Más de 90 países reciben programas de transcripción realizados por la RFI en varios idiomas, que son difundidos por emisoras locales de los países destinatarios.

## Equipos emisores

Naturalmente son múltiples y variados, pero aquí solamente citaremos los que prestan un servicio de cara al exterior, y que por tanto son los más interesantes para los dixeristas que no viven en Francia.

Allouis	(Francia), 4 de 100 kW y 16 antenas
Issoudun	(Francia), 8 de 500 kW y 35 antenas.
Issoudun	(Francia), 8 de 100 kW y 36 antenas.
Toulouse	(Francia), 1 de 300 kW en los 945 kHz Onda Media
Estrasburgo	(Francia), 1 de 300 kW en los 1.278 kHz Onda Media
Lille	(Francia), 1 de 300 kW en los 1.377 kHz Onda Media

Moyabi (Gabón), 2 de 500 kW Centro emisor de África número 1.

Montsinéry (Guayana), 3 de 500 kW.

## Programación semanal para España

**LUNES:** *Correo del oyente*, a cargo de Josette Livian y José Riba, en todo momento tratan de satisfacer a los oyentes, contestar sus preguntas, llamarles por teléfono y enviarles algún regalo.

*Crónica deportiva*, con la voz aragonesa de Francisco Plo y que es un repaso a todo lo que aconteció en la semana, deportivamente hablando.

**MARTES:** *Los espectáculos*, a cargo de Juan Antonio Gombau, todo género y toda manifestación son recogidos puntualmente.

*La década prodigiosa*, o todo lo que se refiere al mundo de la música rock de la mano de Joan Blasco.

**MIÉRCOLES:** *Dossier 84*, los protagonistas de la noticia amplían datos a Myriam de la Prada.

*Actualidad musical*, Hugo Patiño nos transporta al fantástico y a veces desconocido mundo de la música clásica.

**JUEVES:** *Debate Europa*, programa que coordina en París, Francisco Núñez, y que es realizado conjuntamente con REE, RDP, RAI, DW, BBC, RSI, etc. que alterna con *Palabra de Embajador*, donde los representantes diplomáticos en Madrid y París sacan a las ondas los diversos problemas que afectan a nuestros dos países. En otras ocasiones Luis Felipe Carrer pone en antena *Notas de Economía* y Severo Sarduy nos transporta a *La Ciencia por venir*.

**VIERNES:** *De Letras y otras artes*, Emilio Sánchez Ortiz, Severo Sarduy y María Dolores Aguilera comentan y dialogan acerca de todo lo que pueda dar de sí esta parcela.

**SABADO:** *Ciencia y técnica*, todos los avances de la ciencia y los descubrimientos de la tecnología de nuestro tiempo, son magistralmente llevados al éter por Emilio Sánchez Ortiz.

*Antena filatélica*, el apasionante mundo de la filatelia, sus novedades, concursos y curiosidades, amén de intercambios y otras cosas, Angel Gil Sastre es el encargado de todo lo que acontece alrededor del sello.

**DOMINGO:** *El séptimo arte*, Julio Antonio Feo desbroza y muy bien, el mundo del cine, desde Cannes a Venecia, sin olvidar diversas manifestaciones y estrenos.

**ADEMAS...** diariamente noticias, instantánea de humor, retazos de historia, efemérides, etc.

## Horarios de las transmisiones en castellano

### Destino España

2100-2200 UTC en 944 y 5.995 kHz (en verano)

2200-2300 UTC en 944 y 6.040 kHz (en invierno)

### Destino America

1000-1030 UTC en 6.175, 9.550 y 11.825 kHz

1130-1200 UTC en 9.790, 11.670 y 15.435 kHz

1245-1315 UTC en 15.140, 15.435 y 17.860 kHz

2300-2330 UTC en 6.085, 6.140, 9.535, 9.790, 11.670, 11.965 y 15.200 kHz

0030-0130 UTC en 6.055, 6.085, 6.140, 9.535, 9.790 y 11.670 kHz.

Siempre verificar los informes y enviar otros materiales a los oyentes. La correspondencia hay que dirigirla a la Sección Española o a la de América Latina, según sea el programa escuchado. Radio Francia Internacional, 116 Avenue du Président Kennedy, 75786 París CEDEX 16 (Francia); Radio Francia Internacional, BP 9516, París (Francia). ☐

## Constrúyase sus propios circuitos impresos

*Realizar nuestros propios circuitos impresos es algo más sencillo de lo que parece a primera vista. EA3PD nos da algunas sugerencias sobre el tema.*

**P**arece que cualquier montaje debe comenzar necesariamente disponiendo ya del circuito impreso, y son muchos los radioaficionados que temen hacerse sus propios circuitos impresos. Existen varias formas de hacerlo. Una es llevar el dibujo de circuito impreso a un fabricante de circuitos impresos; el fabricante realizará el cliché y por sistema fotográfico obtendrá un circuito impreso impecable. Esto generalmente implica un precio, un recargo como prototipo y, lo que suele molestar más, un tiempo dilatado en disponer del circuito impreso.

El sistema que utilizo es el de tomar una fotocopia del dibujo del circuito impreso y pegarla con cinta adhesiva sobre la cara de cobre de la placa. Efectúo entonces los taladros de todos los orificios que corresponden a las patillas de componentes. Transistores de baja señal y circuitos integrados, con un taladro de 0,8 mm y el resto con un taladro de 1 mm. Para patillas de potenciómetros, trimers, zócalos de cristales, etc., con taladro de hasta 1,5 mm. Para tornillos o separadores de hasta 3,5 mm y para formas de bobina, con taladros de 6 mm. Posteriormente saco el papel de la placa y, guiándome por los orificios, realizo las pistas por simple dibujo con tinta indeleble, por ejemplo rotuladores Decon-Dalop-PC BLUE, o bien Edding 3000. En los circuitos de RF hay que dibujar la mayor masa posible.

Una vez realizado, se sumerge a continuación el circuito en un baño de disolución de percloruro de hierro en agua, agitando continuamente la cubeta destinada a este fin. Hay que tener precaución con el ácido, ya que mancha, es corrosivo y venenoso (no es explosivo ni inflamable). El cobre expuesto al ácido desaparecerá. Se lava el circuito en agua abundante, y ya está

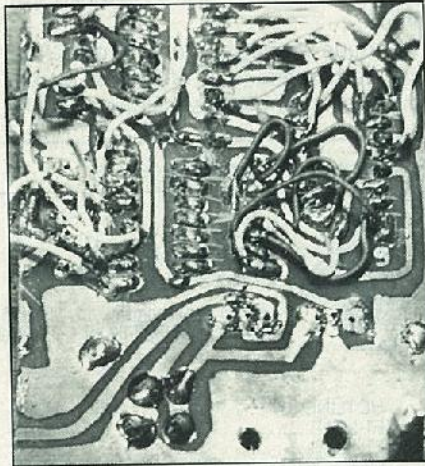


Figura 1. Circuito impreso realizado con rotulador indeleble.

listo. La tinta de rotulador no es preciso eliminarla puesto que protege de la oxidación y es normalmente soldable. No obstante si se desea eliminar, bastará diluirla en alcohol etílico de 96°.

Si no se dispone de rotulador, puede utilizarse laca o pintura de uñas. No lo he experimentado personalmente, y tengo mis dudas de que la laca sea soldable, por lo que podría convenir sacar la laca con acetona (que actúa como disolvente), una vez obtenido el circuito impreso.

Cuando solo se dispone del dibujo o esquema del circuito, pero no del dibujo o plantilla del circuito impreso, deberemos confeccionarlo. Puede ser útil utilizar papel con cuadrícula de 2,5 mm, que corresponde al dimensionado

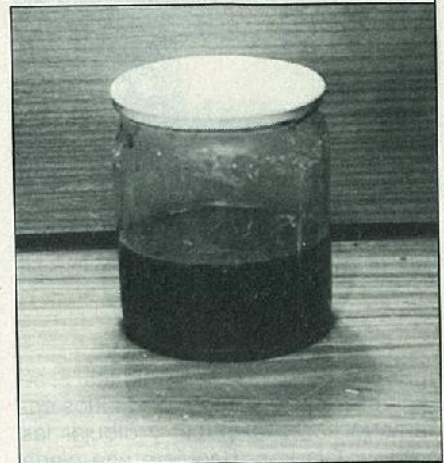


Figura 3. El percloruro de hierro se presenta en bolsas o terrones sólidos. Una vez disuelto en agua puede utilizarse varias veces pero debe guardarse en recipiente de vidrio o plástico especial, y a recaudo de niños, pues es muy peligroso.



Figura 4. Una cubeta de fotógrafo sirve para verter el percloruro férrico y atacar las placas

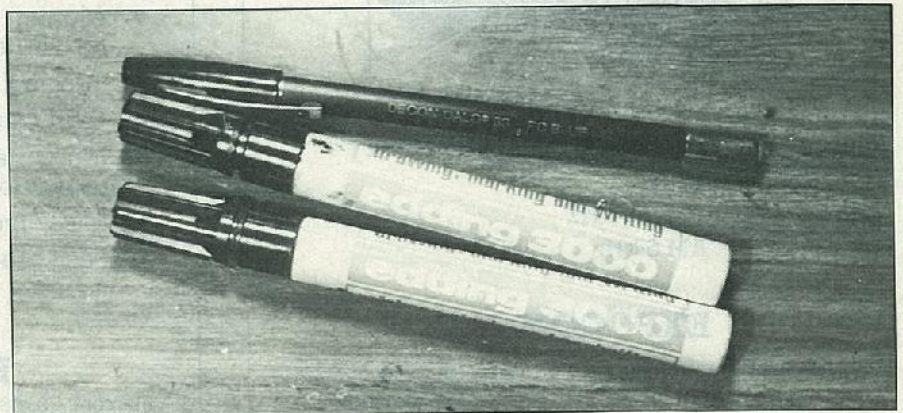


Figura 2. Existen diversidad de rotuladores indelebles de uso muy normalizado.

\*Gelabert, 42 44, 3<sup>a</sup>-3<sup>a</sup>. 08029 Barcelona

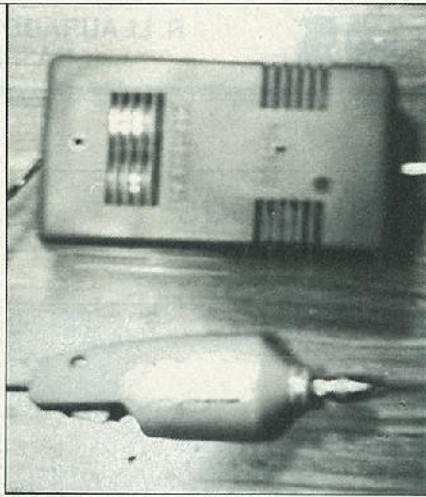


Figura 5. Para el taladro se precisa un juego de brocas y un taladrin de alta velocidad, generalmente accionados con tension continua.

normalizado de los componentes. Si se tienen los componentes basta irlos encarrando sobre el papel y dibujar las pistas y taladros. Requiere una cierta práctica hacer diseños con los componentes algo apretados, pero no es difícil. Si se quiere ahorrar espacio, algunos componentes pueden colocarse verticalmente, como las resistencias.

Las resistencias de 1/8 de vatio requieren cuatro cuadrículas para su inserción plana. Pero solo una para su inserción vertical. Hay que ver que tamaño de potenciómetros de ajuste y trimers se utilizarán. Una vez obtenido el dibujo básico, se puede hacer fotocopia y pegar ésta sobre la placa de cobre para iniciar los taladros, o bien colocar un vegetal sobre el papel cuadrículado para dibujar el circuito impreso.

Aunque se haga una sola placa de circuito impreso (y se efectúe el circuito impreso por placa sensible fotográfi-

camente), deberemos realizar igualmente el taladrado manual. Por lo tanto, con el sistema explicado, digamos que se hace antes el taladrado. El dibujo de las pistas sobre el cobre de la placa se hace con cierta facilidad. Esto me da una total independencia de placas sensibles, reveladores, exposición, fijadores, etc. El pasar de la idea de un circuito teórico a disponer del mismo en forma de circuito impreso, me supone a veces solamente minutos, lo que es esencial para el experimentador nato.

73, Ricardo, EA3PD

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR



## TALLERES MOLINS

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

## SOMMERKAMP

HOTLINE 007 .....	93.750	FT-757 .....	231.250
FT-230 R .....	74.375	SKG-6799 receptor .....	150.000
FT-280 R .....	82.265		
SK-205 5W 140-150 .....	80.825	<b>FUENTES DE ALIMENTACION</b>	
SK-202RH 5 W 140-150 .....	61.250	FP-1006 .....	5.000
SK-269RH 45 W 144-154 .....	111.125	FP-1015 .....	11.250
SK-2699R 25 W 144-154 .....	150.976	FP-1030 .....	17.500
430-140 .....		FP-1050 .....	31.250

**Descuentos; precios especiales a distribuidores**

## NUEVO

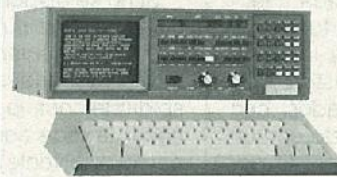
### RECEPTOR DE COBERTURA CONTINUA SCANNER 20 CANALES DE MEMORIA



Margen de frecuencia: 25 MHz a 550 MHz  
Sensibilidad: 0,3  $\mu$ V  
Selectividad: FM 7,5 kHz  
AM 5 kHz

## EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68. 08011 Barcelona Toledo, 83. 28005 Madrid  
Tel. 2548813 Tel. 2654069



## TONO 5000 E

- Nuevo terminal de comunicaciones
- Modos CW y RTTY, ASCII
- Sistema de corrección automática «AMTOR» (sitor)
- Monitor de alta resolución incorporado color verde
- Teclado profesional separado
- Fácil conexión a impresora normalizada
- Memorias permanentes alimentadas a batería litio
- Eficaz profesor de telegrafía
- Fácil centraje de sintonía a diodos LED

## EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68. 08011 Barcelona Toledo, 83. 28005 Madrid  
Tel. 254 88 13 Tel. 265 40 69

## SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

### Algunas ideas para identificar emisoras

**L**idha'at al Jumhuriyah al Arabiyah al Yamaniyah. Con este «complicado» mensaje se identifica la emisora más importante de la República Árabe del Yemen. Evidentemente, no se puede pretender que cada escucha sea un experto en muchos de los idiomas del mundo, ni siquiera en unos pocos. Sin embargo, sí se puede pretender que en su ánimo esté el conseguir la QSL de este país árabe y de otros lugares tan distintos lingüísticamente al propio. En las siguientes líneas apuntaremos unas sencillas, pero útiles, ideas al respecto.

Si el escucha lo que hace es sintonizar habitualmente las emisiones de las grandes estaciones intercontinentales en el idioma propio, el asunto no tiene excesiva dificultad pues estas emisoras se identifican repetidas veces y en un lenguaje «conocido». A este hecho contribuye también la extensión mundial de estas estaciones gracias a redes de estaciones *relay*.

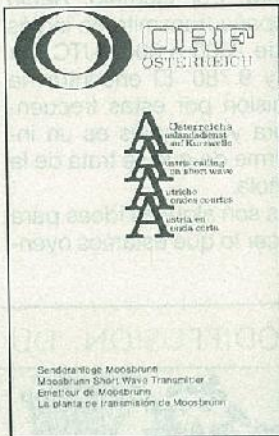
Por ejemplo, la BBC tan conocida y popular, en especial por la calidad de sus noticias y de su programación, tiene 48 transmisores de onda corta en Gran Bretaña y 10 *relays* repartidos de la siguiente manera: Chipre, con ocho transmisores; Masira (Golfo Pérsico), con dos transmisores; Singapur, con ocho transmisores; Berlín, con equipos sólo de onda media y frecuencia modulada; Ascensión, con cuatro transmisores; Antigua, con dos transmisores; Lesotho, con un transmisor; Sackville (Estados Unidos), con dos transmisores; Greenville (Estados Unidos), con un transmisor y Delano (Estados Unidos), con dos transmisores.

Con estas emisoras repartidas por todo el mundo la BBC asegura una clara y potente recepción de los programas en casi cualquier rincón del globo.

Cuando se abandona el idioma propio la identificación empieza a ser más complicada.

Este es el momento de hablar como se identifican las emisoras de radio.

Muchas de las estaciones de radio



Anverso de la QSL de ORF.

se identifican al comienzo y final de su transmisión y durante la misma (un buen momento para captar esta identificación es las horas en punto y las medias horas) con el nombre de la emisora y el lugar de transmisión. El nombre de la emisora puede venir acompañado de una identificación a base de letras y números, de los cuales los primeros indican el país según un sistema internacional de prefijos. Por ejemplo LRA 31 representa las siglas de una emisora argentina. Radio Nacional con sede en Buenos Aires.

Es conveniente también conocer o tener información sobre los himnos de los diferentes países, himnos que pueden oírse generalmente al comienzo y cierre de las emisiones, y sobre las señales de intervalo o acordes musicales repetidos frecuentemente antes del comienzo de la emisión. Sin ir más lejos, la emisora Radio Austria Internacional (ORF), tiene como señal de intervalo algunas notas del conocido «Danubio Azul» de Johann Strauss.

Finalmente podemos mencionar que ciertas estaciones utilizan también como símbolo de identificación el eslogan correspondiente. Esto sucede a menudo con emisoras comerciales de frecuencia modulada.

En definitiva, y como recalcaremos a menudo en este artículo, es vital disponer de una información útil y actualizada. En los boletines de los clubes diéxistas y en libros como el WRTH se encuentra información sobre las identificaciones, señales de intervalo,

himnos de los países, etc., que puede facilitar la labor de la escucha.

Pero vamos al caso peor. Hemos sintonizado una emisora desconocida para nosotros y no conseguimos oír ninguno de los signos de identificación antes mencionados. ¿Qué hacemos para saber qué estamos oyendo?

Nuevamente hay que disponer de información buena y actualizada. Con ella en la mano, el primer paso es ver la frecuencia a la que está sintonizado nuestro receptor.

Normalmente serán varias las estaciones que transmiten por esa frecuencia, por lo que habrá que comenzar un cuidadoso proceso de selección. Si la frecuencia es sólo utilizada por una emisora, estamos de suerte y sólo hay que comprobar que la «pieza» es la que suponemos.

Sin ir más lejos la BBC, emitiendo desde Londres, es el único ocupante de la frecuencia de 15.070 kHz.

Hay que insistir en que la mejor información no tiene por qué ser correcta, pues las condiciones de la onda corta varían muy a menudo forzando a las emisoras a buscar canales de alcance libres. Por ello cuantos más detalles apoyen una confirmación, mejor. Así las posibilidades de obtener una QSL correcta también crecen.

Pero volvamos al punto anterior. Tenemos varias emisoras posibles para lo que estamos oyendo.

En este punto del dilema el parámetro más significativo es el idioma. Aparte del propio, cada uno de nosotros co-

\*Grupos de Escucha Coordinados de España (GECE), apartado de correos 4.031. 28080 Madrid.

noco aunque sólo sea superficialmente algún otro o por lo menos tiene en su mente el tono o la entonación con que se pronuncia. Esta facultad, agudizada conforme crece el número de horas de escucha, es una buena ayudante en las tareas de identificación. Por ejemplo, en la frecuencia de 4.845 kHz, correspondiente a las bandas tropicales, un escucha europeo puede sintonizar a lo largo de la puesta del sol y principio de la noche emisoras como la Radiodifusión Nacional de Mauritania, Radio Nacional de Manaus (Brasil) y Radio Bucaramanga (Colombia). Está claro que, en este caso el idioma (árabe o francés en el primer caso, portugués en el segundo y español en el tercero) es, casi, casi, factor determinante. Insistimos, no estaría de más que tratáramos de identificar la supuesta emisora con sus señales de intervalo, himnos del país, nombre, etc., para comprobar nuestra suposición.

Adicionalmente, podemos reforzar nuevamente la suposición viendo que es correcto su esquema. Es decir, que a esa hora transmite con esa frecuencia y en ese idioma.

Y ya para abrumar con datos podemos recurrir a las secciones «log» de los boletines dixistas de nuestra zona geográfica. En definitiva, saber qué oyen los escuchas, geográficamente cercanos, en esa frecuencia y a esa hora.

Otros factores que ayudan, en determinados casos, a facilitar la identificación son:

—Las características de propagación que pueden eliminar posibles emisoras sintonizadas. Por ejemplo, durante las horas diurnas va a ser difícil escuchar una emisora tropical lejana.

—Si nosotros escuchamos una transmisión que presenta un desvanecimiento fluctuante de manera muy rápida, estamos con bastantes probabilidades frente a una señal que en su camino hacia nosotros ha cruzado alguno de los polos.

—La hora de comienzo o cierre de las emisiones de una estación suele coincidir con las horas del amanecer o del anochecer, lo que puede servirnos para delimitar la zona del mundo donde está dicha estación.

—El tipo de música más radiado por la estación nos suele marcar bastante acertadamente la región que estamos escuchando. Ejemplos típicos vienen de la mano de la música árabe, de la música centroamericana, de la música africana, etc.

—La programación más característica de una emisora también nos puede ayudar: la presencia de música clásica nos inclina hacia una emisora centro-europea, o la transmisión de un vibran-

te partido de fútbol en portugués señala una probable emisora brasileña.

—Los boletines de noticias, que a veces repiten datos sobre el propio estado, los nombres de los programas y las voces de los locutores, son también detalles a considerar.

—La transmisión por diferentes frecuencias del mismo programa nos vale para confirmar que se trata realmente de esa emisora. Por ejemplo, Radio Exterior de España transmite en inglés para Europa de 2300 a 0000 UTC por 5.960, 7.105 y 9.780. El encontrar la misma transmisión por estas frecuencias a esa hora y en inglés es un indicativo muy firme de que se trata de la emisora española.

Bueno, éstas son algunas ideas para tratar de conocer lo que estamos oyen-

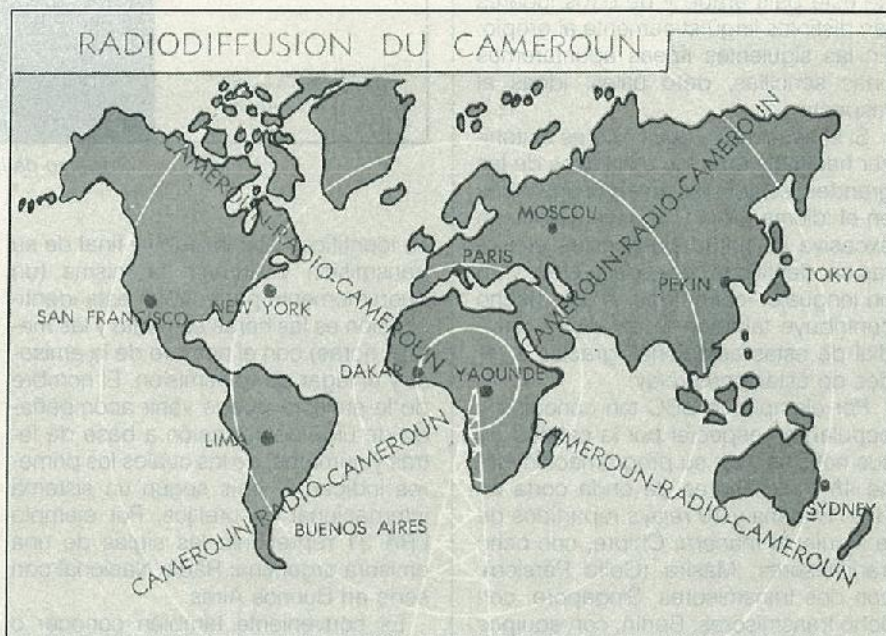
do. Son sólo ideas. Como ya se ha mencionado, cuantos más datos favorables se acumulen, más probable es que la identificación sea correcta.

El hábito de la identificación es algo que se aprende con la experiencia, o lo que viene a ser lo mismo, con las horas de escucha. Por eso es mejor empezar cuanto antes.

## Camerún en onda corta

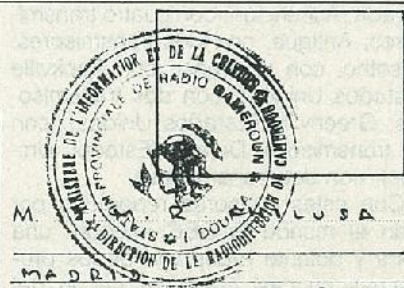
Camerún es un país africano situado en las proximidades del ecuador y cuyas costas están bañadas por el océano Atlántico.

Este país, cuya capital es Yaoundé, tiene una actividad radiofónica notable en la onda corta, que nos sirve a los escuchas para conocer mejor este en-



Q. S. L.

Nous avons le plaisir de vous confirmer l'exactitude de votre rapport d'écoute du 2 AOUT 84 à 21 H 40 GMT sur la fréquence 4795 kHz Station de DOUALA.  
Ce dont nous vous remercions.



### RADIO-CAMEROUN YAOUNDE

Station Nationale YAOUNDE		Station Internationale YAOUNDE		Station Provinciale YAOUNDE		Station Provinciale BUEA		Station Provinciale DOUALA		Station Provinciale GAROUA		Station Provinciale BERTOUA		Station Provinciale BAFOUSSAM	
KHZ	KW	KHZ	KW	KHZ	KW	KHZ	KW	KHZ	KW	KHZ	KW	KHZ	KW	KHZ	KW
6060	100(OC)	9745	100(OC)	4572,5	30(OC)	6505	2 x 4(OC)	1106	2 x 5(OM)	50,0	100(OC)	7165	20(OC)	1425	10
4850	100(OC)			4972,5	4(OC)	3570	4(OC)	7150	100	50,0	4(OC)	4750	20(OC)		0. m.
899	20(OM)			7205	30(OC)			4795	100	7240	100(OC)	971	20(OM)		4000(10)
				7205	4(OC)			o. c.		7240	4(OC)				5955(10)
				998	2 x 5(OM)			EE, 6 MHz		1260	20(OM)				o. c.
				1265	1(OM)			o. m.		1348	1(OM)				.

Imprimerie Nationale Yaoundé - Of - 3444-81

A. NSIMA

clave en el Africa Negra y para conseguir verificarlo. Varnos a conocer esa actividad radiofónica.

Como punto de partida hay que comentar que todas las emisoras que presentaremos abren y cierran sus emisiones con el himno nacional del país y radian identificaciones abundantes en inglés y francés. Esto encaja con el apartado anterior y puede ayudarnos a la identificación correcta, además de saber que la hora local es la UTC más uno.

Las emisoras que Camerún tiene en onda corta son las siguientes:

**Radiodifusión Nacional del Camerún.** Esta es la emisora gubernamental que tiene tres tipos de programas.

En primer lugar el programa nacional en francés e inglés que se transmite por 4.850 (con 100 kW) de 0430 a 0700 UTC y de 1630 a 2400 UTC, y por 6.060 (con 100 kW) de 0430 a 2400 UTC.

El segundo programa es el provincial, radiado en francés, inglés y lenguas vernáculas por 4.972 (con 30 kW) de 0430 a 0800 UTC y de 1600 a 2300 UTC, y por 7.205 (con 30 kW) de 1100 a 1430 (los domingos se amplía este horario de 0700 a 1700 UTC). Evidentemente, todas las frecuencias mencionadas y que se mencionarán posteriormente, vienen dadas en kilohercios (kHz).

Finalmente, el tercer programa es el internacional que se emite por 9.745 (con 100 kW).

La dirección de la emisora es B.P. 281, Yaoundé Camerún. Confirma los informes de recepción con tarjetas QSL, y recomienda el envío del franqueo de respuesta (normalmente cupones de respuesta internacional-IRC) y los informes escritos en francés o inglés.

**Estaciones provinciales. Buea.** Esta estación transmite sus programas en inglés, francés y lenguas vernáculas por 3.970 (con 8 kW) de 0430 a 0805 (los domingos este horario se reduce de 0430 a 0645 UTC) y de 1630 a 2200 UTC, y por 6.005 (con 8 kW) de 1100 a 1630 (los domingos se amplía este horario de 0645 a 1630 UTC).

La dirección de la emisora es P.M.B. Buea, Camerún. Confirma los informes con tarjetas QSL.

**Bafoussam.** La estación provincial de Bafoussam emite en francés por 4.000 (con 20 kW) de 0425 a 0800 UTC y de 1700 a 2300 UTC, y por 5.955 (con 20 kW) de 1100 a 1700 UTC.

La dirección de la emisora es Bafoussam, Western Province, Camerún. Confirma los informes de recepción con carta.

**Bertoua.** Desde esta provincia del Camerún se transmiten programas en francés, inglés y lenguas vernáculas

por 4.750 (con 20 kW) de 0430 a 0800 UTC y de 1600 a 2000, y por 7.165 (con 20 kW) de 1100 a 1600 UTC.

La dirección de la emisora es P. O. Box 230, Bertoua, Eastern Province, Camerún. Confirma los informes de recepción mediante carta, para lo que se precisa el envío de dos cupones de respuesta internacional (IRC).

**Douala.** Esta estación transmite sus programas en francés, inglés y lenguas vernáculas, por 4.795 (con 100 kW) de 0425 a 0800 UTC y de 1630 a 2300 UTC, y por 7.150 (con 100 kW) de 1100 a 1630 UTC.

La dirección de la emisora es B.P. 986, Douala, Camerún. Confirma los informes de recepción con tarjeta QSL o carta, requiriendo para ello el franqueo de respuesta.

**Garoua.** La estación provincial de Garoua emite sus programas en francés, inglés, árabe y lenguas vernáculas por 5.010 (con 100 kW) y por 7.240 (con 100 kW) de 0430 a 0800 UTC, de 1100 a 1300 UTC y de 1700 a 2200 UTC.

La dirección de la emisora es B.P. 103, Garoua, Camerún. Confirma los informes de recepción con carta, requiriendo para ello el franqueo de vuelta.

Finalmente, existe en Camerún otra emisora que se ha empezado a es-



cuchar recientemente y de la que se tienen pocos datos, por el momento. Dicha emisora responde al nombre de Radio Fastu, y ha sido oída alrededor de las 1530 UTC por 7.290 kHz.

