

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
JUNIO 1984 Núm. 9 250 Ptas.



CQ

Nociones de DX en HF

Merca-Radio 84

**La energía solar y
las comunicaciones**



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO

Serie: mundo electrónico

UNA COLECCIÓN DE LIBROS DE VANGUARDIA
SOBRE TEMAS DE LA MÁXIMA ACTUALIDAD.

NUEVO

NUEVA
EDICION
1984

NUEVA
EDICION
1984

electrónica
y automática

electrónica
y automática
industriales I

SERIE: mundo electrónico



marcombo
BOIXAREU EDITORES

microprocesadores
microcomputadores

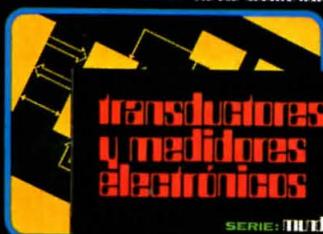
SERIE: mundo electrónico



NUEVA
EDICION
1984

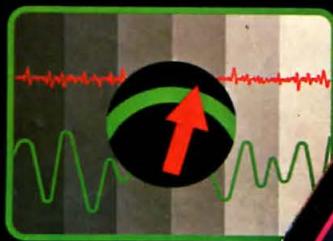
INTERCONEXION
DE PERIFERICOS A
MICROPROCESADORES

SERIE: mundo electrónico



transductores
y medidores
electrónicos

SERIE: mundo electrónico



marcombo
BOIXAREU EDITORES

MANUAL DEL
RADIOAFICIONADO
MODERNO

SERIE: mundo electrónico



marcombo
BOIXAREU EDITORES

manual de
ALTA FIDELIDAD
Y SONIDO PROFESIONAL

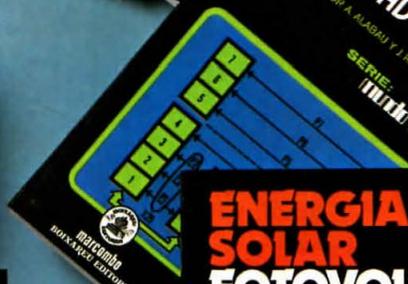
SERIE: mundo electrónico



TELEINFORMATICA
Y REDES DE
COMPUTADORES

COORDINADO POR A. ALABAR Y J. PÉREZ

SERIE: mundo electrónico



aportando
apuntes

ENERGIA
SOLAR
FOTOVOLTAICA

SERIE: mundo electrónico

marcombo
BOIXAREU EDITORES

TELEVISION
DIRECTA
POR SATELITE

SERIE: mundo electrónico



marcombo
BOIXAREU EDITORES

NUEVO

Característica
general de los
libros de la serie:

- + DIDACTICOS
- + COMPLETOS
- + ACTUALIZADOS

Cada libro ha sido
escrito por un
equipo de expertos
en la materia
tratada.

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



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
BARCELONA-7 (ESPAÑA)

REDACCION

Carlos Rausa, EA3DFA
Director

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Arseli Echeguren, EA2JG
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Karl T. Thurber, Jr., W8FX
Antenas

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

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

Juan Miguel Porta, EA3ADW
VHF-UHF-SHF

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

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

CONSEJO ASESOR

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

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

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

Precio ejemplar:

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

Suscripción:

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

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

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

Los autores son los únicos responsables de sus
artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus
originales.

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.

Impresión: Grafesa, S.A.

Impreso en España. Printed in Spain.

Depósito Legal: B-19.342-1983

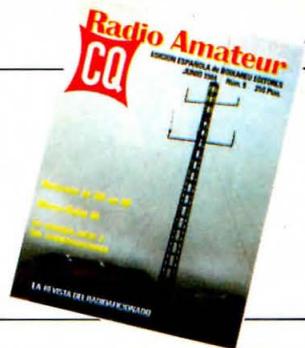
ISSN 0212-4696

FIPP



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Repetidor a 1.712 metros
de altitud alimentado con energía solar, situado en el Turó de l'Home
en el macizo del Montseny.



JUNIO 1984

NÚM. 9

SUMARIO

POLARIZACION CERO.....	7
CARTAS A CQ.....	8
NOCIONES DE DX EN HF.....	9
MERCA-RADIO 84	15
DISEÑO DE OSCILADORES DE FRECUENCIA VARIABLE José Antonio Gazquez, EA7ETA	18
LA ENERGIA SOLAR Y LAS COMUNICACIONES LA CELULA FOTOVOLTAICA Y LAS COMUNICACIONES R.L. Slattery	23
EQUIPOS DE EMISION-RECEPCION DE RADIO ALIMENTADOS POR ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA Enrique Caneda	25
UTILIDAD DE LA ENERGIA SOLAR PARA EL RADIOAFICIONADO..... Fernando Basteiro, EA3EJX	26
KAMPUCHEA ¡XU1SS SE ESCUCHA OTRA VEZ! Michiaki Watanabe, JH1KRC	28
DESCONECTADOR AUTOMATICO DE ANTENA Ed Solov, K2SE	32
¡EI DX AL FILO DEL DESIERTO!.....Gerry L. Dexter	34
MUNDO DE LAS IDEAS: TRANSCPTOR QRP DE CW «MINIPER» (II)..... Ricardo Llauradó, EA3PD	37
SWL: «LOG» DE RECEPCION..... José Miguel Roca (GECE)	41
CQ EXAMINA: TRANSCPTOR PORTATIL DE 2 METROS ICOM IC-02A/T..... Lew McCoy, W1ICP	43
DX..... Arseli Echeguren, EA2JG	46
ANTENAS: ANTENA YAGI PARA HF: TECNICAS CONSTRUCTIVAS	51
PRINCIPIANTES: EL DIPOLO TELGET Luis A. del Molino, EA3OG	54
VHF-UHF-SHF..... Juan Miguel Porta, EA3ADW	57
PROPAGACION: LA PROPAGACION Y LAS COMPUTADORAS Francisco José Dávila, EA8EX	61
TABLAS DE PROPAGACION	63
CONCURSOS Y DIPLOMAS..... Angel A. Padín, EA1QF	65
NOVEDADES	70
TIENDA «HAM».....	70

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594, Barcelona-7 (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E

Plaza de la Villa, 1. Madrid-12 (España). Tel. (91) 247 33 00/9

© Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ
Publishing Inc. USA.

© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A.
Barcelona, 1984.

HAMEG

Oscilloscopes

*La nueva
dimensión en 20MHz*



HM 203-4

con tester de componentes

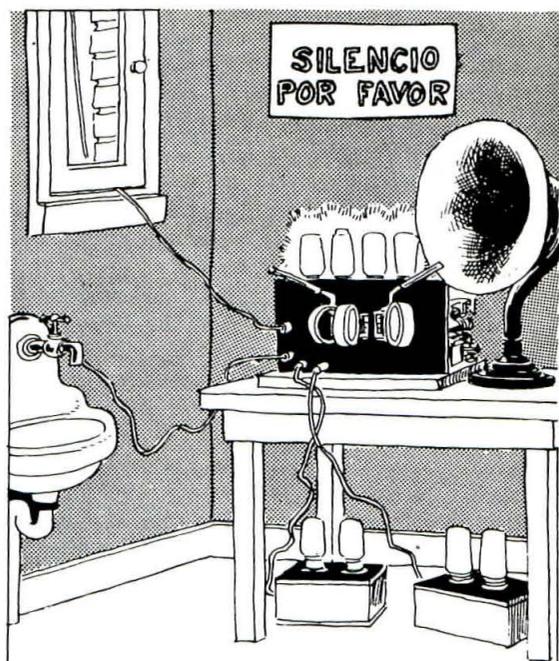


HM 204

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



PESADOS APARATOS DE
RADIO ANTIGUOS

CONOZCA UNA BRILLANTE Y AMENA OBRA QUE LE HARA CONOCER LOS FUNDAMENTOS BASICOS DE LA RADIOTRASMISION, SU HISTORIA Y DESARROLLO EN FORMA DIVERTIDA Y DIDACTICA. DIALOGO NOVELADO ENTRE DOS PERSONAJES QUE LE HARAN PENETRAR EN EL APASIONANTE MUNDO DE LA RADIO.

LA RADIO SIN PROBLEMA

autor: N. Vandersluyts
páginas: 228 figuras: 108
dimensiones: 17 x 24 cm ISBN: 84-267-044-1



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594
BARCELONA-7 (España)

NUEVOS STANDARD VHF-UHF

+CALIDAD
+PRESTACIONES

-PRECIO
-ESPACIO OCUPADO

C8900E 2m FM



C7900E UHF FM

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

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


COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 682
BARCELONA-10
Teléfs. 318 85 33 - 318 89 12
Télex: 50204 SCS E

KENWOOD

NUEVO MODELO INCORPORANDO NUEVAS PRESTACIONES



TS-530SP

CARACTERISTICAS

- Cobertura 10-12-15-17-20-30-40-80-160 m
- Modulación SSB-CW
- Potencia 200 W PEP
- Alimentación 120/220 V AC
- Dimensiones 333 × 133 × 333 mm
- Peso 12,8 kg
- Sensibilidad 0,25 μ V a 10 dB S +N
- Selectividad-SSB/CW normal 2,4 kHz (-6 dB), 4,2 kHz (-60 dB)
 - SSB estrecha con filtro YK88SN (opción) 1,8 kHz (-6 dB), 3,3 kHz (-60 dB)
 - CW estrecha con filtro YK88C (opcional) 500 Hz (-6 dB), 1,5 kHz (-60 dB)
 - CW estrecha con filtro YK88CN (opcional) 270 Hz (-6 dB), 1,1 kHz (-60 dB)
- Salida audio 1,5 W
- Noise Blanker, VOX control y Notch.

ACCESORIOS

- SP 220 Altavoz exterior
- AT 230 Acoplador de antena
- VFO 240 Oscilador externo

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

Polarización cero

UN EDITORIAL

La radioafición es el esparcimiento de todo un colectivo y, como tal, el conjunto de personas que lo integran deben aplicar el *respeto mutuo* como fórmula para la comprensión y el entendimiento. Pero los hay que renunciando a este respeto mutuo, *usan* la radio como válvula de escape a sus represiones, escudándose en el anonimato que pueden facilitar las ondas. El absolutismo y los malos modos niegan la participación de quienes se inician o de quienes desean aprender.

En este número se inserta un artículo de R.L. Slattery titulado «La célula fotovoltaica y las comunicaciones», publicado por *Popular Communications*. A raíz de este artículo hemos recabado la colaboración de distintas firmas dedicadas a la Energía Solar, a fin de documentar más ampliamente una información cuya utilidad y aplicación futura en el campo de la radioafición podría llegar a ser más que interesante.

Actualmente quizás pensemos que su costo sea demasiado elevado, pero al igual que ha sucedido en otros muchos campos, esperamos que *la proliferación de competencias y la simplificación de sistemas*, abaraten los precios. ¿Quién no recuerda en los años 60 cuando una simple máquina de calcular, con un mínimo de prestaciones, costaba diez veces más que las actuales de bolsillo? Pero no hay razón para negarle su actual atractivo, especialmente si pensamos en su posible adaptación por parte de aquellos radioaficionados amantes del «camping» o del «caravanning» en lugares remotos y selváticos, lejos del «mundanal ruido», o de aquellos que viven o disfrutan durante sus vacaciones, en lugares donde no ha llegado el ten-

dido eléctrico, o de otros radioaficionados que deseen instalarlo, simplemente, por el mero placer de lo novedoso (o novelesco como dirían algunos de nuestros amigos de Hispanoamérica).

En las páginas de *CQ Radio Amateur* se sigue dando entrada a artículos, tanto originales como traducidos, que algunos consideran rudimentarios, y con escaso valor didáctico. La razón del *por qué* de su publicación es sencilla: la simple, lo elemental y lo anecdótico muchas veces aporta siempre alguna luz, alguna idea, alguna conclusión, a quienes lean estos artículos con ojos de investigador, y *por qué* ayudarán a muchísimos lectores, quienes sin ser todavía radioaficionados, desean aumentar nuestras filas y compartir nuestra aventura. A estos últimos, que no tienen demasiados accesos al conocimiento de la radioafición, y que con *CQ Radio Amateur*, *por ser una revista de venta al público y de difusión mundial*, sí lo tienen, se les debe dedicar también una especial atención en alguno de estos

escasos artículos rudimentarios que les podamos ofrecer.

Es imprescindible poseer ante todo un talante subjetivo para *comprender* qué medios son los adecuados para lograr este fin, y estar en el fiel de la balanza para *sopesar* el valor que deseáramos tuviera el contenido global de la revista, para todos y cada uno de sus lectores.

Si en nuestro anterior editorial, deseábamos el mayor de los éxitos para Merca-Radio 84, no podemos ahora una vez concluido el certamen dejar de felicitar efusivamente a todos los que contribuyeron a su indudable éxito, tanto al comité organizador como a expositores, conferenciantes, clubes y radioaficionados asistentes, que con su acto de presencia, ratificaron la buena acogida y la necesidad existente de una feria de este tipo en nuestro sector. Esperamos y deseamos que éste sea solamente el principio y desde estas líneas aprovechamos para desear una continuidad en el éxito a Merca-Radio 85.



cuencia, nuevos grupos relacionados con el tema.

Estamos empezando a hablar de DX, pero ¿qué es un DX?

En sentido prioritario, una estación DX es aquella que está ubicada en un punto lejano a nuestro QTH, no obstante, entre los aficionados a este tema, denominamos DX aquella estación que emite desde un país, isla o zona del mundo donde el número de radioaficionados activos en las bandas es escaso. Ante esto, consideramos más «DX» a una estación de Túnez, por ejemplo, que a otra de Nueva Zelanda, poniendo por caso a nuestro antípodas, ya que es mucho más fácil contactar con este lejano país que con el anteriormente citado del área mediterránea.

Antonio, EA4MY, ¿cómo crees que se puede adquirir una cierta experiencia en este campo?

La primera regla de oro del que piensa dedicarse al DX, es escuchar; aunque es comprensible que los que se inician en la radio piensen principalmente en transmitir. En esta medida se podría decir que aquel que escucha es el único que va a obtener algún resultado en el DX, a parte de que se va a ahorrar alguna que otra llamada de atención, que últimamente son muy corrientes, y que incluso no se va a enterar del por qué de ella. Es fundamental escuchar y lógicamente entender lo que se dice. En este aspecto podríamos decir que hay una jerga particular en el DX, en el que la persona que escuche debe entender lo que se le está diciendo. Sobre este punto es importante también recalcar que hay que tener unas mínimas nociones del idioma que más se utiliza internacionalmente en el DX que es el inglés. A la vista de todo esto, el colega que escuche y que entienda lo que se le diga, no tendrá muchos problemas para salir adelante en este tema.

Joaquín, EA4JF, ¿tú también piensas que el inglés es el idioma más hablado en el mundo del DX?

Sí, por supuesto que sí; aunque creo que, por presunción por parte mía, el español es el segundo idioma más hablado en las bandas, aunque el francés es también bastante usual sobre todo en el área francófona donde, desde el punto de vista de DX, hay países bastante interesantes como ocurre en la Oceanía francesa y en gran parte de África. Los países de habla hispana tienen relativamente muy poco interés para el cazador de los raros DX, pertenecientes estos, fundamentalmente a las áreas anglosajonas y francófonas como termino de apuntar.

Yo, por ejemplo, no hablo inglés; solamente trato de defenderme un poco para hacer los QSO. Por tanto, mi situa-

ción es bastante precaria porque cuando pasan informaciones relacionadas con estaciones DX, muchas veces no consigo enterarme por completo y estoy expuesto a que me puedan llamar la atención al no seguir las indicaciones que se dan por la frecuencia. Esto lo suplo con paciencia y excesivas precauciones para no columpiarme. Particularmente pienso que es fundamental hablar inglés a un nivel suficiente para hacer un comunicado, o al menos conocer el significado de algunas palabras claves como «up» (ap) que significa que está recibiendo arriba, o «down» (daun) que indica que escucha abajo, etc.

De todas formas, opino que, con un poco de paciencia uno puede llegar a familiarizar con este idioma a través de nuestras comunicaciones DX.

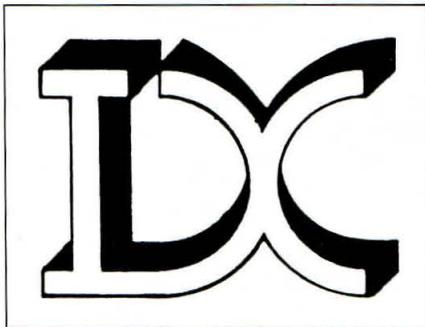
Joaquín, tú que nos has hablado de llamadas de atención, ¿crees que es importante el tener que hacerlas de vez en cuando?

Sí, efectivamente, pues ocurre normalmente que en las frecuencias habituales de DX, desconocidas por parte de los que se inician en este tema, aparecen expediciones que han conllevado elevadísimos costos para desplazarse por cualquier medio posible y acceder, en algunos casos, a islas prácticamente inaccesibles, que se ponen en el aire con muchísimo esfuerzo cada bastantes años. En estos casos y otros similares no se puede permitir que algunos colegas, por su ignorancia y por no escuchar ni preguntar si la frecuencia está ocupada, comiencen a llamar o hacer amigables QSO locales sobre las débiles señales que son tratadas de recibir por un sin fin de *dixistas* ubicados en las cinco partes del mundo.

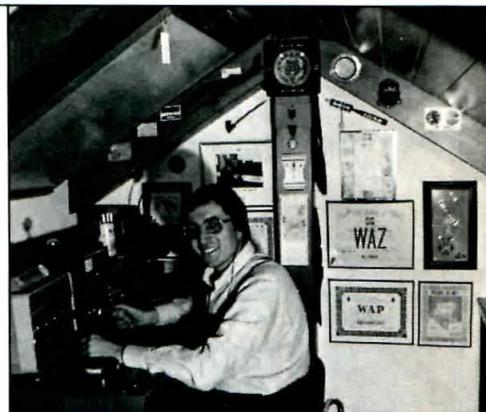
Nos terminas de hablar de frecuencias habituales de DX; ¿cuáles son éstas?

Para no dar palos de ciego, podemos empezar por monitorar una serie de frecuencias en las que suelen operar prácticamente todas las expediciones que se realizan en el mundo.

Empezando por la banda de 160 m,



Anagrama del Iberia DX Club.



EA4DO en su cuarto de radio.

la mayor parte de las estaciones se escuchan entre 1.830 y 1.850 kHz que es nuestro margen oficialmente asignado, no obstante otros países pueden aparecer en sus alrededores.

En 80 m, y en CW, se suele utilizar el espectro comprendido entre 3.500 y 3.515 kHz y en BLU, en Europa y en la mayor parte del mundo, el segmento que comienza en 3.790 y finaliza en nuestra frecuencia límite, es decir en 3.800 kHz. Las estaciones siviéticas aparecen entre 3.600 y 3.650; los australianos y surafricanos no pueden pasar de 3.700; y a los argentinos, chilenos y uruguayos se les escucha entre 3.740 y 3.750.

En 40 m se utilizan, de 7.000 a 7.015 y de 7.085 a 7.100 especialmente.

En 20 m se opera en CW entre 14.000 y 14.030, y en BLU desde 14.190 a 14.210.

En la banda de 15 m hay que revisar desde 21.000 a 21.030 y de 21.290 a 21.310.

Por último, en 10 m deberemos monitorar desde 28.000 a 28.030 y desde 28.590 a 28.610.

¿Solamente se utilizan estas frecuencias para el DX?

No, en absoluto; las que termino de indicar son las más frecuentadas por expediciones y estaciones de DX en concreto, pero hay muchas operaciones que no siguen estas normas y aparecen en otras que generalmente anuncian previamente.

Antonio ¿nos puedes dar una visión general sobre los distintos modos de trabajo de DX?

Sí. Hay diversos modos de operar una estación de DX. El método habitual de las estaciones de DX, con suficiente equipo y experiencia, consiste en trabajar en «Split Frequency». Esto quiere decir transmitir en una frecuencia y recibir en otra distinta; esta modalidad tiene lugar porque si todas las estaciones transmitiesen en la frecuencia de la estación DX, nadie podría escuchar la estación que tratan de trabajar debido

a las numerosísimas y continuas llamadas que ocasionarían un QRM monstruoso. La costumbre habitual es que la estación DX se sitúe en una frecuencia y por encima o debajo de ella reciba en un número de kilociclos, que debe de indicar dependiendo de la cantidad de *diexistas*. El operador de la estación ampliará o disminuirá el segmento de frecuencia en el que escucha, tanto por arriba o por abajo. Este es el procedimiento ideal de trabajo.

Otro sistema que se suele emplear mucho es el sistema de «listas».

¿Cuándo se trabaja por listas?

Se suele trabajar por listas cuando la estación no tiene suficiente experiencia para sacar estaciones de un «pile-up» (pailap). Un «pile-up», se denomina en la jerga del DX cuando existe una aglomeración de estaciones en una cierta frecuencia llamando a un DX determinado. En el caso que el operador no tenga suficiente práctica para copiar los indicativos de las estaciones que le llaman, pide a alguien que reciba cómodamente, que tome unas listas de colegas que desean contactar con él, para luego irlos llamando uno por uno. También puede deberse a que la estación DX llegue con señales muy débiles porque tenga pocos medios de potencia y antena, y para ayudarse pide que le pasen los indicativos uno a uno para poder entenderse más cómodamente. Normalmente la estación que toma las listas es una estación que escucha bien tanto a la estación DX, como a los interesados en trabajar a la propia estación DX.

Otro procedimiento de trabajo es el de los «nets», que son una especie de ruedas constituidas por diversas estaciones que se encuentran en frecuencia, día y hora habitual, y en las que se señalan estaciones DX con la finalidad de poder ser trabajadas más cómodamente. Existe siempre un director del *net* o «Net control», que toma una lista con las estaciones que aparecen y a los que posteriormente irá dando oportunidad de llamar a cualquiera de las estaciones que hayan indicado su presencia. Estos «nets» son siempre periódicos, pudiendo ser diarios, semanales, etc.

Hay otro método de trabajar DX que es el «pile-up». El «pile-up» como indiqué anteriormente, es cuando existe una aglomeración de estaciones que llaman a otra determinada. El operador de la estación DX en cuestión, si tiene habilidad y costumbre, se defiende en su misma frecuencia sacando indicativos de esa aglomeración.

Esto favorece a los colegas que no poseen dos osciladores de frecuencia variable y por tanto sólo pueden transmitir en su misma frecuencia.



De abajo a arriba: EA4JF, EA4MY, EA4LH y EA4DO haciendo un alto en el camino durante su escalada en el «Honor Roll».

El procedimiento de la «ruleta rusa» es realmente nefasto, es el peor que hay, pero a pesar de ello ha sido empleado varias veces. En este caso, la estación DX escucha en un segmento de banda, y contesta a la estación que quiere en su misma frecuencia. Con esta forma de operar se ocupa un gran espectro, nadie tiene ninguna seguridad de saber si le va a llamar o no, y aquí solamente es cuestión de suerte. Recuerdo ahora el caso de una expedición que hubo hace años a la hoy ya desaparecida zona neutral de Irak y Arabia Saudí, que operó con el indicativo HZ1BS/8Z4 y en la que uno de los operadores recibía entre 14.250 y 14.350 kHz. En estos 100 kHz, el señor se desplazaba contestando las estaciones que quería, con lo cual aquello fue auténticamente un follón impresionante que todos recordamos.

Otro método empleado por las estaciones de DX consiste en que en el «pile-up», el propio operador de la estación DX se hace su propia lista. Escucha durante un periodo de tiempo las estaciones que le llaman en su frecuencia, se autoconfecciona una lista, por ejemplo de diez estaciones, y seguidamente las va llamando una a una para trabajarlas sin problemas.

Por último, en el caso de que el número de colegas que llamen sea muy elevado, el propio operador de la estación DX puede fijar una selectividad pi-

diendo que vayan apareciendo exclusivamente por distritos, zonas, países, etc.

Isi, hay muchos colegas que trabajan a base de citas. ¿A ti que te parece?

Pienso que las citas son una costumbre muy extendida sobre todo en colegas que tienen mucha prisa en trabajar todos los diplomas «Cinco bandas» en el mínimo tiempo. Para esto, cuando trabajan una estación en una banda quedan con ella en otra. Personalmente casi nunca preparo citas y me gusta ir de «caza» esperando que el factor suerte me sea favorable. Para mí, preparar una cita, es como poner premeditadamente una pieza de caza a unos cuantos metros delante de una carabina a la que sólo falta apuntar. Creo que en la caza, lo bonito es encontrar una pieza al azar y tratar de conseguirla, pero si sujetamos a ésta delante de nuestra arma, habremos eliminado uno de los mayores alicientes de esta afición.

Creo que las citas están muy bien cuando quieres encontrarte con un amigo un día determinado para charlar un rato, pero no más.

También quiero apuntar que si es mucho preparar una cita y me acuerdo, acudo a ella, ya que es un poco tonto el que te sirvan una cosa en bandeja y desaprovecharla. Por mi poca costumbre suelo olvidarlas y tengo que volver a confiar en la diosa Fortuna.

Jorge, tú en octubre de 1979 formaste parte con otros miembros del IDXC, de la primera expedición española de DX a la República de Guinea Ecuatorial, desde donde operasteis con el indicativo 3C1AA, y a la isla de Pagalu o Annobón desde donde pusisteis en el aire a la 3C0AB. ¿Cómo operasteis?

En la expedición utilizamos el sistema de trabajar en frecuencias separadas. Dio muy buen resultado. Es la mejor forma de trabajar DX y realmente creo que fue muy exitosa.

¿Para que se hacen las expediciones de DX?

Únicamente para activar sitios, países, etc, que no han sido escuchados en las bandas desde hace mucho o algún tiempo porque no hay radioaficionados. No porque estén prohibidos, ya que si estuviesen prohibidos no podría transmitir legalmente nadie desde allí y, en cualquier caso, si alguien transmitiera no debería ser reconocida la operación.