### Conferencia del EDXC-85

Como ya hemos comentado en esta sección otras veces, el *European DX Council* (EDXC), entre otras muchas actividades, organiza anualmente un congreso donde se reúnen diexistas y representantes de las emisoras internacionales de onda corta para ha-

### Emisiones de La Voz de los Estados Unidos de América

El último esquema de esta potente emisora internacional muestra, entre otras, las siguientes emisiones de interés:

(Las horas son UTC y las frecuencias vienen dadas en kilohercios)

—Emisiones en inglés para Europa:

0400-0800 por 7170 y 7200	0500-0800 por 6060
0400-0700 por 6040	0700-0800 por 6035 y 9650
0430-0500 por 3980	0600-0800 por 7325
0600-0800 por 3980	

—Emisiones en inglés para América:

0000-0200 por 11740  
 0000-0400 por 5995, 6130, 9455, 9650, 9690, 11580, 11675 y 15205.  
 1700-1800 por 15580, 17640 y 21840 (esta emisión sólo los primeros domingos del mes)

—Emisiones en español para Latinoamérica:

1130-1400 por 6040, 9525, 9540, 11890, 11920, 15195, 15205, 15265, 17830, 17885, 21490, 21580 y 21610  
 0000-0200 por 6055  
 0000-0300 por 6190, 9505, 9670, 11895, 11950 y 15400  
 0030-0300 por 9525  
 0100-0300 por 9580 y 17710  
 0200-0300 por 6015

—Emisiones en portugués para Latinoamérica:

1000-1100 por 9540, 11715, 17830 y 21490  
 2300-2400 por 9455, 9670, 11925 y 15600

—Emisiones en portugués para Europa:

2130-2230 por 5965, 6130, 7120 y 9580

Esta emisora, que confirma los informes de recepción con tarjetas QSL, ofrece a sus oyentes esquemas de programación en inglés, así como una revista bimensual llamada «Voice». Para solicitudes la dirección es *Voice of America* (VOA), Washington, D.C. 20547, USA.



blar y debatir sobre el mundo de la radio y los aficionados a ella.

La edición de este año, decimonovena en su género, de la *EDXC Conferencia*, se va a celebrar del 24 al 27 de mayo en Madrid. Como es lógico, está auspiciada por Radio Exterior de España, siendo el club diexista organizador los Grupos de Escucha Coordinados de España (GECE) y el club colaborador la Asociación DX Barcelona (ADXB).

La Conferencia de este año incluye aparte de conferencias técnicas y grupos de trabajo (uno de los cuales recoge la reunión acerca del diexismo español) una serie de visitas a instalaciones de estaciones de radio.

Ya lo sabemos, la cita del radioescucha es en mayo y en Madrid.

### Diplomas del EAWRC

Acabamos de recibir información detallada acerca de los diplomas que ofrece el club de radioescuchas *East and West Radio Club* (EAWRC) cuya sede se encuentra en la República Federal de Alemania. Vamos a detallar dichos diplomas.

1) *Diploma de Oriente Medio*. Existen tres modelos para aquellos que tengan 10, 20 o 25 países confirmados del

mundo árabe. Para este diploma son válidas las emisoras de radiodifusión y utilitarias de Marruecos, Sahara-Oeste, Argelia, Mauritania, Túnez, Libia, Egipto, Sudán-Somalia, Djibouti, Chipre, Turq. Fed. Chipre, Turquía, Siria, Líbano, Israel, Jordania, Arabia Saudita, Iraq, Irán, Afghanistan, Kuwait, Qatar, Bahrein, Omán, Yemen (Rep. Árabe), Yemen (PDR) y Emiratos Arabes Unidos.

2) *Diploma de 50 y 100 países*. Existen dos modelos para aquellos que tengan 50 o 100 países en todo el mundo confirmados sólo en radiodifusión.

3) *Diplomas africanos*. Existen tres

modelos para aquellos que tengan 10, 20 o 30 países africanos confirmados sólo en radiodifusión.

4) *Diplomas americanos*. Existen dos modelos para aquellos que tengan 10 o 20 países de la parte norte, central o sur de América, confirmados sólo en radiodifusión.

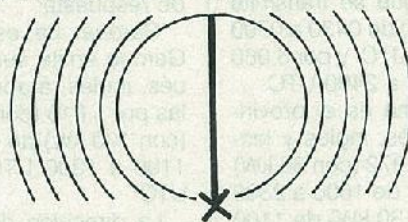
La obtención de cada uno de estos diplomas cuesta 5 cupones de respuesta internacional (IRC) y puede hacerse a la siguiente dirección: EAWRC, c/o Hardy Berger, Eifelwall 46, D-5000, Köln 1, República Federal de Alemania.

73, José Miguel

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

YAESU  
KENWOOD  
HAM  
SUPER STAR  
MIDLAND



TRISTAR  
ICOM  
ANTENAS  
TORRETAS  
...

**ALPHA·3·**  
RADIOAFICION

Industria, 254 - 08026. Barcelona - Tel. 347 46 27

# 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



**Radio Amateur**  
LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

EDICION ESPAÑOLA DE

## BOIXAREU EDITORES

EDITORES DE "MUNDO ELECTRONICO"  
Y "ACTUALIDAD ELECTRONICA"



Solicítelos a su librero habitual o exáminelos en GRAN VIA DE LES  
CORTS CATALANES, 594 (frente Universidad) Barcelona - 7



MAS DE  
**450**  
TITULOS

## NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Ultimamente, proliferan por las bandas HF los popularmente conocidos «nets» de DX (redes de DX) que si bien tienen muchos más adeptos que destructores, las polémicas sobre la validez de esta fórmula para conseguir países están a la orden del día, tanto en cuanto a la fórmula en sí como a la utilización abusiva (dicen) de las frecuencias en las que operan.

En primer lugar, y para los que no están muy al corriente de lo que son y cómo funcionan los «nets», habrá que decirles que los «nets» o redes de DX son canales donde bien de forma espontánea o con citas periódicas, se juntan cientos de aficionados al DX bajo la dirección o control del «net control» [en español lo podríamos denominar operador de lista (OL)], que es quien dicta la mecánica a seguir para el buen funcionamiento de la red.

Cada «net» o red de DX tiene por lo general sus propias normas de funcionamiento, y detallar uno por uno daría lugar a una extensa crónica que creo no tendría demasiado interés.

Desde luego, es mucho más deportivo competir con los «pile-up» por un nuevo punto para el diploma que más te interesa, pero por desgracia, no todo el mundo dispone de los mismos medios para participar en la cacería; ni tampoco todos los operadores que emiten desde esos raros lugares del mundo actúan del mismo modo a la hora de operar sus equipos y ofrecer la preciada QSL. Muchas estaciones DX tienen por costumbre el hacer la radio a su aire contestando a llamadas generales de otros colegas, o bien llamando CQ para que los demás le contesten. Pero hay también un buen número de estaciones DX a cuyos operadores no les agradan las grandes concentraciones de llamadas («pile-up»), las grandes batallas para intercambiar el 59 y prefieren cobijarse en las «plácidas» zonas de las bandas donde se asientan los «nets» de DX.

Es evidente que no todo es perfecto en este mundo, y la picaresca también está presente muy a menudo en estos canales donde a veces se puede comprobar como se intuyen descaradamente las señales que aparentemente pasa el corresponsal, que tampoco se entera de nada.

Precisamente, este asunto de la in-

vencción de los QSO, es lo que ha llegado a suscitar grandes polémicas y ríos de tinta favorables a dar invalidez a este tipo de operaciones, y el argumento base del posicionamiento en contra de las listas que tienen muchos colegas aficionados al DX.

No se trata, en este caso, de posicionarnos a favor o en contra de las listas o «nets» de DX, de nada sirve estar en contra y luego utilizarlas cada dos por tres como viene siendo norma habitual, porque es bien cierto que todo el mundo cuando ha necesitado o necesita algún país de los que frecuentan un determinado «net», allí está día tras día pacientemente hasta que consigue el intercambio de señales correspondiente, claro que si no se necesita echar mano de este tipo de redes, es fácil colocarse en el grupo de contrarios.

Dejando a un lado la falta de ética de algunos colegas que utilizan los «nets», creo que la existencia de los mismos tiene también su lado positivo (otra cosa es la mecánica o formas que en ellos se emplean), si tenemos en cuenta que en casi todos los casos se reúnen cientos de aficionados en los canales utilizados por estas listas o redes de DX, y todos ocupan un mismo canal contribuyendo a un mejor aprovechamiento de las bandas que se ven cada día más pobladas debido al auge mundial de las estaciones de aficionado, y al mismo tiempo, al incremento en la participación de los diplomas más prestigiosos del mundo.

Tampoco las redes de DX se ven libres de los típicos alborotadores, portadoras, etc., que se lo pasan de cine creando grandes líos y enfrentamientos dialécticos que impiden a veces la continuación de las listas, dejando en la cuneta a muchos aficionados pacientes que han esperado horas para poder intercambiar con la estación DX el mínimo mensaje exigido para dar validez al comunicado. De todas formas, no siempre se convierten los «nets» en campos de batalla (guerra de nervios) por el motivo antes citado, y generalmente, al menos los de más prestigio, funcionan bastante bien. La autoridad, el saberse imponer a las circunstancias, el buen hacer y la experiencia del Controlador de la Lista («net control») es la base para el buen funcionamiento de las listas, el dejar a un lado un país, un área de llamada, una zona, etc., o el dar prioridad de una forma descarada a las amistades a la hora de pasar la



La estación 4U1TU operada en esta ocasión por F8RU. Operada a menudo por visitantes radioaficionados, 4U1TU fue la primera de las agencias de las Naciones Unidas que apareció en el aire. Junto con 4U1UN en la sede central en Nueva York, forma parte de la lista de países del DXCC, es posible que otras estaciones en agencias de la ONU obtengan dicho estatus muy pronto (4U1VIC).

lista, suele ser siempre la semilla de discordia y chispa que genera el caldeo hasta límites máximos de algunos pasos finales, el consiguiente QRM acaba con la paz en la frecuencia y el QRT de la estación DX suele ser inminente.

Los OL tienen que tener siempre en cuenta antes de meterse en camisas de once varas, y para que su red funcione con un mínimo de éxito para llegar al final, las siguientes puntualizaciones o recomendaciones generales:

(A) El OL cuando hace la lista deberá poner interés en incluir una representación proporcional de todas las zonas, países o áreas de llamada, según el caso, que puedan estar presentes en la frecuencia.

(B) No tomar listas para ser pasadas en fechas posteriores y en caso de tener que suspender una lista por malas condiciones de propagación, es preferible continuarla hasta el final.

(C) Es muy importante consultar a la estación DX sobre el tiempo del que dispone y tener en cuenta este factor a la hora de tomar el número de estaciones que desean estar en la lista.

(D) Para que un QSO pueda ser considerado como válido se requiere un mínimo intercambio mutuo de informa-

\*Las Vegas, 69. Luyando (Alava)

ción. Es evidente que cada estación se identifica a la hora de llamar para ser incluida en la lista, por eso y para evitar cualquier posible ayuda, el OL deberá evitar en lo posible pasar el indicativo completo de las estaciones. El OL es responsable de que se cumpla la regla general establecida de realizar un correcto intercambio de RS por ambas partes y sin prestar ayuda de nadie, dando como «QSO no válido» aquel en el que alguien «sople» el control pasado por alguna de las estaciones implicadas en el QSO.

(E) El OL puede nominar a otra estación para continuar la red en caso de cortes de propagación, interferencias u otras circunstancias difíciles.

(F) Si fallan las condiciones de propagación, el OL deberá poner término a la lista informando adecuadamente y de acuerdo a las características de la misma.

(G) Es importante que el OL dé una información regular relativa a posibles nuevas listas, QSL *managers*, duración de la lista en curso, etc. de cara a satisfacer la impaciencia del recién llegado y para evitar continuas preguntas y pérdidas de tiempo. El OL debe ser siempre dueño de la situación y evitar en lo posible ayudas de otros para llevar adelante las listas. También se deben evitar los favoritismos y cumplir con rigidez el planteamiento inicial.

En cuanto a lo que se dice de la utilización abusiva de las frecuencias por parte de algunas redes, esto es posible que se dé en algún caso, yo lo he sufrido una vez en la banda de 21 MHz, cuando estaba en QSO con un colega de Brasil y nos echaron de la frecuencia con no muy buenos modales alegando que aquella frecuencia era utilizada a diario por ellos a aquella hora. Por supuesto, esta práctica no es nada correcta puesto que las frecuencias son de todos y la utiliza el que llega antes, y si la red está allí a diario o cada lunes o sábado, pues muy bien, en todo caso primero se pide amablemente a los usuarios del canal para que hagan QSY y si no lo hacen, la red debe elegir otra frecuencia próxima dejando un prudente margen de kHz para no hacer QRM a los otros colegas. Debo decir que la red a la que me refiero anteriormente no era una red de DX, y que generalmente, no son las redes de DX las que protagonizan casos de abusos en la utilización de las frecuencias.

Es posible que las redes de DX contribuyan demasiado a fomentar el «DX INTUICION» (de esto hablaremos en otra ocasión), pero su existencia es un hecho y sus adeptos muchos miles, de manera que aceptarlas y al que no le gusten, con cambiar de frecuencia, asunto resuelto. Lo importante es saber

comportarse y respetar las ideas y formas de hacer radio de los demás aunque no estemos de acuerdo con ellas.

## Un vistazo a la actividad DX de 1984

En el pasado año de 1984, las bandas bajas continuaron con su ascendente actividad en detrimento de las altas que se han visto mermadas por la escasa actividad solar.

Los eventos más notables en 1984 fueron el incremento de la actividad desde la República Popular China, BY, y la salida al aire de la isla San Félix, CE0AA que puso en pie a muchos DXers ante la importancia del acontecimiento.

En el mes de enero salió al aire desde las Orkneys del Sur la estación AZ5ZA y la expedición a las islas Laccadive revolucionó las bandas: VU7WCY operada por VU2GDG, VU2GO, VU2APE, VU2DVP, VU2CVP y VU2DQP fueron los operadores. Empezaron los rumores sobre una posible expedición a XW por parte de los aficionados que activaron XU1SS.

En febrero, los DXers se mantuvieron en estado de alerta ante la inminente salida al aire de Cliperton, Aves y Kermadec. Luego llegarían las noticias de la cancelación de la expedición a Cliperton y de los problemas surgidos a ZL1AMO con respecto a su «trip» a Kermadec. Al fin ZL8AFH salió y todos felices.

DL1VU continuó ofreciendo a los aficionados europeos la posibilidad de contactar con ZM7, 5W y otros países del Pacífico. XU1SS sale al aire de nuevo después de un ataque de las fuerzas del Vietnam, y se anuncia una nueva operación de 1A0KM.

En el mes de abril, DU1CK promete una nueva operación desde Spratly y los aficionados continúan esperando las QSL de la anterior. También aparece en escena una estación tachada de pirata, G8GRN/5X. SM0AGD trata de convencer a los monjes de Monte Athos para que le permitan operar y empiezan a circular algunos rumores sobre una posible actividad desde San Félix. Estos días empieza una verdadera confusión en las bandas a raíz de los cambios en los prefijos de los *oblast* rusos. Y llega el mes de junio. En este mes se escucha a DJ5CQ/SV/A, pero la operación no fue aceptada por la ARRL, luego se rumoreó sobre la posibilidad de que no estuviese en realidad en Monte Athos.

Y continúan las apariciones de estaciones ZA y los rumores sobre posible actividad, que como siempre quedaron en eso, en rumores. T31AT es escuchada en las bandas y VR6KY apa-

rece muy a menudo en 15 y 20 metros de la mano de NE5C. 5U7LD está muy activo por estas fechas. A mediados del mes aparece en las bandas BV0JA y BV0YL expedición a Taiwan de la JDXFF y a final de mes, 4U1UP se escucha en las bandas operada por colegas TI desde la Universidad para la Paz en Costa Rica. Se pide nuevo país para esta estación y la ARRL dice NO.

Llega el mes de julio, y se produce una gran actividad desde Lord Howe por parte de colegas ingleses, la isla Mayotte cambia de prefijo FH4, más rumores sobre ZA, esta vez dicen que OH2BH es posible que al fin salga desde Tirana, pero al final llega un telegrama y tumba el proyecto. 5X5GK aparece en la banda de 20 metros. HI3RST/KP5 y WP4ATF/KP5 son trabajados en todas las bandas sin problemas.

En agosto, Jim Smith, VK9NS deja Norfolk para residir durante un año en P29 donde realizará trabajos para la aviación civil de aquel país. ET3PS vuelve al aire después de mucho tiempo de silencio, al parecer la operación es buena. J5WAD sale al aire en este mes gracias a UB5WAD.

En septiembre aparece la estrella del DX, CE0AA, las bandas se activan como nunca y los «pile-up» son frecuentes, si bien la actividad en un principio se realizó por medio de listas. Los amigos de Chile se marcaron un buen tanto ante los aficionados del mundo gracias a esta puesta en escena de San Félix. Se realizan más de 10.000 QSO desde Mollish Reef. En octubre, PS7ABT/S9 es escuchado trabajando estaciones del Brasil, al parecer la operación se realizó desde un barco. CE0AA queda QRT después de haber realizado más de 30.000 QSO con todo el mundo.

En noviembre aparece la estación A61AA operada por G3LCS. DF8MP/XZ y DJ4IJ/XZ intentan de nuevo el per-



Este es el grupo de JA de la «DX Family Foundation» que pusieron en el aire BV0YL y BV0JA el pasado mes de junio, después de muchos años de inactividad desde esa zona.

miso por escrito, pero es inútil, sólo verbal, los dicen. Además salieron en las bandas varias estaciones desde Fernando de Noronha y Trindade y algo que sorprendió a mucha gente, UA900/YA, que posiblemente fue una tomadura de pelo.

Y entramos en el nuevo año, 1985, sin saber lo que pasará con las islas Pribilof en cuanto a su validez para el DXCC, esperando una mínima posibilidad para que alguien saiga al aire desde 5A, YA, ZA, 3Y, S2, XW, XV, etc. De todas formas, conviene estar bien atentos por si salta la libre, es muy posible que si alguno de estos países es activado, nos pille de sorpresa.

## Actividades de DX

**3Y0AA Isla Pedro I.** La anunciada operación desde la isla Pedro I en la Antártida por parte de un grupo de japoneses de la DXFF, no tendrá lugar hasta los primeros meses del próximo año 1986. Al parecer, y según noticias facilitadas por esta asociación de DX, todo está dispuesto para emprender con éxito el QSY a la zona Antártica a donde piensan llegar en los primeros días de enero del 86.

**ZC4 Bases Británicas en Chipre.** Un nuevo país en el DXCC. El Comité de Diplomas de la ARRL ratificó la decisión del DXAC de incluir en el DXCC a ZC4 Territorios de Administración Británica en Chipre. Chipre, accedió a la independencia el 16 de agosto de 1960 y es posible que ZC4 cuente como país a partir de esta fecha.

Normalmente, la ARRL es extremadamente lenta para reconocer a un nuevo país para la lista del DXCC, así que cuando se produce una invasión de un territorio de otro país o un cambio sustancial en la estructura territo-

rial, suele pasar mucho tiempo antes de que la ARL se pronuncie. Los casos más conocidos son los de las dos Alemanias que no fueron países separados hasta 1973, después de haber pasado un montón de años desde su división, o el caso de las dos Coreas que son entes totalmente separados y reconocidos por casi todos los países del mundo. En el caso de las bases o territorios soberanos británicos de Chipre a la ARRL no le ha costado mucho tiempo el decidirse, esta situación territorial es la misma que la que se produce en Cuba a la hora de la independencia, quedándose Guantánamo bajo la soberanía de EE.UU. gracias a un tratado firmado por ambas partes en litigio. En el caso de Chipre, al acceder a la independencia, las zonas de soberanía británica permanecen como tales gracias también a un tratado entre ingleses y chipriotas. Pero en realidad, en la isla de Chipre existen ahora tres países separados: la zona turca de la isla, con su propio ejército, gobierno, etc., y totalmente independiente de la zona de influencia griega y las bases ya mencionadas que se encuentran al sur de la isla y que comprenden dos territorios separados de varios kilómetros cuadrados de superficie.

**XF4 Revilla Gigedo.** Es posible que a primeros de este mes de marzo, el México DX Club realice una expedición a la isla Revilla Gigedo con el indicativo XF4MDX. Entre los operadores mencionados se encuentran XE1VIC, XE1OX, W5MQA, V3ZZ y varios más. Por otra parte, DJ9ZB mencionaba la posibilidad de que bien a la ida o a la vuelta de la expedición a Cliperton, tocarían Revilla Gigedo para operar durante algunas horas.

**FO Cliperton.** Atención a los primeros días del mes de abril (posible 3-11) porque se producirá la esperada expedición de DX a la isla Cliperton, FO. No es posible adelantar la fecha en el momento de redactar esta información, pero es seguro que la operación se producirá este mes. A ver si las condiciones de propagación son favorables y podemos hacer Cliperton en todas las bandas, si bien creo que tendremos más posibilidades en las bandas bajas, aunque no hay que descartar los 15 y 20 metros donde se espera que mejoren las condiciones y se produzcan aperturas que propicien un buen enlace. Para la gran mayoría de los DXers españoles, es seguro que Cliperton es un nuevo país, así que suerte y que no os quedéis afónicos en los «pile-up».

**ZS2 Isla Marion.** Es posible que este mes de marzo comience la actividad de la estación ZS2MI desde la isla de Marion en el Atlántico Sur. El operador

de la estación será ZR6AJC y permanecerá en la isla por catorce meses. QSL vía ZS6BCR.

**CE Chile.** Zona 13 en 160 metros. La estación CE3EED ha sido trabajada en los alrededores de 1.835 kHz entre las 0300 y 0400 UTC.

**5X Uganda.** Al parecer y según información escrita sobre su autorización para operar desde Uganda y ésta ha sido ya remitida a la ARRL para su aceptación y validez para el DXCC.

**9U Burundi.** 9U5JB está muy activo desde Burundi y puede ser trabajado con facilidad en la banda de 15 metros los fines de semana por las mañanas. También trabaja en 7.065 kHz o sus alrededores a partir de las 0300 UTC y a partir de las 0400 en la banda de 80 metros, alrededor de los 3.795 kHz.

**1S QSL de Spratly.** Si alguien no ha recibido todavía las QSL de la última operación a Spratly, ahora puede pedir las a WB0TEC (tiene los logs de 1S1CK) C. Baker, Box 507 North Sioux City, SD 57049 EE.UU.

**JD1 Ogasawara.** La estación JD1AMA que está QRV desde Ogasawara, puede ser trabajada en 7.075 kHz a partir de las 1600 UTC.

**A6 Emiratos Arabes.** La estación A61AA operada por G3LCS es posible que sea reconocida por la ARRL en breve plazo, G3LCS ha enviado copias de la documentación a Don Search para tal fin.

**BY República Popular China.** Si alguien no ha conseguido todavía un QSO con algunas de las estaciones que operan desde China, les recomiendo escriban a BY pidiendo una ci-



Grupo de DXers en la ciudad de México. De izquierda a derecha: Juan, XE1XT; John, K41F1XE1F; Fernando, XE1AE; y Giorgio, XE1X, en el cuarto de radio de este último.

## QSL vía

1A0KM	ICMGM	CE3AJ	CE3AA
1Z9A	JA8JXM	CG4AEX	VE4ACX
3A2EE	F8RM	CO2KK	KE5KK
3B9CD	3B8CD	CO7RG	CM7RG
3D6AN	W44Y	CY8SAB	VE1CBK
3X4EX	N4CID	EC9FS	EA9IB
4K1ADE	UY5DU	EL2CJ	JF2QHC
4K1F	UO2GAG	FM5DK	F6EQN
AK1GAG	UQ2OC	FM5WS	F28S
4S72HR	K2BY	FM7WD	W3HNK
5H3BH	SM0EAI	FS7/FG0JR	W3B7X
5H3QM	VE7CM	FS/FG5DL	F6ARI
5L2FF	KM8E	H5AJJ	ZS6DWD
5R8AL	WA4VDE	NK0HEU	NKCFEF
5X5GK	JA1HGY	HV2VO	I2BBJ
6W7/FGHIX	FBEYS	J87BS	KE5KK
6W1CK	DL1KK	JW6VDA	LAENM
6W1DY	VE4SK	KG4TX	W5GSS
6W1HF	W9ZUZ	PY8TE	PT7WA
6Y5EZ	WB6JRR	BZ5ES	N8DE
7P8DC	DJ8SH	SV7NW	AK3F
8P6JQ	N8DCJ	T8BAT	G4GFD
9Y4VU	W3CVW	TE1C	T2CF
A22ME	AK1E	TF/AH3AC	KB2RV
A92EB	K0LST	TG9NX	N4FKZ
AH8A	K8EDV	TG9VT	W3HNK
AH8B	NE4S	T11C	K6VNX
CGA/N4BP	N4BP	TR8DR	W2PD
CE8GBL	WB3CCN	V3ZZ	KE5KK

ta indicando día, hora y frecuencia, siendo preferible que esta última no sea un canal muy utilizado a fin de conseguir un buen enlace. Las direcciones de las estaciones chinas han sido publicadas en números anteriores de *CQ Radio Amateur*. BY5RA ha sido escuchada con DU9RG en 14.145 o 14.180 kHz a las 1100 UTC. BY4AA está utilizando un nuevo lineal de 3 kilovatios y sus señales en EU son muy fuertes en la banda de 20 metros.

**VK0 Is. Macquarie.** En el «net» de 14.220 kHz pueden ser escuchadas corrientemente las cuatro estaciones que operan actualmente desde la isla Macquarie: VK0GC, Graham; VK0YL, Denise; VK0CK, Dave; y VK0DH Dave.

**7Q Malawi.** Les, 7Q7LW, está de nuevo en Malawi después de su larga estancia en el Reino Unido. Les puede ser trabajado con facilidad en las bandas de 15 y 20 metros y principalmente los fines de semana en las mañanas.

**3X Guinea Conakry.** Aril, 3X4EX, suele estar en la banda de 160 metros entre las 2200 y 2300 y 0600 a 0700 UTC. En 40 metros a las 0700 y en 80 a las 2300 UTC.

**KP1 Navasa.** Un grupo de diez operadores entre jamaicanos y norteamericanos, tiene intención de activar Nava-

sa entre el 4 y el 9 de abril. Según el *QRZ DX* el grupo tiene autorización del *U.S. Coast Guard* para permanecer en la isla. La anterior operación llevada a cabo por un grupo de haitianos con el indicativo HH0N no fue válida al carecer de la autorización del USCG.

**KP5 Desecheo.** Ha sido anunciada una nueva expedición a dicha isla por miembros del *Texas DX Society* y otros aficionados de Puerto Rico. La operación se llevará a cabo a partir del 5 de marzo y durante cinco días. Los indicativos para dicha expedición serán

K5LZO/KP5 para CW, NR5M/KP5 para SSB y KA5SBS/KP5 para VHF. Los operadores serán N5JJ, K5LZO, KC5M, KZ5M, NR5M, KD5SP, KA5SBS, NP4Z, NP4KA y WP4ATF.

**URSS.** Desde el 1 de enero hasta el 9 de mayo, cien estaciones de la URSS estarán usando los prefijos especiales EM, EO, ER, EU, EV y EW, y por lo menos 500 estaciones emplearán su propio indicativo con /R, conmemorativo del 40 Aniversario de su victoria en la II Guerra Mundial.

73, Arseli, EA2JG

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

## BLANES

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Hoxin, Tono, Daiwa, Super Star, Tagra, Arake, Butternut, INAC, Telget, Sadelta

Todo tipo de accesorios y complementos

Distribuidores de: CQO, DSE, SITELSA, SCS, ASTEC, SONY

\* \* \*

### NOVEDADES DEL MES

Kenwood TH 21: el Walkie 140/150 MHz más pequeño y liviano del mercado

Facilidades pago - Valoramos su equipo usado - Apartado postal/QSL para clientes.

Abrimos sábados tarde  
lunes cerrado

Solicite más información  
enviando este anuncio a:

Pza. Alcira, 13, Madrid 28039  
Tfno. 91/4504788-Autobús 127

# TELGET 2000/1®

## ANTENA DIPOLO DE SINTONIA CONTINUA DE 7 A 30 MHz.

### PARA SU ADQUISICION LES INFORMAMOS DE NUESTROS DISTRIBUIDORES

ALICANTE DX Componentes  
BADAJOZ Sonytel  
BARCELONA Expocom

Radio Watt  
Electronics  
Montytronic  
Onda Radio  
Alpha, 3  
F. Carcereny (Badalona)  
Eliás (Castelldefels)

BILBAO Arbeco  
CÁCERES Electrónica Cáceres  
CASTELLON IG Electrónica

Sitec Comunicaciones  
Selvi Radio

CORDOBA Sonytel  
GERONA Comunicaciones ALU (Palamos)

Wats Componentes Electrónicos  
GRANADA Electricidad JM

HUELVA  
JAEN  
LA CORUÑA  
LAS PALMAS  
LOGROÑO  
MADRID

MALAGA  
MURCIA  
PALMA MALLORCA  
SAN SEBASTIAN  
SANTANDER  
SEGOVIA  
SEVILLA  
TARRAGONA

VALENCIA  
VALLADOLID  
VIGO  
ZARAGOZA

Sonytel  
Mabril Radio  
Cetronic  
Servicios Electrónicos  
Electricidad Equizabal  
Radiofrecuencia  
Electrónica Blanes  
Visoni  
Radio Race  
Radio Comunicaciones y Sistemas  
Oceanic Radio  
Decatronics  
Electrónica Toribio  
Sonicolor  
Miguel Morales (Amposta)  
Electrónica Virgili (Reus)  
Electrónica Viche  
Sonytel  
RVC S.L.  
Sunic



TECNOLOGIA ELECTRONICA LAFORJA, S. A.

Calle Dos de Mayo, 46  
Telex 97594 STBL-E

Teléfono 384 01 11  
BADALONA (Barcelona) España

## ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

### ¡Pero qué exámenes ponen!

**H**ace tiempo que los aspirantes a examinarse para obtener una licencia, los presuntos «novicios», me vienen contando algunas preguntas de los exámenes que me veo incapaz de contestar acertadamente:

Por ejemplo, decíme que contestarías a una pregunta como la siguiente:

*La radiación inicial de energía radio-eléctrica*

- A. Se permite en algunos casos
- B. No se admite en comunicaciones no técnicas
- C. Está prohibida
- D. Está permitida

Espero que algún amable lector me ilumine y consiga explicarme que es «la radiación inicial», y así saber si puedo utilizarla o está prohibida.

Por desgracia, las preguntas de exámenes están consideradas casi como *secreto de Estado*, y no me había sido posible echar un vistazo a nada más que un temario.

Pero ahora, gracias a un radioaficionado de Huelva, he conseguido echar la vista encima a una buena cantidad de exámenes de las tres clases A, B y C que está utilizando el Ministerio de Correos y Telecomunicación para calificar como «aptos» y «no aptos» a los aspirantes a un indicativo oficial. Y entre esas preguntas he conseguido un buen montón de *perlas*, que no sé todavía si llamarlas cultivadas o naturales.

Actualmente estos exámenes se basan en lo que ahora llamamos «test» y que tiene sus ventajas y sus inconvenientes.

La principal ventaja es para el examinador; éste se limita a comprobar que se ha marcado la respuesta correcta en una hoja especial con cuatro casillas, una por cada respuesta apuntada al examinado; y de las que se supone que solamente una es la correcta. Eso significa un ahorro considerable para la Administración que, de otra forma, no hubiera podido afrontar la avalancha de exámenes que se le vino encima cuando suprimió el examen de telegrafía.

Para el que se somete a la prueba, el examen tipo *test* también tiene sus ven-

tajas, pues no necesita aprenderse apenas nada de memoria, aunque esto le impide ir bien provisto de «chuletas» que antes resolvían el problema de muchos.

Para el que intenta preparar a los radioaficionados para el examen, como es mi caso, este sistema tiene también la gran ventaja de que este examen exige más comprensión y menos memorización. Por consiguiente, la clase se puede hacer más profunda y el «teacher» también se divierte explicando las cosas.

Pasando en concreto a los presentes exámenes, les veo una cantidad de defectos tremendos, y por eso creo que vale la pena tratarlos a fondo en este artículo porque son francamente mejorables.

En primer lugar debemos plantearnos que es importante que el radioaficionado conozca bien antes de saltar al ruedo de las ondas con «licencia para... comunicar». Por supuesto tiene que *conocer* la legislación y eso no puedo discutirlo, aunque si podríamos *discutir* la legislación. Por otra parte, tiene que *conocer algo* la electricidad pues, de lo contrario, sería un poco peligroso que se divirtiera jugando con los electrones, que tienen sus riesgos. Pero no tiene por qué ser un experto electricista y estoy seguro de que encontraríamos muchos profesionales del ramo que no conocen bien la ley de Ohm.

Lo importante es que el radioaficionado sepa cómo funcionan las antenas a fondo; los micrófonos y procesadores; las emisoras un poco, al menos los botones. Y sobre todo cómo evitar las interferencias. Con el tiempo y el indicativo ya aprenderá muchas cosas más, pues se supone que la *radioafición* es un *hobby* para «el aprendizaje y conocimiento de las radiocomunicaciones y sus técnicas».

Y de todo esto sólo tiene que saber un poco, puesto que, si desea ser radioaficionado porque le gusta la radio y siente curiosidad, él mismo aprenderá con el ejercicio de su afición.

¡Y si sólo quiere hablar, quiero decir que es locutor, por mucho que nos empeñemos, no aprenderá nada!

Nadie se atrevería a decir que los que se han sacado el carné de condu-

cir sean (por el mero hecho de tenerlo) unos excelentes conductores. Habrá que darles tiempo y, de todos ellos, algunos llegarán a ser unos magníficos conductores, y otros serán un eterno peligro en la carretera.

En segundo lugar y, aunque ya he dicho que el sistema me parece bastante bueno y me imagino que ha costado muchas horas de trabajo cerebral al que ha preparado tantas preguntas ingeniosas, creo que tendría que ponerse *mucho mayor cuidado en su redacción y en su contenido*.

No se pueden ir poniendo preguntas como la del principio del artículo y otras que voy a comentar aquí. Vamos a clasificarlas en unos cuántos grupos.

### Preguntas fuera de lugar

*¿Cuál es la señal de alarma radiotelegráfica?*

Esta pregunta está dentro del grupo 20 del examen que corresponde a la legislación, pero, que yo sepa, no aparece dentro de la legislación de radioaficionados, sino dentro del reglamento internacional de radiocomunicaciones marítimas, y es una señal automática que llevan a bordo los barcos cuando el operador no está a la escucha.

¿De dónde han sacado esta pregunta? Os lo diré: de un manualito publicado por la Dirección General de Correos y Telecomunicación, en el que lo pusieron pues no sabían que añadirle para darle más extensión.

¡A que no sabíais que la señal telefónica de alarma son dos tonos de frecuencia 2.200 Hz y 1.300 Hz de 250 milisegundos cada uno! Pues váis a suspender, pues esto también lo han preguntado en algún examen.

### Preguntas mal planteadas

Estas se llevan la palma. Por ejemplo, una de la que los entusiastas de la VHF (muy alta frecuencia) se echarían a reír para no llorar:

*¿Cuál es la causa de emplear generalmente polarización vertical en la banda de 2 metros?*

Todos estarían de acuerdo en que la correcta respuesta es *la ignorancia* y *la falta de presupuesto* y no la que apunta el examinador que es «C. Las antenas

\*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

para comunicaciones móviles son más sencillas».

O esta otra que dico:

Las reflexiones lunares se hacen principalmente en

- A. Decamétricas
- B. Métricas
- C. Decimétricas
- D. Milimétricas

No sabe el autor de la pregunta que la respuesta no es técnica, sino que se debe a razones de presupuesto y antenas. Del mismo modo podríamos preguntar a uno que se examinara de conducir ¿qué tipo de coches conducen principalmente los americanos?

A. Muy grandes, B. Medianos, C. Pequeños.

Otra:

Para obtener un rendimiento del 100 % de una antena acoplada a un emisor, la relación entre potencia de señal radiada y ondas estacionarias cómo debe ser: A. 1/1, B. 1/2, C. 4/2, D. 4/5.

Al señor, posiblemente ingeniero, que ha planteado la pregunta hay que decirle que está comparando potencia de señal radiada con ondas estacionarias, que es comparar conejos con gallinas. Sería tolerable que hubiera comparado potencia hacia la antena con potencia reflejada, pero seguirá sin saber que siempre se radia el 100 % de la potencia radiada. Por otra parte, la eficiencia de una antena no depende de su acoplamiento al emisor, sino de las pérdidas en la misma antena por calor. Otro cantar serían las pérdidas en la línea. Lo único que se afecta por la presencia de ondas estacionarias es el transmisor y, de estos, solamente los transistorizados reducen su salida, pero no su eficiencia.

En fin, en una sola pregunta hay tres errores de concepto importantes.

### Preguntas con respuestas muy extrañas

En una pregunta tan simple como ésta:

El mando de ganancia de radiofrecuencia en un transceptor

- A. Controla la potencia de radiofrecuencia en un transceptor
- B. Actúa en los pasos de radiofrecuencia de recepción y emisión
- C. Controla la relación entre la señal entregada por la antena y la que se aplica al mezclador.
- D. Sirve para aumentar el nivel de la señal en recepción y disminuir el nivel de ruido

La A hay que suponerla incorrecta, pues hay que imaginar que se refiere al mando de RF que actúa sólo en recepción, lo cual anula también la B. Nos quedan la C y la D; pero la D es imposi-

### Designación de las bandas en frecuencia y longitud de onda en el espectro de radiofrecuencia

Designación banda	Margen frecuencias	Longitud de onda en el espacio libre	
VLF	Muy baja frecuencia	3 a 30 kHz	100 000 a 10 000 m
LF	Baja frecuencia	30 a 300 kHz	10 000 a 1 000 m
MF	Frecuencia media	300 a 3 000 kHz	1 000 a 100 m
HF	Alta frecuencia	3 a 30 MHz	100 a 10 m
VHF	Muy alta frecuencia	30 a 300 MHz	10 a 1 m
UHF	Ultra alta frecuencia	300 a 3 000 MHz	1 a 0,1 m
SHF	Super alta frecuencia	3 a 30 GHz	10 a 1 cm
EHF	Extremadamente alta frecuencia	30 a 300 GHz	1 a 0,1 cm

ble, pues es un mando que sirve para disminuir y no para aumentar. Tendremos que suponer que la C es la correcta. Pero tenéis que reconocer que es una forma muy extraña, yo diría que maquiavélica, de preguntar qué hace el mando que disminuye la ganancia de radiofrecuencia de un receptor.

### Preguntas con doble respuesta posible

Después de afirmar que sólo hay una válida y que solamente deben marcar una, hay preguntas con doble respuesta posible. Por ejemplo:

Cuando la entrada de un receptor sufre de sobrecarga por llegar señales excesivamente intensas es conveniente instalar

- A. Un relé exterior que ponga esas señales a tierra
- B. Un atenuador en la etapa de audiofrecuencia
- C. Un atenuador externo entre la antena y la entrada del receptor
- D. Una antena receptora de sensibilidad menor

Evidentemente la C es la correcta, si se dispone de un atenuador, pero los escuchas saben que la D también funciona y hay muchos receptores portátiles que permiten acortar la antena telescópica y con ello eliminar la sobrecarga. Seguimos:

Los condensadores electrolíticos se usan generalmente

- A. En las fuentes de alimentación
- B. En los circuitos RC de acoplamiento entre etapas amplificadoras
- C. En los acoplamientos colector-base de los pasos de audiofrecuencia
- D. En los circuitos de acoplamiento a la antena

Aquí hay dos respuestas completamente acertadas la A y la C, por lo que espero que, aunque sólo puedan marcar una, cualquiera de las dos sea válida. Otra:

El ruido atmosférico es

- A. Mayor en las frecuencias altas

- B. Menor en las frecuencias altas
- C. Mayor en las frecuencias bajas
- D. Menor en las frecuencias bajas

Encuentro que la B y la C son perfectamente correctas. Quizá se trata de dar más facilidades.

### Preguntas muy desconcertantes

Como por ejemplo ésta:

El ruido térmico en un circuito electrónico.

- A. Disminuye con el calor
- B. Es constante
- C. Disminuye con la frecuencia
- D. Aumenta con la frecuencia

Yo esperaba encontrar una respuesta que pusiera:

Aumenta con la temperatura, pero no he tenido esa suerte. Que yo sepa, si el circuito es pasivo, el ruido térmico es constante y no depende de la frecuencia, pero si el circuito es activo (es decir, lleva algún elemento amplificador) varía con la frecuencia, pero en algunos transistores disminuye y en otros aumenta. Hay transistores de AsGa o GaAs/FET que aumentan su cifra de ruido al bajar la frecuencia en una gama de frecuencias y en otra actúan al revés. Así que no podría señalar ninguna de las cuatro respuestas.

### Preguntas superdesconcertantes

Los filtros de las fuentes de energía tienen generalmente

- A. Solamente condensadores
- B. Solamente bobinas (inductancias)
- C. Solamente resistencias
- D. Condensadores y bobinas

Me quedo colapsado con lo de fuente de energía. ¿Hablará de paneles solares o de centrales nucleares?

Como es muy probable que esté hablando de fuentes de alimentación de tensión continua podemos aventurarnos a intentar señalar una respuesta.

Pero me encuentro con que puede haber filtrajes con solamente condensadores (fuentes transistorizadas) y filtrajes con condensadores y bobinas de choque o *self de filtro*. Pero también ahora hay fuentes conmutadas en las que la gracia es una inductancia que genera sobretensiones por conmutación. ¿Cuál marcaríais vosotros como correcta?

Para terminar, una que estaba en el mismo examen que el anterior y que me parece una *perla maravillosa*, casi natural, si es posible.

*Cuando se aplica tensión positiva al emisor de un transistor PNP se dice que la polarización de la unión emisor-base es*

- A. *Negativa*
- B. *Positiva*
- C. *Neutra*
- D. *Mixta*

Si está hablando de un diodo de unión, yo creía que se decía polarización directa o inversa, o también de conducción o de bloqueo.

Pensemos que un transistor PNP debe llevar tensión negativa en colector y negativa en la base, por lo que, si se le aplica tensión positiva en el emisor, parece que la polarización será bastante correcta. Pero sigo sin saber como llamarla: Positiva, Negativa, Mixta o Neu-

tra, a menos que el autor me diga que me ha preguntado de qué color era el caballo blanco de Santiago.

Con todo esto no os asustéis los que aún os tenéis que examinar, pues solo hemos hablado de un porcentaje bastante pequeño de preguntas mal planteadas.

Yo diría que no sobrepasan el 10 % ni mucho menos, las preguntas que no dan la talla o mejor dicho, «que se pasan».

Hay que reconocer que el resto de preguntas incluidas en el test es bastante correcto, aunque ya dije al principio que su distribución no me parece la más adecuada para fomentar o intentar que podamos darles a los radioaficionados en ciertos una formación que luego les vaya a servir para algo.

Pero que vamos a decir en un país en el que la enseñanza elemental y media no está pensada para que la gente aprenda algo útil y les sirva para ganarse la vida, sino para que demostremos que tenemos más culturilla que en otros países más ricos, en donde sí (esos pillines) se dedican a enseñar cosas prácticas.

Creo que podemos decir que este examen es un fiel reflejo de nuestra sociedad española extraordinariamente burocratizada en la que el funcionario y

el pseudointelectual tienen más prestigio que el maestro, el ingeniero, el científico y el empresario, que son los que realmente han plantado las bases de la prosperidad con que vivimos, prosperidad que, precisamente, nos permite ser radioaficionados o aspirantes a serlo.

No seamos demasiado ambiciosos y pidamos solamente que presten un poco más de atención en revisar las preguntas que ponen en los exámenes, para que yo no siga llenando páginas con estas preguntas asombrosas.

Es gracia que espero merecer de V.I. cuyas preguntas Dios ilumine muchos años.

73, Luis, EA3OG

P.D. Los exámenes recibidos parecen ser fotocopias reales de los exámenes realizados, por lo que creo contenían los errores y «bugs» que he transcrito. Si no era así, pido disculpas.

Utilice

LA TARJETA DEL LECTOR

insertada en esta revista

importante  
**NOVEDAD**

## APRENDA ELECTRICIDAD Y ELECTRONICA EXPERIMENTALMENTE

Obra de utilidad para todos aquellos que deseen conocer e introducirse sin problemas en el mundo de la electrónica, con 300 páginas, 178 figuras, formato 16x21,5 cm.

ISBN: 84-267-0519-7

De venta en todas las librerías.  
Solicite más amplia información a:



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



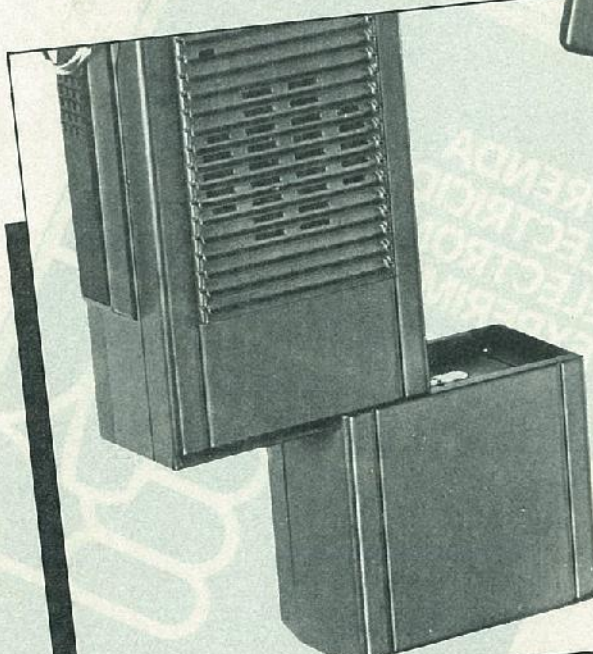


# MS-05

## La Solución



- AYUNTAMIENTOS
- POLICIA
- OBRAS CIVILES
- MEDIOS RURALES
- ALPINISTAS/CAZADORES
- TOPOGRAFOS/ANTENISTAS etc.



### MODELO MS.- 05

TRANSCCEPTOR PORTATIL para uso comercial en VHF/Compacto con capacidad para 12 canales sintetizados con saltos de 5 MHz que le permitan trabajar según la versión escogida desde:

A/135 a 140	B/140 a 145	C/145 a 150	D/150 a 155 MHz
E/155 a 160	F/160 a 165	G/165 a 170	H/170 a 175 MHz

Possibilidad de seleccionar las potencias de 1/3 W.  
 Conexión para microfono Altavoz  
 Conexión para auricular

#### ACCESORIOS INCLUIDOS

- Paquete Baterías. • ANTENA • FUNDA SIMIL • Cargador de pared
- AURICULAR • Correa de mano.

#### ACCESORIOS OPCIONALES

- Cargador de sobremesa • Microfono Altavoz

#### Datos técnicos:

Canales:	12
Sistema de comunicación:	Simplex o Semiduplex
Tipo de emisión:	15 F3
Alimentación:	7,2 V/DC 9,6 V/DC 12 V/DC
Dimensiones:	58 m/m x 150 m/m x 35 m/m
Sensibilidad:	menos de 0,25 uV para 12 dB SINAD
Rechazo de espurias:	mas de 70 dB a 125 KHz
	mas de 65 dB

CARCAZA DE ALEACION LIGERA  
 POSIBILIDAD DE TRABAJO EN SIMPLEX/SEMIDUPLEX



## CQO S.A. DISTRIBUIDORES

Paseo de la Esperanza, 13 28005 MADRID - Tels. 227 15 63-64 Telex 48676 CQO-E

## EL ASPECTO TECNICO DE LAS COSAS

Hay que remontarse hasta el número de abril de 1972 de la edición USA de la revista CQ para hallar el primer «apunte» de Irwin Math, WA2NDM; su inicio como uno de los columnistas más leídos por la radioafición mundial. En la presentación de lo que a lo largo de los años sería su prolongado trabajo, decía Irwin:

«Como en ninguna otra época se nos ofrece en el presente la oportunidad de poner al día nuestro equipo, de dotarlo de la tecnología punta mediante el montaje de pequeños conjuntos miniaturizados que amplíen y perfeccionen sus características. La experimentación real es absolutamente posible hoy en día, mucho más práctica de lo que haya podido serlo en cualquier tiempo pasado.»

«Uno de los principales objetivos de esta sección será, en consecuencia, divulgar cuanto tenemos al alcance de la mano en el terreno de la experimentación, dónde lo está, cuánto cuesta y para qué sirve. Siempre que sea posible se facilitarán ejemplos y circuitos de aplicación y aun cuando mantengamos cierta tendencia a concentrarnos en los dispositivos complejos como los semiconductores, módulos y microcircuitos, tenemos la intención de hablar también de los componentes sencillos como los resistores, condensadores y demás que puedan significar una buena inversión o un buen uso para el radioaficionado.»

«Asimismo tenemos la intención de tratar aquí las descripciones y aplicaciones de los más modernos semiconductores, a medida que los vayamos conociendo, que puedan resultar de particular interés para el radioaficionado. En ocasiones pensamos dedicar una buena parte de nuestro trabajo al comentario sobre un determinado dispositivo o circuito que presente un mérito excepcional de cara a la comunidad de la radioafición. Aun cuando a veces e inevitablemente estos comentarios puedan resultar muy técnicos, pretendemos que en ningún caso vayan más allá del nivel de conocimientos propio del radioaficionado medio.»

A través del tiempo se cumplieron de forma magistral los propósitos de Irwin Math y éste llegó a convertirse en uno

de los autores más preferidos por todos los radioaficionados inclinados a la técnica, cualquiera que fuera su nivel. La proverbial sencillez de la pluma de Irwin en las descripciones técnicas de los componentes y de sus aplicaciones en circuitos más o menos complejos y siempre útiles para el radioaficionado le ha granjeado a Math multitud de amigos y de asiduos lectores en todo el mundo.

Por causas que el propio Math expone al final de este trabajo con el que reanuda su colaboración con CQ, Los Apuntes dejaron de publicarse durante un período que a todos nos pareció muy largo y que nos hizo sentir un profundo vacío. Afortunadamente para todos nosotros, la pluma de Math, aún con restricciones, vuelve a estar activa.

CQ Radio Amateur en nombre propio y creyendo interpretar el sentir de toda la radioafición hispana, se congratula de la recuperación de Math a quien deseamos hacer llegar nuestra más cordial enhorabuena.

**A**nte el progresivo aumento de la popularidad de las comunicaciones automáticas entre equipos electrónicos individuales, no puede sorprendernos el que la mayoría de nosotros, más tarde o más temprano, hayamos sentido la necesidad de tener conocimiento de la norma de mayor uso universal en nuestros días para la transferencia de la información: la denominada RS-232. Existe, sin embargo, cierta incertidumbre generalizada acerca de la aplicación práctica de esta norma y por ello vamos a tratar de clarificar un tanto las cosas.

La expresión «RS-232» designa una norma de la Asociación de Industrias Electrónicas de Estados Unidos (EIA) para la transferencia o comunicación de información entre aparatos por medio de sucesivos impulsos que sólo pueden representar uno de dos niveles o estados lógicos: alto (estado lógico 1) o bajo (estado lógico 0). A estos dos estados lógicos se les suele designar individualmente como «marca» (0) y «espacio» (1) aunque realmente esto sólo sea por conveniencia.

De acuerdo con la EIA, el nivel lógico 1 debe estar representado por una tensión entre +3,75 y +25 V c.c., mientras que el nivel lógico 0 debe estar representado por una tensión entre -3,75 y

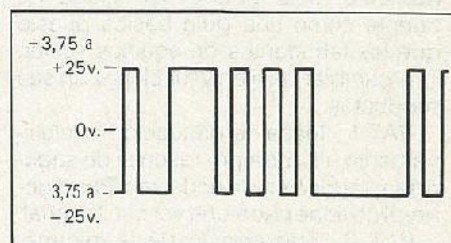


Figura 1. Tren de señales RS-232.

-25 V c.c. En consecuencia las señales acordes con la norma RS-232 son bipolares y la ausencia de tensión, 0 V, representa un nivel normalmente inaceptable. Además de los niveles de tensión, la norma específica también la velocidad máxima con que pueden transmitirse los impulsos estableciéndola en 20.000 bits o dígitos binarios por segundo, equivalentes, en un lenguaje no informático, a una onda cuadrada de 10 kHz. Según sea el equipo utilizado, se emplean velocidades inferiores que pueden descender hasta convertirse en una corriente continua pura (estado lógico 0 o estado lógico 1 permanentemente).

La figura 1 nos muestra un tren de señales típico de la norma RS-232. Incidentalmente cabe señalar que, por lo general, las impedancias de carga suelen tener valores entre 3.000 y 7.000 ohmios lo que viene a limitar el alcance confiable de las interconexiones de la transmisión que la propia EIA recomienda no sobrepase la distancia de 50 pies (poco más de 15 metros).

Las señales bajo norma RS-232 suelen interconectarse entre aparatos a través del conector de 25 patillas que muestra la figura 2 en su doble versión: clavija o receptáculo. El número de patillas activas o que se utilizan realmente depende de la clase de los aparatos que se interconectan; puede ser tan re-

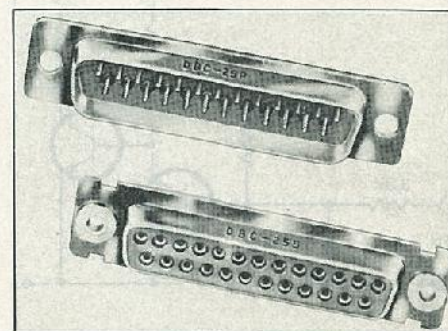


Figura 2. Conector DB-25 típico.

\*Math Associates, 2200 Shames Drive, Westbury, NY 11590. USA.

ducido como de tan sólo tres patillas o puede sobrepasar la docena de patillas.

A continuación se relacionan las funciones que la propia norma asigna a las patillas (PAT) pero que, desgraciadamente, sólo puede ser tenida en cuenta como una guía básica puesto que los fabricantes de equipos suelen intercambiar patillas y funciones en sus productos.

**PAT 1** Masa de protección: exclusivamente utilizada por razones de seguridad, reducción de ruido, etc. Por lo general no tiene nada que ver con la señal.

**PAT 2** Transmisión de la información: circulación de los impulsos de transmisión.

**PAT 3** Recepción de la información: circulación de los impulsos de recepción.

**PAT 4** Interrogador de transmisión: utilizada para «interrogar» si el equipo exterior está preparado para recibir la información.

**PAT 5** Confirmación de transmisión: utilizada para recibir la respuesta afirmativa al interrogante de la PAT 4.

**PAT 6** Vía libre: utilizada para indicar que el equipo está dispuesto para uso inmediato.

**PAT 7** Masa de señal; masa común de todas las patillas utilizadas.

**PAT 8** Portadora información: utilizada para indicar que la información va a ser recibida de inmediato o se está ya recibiendo.

**PAT 9, 10 y 11** Por lo general no se utilizan.

**PAT 12** Portadora secundaria: la misma utilización que la PAT 8 pero para un segundo canal.

**PAT 13** Confirmación de transmisión secundaria: la misma utilización que la PAT 8 pero para un canal secundario.

**PAT 14** Transmisión información secundaria: la misma utilización que la PAT 2 pero para un segundo canal.

**PAT 15** Temporizador de transmisión: utilizada para la entrada de las

señales temporizadoras en las transmisiones sincronizadas.

**PAT 16** Recepción de información secundaria: igual que la PAT 3 pero para un segundo canal.

**PAT 17** Temporizador de recepción: utilizada como salida de la señal de sincronismo en las transmisiones sincronizadas.

**PAT 18** No se utiliza, por lo general.

**PAT 19** Interrogador de transmisión secundaria: igual que la PAT 4 pero para un segundo canal.

**PAT 20** Vía libre: igual que la PAT 6.

**PAT 21, 22 y 23** No se utilizan, por lo general.

**PAT 24** Igual que la PAT 15.

**PAT 25** Generalmente no se utiliza.

Aun cuando la lista anterior puede parecer excesiva, hay que tener presente que en la mayoría de las instalaciones únicamente se utilizan algunas patillas. Por ejemplo, en las instalaciones donde las computadoras se hallan unidas a periféricos tales como impresoras, trazadores, modems, etc., sólo se suelen utilizar las patillas 2, 3, 6, 7, 8 y 20 y aún a veces no todas. En los enlaces computador-computador o en los dispositivos captadores de información industrial suelen utilizarse únicamente las patillas 2, 3 y 7. En una palabra, todo depende de la clase de instalación o de equipo utilizado, pero en cualquier caso todas las señales deben quedar dentro de los niveles bipolares de tensión anteriormente indicados si se pretende que el sistema quede catalogado bajo la norma RS-232 de acuerdo con las especificaciones de la EIA.

Existen ciertos casos excepcionales en los que no se sigue la norma con absoluto rigor. Así en los equipos que emplean determinados chips de entrada y salida de sus circuitos integrados, como por ejemplo los microcircuitos Motorola MC1488 y Motorola MC1489 tan comunes y populares como excitador y receptor RS-232. Por sentido que estos micros pueden trabajar con las señales bipolares normalitas: su peculiaridad está en que también pueden hacerlo con señales del tipo pseudo-TTL. El circuito de entrada del MC1489 está mostrado en la figura 3 y cabe añadir que ante la presencia de tensiones entre +3,75 y +25 V (nivel lógico 1 de la norma RS-232) el paso de entrada abre su conducción de manera normal y el resto del microcircuito percibe el nivel lógico 1. Por debajo del nivel de tensión de +3,75 V, el paso de entrada no abre su conducción y ante la presencia de niveles de tensión negativa hasta los -25 V que constituyen el límite de la norma, solamente conduce el diodo de protección CR1 y el transistor de entrada permanece pasivo.

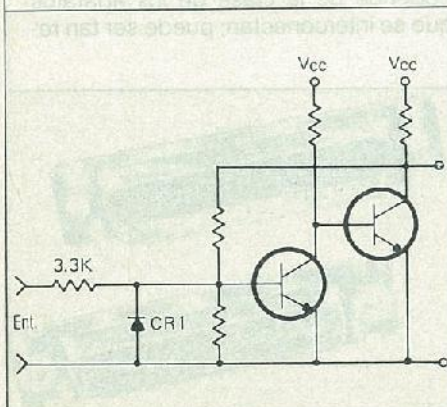


Figura 3. Circuito de entrada del MC1489.

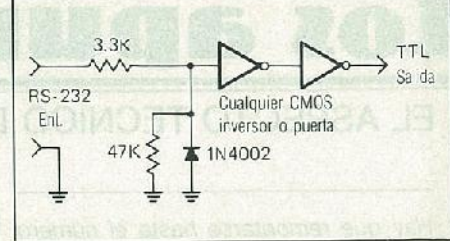


Figura 4. Convertidor de señales RS-232 a TTL.

Esta dinámica se traduce en el hecho de que el nivel lógico 1 se sitúa, en este microcircuito, entre +3,75 y +25 V mientras que el nivel lógico 0 abarca desde +2 V, aproximadamente, a través de 0 hasta -25 V, de forma que la ausencia de tensión representa el nivel lógico 0 como ocurre en los dispositivos TTL. De hecho el microcircuito MC1489 no es capaz de diferenciar una señal TTL que trabaje en niveles de tensión de 0 a 5 V de una señal RS-232. Sin embargo el microcircuito MC1488 sí es capaz de producir señales bipolares.

En los casos en que una instalación deba trabajar con señales de norma RS-232 el circuito mostrado en la figura 4 para la equivalencia RS-232 a TTL podrá servir para simplificar la conversión de la entrada. Cabe señalar que en este circuito se utiliza una disposición de integrados que ignora la parte negativa de cualquier señal de entrada. Por su parte el circuito mostrado en la figura 5 puede ser utilizado para la conversión TTL a RS-232 de salida, si bien requerirá una alimentación negativa para cumplir totalmente con la norma.