Antonio, ¿tú crees que existen, llamémosles, «trucos» para trabajar DX?

Desde luego que sí; todos podemos hablar sobre trucos. Por ejemplo, cuando se trabaja en «split», en lugar de llamar a tontas y a locas indiscriminadamente en el margen de frecuencias

donde la estación en sí está recibiendo, uno de los trucos utilizados consiste en escuchar simultáneamente, en este fragmento de banda, a los colegas que quieren trabajarle y al propio operador DX, para llamar justamente en la misma frecuencia de la estación que termina de finalizar su contacto. También, mediante la observación de las frecuencias que recibe, podremos saber si en su escucha la estación DX se desplaza durante su barrido hacia arriba o abajo. Tras este conocimiento podremos llamar en un hueco o frecuencia libre próxima a la de la estación que termina de pasar el último reporte.

Otro de los trucos admisibles consiste en llamar un momento antes de que la estación que está transmitiendo termine; es decir, una vez que la estación DX está dando por última vez su indicativo en forma de despedida, siempre y cuando se tenga la seguridad de que el indicativo de este colega ya ha sido tomado correctamente. La llamada será corta, encima de la estación no DX, y... en ocasiones suele funcionar.

Un truco que da buenos resultados en telegrafía es el llamar medio o un kilociclo por encima de la estación que está trabajando en ese momento. El sonido que el operador de la estación DX recibe en ese instante es mucho más agudo, o que se traduce en que, si el operador es hábil, capte el indicativo de la estación que le llama por encima de su corresponsal. Este truco en ocasiones también suele dar resultados en banda lateral, porque uno tiene cierta tendencia a escuchar los sonidos que se reciben un poco más agudos en lugar de los más graves.

Tampoco debemos olvidar el, llamémosle truco, consistente en pasar exclusivamente las dos últimas letras del indicativo, ya que al pasarle completo es más difícil copiarle o que se quede en la memoria. De esta forma, el operador de la estación DX retendrá fácilmente las dos letras de un indicativo que seguidamente nos pedirá completos. Así se molesta mucho menos en las llamadas y el otro operador, habitualmente, responderá antes a las estaciones con indicativos más cortos que a las que se le pasen más largo.

También suele tener éxito llamar a una estación en el propio idioma del operador, pues en el «pile-up» habitualmente éste da mayor prioridad a aquellos colegas que le pasen el indicativo en su lengua natal.

En ocasiones también funciona el llamar a la estación DX por el nombre del colega que opera en ese momento, ya que éste puede creer que se trata de un conocido y hará más hincapié en ese indicativo en concreto.

Jorge, tú que estuviste en la expedición a Guinea en 1979, ¿qué trucos considerabas efectivos, desde el punto de vista de operador de estación DX?

Mira, era tal el «pile-up» o lío que había en el segmento de frecuencia que escuchaba, que normalmente me iba a sintonizar a la parte de arriba, porque las aglomeraciones son mucho más grandes en el principio y en el centro del espectro de recepción. En el centro, suele haber más gente por eso de que la estación que recibe pasará más veces por esa zona durante su barrido hacia arriba y hacia abajo. Además, cuando es una expedición con un «pile-up» monstruoso, es tal el lío y el ruido que hay en la banda, que es imposible la recepción de letras, entonces el llamar con dos letras del indicativo es muy, pero que muy útil, sobre todo si tienes letras que fonéticamente son penetrantes.

Isi, seguidamente vamos a tratar un tema delicado; desde hace años venimos observando, cuando aparecen raros DX, que, en casos aislados, son trabajados por indicativos cuyo operador no es el titular de la propia estación, ¿qué nos puedes comentar?

Que es un fenómeno que ocurre a nivel internacional y lógicamente España no se escapa de esta corriente. Mucha gente al no buscar en sí la satisfacción propia de trabajar un DX, el DX se ha convertido, desgraciadamente, en una especie de competición despiadada donde el único que cuenta es el figurar como que uno tiene más países que el otro. En concreto, la asociación que ha marcado tradicionalmente las pautas sobre el criterio de los países, es la ARRL americana, quien periódicamente publica, en su revista oficial QST, la lista de las estaciones mundiales que poseen su Diploma DXCC, que como todos sabemos se otorga a la estación que tiene confirmados cien países distintos adicionalmente, y previo envío de las OSL de los nuevos países, la ARRL envía unos cupones para adherir al Diploma y al emblema de solapa, en los que constan los números de la nueva meta alcanzada. Para muchos colegas, lo que les interesa verdaderamente es figurar, y si puede ser, demostrando que uno tiene más países que otro, sin importar a costa de qué.

Esto se hace recurriendo a algún amigo que se presta a trabajar la estación DX con el indicativo del interesado. El caso límite, que también se da, es comprar la tarjeta de QSL, sin haber trabajado la estación DX, dentro de una especie de mercado negro existente, donde se pueden adquirir QSL en blanco, o incluso con los datos escritos, que acreditarán el QSO con esa estación que supone un nuevo país.

Creo que esto va totalmente en desprestigio del DX y está minando por completo el espíritu de nuestra afición.

¿Los aficionados al DX saben quienes se dedican a estas farsas?

Por supuesto que sí; son verdaderamente muy pocos, pero creo que con que se den cuenta que se están engañando a sí mismos, reconocerán que están en un error, y ya es suficiente.

Antonio, aparte de este mal obrar de algunos colegas, ¿hay otras cosas que habitualmente se hagan y no deban hacerse?

Sí, hay muchas cosas que no deberían hacerse y que desgraciadamente vemos todos los días que se hacen en radio. Lo que no debe hacerse es ir en contra de las indicaciones que se dan; como es el transmitir en la misma frecuencia que un colega está utilizando, cuando éste está informando que escucha en otra diferente a la suya. En el caso de que llame a estaciones por números o países, deberemos abstenernos de hacer nuestra llamada hasta que nos corresponda, porque si no irá en detrimento de las demás estaciones que deberán soportar un QRM molesto ocasionado por falta de disciplina e impaciencia al tratar de hacer el ansiadísimo QSO.

Ultimamente se están utilizando también métodos que son competencia desleal, como el salir diciendo que es estación QRP, a las que se suele dar una cierta preferencia por aquello de operar con muy poca potencia, cuando verdaderamente no lo son.

Existen «trucos» similares que se

ECUATORIAL GUINEA



To radio CQ Radio Amateu

October 1979	GMT	MHz	RS(T)

EQUIPMENT SUPPLIED BY SGUELCH IBERIA
ICOM 701 (2)
DY 1500 LINEAR
ANTENNAS 2EL-3EL DIPOLE
AC GENERATOR SODIEC (2)

The first Spanish DX position to the Republic of Equatorial Guinea had as its main reality the promotion of amateur radio in the country. Our operation began on the 12 of Oct. the 13th Anniversary of the Independence.

Equatorial Guinea is formed by the Is. of Bioko, Bata and Rio Muni on the mainland and the Is. of Pagalu (Is. Annobon). The actual population is estimated at about 300.000 inhabitants. From the North Union of Madrid, the expedition was led by GTH who located and made over 17.500 QSO in 127 different countries.

GENA DX CLUB: 19th while a part of the crew came back to Madrid, the other continued to Papeete via Cameroon and Gabon, the second stop of our trip.

Our acknowledgment to the Excellency Vice-President of the Rep. of Equatorial Guinea, to the Excellency Military Governor of Bioko, to the Spanish Embassy staff in Malabo, also to the Stations and Muzos (Dignitaries, to EASD, EASDA, EASRU, and to Radio Club Bioko, and all those who made possible our DX version by: 3Z 3C1 HA-3C2AB gang IEATOT, IATRE, EA302, EA330, EA348, EA350, EA366, and EA360).

OSL DONATED BY SGUELCH IBERIA, S.A. OSL MANAGER EA4MY

Adverso y reverso de la QSL de la primera expedición española a Guinea Ecuatorial.

vienen empleando y que son de poco gusto para aquél que sabe lo que verdaderamente hace esa persona. Estos ocasionan, exclusivamente, un desprestigio, no sólo del colega que los utiliza, sino del país que está representando en ese momento, ya que en este mundillo del DX, el que una persona en un país cometa un error implica, en ocasiones, el generalizar a todas las personas de ese país, ¡sin razón!, pero que desgraciadamente así viene ocurriendo.

En líneas generales podemos decir que hay que seguir los preceptos dados en el Código del Radioaficionado siendo, un caballero, leal, disciplinado, cordial, etc., máxime en el DX y no tratando de engañar a los demás ni engañarse a sí mismo, porque no le va a conducir a ningún sitio y a la larga, le creará una mala reputación que irá en detrimento del propio operador y de los demás que no han tenido culpa alguna.

Isi, ¿cómo se está informado de los DX activos?

Para saber lo que va a aparecer próximamente, cuándo, qué frecuencias utilizarán, etc., existen las informaciones que se dan en las páginas especializadas de prácticamente todas las revistas de radioaficionados, al igual que en los boletines de DX, que por tener una periodicidad más corta, les permite una información más detallada y de última hora.

Aquí en España, en «Iberia DX Club» comenzamos desde sus orígenes (1979) a publicar quincenalmente un boletín que estuvimos editando durante dos años; hoy día, «Lynx DX Group» tiene un boletín del que pueden obtenerse interesantes informaciones.

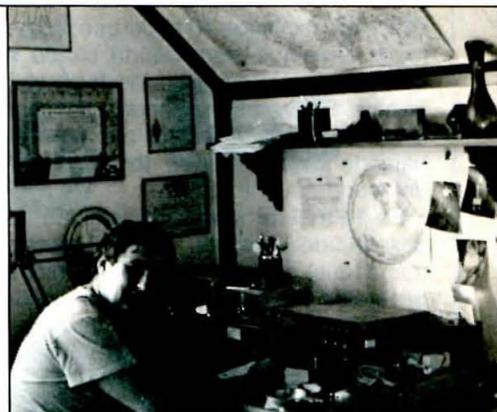
A nivel mundial hay otros boletines, de los cuales para los europeos el más conocido es *DX News-Sheet* publicado en Inglaterra por la RSGB semanalmente. En Estados Unidos hay muchos; se publica uno por «Long Island DX Association», están también el *DX Bulletin*, el *West Coast DX Bulletin*, etc. En general, en los países con un elevado número de radioaficionados existen este tipo de boletines.

Para obtener las informaciones de última hora se puede acudir a las frecuencias donde se reúnen habitualmente los aficionados al DX. Aquí en España cuando creamos el IDXC teníamos los viernes por la noche, al finalizar el programa de televisión, una «Red de información de DX» que la llevaba personalmente; el domingo por la mañana teníamos otra en 40 m que la manejaba Antonio, EA4MY. Julio, EA8OZ, también creó otra en 20 m con proyección hacia la península y países iberoamericanos. Hoy día nos venimos

encontrando diariamente en 7.099 a las 1430 EA aproximadamente. También resulta muy interesante escuchar los diversos «nets» donde suelen pasarse interesantes informaciones; entre ellos creo que cabe destacar el llamado «net francés» o «Reseau Francaise de DX», que se celebra diariamente en 21.170 a las 1730 GMT. En él, FY7AN lleva el control; su nombre es Christian y habla perfectamente español, aunque el boletín se desarrolla en su totalidad en francés; no obstante, el que quiera solicitar o pasar alguna información puede hacerlo en castellano o inglés y él la traduce para el resto de los componentes que suelen ser personas muy, pero que muy enteradas de todos los temas de DX.

Antonio, para trabajar DX ¿son necesarias grandes instalaciones de equipos y antenas?

No, por supuesto que no. El ejemplo más próximo que tengo demostrando que eso es un error craso soy yo mismo. Yo sólo he tenido un único equipo en toda mi vida, que es el que sigo teniendo. Lo tengo hace quince años, nunca he utilizado lineal, he carecido de oscilador de frecuencia variable auxiliar hasta hace tres años y la antena direccional la coloqué hace cuatro. Mi equipo por tanto es muy viejo, muy poco sofisticado en comparación con los que actualmente existen en el mercado, y que me presenta muchos problemas en la recepción, de intermodulación, de modulación cruzada, una muy pobre relación señal/ruido, etc.; todo lo que los equipos en el día de hoy lo tienen ya superado. Yo el sistema de antenas con el que ha estado trabajando antes de tener la direccional, fueron dipolos de bigotes alimentados por un único coaxial que me producían unas altísimas estacionarias en todas las bandas. En estas condiciones, con un solo transceptor, sin oscilador de frecuencia variable auxiliar y con unos dipolos funcionando muy mal, trabajé doscientos noventa países. Por tanto, cualquier persona puede hacer lo que yo he hecho porque, como habéis podido ver, las condiciones con las que he trabajado han sido muy pobres y cualquiera puede superarlas. El único secreto en esto es, que lógicamente la persona que opere con estos medios, debe dedicar un poco más de tiempo, tiene que tener más paciencia y escuchar, mucho más si cabe, que el que tiene un equipo con mejores condiciones. Como se ve es problema de operador, y yo a lo largo de todos los años que llevo haciendo radio, he desarrollado una cierta habilidad para enterarme de las indicaciones que se dan sobre una estación; para saber dar la llamada en el momento adecuado, cosa



EA4LHICE3 en su «shack».

que es muy importante; el buscar ciertas estaciones que me pueden ayudar a trabajar determinados DX, etc. Con todo esto se puede llegar a conseguir, no igual que con las grandes instalaciones de lineales y antenas, pero si casi, los mismos resultados que los que trabajan con muy buenos medios. Una cosa que ayuda muchísimo es la telegrafía, ya que en igualdad de condiciones entre trabajar en banda lateral o CW, hay muchas más posibilidades de obtener mejores resultados con la telegrafía que con la BLU.

Para trabajar DX, ¿qué equipo es fundamental?

Para el que quiera iniciarse en el DX, el orden con el que debe comprarse el equipo es el siguiente: por supuesto hay que partir del básico transceptor, con la potencia media que vienen dando los existentes en el mercado de 200-250 W PEP de entrada, lo que supone los 100 y 120 W de salida. Después se puede adicionar el oscilador de frecuencia variable o VFO auxiliar, si el transceptor no cuenta con dos VFO, que facilita mucho la labor; a continuación una antena direccional, que puede ser la clásica de tres elementos; y finalmente el amplificador lineal. El elemento principal de toda instalación es la antena, y el lineal no creo, ni mucho menos que sea imprescindible, ya que sin él estoy a solo seis zonas de alcanzar el Diploma «5BWAZ» que como sabéis consiste en trabajar las cuarenta zonas, en que divide al mundo «CQ», en las cinco bandas.

¿Nos puedes comentar ahora algo sobre la actividad de DX en las distintas bandas?

Sí, las bandas por excelencia para el trabajo de DX han sido siempre las altas, por la facilidad de hacer magníficos QSO con baja potencia o con medios muy escasos. Actualmente sugiero que todo aquél que tenga miras en un diploma «Cinco Bandas», como el «5BDXCC», el «5BWAZ», el «5B5C» (Cinco Bandas Cinco Continentes),

etc., aproveche los 10 m porque, como todos sabemos, esta banda tiende a cerrarse por el ciclo de las manchas solares. Es una buena banda y hay, por tanto, que aprovecharla al máximo trabajando estaciones de todas partes del mundo cuanto antes.

En 15 m la propagación también ha descendido bastante, y por el motivo que apunté anteriormente, en términos generales y a pesar del verano, continuará descendiendo aunque permanecerá abierta durante periodos muy amplios durante el día.

La banda reina del DX es la de 20 m, siendo la más concurrida y por tanto con bastantes problemas.

Los 40 m, a pesar de que se terminó ya el invierno, son magníficos para trabajar DX; están muy bien acualmente, se pueden hacer grandes cosas y tampoco se requieren grandes medios para lograr QSO interesantes, aunque es muy ruidosa por las emisoras comerciales.

80 m también es una buena banda y no suele estar muy congestionada a excepción de los segmentos críticos de DX.

Los 160 m son muy interesantes y cada vez va escuchándose mayor actividad.

Jorge, ¿qué nos puedes comentar de los «contests» o concursos?

Para mí los grandes «contests» mundiales son apasionantes; me gusta concursar en ellos y los he hecho tanto desde España como desde Santiago de Chile. He trabajado mucho los de «CQ» y he obtenido muy buenas clasificaciones. Pienso que son ocasiones fabulosas para formar operadores y aunque sea a nivel de participación, sin ninguna pretensión de triunfo, creo que merecen la pena para aprender a operar con fluidez.

Para mí verdaderamente son muy divertidos, pero también comprendo que haya gente a los que no les gustan por el inmenso QRM que organizan en las bandas y les imposibilita, durante ese fin de semana, hacer radio con comodidad.

También considero que son buenas oportunidades para obtener nuevos países, ya que suelen activarse algunos desde los que no hay actividad prácticamente.

Antonio, ¿es cierto que en materia de DX algunos países están discriminados?

Sí, desgraciadamente esto es así. Es una realidad que se encuentra uno en las bandas y es que por ciertos motivos, más que nada por la forma de operar de la gente, hay operadores de estaciones DX que discriminan a países en concreto. España en algunos casos se encuentra en esta situación,

en el sentido de que se da una muy clara preferencia a otros países, relegándose a los EA a uno de los últimos lugares a la hora de tomar listas, atender estaciones, etc., porque muchas veces, desgraciadamente y con bastante frecuencia, las estaciones españolas se suelen distinguir por no hacer lo que es debido, molestando a todos los demás. Como dando una especie de escarmiento, el operador de la estación DX, suele relegarnos a los últimos lugares; es decir, en muchos casos esta situación se nos presenta porque nosotros mismos nos la hemos buscado. Este problema también lo tiene Italia, las estaciones rusas, etc., que al igual que las españolas no entienden lo que se le dice y, por lo tanto, difícilmente pueden obedecer las directrices indicadas. Para tratar de subsanar esto hay pues que escuchar, escuchar y escuchar; que es la «Regla de Oro» del DX y procurar, en lo que cabe, entender lo que se dice. Para lo cual es necesario tener unos mínimos conocimientos de inglés para poder seguir las indicaciones de quién maneja el lío en ese momento.

Joaquín, estoy seguro que muchos colegas que están leyendo estas líneas, se han puesto algo nerviosos cuando han escuchado un DX e intentan trabajarlo. ¿A qué conduce este nerviosismo?

Muchas veces a hacer las cosas mal y a exponernos a una bronca. Pienso que es fundamental la brevedad, la calma y la claridad; no debiéndonos excitar ni contar al corresponsal nuestra vida y milagros, pues hay una multitud de estaciones que están aguardando su oportunidad para pasar exclusivamente al reporte consiguiendo así un nuevo país.

¿Qué opinas de las QSL?

Que son el broche de oro de todo comunicado. Realmente es lo que acredita a un contacto. La forma de rellenarlas es muy importante, pues en el caso de que lo hagamos erróneamente o con enmiendas, raspaduras, etc. no tendrá valor alguno y por tanto, es fundamental escribirlas con claridad indicando el indicativo, la fecha, hora, frecuencia, señal y modalidad, sin omitir alguno de estos seis importantes datos que habrá que reflejar en algunos de los listados que deberemos remitir para la solicitud de ciertos diplomas.

Antonio, ¿qué piensas de los cupones de respuesta internacional (IRC)?

Habitualmente las estaciones DX confirman vía directa, e incluso algunas expediciones nunca confirmarán por otro medio. Entonces el modo correcto de enviar una tarjeta, si se pretende recibir la confirmación, es incluir, junto la QSL, un sobre en el que habre-

mos escrito nuestra dirección y los correspondientes cupones para pagar el franqueo de respuesta de la tarjeta que esperamos recibir. Un concepto más amplio del «IRC», es el de ayudar a la expedición, ya que toda ayuda económica que se la preste para sufragar y cubrir, en cierto modo, los gastos de la misma, resulta muy de agradecer. La costumbre es enviar un cupón, como mínimo, a Europa; dos para América y África; y tres IRC, como mínimo, a Asia y Oceanía.

Isi, ¿qué sugerirías a los que quieren trabajar DX?

Que hay que tener mucha paciencia y pensar que si hoy no hemos podido trabajar esa estación determinada, la podremos hacer mañana, o quizás la próxima vez; pues no es tan «vital» como muchos piensan.

También creo que, siguiendo las directrices del Código del Radioaficionado, los *diexistas* españoles podremos llegar a ser unos de los más considerados del mundo.

Jorge, ¿tú que les dirías a los que se quieren iniciar en este tema?

También paciencia, y escuchar mucho, así como estar suscrito a una de las publicaciones de DX en las que se pasan frecuencias y horas orientativas para trabajar diversas estaciones, así como consejos importantes.

Joaquín, ¿qué directrices les marcarías?

Que aprendan a trabajar bien. Pues se obtienen mejores éxitos con pocos vatios y un buen operador, que con muchos vatios y operando mal.

Finalmente, tú Antonio ¿qué les indicarías?

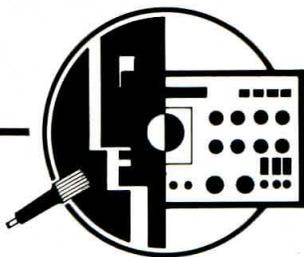
Yo sigo afirmando que la «Regla de Oro» del DX es escuchar, escuchar y escuchar; ya que de la única forma que se puede aprender es escuchando; y además como... «al que a buen árbol se arrima, buena sombra le cobija», hay que estar continuamente en contacto con gente que sepa lo que es el DX, que le puedan aconsejar y además informarle correctamente.

Muchas gracias a EA4DO, EA4LH, EA4JF y EA4MY por vuestros interesantes comentarios, y con ellos esperamos que tengan muchos éxitos todos nuestros lectores que piensan introducirse en este campo de la radioafición, o quizá profundizar un poquito más en él. ✠

Diga que lo ha leído en



Radio Amateur



MERCA RADIO 84



En nuestro número del mes de noviembre del año pasado y justo después de Sonimag 21, hicimos un resumen de lo decepcionante que había resultado aquella feria para nosotros, los radioaficionados, y también para aquellos pocos expositores que habían acudido a satisfacer las necesidades de este mercado. Abogamos entonces por una feria exclusivamente para radioaficionados, al nivel de otras muchas que ya se celebran en Europa y Estados Unidos. Afortunadamente pocos meses después podemos ya comentar, aunque someramente por falta material de tiempo, lo que ha sido Merca-Radio 84.

Felicitemos a la comisión organizadora que a pesar de su inexperiencia en este tipo de certámenes, nos ha sorprendido gratamente con una planificación muy correcta, supliendo las pocas deficiencias habidas con una amabilidad y atención exquisitas.

La afluencia ha sido superior a la esperada, cifrándose por la numeración de las entradas en unos 3.000 visitantes provenientes de prácticamente todas las zonas de España. Comparándolo con otras ferias extranjeras con más años de experiencia, creemos que es una cifra considerable, máxime teniendo en cuenta que éste era el primer año de Merca-Radio, por lo que le auguramos un futuro muy prometedor.

El mercadillo de ocasión que en algunos momentos se vio perjudicado por el tiempo desapacible, no por ello se desanimó y en algunos momentos el movimiento de transacciones fue importante. El material a la venta provenía de varios puntos de España y como siempre las buenas ocasiones salieron rápidamente, pero con paciencia y unos cuantos paseos por la zona, siempre salía algo nuevo a la venta que era rápidamente aprovechado por los compradores existentes.

Hubo también gran asistencia de radioclubs, que con sus «caravanas» dieron colorido a la exposición y fueron punto de reunión de muchos colegas que celebraron con la habitual alegría, la posibilidad de estos esporádicos encuentros.



Paralelamente al certamen y tal como estaba programado se fueron sucediendo una serie de demostraciones, conferencias y concursos, que con el buen saber de los conferenciantes contribuyeron positivamente al éxito del certamen. La afluencia a estos actos fue variada, pero en general bastante numerosa y ciertamente muy interesada.

Dejamos para el final la relación de expositores, para poder así recalcar la importancia que ellos han tenido para esta feria. Según palabras textuales de Manuel Vázquez, EA3BIG, cabeza visible del comité organizador, han sido ellos con su participación los que han hecho posible la subvención de una parte importante del certamen al mismo tiempo que han sido el foco principal de interés de los asistentes. Ya en los alrededores del domingo nos pusimos en contacto con algunos

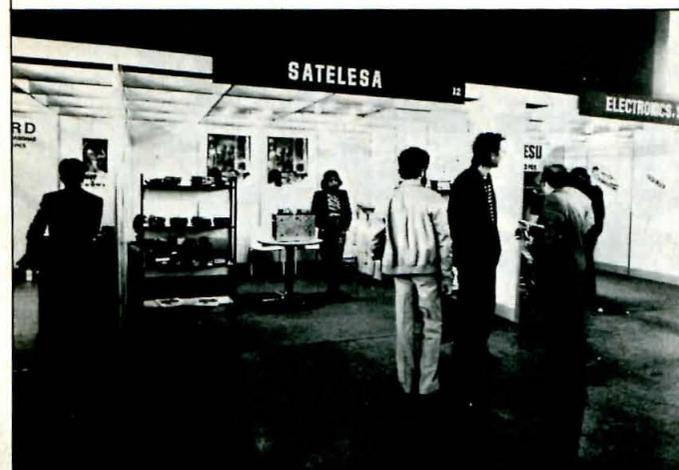


de los expositores, para recabar su opinión sobre los resultados del certamen y unánimemente sin excepción, los comentarios fueron extraordinariamente positivos, estando todos ellos gratamente sorprendidos por el gran número de visitantes y por el nivel de interés demostrado. Puestos al habla con Mr. Nakamura, Manager de Kenwood para Europa, nos comentaba la sorpresa que representaba para él ver esta expectación, y nos dejaba representar la presencia oficial de Kenwood para un próximo certamen...