En conclusión, siempre que deban interconectarse aparatos con señales tipo RS-232, convendrá que previamente procuremos enterarnos muy bien de las funciones que corresponden a cada patilla de conexión en nuestros equipos, leyendo y releendo cuantas veces sea necesario los ma-

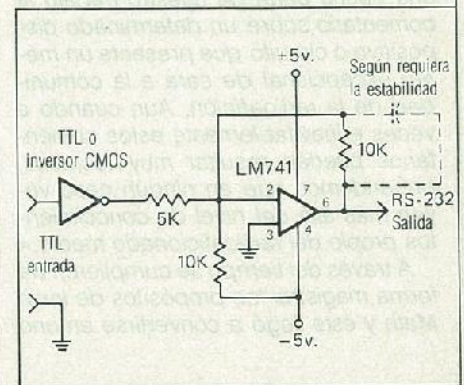


Figura 5. Convertidor de señales TTL a RS-232.

nivel lógico 1 y resultará muy útil para aclarar cualquier confusión.

73, Irwin, WA2NDM

P.D. Quisiera dar las gracias a todos los lectores de CQ que me han escrito pidiendo la reanudación de esta sección. Desgraciadamente mis compromisos personales imposibilitan que esta columna vuelva a ser mensual como en el pasado. Pero no dejaré de esforzarme para que aunque sea periódicamente y siempre que mi tiempo me lo permita, siga apareciendo en CQ. Y como siempre seguiré teniendo en cuenta los amables comentarios de los lectores.

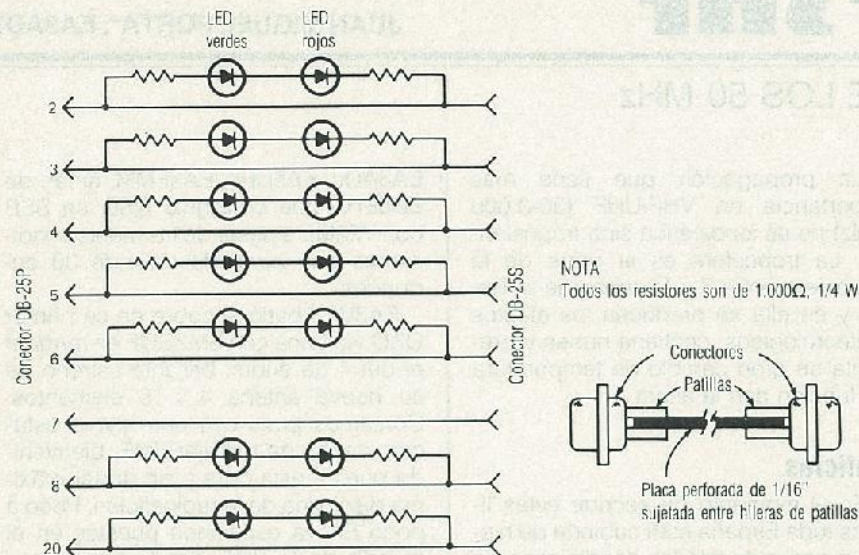
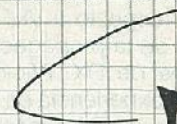


Figura 6. Esquema y detalle de montaje del accesorio indicador. Los LED verdes indican tensión positiva y los rojos tensión negativa.

nuales técnicos, antes de iniciar cualquier operación. Esto evitará que se cometan errores que de otra forma suelen ser muy corrientes. Si los manuales técnicos no estuvieran al alcance del interesado, siempre se podrá

utilizar el sencillo accesorio que muestra la figura 6 para averiguar lo que ocurre en cada momento. Este dispositivo de fácil construcción indicará con el encendido del correspondiente diodo emisor de luz (LED) la presencia del

**diga que lo ha leído en**



**Radiofrecuencia s.a.**

RADIOCOMUNICACIÓN E INFORMÁTICA

**IC-2E**



**55.000**

**ARTICULOS OPCIONALES**

- BC-30 Cargador de Baterías
- BC-25U/E Cargador de Enchufar
- IC-DC1 Regulador de Corriente Continúa
- IC-BP2 Baterías de Niquel-Cadmio
- IC-BP3 Baterías de Niquel-Cadmio
- IC-BP4 Portabatería (Vacía)
- IC-BP5 Baterías de Niquel-Cadmio
- IC-HM9 Micrófono/Parlante
- IC-ML1 Amplificador de 10 Vatios
- LC-1/2/3/5/6/7 Estuches de Cuero Artificial

**Distribuidor exclusivo de ICOM para Madrid**

JOSÉ ABASCAL, 13      Teléf. 446 69 00. 28003 MADRID.  
MEDELLIN, 9            Teléf. 445 76 33. 28010 MADRID.

## EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

A partir de enero de 1985 la revista *CQ Amateur Radio* se está ocupando de las VHF por medio de la sección *VHF. Principles, practices, and projects for the VHFer* realizada por Steve Katz, WB2WIK.

Se anuncia en dicha sección la aparición de las bases de un concurso CQ VHF a nivel mundial, veremos si será posible hacer compatibles los métodos americanos del concurso con los europeos. De dicha sección transcribimos su comienzo que reza:

«En esta sección voy a intentar responder las preguntas más comunes relativas a las prácticas de VHF y UHF tanto en sus facetas de construcción como de operación. En mis experiencias la mayor área de confusión y de desinformación respecto a VHF es en general el tema de la propagación y a las posibilidades de DX. Aficionados que sólo poseen experiencia en el tráfico de repetidores en FM a menudo se horrorizan al escucharme explicar un QSO de mil millas en 2 metros; no comprenden cómo es esto posible considerando que a través de un repetidor local no se alcanza más de 50 millas.

De aquí que voy a comenzar a explicar un poco la propagación así como las posibilidades de una estación típica.

El tráfico en HF (3-30 MHz) se efectúa normalmente por propagación ionosférica. La ionosfera es la parte de la estratosfera que se encuentra entre 25 y 250 millas de la Tierra; esta región se caracteriza por la abundancia de partículas eléctricas libres que permiten reflejar las señales en el espectro de la HF. La ionosfera se encuentra «sobre» los sistemas de meteorología, no contiene nubes y mantiene casi constante la temperatura en relación a la altura. La ionosfera tiene varias estratificaciones o capas, cada una de ellas actúa de manera diferente sobre la RF, proporcionando diferentes cantidades de energía reflejada que producen diferentes rangos y distancias de propagación.

Se encontrará sin duda familiarizado con la capa F que es responsable de la mayoría de los skip. La habilidad de la capa F para reflejar señales de radio varía con el ciclo solar que tiene un máximo cada 11 años.

La propagación que tiene más importancia en VHF-UHF (30-3.000 MHz) no es ionosférica sino troposférica. La troposfera es la parte de la atmósfera entre 7 y 10 millas de la Tierra y en ella se producen los efectos meteorológicos, contiene nubes y presenta un gran cambio de temperatura en función con la altura.»

### Noticias

En el momento de escribir estas líneas toda España está cubierta de nieve; a pesar de ello las condiciones de propagación en VHF han estado muy buenas y el día 6 de enero en medio de una formidable nevada desde EA3 se hicieron muy buenos QSO: EA7ABG/4 desde el centro de Madrid, así como EA4DEM entraban por el Vallés con señales de muchos decibelios sobre el ruido, así como EB5EHX desde Sueca (Valencia), EA5EMM y EA5DFY. Por si ello fuera poco, EA2AZW mantiene QSO diario con EA3CAE, que está muy satisfecho con su antena de 20 elementos recién estrenada.

La lluvia de las Cuadrántidas ha sido muy floja y a pesar de la gran cantidad de las estaciones EA que han estado QRV en dicha lluvia, la mayoría de las citas no se han completado.

En dicha lluvia EA3DXU ha comenzado su operación en CW alta velocidad. Además de EA3BTZ se han escuchado también a EA3IH, EA3LL,

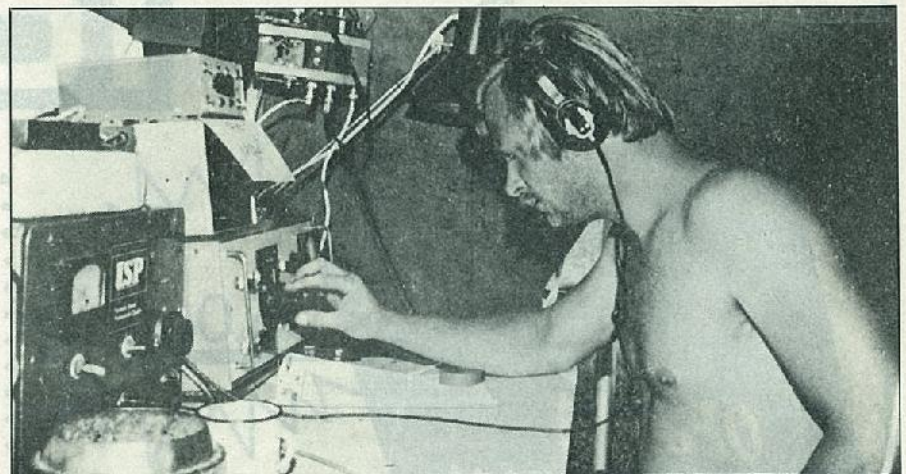
EA3AQJ, EA5DFY, EA5EMM, amén de EB5EHX que consiguió QSO en SSB con Y22ME a pesar de las malas condiciones con *burst* de más de 30 segundos.

EA3BTZ batió el cobre en su primer QSO vía Luna con SM2GGF en *random* el día 4 de enero, brillante estreno de su nueva antena 4 x 16 elementos. Contamos pues con una nueva estación capaz de trabajar EME, bienvenido pues a esta dura y sin dudar máxima disciplina de la radioafición. Poco a poco EA va escalando puestos en el mundo de la VHF, desde los últimos puestos hasta hace pocos años, hasta las cotas más altas actualmente.

Sabemos que se preparan varias expediciones tipo «UA0» para trabajar el maratón Merca-Radio 85; los colegas de Madrid, encabezados por EA4QV, estarán cerca de Segovia donde además de estar QRV en dicho maratón darán a muchos colegas la provincia de Segovia para los que estén trabajando el TPEA 2 m.

La clasificación más importante de número de cuadrículas es sin dudar la de la revista DUBUS que confecciona DL7QY. En ella se ha cambiado las bases a causa del sistema nuevo de cuadrículas, actualmente se ha pasado a clasificación mundial (hasta ahora era a nivel europeo).

El número de cuadrados se computa con las dos letras grandes y los dos números, ejemplo JN11, JN01, etc. Se



Son bastante raras las fotografías de estaciones de la URSS incluso en VHF. La explicación más probable de dicha reserva parece ser el empleo por parte de los colegas soviéticos de material de surplus militar clasificado como «secreto». Obsérvese el amplificador lineal marcado con las siglas ISP de clara «pinta» militar. La fotografía nos ha llegado vía «YU-Bilten». Los colegas yugoslavos (YU) pasan de todas estas «niñerías» como buenos latinos. (Foto de UR2RQZ).

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

comprende que JN11=BB, JN01=AB con lo que la única variación real e importante es el campo de actuación de dicha clasificación. Se comprobará fácilmente la ventaja enorme que poseen las estaciones capaces de trabajar vía Luna, ya que a diferencia de los que no pueden trabajar esta modalidad (las cuales sólo tienen un alcance inferior a los 2.200 km en el mejor de los casos) no tienen barreras en lo que respecta al alcance, ya que son capaces de trabajar con cualquier punto del globo como se comprenderá fácilmente.

A los usuarios del OSCAR 10 les interesará saber que si escriben una nota a AMSAT 850 Sligo Ave., Suite 601, Silver Spring, MD 20910, USA indicando el tipo de computador que se desee emplear, recibirán un programa de seguimiento de dicha máquina voladora.

Debido a la mala propagación en 20 m los aficionados al rebote lunar están haciendo sus citas vía OSCAR 10 en la frecuencia *dowlink* de 145.950, ello se produce los fines de semana, no a una hora determinada sino en el momento en que el OSCAR está a tiro en Europa y América.

Paso ahora a cumplimentar la solicitud vía telefónica que me hizo EA4DEN respecto a los máximos de las lluvias de meteoritos (véase cuadro adjunto).

Dichos datos han sido calculados con computador y parece ser que funciona pues los cálculos para las últimas Quadrántidas de 1984 han cuadrado muy bien. *De todas maneras hay que tomar las previsiones como lo que son.*

En la página 60 de nuestra sección de *CQ Radio Amateur* de enero 1985 en el esquema de la puesta en polarización circular derecha existe un error: la alimentación del dipolo horizontal se ha de efectuar por medio de un cuarto de onda de 50 ohmios en serie con un

cuarto de onda de 70 ohmios y no con dos cuartos de onda de 70 ohmios, como aparece en el esquema. En dicho esquema aparecen los cables RG-58 que tienen impedancia característica de 50 ohmios y el RG-59 que presenta 70 ohmios de impedancia. Recordemos que el factor de velocidad es de 0,659, y que un cuarto de onda ( $75/145,8 \times 0,659 = 33,9$  cm) se ha calculado para la frecuencia de satélites en la banda de 2 m 145,800-146,000 MHz que está compartida a título secundario con los QTC familiares en FM. Si se quiere hacer lo mismo con dos antenas de 432 MHz, la fórmula será  $75/435 \times 0,659 = 11,36$  cm.

Hay que hacer notar que en el concurso Merca-Radio 85 habrá que pasar el nuevo QTH locator mundial, pero sabemos positivamente que habrán varios concursantes con el computador «caliente» para informar a cualquier colega que desconozca su locator mundial en función del antiguo.

Según información vía EA3DXU, amén de experiencias personales de años pasados, una lluvia considerada como menor hasta hace poco está incrementando su actividad año tras año. Se llama la lluvia de las «Kappa Cignidas», tiene lugar entre los días 10 a 17 de enero y los pasos son de 0700 a 1200 y de 2200 a 0100 UTC, atención pues a su actividad en 1986.

Por primera vez en la historia una estación trabaja en VHF desde China. Tuvo lugar entre el 13 y el 19 de agosto desde Fuzhou, a unas 450 millas de Hong Kong, cuando un grupo de once JA incluyendo a JA1UT, JA1HQG y JA3UB, operaron con el indicativo BT5RA; éste era un indicativo especial en VHF que en HF operaba como BY5RA.

Durante los 6 días de operación se efectuaron 513 QSO en la banda de 6 metros con estaciones japonesas ex-

clusivamente y efectuaron un QSO en 2 m con una estación JR6.

Otra interesante noticia es que las autoridades noruegas han concedido 25 licencias experimentales para operar en la banda de 6 m para trabajar fuera de horas de TV. Por otra parte se espera que durante 1985 o 1986 Noruega clausure todas las emisiones en la Banda I de TV, lo que significa que LA puede conseguir la banda de 50 MHz en plan permanente.

En orden a promocionar la actividad en *Meteor Scatter*, la RSGB propone los siguientes fines de semana para trabajar *random* en CW: frecuencia 144.100 (períodos de 5 minutos); 144.400 para la SSB períodos de 1 minuto:

	Sábado 2200-0200	Domingo 0400-0800
Abril	13	28
Mayo	11	26
Junio	8	23
Julio	13	28
Agosto	10	25
Septiembre		22
Octubre	12	27
Noviembre	9	24
Diciembre	7	22

## EME: un poco de historia

La utilización de la Luna como reflector pasivo ha sido el sueño dorado de toda una generación de radioaficionados. El primer experimento de reflexión lunar que se vio coronado por el éxito fue la combinación de los esfuerzos de un grupo de radioaficionados y del empleo de radar codificado.

El teniente coronel John H. Dewitt, W4ERI, fue el organizador del proyecto lunar en 1940. En 1946 y en los dos años siguientes se comprobó con bastante precisión los requisitos necesarios para las comunicaciones vía Luna. Trabajando con la máxima potencia permitida, los radioaficionados estadounidenses necesitaban antenas de enormes dimensiones para el trayecto Tierra-Luna-Tierra, necesitando además enorme precisión para su orientación tanto en elevación como en azimuth. El equipo receptor tendría que poseer además la máxima sensibilidad, selectividad y estabilidad. Para que pudiera emplearse eficazmente un receptor de gran selectividad sería preciso que la señal transmitida poseyera gran estabilidad (hay que pensar que estamos en 1946). Combinar todos estos requisitos planteaba un problema prácticamente irresoluble para el radioaficionado de aquellos días.

Sin embargo todo ello no bastó para disuadir de su empeño a aquellos ambiciosos radioaficionados. A finales de 1952, W4AO y W3GKP presentaron

Denominación	Día de máx.	Hora de máx.	Duración	Fiabilidad
Liridas de abril (2)	21-4-85	1342	2 días	12 horas
Eta Acuáridas (1)	4-5-85	1245	5 días	12 horas
Arietidas	5-6-85	1746	8 días	12 horas
Liridas de junio	17-6-85	0342	2 días	12 horas
Delta Perseidas	28-7-85	0304	2 días	12 horas
Perseidas	12-8-85	0127	4 días	75 minutos
Oriónidas	20-10-85	1052	2 días	12 horas
Táuridas	2-11-85	1134	20 días	12 horas
Leónidas (3)	17-11-85	0240	3 horas	12 horas
Geminidas	13-12-85	0627	3 días	12 horas
Ursidas	21-12-85	2158	12 horas	12 horas
Quadrántidas	3-1-86	1208	10 horas	15 minutos

(1) muy fuerte en 1984

(2) muy floja en los últimos años

(3) muy irregular, muy fuerte en 1970

grabaciones en cinta de sus ecos lunares en 144 MHz. En la década siguiente media docena o más de radioaficionados estadounidenses construyeron antenas lo bastante grandes y equipos suficientemente eficaces para poder captar al menos esporádicamente sus propias señales reflejadas por la Luna. Todas estas tentativas se efectuaron en la banda de 144 MHz.

Sin embargo, el primer QSO EME bilateral se efectuó en la banda de 23 cm. Empleando antenas parabólicas de grandes dimensiones y transmisores, así como receptores muy perfeccionados, dos grupos de radioaficionados, uno de Massachusetts y otro de California, consiguieron intercambiar señales en EME en julio de 1960. Este contacto W1BU-W6HB salvando una distancia de 4.000 km, constituyó durante dos años el récord mundial en la banda de 1.296 MHz hasta que W1BU comunicó (siempre vía Luna) con KH6UK de Kahuku (Hawa'i).

Aunque estos éxitos espectaculares redujeron el interés que inspiraban las frecuencias inferiores, hubo unos cuantos investigadores radioaficionados que prosiguieron sus ensayos en la banda de 144 MHz.

Diversos radioaficionados erigieron en varios lugares, generalmente en colaboración, antenas de grandes proporciones. El primer QSO EME en la banda de 144 MHz tuvo lugar al fin entre W6DNG y OH1NL el 12 de abril de 1964. El QSO con una distancia de 10.000 km constituyó entonces la plusmarca de las comunicaciones entre radioaficionados en frecuencias superiores a los 100 MHz.

El interés de los radioaficionados por las comunicaciones EME se vio espoleado a principios de junio de 1964 por el anuncio de la ARRL respecto a la inminencia de una oportunidad sin precedentes para lograr QSO vía Luna.

La ARRL había tenido conocimiento de un plan sobre utilización por parte de radioaficionados los días 13 y 14 de junio de 1964 del reflector parabólico de 305 metros instalado en Arecibo (Puerto Rico). La IARU difundió rápidamente esta grata noticia por todo el mundo.

El Dr. Gordon Pettengill, W1OUN/KP4BPZ, director de radioastronomía del laboratorio ionosférico de Arecibo hizo los preparativos para poder utilizar este inmenso reflector, el mayor del mundo, en experimentos EME en las bandas de 144 MHz y 432 MHz. El sábado se trabajaría en 432 y el domingo en 144. El 20 de mayo se hizo un ensayo preliminar en 432 MHz entre KP4BPZ y W1BU. Las señales estuvieron sujetas a desvanecimientos rápidos y continuos a pesar de lo que

W1BU pudo registrar crestas de hasta 30 dB por encima del ruido. Incluso teniendo en cuenta el excepcional sistema de antena de W1BU consistente en una antena parabólica de 29 dB de ganancia, estos resultados demuestran que cualquier estación de radioaficionado debidamente equipada tenía en 1964 amplias posibilidades de éxito a condición de que el sistema pudiera orientarse con precisión hacia la Luna.

El día 13 de junio de 1964 a la hora señalada, KP4BPZ efectuó una breve transmisión de prueba y entró inmediatamente en contacto con W1BU en la banda de 432 MHz, seguidamente correspondió el turno a HB9RG, W9GAB y G3LTF.

Todos los QSO se efectuaron en telegrafía menos el realizado con W1BU que fue hecho en fonía, siendo éste el primer QSO de la historia en fonía vía Luna.

KP4BPZ captó otras muchas señales en la banda de 432 MHz pero sin identificarlas, numerosos radioaficionados de todo el mundo captaron la señal de KP4BPZ.

Las pruebas del 14 de junio en 144 MHz se iniciaron a las 2000 UTC con un contacto con W1BU. Posteriormente se estableció contacto con K2LMG, G2HCC, WB6GZY, DJ3EN, W3TIK/3 W9GAB, DJ8PL, W4HJZ, W4FJ y W0IC.

El análisis de los informes así como las grabaciones en cinta, mostraban que la intensidad de las señales de vueltas por la Luna nunca fue elevada durante más de algunos segundos; no obstante, la amplia identificación de la señal de KP4BPZ fue alentadora. Al parecer cualquiera que pudiera ver la Luna cuando se hallaba dentro del alcance del gigantesco reflector parabólico de Monte Arecibo, podía captar la señal si disponía de una antena de 10 o más decibelios capaz de ser orientada hacia la Luna.

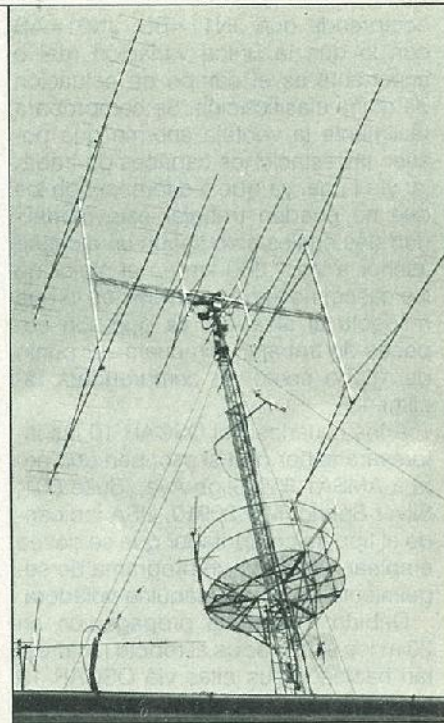
Los resultados fueron algo más favorables en la frecuencia de 432 MHz, debido a la ganancia superior de la antena de Arecibo y a la menor anchura del haz.

Los experimentos ofrecieron entonces una oportunidad de comprobar con bastante más eficacia que en los anteriores trabajos realizados en este campo.

El día 24 de enero de 1967 las estaciones F8DO y W6DNG establecieron QSO vía Luna en la banda de 144 MHz con material 100 % amateur, aunque anteriormente el 11 de abril de 1964 W6DNG comunicó con OH1NL en 2 m EME, siendo éste el primer QSO EME efectuado totalmente por aficionados.

F8DO relataba así dicho QSO en 1967:

«Hubo que adoptar para los prime-



*Antenas de W6BE. En su «home QTH» las famosas 4 x 20 elementos (20DI para 2 m, en el centro 4 x 21 elementos para 432 MHz; a la izquierda abajo 4 x 23 elementos para 23 cm. Las antenas están provistas de elevación para EME.*

ros ensayos un procedimiento de tráfico distinto al habitual. Las citas se concertaron por carta en las que se fijaban las frecuencias y horas de llamada. La integración de las señales obligaba a efectuar CW muy lenta y se adoptaron períodos de transmisión de cinco minutos. Para dar validez al primer enlace hubo que cambiar los indicativos y el RST; un grupo indicaba que se había recibido todo, dándose al final una serie de RRR. Nuestros primeros ensayos tuvieron lugar de la forma que se describe a continuación. El día 12-9-1966 recibimos nuestro propio eco cuando llevaba ya la antena ocho días montada. En octubre escuchamos los ensayos que seguían haciendo W6DNG y OH1NL. Escuchamos a W6DNG en condiciones suficientemente buenas para intentar el enlace. En diciembre concertamos una primera serie de citas, el día 26 se recibieron fracciones de letras de una y otra parte. Hubo un QSB muy pronunciado posiblemente debido al viento reinante en el QTH de W6DNG. El 27 se hizo visible la Luna a las 0600, a las 0608 recibimos F8DO de W6DNG y enviamos S1, entre las 0625 y las 0630 recibimos S1, a las 0640 enviamos RS1 pero la Luna se puso antes de acabar los ensayos. Creímos haber recibido las RRR finales pero las señales eran muy débiles. El día 28 se colocó el oscilador de BF, se

```

10 REM *****
20 REM *
30 REM * CALCUL DE DISTANCIAS ENTRE QTH'S LOCATOR *
40 REM *
50 REM *****
60 REM
70 REM AUTOR: ANTONI BAQUES I ROVIRA TA (EA-3-BRA)
80 REM DATA : 23 DE SETEMBRE DEL 1.990
90 REM
100 DIM V(25),H(9),R(9)
110 DATA 3,1,1,1,1,3,1,5,3,5,5,5,3,5,1,3,1,3,3
120 FOR I=0 TO 9
130 READ H(I),K(I)
140 NEXT I
150 T=0 \ REM: 'T' ES EL TOTAL DE KILOMETRES
160 DATA 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12
170 DATA -13,-12,-11,-10,-9,-8,-7,-6,-5,-4,-3,-2,-1
180 FOR I=0 TO 25
190 READ V(I)
200 NEXT I
210 R=.017453292519943 \ REM: 'R' ES IGUAL A PI/180
220 L$="BB31J" \ REM: AQUEST ES EL NOSTRE QTH
230 GOSUB 390
240 GOSUB 450
250 X=X*R
260 Y=Y*K
270 PRINT "QTH ";
280 INPUT L$ \ REM: ADUI ENTREM EL DEL CORRESPONSAL
290 IF L$="" THEN 540 \ REM: <RETURN> PER ACABAR
300 GOSUB 390
310 GOSUB 450
320 X=X*R
330 Y=Y*K
340 L=SIN(Y)*SIN(Y0)+COS(Y)*COS(Y0)*COS(X-X0)
350 L=ATN(SQR(1-L*L)/L)/R*111.323
360 PRINT L;"KMS." \ PRINT
370 T=T+L
380 GO TO 270
390 REM: CALCUL DE LONGITUDS
400 A=V(ASC(MID$(L$,1,1))-65)
410 D=VAL(MID$(L$,4,1))
420 H=H+(ASC(MID$(L$,5,1))-65)
430 X=2*A+D/5-H/30 \ REM: ES LA LONGITUD
440 RETURN
450 REM: CALCUL DE LATITUDS
460 B=V(ASC(MID$(L$,2,1))-65)
470 C=VAL(MID$(L$,3,1))
480 K=K+(ASC(MID$(L$,5,1))-65)
490 Y=41+B-B/8-K/48 \ REM: 'Y' ES LA LATITUD
500 IF D<>0 THEN 530
510 D=10
520 C=C+1
530 RETURN
540 REM: IMPRESSIO DEL TOTAL
550 PRINT
560 PRINT "TOTAL KILOMETRES =";T
570 END

```

plazados entre sí 170 Hz que termina en un discriminador.»

## Correspondencia

Nos escribe EA4AAW. «Mi estimado amigo: Repasando la revista *CQ Radio Amateur* del mes de junio, desearía si es posible un listado en BASIC para el Unitrón de los programas: Seguimiento de la Luna y Concursos VHF».

### Contestación

Querido amigo Marcos: No soy un experto en este campo ya que sólo llevo dos meses peleándome con este tema. No conozco el computador que utilizas pero creo que los que necesitas son programas «todo terreno».

En *CQ Radio Amateur* de octubre de 1984 hay un programa que me ha funcionado muy bien en mi ORIC ATMOS 48 K con las siguientes modificaciones:

1º Cambiar los LPRINT por PRINT.  
2º Cambiar y redistribuir los TAB, que en dicho programa llega hasta el TAB(60), a lo que llegue tu microordenador [normalmente hasta TAB(39)].

3º Suprimir las líneas 900, 910, 920 y escribir las siguientes:

```

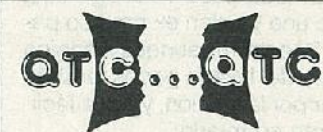
900 PRINT UTC;
901 PRINT TAB(8); INT(FT*DG);
902 PRINT TAB(15); INT(EL*DEG);
903 PRINT TAB(22); INT(GHA*DEG);
904 PRINT TAB(30); INT(D1*DEG);
905 PRINT TAB(34); INT(R1*DEG/15)

```

Con estas modificaciones es casi seguro que el programa de K5FF servirá para cualquier microcomputador.

Respecto a otro programa «todo terreno» para concursos es muy bueno el aparecido en INCAR de octubre de 1980, cuyo autor es EA3BRA, que cubre perfectamente hasta Canarias y también sirve para cualquier computador, solamente hay que adaptar las funciones alfanuméricas MID\$ de las líneas 400, 410, 420, 460, 470, 480. Para acabar y obtener el total de KM bastará con entrar "" en vez del LOCATOR del correspondal.

73, Juan Miguel, EA3ADW



• La Associação de Rádioamadores de Beira Alta (ARBA), P.O. Box 155, 3502 Viseu Codex, Portugal, nos remite su calendario del «Campeonato Nacional de VHF, 1985», 16 y 17 de marzo de 1985 – Concurso Vinhos do Dão/85, 20 y 21 de abril de 1985 – Concurso Termas do Carvalho/85, 18 y 19 de mayo de 1985 – Concurso ARAL Leiria Cidade Liz, 22 y 23 de junio de 1985 – Concurso Festas da Cidade do Porto, 7 y 8 de septiembre 1985 – Concurso de VHF S. Mateus/85, 9 y 10 de noviembre 1985 – Concurso de VHF do Nucleo Radioamadores de Coimbra.

cambiaron los indicativos pero se cubrió el cielo y perdimos el correspondal a las 0630 pero W6DNG nos había recibido con 20 dB encima del ruido.

A fines de febrero se emprendió una nueva serie de ensayos: el día 24 entre las 0800 y las 0700 se cambiaron los controles (S2) y las RRR.

Las señales fueron muy estables y se efectuó un muy buen enlace. No hubo ensayos ni el 25 ni el 26. El 27 no era visible la Luna al principio de los ensayos pero determinamos su posición por cálculos; reapareció a la tercera transmisión y las señales fueron semejantes a las de las pruebas precedentes.

Entonces cambiamos telegramas y tarjetas QSL. De estos ensayos se dedujo que los resultados responden prácticamente al cálculo matemático. Por ejemplo, F8DO recibió a W6DNG con 12 dB; la suma de las ganancias de las dos antenas era de 39 dB; el receptor aporta una ganancia aproxima-

da de 195 dB. Contando con una pérdida del camino de 224 dB se tiene una diferencia de 10 dB.

Las condiciones de trabajo de W6DNG fueron: antena colineal de 32 elementos (5x6 metros) con una ganancia de 18,5 dB. Emisor *push-pull* de 4x250B. Recepción: preamplificador y conversor seguido de un receptor Collins 75A4 modificado con un detector BF por correlación de fase, y las señales se leían por medio de un osciloscopio o en un registro de pluma.

Por parte de F8DO, antena Tonna 8x9 elementos con una ganancia aproximada de 21 dB. Emisor normal de la estación pero el cuarzo colocado en un horno termostregulado y las tensiones estabilizadas. Recepción, preamplificador Tixmos: conversor 6CW4 y E88CC con salida a 28 MHz y seguido de un receptor Drake R4A con un filtro de 400 Hz.

La BF se dirigía a dos canales des-



## PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

### La propagación y las computadoras

Aunque pensábamos que con los tres trabajos anteriores [CQ Radio Amateur, núm. 9, 10 y 11] este tema había quedado suficientemente bosquejado, de forma que los principiantes tuviesen una idea general y los aficionados más avanzados dispusiesen de «ideas» suficientes para elaborar sus propios programas o comprender mejor los que en la actualidad utilizan, el hecho es que algunas peticiones de amigos —de una parte— y el cariño por la memoria de D. Rufino Gea Sacasa que no pudo disponer de miniordenadores en su tiempo, han motivado que elabore para la consabida calculadora programable Sharp PC-1251 con impresora CE-125 un programa, cuya idea inicial está basada en las teorías sobre propagación de Gea (EA4LT), aunque modestamente diría que incrementada con algún detalle que la mejora, cómo es la aplicación de coeficientes en función del *número de Wolf* y de la *declinación solar*, por ejemplo.

Las gráficas obtenidas con este programa serán objeto de crítica y análisis al igual que venimos haciendo con otros sistemas. De momento sólo exponemos la teoría de funcionamiento.

**PROGRAMA.** Está diseñado «de un tirón», sin atender a lucimientos de recursos, aprovechamientos de memoria o rapidez de proceso. Únicamente se ha buscado que «funcione a la primera» como así ha sido, y que con ligeras variaciones pueda aplicarse prácticamente a cualquier miniordenador personal de los muchos que pululan por el mercado. En todo caso un amigo está preparando una versión ex profeso para Sinclair Spectrum; aunque imagino que a la vista del listado pocos tendrán que esperar por la versión, ya que fácilmente podrán adaptarlo.

#### MENSAJES.

¿DESDE?: Introducir nombre de la población o indicativo propio.

¿HASTA?: Introducir nombre, población, destino o indicativo del correspondiente.

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

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

#### Predicciones de propagación. Programa para Sharp PC-1251

```
1:REM "PROPA-1"PREDDIC
  ION
2:DIM B$(3)*18
4:REM B$(0)=AREA ED. B
  $(1-2)=TITS. B$(3)=E
  SKELETO LINEA
6:B$(1)=" 10 20
  30MHZ"
8:B$(2)="----:----:---
  -:---"
9:B$(3)=" : :
  : "
10:PRINT = LPRINT
15:PRINT "=====
  ====="
20:PRINT "PREDICCIONES
  PROPAGACION"
30:PRINT "-----
  -----"
40:PRINT "
  POR EA8EX"
42:PRINT "
  -----"
45:PRINT " "
50:INPUT "DESDE?"ID$
60:INPUT "HASTA?"ID$
70:PRINT "DESDE "ID$:"
  A "ID$
80:INPUT "MES? AÑO? WOL
  F? "IE;F;W
90:USING "###": PRINT "
  MES:IE;" AÑO:"IF;"
  WOLF "IW
92:REM CALCULO DECLINAC
  ION
93:ON E GOSUB 301,302,3
  03,304,305,306,307,3
  08,309,310,311,312
95:W= INT (W/20+.5)
110:PAUSE "COORDI+N -S +
  W -E GR.MMSS"
120:INPUT "LAT1?"IG:G=
  DMS G
130:INPUT "LON1?"IH:H=
  DMS H
140:INPUT "LAT2?"II:I=
  DMS I
150:INPUT "LON2?"IJ:J=
  DMS J
160:K= INT ((H-J)/15+.5)
162:INPUT "AM=1 FM=2 SSB
  =3 CW=4?"IQ
164:ON Q GOSUB 401,402,4
  03,404
166:PRINT "MODO "IU$;"*=
  FOT "DIFICIL"
168:PRINT " "
169:GOSUB 900
170:FOR N=3 TO 26
180:GOSUB 500
190:GOSUB 600
200:GOSUB 700
210:GOSUB 800
220:USING "###": PRINT M
  IH;B$(0)
230:NEXT N
235:PRINT "FIN "IB$(2)
240:INPUT "MAS?(S/N) "IW
  S
250:IF W$="S" GOTO 42
260:IF W$(">"N" GOTO 240
280:PRINT "FIN"
290:END
300:REM DECLIN SOLAR MED
  IA DEL MES
301:E=-16: RETURN
302:E=-8: RETURN
303:E=0: RETURN
304:E=8: RETURN
305:E=16: RETURN
306:E=24: RETURN
307:E=16: RETURN
308:E=8: RETURN
309:E=0: RETURN
310:E=-8: RETURN
311:E=-16: RETURN
312:E=-24: RETURN
401:Q=2:U$="AM " :
  RETURN
402:Q=2.1:U$="FM " :
  RETURN
403:Q=2.2:U$="SSB " :
  RETURN
404:Q=2.3:U$="CW " :
  RETURN
```

```

500:REM FOT LUF EN PUNT
  0 1
505:H=N
510:IF H<=14 THEN LET F=
  Q*(H-1)+W
520:IF H>14 THEN LET F=Q
  H(27-H)+W
521:F=F-((G-E)/30)*2
525:X=INT (.33*F+.5)
530:IF H>23 LET H=H-24
540:RETURN
600:REM FOT EN PUNTO 2
605:M=N+K
610:IF M<3 THEN LET M=M+
  24
620:IF M>26 THEN LET M=M
  -24

```

```

630:IF M<=14 THEN LET G=
  Q*(M-1)+W
640:IF M>14 THEN LET G=Q
  *(27-M)+W
641:F=F-((I-E)/30)*2
645:Y=INT (.33*G+.5)
650:IF M>24 LET M=M-24
660:RETURN
700:REM ES FOT LA MENOR
  0 LA LUF SI LUF MAYO
  R
705:Z$="*"
710:IF F>G THEN LET F=G
720:IF X>F LET Z$="."
725:IF X>F LET F=X
730:IF Y>F LET Z$="."
735:IF Y>F LET F=Y

```

```

740:RETURN
800:F=INT (F/2): IF F<=
  0 LET F=1
805:IF F>18 THEN LET F=1
  8
810:B$(0)=B$(3)
820:B$(0)=LEFT$(B$(0),
  F-1)+Z$+RIGHT$(B$(
  0),18-F)
830:RETURN
900:REM IMPRIME COORD "Y
  "CABECERA
905:PRINT "QTRQTRY;B$(1)
910:PRINT " N2 N1";B$(2)
920:RETURN

```

¿MES? ¿AÑO? ¿WOLF?: Introducción numérica de 2 dígitos cada una, salvo el número de Wolf que como se sabe puede tener hasta 3 dígitos. Marzo 35, Abril 34.

COORDENADAS (Norte y Oeste positivos, Sur y Este negativos). Se introducen: Latitud (LAT1) y Longitud (LON1) de nuestro QTH o mejor de *nuestro punto de control* (ver CQ anteriores). Lo mismo con las correspondientes al punto 2 (LAT2) y (LON2), que serán las coordenadas de nuestro correspondiente, o preferiblemente su *punto de control*.

*Punto de Control 1.* Situado a unos 1.500 km de nuestro QTH y en dirección hacia el QTH del correspondiente.

*Punto de Control 2.* Lugar a unos 1.500 km del QTH de nuestro correspondiente, en el mismo circuito. Es decir: partiendo del QTH de nuestro correspondiente, y en dirección a nosotros, a la citada distancia.

MODALIDAD. Se introducirá un número del 1 al 4, dependiendo de si el contacto o escucha es en amplitud modulada, frecuencia modulada, banda lateral o telegrafía.

SALIDAS. Por impresora se obtiene una gráfica, como las que se adjuntan, en las cuales el asterisco (\*) indica una frecuencia FOT (Frecuencia Óptima de Trabajo), mientras que el punto (.) indica una frecuencia a probar, aunque el contacto es realmente difícil.

Las gráficas tienen las siguientes características:

*Verticales.* Frecuencias en MHz. Cada rayita 2 MHz.

*Horizontales.* QTR1 y QTR2 (Hora Solar Local de los dos puntos considerados). Esto es muy interesante para comprobar qué hora es en el QTH del correspondiente, pues, como ocurre en la gráfica 3, en nuestro QTH puede ser mediodía, y en el de nuestro corres-

ponsal, medianoche, lo que hace virtualmente imposible el contacto.

RECOMENDACION. Recordad (mejor leyendo los artículos de *CQ Radio Amateur*), los conceptos frecuencias «Diurnas, Nocturnas y Línea Gris».

COMENTARIO DE LAS GRAFICAS. *Gráfica 1:* España-Sudamérica (Paraguay). Débil mejora en condiciones nocturnas sobre las 4 de la madrugada en España (00 en Sudamérica) en que pueden utilizarse los 7 MHz. De nuevo bajan las condiciones a 80 m hasta que reaparecen los 40 m a las 7 (poco antes) hora solar en España (pero son las 3 de la madrugada en Sudamérica, lo que hace más difícil encontrar alguien por allí). En todo caso las condiciones comienzan a subir y los 20 m se abren prácticamente desde las 11 de la mañana (las 7 en Sudamérica). Alrededor de las 2 de la tarde, hora española, se abren los 15 m y a eso de las 4 de la tarde puede existir alguna actividad en 28 MHz, pero se perderán rápidamente. A las 6 de la tarde se cerrarán los 15 m y a las 9 de la noche lo harán los 20 m.

*Gráfica 2:* España-Asia. Se observa un pequeño amontonamiento en frecuencias «diurnas», que con dificultad puede llegar a alcanzar a los 15 m. Lo normal es una apertura de 8 a 13:00 hora solar, en 20 m y una apertura «nocturna» en 7 MHz desde las 8 a las 11 de la noche. El resto de tiempo generalmente es muy difícil, aunque se sugieren frecuencias (.)

*Gráfica 3:* España-Oceanía. Aquí se observan dos «apilamientos» típicos de frecuencias intermedias entre «Línea Gris» y «Nocturnas». Las mejores horas son de 6 a 9 de la mañana (óptimo de 7 a 8) en 14 MHz, y unas condiciones ligeramente mejores en la «Línea Gris del atardecer» que durarán desde las 6 de la tarde (puesta del Sol)

hasta las 9 de la noche, también en la banda de 20 m. En 40 m la cosa está difícil: de 1 a 4 de la madrugada española o de 12 a 3 de la tarde; pero marcadas con (.) lo que indica que la cosa es *muy difícil*. (Imposible no lo decimos, ¡por si acaso!).

COMENTARIOS AL PROGRAMA. Lo más importante es que si no nos satisfacen estas predicciones, *podemos modificar sus constantes, fácilmente*, en base a nuestras propias observaciones.

Líneas:

- 93 Cálculo declinación solar. Las líneas referenciadas pueden sustituirse por un cálculo astronómico. Nosotros utilizamos una constante «mensual» que es una media que *estimamos aceptable* para nuestros propósitos.
- 95 Influencia del número de Wolf. Nosotros hemos encontrado 20 como mejor cifra.
- 164 Influencia del *modo de transmisión*. Esta es una innovación, creemos. En todo caso las constantes resultantes (entre 2 y 2.3) pueden ser variadas para comprobar otras posibilidades. Estos valores concuerdan básicamente con lo establecido por Gea (época de la AM) y nuestras observaciones.
- 521 Influencia de la latitud con la declinación solar. Hemos encontrado 30 como un buen valor, pero sugerimos se prueben otros.
- 525 Valor de la mínima frecuencia útil (LUF). En números anteriores indicábamos que eran alrededor de 1/3 de las FOT, pero si se desea otro algoritmo o valor, aquí es donde se aplicaría.

Lo mismo en las líneas 600 y siguientes para el segundo punto de control. En fin. El programa permite «jugar»

### Ejemplos de gráficas obtenidas (marzo 1985)

DESDE ESPAÑA A S. AMÉR.  
MES 3 AÑO 85 WOLF 35  
MODO SSB \* = FOT. = DIFÍCIL

QTR	QTR	10	20	30MHz
M2	M1			
23	3	*	:	:
24	4	*	:	:
1	5	*	:	:
2	6	*	:	:
3	7	*	:	:
4	8	*	:	:
5	9	*	:	:
6	10	*	:	:
7	11	:	*	:
8	12	:	*	:
9	13	:	*	:
10	14	:	*	:
11	15	:	*	:
12	16	:	*	:
13	17	:	*	:
14	18	:	*	:
15	19	:	*	:
16	20	:	*	:
17	21	:	*	:
18	22	:	*	:
19	23	:	*	:
20	3	*	:	:
21	4	*	:	:
22	5	*	:	:
FIN				

Gráfica 1.

DESDE ESPAÑA A ASIA  
MES 3 AÑO 85 WOLF 35  
MODO CW \* = FOT. = DIFÍCIL

QTR	QTR	10	20	30MHz
M2	M1			
11	3	.	:	:
12	4	.	:	:
13	5	.	:	:
14	6	.	:	:
15	7	*	:	:
16	8	:	*	:
17	9	:	*	:
18	10	:	*	:
19	11	:	*	:
20	12	:	*	:
21	13	:	*	:
22	14	:	*	:
23	15	*	:	:
24	16	.	:	:
1	17	.	:	:
2	18	.	:	:
3	19	.	:	:
4	20	*	:	:
5	21	*	:	:
6	22	*	:	:
7	23	*	:	:
8	3	.	:	:
9	4	.	:	:
10	5	.	:	:
FIN				

Gráfica 2.

DESDE ESPAÑA A OCEANÍA  
MES 3 AÑO 85 WOLF 35  
MODO SSB \* = FOT. = DIFÍCIL

QTR	QTR	10	20	30MHz
M2	M1			
16	3	.	:	:
17	4	.	:	:
18	5	*	:	:
19	6	*	:	:
20	7	*	:	:
21	8	*	:	:
22	9	*	:	:
23	10	*	:	:
24	11	*	:	:
1	12	.	:	:
2	13	.	:	:
3	14	.	:	:
4	15	.	:	:
5	16	*	:	:
6	17	*	:	:
7	18	*	:	:
8	19	*	:	:
9	20	*	:	:
10	21	*	:	:
11	22	*	:	:
12	23	*	:	:
13	3	.	:	:
14	4	.	:	:
15	5	.	:	:
FIN				

Gráfica 3.

con los parámetros más interesantes, con lo cual podemos afirmar que permiten unas predicciones a la medida de cada cual, cosa que no suele ocurrir en otros, donde hay que conformarse con «ver» como dicen que nos pongamos en 28 MHz a las 12 de la noche, y otras cosas parecidas.

En todo caso lo hemos hecho disfrutando y para vuestro disfrute, sin ninguna otra pretensión. Así que a mover los dedos en los teclados y ver que sucede.

73, Francisco J., EA8EX

#### La propagación de marzo

Como de costumbre demos un repaso a «cómo van las cosas por la ionosfera». Además de que a esas alturas hemos encontrado los precios de algunos aparatos para radioaficionados, lo más importante es que el Sol sigue en su suave declinar. Esperamos un número de Wolf de 35, lo que equivale a un flujo solar de 90, lo que ya indica que nos estamos «acercando al pozo».

Por otra parte, y para compensar, el Sol está ahora en su paso por el Ecuador, con lo que mejoran suavemente las condiciones en el hemisferio Norte, disminuyendo ligeramente en el Sur, y teniendo una *propagación equinoccial* y simétrica en ambos hemisferios, por lo cual son posibles largos alcances en circuitos que cubran países del norte y sur del Ecuador. En general pocas aperturas en 10 y 15 m y mejores condiciones para DX en 20, 40 y 80 m (día, tarde y noche, respectivamente). Las mejores horas para DX entre hemisferios es poco antes de la salida del sol local, y poco después de la puesta del sol, para las bandas de 40, 80 y posiblemente 160, mientras que en las de 20 y 15 será mejor un par de horas después de la salida del sol y un par de horas antes de la puesta o durante la misma.

Para mejor detalle les referimos a las tablas de Propagación y Gráficas de W3ASK, George Jacobs, y para una precisión absoluta (casi) a su sección Predicciones al Último Minuto.

#### METEOROS

Las lluvias más importantes de este mes son las *Boötidas*, entre los días 10 y 12. Sus datos son A.R. = 218°. Decl. +12°. Son rápidas y con estelas persistentes por lo cual pueden ser aprovechadas por los aficionados de Venezuela, Colombia, Guatemala y países ribereños del sur y oeste del Caribe, especialmente orientando sus antenas al norte (para intentar Cuba, Florida, México, etc.).

A su vez Cuba y México tendrán mejores probabilidades de intentar contactos hacia el sur intentando aprovechar los efectos transequatoriales. Por lo demás un mes aún tranquilo. Saludos cordiales, EA8EX.



Diga que lo ha leído

en



## PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para marzo de 1985

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

## INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

1. En las cartas normales de propagación debe determinarse el índice de propagación que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.
2. 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

1. Estas tablas pueden ser usadas en Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay.
2. Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radioaficionado (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.
3. 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.

4. 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).

5. 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.

6. 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.

## Periodo de validez: Marzo, Abril y Mayo de 1985 Número de manchas solares pronosticadas: 33 Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay Horas dadas en UTC

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-américa	19-22 (1)	13-14 (1)	10-12 (1)	00-01 (*)
Oriental	14-16 (2)	12-14 (2)	01-06 (2)	
	16-19 (1)	14-20 (1)	09-11 (3)	
	19-20 (2)	20-22 (2)	11-12 (2)	
	20-22 (3)	22-23 (3)	12-13 (1)	
	22-23 (2)	23-01 (4)	02-09 (1)*	
	23-00 (1)	01-03 (3)	09-11 (2)*	
		03-05 (2)	11-12 (1)*	
		05-10 (1)		
Norte-américa Occidental	20-23 (1)	15-17 (1)	11-13 (1)	02-04 (1)
		17-21 (2)	13-15 (2)	04-10 (2)
		21-23 (3)	15-22 (1)	10-13 (3)
		23-01 (2)	22-03 (2)	12-13 (2)
		01-02 (1)	00-02 (4)	13-14 (1)
			02-03 (5)	04-10 (1)*
			03-05 (2)	10-12 (2)*
			06-11 (1)	12-13 (1)*
Caribe, América Central y países del Norte de Sudamérica	14-16 (1)	13-15 (1)	10-12 (1)	23-00 (1)
	16-18 (2)	15-17 (2)	12-14 (2)	00-02 (2)
	18-21 (3)	17-20 (3)	14-19 (1)	02-11 (3)
	21-22 (2)	20-02 (4)	19-20 (2)	11-12 (1)
	22-00 (1)	02-03 (3)	20-22 (3)	00-02 (1)*
		03-04 (2)	22-04 (4)	02-10 (2)*
		04-05 (1)	04-05 (2)	10-11 (1)*
			06-10 (1)	

\* Horas pronosticadas para aperturas en 80 m.

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

\* Horas pronosticadas para aperturas en 80 m.

73, George, W3ASK



• Los miembros directivos y «proletarios» del HISPANIA CW CLUB se hallan extraordinariamente ocupados en la preparación de las bases para la consecución del segundo Diploma ofrecido por esta entidad a todos los moristas del mundo. Se recordará que el primero, todavía en vigor, giraba en torno al cuadro Guernica de Picasso dentro de la modalidad «Spanish Painters Awards» (Diplomas de Pintores Españoles) encomiable a todas luces. Pero es que la reproducción pictórica que se pretende a todo color en el segundo Diploma se las trae y, por lo menos, ha habido que modificar las bases limitándolas a los mayores de 18 años... ¡Se trata nada menos que de la Maja Desnuda

de Goya! ¡Habrá que ver a los radioaficionados reconstruyendo el majestuoso cuerpo cuadrícula a cuadrícula! Sospechamos que va a aumentar la actividad en las bandas CW a pesar de lo bajo del ciclo solar.

• El nuevo radiotelescopio-gamma diseñado en el Observatorio Astrofísico de la Academia de Ciencias de la URSS (Crimea) es capaz de captar la irradiación que se desprende de lo más profundo de las galaxias. Registra corrientes electromagnéticas de ondas supercortas—longitud de onda miles de veces inferior a la del tamaño del átomo— que se emiten durante los potentes procesos inestables de los pulsares y de

los núcleos de las galaxias. La antena, elemento fundamental del radiotelescopio, se compone de 24 parábolas de 1,2 metros de diámetro cada una. (APN)

• Según orden del Ministerio de la Presidencia, aparecida en el BOE núm. 6 de 7 de enero de 1985 se dispone:

(a) El domingo día 31 de marzo, a las dos horas, se adelantará en sesenta minutos la hora oficial. Dicho día tendrá veintitrés horas.

(b) El domingo día 29 de septiembre, a las tres horas, se retrasará en sesenta minutos la hora oficial. Dicho día tendrá veinticinco horas.

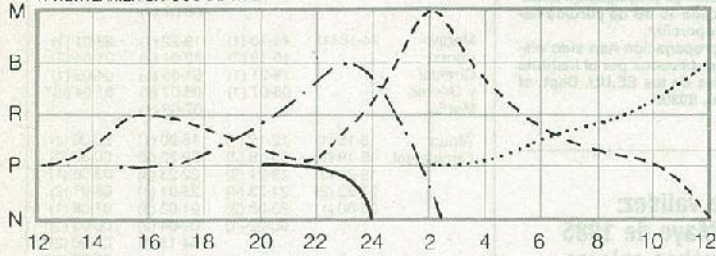
**GRAFICOS DE PROPAGACIÓN**

**Periodo de validez: Marzo, Abril y Mayo de 1985**  
**Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile, Argentina y Uruguay**

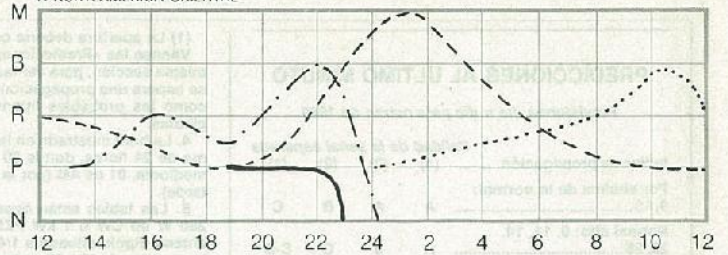
HORAS DADAS EN GMT

- |           |         |                             |
|-----------|---------|-----------------------------|
| .....     | 40/80 m | M = Muchas posibilidades    |
| -----     | 20 m    | B = Buenas posibilidades    |
| - - - - - | 15 m    | R = Regulares posibilidades |
| _____     | 10 m    | P = Pocas posibilidades     |
|           |         | N = Nulas posibilidades     |

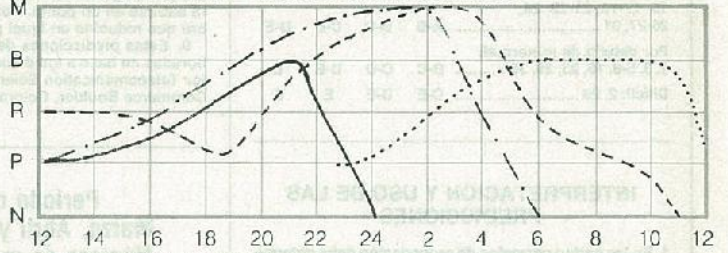
A NORTEAMERICA OCCIDENTAL



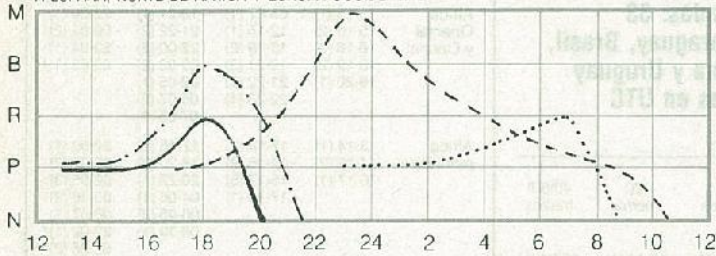
A NORTEAMERICA ORIENTAL



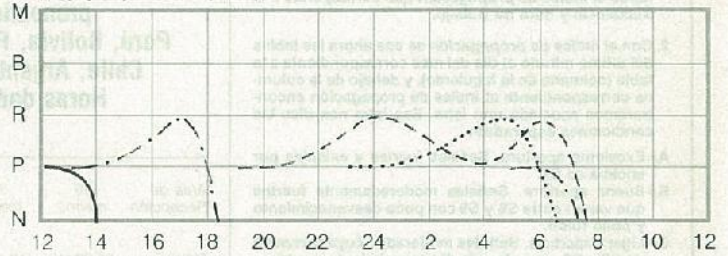
A CARIBE, CENTROAMERICA Y PAISES DEL NORTE DE SUDAMERICA



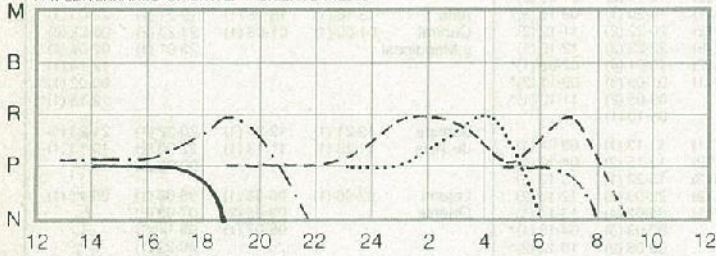
A ESPAÑA, NORTE DE AFRICA Y EUROPA OCCIDENTAL



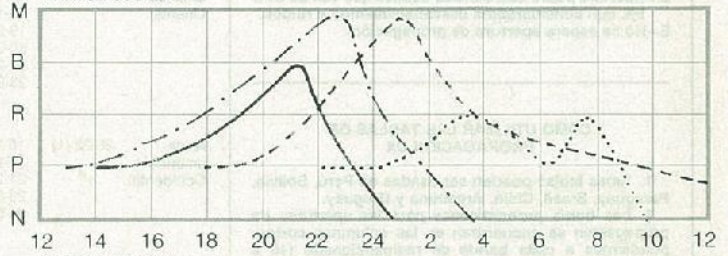
A EUROPA CENTRAL Y ORIENTAL



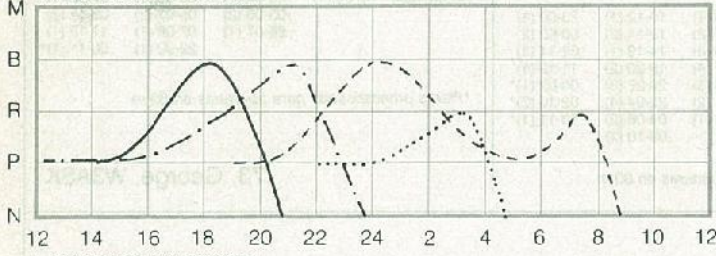
A MEDITERRANEO ORIENTAL Y ORIENTE MEDIO



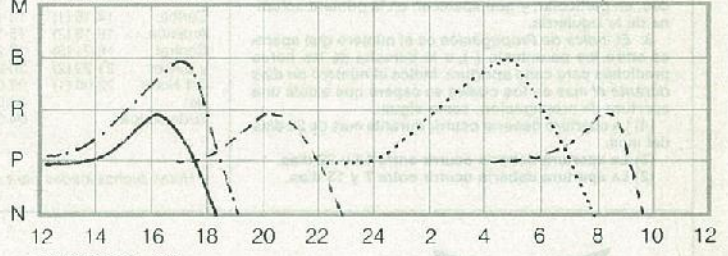
A AFRICA OCCIDENTAL



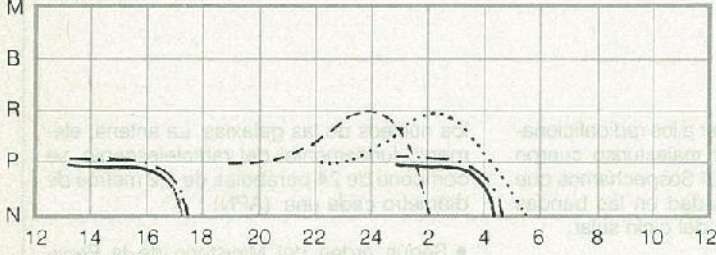
A AFRICA ORIENTAL Y CENTRAL



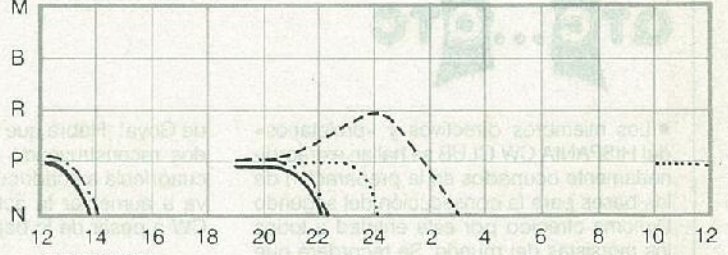
A AFRICA MERIDIONAL



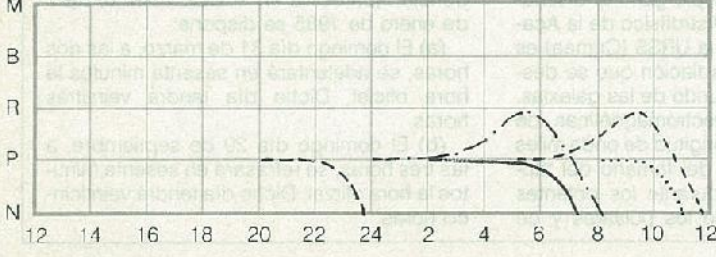
A ASIA CENTRAL Y MERIDIONAL



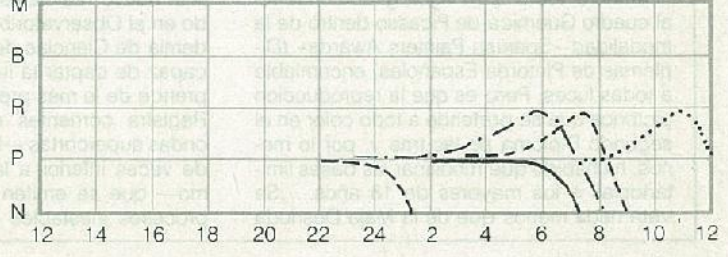
A SURESTE DE ASIA



A LEJANO ORIENTE



A AUSIRALASIA



## COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Se han recibido últimamente algunas consultas referentes a la regla de los diez minutos en los concursos de CQ y quisiera en unas breves líneas aclarar la situación.