Al contrario que en Sonimag 21, las novedades han sido abundantes y han hecho las delicias de los visitantes. Sony con su microordenador personal «HIT BIT 55» causaba expectación en su stand conjunto con la Unión de Radioaficionados Españoles. El nuevo receptor Bearcat con recepción de 10 kHz a 30 MHz, memorias *scanner* y gran selectividad fue la estrella en el stand de Expocom, S. A. El nuevo «walkie» FT-203R, de Yaesu muy compacto y con amplia gama de accesorios y los nuevos amplificadores lineales para 144 MHz de la marca Daiwa, eran las novedades más sobresalientes de la firma ASTEC, S.A.

ONDA RADIO, además de sus tradicionales productos para la radioafición y telefonía, presentaba una interesante novedad de construcción totalmente española, el Ct-01, un controlador telefónico de sobresalientes características.

DSE, S.A., con su tradicional línea Kenwood y su flamante nueva distribución de la línea HyGain, nos presentaba el DR-100, un comunicador de ordenadores vía radio y los 5000E y 9100E de Tono, dos terminales que ya incluyen el nuevo sistema AMTOR y además en el 5000E una pantalla de 5" acoplada al mismo equipo, lo convierte en práctico y compacto.



FELIPE CARCERENY nos ofrecía una amplia selección de equipos usados y unas demostraciones en directo de TV vía satélite que causó expectación entre los asistentes.

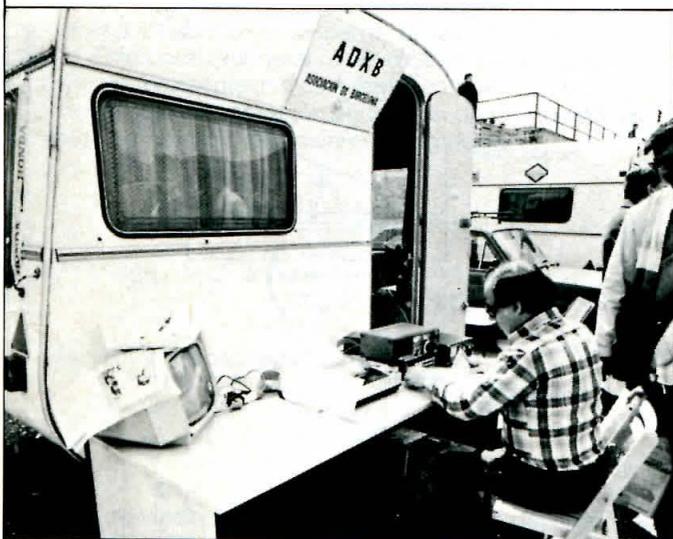
GRELCO ELECTRONICA nos presentó su ya muy amplia gama de fuentes de alimentación, incluyendo los muy destacables nuevos modelos de 24 V regulables.

ELECTRONICS, S.A., con los modelos de Yaesu FT-757 GX, el FT-726R y el FT-980 contribuyó a ampliar la gama de equipos puestos a disposición del público.

SATELESA completó su gama de fuentes de alimentación y amplificadores para 144 MHz de la marca Telnix, con una emisora comercial de FM, que despertó mucha curiosidad.

SCS, S.A., con una completa gama de equipos de comunicaciones para profesionales y aficionados, incluía los nuevos Standard extraplanos C8900E para 2 m FM y el C7900E de UHF FM. El «walkie» C110 y el resto de equipos Standard, junto con sus accesorios completaba los artículos expuestos por esta firma.

PIHERNZ COMUNICACIONES, junto con su ya bien introducida gama TOKYO HY-POWER, incluyendo el lineal HL-160v/25 para 144 MHz, con una entrada de 25 W y salida de 160 W, nos presentaba como novedad de la misma firma el HT/7 MICRO, un «walkie» para 430-440 (450-460 MHz) muy compacto y con un diseño muy atractivo, al igual que los demás productos de esta firma.



RELACION DE PREMIOS MERCA-RADIO 84

Mejor diseño de tarjeta QSL

- 1.º EB3... pendiente indicativo (Juan Gené)
- 2.º EA3DNH
- 3.º EA3BKS

Concurso de vídeos

- 1.º EA1KO (Premio un vídeo TVR-950 ofrecido por ASTEC, S.A.)
- 2.º EA3OG (Premio un emisor-receptor de ATV ofrecido por Expocom, S.A.)

Concurso de radioescuchas

- 1.º Antonio Madrid con 116 puntos
- 2.º Jordi Brunet por la estación más rara en DX, al escuchar Radio Globo de Rio de Janeiro en OM.

Cacería del zorro

- 1.º EA3XQ (Premio antena discono, programa ordenador Oric y trofeo Del. Prov. URE Castellón)
- 2.º EA3BCI (Premio antena discono y trofeo Exma. Diputación de Castellón)

Números premiados en el sorteo

- Número 1228 premio antena móvil 1/4 onda para 144 MHz (Talleres Molins).
- Número 1105 premio auriculares con micro Yaesu (Electronics S.A.)
- Número 1180 premio auriculares con micrófono Yaesu (Electronics S.A.)
- Número 2018 premio lineal Tokyo Hy-Power (Pihernz Comunicaciones)
- Número 1096 fuente alimentación regulable de 15 A (Satelesa)
- Número 0743 antena Telget (Balun S.A.)
- Número 2010 fuente de alimentación Microset de 5 A (Electronics S.A.)
- Número 0776 fuente de alimentación Microset de 5 A (Electronics, S.A.)
- Número 0859 micrófono President (Sitelsa)
- Número 0029 antena base para 144 MHz (Talleres Molins)
- Número 0506 fuente alimentación de 15 A (Talleres Molins)
- Número 1225 antena de 5/8 para 144 MHz móvil (Talleres Molins)
- Número 1212 premio antena para móvil para 27 MHz (Talleres Molins)
- Número 0171 antena de 5/8 para 144 MHz móvil (Montytronic)

CQ Radio Amateur de Boixareu Editores, cerrando esta lista de expositores, permaneció una vez más al lado de los radioaficionados dando cumplida información sobre todas nuestras publicaciones encauzadas hacia la electrónica y la radioafición. Agradecemos desde aquí la amabilidad de los muchos colegas que pasaron por nuestro «stand» y nos alegramos de haber podido mostrar una vez más nuestro afán de servicio a la radioafición.

Finalmente felicitar de nuevo al comité organizador por el buen desarrollo del certamen y felicitar también a todos los asistentes, ya que con su acto de presencia contribuyeron fundamentalmente a hacer posible Merca-Radio 84 y a que se piense ya en Merca-Radio 85.

Los aficionados al diseño y montaje tienen en este artículo la posibilidad de realizar cualquier oscilador de frecuencia variable que precisen.

Diseño de osciladores de frecuencia variable

JOSE ANTONIO GAZQUEZ*, EA7ETA

Seguro que muchos de nosotros alguna vez hemos necesitado un oscilador de frecuencia variable y lo más probable es que no hayamos encontrado el modelo requerido entre los existentes en los libros y revistas consultados.

La solución habrá sido modificar a «ojo de buen cubero» el más parecido, para, sobre la marcha, conseguir el margen de frecuencias requerido.

Con este artículo se pretende que el aficionado al diseño y montaje tenga información teórico-práctica para la realización de cualquier oscilador de frecuencia variable (OFV) que necesite.

Tipos de osciladores

Los osciladores de alta frecuencia de onda senoidal que comúnmente se utilizan en radio para el control de frecuencia, son osciladores autocontrolados de redes LC. Esto quiere decir que se trata de un amplificador realimentado con una red de bobinas y condensadores, la cual nos determina la frecuencia de oscilación del conjunto.

Existen otros tipos de osciladores como pueden ser los de *relajación* usados en circuitos digitales y los de resistencia negativa que son de aplicaciones muy específicas.

Para nuestros diseños de osciladores utilizaremos exclusivamente osciladores LC.

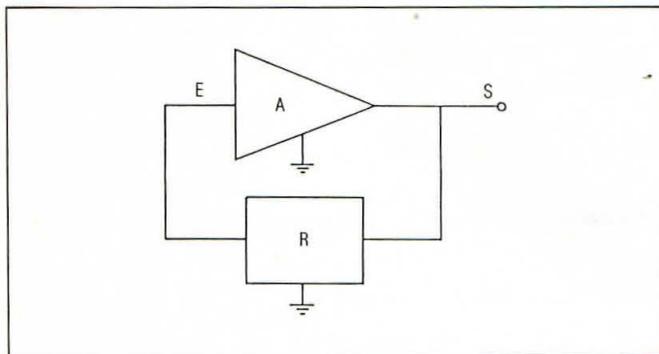


Figura 1. Oscilador autocontrolado.

En la figura 1 podemos ver el diagrama de bloques de un oscilador de este tipo. Vemos que consta de un amplificador de ganancia A y una red de realimentación de ganancia R (la ganancia de la red de alimentación en realidad se llama

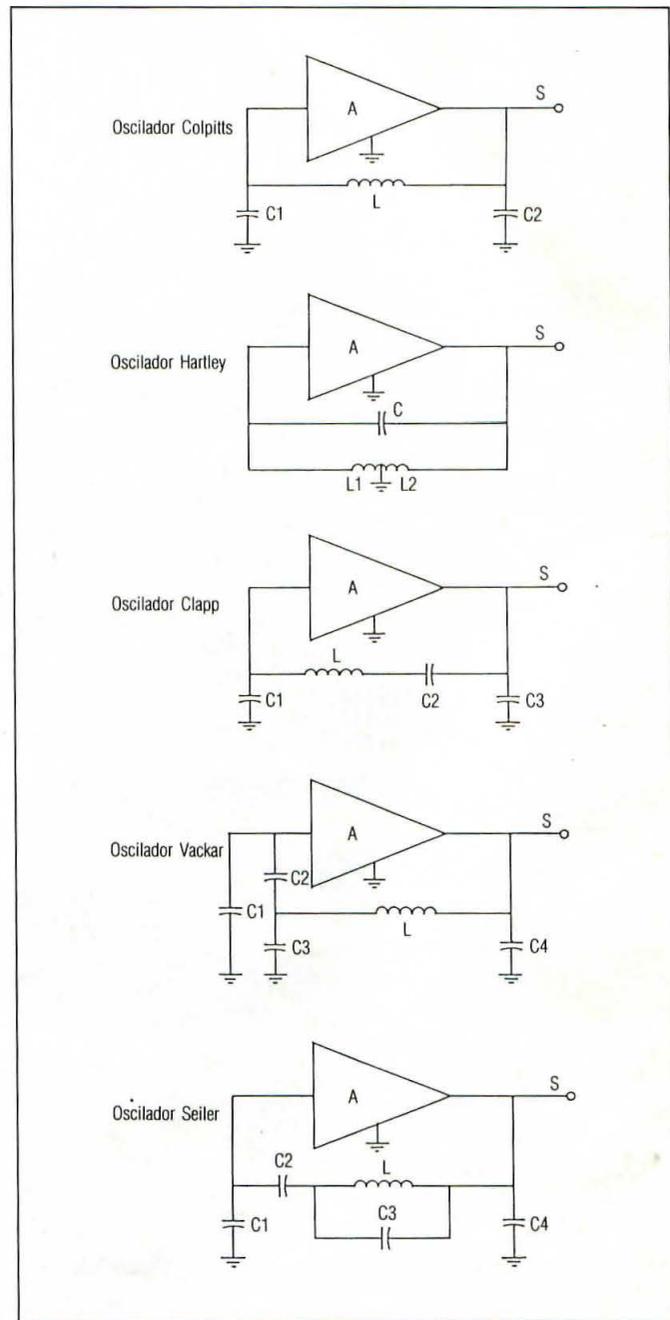


Figura 2. Tipos de osciladores LC.

*Apartado de correos 546. Almería

Una vez fijados los datos: $f_1, f_2, C_2, C_3, C_4, C_p, K$ se procede a aplicar las fórmulas para calcular L y C . Antes de aplicar dichas fórmulas de la figura 6 hemos de tener en cuenta el efecto de las capacidades parásitas del transistor oscilador, sobre todo si nuestro oscilador es para frecuencias superiores a 5 MHz.

Para ello basta sumar la capacidad parásita puerta-drenador del transistor utilizado al condensador C_3 y trabajar en la fórmula con $C_{gs}+C_3$ en vez de C_3 ; igualmente se trabajará con $C_{gs}+C_4$ en vez de C_4 debido a la capacidad parásita del transistor separador.

Para aplicar las fórmulas de manera más sencilla, introducimos C_2, C_3, C_4 en un término que llamamos «B» o sea:

$$1/C_2 + 1/C_3 + 1/C_4 = B$$

Una vez calculados L y C sólo falta restar al valor de C obtenido el valor de C_{vmin} , que como recordamos es el valor del condensador variable cuando éste tiene mínima capacidad y representa un condensador fijo de valor C_{vmin} . Veamos un sencillo ejemplo: si el valor de C obtenido por las fórmulas de la figura 6 es de $120 \cdot 10^{-12} = 120$ picofaradios (pF) y el valor de C_{vmin} es de 30 pF, el condensador C que deberemos colocar en el circuito es de $120-30 = 90$ pF.

Ejemplo práctico

Seguidamente vamos a calcular un oscilador de frecuencia variable por el método visto anteriormente.

1) Definimos los datos:

Frecuencia máxima = 11 MHz = $f_2 = 11 \cdot 10^6$ hercios (Hz)
 Frecuencia mínima = 10 MHz = $f_1 = 10 \cdot 10^6$ hercios (Hz)
 Condensador variable C_v de 45 a 15 picofaradios
 $C_{vmin} = 15 \cdot 10^{-12}$ faradios, $C_{vmax} = 30 \cdot 10^{-12}$ faradios (F)
 Calculamos $K = C_{vmax} - C_{vmin} = 30 \cdot 10^{-12}$ faradios (F)
 Fijamos C_2, C_3, C_4, C_p de acuerdo con la tabla de la figura 5
 $C_2 = 82 \cdot 10^{-12}$ F
 $C_3 = 82 \cdot 10^{-12}$ F
 $C_4 = 82 \cdot 10^{-12}$ F
 $C_p = 18 \cdot 10^{-12}$ (este condensador no interviene en el cálculo pues su influencia con la frecuencia es muy pequeña, pero ha de colocarse en el circuito práctico).

En la misma tabla de la figura 5 miramos las capacidades parásitas de los transistores siendo éstas de $5 \cdot 10^{-12}$ para el 2N4416. Luego los C_3 y C_4 efectivos para el cálculo serán: $C_3 = 82 + 5 = 87 \cdot 10^{-12}$ F, $C_4 = 82 + 5 = 87 \cdot 10^{-12}$ F; luego en la fórmula trabajamos con 87 pF pero en el circuito montamos 82 pF, ya que los otros 5 pF van dentro de los transistores.

Calculamos $B = 1/C_2 + 1/C_3 + 1/C_4 = 1/82 \cdot 10^{-12} + 1/87 \cdot 10^{-12} + 1/87 \cdot 10^{-12} = 35,18 \cdot 10^9 = B$

2) Cálculo de L y C .

$$B = 35,18 \cdot 10^9$$

$$K = 30 \cdot 10^{-12}$$

$$f_1 = 10 \cdot 10^6$$

$$f_2 = 11 \cdot 10^6$$

$$C = \frac{1 - [f_1/f_2]^2 \cdot (BK + 1)}{B ([f_1/f_2]^2 - 1)}$$

$$L = \frac{B}{(2\pi f_2)^2 \cdot (B \cdot C + 1)}$$

Si L o C sale con valor negativo, K ha de modificarse. Capacidades en faradios, inductancia en henrios, frecuencia en hercios.

Figura 6.

sustituyendo en las fórmulas de la figura 6 obtenemos:

$$C = 114,4 \cdot 10^{-12} \text{ F} = 114,4 \text{ pF}$$

$$L = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ henrios (H)}$$

A continuación calculamos el valor efectivo de C restando-le el valor de $C_{vmin} = 15 \cdot 10^{-12}$ F.

El «C» que montamos es $114,4 - 15 = 99,6$ pF que bien podemos aproximar a 100 pF.

Los componentes de nuestro oscilador son: $C_2 = 82$ pF; $C_3 = 82$ pF; $C_4 = 82$ pF; $C_p = 18$ pF; $L = 1,46 \mu\text{H}$; $C = 100$ pF; $C_v = 15$ a 45 pF.

Los transistores son 2N4416 y los choques de 100 microhenrios.

Se ha de tener la precaución de que el choque no sea resonante serie en el margen de funcionamiento de nuestro oscilador. Se comprobará con el *dip-meter*, es beneficioso que sea resonante paralelo. Se puede comprobar explorando el choque con los terminales al aire con el *dip-meter* y comprobando que se produce un mínimo en frecuencia próxima a la de trabajo de nuestro oscilador o incluso dentro de la frecuencia de trabajo del mismo.

En la figura 7 se encuentra el circuito práctico con sus valores.

Cómo realizar las bobinas y consejos prácticos

Primeramente diremos que para el diseño teórico lo único que nos hará falta es una calculadora que trabaje con potencias de 10.

Para la realización práctica, es necesario disponer de un frecuencímetro digital y de un *dip-meter*, también sería interesante tener un capacímetro y un osciloscopio para visualizar la forma de onda del oscilador.

La señal que entrega este tipo de osciladores es de 0,4 voltios y a medida que aumentamos la frecuencia, la amplitud de salida disminuye, debido a la pérdida de ganancia de la etapa separadora.

Cálculo de bobinas

Para la realización de la bobina, primero utilizaremos una fórmula y después de construida será necesario la comprobación mediante el *dip-meter*. Una vez montado el oscilador será necesario volver a ajustar la bobina sobre el circuito y leyendo la frecuencia en el contador digital. Fórmula:

$$L = \frac{n^2 \cdot d^2}{40 \cdot d + 110}$$

siendo L : autoinducción en microhenrios; d : diámetro medio en centímetros; l : longitud en centímetros; n : número de espi-

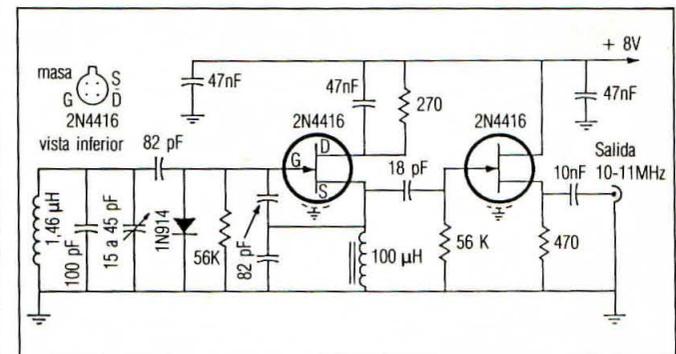


Figura 7. Oscilador de 10 a 11 MHz.

ras; n/l : número de espiras por centímetro (característica del hilo).

La siguiente fórmula nos da la longitud de la bobina en función de la autoinducción, el diámetro medio y la relación espiras por centímetro del hilo de cobre a emplear.

$$l = \frac{\frac{110 L}{(n/l)^2 \cdot d^2} + \sqrt{\left(\frac{110 L}{(n/l)^2 \cdot d^2}\right)^2 + \frac{160 L}{(n/l)^2 \cdot d}}}{2}$$

siendo L : autoinducción en microhenrios; d : diámetro medio en centímetros; l : longitud del devanado en centímetros; n/l : número de espiras por centímetros de hilo (figura 8).

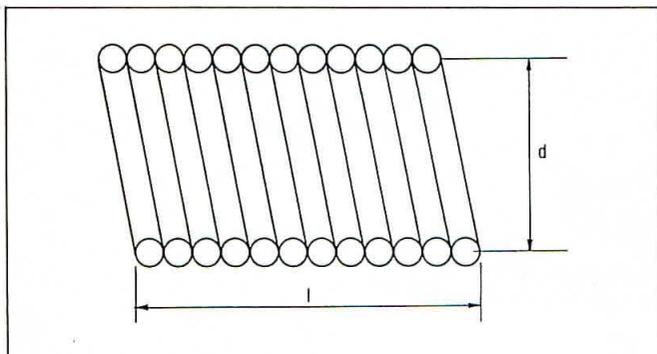


Figura 8.

Una vez calculada la bobina por este método, comprobaremos su exactitud utilizando el *dip-meter*. Para ello le colocamos en paralelo con sus terminales un condensador de capacidad conocida C y exploraremos la frecuencia de resonancia con el *dip-meter*. Dicha frecuencia se presenta cuando el instrumento del *dip-meter* nos dé un mínimo.

Con la siguiente fórmula calculamos la inductancia de la bobina.

$$L = \frac{1}{(2\pi f_0)^2 \cdot C}$$

donde L = inductancia en henrios; C = capacidad conocida en faradios; f_0 = frecuencia del mínimo en hercios.

Siguiendo con el cálculo de las bobinas hemos de hacer unas consideraciones, si utilizamos núcleos de ferrita o blindajes metálicos.

Si se utiliza núcleo de ferrita, la bobina se deberá calcular un 75% del valor requerido. Al introducir el núcleo se dobla la inductancia, de esta manera podremos ajustar la bobina entre 0,75 y 1,5 veces el valor requerido.

Si se utiliza blindaje metálico habrá que calcular la bobina con un 20% más de inductancia, debido a las pérdidas por Foucault que introduce el blindaje.

Consejos prácticos

Un oscilador de frecuencia variable, si se va a utilizar para la sintonía de un equipo de radioaficionado, debe tener gran estabilidad de frecuencia, ya sea frente a vibraciones mecánicas, por cambio de temperatura, deriva a lo largo del tiempo.

Si el equipo va a trabajar en la modalidad de banda lateral única (BLU), la estabilidad deberá ser superior a 500 hercios por hora, ya que una deriva mayor nos haría estar resintoni-

zando con mucha frecuencia el equipo. En BLU si nos desviamos más de 200 hercios (Hz) de la frecuencia de portadora la inteligibilidad se degrada notoriamente. Si se trabaja en AM o FM se puede permitir una tolerancia de más de 1 kHz, sin notar ninguna anomalía en la transmisión.

La recomendación número uno para la construcción de un OFV estable es la utilización de condensadores con coeficiente de temperatura cero, en las partes del circuito que son del control de frecuencia; en nuestro caso, en los condensadores que se dan en la tabla de la figura 5. Este tipo de condensadores son cerámicos de tipo 1 y se pueden encontrar hasta de 120 pF. Para valores superiores, utilizar paralelos, o de mica plateada.

Otra importante consideración es utilizar un buen condensador de capacidad variable, de chapas robustas y de aislante cerámico; en el mercado se encuentran con facilidad.

La bobina se construirá con el hilo más grueso posible y se afianzará con parafina.

En cuanto a la caja donde se monte el oscilador, será conveniente que sea robusta y rígida, el aluminio es un buen material para ello. Para evitar acoplos indeseables se utilizarán condensadores pasamuros para suministrarle alimentación al circuito. Así mismo se utilizará un conector coaxial para extraer la señal del mismo.

Si una vez construido se observa una deriva continua de frecuencia en un mismo sentido, se empleará un condensador de coeficiente de temperatura conocido para contrarrestar dicha deriva. Este condensador se colocará en paralelo con la bobina y se volverá a reajustar la frecuencia y observar la deriva, hasta que ésta desaparezca. Si la deriva es positiva, o sea que tiende a subir de frecuencia, se colocará un condensador de coeficiente de temperatura positivo, los hay de + 100 PPM (partes por millón), llevan impresas una banda roja y otra violeta. Si la deriva por el contrario es negativa, se colocará un condensador de coeficiente de temperatura negativo, los hay de -75 (banda roja), -150 (naranja), -220 (amarilla), -330 (verde), -470 (azul), -750 (violeta). PPM.

Los de coeficiente de temperatura cero se los distingue porque el color de la banda es negro.

El condensador corrector de temperatura será siempre de un valor muy pequeño; 5 pF como mucho es suficiente.

Con la información aquí recogida nos podemos atrever a construir nuestro oscilador de frecuencia variable con la seguridad de que éste funcionará, si hemos sido lo suficientemente cuidadosos en el cálculo y la construcción. A primera vista puede asustar un poco tanta fórmula, pero si nos hacemos primero un par de ejemplos teóricos, cogemos la técnica de diseño sin demasiadas dificultades. No olvidemos que deberemos alimentar a nuestro oscilador con una tensión perfectamente estabilizada. □

Bibliografía

1. *Sintetizadores digitales*. Motorola. Edición de la empresa.
2. *Electronic Engineers Handbook*. Donald G. Fink. McGraw-Hill.
3. *Radio Handbook*. William I. Orr. Marcombo, S.A.
4. *Circuitos electrónicos analógicos*. Tomo II. Muñoz Merino. ETS de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid.
5. *Circuitos electrónicos digitales*. Muñoz Merino. ETS de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid.
6. *Síntesis de redes lineales*. W. Warzenskyj. ETS de Ingenieros de Telecomunicación. Madrid.
7. *Electrónica integrada*. Millman-Halkias. Labor.
8. *Revista Electronic Design*, núm. 24, 22 de noviembre de 1977.
9. *Revista Microwaves*, julio de 1978.
10. *Integrated circuits TTL*. Texas Instruments.

YAESU

7000



EL "3 METROS"

Sí, ha leído bien: 3 metros.

Porque el YAESU **FT-726 R** es mucho más que un 2 metros.

- 5 bandas en HF/VHF/UHF. • Posibilidad de "Full Duplex".
- Procesador de RF. • 11 Memorias. • 2 VFO's.

Por todo esto, ha leído bien: YAESU **FT-726 R** EL "3 METROS".