En concursos pasados esta regla ofrecía algunas dudas en su interpretación y muchos grupos de multiperadores entendían (el que suscribe incluido) que se podía cambiar de banda para trabajar un nuevo multiplicador sin tener que permanecer diez minutos en ella. Bien, en las reglas de este año queda claro que los diez minutos de permanencia mínima en una banda son sin excepciones, por lo que creo que quedará claro el tema. No lo olvidéis cada vez que se cambia de banda se debe permanecer en ella al menos diez minutos, si no lo hacéis así estaréis considerados como multi-multi.

Quiero aprovechar la ocasión para agradecer al RCM las fotos enviadas junto a la consulta referida al toma anterior, animo y a ganar.

Recordad que necesitamos la información de concursos con suficiente tiempo para poder publicarla. Si deseáis que vuestros concursos se publiquen en la edición USA, enviad copia en inglés o bien con el suficiente tiempo para traducir las bases.

### BARTG Spring RTTY Contest

0200 UTC Sab. a 0200 UTC Lunes  
23-25 Marzo

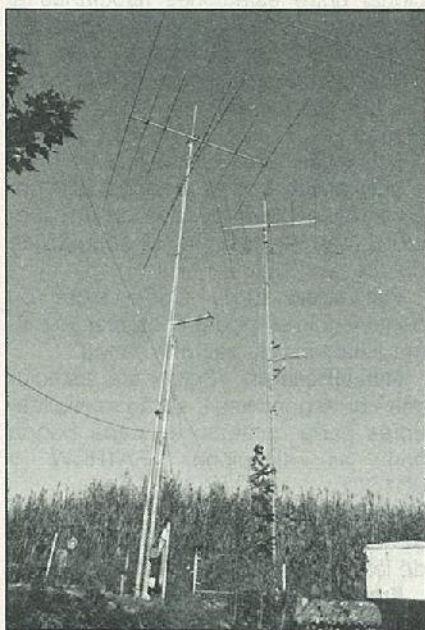
Este concurso ha sido patrocinado por varios años por el *British Amateur Radio Teleprinter Group* y está administrado actualmente por Peter Adams, G6LZB.

Las bandas a utilizar son de 3,5 a 28 MHz con excepción de la de 10 MHz que como es conocido está recomendado su no utilización para concursos. La operación está limitada a 30 horas de las 48 y el de descanso no puede ser dividido en periodos de menos de 3 horas y deben ir indicados en las listas.

**Categorías:** Monooperador, multiperador y SWL.

**Intercambio:** RST más número de serie y hora en UTC expresada con cuatro caracteres.

**Puntuación:** Los contactos con estaciones en el propio país cuentan dos



Antenas del «multi-single» EA3EZD, CQWW SSB 1984. 10 m: 4 más 4 elementos. 20 m: 3 más 3 elementos. 15 m: 3 más 3 elementos. 40 m: 2 elementos Yagi más 2 dipolos en fase con 1/4 onda conmutable E/W. 80 m: 2 elementos Yagi (a W) más dipolo (a Europa). 160 m: 2 elementos Yagi (a W).



De izquierda a derecha: EA3CUQ, EA3CCN, EA3ADW, EA3BKS y EA3CL.

puntos. Los efectuados con estaciones en otros países diez puntos. Existe una bonificación de 200 puntos por cada país nuevo trabajado en cada banda, incluyendo al propio.

**Multiplicadores:** Contarán como multiplicadores los países trabajados en cada banda. Contarán separadamente cada uno de los distritos de USA, Canadá y Australia. Contarán como multiplicador los continentes trabajados sin tener en cuenta las diferentes bandas.

**Puntuación final:** A) suma de puntos por suma de países. B) suma de países por puntos de bonificación por suma

### Caleendario de Concursos

#### Marzo

- 2-3 ARRL DX Phone Contest  
Concurso Combinado de V-U-SHF  
II Diploma Concurso Fiestas de Alicantilla VHF
- 9-10 VIII Diploma Cádiz Tacita de Plata HF  
West Coast 160 m CW Contest  
Concurso Diploma Fallas de Valencia HF
- 16-17 Bermuda Contest  
VIII Diploma Cádiz Tacita de Plata VHF  
G-QPP Club CW Activities  
Merca-Radio HF  
YL ISSBers CW QSO Party
- 23-24 IV Concurso Gandia Playa Dorada HF
- 23-25 BARTG RTTY Contest
- 30-31 CQ WW WPX SSB Contest  
Concurso Costa Lugo  
II Diploma Semana Santa de Hellin
- 31 Concurso Diploma Fallas de Valencia VHF

#### Abril

- SP DX CW Contest
- 6-12 III Diploma Concurso XXI Festival de Jazz de San Sebastián
- 13-14 Common Market Contest  
RSGB Low Power Contest  
Canarias Paraíso Subtropical
- 20-21 «Vigo» World Fishing Contest  
ARCI QRP SSB Contest  
Concurso Galicia 1985  
IV Concurso Gandia Playa Dorada VHF
- 27-28 VII Trofeo S.M. El Rey de España  
Hevelia Contest

#### Mayo

- 4-5 Concurso Combinado de V-U-SHF  
County Hunters SSB Contest
- 11-12 CQ «M» Contest  
Concurso ITU Fonia  
Denia Ciudad del Buen Clima
- 18-19 Concurso ITU CW  
ARI International Contest
- 25-26 CQ WW WPX CW Contest

de continentes trabajados. La puntuación final será la suma de A + B.

**Premios:** Se expedirán certificados a las más altas puntuaciones en cada categoría y a los líderes continentales y en cada distrito de USA, Canadá y Australia.

Utilizar hojas separadas para cada banda y una hoja sumario. Los logs deben ser recibidos antes del 31 de mayo y van a Peter Adams, G6LZB. 464 Whippendell Road, Watford, Herts, WD1 7PT Gran Bretaña.

\* Apartado de correos 351. 26080 Logrono.

## G-QRP Club Activities

El club G-QRP anuncia las siguientes citas para 1985. CW: 16 y 17 de marzo, 28 y 29 de septiembre, 26 de diciembre a 1 de enero. SSB: 4 y 5 de mayo.

Estas actividades no conforman un concurso pero los QRPers están invitados a participar y a enviar sus reportes a Christopher J. Page, G4BUE, Alamosa, The Paddocks, Upper Beeding, Steyning, West Sussex, BN4 3JW Gran Bretaña.

Serán usadas las siguientes frecuencias y horas en UTC:

(en CW)

0900-1100 = 14.060, 21.060, 28.060.

1100-1300 = 3.560, 7.030.

1300-1400 = 10.106.

1400-1700 = 14.060, 21.060, 28.060.

1700-1900 = 3.560, 7.030.

1900-2100 = 14.060.

2100-2300 = 3.560, 7.030.

(en SSB)

0900-1100 = 14.285, 21.285, 28.885.

1100-1300 = 3.690, 7.090.

1300-1700 = 14.285, 21.285, 28.885.

1700-1900 = 3.690, 7.090.

1900-2100 = 14.285

2100-2300 = 3.690, 7.090.

Los detalles de afiliación a este club pueden solicitarse a Fred Garratt, G4HOM, 47 Tisnead Close, Bruics Heath, Birmingham, B14 5LT Gran Bretaña.

## CQ World Wide WPX Contest

0000 UTC Sáb. a 0000 UTC Dom.

SSB: 30-31 Marzo

CW: 25-26 Mayo

Las bases completas de este concurso se publican en las páginas 67 y 68 de este mismo número de *CQ Radio Amateur*.

Solamente explicaremos aquí algunos detalles más ampliamente. El concepto de prefijo está explicado en las bases y no es el aplicado por el *WPX Award Program*. Recuérdese que una estación operando en otro distrito debe identificarse como portable. Los multiplicadores se determinan por el número de prefijos trabajados sin tener en cuenta las diferentes bandas.

Como ya se explica en la introducción de esta sección la regla de permanencia mínima en cada banda de diez minutos no tiene excepciones.

Es necesario incluir junto a las listas una relación de chequeo de prefijos por letras y números.

Las fechas tope de envío son 10 de mayo y 10 de julio respectivamente para SSB y CW. Solamente añadir: *animo y a participar*.

## Concurso «Costa Lugo» HF

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.

30-31 Marzo

El concurso será de ámbito internacional entre estaciones asociadas al *Radioclub Costa Lugo* y estaciones correspondientes de España y resto del mundo, en la modalidad de fonía y en las bandas de 80, 40, 20, 15 y 10 metros.

**Categorías:** Operador único.

**Intercambio:** Los operadores OM pasarán RS seguido de la edad del operador. Las YL pasarán RS seguido de dos ceros.

**Puntuación:** Cada QSO valdrá un punto y sólo se podrá contactar la misma estación una vez por banda.

**Multiplicadores:** «Solo para estaciones correspondientes», serán multiplicadores cada contacto en cada banda con las estaciones EA1RCW y ED1CCL.

**Puntuación final:** Será igual a la suma de los QSO multiplicada por la suma de los multiplicadores.

**Premios:** Campeón extranjero: trofeo y diploma. Campeón España: trofeo y diploma. Campeón Costa Lugo: trofeo y diploma. Diplomas al campeón de cada país, cuya participación haya sido notable, y a los participantes de España y Costa Lugo cuya puntuación alcance el 50 por ciento del tercer clasificado en cada grupo.

SWL. Diploma a todas las estaciones escuchas que hayan registrado un mínimo de 150 QSO.

Las listas deberán remitirse al apartado 69 de Foz (Lugo) antes del día 30 de abril de 1985 (fecha matasellos). Deberán enviarse hojas separadas por banda y un resumen final.

Relación de estaciones asociadas al «Radioclub Costa Lugo»:

EA1WP - EA1AAH - EA1ABC  
EA1ADA - EA1AUI - EA1BCA  
EA1BCD - EA1BDT - EA1BDU  
EA1BES - EA1BFT - EA1BJP  
EA1BVP - EA1BVQ - EA1BVS  
EA1CEA - EA1CMK - EA1CMX  
EA1COS - EA1CTB - EA1CTE  
EA1CYU - EA1DAV - EA1DAW  
EA1DFE - EA1DHG - EA1DLA  
EA1DML - EA4CWL.

## IV Concurso Gandía Playa Dorada

HF: 0000 EA Sáb. a 2200 EA Dom.

23-24 Marzo

VHF: 1600 EA Sáb. a 2200 EA Dom.

20-21 Abril

La Agrupación de radioaficionados de Gandía y comarca, en colaboración

con el Excm. Ayuntamiento y el Centro de Inicialivas Turísticas de Gandía, convoca su IV Concurso *Gandía Playa Dorada* en las modalidades de FM en VHF y de SSB en HF.

**Categorías:** SWL y resto del mundo. HF: monooperador sólo en EA, EC. En VHF: monooperador, multioperador y SWL.

**Intercambio:** RS más número de serie empezando por el 001, además de QTR.

**Puntuación:** Cada contacto con estaciones de Gandía y su comarca valdrá un punto excepto la EA5RCG que valdrá 5 puntos.

En VHF los contactos de los módulos 1,6 y 7 valdrán doble.

Los módulos citados son los comprendidos entre las 1600 y 1800, las 0201 y 0400 y las 0401 y 0600.

**Premios:** En HF: cinco primeros clasificados de España: trofeo. Primer EC: trofeo. Primero de cada continente: trofeo. Primer SWL de España: trofeo. Primer SWL del resto del mundo = trofeo. Obtendrán diploma las estaciones que obtengan al menos las siguientes pun-

## 5BWAZ

### Posiciones el 1 de diciembre de 1984

#### Las 200 zonas trabajadas:

1. ON4UN	30. N4WJ	59. OK1MP
2. K4WQG	31. G3MCS	60. W1NW
3. SM4CAN	32. SM5AGD	61. OE1ZJ
4. A4GAA	33. W0MLY	62. HB9AHL
5. W8AH	34. I0RIZ	63. HB9AMO
6. W6KUT	35. ON5NT	64. LA6OT
7. EA8AK	36. OH6JW	65. UR200
8. LA7JO	37. OK1AWZ	66. UK2RDX
9. EA3SF	38. IV3PRK	67. ZS5LB
10. OH1XX	39. DL6RX	68. F8DZU
11. EA8OZ	40. CH3YI	69. DL4YAH
12. W0SD	41. I4RYC	70. LA7ZO
13. K0ZZ	42. ZL1BIL	71. W9ZR
14. ON6OS	43. I4EAT	72. W1NC
15. OK3TCA	44. ZL1BQD	73. VK9N5
16. K6SSS	45. TG9NX	74. N4KC
17. ZL3GQ	46. XE1J	75. YUTDX
18. OK3CGP	47. F5VUJ	76. DL8MAG
19. SM0AJU	48. W3AP	77. OK3DG
20. OZ3PZ	49. Y03AC	78. ZL1BOC
21. 3MAU	50. K3TW	79. EA9IE
22. Z2GC	51. XE10X	80. DL7H7
23. 474DX	52. VE71G	81. DJ9RQ
24. N4KE	53. OK1ADM	82. EA5SP
25. K5UR	54. CT1FL	83. EA2IA
26. K8AJ	55. WA1AER	84. SP3BQD
27. SV3EVR	56. N4RR	85. LZ1NG
28. LA5YJ	57. UW0MF	
29. DL3PK	58. W4DR	

#### Máximos aspirantes

1. DK5AD, 199	8. LA9GV, 198
2. JA3FMU, 199	9. W6CO, 198
3. N4WW, 199	10. K4CEB, 198
4. EA8XS, 199	11. OK1MG, 199
5. K6YRA, 199	12. W2YY, 198
6. N4JF, 199	13. SMSAKT, 198
7. W8VUJ, 198	

294 estaciones han conseguido ya 150 zonas

luaciones: EA=75 puntos, EC=50 puntos, SWL=100 puntos, Europa=25 puntos y Mundial=10 puntos.

En VHF: trofeos a cinco primeros monooperadores, tres primeros multiplicador, tres primeros escuchas, tres primeras YL no incluidas entre los anteriores. Obtendrán diploma las estaciones con un mínimo de 200 puntos. Los SWL con al menos 300 contactos.

Dirección de envío de listas: Centro Iniciativas Turísticas, Gandía (Valencia). Fecha tope envío de listas es HF, 15 de mayo; y VHF, 31 de mayo.

### III Diploma Semana Santa de Hellín

0000 EA Sáb. a 2400 EA Dom.  
30-31 Marzo

El concurso es de ámbito nacional, en HF en las bandas de 40 y 80 m.

**Categorías:** Monooperador y SWL.

**Puntuación:** Cada QSO valdrá un punto, ED5SSH otorgará 10 puntos, EA5RCH, 5 puntos y las estaciones pertenecientes al radioclub Hellín 3 puntos.

**Intercambio:** RS seguido de la matrícula de la provincia, las estaciones del radioclub pasarán RS seguido de «HE».

**Premios:** Trofeo y diploma para campeones EA, EC, SWL y campeón categoría «HE». Diploma para todos aquellos que obtengan el 40 % de la puntuación del campeón de su categoría.

**Listas:** Se enviarán a radioclub Hellín, apartado postal 163, Hellín (Albacete) antes del día 31 de mayo.

### «World Fishing Contest, Vigo 85»

1000 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.  
20-21 Abril

Con motivo de celebrarse en Vigo (España) la *World Fishing Exhibition*, y para que los radioaficionados de todo el mundo tengan conocimiento de este evento, se organiza el denominado «WORLD FISHING CONTEST, VIGO 85», sólo en SSB (Fonía) y en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros (28, 21, 14, 7 y 3,5 MHz.).

**Categorías:** (a) Monooperador multibanda. (b) Multioperador multibanda (un solo transmisor).

**Intercambio:** Control RS más zona CQ (ejemplo 5714).

**Puntuación:** Los contactos entre estaciones de distinto continente valdrán tres (3) puntos. Los contactos entre estaciones de distinto país pero mismo continente valdrán un punto (1). Los

contactos entre estaciones del mismo país sólo se cuentan a efectos de multiplicador pero valen cero (0) puntos.

**Multiplicadores:** Uno por cada país (DXCC) distinto contactado más la estación especial en todo el transcurso del concurso. Se permite contactar con aficionados del mismo país sólo a efectos de multiplicador. Se podrá contactar la misma estación en las distintas bandas, pero contará sólo una vez como multiplicador. El contacto con la estación especial valdrá como si se contactara con un país nuevo y, por consiguiente, como un multiplicador más. Esta estación transmitirá desde Vigo.

**Puntuación final:** La puntuación final es el resultado de multiplicar la suma de puntos de QSO de todas las bandas por la suma de multiplicadores conseguidos. Ejemplo: 2.000 puntos  $\times$  100 países = 200.000 puntos totales.

**Premios:** 1.º Clasificado en la categoría (a): Un viaje a Vigo desde el país del participante, para el ganador, en el mes de septiembre de 1985 y estancia de seis días para visitar la Exposición Mundial de la Pesca VIGO 85.

Al participante ganador se le considerará invitado especial de la Exposición, entregándosele una PLACA conmemorativa en reconocimiento a sus méritos.

1.º Clasificado en la categoría (b): Trofeo y Diplomas para cada integrante del equipo multioperador.

Se entregarán diplomas a todos los primeros clasificados de cada categoría y país participante.

Para tener acceso a un diploma, una estación deberá acreditar un mínimo de 100 QSO ó 10 horas de operación. En los países con suficiente participa-

ción, se otorgarán certificados a segundos y terceros puestos.

**Instrucciones para las listas:** 1) El horario se especificará en horas UTC.

2) Escribir todos los controles enviados y recibidos.

3) Indicar los multiplicadores de país solo la primera vez que se trabaja.

4) Las listas se deben comprobar para los contactos duplicados, correcta puntuación y multiplicadores. Las listas deben señalar claramente los contactos duplicados.

5) Se usarán obligatoriamente hojas separadas para cada banda.

6) Cada participante deberá remitir una hoja resumen con la información de puntuación, nombre y dirección del participante y declaración firmada de que todas las reglas del concurso y regulación de radioaficionados del propio país han sido respetadas.

7) Las hojas de listas y hojas resumen se pueden conseguir a través del Comité Organizador adjuntando al solicitarlo un sobre autodirigido con suficiente franqueo para su devolución.

8) Los participantes con más de 200 QSO deberán adjuntar hojas de comprobación de duplicados.

9) Por cada contacto duplicado que sea encontrado en la Lista por el Comité del Concurso, se penalizará la puntuación total con tres contactos adicionales.

**Descalificaciones:** Un exceso en el número de duplicados, QSO o multiplicadores de imposible verificación, violación de las reglas del Concurso o de las regulaciones de radioaficionados del país del participante, serán causas suficientes para la descalificación.

**Fecha límite.** Todas las listas deben

### Resultados del 1.º Concurso «Fiestas de Fuenlabrada»

#### VHF fonía

Campeón EB4BWT Placa y diploma

Han obtenido diploma: EA4BZS, EB4BBZ, EB4BSS, EA4CQE, EA4CGY, EB4ARB, EB4BRF, EA4DBA, EA4CRX, EB4AYF, EA4DEX, EA4DCA, EA3EFT, EA4CQX, EA4CWX, EA7EPD, EA4DDF, EB4BYP, EB4BID, EB4BOK.

#### VHF (SSB) fonía

Campeón EB4BWT Placa y diploma

Han obtenido diploma: EA4CGY, EA4CQE, EA4BZS, EA4AXT, EB4BBZ, EB4BRF, EA4DBA.

#### HF (SSB) fonía

Campeones EA2GH Placa y diploma

EA4CTO Placa y diploma

Empatados

Han obtenido diploma: CT4IC, EA4AXT, EA7DOH, EA3DGE, EA3EW, EA4BZS, CT1CIU.

**HF (CW):** Ha quedado desierto al no contactar ninguna estación participante con la EA4RCF.



ser enviadas antes del 31 de mayo de 1985 a la siguiente dirección: *World Fishing Contest Committee*, P.O. Box, 833. Vigo (España).

## Diplomas

**Campeonato Ibérico V-U-SHF:** (1) El Campeonato Ibérico se establece por años naturales, es decir del 1 de enero al 31 de diciembre de cada año.

(2) Podrán tomar parte todas las estaciones con indicativo de España, Andorra y Portugal.

(3) Es necesario para estar clasificado participar al menos en tres concursos válidos en las categorías de VHF, y en dos en las demás categorías.

(4) Categorías: 1A: 144 MHz monooperador. 1B: 144 MHz monooperador QRP. 2: 144 MHz multioperador. 3: 432 MHz monooperador. 4: 432 MHz multioperador. 5: 1,2 GHz monooperador. 6: 1,2 GHz multioperador. 7: 2,3 GHz monooperador. 8: 2,3 GHz multioperador. 11: 5,7 GHz monooperador. 12: 5,7 GHz multioperador. 13: 10 GHz monooperador. 14: 10 GHz multioperador. 15: 24 GHz monooperador. 16: 24 GHz multioperador.

(5) Concursos válidos: a) Concurso de marzo (días 2 y 3). Todas las categorías. b) Concurso de mayo (días 4 y 5). Todas las categorías. c) Concurso Mediterráneo (días 1 y 2). Todas categorías. d) Concurso de julio (días 6 y 7). Todas las categorías. e) Concurso Nacional de VHF de agosto (días 3 y 4). Categorías 1A, 1B y 2. f) Concurso IARU Región 1 de VHF de septiembre (días 7 y 8). Categorías 1A, 1B y 2. g) Concurso IARU Región 1 de U-SHF de octubre (días 5 y 6). Categorías 3 a 16. h) Concurso Marconi de VHF CW de noviembre (días 2 y 3). Categorías 1A, 1B y 2.

(6) La clasificación del Campeonato se establece en base a la suma de los puntos establecidos para el Campeonato. El ganador de cada uno de los concursos válidos para este Campeonato obtendrá 1.000 puntos, y los siguientes clasificados los puntos que correspondan a la relación en tanto por ciento con los puntos del ganador. Por ejemplo:

EB3ZZZ 29874 puntos... 1000 puntos  
EA7WWW 18413 puntos... 618 puntos  
EA1YXZ 5617 puntos... 188 puntos

Para la puntuación final se considerarán solo los cinco mejores resultados de cada estación en las categorías de VHF (1A, 1B y 2) de los siete concursos válidos. En U-SHF se considerarán los cuatro mejores resultados de los cinco válidos.

(7) Premios en cada categoría. Campeón Ibérico: título y trofeo. Subcampeón y tercer clasificado: trofeo y diploma.

ma. Diploma al primer clasificado EA, CT, C3. Diploma al primer clasificado de cada distrito de España.

(8) Reglas adicionales: Las estaciones monooperador deben indicar claramente en el log si desean ser clasificados en la categoría 1A (QRO) o 1B (QRP).

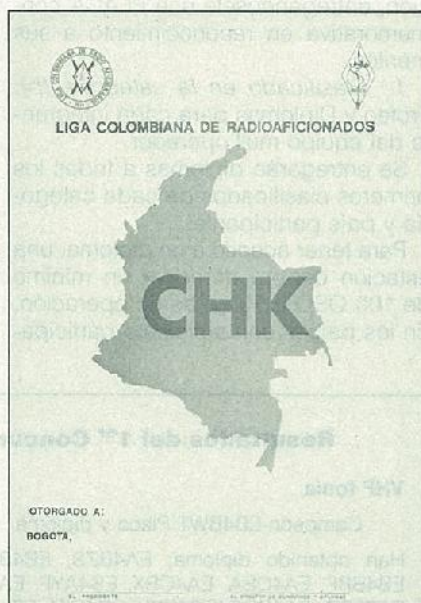
Un mismo indicativo puede participar en varias categorías siempre que participe en el mínimo especificado en la base 3.

El indicativo usado por una estación debe ser el mismo durante todo el Campeonato exceptuando los casos de cambio de indicativo oficial del poseedor de la licencia.

Por definición, las estaciones de club, asociaciones, etc. sólo pueden clasificarse en categorías multioperador.

No existe limitación para la ubicación de las estaciones, siempre que operen en territorio EA, CT o C3.

**Diploma CHK:** Este diploma se extiende a cualquier estación de radio o SWL, que pueda certificar haber contactado con estaciones HK.



Diploma CHK.

(1) Las estaciones colombianas deben certificar haber contactado 100 diferentes estaciones HK.

(2) Las estaciones del Norte y Sudamérica deben certificar haber contactado con 50 diferentes estaciones HK.

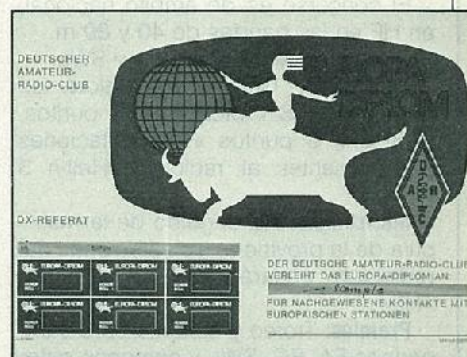
(3) Las estaciones de otros continentes deben certificar haber contactado con 25 diferentes estaciones HK.

Las QSL con una relación de ellas, se deben enviar a la L.C.R.A., c/o Dirección de Concursos y Diplomas, Apartado 584 Bogotá (Colombia).

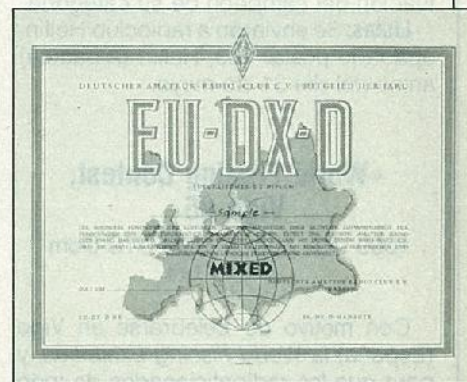
**Diplomas de la DARC:** Ofrecemos estos las reproducciones de los diplomas que expide la DARC y de los que, gracias a la amabilidad de EA9IE publi-



Diploma WAE.



Diploma Europa.

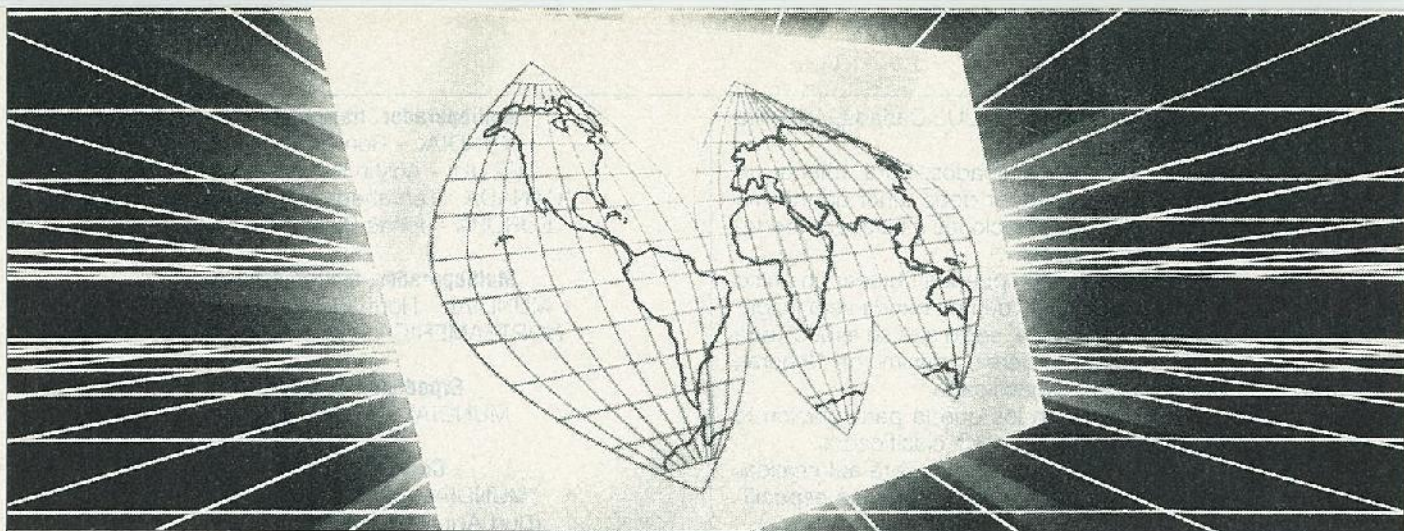


Diploma EU-DX-D.

camos las bases en *CQ Radio Amateur*, núm. 12, octubre de 1984.