Cobertura de frecuencias:

144 - 148 MHz
 430 - 440 MHz (opcional con módulo 726 RU)
 21 - 21.500 MHz
 24,5 - 25.000 MHz } (opcionales con
 28 - 30 MHz } módulo 726 RH)

Desplazamiento para repetidor:

± 600 KHz en 2 m.
 ± 7,6 MHz en 70 cm.
 ± 100 KHz en 10 m.

Modos de operación:

USB, LSB, CW, FM.

Potencia de salida:

10 W RF en todas las bandas.

Sensibilidad:

Superior a 0,15 μ V para 10 dB S/R en SSB.
 Superior a 0,20 μ V para 12 dB SINAD. -
 Receptor superheterodino de triple conversión en HF/VHF y cuádruple conversión en UHF.

Alimentación

220 V CA/13,5 V CC.

Dimensiones:

344 (W) x 129 (H) x 315 (D) m/m.
 Peso aproximado: 11 Kg.

ACCESORIOS RECOMENDADOS

726 RH:
 Unidad de HF (10, 12, 15 m.), 10 W.

726 RU:
 Unidad de UHF (430 - 440 MHz).

726 RD:
 Unidad de Duplex para satélite.

SP 102:
 Altavoz exterior con filtros de audio.

MD 1 B8:
 Micrófono de mesa con "scanner".

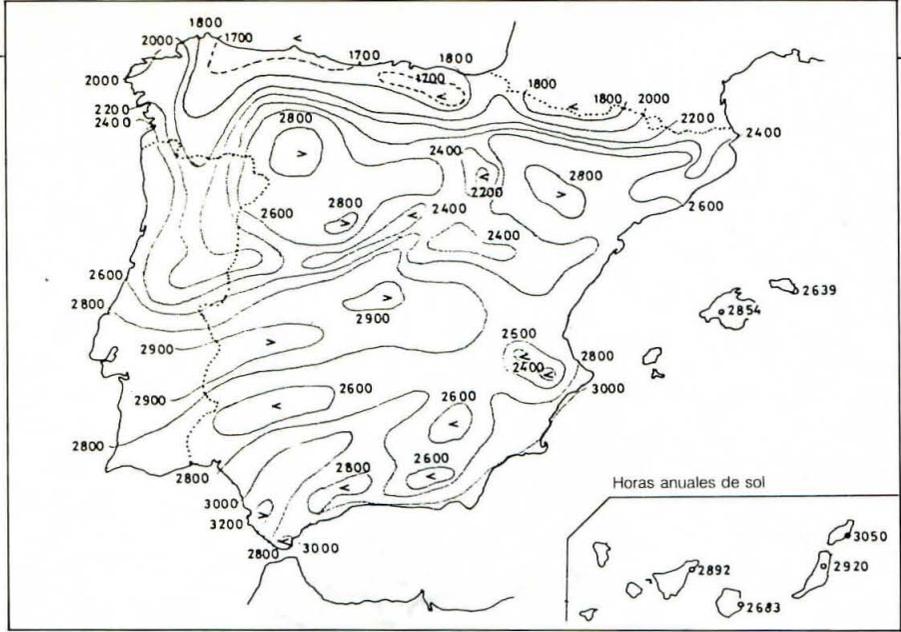
EL 726 FRENTE AL MEJOR DE LA COMPETENCIA

CARACTERÍSTICAS	FT-726 R	MARCA X
- Banda de 70 cm.	si	no
- Bandas de 10, 15 y 20 m.	si	no
- Desplazamiento FI	si	si
- Control ancho banda FI	si	no
- Filtro CW	opción	no
- Full Duplex	opción	Solo FM
- Squelch	Todos los modos	10
- Memorias	11	si
- "Scanner" programable	si	no
- Memoria de modo	si	Pila seca
- Retención de memoria	Liño	no
- Control de tono RX	si	Alta/Baja
- Control de potencia RF	Continuo	no
- Procesador RF	si	si
- VOX	no	no

Garantía
ASTEC
 actividades
 electrónicas sa

Pº de la Castellana, 268-270. MADRID-16
 Tel. 733 68 00. Telex: 44481 ASTC E

INDIQUE 4 EN LA TARJETA DEL LECTOR



El problema energético convierte el futuro en presente en la búsqueda de nuevas fuentes alternativas.

La energía solar y las comunicaciones

La célula fotovoltaica y las comunicaciones

R. L. SLATTERY*

Estamos familiarizados con la publicidad que canta las excelencias de una determinada marca de pilas alcalinas. Aunque el escenario cambia en cada anuncio, el mensaje central es siempre el mismo: las pilas de esa marca son inagotables. Casi todo el mundo está de acuerdo en que las pilas de larga duración son ideales para linternas, radios portátiles y otros aparatos que sólo se usan en caso de emergencia. Pero, ¿qué decir de los equipos de comunicaciones? ¿Cuándo fue la última vez que el lector intentó que su «scanner» funcionara con unas cuantas pilas «D»?

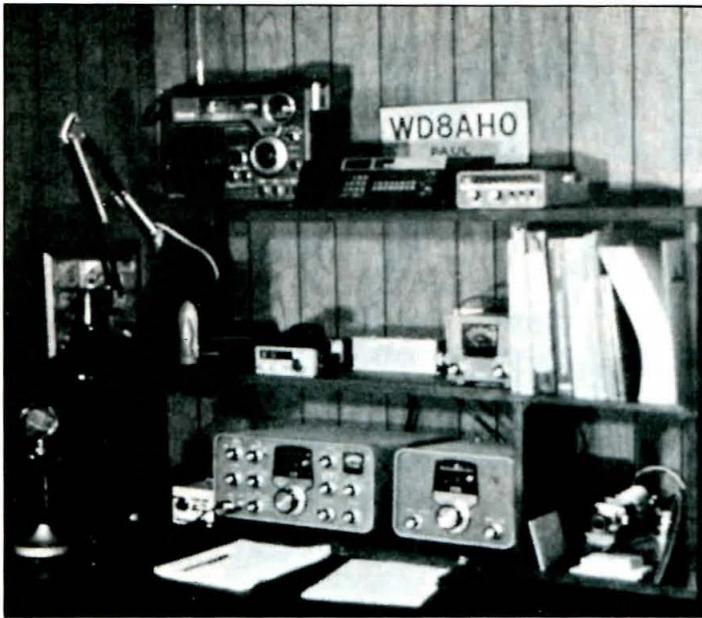
La cuestión acerca de cómo alimentar un equipo de comprobación o escucha, tales como «scanners» y receptores de comunicación, ha sido ardientemente debatida. Algunos opinan que una o dos baterías de coche son suficientes como alimentación de reserva para casos de emergencia; otros recurren a medidas más laboradas y se hacen instalar generadores portátiles en el patio de su casa. Otros, por

último, simplemente confían en «scanners» portátiles o en otros equipos que utilizan pilas de níquel-cadmio. Aunque cada una de estas soluciones tiene su mérito, a todas se les puede aplicar la ley de Murphy, que dice que cualquier cosa que pueda funcionar mal, lo hará en la ocasión más inoportuna. ¿Cuál es, pues, la respuesta? La célula fotovoltaica.

El proceso fotovoltaico, proceso por el que la luz se convierte directamente en electricidad sin el uso de equipos complicados, fue descubierto hace casi cien años por el científico francés Edmund Becquerel. Sin embargo, el proceso no fue explicado hasta 1905, por Albert Einstein.

En los primeros experimentos se descubrió que los electrones del silicio —el principal componente de la arena— se desplazaban fácilmente al verse impactados por partículas de luz (fotones). Esta característica es particularmente útil al construir una célula fotovoltaica (solar). Por el tratamiento del silicio con ciertos productos químicos, es posible acrecentar la interacción natural del material con la luz. Este tratamiento produce dos tipos de silicio, uno de los cuales poseerá una carga positiva —producida por una deficiencia de electro-

*Redactor de «Popular Communications», 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801. USA.



Estación de Paul DeNapoli dotada de los siguientes equipos: Panasonic 2600, «scanner» Regency de 16 canales, programable, «scanner» Sonar-scan, de 8 canales, Presidente, modelo 10, 40 canales CB, transceptor Drake TR-33, de dos metros, y un Heathkit SB-101. Todos estos equipos pueden ser alimentados por el sistema Amcon I. (Foto cortesía de ENCON Corp).

nes—, mientras que el otro la tendrá negativa —por un exceso de electrones—.

Estas piezas se ensamblan posteriormente en una célula y las dos capas se conectan por un hilo. Cuando la luz incide sobre la capa negativa (silicio N), los electrones se liberan y empiezan a fluir hacia la capa positiva (silicio P). Dicho flujo es una corriente eléctrica que puede utilizarse para alimentar un equipo de corriente continua.

Una célula solar que midiera una pulgada cuadrada (6,45 cm²), produciría unos 150 mA de corriente a plena luz solar. Como esta cantidad de corriente tiene poca utilidad, hace falta usar un área solar de mayor extensión (más células), para obtener voltajes y corrientes prácticos. Y aquí entra en escena el panel o placa solar.

Una placa típica en EE.UU. como es la SX-100, contiene 40 células conectadas en serie, en un paquete que mide casi medio metro cuadrado. Esta placa produce 17 V c.c., 2 A con una potencia pico. Aunque esto supone un incremento considerable sobre la potencia producida por una sola célula, todavía es algo limitado. Hablaremos ahora del sistema fotovoltaico.

Un sistema fotovoltaico se compone de todos los elementos necesarios para producir electricidad. Se incluye el dispositivo fotovoltaico —la unidad productora de electricidad— y los componentes de equilibrio del sistema; es decir, medidores, controles, interruptores, estructuras de soporte y componentes de almacenamiento (baterías).

Un sistema tipo es el Amcon I, de ENCON que ha sido diseñado pensando en los radioaficionados, y consta de dos paneles o placas, dos baterías de almacenamiento y un controlador de carga. Las placas producen 64 W de potencia (16 V c.c. a 4 A), que se utilizan para mantener cargadas las dos baterías de carga intensiva, de 6 V. Estas baterías suministran 185 Ah (amperios-hora) a 12 V c.c.

Pero, ¿qué es lo más importante en el sistema fotovoltaico? Su simplicidad. Hay electricidad allí donde hay luz solar. Esto significa independencia de las compañías eléctricas y suministro de energía de emergencia verdaderamente fiable. Tampoco hay humos, ni ruido, ni radiaciones, ni cualquier

otra forma de contaminación, en estos sistemas, además de requerir muy poco mantenimiento.

Las diferentes aplicaciones de este sistema sólo tienen como límite la imaginación del usuario. Las placas solares suministran electricidad a instalaciones remotas de comunicaciones, satélites y viviendas aisladas. Mediante la utilización de equipos de c.c. y de rectificadores inversos, que conviertan la corriente continua (c.c.) en alterna (c.a.), se puede emplear el sistema fotovoltaico en cualquier aplicación imaginable.

El sistema fotovoltaico es el ideal, como fuente de energía, para un equipo de comunicaciones. Se puede emplear tanto en operaciones normales como en casos de emergencia. Cualquier receptor o transmisor que funcione con c.c. puede ser operado por un sistema fotovoltaico. La estación de Paul DeNapoli, director de comunicaciones de ENCON, muestra cuántas unidades pueden ser alimentadas por un simple sistema de doble placa.



Sistema Amcon I con paquete de medición y rectificador inverso opcionales. (Foto: ENCON Corp).

Un importante aspecto de la cuestión está en saber cuánto tiempo puede usarse el sistema sin que se agoten las baterías. La respuesta depende de la cantidad de corriente exigida por el equipo. El usuario lo podrá averiguar multiplicando el voltaje de régimen del aparato por los amperios que consume. La cifra resultante se multiplica después por el número de horas diarias de trabajo del aparato. Veamos un ejemplo.

Ejemplo: Un Bearcat 210 requiere 13,8 V c.c. a 6 W (0,5 A). El «scanner» se va a utilizar cuatro horas diarias, lo que da un total de 4 W/h. Si añadimos un receptor de comunicaciones de similares características eléctricas, tendríamos un total de 50 W/h diarios. En el caso expuesto, bastaría un sistema de dos o tres placas con sus baterías. Pero, ¿y si se trata de transmitir? El sistema Amcon I ha sido probado recientemente en aplicaciones de radioafición y se demostró su capacidad para suministrar 15 A de carga durante 10 horas, sin agotar el sistema completamente.

La clave para utilizar un sistema fotovoltaico es el sentido común. Si se evitan grandes demandas de corriente durante las horas de oscuridad, el usuario podrá dejar en marcha uno o dos receptores durante toda la noche y aún quedará energía suficiente para transmitir, si fuera necesario. Los sistemas fotovoltaicos son un medio sencillo y de buena relación coste/eficacia, para alimentar un equipo de comunicaciones. La próxima vez que al lector «se le vaya la luz», que procure estar en contacto con lo que sucede a su alrededor. Quien sabe, quizás esto podría solucionar su problema. ☐

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

HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino

radio voltaica

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

BARCELONA

considera 0,8).
arios, utilizando los HAZ-
y considerando un pro-
rias de pleno sol, el panel
ia generadora por panel

es energéticas son de 131
ará:

$$\frac{131}{40} = 1 \text{ panel}$$

31 Wh/día y que la tensión
precisamos

36 Ah/día

días, las baterías precisas
34,9 Ah.

lidad de descarga depen-
no debe superar por ejem-
tener una capacidad de

116 Ah

os que existen en el mer-
nos lleva a elegir una ba-
to para un fácil manejo y

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

HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

BARCELONA

60.000.- ptas.
4.000.- ptas.

25.000.- ptas.
5.000.- ptas.

94.000.- ptas.

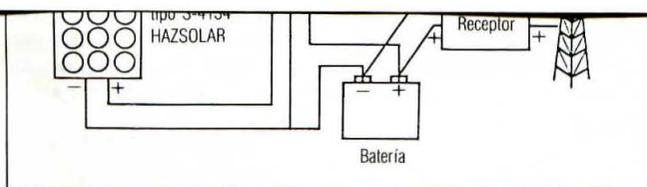
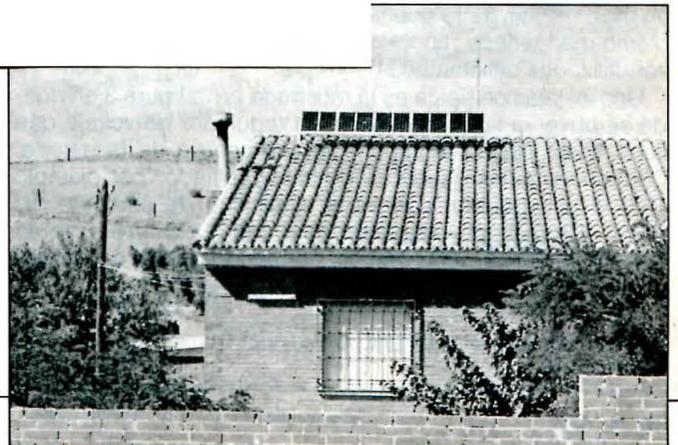


Figura 1

*HAZSOLAR, Energías Alternativas, S.A., Isidre Nonell, 4, Pol. Ind. Levante Riviere. Badalona (Barcelona)



Equipos de emisión-recepción de radio alimentados por energía solar fotovoltaica

ENRIQUE CANEDA*

La transmisión de ondas de radio depende del emplazamiento óptimo de las antenas. El lugar idóneo es generalmente un sitio elevado. Desafortunadamente dichos emplazamientos implican la imposibilidad de hacer llegar hasta los equipos de emisión-recepción las líneas de la red eléctrica para su aplicación en la carga de baterías que utilizan dichos equipos.

Los emisores-receptores utilizados por los radioaficionados tienen una potencia que puede variar alrededor de unos 100 W, alcanzando su portadora una distancia hasta 10.000 km en condiciones climáticas favorables.

La incorporación de generadores solares para este tipo de aplicaciones simplifica las instalaciones de emisores-receptores para radioaficionados.

La figura 1 muestra el esquema de principio de instalación de un emisor-receptor.

Ejemplo

Supongamos un emisor-receptor que cuando emite consume 100 W 12 V y cuando recibe señal sólo consume 5 W.

Considerando un ejemplo del sistema, nos indica que la emisora sólo emite un 50% del tiempo de funcionamiento durante 2 h/día. Conociendo estos datos podemos calcular la energía diaria precisa.

$$\begin{aligned} \text{Emisión} & 0,50 \times 100 \text{ W } 2 \text{ h} = 100 \text{ Wh/día} \\ \text{Recepción} & 0,50 \times 5 \text{ W } 2 \text{ h} = 5 \text{ Wh/día} \\ \hline \text{Energía diaria total} & = 105 \text{ Wh/día} \end{aligned}$$

Cálculo de los paneles precisos

Una vez conocidos los datos de radiación del lugar y las necesidades energéticas del sistema, el cálculo del generador solar es sencillo

$$\text{Energía a generar} = \frac{105 \text{ Wh/día}}{\eta} = \frac{105}{0,8} = 131 \text{ Wh/día}$$

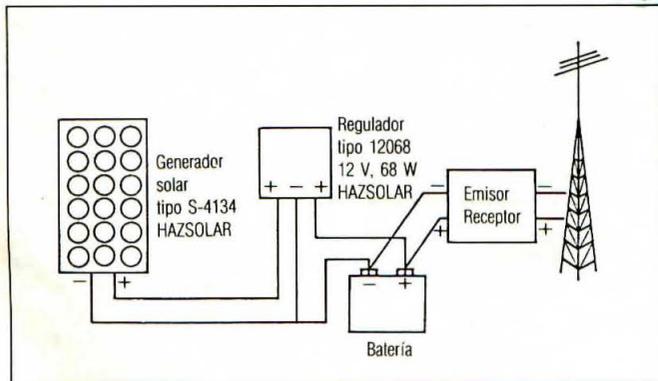


Figura 1

*HAZSOLAR, Energías Alternativas, S.A., Isidre Nonell, 4, Pol. Ind. Levante Riviere. Badalona (Barcelona)

η = rendimiento del sistema (se considera 0,8).

El número de paneles necesarios, utilizando los HAZSOLAR tipo S-4134 de 35 Wp y considerando un promedio anual de cuatro horas diarias de pleno sol, el panel antes descrito generará: energía generadora por panel S-4134 = 35 × 4 = 140 Wh/día

Dado que nuestras necesidades energéticas son de 131 Wh/día, el número de paneles será:

$$\text{Núm. de paneles} = \frac{131}{140} = 1 \text{ panel}$$

Cálculo de baterías

Dado que el consumo era de 131 Wh/día y que la tensión nominal del sistema es de 12 V precisamos

$$\frac{131}{12} = 11,66 \text{ Ah/día}$$

Si queremos un suministro de 3 días, las baterías precisas deberán suministrar 11,66 × 3 = 34,9 Ah.

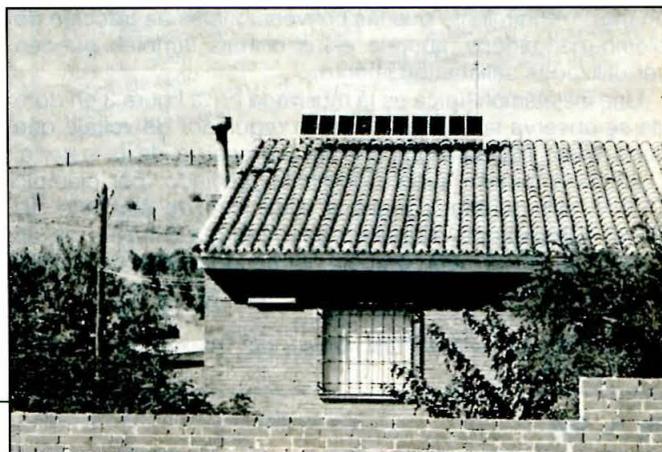
En consecuencia, si la profundidad de descarga dependiente del tipo de batería utilizada no debe superar por ejemplo un 30%, las baterías deberán tener una capacidad de acumulación de

$$C = \frac{34,9 \text{ Ah}}{0,3} = 116 \text{ Ah}$$

Consideraciones sobre los tipos que existen en el mercado y la aplicación en cuestión nos lleva a elegir una batería de 108 Ah sin mantenimiento para un fácil manejo y transporte.

Presupuesto (orientativo)

1 generador solar S-4134	60.000.- ptas.
1 regulador de carga	4.000.- ptas.
1 batería 12 V 108 Ah sin mantenimiento	25.000.- ptas.
1 instalación y montaje	5.000.- ptas.
	<hr/>
	94.000.- ptas.



Utilidad de la energía solar para el radioaficionado

FERNANDO BASTEIRO*, EA3EJX

Hasta hace muy poco tiempo la energía solar fotovoltaica era considerada más como un divertido experimento de laboratorio que como una auténtica fuente alternativa de energía. Este concepto ha ido variando poco a poco gracias a las múltiples instalaciones prácticas ya realizadas. En el campo de la radioafición, su uso se ha reducido prácticamente a la alimentación de repetidores de VHF en lugares de difícil acceso y problemática alimentación a través de la red de suministro eléctrico.

Este breve artículo pretende ilustrar sobre la utilidad de este sistema en cualquier instalación de radioaficionado que no pueda disponer de fuente regular de corriente alterna

¿Cómo funciona una célula fotovoltaica?

Una célula solar fotovoltaica es básicamente un semiconductor N-P (normalmente de silicio) con un diámetro medio de 5 cm y un grueso aproximado de 0,3 mm.

Al recibir la luz del Sol (o cualquier otra fuente luminosa), figura 1, los fotones recibidos son absorbidos por los electrones de la célula. Esto crea electrones cargados negativamente y huecos positivos. Las cargas negativas son atraídas hacia la zona N y las positivas hacia la zona P, de modo que fluye una corriente y se desarrolla un voltaje.

Cada célula proporciona individualmente una tensión aproximada de 0,8 V y en función de las características exigidas del futuro panel solar, se agrupan en serie, paralelo o en serie-paralelo, obteniéndose de este modo una gran variedad de tipos con distintas tensiones y voltajes.

Actualmente se comercializan paneles de 50 mW a 72 W con tensiones de 1,5 a 24 V. Lógicamente estos paneles a su vez se pueden conectar también en serie o paralelo, adaptándose a las necesidades de la instalación.

Realización práctica

Por ejemplo un panel estándar de 33 W pico que proporciona una corriente de 2,56 A a la tensión nominal de 12 V podrá alimentar directamente un radioteléfono de 10 W que consume 2,5 A en emisión. Esto será posible durante el día pero, lógicamente, durante la noche el panel no proporciona energía y quizás sea durante estas horas cuando se desea usar el equipo. Es necesario, pues, instalar un sistema para almacenar toda la energía suministrada para poder utilizarla en el momento preciso. Esto se consigue mediante el uso de baterías, normalmente de plomo o plomo-calcio que tienen un mejor rendimiento que las convencionales de tracción de plomo-manganeso, aunque estas últimas también pueden ser utilizadas satisfactoriamente.

Una instalación típica es la mostrada en la figura 3 en donde se observa la existencia de un regulador de voltaje que tiene como misión el impedir la sobrecarga de la batería. Cuando la tensión supera un límite prefijado, por ejemplo 13,5 V, el regulador cortará el suministro de corriente del panel al regulador, disipando esta energía a través de un circuito de carga incorporado y no reanudando el suministro

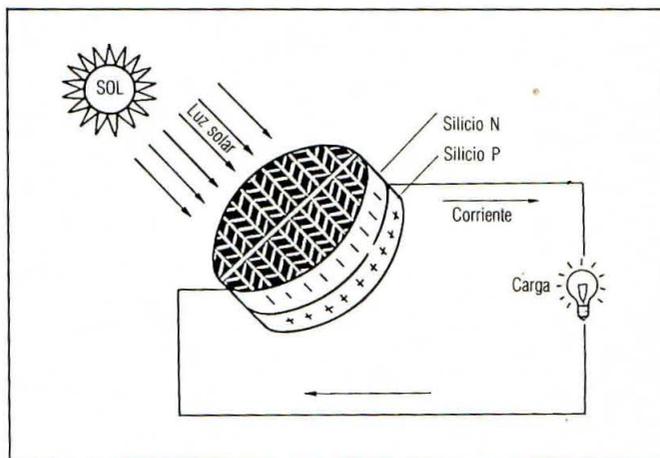


Figura 1. Cómo funciona una célula.

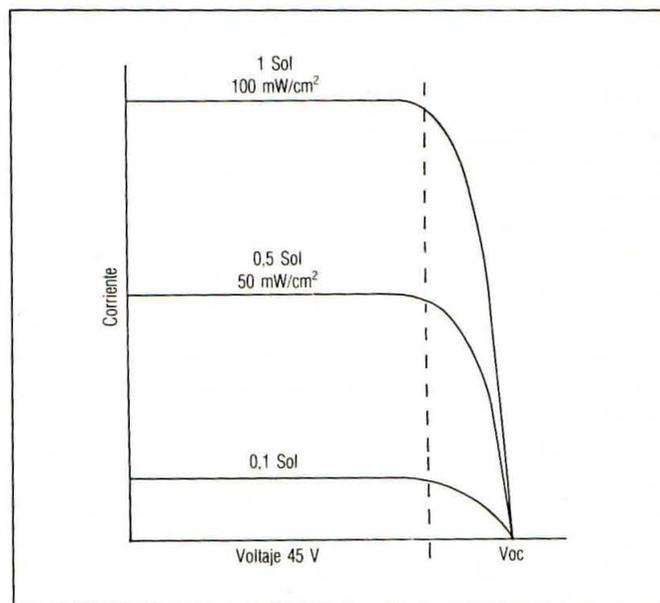


Figura 2. Rendimiento de una célula.

hasta que la tensión de la batería haya bajado el límite establecido. Otro circuito de protección a utilizar sería el que abriese el circuito de carga cuando la tensión de batería descendiera por debajo de un voltaje establecido, por ejemplo 11,5 V, evitando en este caso el deterioro de la batería por exceso de descarga. Un diodo de bloqueo evita el proceso de descarga de la batería a través del panel durante las horas de insolación.

Un ejemplo

Se desea alimentar un transceptor de VHF con una salida de 25 W, un consumo de emisión de 5 A y un consumo de recepción de 0,5 A.

El aparato se utiliza una media de 4 horas diarias durante 6

*Director Técnico de SAMARIN, Aribau, 162-166, entl. M. Barcelona-36.

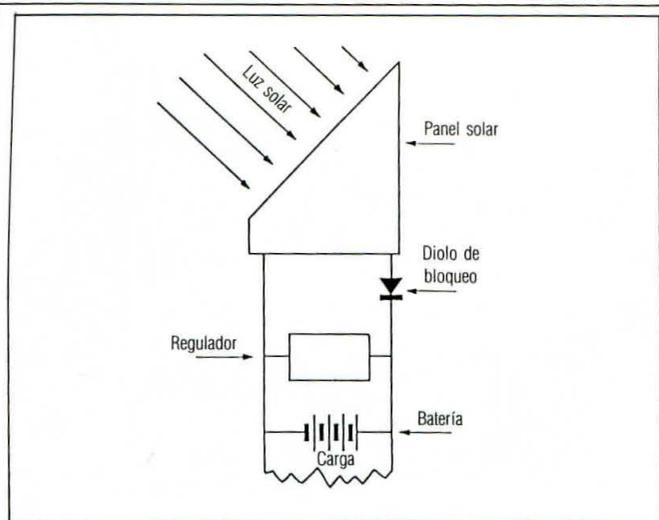


Figura 3. Típica instalación solar fotovoltaica

días a la semana. El tiempo medio de emisión suele ser del 30 % del total del funcionamiento, de modo que el 70 % se encuentra en recepción.

El cálculo a realizar será:

$$\begin{aligned}
 30\% \text{ de } 4 \text{ horas} &= 1,2 \text{ horas} \times 5 &= 6 \text{ A/día} \\
 70\% \text{ de } 4 \text{ horas} &= 2,8 \text{ horas} \times 0,5 \text{ A} &= 1,4 \text{ A/día} \\
 \text{Consumo diario total} & &= 7,4 \text{ A/día}
 \end{aligned}$$

Considerando una insolación media diaria de 5 horas se precisa que el panel suministre $7,4 \text{ A} : 5 = 1,48 \text{ A/h} \times 12 \text{ V} = 17,76 \text{ Wh}$; añadiendo un 10 % de pérdidas: $17,76 + 1,76 = 19,52 \text{ Wh}$; por lo tanto se precisará un panel de 20 W.

El precio de un panel de este tipo en el mercado nacional se aproxima a 30.000 pesetas, añadiendo el coste del regulador (que puede ser de construcción casera) y el de la batería, se puede conseguir una instalación por un coste total inferior a las 40.000 pesetas.

Un tipo de alimentación como la descrita es útil especialmente en zonas rurales aisladas, en donde esta instalación además podría ser ampliada para suministrar energía eléctrica a una vivienda.

Para la alimentación de repetidores el cálculo base es el mismo, debe conocerse la media de horas diarias en que el repetidor se encuentra activado, e incluso si se conocen picos de consumo semanales (por ejemplo, los sábados y domingos) deberán tenerse en cuenta para el cálculo final.

Otro ejemplo sería el caso de una instalación realmente móvil, es decir que utilice la batería de un vehículo que supondremos estándar de 45 Ah. Utilizando un equipo de VHF con amplificador lineal y cuyo consumo en emisión sea de 10 A y de 1 A en recepción durante 5 horas, obtendremos un consumo aproximado de 30 A, lo que dejaría prácticamente descargada la batería, imposibilitando más tarde el arranque. Utilizando dos paneles de 33 W conseguiremos una carga de 21 A quedando reducida la descarga real a 9 A lo que no es excesivo ni dañoso para la batería.

Conclusión

Cualquier equipo de radioaficionado con c.c. puede ser alimentado por medio de paneles solares fotovoltaicos y su costo estará en función de las disponibilidades o no de una fuente de c.a.

La vida media de una batería para uso solar suele ser de 7 años y la del panel entre 20 y 25 años.



PODEMOS PONER EL MUNDO AL ALCANCE DE SUS MANOS CON...

LOS TRANSCPTORES KENWOOD, ICOM Y YAESU.

Durante los últimos 58 años, Harvey Electronics ha ofrecido a sus clientes los mejores productos en el campo de la radioafición. Y para 1984, Harvey Electronics ha escogido las mejores innovaciones en transceptores de HF, para permitir las mejores comunicaciones posibles en el campo «amateur».



KENWOOD TS-930S

El TS-930S es un transceptor de HF de estado sólido, que cumple con todas las necesidades de los operadores de concursos y DX. Cubre todas las bandas de afionado de 160 a 10 metros, e incorpora un receptor de cobertura general de 150 kHz a 30 MHz, con un excelente margen dinámico. Dispone además de sintonía variable de ancho de banda, filtro «notch» en frecuencia intermedia, control «pitch» de CW, dos VFO, CW «break-in» y «semi-break-in» y sintonizador automático de antena.



ICOM IC-751

El IC-751 es el transceptor más avanzado para aficionados de ICOM. Con un receptor de cobertura general con sintonización continua de 100 kHz a 30 MHz y un transmisor de todo modo de estado sólido cubriendo las nuevas bandas WARC, con fuente de alimentación de c.a. interna opcional. También dispone de doble VFO, 32 memorias, filtro SSB, FM squelch, etc.



YAESU FT-980 COMPUTER AIDED

El FT-980 CATX presenta un nuevo adelanto en el campo de la radioafición incorporando un microprocesador de 8 bits (80C85); el más alto nivel de control computerizado incluido en un transceptor de HF de todo modo de estado sólido. Además, dispone de cobertura general en recepción de 150 kHz a 30 MHz, sistema de 12 canales de memoria, doble VFO y bandas programadas para límites de sintonía.

HARVEY ELECTRONICS

25 West 45th Street, New York, NY 10036
(212) 921-5920 (800) 223-2642

El edificio de administración en Ampil, al oeste del territorio de Kampuchea. En este edificio se ubicaba el QTH de la estación XU1SS durante el mes de agosto de 1983. La directiva es visible en el tejado. El personal preparado por la expedición japonesa, sigue manteniendo en el aire las estaciones XU1SS y XU1KC.



Hasta el pasado agosto XU, Kampuchea, no había sido escuchada desde 1975. La estación XU1SS fue puesta al aire por operadores japoneses y ahora está a cargo de los miembros del Radio Club Khmer.

Kampuchea ¡XU1SS se escucha otra vez!

MICHIAKI WATANABE*, JH1KRC

Kampuchea es un estado del Sureste asiático, ubicado en la península de Indochina, que hasta octubre de 1970 llevó el nombre de Camboya, después el de República de Khmer y finalmente, desde 1975, el de República de Kampuchea. Limita al norte con Tailandia y Laos, al este con Vietnam del Sur, al sur con el golfo de Siam y al oeste con parte de este golfo y parte de Tailandia.

Una frondosa vegetación y bosques cubren la vasta llanura que compone el país, y que está atravesada por el río Mekong. Su clima es monzónico y durante algunas épocas del año llueve torrencialmente. La temperatura media es muy alta. La población está compuesta en su mayoría por descendientes del pueblo khmer, de origen malayo, existiendo minorías de laosianos, vietnamitas y chinos, y también algunas tribus primitivas en las zonas más montañosas. La religión predominante es el budismo; el lenguaje oficial es el khmer, si bien comercialmente se utiliza bastante el francés debido a su influencia histórica. La capital es la ciudad de Pnom Penh, con casi 500.000 habitantes. Es muy conocido en este país el conjunto arquitectónico de Angkor, que fue capital del imperio Khmer entre los siglos IX y XIV, y que consta de numerosos palacios, templos y monumentos budistas, famosos en todo el mundo.

El 90 % de la población se dedica a la agricultura, exportando arroz, patatas, maíz y caucho. La industria es escasa y

se halla en estado de desarrollo. Kampuchea mantiene relaciones comerciales con la República Popular China, con Francia, Japón, Singapur, Hong Kong y Gran Bretaña principalmente.

Los indios introdujeron en el país el sánscrito y el brahmanismo, siglos antes de Jesucristo. En el siglo X se introdujo el culto de Buda, que desplazó al brahmanismo y el reino sufrió los ataques de los anamitas y de los siameses. La penetración europea comenzó en el siglo XVI con el tráfico de los holandeses y portugueses, sin que éstos lograran la instalación de una colonia. El reino quedó sometido al protectorado de Francia en 1862; desde 1877 formó parte del gobierno general de la Indochina Francesa. Al establecerse en 1946 la Unión Francesa, pasó a formar parte de la misma como Estado asociado independiente, y en noviembre de 1953 consiguió su completa independencia.

Camboya dejó de transmitir en 1975. Para los diexistas hubo un largo compás de espera hasta que se restablecieron las comunicaciones de radioaficionados, empezando la estación XU1SS desde la ciudad de Ampil, pero el país ya no era Camboya, ahora se conocía como Kampuchea. Este restablecimiento de las comunicaciones fue debido en gran parte al esfuerzo de unos radioaficionados japoneses. Este es su relato.

*CQ Amateur Radio

De Narita a Ampil

Había conocido a Yoshi, JA1UT, cuando me junté con otros radioaficionados japoneses amantes del DX. En 1981 me encontraba en las Maldivas con 8Q7BI, practicando intensamente el DX. Guardo buenos recuerdos de los grandes «pile-up» que se armaban en las frecuencias de DX cuando aparecíamos. En febrero me encontré con Yoshi en Meguro, en el local de la Asociación de Ayuda para los Refugiados Indochinos (AAIR), y fue cuando iniciamos conversaciones sobre la posibilidad de una expedición XU. La AAIR estaba construyendo aldeas para los refugiados que habían llegado al oeste de Camboya como resultado de los ataques que los vietnamitas hacían durante las épocas secas. El número de refugiados sin hogar se estimaba en unos 600.000. Empezamos haciendo indagaciones sobre las posibilidades de obtener los permisos necesarios para la expedición. Apenas habíamos iniciado las gestiones, cuando empezamos a obtener resultados gratamente positivos. En efecto, la AAIR se había dirigido para tramitar nuestras peticiones al Frente de Liberación Nacional para el pueblo Khmer (KPNLF), el cual las trasladó al señor Son Sann, primer ministro de la coalición en el Gobierno que administraba la zona donde se situaban las aldeas de refugiados. Obtuvimos la aprobación y los permisos del primer ministro, y en abril de 1983 era ya oficial: podíamos organizar la expedición japonesa a Kampuchea. La expedición la compondrían mi amigo Yoshi, JA1UT, Ang Arisaka, JA1HQG, que era directivo de la JARL, otros siete radioaficionados japoneses y también yo, JH1KRC.

A principios de mayo, tres de nosotros fuimos a Tailandia para después dirigirnos a Kampuchea a fin de entrevistarnos con el primer ministro. Todo se realizó como se había proyectado, y nuestra visita fue relativamente corta.

Cuando el primer ministro, Son Sann, se desplazó al Japón en junio, pudimos revisar los planes y enseñarle los equipos que habían sido regalados por radioaficionados, fabricantes y radioclubs. En el mes de julio habíamos arreglado los pasaportes con el Gobierno de Tailandia para poder cruzar después la frontera con Kampuchea. Como parte de los preparativos de la expedición, los equipos transceptores y accesorios habían sido embalados en pequeñas cajas y facturados a las aldeas de refugiados donde permanecerían aguardando nuestra llegada. A pesar de estas precauciones, cuando partimos en agosto aún tuvimos que llevar bastante peso en equipos, junto con nuestro equipaje.



Este es el grupo japonés que puso al aire la estación XU1SS.

La expedición se componía de dos grupos. Uno marcharía antes para poner la estación en condiciones e instruir a los estudiantes del KPNLF en la práctica y conocimientos de la radioafición. El segundo grupo marcharía más tarde, para relevar al primero. En el primer grupo nos desplazamos: JA1UT, que había sido el promotor de la expedición; JA1HQG que sería el QSL manager de la estación XU1SS; JE1OMO, de la AAIR, anteriormente WA2EPV, que aportaba gran experiencia en actividades con el extranjero; y yo, JH1KRC, que me uní al grupo en calidad de profesor.

Nos dirigimos a Bangkok, donde hicimos escala para pernoctar. Tuvimos que arrastrar un montón de cajas, paquetes y maletas desde el aeropuerto al hotel, lo que nos distinguía de otros simples turistas.

Salimos de Bangkok acompañados del súbdito de Kampuchea Son Soubert, quien también se dirigía a Ampil atravesando la frontera tailandesa. Nuestra llegada a la aldea se produjo a media tarde, aproximadamente veinticuatro horas después de nuestra partida del aeropuerto de Narita en Tokio.

El presidente de la *Khmer Amateur Radio Association*, Chak Bory, estaba preparando nuestra llegada. También nos tenía a punto un par de transceptores, que habíamos enviado antes de nuestra partida del Japón. Se habían producido algunos problemas debido a las dificultades existentes en la aduana entre Tailandia y Kampuchea, especialmente en materia de equipos transmisores.

Nuestro primer día en Ampil estuvo muy ocupado explorando la zona. Descubrimos que deberíamos regresar a Tailandia antes de que cerraran la frontera a las 5 de la tarde. Podíamos regresar a Ampil a las 8 de la mañana, cuando volvían a abrir la frontera. Así es que dejamos los equipos en la aldea de refugiados, mientras soldados armados vigilaban nuestros equipos durante la noche. Esto responderá a la planificación en la emisión de la XU1SS, que comenzaba aproximadamente a las 8 de la mañana y terminaba hacia las 5 de la tarde.

Hicimos planes para poder obtener el máximo partido de este horario. Nos alojábamos en el hotel tailandés de la ciudad de Aranyaprathet, que se encontraba a pocos kilómetros de la frontera. La aldea de refugiados de Ampil (Ban Sa Ngae en lenguaje tailandés), en Kampuchea, estaba también a pocos kilómetros al otro lado de la frontera. La ubicación de la estación XU1SS se encontraba aproximadamente a unos 230 kilómetros al este de Bangkok. En Aranyaprathet encontramos a bastante población china dedicada al comercio y a los negocios, y también en nuestra cena diaria, especialmente si nos dirigíamos a un restaurante chino.

El 9 de agosto hicimos una llamada telefónica al Japón, para alertar a los ansiosos amantes del DX de que Kampuchea estaría en el aire al día siguiente. A partir de este momento empezó nuestro diario recorrido a Ampil cruzando la frontera. Había instalada una ametralladora protegida con sacos de arena, y trampas para tanques ya dentro del territorio de Kampuchea. Los soldados tailandeses que controlaban la frontera parecían tener todos menos de veinte años. Teníamos que pararnos a menudo para identificarnos y enseñar los pasaportes. Los soldados tomaban nota de nuestros datos en un cuaderno, y después nos saludaban educadamente.

La estación emisora fue instalada en el edificio de administración principal de Ampil y no en el mismo campo de refugiados. Se inició el trabajo con el ensamblaje de una antena Mosley TA-33 Jr. frente al edificio citado y luego colocada en su tejado, conjuntamente con el rotor. Se desmontó el Yae-su FT-77 y el lineal FL2100B, y a pesar de la ayuda de Chak Bory, que era también un oficial administrativo del KPNLF, tuvimos que esperar al día siguiente, que fue cuando dispusimos de todos los equipos y antenas en condiciones.

El primer comunicado

El día 10 de agosto, todo estaba listo para la inauguración. Antes de empezar las emisiones, se tomaron unas fotografías del primer ministro, Son Sann, que iniciaba un viaje a Estados Unidos. A las 12.55 hora local de Ampil, JA1UT efectuaba una llamada en 15 metros. Hubo una rápida respuesta: una estación nos advertía de que... ¡la frecuencia estaba ocupada!

A la vez que nos turnábamos para efectuar comunicados, empezamos a organizar la escuela para dar clases de teoría y práctica sobre la radioafición a un selecto grupo de estudiantes khmer. Después de algunos minutos de llamada CQ, JA6GRX contestó a XU1SS. Habíamos decidido que en los contactos iniciales efectuaríamos un intercambio de información completo: QTH, nombre, intensidad de las señales, y todo lo que normalmente se trata en un QSO, al objeto de que los estudiantes khmer que estaban de espectadores, aprendieran el mejor modo de operar. No tardamos mucho en enseñarles lo que era un «pile-up». Nuestro segundo contacto fue establecido con JA1ELY y después con VK1WB. Aquí empezamos a cambiar el sistema. Cuando uno de nosotros conseguía un contacto, efectuaba los intercambios iniciales y después pasaba el micrófono a uno de los estudiantes khmer para que completara el QSO. Esta fue la primera actividad en radio en Kampuchea desde 1975. Los estudiantes khmer intentaban seguir nuestras instrucciones al pie de la letra. Pero es difícil recorrer mucho camino en poco tiempo, y así ocurría que a veces hablaban pero se olvidaban de anotar los contactos, o apuntaban los datos y se olvidaban de contestar por el micrófono. No hubo muchas dificultades con las estaciones japonesas. También se hicieron presentes las estaciones KH6WU y KH6ACD. Y entonces se hizo presente una estación rusa que produjo bastante confusión. Los estudiantes khmer habían sido cuidadosamente instruidos en la fonética de ICAO, y ahora la estación rusa estaba dando su nombre con su propio idioma: «Vlad... Victorrrrr... London... Alabama... Denmark». Por otra parte, también los estudiantes sorprendían a sus correspondientes, ya que su lenguaje sonaba algo así como; «Eg-s-ray Unifum Uan Srrara Srrara». Esto podía explicarse en parte por la mezcla de francés, cuyo pasado histórico tiene una fuerte influencia.

Pasada la confusión inicial, los aficionados khmer preguntaron cómo era que existía una estación que no empezaba por J. Les dijimos que se trataba de una estación rusa. Algunos palidecieron y otros exclamaron un ¡Ohhh! de profunda sorpresa. El impacto emocional fue superado, y pronto adaptaron los procedimientos convencionales de intercambio de información, llegando a trabajar muchas estaciones rusas antes de que nos fuéramos.

Al finalizar el primer día de emisión habíamos totalizado 94 contactos en la banda de los 15 metros. Al día siguiente XU1KC estaba en el aire y lista para emitir. Mientras los expedicionarios organizaban verdaderos «pile-ups», yo instruía a los estudiantes en diversos conocimientos de radio, tales como trabajar en frecuencia separada (split-frequency), enviar QSL, conseguir un QSL manager, y así hasta cuatro horas de clase diarias.

El 13 de agosto, parte del primer grupo expedicionario, debería regresar al Japón. Los estudiantes khmer realizaban muchas horas de emisión diarias, y sólo cuando se abría la propagación para Europa y Estados Unidos, me llamaban para que yo efectuara contactos en las bandas de 10 y 15 metros. Las condiciones de propagación que encontramos en Kampuchea fueron extraordinarias, y mucho mejor que las previstas con antelación antes de nuestra partida del Japón. En la banda de 15 metros, los ocho primeros contactos fueron una verdadera sorpresa, ya que todos ellos fueron con Europa, concretamente con Bulgaria. Después siguió la estación SM5LPC, después Bulgaria, un UB5, otra vez Bulgaria, luego SM5AQD. También aparecieron algunas estaciones UA. JE1OMO pudo realizar 50 contactos en 45 minutos alrededor de las 2 de la tarde, hora local.

Al día siguiente quise saber si sería posible comunicar con alguna estación BY. Así es que puse el transceptor en marcha y revisé la banda. Pronto pude escuchar el chirrido zumbante de la señal de BY8AA en medio de un «pile-up» de estaciones japonesas. Empecé a llamar a BY8AA. Cada vez insistía un poco más en mi llamada. Al final, algunas estaciones japonesas me escucharon y llamaron a XU1SS, es decir, a mí. Esto aclaró a BY8AA de que yo estaba en frecuencia, por lo que me llamó, y pudimos por fin establecer QSO, siguió un corto comunicado con XU1KC que estaba operada por Mao Sovann.

El día 16 de agosto llegó el segundo grupo de la expedi-



Las primeras radioaficionadas en la base XU1SS, sonríen al fotógrafo. Algunas de estas YL, tenían ya experiencia en CW.



Montaje de la antena Mosley TA-33 Jr, en Kampuchea, para poder trabajar la XU1SS durante agosto 1983.

ción japonesa a Ampil: Yuh, JF1GKF, JL1UXH y JH4RUB. Enseguida pasaron a la acción efectuando muchos contactos con Europa y Estados Unidos en las bandas de 15 y 20 metros, tanto en CW como en BLU. Ang, JA1HQG, dejó Ampil para regresar al Japón. Ang es un veterano del DX y se ofreció como QSL manager para XU1SS.

El vicepresidente del KPNLF, general Dien Del, tenía su domicilio próximo al edificio de administración de Ampil, y a menudo nos invitaba a comer. Tenía especial predilección por el queso Camembert y el vino francés, que le traían viejos amigos que visitaban aquel país. Aunque el general era muy estricto, se comportó amigablemente con nuestro grupo expedicionario e incluso extendió el permiso de instrucción a seis YL, que fueron incorporadas al grupo de estudiantes.

Nuestros alumnos eran muy inteligentes, y algunos de ellos tenían títulos técnicos o administrativos. También algunos de ellos habían sido oficiales militares. Su común historia eran las huidas forzosas que a través de la jungla debieron efectuar cuando los acontecimientos se volvieron en contra del Gobierno en el poder.

Las aldeas de refugiados tenían varios partidos en coalición y disponían de su propio armamento. Esto no era causa de separación entre ellos, ya que se consideraban enfrentados a un enemigo común. Muchos de los refugiados recientemente llegados eran niños pequeños que aún tenían heridas producidas en las pasadas confrontaciones bélicas.

Una inolvidable expedición

Mi estancia en Ampil acabó el 20 de agosto, en que tuve que regresar al Japón. A esta altura, ya habíamos hecho más de 7.000 contactos incluyendo unos 800 con Estados Unidos y otros 800 con Europa.

Después de mi marcha, llegó Hide, JH4RUG, que era un entusiasta de los 6 metros. Trabajó casi 300 estaciones japonesas en tres días. Los turnos expedicionarios se iban sucediendo, así JF1GKF y JL1UXH se iban, mientras que JA1PCY y JA3UB llegaban para hacerse cargo de la estación XU1SS desde el 24 al 30 de agosto.

Hiro, JA1PCY, que es un campeón nato de concursos de DX, encontró una apertura de propagación con Europa, logrando realizar un buen número de contactos; sin embargo, no hubo forma de establecer buenos contactos con Estados Unidos.

En las bandas bajas había el peligro de hacer interferencias con tráfico comercial. Se consiguió un permiso temporal para la banda de los 40 metros. Se escogió la frecuencia de 7.015 kHz y se empezó a transmitir a las 4 de la tarde, con el Sol muy bajo sobre el horizonte. Esto se hacía el 28 y 29 de agosto, y se utilizaba una simple antena dipolo.

Desde mi QTH, en Japón, revisaba los 40 metros, y pude encontrar la señal de XU1SS de forma muy débil. Escuché un QSO entre esta estación y JH1GTV. Los controles eran curiosos. Mientras XU1SS respondía con un 599, JH1GTV lo hacía con un 439. Yo les pasé un control de 539, quizá porque estaba más acostumbrado a descifrar señales débiles, también recibí en contestación un 599. Pero en general las señales de XU1SS llegaban débiles, la prueba fue que en 40 metros sólo se lograron hacer 11 contactos, cuando en total ya se llevaban casi 10.000.

Algunas veces, todos los japoneses dejaban temporalmente Kampuchea, si bien XU1SS y XU1AA seguían activas. Las estaciones operaban en 21,296 MHz y 14,195 MHz para BLU y en los 30 primeros kilociclos de cada banda para CW. Ahora Kampuchea está muy activa y trabajan muchas estaciones europeas y estadounidenses. También trabajan fonía en los 40 metros, por lo que habrán incrementado de gran manera los contactos de esta banda.

Un par de meses después volví a contactar con XU1SS, y

los estudiantes khmer me contaban que su programa diario de formación incluía dos horas de estudio del idioma inglés, dos horas de práctica de CW y cuatro horas de emisión que acostumbraban a ser de las 0900Z a las 1400Z. Los domingos estaban en frecuencia desde las 0200Z a las 0500Z y otra vez de las 0700Z a las 1400Z. Los 40 metros se trabajaban los fines de semana, hacia las 1400Z.

Al empezar 1984, existían ya 20 radioaficionados khmer calificados operando las estaciones XU1SS/XU1KC, y algunos de ellos servían de instructores a los nuevos grupos de estudiantes. Después de mi regreso al Japón, escribí un pequeño libro de instrucciones para radioaficionados que deseen perfeccionar sus conocimientos; tiene 34 páginas en inglés y es utilizado por la *Khmer Amateur Radio Association*.

El grupo de radioaficionados nacidos en torno a la estación XU1SS sigue necesitando ayuda. Precisan libros de electrónica, boletines de DX, de concursos, premios, y textos sobre cualquier actividad en el campo de la radioafición.

Les resultará útil todo equipo de radioaficionado, sea para practicar la radioafición, para efectuar prácticas de electrónica, o simplemente como piezas de recambio. Cualquiera de las ayudas mencionadas podrá ser enviada a: *Khmer Amateur Radio Assn.* (Ampil). c/o KPNLF. Box 22-25 Ramindra. Bangkok 10220, Thailand.

Para los japoneses que hicimos el viaje y pusimos la estación XU1SS en el aire, contribuyendo a que Camboya, ahora Kampuchea, esté otra vez entre los países activos, ha sido una experiencia inolvidable. La gente, el país, y especialmente el coraje de aquellos estudiantes khmer, serán recordados durante muchos años. Es posible que en lo relatado resida la verdadera esencia del DX, más que en otros aspectos. Ninguno de los que participamos en esta aventura olvidaremos aquel agosto de 1983.