Puesto que en dicha revista ya se publicaron las reglas de obtención así como otros detalles, juzgamos innecesario volverlas a repetir, y únicamente referimos a la posibilidad de recibir las hojas de solicitud y otro tipo de información del delegado para diplomas de la DARC enviando 2 IRC o su equivalente en pesetas a EA9IE, Juan José Rosales, Apartado 410 de Ceuta.

73, Angel, EA1QF



# 29° Concurso Anual «CQ World Wide WPX»

**SSB: 30 y 31 de marzo de 1985**

**CW: 25 y 26 de mayo de 1985**

**Empieza a las 0000 UTC del sábado y  
termina a las 2400 UTC del domingo**

**I. Período de concurso:** Para monooperador sólo se permiten 30 de las 48 horas de concurso. Las 18 horas de descanso se pueden tomar en un máximo de 5 períodos y deben ser claramente indicados en los *logs*. Las estaciones multioperador pueden trabajar las 48 horas.

**II. Objetivo:** La finalidad del concurso es trabajar tantas estaciones como sea posible, durante el tiempo de concurso.

**III. Bandas:** Se emplearán las bandas de 1,8, 3,5, 7, 14, 21 y 28 MHz.

**IV. Categorías:** 1. Monooperador: (a) Multibanda, (b) Monobanda. 2. Multioperador, sólo toda banda. (a) Un solo transmisor (sólo se permite un transmisor y una banda en cada período de tiempo, definido como 10 minutos, sin excepción); (b) Multitransmisor (sólo una señal por banda). **NOTA:** Todos los transmisores deben estar ubicados dentro de un círculo de 500 m de diámetro o dentro de los límites de la propiedad del titular de la licencia, independientemente de cual sea mayor. Las antenas deben estar físicamente conectadas por cable a los transmisores.

**V. Intercambio:** RS(T) seguido de número de tres dígitos de orden del contacto, empezando por 001. (Continuar con cuatro dígitos si se pasa de 1000). Las estaciones multitransmisor deberán usar números separados para cada banda.

**VI. Puntuación:** Contactos entre estaciones:

**1. Norteamérica**

(A) Contactos fuera de Norteamérica cuentan 3 puntos en 28, 21 y 14 MHz, y 6 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(B) Contactos con otros países de Norteamérica cuentan 2 puntos en 28, 21 y 14 MHz, 4 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(C) Los contactos con el propio país cuentan 0 puntos, pero están permitidos para multiplicador.

**2. Europa, Asia, Africa, Oceanía y Sudamérica.**

(A) Los contactos con otro continente cuentan 3 puntos en 28, 21 y 14 MHz, y 6 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(B) Los contactos con otros países en el propio continente cuentan 1 punto en 28, 21 y 14 MHz, y 2 puntos en 7, 3,5 y 1,8 MHz.

(C) Los contactos con el propio país cuentan 0 puntos, pero están permitidos a efectos de multiplicador.

**VII. Multiplicadores:** Los multiplicadores están determinados por el número de diferentes prefijos trabajados. Un prefijo se cuenta sólo una vez durante todo el concurso, independientemente de las veces que se haya trabajado.

Se considera prefijo la combinación de tres letras/números que forma la primera parte del indicativo de radioaficionado (N1, W2, WB3, K4, AA6, DL7, G3, IT9, EA5, JE3, Y33, Y32, Y45, H44, etc.) Una estación en un área de llamada distinta a la que indica su indicativo debe mencionar *portable*. El prefijo portable será el multiplicador. Ejemplo: W8IMZ/4 contará como prefijo W4.

Se alienta también a las estaciones de actos especiales conmemorativos y otros prefijos raros a participar.

**VIII. Puntuación final:** 1. Monooperador (a) toda banda. Suma de los puntos de todas las bandas multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados. (b) monobanda. Puntos de esa banda multiplicado por el número de prefijos distintos trabajados en esa banda.

2. Multioperadores. La puntuación en estas categorías es igual que para monooperador multibanda.

3. Una estación puede ser trabajada una vez en cada banda para obtener puntos. Sin embargo, la acreditación del prefijo sólo puede ser hecha una vez independientemente de cuantas veces se trabaje la misma estación o prefijo durante todo el concurso.

**IX. QRP:** (sólo monooperador). Para calificarse como QRPP, la potencia de salida no debe exceder de 5 W. Se debe indicar QRPP en la hoja de resumen y señalar la potencia de salida empleada durante el concurso. Habrá una clasificación para QRPP y certificados especiales para esta modalidad. Estos certificados estarán señalados como QRPP e indicarán la potencia empleada. Las estaciones QRPP compitirán a efectos de diplomas sólo con otras estaciones QRPP.

**X. Premios:** Se entregarán certificados a las máximas puntuaciones de cada categoría listada en el apartado IV.

1. En cada país participante.

2. En cada área de llamada de EE.UU., Canadá, Australia y Rusia Asiática.

Todos los resultados serán publicados. Para obtener un premio, una estación monooperador debe tener un mínimo de 12 horas de operación. Las estaciones multioperador deben tener un mínimo de 24 horas.

Las listas para monobanda sólo pueden obtener un único diploma. Si una lista contiene más de una banda será juzgada como participación toda banda, salvo que se especifique lo contrario. Sin embargo se requiere un mínimo de 12 horas de operación para la banda especificada.

En los países o secciones en los que la participación lo justifique se darán diplomas al 2.º y 3.º clasificados.

Si un "log" contiene más de una banda, será automáticamente incluido como multibanda a menos que se especifique lo contrario.

#### **XI. Trofeos y Diplomas:**

##### **SSB**

###### **Monooperador, multibanda**

MUNDIAL-North Florida DX Assn.  
EE.UU.-Bob Epstein, K8IA  
CANADA-Ed Sleight, K4SB  
CARIBE/C.A.-Arturo Gigante, Jr, HI8GB  
EUROPA-Bernie Welch, W8IMZ  
\*JAPON-Palm Garden Radio Club  
SUDAMERICA-Ron Moorefield, W8ILC  
OCEANIA-Down Under DX'ers  
AFRICA-Southeastern DX Club  
MUNDIAL QRPp-Dayton A.R.A.

###### **Monooperador, una sola banda**

MUNDIAL - John N. Reichert, N4RV  
EE.UU. - Richardson Wireless Klub.  
(Joe Johnson, W5QBM Memorial)  
EE.UU. - 7 MHz - William Diggins, WA8LXJ  
\*CANADA - Gene Krehbiel, VE7KB  
JAPON - Ken Ruddock, K6HNZ  
\*JAPON - 28 MHz - Joe Arcure, W3HNK y Toshi Kusano,  
JA1ELY (Terry Appleton, W4GSM Memorial Award)  
\*MUNDIAL - 21 MHz - Lee Wical, KH6BZF  
MUNDIAL - 7 MHz - William Diggins, WA8LXJ  
MUNDIAL - 1,8 MHz - Arch Doty, Jr., K8CFU/4

###### **Multioperador, transmisor único**

MUNDIAL - Mike Badolato, W5MYA

###### **Multioperador, multitransmisor**

MUNDIAL - Henry Thel, VE7WJ  
EE.UU. - Bert Curwen, KL7IRT

###### **Expedición Concurso**

MUNDIAL - Kansas City DX Club

\*\*\*

##### **CW**

###### **Monooperador, multibanda**

\*MUNDIAL - Canadian DX Assn.  
EE.UU. - Steve Bolia, N8BJQ  
\*CANADA - Canadian A.R.F.  
\*JAPON - Palm Gardens Contest Club  
OCEANIA - Tom Morton, KT6V

###### **Monooperador, monobanda**

MUNDIAL - Pedro Piza, Jr., NP4A  
(Pedro Piza, Sr., KP4ES Memorial)  
EE.UU. - Kansas City DX Club  
EE.UU. - 7 MHz - Dennis Younker, NE6I  
ASIA - Bruce Frahm, K0BJ  
MUNDIAL - 3,5 MHz - Lance Johnson Eng.

###### **Multioperador, transmisor único**

MUNDIAL - Ron Blake, N4KE  
EE.UU. - Austin Regal, N4WW  
\*CANADA - Tetrahedral Contest Circle  
EUROPA - Jonas Bjarnason, TF3JB

###### **Multioperador, multitransmisor**

MUNDIAL - North Florida DX Assn.  
NORTEAMERICA - Dick Weber, K5IU

###### **Expedición Concurso**

MUNDIAL - Ed Roller, K4IA

###### **Club (SSB y CW)**

\*MUNDIAL - Canadian DX Assn.  
(Bud Abraham, VE1VR Memorial)  
EE.UU. - Northern Ohio A.R.S.

\*Trofeo suministrado por el donante

Los ganadores de trofeos y placas pueden obtener el mismo premio solamente una vez cada dos años. Este no se aplica a los premios para QRP, clubes, expediciones o CQ especial. Los ganadores de un trofeo mundial no pueden acceder a los premios de zona. Este trofeo será entregado al siguiente clasificado en esa zona.

**XII. Competición por clubes:** Se entregará un trofeo anual al club o grupo que presente la puntuación más alta en el conjunto de logs presentados por sus miembros. El club debe ser un club local y no una organización nacional. La participación está limitada a los miembros que operen dentro del área geográfica del club. Es necesario un mínimo de tres logs de un mismo club para participar en este apartado.

**XIII. "Logs":** 1. Las horas deben estar señaladas en UTC. Las 18 horas de descanso deben estar claramente especificadas.

2. Los multiplicadores deben indicarse sólo la primera vez que son trabajados.

3. Los "logs" deben ser comprobados para duplicados. Se deben enviar los "logs" en su forma original, con las correcciones claramente señaladas.

4. Junto con los "logs" se debe enviar una lista alfabética/numeral de todos los prefijos trabajados.

5. Cada "log" debe estar acompañado de una hoja de resumen, donde se especificará la puntuación, contactos, multiplicadores, categoría, y el nombre y dirección del concursante en mayúsculas.

Se debe incluir una declaración de que se han respetado todas las reglas del concurso y las disposiciones legales del país del concursante.

6. Los "logs" oficiales se pueden conseguir a través de *CQ Radio Amateur*, con un sobre autodirigido con suficientes sellos para su devolución.

Si no se pueden conseguir listas oficiales pueden hacerse a base de 40 QSO por página.

**XIV. Descalificaciones:** La violación de las normas de radioafición en el país del concursante o las reglas del concurso, conducta antideportiva, excesivos contactos duplicados, QSO o multiplicadores sin posible verificación, serán suficiente causa para una descalificación inmediata. Las decisiones sobre este tema serán oficiales y únicas del comité organizador.

**XV. Fecha límite:** Los "logs" deben enviarse antes del 10 de mayo de 1985 para SSB y antes del 10 de julio de 1985 para CW. Se debe indicar SSB o CW en el sobre. Los "logs" pueden enviarse a *WPX Contest Director*, Steve Bolia, N8BJQ, *CQ Magazine*, 76 North Broadway, Nicksville, NY 11801, USA, o bien a *CQ Radio Amateur* Gran Vía de las Cortes Catalanes, 594. 08007 Barcelona.



# CONCURSO

## Primer concurso «CQ World-Wide VHF WPX»

¡Atención a todos los radioaficionados activos! Tenemos noticias interesantes sobre un concurso completamente nuevo en VHF, incluso si usted no es un concursante habitual o cazador de DX en VHF, léalo, creemos que usted deseará involucrarse en este nuevo concepto de operación.

Los amantes de las VHF saben de sobra que hay tres concursos muy populares en enero, junio y septiembre, organizados por la ARRL. Incluso los no concursantes aparecen en las bandas durante esos fines de semana aunque sólo sea para dar algunos puntos y ver qué DX pueden hacer.

Las gentes de HF saben que hay dos concursos de prefijos (WPX) cada año, en marzo y mayo, organizados por CQ. Incluso los no concursantes pierden algún tiempo cazando DX durante esos fines de semana, estando más tiempo delante del equipo de lo que tenían pensado.

En este caso hemos extraído los mejores componentes del WPX y de los concursos de VHF existentes, para crear una competición totalmente nueva, CQ VHF WPX, que sirva para casi cualquier tipo de radioaficionado. Este excitante e innovador concurso ofrece nuevas ventajas para el participante ocasional, incluyendo:

- Todas las modalidades.
- Período de 48 horas permitiendo dos jornadas completas para tropo, *scatier*, etc.
- Únicamente las bandas entre 50 y 1.296 MHz, permitiendo el uso de equipos comerciales al 100 % y fácilmente asequibles.
- Intercambio de mensajes simplificado. Indicativos y número de serie.
- Ocho categorías de participación para cualquier tipo de operador.
- Cientos de diplomas a nivel nacional y local. Maravillosos trofeos a los ganadores nacionales en cada categoría.
- Competición internacional. Este es el primer concurso de VHF realmente internacional, deseándose y animando la participación de todo el mundo.

Animamos a cualquiera que pueda poner una señal en el aire, a participar en la nueva competición VHF WPX. Los afortunados que tengan un prefijo «raro» en el indicativo (NA2A, KX6Z, etc.) tienen alguna ventaja, ya que serán buscados. Si usted no tiene un prefijo personal raro, pero tiene un amigo que lo tiene, júntese a él y use su indicativo. Los canadienses no son sólo VE, pueden ser CY, VY, XN, etc.

Algunas veces se pueden obtener indicativos especiales de las autoridades, y esperamos que nuestros amigos de VHF intenten conseguirlos. A los efectos de un concurso WPX, un prefijo se define como las letras y números que establecen la situación geográfica del indicativo. En EE.UU., el prefijo consta siempre de una o dos letras seguidas de un número (ejemplo: AA1, N2, WB4, etc.). Los prefijos 5W1, P44 y 4X6 son ejemplos de prefijos que incluyen dos números.

Para más aclaración y para contestar algunas de las preguntas más obvias, veamos algunos ejemplos:

KT2B/7 cuenta como KT7;

DL6CL/W2 cuenta como W2;

NV60/2 cuenta como NV2;

y WA2VUN/C6 cuenta como C6

Nótese las interesantes posibilidades de este sistema. La estación NF2L es una de las 26 estaciones del mundo que tiene el prefijo NF2, sin embargo si se va a operar a Arizona será la única NF2 en el mundo (suponiendo que en la zona 7 no se haya concedido aún NF7). Un buen incentivo para los que viven cerca de una divisoria de distrito para cruzarla y operar portable.

¿Por qué un concurso de prefijos? Bien, solamente porque es divertido. Los concursos WPX de HF se han convertido en los segundos del mundo (basándose en las listas recibidas), un indicador seguro de que a la gente le divierte intercambiar y cazar prefijos nuevos. Así mismo hay cientos de prefijos posibles para trabajar, alrededor de un millar solamente en W/VE. Esto dará vida al concurso, ya que un nuevo prefijo puede aparecer en cualquier momento, no solamente cuando la propagación se abre. También, hay oportunidad para estaciones modestamente equipadas para tener éxito en las categorías de participación pensadas para acoger cualquier nivel de operación.

¿Cómo se participará? Depende de su nivel de participación; para el principiante, ofrecemos una competición monooperador, monobanda, baja potencia. También hay una categoría «sólo FM» para aquéllos que aún no han decidido si el trabajo con señal débil o concursos en VHF son para ellos. Para los entusiastas de VHF-UHF, tenemos niveles de competición monooperador multibanda, o multioperador multibanda en alta potencia. Para los que gustan del «alpinismo» hay una categoría especial «portable», que se aplica sólo a operadores que emplean fuentes de energía temporales.

El participante en el WPX VHF puede esperar con muy poca cosa hacer un largo camino, si se compara con lo ne-

cesario en los concursos DX en HF. Estaciones modestas operadas eficazmente pueden ganar muchos de los premios del WPX VHF. Deje a la excelente propagación del mes de julio que haga el trabajo. En esta época del año, estaciones de 10 vatios han hecho contactos DX a 1.500 millas en 2 metros.

¿Este concurso es interesante para cualquiera? No exactamente, pero es difícil concebir un concurso a gran escala que lo sea. En EE.UU., donde alrededor de un cuarto de la población reside dentro de un radio de doscientas millas de la ciudad de Nueva York, el número total de contactos que se pueden hacer en las bandas de VHF será mayor que en cualquier otro lugar, sin embargo se trabajará probablemente un mayor número de prefijos desde el área de Cincinnati. Aquellos aficionados en USA que vivan cerca de una frontera nacional o una isla populosa (C6) pueden tener alguna ventaja. Los amantes de las VHF en Japón tienen algo sobre los demás: ¿en qué otro sitio hay cerca de un millón de licencias de radiación al alcance unos de otros en VHF? Los «montañeros» europeos tendrán algunas ventajas estratégicas aún no descubiertas. (Europa tiene mayor porcentaje de VHFistas activos en los rankings que USA). Pero lo ideal es competir y, sobre todo, ¡divertirse!

El primer concurso mundial WPX en VHF se fija para el fin de semana del 20 de julio de 1985. Esta es una fecha ideal para VHF y para actividades campestres. Ha sido cuidadosamente seleccionada por un comité de VHF como aquella que históricamente produce la mejor propagación por esporádica E y también coincide con una lluvia meteorítica de verano, la Delta Acuáridas. En julio, el tiempo en las zonas densamente pobladas del hemisferio Norte es ideal para operar en portable, y con premios separados para las estaciones QRP y portables, aquéllos de entre nosotros que sean «montañeros» tienen una excelente oportunidad para conseguir premios con equipos simples y ligeros.

El éxito de cualquier concurso depende del sostén entusiasta de la comunidad de radioaficionados. El concurso WPX VHF empezó como una propuesta a CQ de un club de concursos muy activo llamado SCORE, un grupo con base en New Jersey que usa el indicativo K2XR en operaciones de concurso. Tenemos un comité de concursos WPX VHF formado por participantes en concursos de VHF de EE.UU., y las funciones del comité incluirán toda la administración general del concurso de acuerdo con CQ.

Solicitamos donantes de trofeos para el WPX VHF, como se hace con otros concursos de CQ, donde personas o radioclubes han donado los valiosos trofeos. CQ donará un trofeo, SCORE otro. Por favor, háganos saber si usted o su club otorgará un trofeo. Esta es una oportunidad de ser parte de un evento prestigioso y todos los donantes serán publicados con los resultados del concurso en CQ. Notifique su compromiso o pregunte sobre los donantes de trofeos a: SCORE, P.O. Box 1161, Denville, NJ 07834, o a CQ.

## Reglas del concurso «CQ WW VHF WPX»

**Fecha, hora.** De 0000 UTC del 20 de julio de 1985 hasta 0000 UTC del 22 de julio de 1985 (48 horas).

**Bandas.** Todas las bandas autorizadas y frecuencias desde 6 metros hasta 23 centímetros (50, 70, 144, 220, 432, 1.296 MHz).

**Modos.** Se permiten todos los modos autorizados para el concurso, con la única excepción de los contactos vía repetidor que no están permitidos para el concurso. Los satélites se consideran repetidores.

**Intercambio.** Indicativos y número de serie correlativo.

**Multiplicadores.** Prefijos trabajados en cada banda.

**Puntuación.** 1 punto por QSO en 50, 70 o 144 MHz. 2 puntos por QSO en 220 y 432 MHz. 4 puntos por QSO en

1.296 MHz. La misma estación sólo puede trabajarse una vez por banda. Multiplicar el total de puntos QSO por el número de prefijos trabajados (suma de los prefijos trabajados en cada banda).

**Categorías.** Moncooperador, monobanda; monooperador, multibanda; monooperador, monobanda QRP; monooperador, multibanda QRP; multioperador, monobanda; multioperador, multibanda; portable (con alimentación temporal); sólo FM. Se define QRP como potencia de salida de 25 vatios o menos.

**Diplomas.** Para los participantes en el primer año se entregará un certificado conmemorativo a todos los que participen en el primer WPX VHF. Se entregarán trofeos a los primeros clasificados nacionales (por cada categoría). Se entregarán certificados a las puntuaciones máximas en cada distrito de llamada o país en que se demuestre un esfuerzo especial. (Indicando qué motivo hace especial su esfuerzo.)

## Aclaraciones sobre el concurso WPX en VHF

Esta revista me encargó la traducción de las bases del concurso WPX en VHF. Creo que sería conveniente hacer algunas aclaraciones sobre el particular.

En primer lugar, el concurso se basa casi exclusivamente en el concepto que tienen en USA de un concurso en VHF. O sea, un número fijo de puntos por QSO y multiplicadores. La única novedad radica en el tipo de multiplicadores. El concepto europeo de concursos es radicalmente distinto. Creo que un concurso que pretende tener envergadura mundial no puede dejar tan de lado a los europeos.

Hay una cosa totalmente cierta, si los concursos europeos se iniciaran en base a 1 punto por QSO y multiplicadores, sean del tipo que sean, sólo las estaciones de las zonas más densamente pobladas tienen alguna probabilidad de ganar ya que tienen suficientes estaciones alrededor para realizar contactos; en cambio, las estaciones periféricas no tienen opción. Veamos un ejemplo aplicado a nuestro país con las bases que aparecen en esta revista. Una estación normal (100 vatios y una antena Yagi) situada en EA3, EA5 ó EA6, puede, en condiciones de propagación medias, realizar 150 contactos con unos 30 prefijos distintos (EA1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, EB2, 3, 4, 5, 6, 7, algún ED, F1, F6, F8, F9, TK, 12, 14, 5, 8, 0, IK2, 4, 5, 8, 0, IW2, 4, 5, 8, 0, IT9, IS0 y 9H1. Hay 38, pero no es lógico trabajarlos todos). Lo que a 1 punto por QSO le daría 4.500 puntos. En cambio, una estación en EA8 o EA7 sólo haría unos 50 QSO con un máximo de 10 multiplicadores (EA4, 7, 8, 9, EB4, 7, 8, 9, CT1 y CN), lo que le daría unos 500 puntos.

Si en Europa los concursos hubieran sido de este tipo, seguramente sólo saldrían estaciones de las zonas más densas, y casi todas en un círculo de 500 km centrado más o menos en Luxemburgo.

El sistema de un punto por kilómetro permite que, al menos cuando las condiciones de propagación son buenas, el concurso lo ganen estaciones periféricas. A medida que la actividad en esas zonas periféricas aumenta, otras estaciones más alejadas pueden tener alguna posibilidad, extendiéndose el fenómeno como una mancha de aceite.

Todos sabemos que el concurso de la IARU Región I de septiembre es muy difícil de ganar desde EA, pero en los últimos años varias estaciones EA2 y EA3 se han colocado entre los 10 primeros y una al menos ha conseguido llegar al segundo lugar casi empatada con el primero. (Cuando sepamos los resultados de 1984, quizás nos llevemos la alegría de ver a un EA encabezando la lista). Sin embargo, esto se consigue con un número de QSO muy bajo, entre 400 y 600, ya que las estaciones punteras europeas consiguen más de

1.000 QSO. A razón de 1 punto por QSO sería imposible competir.

El principal problema del sistema europeo es la puntuación. El sistema *Locator* da una situación bastante precisa, pero el cálculo de distancias es bastante engorroso por métodos manuales. Durante mucho tiempo esto ha frenado considerablemente la participación, ya que el trabajo de calcular los puntos obtenidos parecía más labor de cartógrafos o de matemáticos que de radioaficionados. Sin embargo la electrónica ha venido a dar la razón al sistema *Locator*. Hoy cualquier máquina calculadora con capacidad de programación es capaz de resolver este problema en segundos. Y el precio de estas máquinas empieza a ser de risa (hay alguna capaz de resolver el problema con precios de menos de 10.000 pesetas). No hablemos de la facilidad de cálculo si se posee un ordenador personal.

Por último, una consideración sobre los prefijos como multiplicadores. El hecho de que un concurso tenga o no multiplicadores no parece que tenga demasiada influencia en la clasificación. Es evidente que modificará el sistema operativo pero a fin de cuentas los multiplicadores en una zona son los mismos para todos y sólo hay que buscarlos. Sin embargo, la utilización de los prefijos como multiplicadores no me parece adecuada. La experiencia en los concursos WPX de HF indica que en EE.UU. el número de prefijos posibles es enorme. Y no sólo son posibles sino que existen. Tanto es así que en el WPX de HF de 1984 el porcentaje de prefijos USA casi alcanzaba el 50%. En cambio, en Europa el sistema de prefijos es mucho más rígido. No sirve de nada decir que puede aparecer un prefijo EH o IP o CT8 si realmente no aparece nunca. Y mucho menos en VHF donde los operadores son bastante reacios a los prefijos no habituales. Las dificultades que tuvieron los EB para que su prefijo fuera captado correctamente al principio (y aún ahora) son buena muestra de ello. Es posible que en EE.UU. estén acostumbrados a cualquier prefijo y que sean mejores operadores (seguro que lo son, al menos considerados en grupo), pero en Europa las cosas no son así.

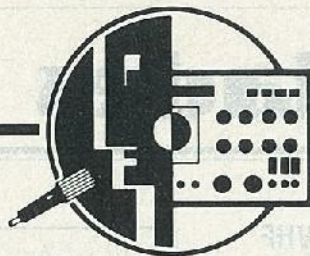
Creo que un sistema de multiplicadores basado en consideraciones geográficas sería más adecuado. En particular, el sistema *Locator*, hoy extendido a todo el mundo parece idóneo. La principal ventaja de este sistema radicaría en que las estaciones más alejadas serían doblemente interesantes. Por una parte su gran distancia (y puntuación) y por otra el multiplicador. Este último sería vital, ya que en muchos casos las estaciones en zonas densamente pobladas no giran las antenas, ya que en el tiempo que tardan en localizar y trabajar una estación a 1.000 km pueden trabajar 3 a 300 km. Sin embargo, la existencia de un nuevo multiplicador altera totalmente el sistema.

Esto haría que las estaciones periféricas fueran más interesantes aumentando sus posibilidades y acelerando el efecto de mancha de aceite que antes mencionamos. No creo que por el mero hecho de introducir multiplicadores, las estaciones periféricas fueran a ganar el concurso, pero al menos tendrían público asegurado y se favorecería la aparición de estaciones en *Locators* raros o de baja actividad.

Creo que si CQ USA quiere organizar un concurso debería tener en cuenta estas consideraciones. Pretender que participe un gran número de estaciones en todo el mundo, dejando de lado a las europeas no me parece la mejor solución. Pretender que con una categoría «sólo FM» va a aumentar la participación en un continente donde sólo hay 2 MHz de banda y sólo 400 kHz están libres para concursos FM es desconocer el problema.

¿Sería posible una más estrecha colaboración entre los VHFistas de todo el mundo patrocinada por CQ USA o CQ España aunque sea para un concurso?

73, Julio Isa, EA3AIR



Días 7, 8 y 9

de junio de 1985

## MERCA-RADIO 85

### CONVENCIÓN NACIONAL DE RADIOAFICIONADOS

#### Concurso de programas para ordenadores personales

Con motivo de Merca-Radio 85 se convoca un concurso para estimular y premiar el desarrollo de programas para ordenadores personales, aplicados a la radioafición, de acuerdo con las siguientes bases:

**Características.** El programa debe ser de utilidad, específicamente para radioaficionados y exclusivamente de realización propia, por lo que no podrá contener subrutinas de programas comerciales o realizados por otros.

**Sistema.** Deberá ajustarse a los utilizados por cualquiera de los ordenadores siguientes y de mayor difusión entre los radioaficionados: VIC-20; Commodore 64, Spectrum; ZX-81; Apple II y II-E; Oric-Atmos; y en sistema MSX como el Hit-Bit de Sony.

**Presentación.** Se aceptará cualquiera de los siguientes formatos: «Cassette»; «Microdrive» o «Disco flexible de 5 1/4», apropiado para uno de los ordenadores relacionados, acompañando una memoria descriptiva de un folio de extensión, detallando las prestaciones y comandos del programa, y deberá ser remitido a Secretaría antes del 31 de abril de 1985.

**Calificación.** Un jurado compuesto por radioaficionados calificará los programas de acuerdo con sus prestaciones y originalidad, en cuanto a su utilidad para radioaficionados emisoristas y escuchas, siendo sus decisiones inapelables.

Ningún miembro de este jurado podrá tener relación directa o indirecta con la realización de ningún programa.

**Premios.** Se otorgarán trofeos y premios a cada uno de los tres primeros clasificados.

La entrega de premios se realizará coincidiendo con la Convención en el acto de clausura de Merca-Radio 85.

NOTA. La Organización se reserva el derecho de reproducir los programas y facilitarlos a su coste a todos los radioaficionados interesados en los mismos.

La participación en el concurso implica la total aceptación de las presentes Bases.

#### Exposiciones y mercado de ocasión

Está previsto instalar en el propio recinto una exposición de equipos de recepción y emisión antiguos.

A tal efecto se solicita la colaboración de todos aquellos colegas que disponiendo de algún aparato deseen exponerlo. Les rogamos se comuniquen con Secretaría con el fin de coordinar apropiadamente su participación y obtener el máximo exponente de todas las colaboraciones.

Al igual que el pasado año, quienes deseen efectuar transacciones de equipos usados y accesorios dispondrán del recinto adecuado lindante con el Pabellón, para sus caravanas y vehículos en el Gran Mercado de Ocasión (Flea-Market).

Información facilitada por la Comisión Organizadora.

**Secretaría: Diputación 110, pral. 1º  
Tel. (93) 323 05 25. 08015 Barcelona.**

# Novedades

## Amplificador lineal de VHF

El modelo LA-2155 es un amplificador lineal diseñado para aplicaciones fijas y móviles en la banda de 2 metros. Incluye un preamplificador de RX de GaAs/FET de bajo ruido de 15 dB de ganancia que garantiza la recepción incluso en condiciones extremas.

Dispone de un gran disipador de potencia y un efectivo circuito de protección del paso final y de indicadores por medio de LED del estado del amplificador.

Otras prestaciones a destacar son: conmutador de potencia (alta 150 W; baja 60 W), circuito de conmutación activado por RF (posibilidad de control externo).

La excitación (entre 1,5 y 25 W) lo hace compatible con equipos de 2 m hasta 25 W.