ELECTRONICA VIZCAYA

COMPONENTES ELECTRONICOS

Vizcaya, 406 - Tel. 349 05 13
BARCELONA-27

EXTENSO SURTIDO EN COMPONENTES ELECTRONICOS, PARA PROFESIONALES Y RADIOAFICIONADOS.



ESPECIALIDAD EN CONECTORES

NACIONALES E IMPORTACION

JACKS, COAXIALES: BNC, UHF, TV, VIDEO, PARA CABLE PLANO, ETC.

Para mayor seguridad contra las descargas estáticas de la antena, no existe mejor remedio que la desconexión de la misma. K2SE nos presenta un sencillo proyecto para que esta desconexión sea automática y así quede siempre protegido el equipo.

Desconectador automático de antena

ED SOLOV*, K2SE

Recientemente leí en un artículo de una revista para radioaficionados lo terrorífico que podía resultar una descarga eléctrica y los destrozos que podían proporcionar a nuestro equipo, aun cuando el rayo no cayera cerca de nuestro QTH, y lo primero y mínimo que sucedía es que el nuevo equipo de HF de estado sólido quedara sordo. He procurado siempre poner la antena a tierra cuando me ausento o no utilizo el equipo por largo tiempo, pero la verdad es que demasiado frecuentemente me olvido de desconectar la antena del equipo.

La solución adecuada consistiría en algo que desconectara la antena cuando no se utiliza el equipo, y además que fuera algo económico. La solución que he escogido es la indicada en la figura 1.

Mi equipo es de estado sólido y se alimenta a partir de una fuente de alimentación que entrega 13,8 V de c.c. Naturalmente la fuente de alimentación sólo trabaja cuando lo hace el equipo. Jamás me olvido de desconectar la fuente de alimentación cuando no emito. Por lo tanto, basta llevar tensión de la fuente de alimentación al relé de desconexión.

Construcción

El protector de antena consta de muy pocas partes y puede montarse a un costo razonable aunque se compre todo nuevo. El componente principal es el relé que debe tener dos circuitos conmutados (DPDT) con una bobina de 12 voltios. Los otros elementos son: dos conectores SO-239, un trozo de coaxial y un pequeño circuito impreso con taladros para fijar el relé. Utilicé una caja de plástico al objeto de aislar los dos conectores SO-239.

La alimentación de c.c. de la bobina del relé fue shuntada con un condensador cerámico de disco de desacoplo, al objeto de evitar extraños comportamientos por inducción de RF.

Un punto a tener en cuenta: si el relé es de 12 voltios y la fuente entrega 13,8 voltios, al objeto de evitar calentamiento de la bobina del relé, puede disiparse la diferencia de tensión en una resistencia de 22 ohmios, medio vatio, en serie con el relé, tal como se muestra en la figura 1.

Si no se dispone de una tensión continua de 12 o 13,8 V, casi siempre existe la solución de obtener una tensión del interior del equipo. Por ejemplo, tomando la tensión de las

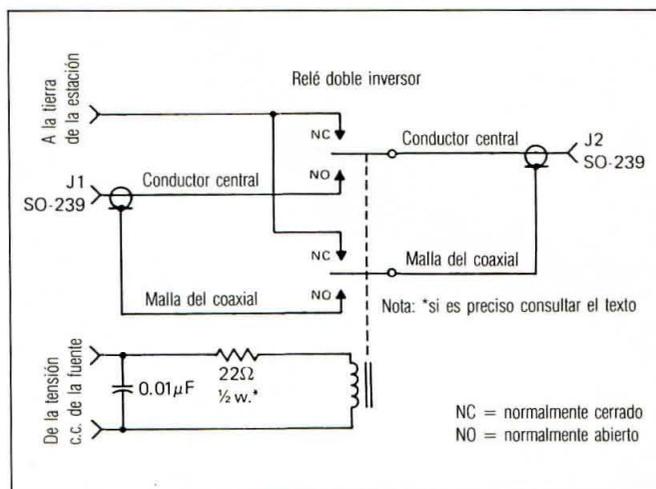


Figura 1. Esquema del desconectador automático de antena.

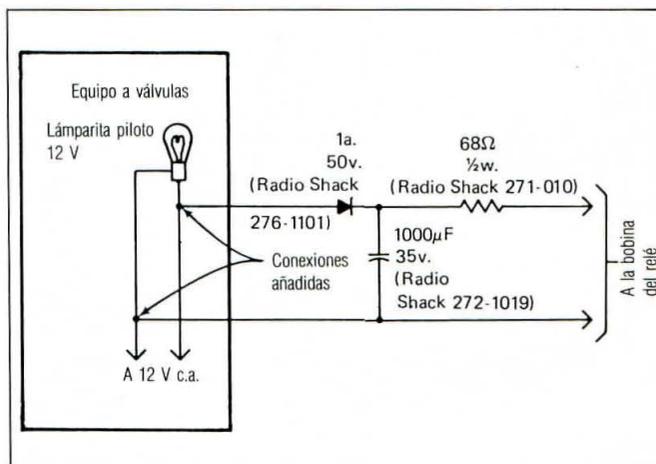


Figura 2. Cómo generar la tensión de bobina a partir de la fuente de tensión de la lámpara piloto.

lámparas del dial, que acostumbran a ser de 12 voltios de corriente alterna. En este caso la adición de un diodo, un electrolítico y una resistencia nos proporcionarán la tensión continua adecuada para el relé (figura 2).

*247 Andover Drive, Wayne, NJ 07470. USA.

Conexiónado

El desconectador automático de antena se conecta al equipo, a la antena y a la fuente de alimentación. Véase figura 3. Cuando la fuente de alimentación está desconectada, tanto la malla como el vivo del cable coaxial que provienen de la antena, quedan conectados a tierra. También se podría poner a tierra las conexiones procedentes del equipo y dejar aislado el cable procedente de la antena. La conveniencia de una u otra opción sería muy discutible.

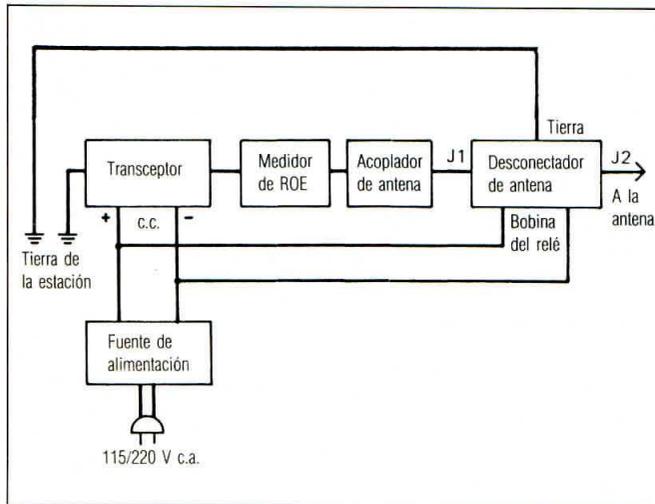


Figura 3. Cómo conectar el desconectador de antena al sistema.

Precauciones

Este diseño se ha realizado para equipos de HF, y no para VHF o de más altas frecuencias, que requerirían conmutadores o relés muy especializados. En caso de no utilizar este simple dispositivo, deberían tomarse otras precauciones más costosas, como por ejemplo protectores de descarga y, cuando no se utilice, desconectar la antena manualmente.

Recordar que este invento no ofrece protección contra descargas, si se utiliza la emisora en tiempo tormentoso. Además, debe tenerse siempre presente que tampoco ofrece protección contra los transitorios de la corriente, y que suelen llegar por la línea eléctrica al caer sobre ésta un rayo. Usualmente no acostumbra a suceder nada al equipo si éste se encuentra apagado, aunque no esté desconectado de la red.

Finalmente, si uno es tan poco afortunado que le cae un rayo en la misma antena, lo mínimo que puede suceder es que el dispositivo de protección simplemente desaparezca en medio de una explosión de humo, chispas y ruido. Mucha suerte tendrá si no desaparece también el equipo. ¿Qué puede proteger de la caída directa de un rayo?

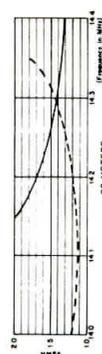
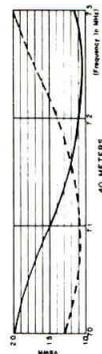
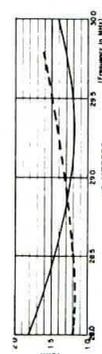
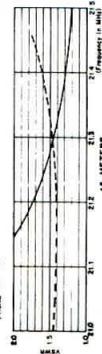
Resultados

Lo primero que puede suceder al intercalar este circuito, es que la ROE aumente especialmente con la frecuencia. En 80 metros no apreciaba diferencia, pero en 15 metros pasé de 1,6:1 a 2:1. Esto no es despreciable, pero aún está dentro del límite tolerable para mi equipo transistorizado, especialmente si se justifica la protección conseguida.

Mi protector automático de antena me proporciona una gran tranquilidad, especialmente cuando estoy lejos de casa y empiezan los rayos y truenos. Sé que mi equipo no será desintegrado por un descarga.

mabril radio, s.a.

Trinidad, 40. UBEDA (Jaén). Tlfs.: 75 10 43 - 75 10 44



18AVT-WB

La antena HY-GAIN modelo 18 AVT-WB es una antena vertical excepcional con una longitud 7,60 m que combina con un elevado rendimiento omnidireccional, con un peso ligero (4,900 Kg), además de posibilidad de trabajo en la banda de 80 m. Sus tres trampas de alto Q, construidas con un diámetro elevado, proporcionan una muy favorable relación L/C y una conmutación automática en las 5 bandas. Mantiene una R.O.E. de 2:1 ó menos en las bandas de 40 a 10 m.

En la banda de 80 m mantiene una R.O.E. no superior a 2:1 en 40 kHz de anchura.

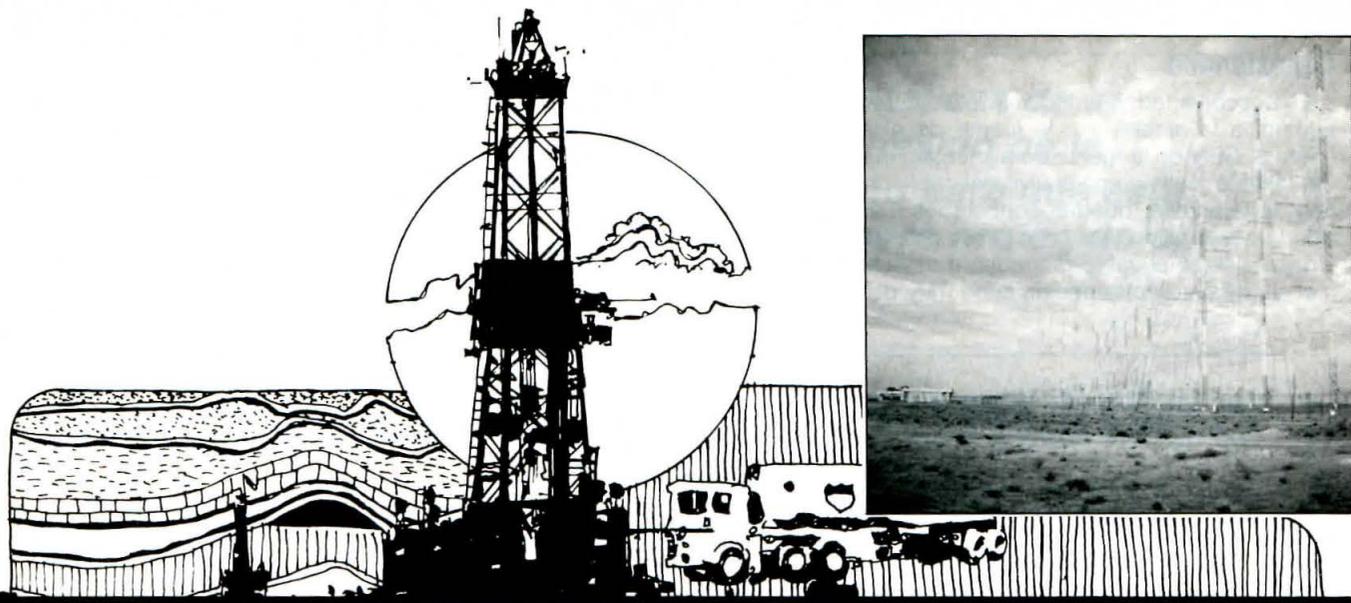
Construida en tubo de duraluminio ligero, protegido con una capa anticorrosión que la protege de los agentes atmosféricos. No necesita vientos, ya que el soporte que la sujeta al mástil es muy fuerte y lleva dos abrazaderas que admiten todo tipo de tubo y le dan gran seguridad.

OFERTA LIMITADA

PRECIO NETO: 20.480 Pts.

«A LOS PRIMEROS CIENTO COMPRADORES,
FRANQUICIA DE PORTES»
(dentro de la Península).

ENVIAMOS MANUAL DE MONTAJE EN CASTELLANO



Sintonizando las emisiones de onda corta procedentes de unos pequeños pero exóticos estados, ricos en petróleo, donde los camellos han sido reemplazados por los lujosos coches americanos.

¡El DX al filo del desierto!

GERRY L. DEXTER*

El descubrimiento de petróleo en varios de los pequeños países situados a lo largo de la península arábiga, azotados por el calor, y que se encuentran alejados de las corrientes circulares del resto del mundo, los ha transformado en ricos y florecientes.

El desarrollo económico de las naciones occidentales se ha obtenido a lo largo de varias décadas de esfuerzo continuado; en el caso del área que estamos considerando, se ha producido por una especie de *entramado matriz* de intereses económicos que las ha transformado de la noche a la mañana.

Así pues, y en la misma proporción en que han aparecido en estos países nuevas construcciones y edificios, puertos, carreteras, escuelas, hospitales, etc., también ha crecido la *radiodifusión*. En tanto que su presencia en esa zona era limitada, las emisoras, por otra parte, han descubierto lo que significa utilizar grandes potencias que les han permitido mejorar sus condiciones de transmisión. A pesar del esfuerzo realizado no han conseguido todas ellas vencer su aislamiento.

Vamos a costear la península *sintonizando* los pequeños estados que están encastrados en su litoral, desde Kuwait hasta el Yemen.

Kuwait

En el extremo norte del golfo Pérsico, lindando con el sur de Iraq, está el sultanato de Kuwait. Al final de la II Guerra

Mundial era un país desierto, pobre, falto de agua potable, sin recursos y al que nadie recomendaba ir. Sobrevivía gracias a la pesca, al comercio de las perlas y al comercio con sus vecinos. Una moderna industria ha surgido hoy paralelamente al desarrollo de la petrolífera. Su capital es Al Kuwayt que cuenta con más de 300.000 habitantes.

Menos de cuarenta años más tarde Kuwait tiene la renta per cápita más alta del mundo. Proporciona a sus ciudadanos una educación totalmente gratuita, viviendas subvencionadas, cuidados médicos, servicio telefónico gratuito y salarios sin impuestos. Ha sido reconstruido totalmente y la mitad de su población reside en la capital, y los dos tercios de su fuerza laboral son extranjeros que nunca podrán poseer propiedades o participar en la política.

Radio Kuwait empezó sus emisiones en 1951 con sólo 500 W de potencia; hay una gran diferencia con la actualidad, puesto que desde 1979 está transmitiendo con dos equipos de 500 kW cada uno, y otros dos de igual potencia están en proyecto. Las emisoras están equipadas con antenas directivas.

Radio Kuwait mantiene seis servicios, a saber: el primer programa en lengua árabe se transmite de 0230 a 2215 UTC (y hasta las 0015 durante el mes del Ramadán), utilizando un amplio número de frecuencias y horas de transmisión.

Las mejores posibilidades de escucharla son a las 0230 en 9.840 kHz, a las 0400 en las frecuencias 17.850, 11.990, 11.675 y 9.840 kHz. Alrededor de las 0500 buscar por las frecuencias 17.850, 15.495, 11.990, 11.675 y 9.840; y a las 2100 buscar por 11.650 y 15.495 kHz.

El segundo programa, también en lengua árabe, se transmite en onda media únicamente seis horas cada día.

*Redactor de «Popular Communications», 76 North Broadway, Hicksville, NY 11801, USA.

El tercer programa, el Santo Corán se transmite de 0200 a 0500 sobre la frecuencia de 15.495 kHz.

El programa en lengua inglesa de Radio Kuwait está previsto desde las 0500 a 0800 en 15.345 kHz.

El programa en lengua urdú se transmite dos horas al día de 1600 a 1800 en 21.545 kHz.

El programa de Radio Kuwait para Persia se transmite en la banda de onda media sólo de 0800 a 1000. También hay una de FM estéreo.

La identificación de Radio Kuwait en lengua árabe es *Huna al-Kuwait*, y en los intervalos no hablados suena una melodía tocada por un clarinete. Los controles de recepción son verificados por medio de una tarjeta QSL doblada, y los nuestros pueden enviarse al P.O. Box 397 de Kuwait.

Bahrein

Costeando hacia el sur del golfo Pérsico encontramos las islas de Bahrein. Un emirato independiente desde 1971, con una población aproximada de 250.000 habitantes y cuya capital es Al Manamah. No hay emisoras en onda corta, si bien existe la esperanza de que las haya algún día.

Qatar

Al sur de Bahrein, en un saliente de la costa que se adentra en el mar, aparece Qatar, un lugar tórrido, arenoso, lleno de pedruscos, infecundo, y en donde se descubrió petróleo en 1949. Su capital es Doha, una ciudad moderna con casi 150.000 habitantes, tres cuartas partes del total de su población. Dispone de un puerto de gran calado.

Al igual que ha ocurrido en otros países, el descubrimiento del petróleo ha provocado un fuerte cambio tanto en el nivel de vida como en la economía, transformando las costumbres tradicionales y la forma de vivir de sus ciudadanos. Se han popularizado los pantalones tejanos, y existen menos restricciones con respecto a las mujeres. Hay más inmigrantes que nativos, cuya mayoría pertenecen a la secta Sunni Moslem (Secta islámica Sunni).

La radiodifusión de Qatar dirige sus programas especialmente a las naciones del mundo árabe, aunque también hacia el norte y este de Africa, Turquía y Europa. Los programas transmitidos en onda corta son en lengua árabe, y algunos de onda media en inglés son de ámbito local. Las emiso-



La Gran Mezquita de Doha, Qatar.

ras son de 100 y 250 kW, la última de las cuales se puso en funcionamiento en 1981. Estudios de grabación y locutorios están separados de las emisoras en casi cinco kilómetros, estando conectados por un enlace en VHF. Los programas incluyen noticias, anuncios, música, rezos del Corán, desde las 0245 a las 2130, y se pueden escuchar otros programas en 15.505 y 9.570 kHz, desde las 0705 en 9.570 (desde las 1600 en 17.910 kHz) y desde las 1700 en 15.505 kHz. Su identificación en lengua árabe es *Indha'at al-Qatar min al-Doha*. Los informes sobre recepción serán bien recibidos y cuidadosamente verificados. Su dirección es: Qatar Broadcasting Service, P.O. Box 3939, Doha.

Unión de Emiratos Arabes

Próxima etapa después de Qatar. Es la antigua Costa de los Piratas y consta de siete territorios independientes: Abu Dhabi, Dubai, Sharjah, Ajman, Umm al Qaiwain, Ras al Khaimah y Fujayrah, conocidos también como Estados de la Tregua. Cada uno de ellos bajo el mando de un jeque que ostenta amplios poderes. Los más desarrollados son Abu Dhabi y Dubai.

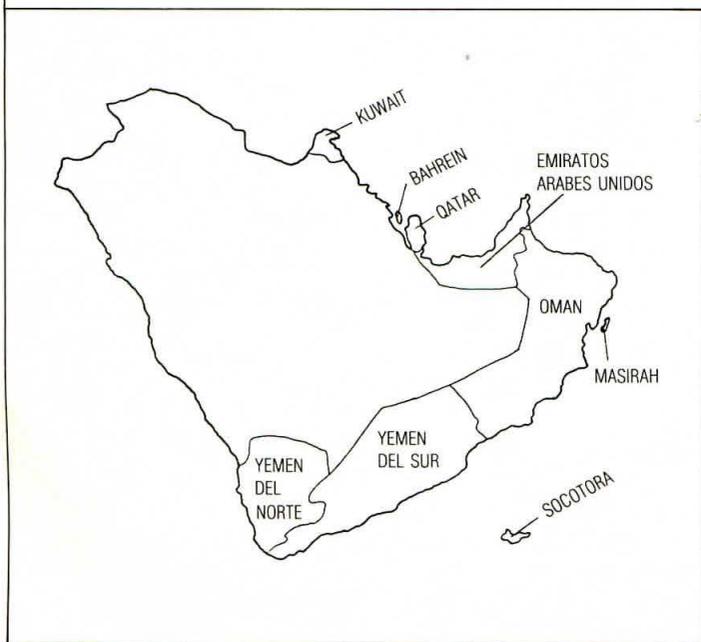
En Sharjah existió una emisora comercial de onda corta operada por británicos y con un «staff» local, denominada *Saut as Sahil* o «The Voice of the Coast». Salía al aire con 10 kW en la frecuencia de 6.040 kHz, y desapareció algún tiempo después que se fueran los británicos en 1971. En el presente no hay ninguna emisora.

Abu Dhabi, y gracias al dinero producido por el petróleo, en menos de diez años (hablamos del período desde 1962 a 1970) ha logrado transformarse de una ciudad primitiva en una moderna urbe.

Desde Abu Dhabi, la Voz de los Emiratos Unidos transmite con una potencia de 250 kW en la frecuencia de 9.695 kHz desde las 1600 a las 2130, y únicamente en lengua árabe. Su identificación es: *Saut al-Emirat al-Arabiyyah al-Mutaidad min Abu Dhabi*. Los informes de escucha pueden enviarse al P.O. Box 637, Abu Dhabi, United Arab Emirates.

En 1969 se descubrió petróleo en Dubai y consecuentemente comenzó a hacerse oír su voz, la mejor oída de esa área; es la *Radio y Televisión en Color de Dubai* también conocida como *UAE Radio Dubai*, y se autodenomina *The Sunshine Station* (La estación de Sol brillante).

Emite desde unos 25 km de Dubai ciudad, mediante tres transmisores del tipo Marconi 300 (hay el plan de añadir un



cuarto), ubicados en medio del desierto. Los equipos están totalmente automatizados y regulados a distancia desde el centro de control; hay un panel de mando provisto de computadoras que recuerda todos los pasos y momentos para realizar la puesta en marcha y sintonía o parada de los equipos, según el esquema de planificación de las emisoras de radiodifusión. Se utiliza un conjunto de catorce antenas. Tanto la frecuencia como las combinaciones con las antenas pueden cambiarse y conmutarse automáticamente en veinte segundos, desde el panel de control.

El espacio en los estudios de la ciudad es limitado, por lo que hasta el presente, la programación en onda corta se realiza a través de las estaciones de enlace del programa local en FM en lengua inglesa.

Se están construyendo nuevos estudios, por lo que con la ayuda de estas instalaciones la expansión de los programas se producirá de inmediato.

El horario de las programaciones no es el más conveniente para cubrir las áreas de escucha. *UAE Radio* reconoce este hecho y explica que se debe a la dependencia que actualmente tienen del programa local, con el cual programan las emisiones de los equipos de onda corta, y así cuando las nuevas instalaciones estén terminadas podrán resolver el actual problema.

Podemos escuchar a la *UAE Radio* desde las 0230 hasta las 2050 diariamente. Las frecuencias son 21.695, 21.655, 17.775, 15.430, 15.320, 15.300, 15.140, 11.695 y 11.900 kHz. En inglés desde las 0330 a las 0415, en las frecuencias de 17.775, 15.430 y 11.965 kHz.

Los controles de escucha pueden enviarse al P.O. Box 1695, Dubai, United Arab Emirates.

Oman

Haciendo frontera con la Unión de Emiratos Arabes está el Sultanato de Omán, frente al Irán, que está al otro lado del golfo de Omán, y costea la Arabia Saudí, bañada por el mar Árabe hasta el Yemen. Es el más antiguo reino independiente de los estados árabes. Debido a su situación geográfica, cara al mar abierto y de espaldas al siniestro Rub al-Khali, el «desierto del hambre», el Sultanato se ha desarrollado manteniendo su aislamiento y conservando sus fortísimas tradiciones islámicas. Cerca de la capital, Muscat, están instaladas las emisoras de Radio Oman de 50 y 100 kW, concretamente en Sib. Emiten en lengua inglesa desde las 0900 a las 1000 sobre las frecuencias de 11.890 y 9.735 kHz. El resto de transmisiones desde las 0200 a las 2125 las realizan en lengua árabe. Otras frecuencias que utilizan son las de 9.655 y 9.510 kHz. La identificación en árabe es *Indha'at-o Oman min Muscat*. Informes de control de escucha vía P.O. Box 600, Muscat.

Fuera ya de la península, en la isla de Masirah, se halla la emisora de la «British Broadcasting Corporation» (BBC) que enlaza con los servicios centrales en Londres con destino a los países de Oriente Medio, transmitiendo en árabe, hindú y urdú por las frecuencias 6.030, 7.140, 7.160, 9.540, 9.605, 11.740, 11.850, 11.945, 11.955, 15.310, 17.770 y 17.825. Enviando la confirmación directamente al P.O. Box 3716, Ruwi Post Office, Muscat, existe el riesgo de que las respuestas a los informes de escucha no sean correspondientes como desearían. La BBC en Londres les enviará una carta de agradecimiento por su informe, pero es muy probable que no indique que ha estado escuchando una estación del servicio de enlace para la Zona de Oriente Medio.