Para más información dirigirse a ASTEC, Actividades Electrónicas, S.A. Paseo de la Castellana, 268-270, 28046 Madrid o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

## Visualizador de indicativos CD-10

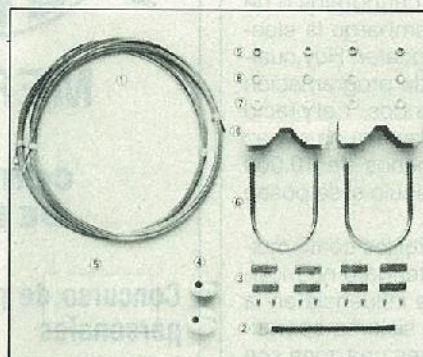
Fabricado por Trio-Kenwood, es un dispositivo que permite visualizar los últimos 20 indicativos recibidos y exhibirlos sobre pantalla de cuarzo líquido. Su funcionamiento se basa en la decodificación de la señal ASCII que integra el paquete de impulsos contenidos en las señales DCS y que permite mantener en silencio un receptor hasta recibir una llamada dirigida específicamente a esta estación.

El DCS o silenciador de código digital es una nueva tecnología, presente en los últimos equipos de Kenwood. Puede esperarse que esta tecnología del DCS se extienda rápidamente a otros fabricantes.

Para más información dirigirse a DSE, S.A., Comte d'Urgell, 118, 08011 Barcelona o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

## Adaptador de antena

Se trata de una especie de balun, contenido en una caja de dimensiones 180 x 65 x 55 mm, capaz de trabajar en banda ancha de 1,5 a 30 MHz, presentando una ROE inferior a 2:1 y una pérdida de inserción de 6 dB. Admite



potencias de hasta 200 W PEP en BLU y 100 W en CW. Se suministra con un kit de accesorios que permite montar una antena completa. El modelo MN-100 sirve para antenas dipolos y de barco o látigo. El modelo MN-100L sólo para antenas de látigo o barco. La longitud total del cable del dipolo o antena de barco es de unos 16 metros y el peso del adaptador de 1,2 kg. Fabricado por ICOM y diseñado para sus equipos transceptores de HF, parece lógicamente que podrá utilizarse con otros tipos de transceptores que admitan la ROE citada.

Para más información dirigirse a Squeich Ibérica, S.A., Conde de Borrell, 167, 08015 Barcelona o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

## Repetidores de VHF/UHF

Nueva serie de repetidores Yaesu en VHF (modelo FTR-2410A) y UHF (modelo FTR-5410). Aunque su aspecto externo es igual a la serie conocida, los nuevos repetidores Yaesu incluyen novedades interesantes para ser usados por radioaficionados.

Están montados sobre caja rack 19", disponen de transmisor y receptor en cajas independientes y tienen un circuito de control que permite programar los tiempos de enganche después de cada transmisión y máximo tiempo de emisión. Opcionalmente se puede acoplar mando a distancia vía radio (por DTMF) y un identificador de CW. La potencia de emisión es de 10 W (o de 50 W con amplificador lineal FL-5450).

Para más información dirigirse a ASTEC, Actividades Electrónicas, S.A. Paseo de la Castellana, 268-270, 28046 Madrid o indique 104 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 (~50 espacios)

Vendo equipo Yaesu FT-1012D garantizado nuevo y acoplador de antena marca Leader. Llamar horas oficina al tel. (987) 21 41 22.

Vendo Commodore 64 unidad de casete, manual de usuario, libros relacionados con el lenguaje BASIC. Regalo programas de juegos, etc. Todo por 60.000 ptas. Escribir a EA7CDN, Ginés Aznar, Apartado Postal 74, Huércal-Overa (Almería).

Cambio programas para Commodore 64 de utilidad para radioaficionados y en general. EA7HQ, Apartado 1, Penafiel, Sevilla. Tel. (954) 80 70 34 de 21 a 23 h.

Tono 900CE CW-RTTY-ASCII terminal, sin estrenar. 90K, Walkie 70 cm, Standard-SR C432, 5 canales con base, 40K; EA1AEB, Apartado 639, La Coruña, tel. (981) 26 75 86.

Vendo emisora Cobra 146 GTL (26 a 28 MHz) AM-SSB 30.000 ptas. Amplificador lineal Titan 400 (400 W AM y 800 W SSB) 35.000 ptas. Fuente de alimentación 7 a 4.000 ptas. Antena fija Skylab 2.500 ptas. y móvil Tagra 5/8 con piza 2.000 ptas. Como nuevo. Juan Miguel, 4754444 Madrid.

Vendo terminal de comunicaciones Tono mod. 550 - CW - RTTY - ASCII. Monitor Crezar, fosforo verde, Procesador RF, Datong C-30 dB, Ordenador Spectrum 48K con las cuatro mejores publicaciones, 24 juegos (The hobby-simulador vuelo-ajedrez, etc.). Todo el material a estrenar. Precio interesante. EA1RA, Tel. (985) 259317, Oviedo.

Compró acoplador de antena Drake MN-4C. Ofertas apartado de correos 74 de Valencia.

Vendo lineales 2 metros nuevos salida 45 vatios, 8.500 ptas. Llamar tardes Tel. (91) 7114355.

Compró RX averiados de 27 MHz y RX Luxpr L10, S38, S40 y similares. Teléfono (93) 3252185, Miguel.

Vendo transceptor Stalker H4, Amplificador Zetagy BV-130 de 200 W, Micrófono Sadelta Esomaster, Antena Telavés 1/2 onda de 10 y 11 m, Antena direccional cuatro elementos Tagra. Todo por 70 K. Interesados llamar a Salvador, teléfono (977) 66 04 98 o 66 10 27 de Tarragona.

Compró Walkie-Talkie Yaesu FT-208 o AOR. Ofertas a EB3AFT, Tel. (93) 793 89 48.

Intercambio programas para Commodore C-64 en cinta o disco. Poso aplicables a la radiación (rumbos y distancias, salidas y puestas de sol, cálculo de programación, diseño de antenas, procesador de log, lista de países, etc.) así como juegos, utilidades, cálculos de fuentes de alimentación, etc. Me interesa una base de datos en disco o archivo de QSL y demás programas. Luis Rodríguez, EBAVT, Mailde Marlin 22 1ª dcha, 38006 Santa Cruz de Tenerife.

Vendo receptor Yaesu FRG 7, 1,5 a 30 MHz, biónseno + 12 V, 45 K, Javier, EA7JA, Sevilla, Tel. 76 75 45.

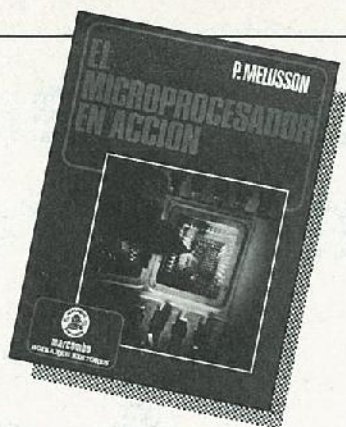
Intercambio libros y/o revistas, en inglés o castellano con todos los países. También programas de todo tipo para el VIC-20 (4 Kbytes). Interesados escribir a Jesús Jiménez, Aranda, 8 Miraya (Albacete).

Vendo transceptor Yaesu FT-301D completo con filtro de CW y procesador de voz instalado (con 11 metros). Fuente de alimentación SP-301D con reloj digital y programador. Vendo Kenwood TS-730, transceptor todos los modos de 144 y 432, nuevo con garantía. Universe 5500 AM, SSB de 28 a 29. Intek DXS-4000 40c. AM, SSB. President Grant AM, FM, SSB, de 26 965 a 29 105. Llamar horas oficina (93) 668 21 64.

Vendo ordenador VIC-20 con expansión de memoria de 8 K, cassette, joystick, juegos y revistas. Todo junto o separado, precio a convenir. José González, C.D. Fuente e. S. La Guardia (Pontevedra), Tel. 61 03 94.

Interesado en receptor Drake R4C. Ofertas a Apartado 31 de San Andrés de la Barca (Barcelona) o teléfono (93) 653 07 93.

148 páginas  
16x21,5 cm  
900 pesetas  
ISBN 84-267-0550-2



## El microprocesador en acción

por P. Melusón

Actualmente existen varias obras que versan sobre microprocesadores, no obstante son raras las que constituyen una verdadera iniciación práctica.

Especialista en el tema, el autor presenta esta obra como una iniciación al empleo de un microprocesador monobit muy simple, el MC14500B.

Se ha preferido describir en el libro un microprocesador de 1 bit y no cualquier otro más complejo de 8 o 16 bits de datos, con el fin de explicar y hacer comprender al que se inicia lo que es un microprocesador y cómo funciona un sistema microordenador edificado en torno al mismo.

**marcombo, s.a.**

Gran Via de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona  
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

# mundo electrónico

de Boixareu Editores

**COMO SU NOMBRE INDICA  
...Y CADA MES PUNTUALMENTE EN SU MANO:  
SUSCRIBASE!**

## TAPAS

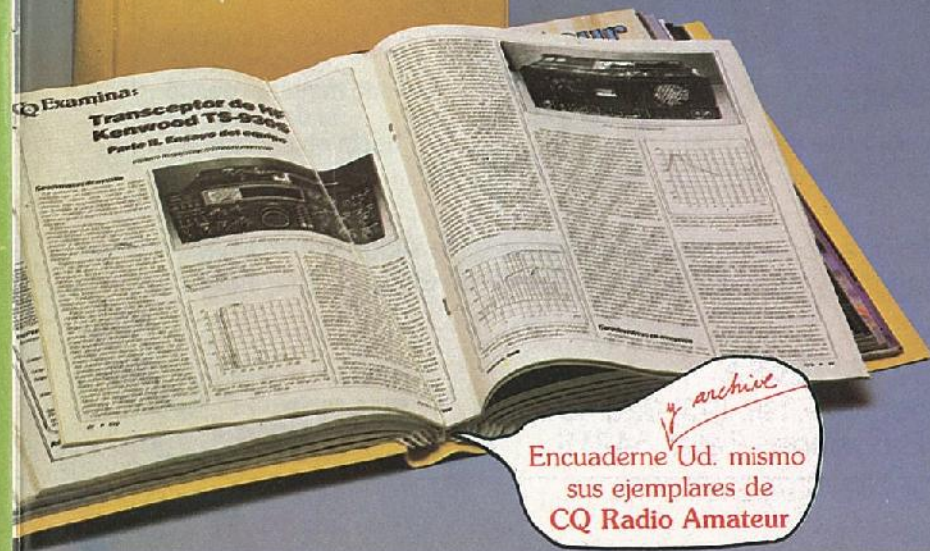
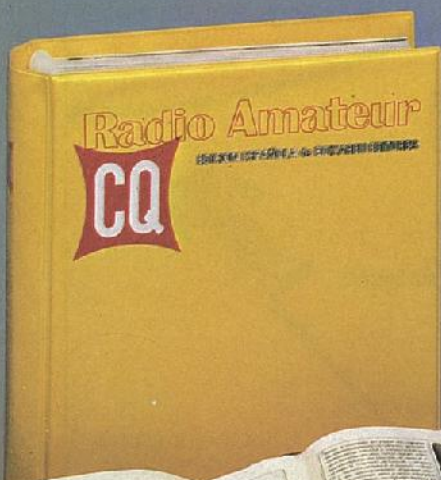
Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 780 pesetas más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a...

### BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594.  
08007 Barcelona  
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la  
HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA  
insertada en la Revista.

*el archivo*  
Encuadere Ud. mismo  
sus ejemplares de  
**CQ Radio Amateur**





# Su fuente de suministro...

## COMUNICACIONES PROFESIONALES



Radiotelefono móvil  
FORCE AM H-300 DS

Radiotelefonos 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.



Teléfono sin hilos EXTRA-FONE EF-200

## DETECTORES DE METALES

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**



# Sonytel



**NOVEDAD**

**BOAR**

**HC 213**

2.000  $\Omega/V$

—Mini—

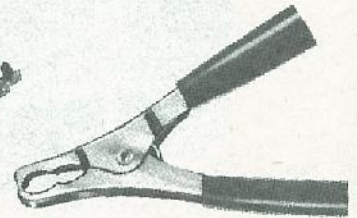
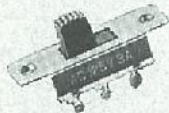
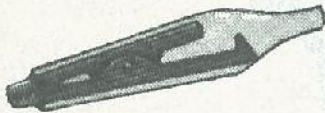
**MULTIMETRO ANALOGICO**

DCV: 10, 50, 250 y 500 V  
ACV: 10, 50, 250 y 500 V  
DCA: 0,5, 50 y 250 mA  
 $\Omega$ : R x 1K  
dB: -20dB a +56dB

P.V.P. 1.990.-

**CONECTORES**

MAS DE 150 MODELOS  
DISTINTOS  
(¡Y QUE PRECIOS!)



**BOAR**

**L 120 B**

20.000  $\Omega/V$

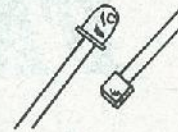
—Mini—

**MULTIMETRO ANALOGICO**

DCV: 0-0.25/2.5/10/50/250/  
1.000 V  
ACV: 0-10/50/500 V  
DCA: 0-50  $\mu$ A/10 mA/100 mA  
 $\Omega$ : Rx10/Rx1K

Zumbador de continuidad

P.V.P. 3.500.-



LEDs REDONDOS  
RECTANGULARES  
E INTERMITENTES



TRANSISTORES DE POTENCIA

- \* EXTENSO SURTIDO EN COMPONENTES
- \* MEDIDORES DE PANEL (VOLT-AMP)
- \* KITS
- \* INSTRUMENTOS DE MEDIDA
- \* CRISTALES DE CUARZO

**COMPROBADOR DE BATERIAS-CAR Mod. MW 328**  
Con luz de emergencia Para mechero auto



6 DIODOS LUMINISCENTES PARA MEDIR LA  
TENSION DE LA BATERIA EN MARCHA Y PARADO

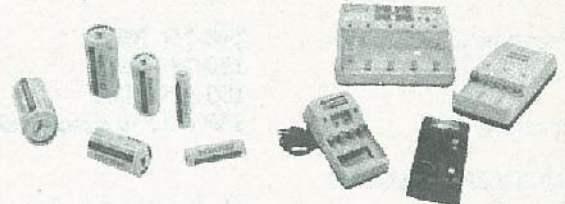
- INDICA EL ESTADO DE LA BATERIA
  - Anomalías de Dinamo-Alternador
  - Anomalías del Regulador
  - Anomalías en la correa

Y ADEMAS...

Luz de emergencia para mirar un mapa, comprobar  
importe peaje, buscar objetos perdidos, etc.

P.V.P.: 1.800,-

**BATERIAS DE NIQUEL-CADMIO Y CARGADORES**



- Ahorre dinero con nuestras baterías recargables
- Más de 1.500 cargas/descargas
- Tamaños normalizados (grande-mediano-pequeño)

Envíeme catálogos y precios

NOMBRE: .....


APELLIDOS: .....

CALLE: .....

CIUDAD: .....

C.P.: .....



**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	Ara, 3	957/23 45 74
	Av. de los Mozarabes, 7	957/41 19 19
CORUÑA, LA	Avda. de Artejo, 4	981/25 99 02
CUENCA	Daimacio G. Izcarra, 4	966/22 18 52
FERROL EL	Tierra, 37	981/35 30 26
GRANADA	Manuel de Falla, 3	958/25 03 51
HUELVA	Ruiz de Alca, 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	Ronca Muralla, 129	982/21 72 13
MADRID	Cartagena, 132	416 04 47
	Maudes, 4	234 34 05
	Paseo de las Delicias, 97	227 52 00
	Oca, 40	461 43 07
MADRID	Salitre, 13	952/31 05 40
MALAGA	Concejo, 11	968/24 26 95
ORENSE	Fray Ceferino, 36	985/28 83 49
OVIEDO	Salvador Moreno, 27	986/85 82 72

SEVILLA	Pages del Corro, 173	954/27 92 52
	Adriano, 32	954/22 86 79
VALLADOLID	Leon, 1 y 2	983/35 25 80
VIGO	Gran Vía, 52	986/41 08 24
	Travesía de Vigo, 154	988/27 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



# NUEVO MODELO FM 2033

fácil manejo ● más prestaciones  
● cristal líquido de alta resolución



**Frecuencia** 140-150 MHz  
150-160 MHz  
160-170 MHz

**Potencia** 5 W o 25 W conmutable

## ESPECIFICACIONES

Memoria	11 canales: 10, 5A + 5B y 1 de llamada, grabación por frecuencia o número de canal.
Scanner de memoria	Seleccionable A+B, A-B, A×B
Scanner de banda	Programación de los límites entre 5A y 5B (5-10)
Stop Scanner	Frecuencia/canal libre u ocupado
RIT	De saltos de 1 kHz hacia arriba o abajo hasta tope frecuencia
Sensibilidad	Más de 0,2 V para 12 dB SINAD
Selectividad	+ 16 kHz a - 60 dB
Tensión	13,8 V DC
Consumo	6A en potencia ALTA 25 W 3A en potencia BAJA 3 W 0,6 A en RX
Medidas	55 × 162 × 182 mm
Peso	1,7 kg.

**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 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

# LIBRERIA CQ

## COMMODORE 64. QUÉ ES, PARA QUÉ SIRVE Y CÓMO SE USA

por D. Ellershaw/P. Scholfield. 160 páginas. 15x21,5 cm. 950 pesetas. Editorial Noray. ISBN 84-7486-044-X

En esta obra se enseña de modo simple y sencillo cómo dar los primeros pasos con este ordenador. Se explica cómo conectarlo, cómo emplearlo y cómo aprovecharlo al máximo. La obra está dividida en tres secciones que contienen dieciocho capítulos. En ellos se explica detalladamente el manejo y posibilidades del ordenador, abarcando desde el conocimiento y uso del teclado a la programación y adaptación de programas, analizando en todo momento las posibles dificultades que puede encontrarse el inexperto lector, así pues, se encuentran capítulos sobre: cómo corregir errores, cuidado con los cerros y los espacios, uso de los comandos: REM, IMPUT, END, PRINT, etc., uso de la impresora, uso del grabador de cintas y manejo de datos.

El libro se completa con seis apéndices que contienen temas de gran ayuda como un vocabulario del BASIC que hace más comprensible el manejo del ordenador, palabras clave, sonidos, tablas, etc.

## ANTENAS PARA LA BANDA DE 2 METROS

por F.C. Judd, G2BCX. 176 páginas. 12x17 cm. 500 ptas. Paraninfo. ISBN 84-283-1333-4

Se han intentado cubrir los fundamentos de la propagación, las líneas de transmisión y su adaptación a las antenas, por lo menos con una amplitud suficiente para que el lector pueda adquirir un conocimiento útil de esos temas.

Los usuarios de este tomo podrán encontrar en él soluciones a los que podríamos catalogar como "problemas corrientes", especialmente los relacionados con adaptación, cables de alimentación y la función ROE (relación de ondas estacionarias). Casi todas las antenas descritas en los capítulos 2 y 3 han sido utilizadas por el autor y las prestaciones de otras se han comprobado con el equipo de prueba de modelos de antena de UHF que se trata en el capítulo 5. Las de propio diseño del autor tales como la omnidireccional "Slim Jim" y la de haz "ZL", ya han conquistado un puesto bastante aceptable entre los operadores de la banda de 2 metros de muchos países. También se incluyen detalles de otras dos antenas que hasta el momento no se han dado a conocer.

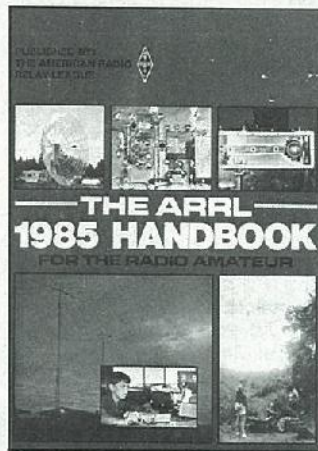
## THE ARRL 1985 HANDBOOK FOR THE RADIO AMATEUR

(en inglés)

Publicado por la American Radio Relay League (ARRL) 1.024 páginas. 20,5x27,5 cm. 4.100 pesetas.

Con esta nueva edición (62ª) se ha reestructurado la presentación y contenido de toda la información incluida. Con respecto a la anterior edición ha aumentado en 376 páginas, tiene 17 nuevos capítulos y más de 1.700 esquemas e ilustraciones. Como nueva información se incluye comunicaciones y electrónica digital, sintetizadores de frecuencia, diseño de amplificadores de potencia de RF, transceptores, averías...

Se ha añadido una sección separada que contiene los diagramas para la fabricación propia del circuito impreso, impresos en papel especial que puede ser usado como película positiva.



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

## WORLD RADIO TV HANDBOOK

608 páginas. 14,5x23 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 diestros.

## GUIA DEL RADIOAFICIONADO PRINCIPIANTE

por Clay Laster, W5PZV. 416 páginas. 17x24 cm. 3.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0555-3

Uno de los libros más sencillos para quien empieza a dar sus primeros pasos en la radioafición. Su lectura conlleva la preparación del lector para la obtención de una licencia de Radioaficionado Principiante y el aprendizaje del manejo de una estación de radioaficionado de esta categoría. Contiene la información imprescindible para la obtención de la licencia de radioaficionado y para el montaje de una estación completa y abarca:

- Introducción a la historia de la radioafición.
- Cómo aprender el código Morse.
- Teoría de las radiocomunicaciones.
- Fundamentos de electricidad y magnetismo.
- Teoría y aspectos prácticos de las válvulas, transistores, amplificadores, osciladores, transmisores, receptores, líneas de transmisión y antenas.
- Usos y procedimientos operativos en las bandas de radioaficionado.

## TABLAS UNIVERSALES TOWERS PARA SELECCIÓN DE TRANSISTORES

por T.D. Towers. 284 páginas. 17x24 cm. 1.000 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0407-7

Este manual, una tabla completa de las especificaciones básicas de más de 20.000 transistores, ofrece información sobre: 1. Valores límite o máximos. 2. Características. 3. Detalles de la cápsula. 4. Identificación de terminales. 5. Aplicación. 6. Fabricante. 7. Equivalentes de sustitución (europeos y americanos). Los transistores relacionados en este manual constituyen una selección de los de uso más corriente y de los tipos obsoletos más empleados.

## CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1985

Edición EE.UU.: 1.320 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.320 páginas. 21,5x27,5 cm.

La obra consta de dos volúmenes (EE.UU. y Resto del Mundo) y contiene todos los indicativos y direcciones de todos los radioaficionados del mundo. QSL managers, prefijos de nacionalidad, etc. Libros indispensables en cualquier estación emisora o de escucha de radioaficionado.



# 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*

Victor Calvo Ubago

*Expediciones*

## DISTRIBUCION

### España

MIDESA  
Carretera de Irún, km 13,350  
(variante de Fuencarral)  
28049 Madrid  
Tel. 652 53 18/42 00

### 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

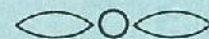
Editia Peruana, S.R. Ltda.  
José Díaz, 208  
Lima. Tel. 28 96 73.

### Venezuela

Distribuidora Santiago  
Callejón S. Camilo. Edificio Santica  
(Detrás Teatro Las Palmas) La Florida  
Apartado Aéreo 2589  
Caracas, 1010

## ÍNDICE DE ANUNCIANTES

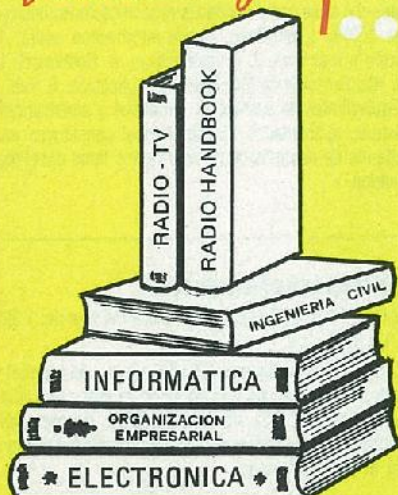
ALPHA-3 .....	42
DSE, S.A. ....	6, 76
CQO .....	50
ELECTROAFICION .....	13
ELECTRONICA BLANES .....	46
EXPOCOM, S.A. ....	38
HAMEG IBERICA, S.A. ....	19
MARCOMBO, S.A. ....	8, 79
PIHERNZ COMUNICACIONES .....	26
RADIOFRECUENCIA .....	53
SCS .....	7
SITELSA .....	74
SONYTEL .....	75
SQUELCH IBERICA .....	80
TALLERES MOLINS .....	38
TELSA .....	46
YAESU .....	2, 3, 4



# Librería Hispano Americana

## 44 años al servicio del técnico

➔ **confiemos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros**



**ESPECIALIDAD :** ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL  
*Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES AL RADIOAFICIONADO*

\* GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594  
TEL. (93) 317 53 37 08007 BARCELONA  
(ESPAÑA)

# YA ESTA A LA VENTA....

el tomo I de la más completa, didáctica y práctica enciclopedia sobre las...

## APLICACIONES DE LA ELECTRONICA

Indice general del tomo 1.º:  
 La era de la electrónica.— La electrónica en los electrodomésticos.— La electrónica en la medicina.— La electrónica industrial (I y II).— Automatas y robots industriales.— Energía solar fotovoltaica.— La electrónica en la agricultura.— Medio ambiente y electrónica.— Los coches eléctricos.— La electrónica en el automóvil.— Grabación de televisión.— Emisión de señales de TV.— El receptor de televisión.— Televisión policromática.— Nuevas tendencias en televisión color.— Teletexto y videotexto.— Juegos de video.— Videoporteros y videoteléfonos.— Magnetoscopios y videocassettes.— El video-cassette.— El videodisco.— Electrónica digital (I, II, III y IV).— Memorias de semiconductor.— Microprocesadores (I y II).— Microcomputadores (I).

### aplicaciones de la ELECTRONICA

ENCICLOPEDIA TEORICO-PRACTICA EN 60 LECCIONES

#### El receptor de TV color (I)

##### INTRODUCCION

No existe la menor duda de que la Electrónica es una de las ciencias en la que colaboran arduamente investigadores de las más diversas nacionalidades, aunando sus esfuerzos para lograr mejores alcances. Puede afirmarse que en la totalidad de mejoras alcanzadas han intervenido científicos de las más espectaculares resultados. Tenemos un ejemplo de ello en el tubo de rayos catódicos, fruto de los experimentos de franceses, ingleses, rusos, norteamericanos y un largo etcétera.

Por ello, atribuir el invento de la televisión a Baird (inglés) o a Sarnoff (norteamericano), Marconi (italiano), sería una equivocación ya que cada uno de ellos actuó con eficacia en su desarrollo partiendo de los experimentos de otros que habían expuesto, sin alcanzar a comprender su trascendencia en ocasiones, como le sucedió a Marconi que descubrió la unidireccionalidad de la corriente eléctrica sin hallarle aplicación.

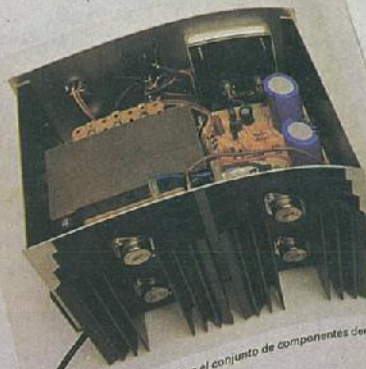


Figura 523. Puede observarse el conjunto de componentes dentro de la caja al levantamos la tapa superior.

**Condensadores**  
 C<sub>1</sub> 47 kpF  
 C<sub>2</sub> 1000 pF  
 C<sub>3</sub> 100 kpF  
 C<sub>4</sub> 100 kpF

**Semiconductores**  
 Esta fuente incluye seis transistores, Tr1 BDX 53, Tr2 BC 557 y los restantes 2N 3055. El diodo zener ha de ser de 5,6 V y los dos diodos rectificadores han de ser de potencia para soportar la corriente elevada que pasa por ellos.

C<sub>5</sub> 100 µF  
 C<sub>6</sub> 10.000 µF  
 C<sub>7</sub> 10.000 µF  
 C<sub>8</sub> 50 µF

##### MONTAJE DEL CIRCUITO

Esta operación se efectuará en dos fases, en la primera deben montarse los componentes sobre las dos placas de circuito impreso siguiendo las indicaciones de la serigrafía.



corresponder con la sección del circuito a donde van conectados, a mayor paso de intensidad corresponderá una sección mayor.

##### PUESTA EN MARCHA

Compruébese el nivel de tensión en el punto de salida. La tensión debe ser suficiente para iluminar. Al retirar el dedo del pulsador hasta pulsar de nuevo el botón de trabajo.

#### DE VENTA EN TODAS LAS LIBRERIAS

De no localizarlo en su proveedor habitual puede utilizar este cupón pidiendo que se le envíe a MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

Deseo me envíen a reembolso de su importe un ejemplar del tomo 1.º de esta enciclopedia:

APLICACIONES DE LA ELECTRONICA ..... 5.500,- ptas.

Nombre \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Código \_\_\_\_\_ Ciudad \_\_\_\_\_

Con la garantía:



marcombo, s.a.

# NOVEDAD




**SQUELCH IBERICA S.A.**  
RADIO EQUIPMENT

conde de borrell, 167 - barcelona - 15  
tel. 323 12 04 telex 51953 ap. postal 12.188




## 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 OSK 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).	<b>RECEPTOR</b>	
<b>TRANSMISOR</b>		Modo de recepción	A1, A3J (USB, LSB), F1 (salida señal audio FSK), A3.
Potencia de RF	SSB (A3J), 200 vatios PEP. CW (A1), RTTY (F1), 200 vatios entrada. Potencia ajustable	Frecuencias IF	1.º: 70.4515 MHz. 2.º: 9.0115 MHz. 3.º: 455 KHz. 4.º: 350 KHz. Con control continuo de anchura de banda.
		Sensibilidad	Menos de 0,25 µV para 10 dB. S+N/N.
		Selectividad	SSB, CW, RTTY +o-2,3 KHz. a -6 dB. (ajustable a +o-0,4 KHz. min.), 4,0 KHz. a -60 dB.
		Promedio rechazo respuesta espurias	Más de 60 dB.
		Salida de audio	3 vatios.
		Impedancia salida audio	4-16 ohmios.
		Gama variable RIT	+o-9,9 KHz.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO  
SERVICIO TECNICO**