Yemen del Sur

En el talón de la península árabe está la República Popular Democrática del Yemen. En pocos momentos llegamos a



Una atractiva pegatina de Radio Kuwait.

su capital Aden. Los británicos se mantuvieron en esa zona durante 125 años hasta su marcha en 1967. A partir de entonces, se produjeron una serie de choques fronterizos, golpes y sublevaciones tribales.

El puerto de Aden está enclavado en el fondo de una bahía natural, y el sector comercial más importante está ubicado en el cráter de un volcán extinguido. Por esta razón esa zona se la conoce vulgarmente como «El Cráter». Existen en el país cerca de 1.300 tribus diferentes.

Si necesitan o desean adquirir incienso o mirra, la República Popular Democrática del Yemen es el sitio adecuado para ir a buscarla, en particular la isla de Socotora, situada a cierta distancia de la costa.

Su servicio de radiodifusión opera con una potencia de 100 kW desde Al-Hiswah en las frecuencias de 5.970, 6.005, 7.190 y 11.770 kHz, desde las 0300 a las 0630 y desde las 1100 a las 2230. Su identificación en lengua árabe es *Idha'at al-Jumuriyah al-Yaman al-Dimucratika Ash-Shabaya min Aden*. Las QSL de esta estación son de recepción intermitente, pero esforzándose es posible conseguirlas. Escribir al P.O. Box 1264, Aden.

Yemen del Norte

El resto del talón de la península árabe lo forman la República Árabe del Yemen, denominada también Yemen del Norte. Encarada a Etiopía, el Yemen del Norte, al otro lado del mar Rojo, cortó la guerra civil a principios del 1970, en las que estaban enfrentados desde hacía varios años los leales al depuesto Iman (apoyados por la Arabia Saudí) y las tropas leales al nuevo gobierno republicano (apoyadas por Egipto). Por otro lado, los republicanos también estuvieron guerreando en un estira y afloja con los del Yemen del Sur.

Es el país más húmedo, el más densamente poblado y el más rico en productos agrícolas. Se cultiva el café (el renombrado moka). Su capital San'a está situada a más de 2.000 m de altitud, con una población de más de 125.000 habitantes.

La emisora gubernamental *Radio San'a*, opera con 50 kW de potencia en la frecuencia de 9.780 kHz y se rumorea que emplea 100 kW cuando transmite en la frecuencia de 4.854 kHz. El plan de trabajo de las emisiones va desde las 0300 a las 0700 y de las 1000 a las 2030. Se ha conseguido escucharla recientemente a las 0300 en la frecuencia de 9.780 kHz. Su identificación en árabe es *Idha'at al-Jumuriyah al-Arabiyyah al-Yamaniyyah*. Los informes de control de escucha enviarlos a *Radio San'a. Ministry of Information, San'a*. Las respuestas son muy escasas.

Estamos ya en el interior del mar Rojo y hemos completado nuestro recorrido, por lo que podemos ya navegar hacia el Norte, hacia el canal de Suez, y entrar en el mar Mediterráneo rumbo a casa.

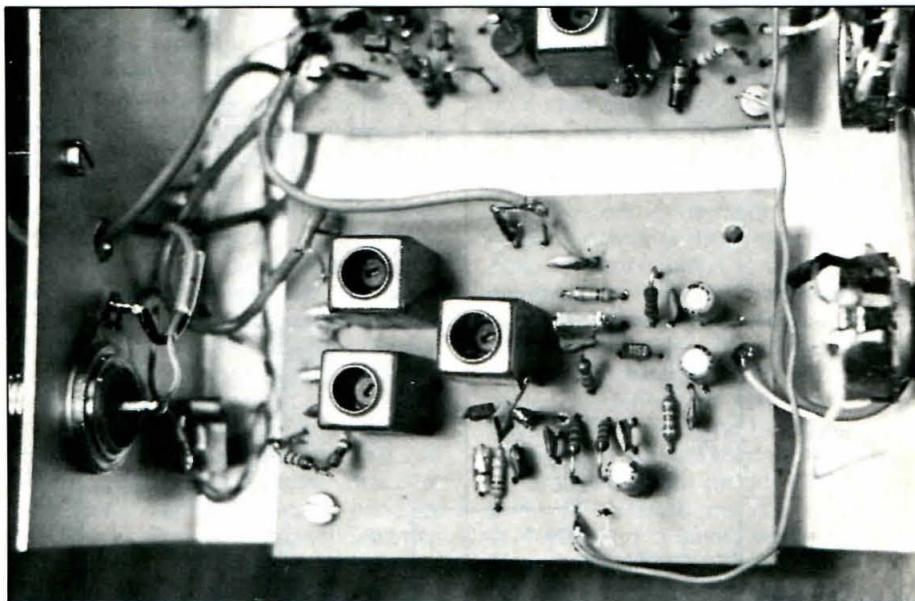
Transceptor QRP de CW «MINIPER» (II)

En esta parte, EA3PD nos detalla la construcción de la sección receptora, de forma que unida a las descripciones que vamos publicando, pueda obtenerse un transceptor completo de CW.

El receptor seleccionado se ha elegido fuera de conversión directa, al objeto de que resulte verdaderamente económico y sencillo de construir. Para el que desee mayor información sobre receptores de conversión directa, le remitimos al número 3 de *CQ Radio Amateur*, publicado en diciembre de 1983 y donde se citan por ejemplo filtros activos de audio que pueden mejorar la selectividad de recepción.

El diagrama del receptor aparece en el esquema de la figura 1. Como se puede apreciar, está dividido en dos partes, una la del receptor propiamente dicho, y la otra la del OFV. Las dos partes se montarán en circuitos impresos separados; esto es muy importante, pues permite por una parte efectuar mejor las comprobaciones de cada circuito, y por otra, en caso de defecto en el diseño del circuito y si el error está en una placa, es más fácil repetirla. Aún otra consideración es la de que el OFV genera una importante señal de RF, la cual a pesar del blindaje, etc. puede por dispersión afectar a otros circuitos. Téngase muy presente que un receptor de conversión directa tiene el preamplificador de RF sintonizado a la misma frecuencia del OFV, y por lo tanto cuanto más energía del OFV reciba el preamplificador, más saturado está.

Vayamos a la descripción circuital. El receptor dispone de un preamplificador de RF de antena. La señal de antena llega al punto Z a través de un filtro pasabajos del lineal que se detallará en el próximo capítulo. Al objeto de conseguir un rechazo de banda y señal adyacente, se utilizan dos bobinas L1, con un acoplo por capacidad (C5). Cuanto más pequeño sea el valor de esta capacidad, mejor se recibirá en un punto determinado del dial. Al obje-



Fotografía del circuito del receptor. Pueden apreciarse claramente las tres bobinas blindadas del preamplificador de audio.

to de conseguir una respuesta más ancha, este valor debe ser mayor. Esto se mejoraría sustituyendo los condensadores C2 por diodos varactores, y efectuando el arrastre de sintonía por potenciómetro. Debido a que las bandas de CW, a las que va destinado este equipo, son bastante estrechas, se ha optado por un valor de compromiso de C2, y el evitar utilizar varactores que complicarían el montaje.

El número de espiras de las bobinas y el valor de los condensadores se detallan en la tabla de la figura 2. Debe hacerse notar que los únicos valores comprobados son los utilizados en el recuadro de la banda de 20 metros. Por una razón muy simple, la de que el experimentador o autor de estas líneas disponía de una antena adecuada para esta banda, además de un transceptor monobanda para 20 metros, lo que permitía realizar fáciles mediciones.

Siguiendo con el análisis circuital, nos encontramos que el preamplificador de RF de antena está constituido por un transistor de silicio BF115 de bajo coste. La configuración es con base a masa. Esta disposición está muy experimentada y permite un elevado valor de aislamiento de la entrada y la salida, lo que es importante para no ra-

diar señales a la antena, ya que a la salida de este paso se inyecta una señal importante de RF al detector de producto.

Si la resistencia de 4K7 que va entre bobina y masa (lado del emisor) se disminuye, la ganancia aumentará, pero existe el peligro de autooscilación. Puede aquí sugerirse el cambio de esta resistencia por un potenciómetro de 25 K, con lo que tendremos un mando de ganancia de RF, lo que puede ser útil cuando se produzca modulación cruzada por aparición en antena de señales extremadamente fuertes, por proximidad o por propagación. Este paso se acopla al siguiente mediante una simple bobina.

La próxima etapa es el detector de producto. Aquí se mezclarán la señal de antena preamplificada y la señal del oscilador variable, produciéndose por batido una señal audible. Cuando la señal de antena y la del OFV difieran en un kilociclo por ejemplo, obtendremos un kilociclo como señal de audio. Obsérvese que al no existir filtros de cuarzo, la diferencia de un kilociclo (u otro valor audible) puede producirse tanto si la señal del OFV tiene un valor más alto o más bajo que la señal sintonizada de antena. Todo ello se traduce

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

Vayamos ahora a estudiar el oscilador de frecuencia variable (OFV). Este circuito nos generará una señal de RF para hacer batido con la señal recibida y obtener una señal audible, mientras que en transmisión la señal generada es amplificada hasta obtener la potencia deseada para ser radiada en antena. La primera cualidad que debe tener un oscilador variable, es la de ser sumamente estable. Como la temperatura afecta principalmente a los condensadores, algunos de ellos, según se señala en el esquema de la figura 1, deberán ser de estiroflex, mica plateada, poliéster o equivalentes, con coeficiente de temperatura nulo. Existen cerámicos, con señal negra, que indican que son de coeficiente nulo.

El OFV se conectará al receptor mediante un pequeño coaxial de 50 ohmios. Puede utilizarse el RG-58, pero por su grosor resultará incómodo de manejar. Las conexiones V y W se harán a la placa de funciones varias detalladas en el capítulo anterior. El funcionamiento del OFV es el siguiente: el montaje del transistor oscilador es en colector común. Dicho colector no va directamente a positivo, sino a través de una resistencia de 47 ohmios que absorbe armónicos. El circuito oscilante se compone de la bobina L2 y los condensadores C3, C4 y los diodos varactores, que no dejan de ser pequeñas capacidades pero variables a voluntad. La realimentación de señal se efectúa del emisor a la base a través de una resistencia de 33 ohmios y el divisor capacitivo formado por los condensadores C3. La bobina L2 también se blindajea, al objeto de evitar variaciones por proximidad de componentes, cables, o por el hecho mismo de acercar la mano, etc. El núcleo de la bobina deberá fijarse mediante un hilo, una gomita, etc., de forma que pueda ajustarse cuando haga falta, pero que no se mueva por un pequeño golpe, ya que de lo contrario produciría microfónismo y se desajustaría.

El mando de sintonía principal se hace por varactor. La tensión de un potenciómetro alimentado con tensión estabilizada se envía al diodo varactor, el cual varía su capacidad en unos 15 pF, suficientes para recorrer toda una banda. Cuando se desea que el recorrido se reduzca a la sección de CW, entonces puede colocarse una resistencia en serie con el potenciómetro de sintonía. Esto reduce la banda a una quinta parte, según sea el valor de resistencia añadido y la del potenciómetro de mando. Obsérvese que esta resistencia puede añadirse entre el positivo y el potenciómetro, o entre el potenciómetro y masa, según deseemos ensanchar la banda por arriba o por

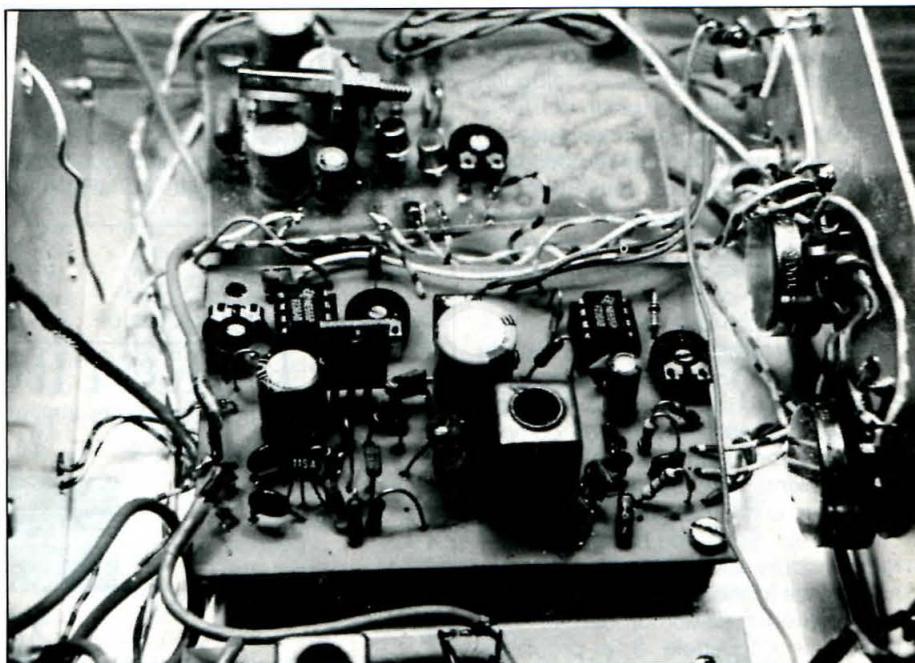
abajo. Por la entrada W nos entra la tensión del clarificador proveniente del bloque de funciones varias. El desplazamiento que debe procurarnos el clarificador debe ser pequeño, por ello, la capacidad en serie con el varactor es de tan solo 1 pF. En la práctica el desplazamiento utilizado entre emisión y recepción, no superará el valor de un kilociclo. El OFV acaba con un paso separador, constituido por un transistor con emisor común. Además de separar, amplifica notablemente y resulta de una gran sencillez.

La verdadera dificultad del OFV, o por lo menos la primera, estribará en ajustar las frecuencias de trabajo. Esto resultará muy simple si se dispone de un frecuencímetro digital, bastará entonces retocar el núcleo de la bobina, mover el mando de sintonía principal, y como mucho retocar el valor de C4, aumentando su valor si deseamos menor frecuencia, y disminuyéndolo si deseamos frecuencias más altas. Existe otra consideración a tener en cuenta, y es la del margen deseado. Supongamos que deseamos cubrir de 7.000 a 7.100 kHz. Con el digital comprobamos que al mover el mando de sintonía principal de punta a punta el frecuencímetro nos marca 7.000 a 7.080 kHz. Lo que nos hace falta es margen. Debemos añadir espiras a la bobina y sacar o disminuir capacidad de C4. Otro ejemplo: supongamos que el frecuencímetro nos marque de 7.000 a 7.150 kHz. Ahora deberemos sacar espiras de la bobina y añadir capacidad a C4. Al dismi-

nuir C4 aumenta el efecto de la variación de capacidad del diodo varactor, pero en conjunto subiría demasiado de frecuencia por lo tanto hay que añadir inductancia para compensar. Procediendo con un poco de tanteo, se lograrán fijar los márgenes deseados.

La dificultad grande estriba en no disponer de frecuencímetro digital. Si aún se dispone de un receptor con calibración suficientemente buena, nos servirá. Si no disponemos de nada, tampoco hay que tirar la toalla. Un recurso es irse con el equipo a casa de un amigo que disponga del frecuencímetro o receptor. Si aún este recurso falla, existe un tercer recurso pero que necesita bastante más paciencia. Es conectar todo lo montado hasta aquí, es decir disponer de un receptor completo, y conectarlo a la antena. Si el montaje es correcto, deberán escucharse estaciones de onda corta y poderse sintonizar al mover el mando de sintonía principal. Si no se escucha nada, pueden ocurrir dos cosas, que haya un fallo, o que no haya propagación alguna, lo cual es posible.

Para cerciorarse de que el OFV entrega RF bastará colocar un diodo 1N4148 entre el punto Y y masa. No importa la polaridad. Ahora con el tester y escala en voltios, tocar masa y el punto Y. La escala de tensión debe ser pequeña, pero debe notarse un movimiento del instrumento, de no ser así, es que probablemente hemos efectuado un fallo en el oscilador de frecuencia variable. Es cuestión de verificar y



Fotografía del OFV. Se aprecia el blindaje de la bobina. Pueden también apreciarse los cables miniatura de 50 ohmios de salida para el lineal y el receptor. En esta misma placa se incluyen otras funciones, aunque es preferible montar el OFV separadamente. La estabilidad del OFV mejora si se le introduce en una cajita metálica.

encontrar el defecto, hasta conseguir la desviación del instrumento.

Una vez nos funcione el receptor y escuchemos la onda corta, sacaremos el núcleo de L2 y lo iremos introduciendo lentamente, moviendo el potenciómetro de mando. Pueden ahora ocurrir otras dos cosas, que lleguemos a escuchar señales de estaciones de radioaficionado en CW o en BLU (el receptor capta las dos señales indistintamente, y en BLU igual BLS o BLI) con lo cual ya estaremos en la banda elegida, o bien que sólo escuchemos estaciones de onda corta. Escuchando con atención, es posible a veces deducir la frecuencia en que se encuentra, ya que algunas estaciones indican su frecuencia de emisión. Por ejemplo, Radio Nacional de España, en su emisora de onda corta de Arganda, emite aproximadamente a 7.110 kHz.

Las estaciones de AM, por tener portadora incorporada, aparecerán con un fuerte pitido, que puede disminuirse con un ajuste cuidadoso por el mando de sintonía, al hacer coincidir la portadora con la señal del OFV, originándose un batido cero, es decir una diferencia de frecuencias nula. También hay que acordarse de ajustar los núcleos de las bobinas del preamplificador de RF de entrada, para obtener la máxima señal de audio.

Supongamos que hayamos encontrado ya la banda de aficionados para la que hemos montado el receptor. Ahora intentaremos sintonizar una estación y ver que ocurre al cabo de algún tiempo. Si el tono que nos entrega una señal de CW nos varía y debemos ir resintonizando el OFV, quiere decir que la señal no es estable. Es interesante alejar bombillas, soldador, etc. y toda fuente de calor del OFV. También es conveniente dejar pasar algunos días entre el momento del montaje y la de calibración del OFV; si pasados éstos la estabilidad no mejora deberá estudiarse aumentar la estabilidad. Una de las formas es envejecer artificialmente el circuito. Se toma el circuito impreso del OFV con componentes montados y se coloca durante unos minutos en el congelador de la nevera, dentro de una bolsa de plástico para que no se mojen los componentes. A continuación se coloca el circuito próximo a un foco como puede ser una lámpara, un secador de cabello, etc. Se puede hacer esta operación varias veces. Se volverá a conectar y después de dejar estabilizarse la temperatura, se comprobará la estabilidad de frecuencia. Si el problema de corrimiento no ha desaparecido, deberán cambiarse los componentes uno por uno. Los que usualmente provocan más desplazamiento son los

condensadores que forman parte del circuito oscilante. También puede serlo el transistor.

Los diodos varactores BA102 se encuentran en varias versiones. En una de ellas aparecen sin pintar de negro. Son como diodos con envoltura de vidrio transparente. Bien, estos diodos varactores deberán pintarse de negro, de lo contrario su capacidad además de variar con la tensión que se les envía también varían con las fluctuaciones de luz.

Un OFV resultará sumamente estable en 3,5 MHz, pero se requiere una antena muy grande para trabajar esta banda. Un dipolo de media onda tendría 40 metros. El OFV sigue siendo muy estable en 7 MHz, y la antena con un dipolo de media onda ya sólo requiere 20 metros. En 14 MHz, es poco probable que se obtenga una buena estabilidad de frecuencia. He montado el circuito prototipo para esta frecuencia y he obtenido una estabilidad extraordinaria, pero sé por experiencia que no siempre ha sido así. Por lo tanto el que desee trabajar en 20 metros, deberá estar dispuesto a luchar un poco para conseguir una buena estabilidad. Para las bandas de 21 MHz, la cosa se pone difícil, y para la de 28 MHz, conseguir una buena estabilidad ha de resultar algo tremendamente difícil.

Probablemente para los principiantes españoles tenga un especial interés la banda de los 7 MHz (40 metros), ya que por una parte con esta banda se cubre el territorio nacional, y además se puede conseguir la licencia de clase C, o de principiante, trabajando en CW.

Para los que estuvieran interesados en trabajar las bandas de 21 ó 28 MHz en CW, existe otra posibilidad, y es la de montarse un oscilador heterodino; para que resulte económico, puede hacerse con un cristal de 27 MHz y un

oscilador de unos 6 MHz, ya que $27-6=21$ MHz, con lo cual se obtiene la estabilidad del oscilador de 6 MHz, mientras que en 28 MHz, podría utilizarse un cristal de recepción de 27 MHz que pueden ser de aproximadamente 26,500 MHz, y el oscilador variable de tan solo 1,5 MHz. Circuitos muy bien sintonizados a la salida del heterodino, permiten solamente salir los 21 o los 28 MHz. No obstante, esto sólo lo apuntamos como una idea que no desarrollamos en su extensión.

Información sobre algunas direcciones de firmas comerciales donde se puede conseguir formitas de 6 mm, núcleos, hilo esmaltado, etc: *Onda Radio*, Gran Vía de les Corts Catalanes 581. Tel. (93) 254 47 08; *Radio Guibernau*, Viladomat 94. Tel. (93) 223 49 12; ambas de Barcelona.

73, Ricardo, EA3PD

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADIOTELEFONOS

VHF (comercial) y BC-27 Mc/s



PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



SAMARIN

Aribau, 162-166 entlo M
Barcelona-36 TELEX 53.199
Teléf. (93) 237 07 71

INDIQUE 8 EN LA TARJETA DEL LECTOR

ELECTRONICS, S. A.

COMPONENTES ELECTRONICOS PROFESIONALES RADIO Y AFICIONADOS

Diputación. 173 / TEL. 253 92 50 / BARCELONA (11)



YAESU OFERTAS

STANDARD

C-8.800	62.000.-
C-8.900	55.000.-
LINEAL C-58	15.000.-
SOPORTE C-58	4.800.-
C-110	48.000.-

SUPER START H ₆	38.000.-
RECEPTOR MARC	48.700.-

ENVIOS A TODA ESPAÑA

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

«Log» de recepción

Hola amigos: nos volvemos a encontrar en esta sección dedicada al apasionante mundo de la escucha y, en esta ocasión, vamos a presentar un tema esencialmente práctico y que representa una de las partes más importantes de un boletín de radioescuchas: la sección LOG.

A la escucha del mundo: la sección LOG

La escucha de las bandas de radio es un *hobby* practicado por un número de personas relativamente importante y que está extendido a lo largo y ancho de todo el mundo.

Todos estos radioescuchas tienen unas necesidades de información importantes y muy específicas: los esquemas de programación, tanto en horas como en frecuencias, varían a menudo, lo que unido al hecho del gran número de estaciones existentes hacen que nuestro radioescucha está perdido en numerosas ocasiones.

Para compensar esta dificultad informativa los diexistas se agrupan en clubs. Uno de los puntos vitales que caracterizan a los clubs son los boletines que editan y en los que tratan de informar de las noticias relativas al tema de la radio y que sean de interés para el colectivo al que se dirigen.

Estos boletines que estamos comentando contienen diversas secciones que presentan las diferentes facetas del *hobby* (diexismo de onda media, diexismo de onda corta, diexismo de frecuencia modulada, diexismo utilitario, diexismo de televisión, etc.). Una de las secciones más representativas y sobre la cual vamos a extendernos aquí es la sección LOG.

En ella se presentan, adecuadamente clasificadas, las escuchas realizadas por un grupo de gente. Tiene, por tanto, un valor eminentemente práctico y debe ser realizada con aportaciones de los miembros del club que edita el boletín.

Gracias a esta sección el radioescucha puede saber lo que oyen los de-

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

SECCION LOG

FREC.	HORA	EMISORA Y DETALLES DEL PROGRAMA	SINPO	ESC.
<i>Onda larga y Onda media</i>				
254	1045	R. ARGEL, Cadena Intern., E, 22/2, CX	55555	MT
585	2120	RNE-RI, Madrid, E, 23/2, PX nacional	32332	MT
684	1600	RNE-RI, Castilla-León, E, 11/3, ID, MX	33543	JJ
693	1540	R. MIRAMAR, Barcelona, E, 23/2, ID, Anuncios	24342	MT
702	2245	R. ANDORRA, E, 21/12, MX, ID	44544	MT
774	1230	RNE-RI, Cáceres, E, 9/3, PX Regional	33333	JB
900	2200	R. MILAN, IT, 23/2, NX Última edición	44444	MT
910	2200	BBC-R2, IN, 24/1, ID, MX	23222	FJ
981	1050	R. ARGEL, E, 22/2, CX	44454	MT
1008	1840	NOS-R. HILVERSUM, Holanda, E, 13/3, NX	33443	JJ
1280	2330	R. METROPOLE, P, Príncipe, F, ?	34444	JR
1368	2340	MANX R., IN, 15/12, ID, MX	33433	FJ
1390	0100	R. SELECTA, Venezuela, E, ?/2	33232	JR
1420	2345	R. VISION, Maracaibo, E, ?/2	34322	JR
1458	2230	R. LONDON-BBC, IN, 24/1, MX	23232	FJ
1476	2245	ORF-2, Viena, AL, 3/2, MX Clásica	54533	PM
1512	2135	BRT, Bélgica, E, 6/3, NX	44444	MT
1521	1655	BSKSA-1, Duba, AR, 3/2, CX	55555	PM
<i>Bandas tropicales y Onda corta</i>				
4780	0155	L.V. DE CARABOBO, Venezuela, E, ?/2, MX	43433	JR
4810	2250	AFRICA N.º 1, Gabón, F, 4/3, MX, ID	44444	PS
4825	1020	L.V. DE LA SELVA, Iquitos, E, ?/2, MX	33233	JR
4990	0000	R. NIGERIA, IN, 8/1, NX, MX, ID	53433	FM
5026	1825	R. UGANDA, V, 21/2, NX, ID	25343	JG
5095	0140	R. SUTATENZA, Colombia, E, 2/3, MX, NX	34443	PS
5895	2130	BRT, Bélgica, E, 19/2, PX sobre Diexismo	54544	PS
5930	1850	R. PRAGA, Checoslovaquia, E, 21/2, ID	34544	JG
5945	2025	R. AUSTRIA, E, 21/2, PX sobre Diexismo, ID	35333	JG
5975	2300	R. MACARENA, Colombia, E, ?/2, MX	44444	JR
5990	2215	R. BUCAREST, E, 9/1, CX	54444	FM
6006	1140	R. RELOJ, San José-Costa Rica, E, ?/3, NX	44334	JR
6010	1130	R. ANDES, Mérida-Venezuela, E, ?/3, MX	44334	JR
6090	2050	R. LUXEMBURGO, AL, 22/2, MX, ID	44444	JG
6110	2140	R. BERLIN INT., IT, 5/3, NX	54333	PS
6150	1200	R* IMPACTO, Costa Rica, E, ?/3, CX, NX	33433	JR
7195	1905	R. BUCAREST, E, 21/2, NX, ID, MX	44444	JG
7275	2055	RAI, Italia, E, 22/2, NX, ID, MX	44232	JG
7410	0000	KOL ISRAEL, IN, 24/1, ID, NX	43443	FJ
7550	2050	R. COREA, E, 21/2, ID, PX Musical	23333	JG
9360	2030	R. PYONGYANG, Corea del Norte, IN, 22/2, NX, ID	35433	JG
9500	2310	R. TIRANA, Albania, E, ?/2, CX, NX	44344	JR
9545	2300	D.W., Alemania Federal, E, 3/1, NX, CX	55555	FM
9570	1235	R. EXTERIOR DE ESPAÑA, E, 24/2, NX	44444	MT
9580	2300	RSA, Sudáfrica, E, 19/2, ID, NX	34343	JG
9620	0000	R. BERLIN INT., E, 3/1, PX «Chile al día»	44333	FM
9645	1405	R. VATICANO, E, 9/1, NX	55555	FM
9695	1035	R. ARGEL INT., E, 24/2, NX	45444	MT
9710	0140	RAI, Italia, IT, ?/2, NX	44334	JR
9740	0145	R. EL CAIRO, Egipto, E, 19/2, PX	54444	PS
9765	0020	BBC, E, 3/1, PX «Actualidades»	34322	FM
9770	1700	R. AUSTRALIA, IN, 2/2, ID, NX	32432	JG
9790	2300	R. FRANCIA INT., E, 9/1, NX	32232	FM
9835	2320	R. BUDAPEST, Hungría, E, 3/1, PX «Estudio 16»	54333	FM
9895	2057	R. NEDERLAND, E, 21/2, PX «Diálogo», ID	34444	JG
9920	0010	E. PEKIN, P, 20/2, MX	34443	PS
9930	0000	BRT, Bélgica, E, 20/2, PX sobre Diexismo	22432	PS
10040	2000	L.V. DE VIETNAM, E, 21/2, ID, NX	35444	JG
11675	2035	R. KUWAIT, IN, 22/2, MX, ID	35444	JG
11700	2330	R. CLARIN, E, 15/12, ID	43433	FJ
11705	2250	R. SUECIA INT., E, 9/1, CX	55555	FM

FREC.	HORA	EMISORA Y DETALLES DEL PROGRAMA	SINPO	ESC.
11715	0150	R. EL CAIRO, Egipto, E, 7/2, NX, CX	33233	JR
11760	0200	RHC, Cuba, E, 19/2, ID, NX	44444	PS
11777	2200	R.N. DE BRASILIA, P, 30/1, ID, MX, CX	23222	FJ
11805	2100	R. GLOBO, Brasil, P, 9/1, ID, Oraciones	34333	FM
11840	1805	R. POLONIA, E, 22/2, NX, ID Prensa	34444	JG
11850	2200	TWR, Agana, CH, 9/2, SI, ID	23332	JG
11870	2040	R. NORUEGA, E, 9/1, NX	23232	FM
11910	0015	R. BUDAPEST, Hungría, E, 8/1, MX	54444	FM
11925	2345	R. BANDEIRAS, Brasil, P, 15/2, CX Deportivos	32332	PS
11940	0100	R. CANADA, INT., P, 23/2, NX, ID	44444	PS
11940	2245	AFRICA N.º 1, Gabón, F, 7/2, MX	54444	PS
15120	2017	L.V. DE NIGERIA, IN, 22/2, CX, ID, MX	34222	JG
15175	0225	HCJB, Quito-Ecuador, E, 26/2, NX	44333	PS
15290	0140	RADIOBRAS, Brasil, E, 7/2, CX, NX	44344	JR
15330	1313	AFRTVS, IN, 9/12, NX de la NBC	24433	FJ
15345	0130	RAE, Buenos Aires, E, 7/2, NX, CX	44344	JR
15345	0638	R. KUWAIT, IN, 29/2, MX Occidental	42342	PS
17870	0645	NHK, Tokio-Japón, IT, 3/3, ID, NX	54444	PS
17910	1115	QBS, Qatar, AR, 5/3, MX	44554	PS
21490	1330	VOA, Ascensión, IN, 9/12, ID, PX	23232	FJ

ESCUCHAS:

FJ — Lugo, GRUNDIG SATELLIT 3400, Rómbica
 FM — Vizcaya, PHILIPS, AL-970, Telescópica
 JB — Guadalajara, Radio Cassette MBO, Telescópica
 JH — Madrid, VANGUARD SUPER POSEIDON, Remate AM/FM
 JJ — Madrid, GRUNDIG SATELLIT 2400, Ferrita.
 JG — Tenerife, GRUNDIG SATELLIT, 1400, Telescópica
 JR — Rep. Dominicana, SIERA SX-1466, «L» invertida
 MT — Alicante, PHILIPS B4E-26A, Exterior
 PM — Mallorca, SANYO RP-8700, Amplificador por inducción
 PS — Italia, GRUNDIG SATELLIT 2100 y SONY ICF-2001, Telescópica.

más e intentar repetir la sintonía. El número de colaboraciones que envíen los diexistas con este fin marcará la calidad e importancia de la sección LOG de ese boletín.

Abreviaturas y comentarios

Como ya hemos mencionado con anterioridad en un boletín de radioescuchas hay que transmitir mucha información en muy pocas hojas y por ello se hace preciso el «apretar» los datos y el utilizar numerosas abreviaturas.

Presentamos aquí un ejemplo de sección LOG y vamos a comentar con cierto detalle todas las abreviaturas y todos los puntos que vayan apareciendo.

En primer lugar nos encontramos con una columna que nos dice la frecuencia en la cual se ha sintonizado la emisora. Este dato viene dado en kHz (salvo en el caso de la frecuencia modulada que sería en MHz) y con él se ordena la tabla.

Muchas veces se divide esta clasificación, atendiendo al tipo de banda que se trate, en: onda larga, onda media, bandas tropicales, onda corta y frecuencia modulada. Esto se hace porque en cada una de las bandas el tipo de emisoras que uno puede sintonizar tienen peculiaridades muy distintas.

La segunda columna nos indica la hora a la cual se ha realizado la captura, siguiendo el horario GMT.

Pasamos ahora al bloque principal donde se encuentran los datos más importantes de la emisora que estamos escuchando. Dichos datos son:

—Nombre y, si es posible, la localización geográfica de la misma. Esto es de interés para conocer la lejanía o proximidad de la estación, sobre todo en el caso de determinadas estaciones que tienen repetidores en diferentes países del mundo. En algunos casos este último punto nos permiten confirmar países con pocas o ninguna emisora de cierta potencia.

—Idioma de la transmisión. Aquí se utilizan abreviaturas para los idiomas más usados y que son:

AL—Alemán
 AR—Árabe
 CH—Chino
 E—Español
 F—Francés
 IN—Inglés
 IT—Italiano
 P—Portugués
 R—Ruso
 V—Lenguas vernáculas

En el caso de escucharse una lengua que no corresponde a ninguna de éstas, se escribe, en el lugar correspondiente, sin abreviaturas.

—Fecha en la cual se realizó la escucha. Lo más normal es colocar pri-

mero el día y luego el mes, separado por un línea inclinada. Normalmente no se hace constar el año.

—Detalles del programa. Estos detalles nos dan idea del tipo de programa que hemos oído. Los más corrientes son:

- CX — Comentarios o entrevistas
- ID — Identificación: durante la emisión escuchada se ha oído el nombre de la emisora
- MX — Música
- NX — Noticias, normalmente en forma de boletín
- PX — Programa de algún tipo específico
- SI — Señal de intervalo o tono musical que algunas emisoras lanzan a las ondas antes del comienzo de la transmisión. Suele ser un tono típico de cada emisora y que, evidentemente, puede servir para identificarla.

Cualquier otro detalle sobre la programación que se aprecie y que no corresponda a las anteriores abreviaturas se escribe al completo, teniendo siempre en cuenta la economía de espacio que hay que tener.

Una vez conocidos todos los detalles completos de lo que hemos oído, nos preocupamos de cómo la hemos oído. Esto se refleja en el penúltimo bloque de información.

Allí se presenta la calidad de recepción haciendo uso del código SINPO. Este código recoge, valorados del 1 al 5 (1-para unas condiciones pésimas y 5-para unas condiciones óptimas), los siguientes parámetros de la escucha:

- S — Fuerza con que se recibe la señal.
- I — Interferencia de otras estaciones o emisoras.
- N — Ruido atmosférico.
- P — Condiciones de propagación.
- O — Resumen global de la recepción.

Finalmente, la última columna nos informa de donde se ha realizado la escucha, qué receptor usaba el diexista y la antena utilizada. Estos detalles nos permiten valorar y calibrar la captura.

Nuevo folleto del GECE

GECE ha publicado un folleto de ocho páginas denominado «Hazte amigo de tu antena». Presenta una evaluación de las antenas más utilizadas por los SWL, incluyendo algunos comentarios sobre las mismas por miembros de la Asociación. Los interesados en obtenerlo sírvanse remitir 30 pesetas en sellos de correos para España o 2 IRC por correo aéreo para el resto del mundo, a J.M. Roca, Hernani, 38, 6.º-C Madrid-20 (España).

73, José Miguel

Transceptor portátil de 2 metros ICOM IC-02A/T

LEW McCOY*, W1ICP

Para mí es una constante fuente de asombro la continua revolución que tiene lugar en el diseño de equipos de radioaficionado. En los últimos 10 años he participado vivamente en dos actividades dentro de la radioafición: los ordenadores y los repetidores de 2 metros.

Al principio muchos radioaficionados (y no pocos ingenieros) pensaron que los ordenadores no tendrían gran interés para nuestra afición. ¡No estaban poco equivocados! Es muy difícil encontrar en la actualidad un equipo de radioaficionado que no tenga algún circuito microprocesador controlando las principales funciones del equipo. En estos momentos estoy preparando revisiones o estudios de algunos equipos ICOM, incluyendo el receptor R71A y el transceptor IC-745. Sorprende el excelente diseño de estas unidades, pudiendo añadir además que la circuitería es tan compleja que opino que sólo muy pocos radioaficionados podrían calificarse para reparar o ajustar tales equipos. ¡Me pregunto si en nuestro programa de examen para la obtención de la licencia, se considera que estamos preparados para ello!

La modalidad de trabajar los 2 metros con repetidor, ha cambiado completamente la actuación de los radioaficionados en los últimos diez años. Ahora es posible viajar en automóvil a cualquier parte y mantener contacto con otros radioaficionados mediante los repetidores, y ello es posible incluso con pequeños transceptores portátiles, que algunos se empeñan en llamar «walkie-talkies». Si se viaja hacia el suroeste de Estados Unidos, en alguna zona como Arizona, Nuevo Méjico, o la parte occidental de Tejas, pronto se da uno cuenta de la existencia del sistema de repetidores utilizados. Algunos radioaficionados entusiastas han acoplado diversos *repetidores en cadena*, por lo que es posible llegar a alcanzar distan-

cias superiores a 1.600 km. Como ya he dicho, en estos diez últimos años hemos visto grandes avances en nuestra afición y en la complejidad crecien-

te de los equipos para 2 metros. El equipo portátil ICOM IC-02A/T es un excelente ejemplo de estos nuevos avances.

Para empezar podría decir «por lo bajines» que el IC-02A/T dispone de algunos detalles anunciados a «bombo y platillos», cuya música no deseo escuchar. Por lo tanto me olvidaré de ellos para ir a lo sustancial.

Este equipo no guarda ya ninguna relación con los primeros portátiles aparecidos, cuyas frecuencias iban controladas por cristales de cuarzo. Es de dimensiones muy reducidas y dispone de dos potencias de salida, una de 1/2 vatio y otra de 5 vatios, con batería incorporada de 13,2 voltios. Su peso es de unos 450 gramos.

La cobertura puede ser de hasta 149,995 MHz lo que hace que además de ser útil para los radioaficionados, pueda utilizarse para el personal de Protección Civil en España y los servicios MARS y CAP en Estados Unidos. El desplazamiento de frecuencia puede fijarse sobre la señal de emisión o la de recepción dentro de la cobertura antes mencionada. La tabla 1 incluye las especificaciones del IC-02A/T, y por las pruebas que personalmente he realizado, el equipo las iguala o mejora.

Un visualizador (display) de cristal líquido señala las diversas funciones, incluidas las frecuencias de emisión y recepción. Por ejemplo, el visualizador mostraría la lectura 45.650 si la frecuencia de recepción fuera 145.650 MHz. Sobre los dígitos hay otras indicaciones, aparece el + y el - según se utilice en emisión una señal desplazada de la indicada en recepción. También aparece una «T» en el momento de la emisión. Cuando hay la letra «S» es que se está en modalidad de barrido o exploración (escaner). Cuando se bloquea el teclado, aparece la letra «L» y si se distingue un triángulo, es que la batería está casi descargada. Un símbolo de nota musical indicará que el codificador de tonos actúa. La



El ICOM IC-02A/T se presenta en este pequeño, práctico y bien acabado formato.

*200 Idaho St. Silver City, NM 88061. USA.

cifra 25 indica que los saltos son de 2,5 kHz, los de 5 kHz se indican con la cifra 50 y finalmente los de 10 kHz con la de 100. La «M» indica que la frecuencia indicada corresponde a una memoria. El signo - corresponde a la indicación de prioridad.

En la parte superior del portátil se sitúan los mandos de puesta en marcha, volumen, silenciador, interruptor de luz para iluminar el visualizador de cristal líquido, selector de potencia alta/baja. También se ubica una base de conector para alimentación exterior (tal como un conector al encendedor eléctrico del automóvil) y dos entradas más para el micrófono y el altavoz (que ICOM puede suministrar como opción separada).

El tablero de programación contiene 16 teclas compuestas por diez dígitos y seis de codificación. No se adivinan sus funciones. Hay que tomar el manual de instrucciones y leérselo primero. Un viejo proverbio dice «Cuando algo falle, debe leerse el manual de instrucciones». Os recomiendo que lo leáis primero, no queda más remedio con estos equipos de tan avanzada tecnología. El manual es realmente extenso, y cada detalle se explica detenidamente: cómo se programa la frecuencia, cómo deben memorizarse las mismas para trabajar con repetidor. También se puede disponer de una guía de bolsillo que incluye instrucciones abreviadas paso a paso.

En cierta ocasión viajé desde Silver City (Nuevo Méjico) a las Vegas (Nevada) lo que aproveché para utilizar el portátil. Primero programé las frecuencias más comunes de los repetidores, introduciéndolas en las 10 memorias. Después puse el equipo en modalidad de escaner. Debo confesar que encontré mucha actividad en los repetidores, y me fue particularmente útil, por lo que recomiendo este sistema de programar memorias y luego utilizar el escaner o barrido automático. Pueden parecer prestaciones superfluas, pero resultan muy útiles.

Podría detallar la forma en que se programan las frecuencias, pero esto resultaría muy largo y en realidad el manual de instrucciones lo hace mejor que yo. Sólo quiero destacar brevemente una función aún no mencionada. Por encima del mando PTT del portátil, hay un pulsador que permite entrar la frecuencia y tono en un canal de memoria, cuando se desea trabajar con repetidor. Otra tecla del tablero, de la que tampoco he hablado, es la señalada como D. Se la denomina tecla de llamada («call key»), pues cuando el portátil está en modalidad de canales memorizados o de dial, pulsando la tecla D aparece indicada la frecuencia, y también el tono e indicación de modalidad dúplex si los hay, correspondientes al canal 1 (M1), pudiendo entonces ser utilizado este canal.

Otra posibilidad es la «función prioritaria», que permite supervisar si una frecuencia favorita está siendo utilizada, mientras se escuchan otras. En esta modalidad el equipo escucha durante 5 segundos la frecuencia que se está trabajando y durante 1 segundo la frecuencia programada como prioritaria.

La función de bloqueo permite anular la programación por el teclado, de forma que una frecuencia o función no se pueda alterar por un golpe accidental sobre alguna tecla.

El portátil dispone de dos formas de barrido automático o de escaner. Es posible, como ya he mencionado anteriormente, programar 10 canales de memoria. Pues bien, se pueden «escanear» estos canales. Cuando un canal está activo, la exploración se para y sólo recomienza cuando la estación recibida enmudece. La segunda posibilidad de escaner es la de programarlo sobre dos canales, excluyendo los demás. Esto es particularmente útil cuando se dispone de dos repetidores en la zona, lo que suele ocurrir a menudo.

Una importante característica es la de disponer de codificador de tonos, que resultan imprescindibles para algunos repetidores en EE.UU. El primer tono es de 67,0 Hz y el 55 es de 2.125 Hz (o sea un total de 55 tonos).

Una de las cosas que se está haciendo popular en los equipos de 2

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Número de semiconductores:

42 transistores
3 FET
10 circuitos integrados
40 diodos (02A/T:46)

Cobertura:

144-148 MHz versión 02A/T
144-146 MHz versión 02E
140-149,995 MHz. Algunos modelos (sin características garantizadas).

Lectura de frecuencia:

Cristal líquido, 6 dígitos, con saltos de 5 kHz. (Otros saltos son seleccionables: 10-15-20 y 25 kHz).

Control de frecuencia:

Por teclado. Circuito PLL.

Estabilidad de frecuencia:

Mejor que 0,002 % de -10 a +60 °C.

Canales memorizables:

10.

Escaner o búsqueda automática:

Sobre canales o cualquier otro intervalo.

Impedancia de antena:

50 ohmios.

Alimentación:

8,4 voltios con batería IC-BP3
5,5 a 16 voltios c.c. también es aceptable con negativo a masa.

Consumo a 8,4 voltios:

Emisión (3 vatios) 1,05 A
(0,5 vatios) 0,45 A
Recepción. A máximo volumen 140 mA
Con silenciador 35 mA.

Dimensiones:

116,5 mm alto, 65 mm ancho, 35 mm profundo. La batería enchufable IC-BP3 mide 49 mm de alto, 65 mm ancho y 35 mm profundo.

Peso:

515 gramos incluyendo batería y antena flexible.

CARACTERÍSTICAS EMISOR

Potencia:

Alta 3 vatios a 8,4 voltios y 5 vatios a 13,2 voltios.
Baja 1/2 vatio de 8,4 a 13,2 voltios.

Modalidad de emisión:

16F₃ (F3E 16KO).

Sistema de modulación:

Modulación de frecuencia por reactancia variable.

Máxima desviación de frecuencia:

± 5 kHz.

Emisión espuria:

Mejor que 60 dB por debajo del nivel de la portadora.

Micrófono:

Micrófono de condensador tipo «Electret». Micrófono-altavoz IC-HM9 y también cascos con micrófono HS-10. Ambos opcionales.

Forma de trabajo:

Simplex
Dúplex (con frecuencias separadas programables).

CARACTERÍSTICAS RECEPTOR

Sistema de recepción:

Superheterodino de doble conversión.

Frecuencias intermedias:

1.^a de 16,9 MHz y 2.^a de 455 kHz.

Sensibilidad:

Mejor que 0,25 μV para 12 dB SINAD
Mejor que 0,3 μV para 20 dB sup. ruido.

Sensibilidad del silenciador (Squelch):

Mejor que 0,1 μV.

Rechazo de señales espurias:

Mejor que 60 dB.

Selectividad:

Mejor que ± 7,5 kHz a -6 dB
Mejor que ± 15 kHz a -60 dB.

Potencia de salida de audio:

Más de 500 mW sobre 8 ohmios.

Impedancia de salida:

8 ohmios.

Tabla 1. Características esenciales del IC-02A/T. Mis comprobaciones me indican que el equipo cumple o incluso mejora estas características.

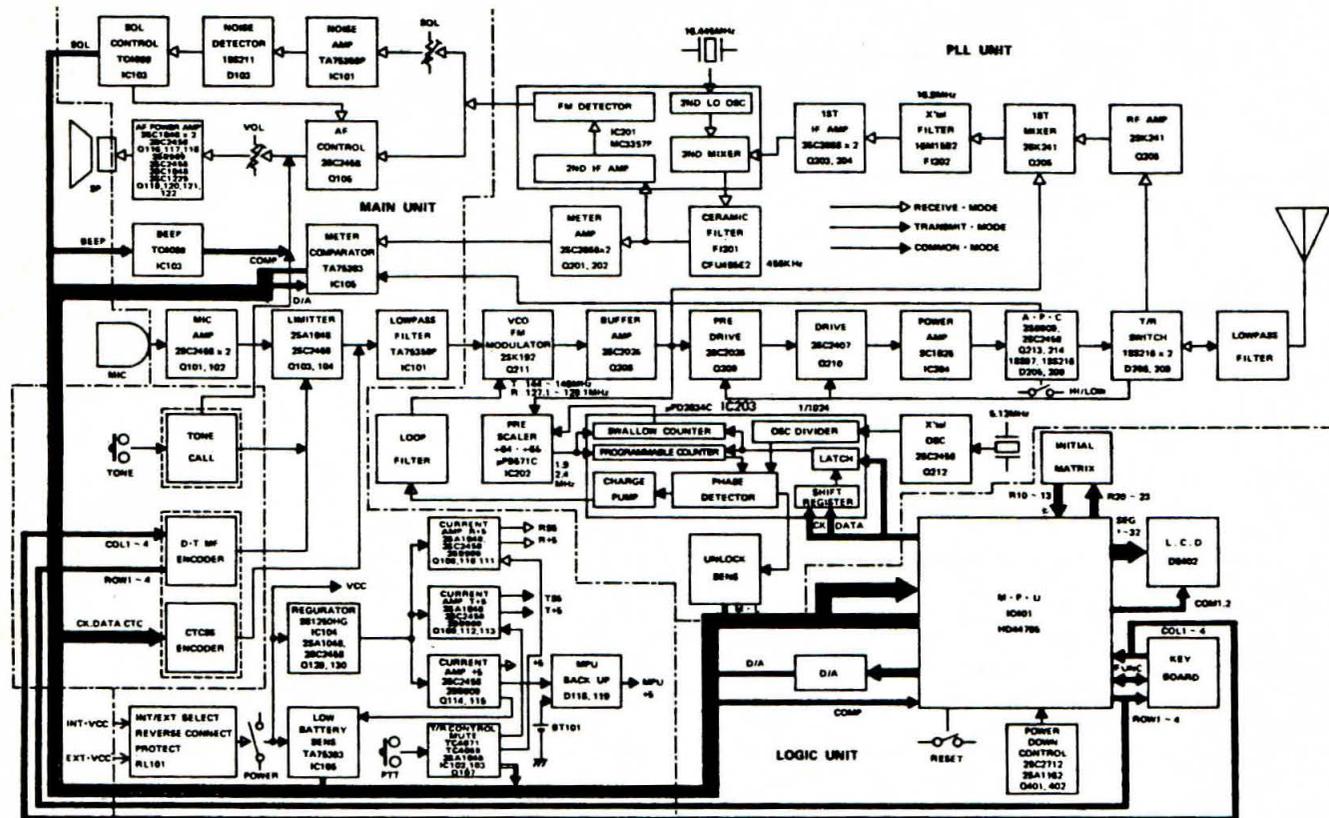


Figura 1. Diagrama de bloques del IC-02A/T.

metros, son los tonos audibles que se producen al pulsar las teclas. En este equipo cuando se están utilizando los tonos para acceso a un «autopach» (conexión telefónica-radio remota) el tono es también audible por el propio altavoz, a la vez que se está emitiendo.

En cuanto al circuito electrónico, el manual de instrucciones no entra en detalles del mismo, si bien incluye un diagrama de bloques, tal como el de la figura 1, así como un esquema de la circuitería. El corazón del ICOM IC-02A/T es un microprocesador o CPU, se trata del HD44795, del cual no encuentro literatura en libros técnicos, posiblemente porque está fabricado bajo demanda especial de la firma ICOM. Sus funciones son: manejar la información de entrada procedente del tablero, dar señal al visualizador digital de cristal líquido, almacenar los canales de memoria, las funciones de barrido diversas, tonos, etc. Para mantener la memoria de este microprocesador, se incluye una pila de litio que dura 7 años.

El portátil está protegido del agua, por lo que si se nos moja accidentalmente en un día de lluvia, no debemos preocuparnos. La carcasa es de plástico oscuro y de alta resistencia a los golpes. *Lo más importante:* como ya di-

je antes, yo creo que muy pocos radioaficionados están calificados para efectuar el servicio de mantenimiento de este nuevo equipo, por lo que tendremos que depender del suministrador.

Existen diversos accesorios para el ICOM IC-02A/T, que incluye una nueva generación de baterías enchufables recargables así como las fuentes de carga. Un microaltavoz enchufable IC-HM9; la batería suministrada con el equipo es la IC-BP2 que proporciona 7,2 voltios y permite una salida de 3

vatios; el cargador de pared IC-BC25U tarda 15 horas en recargar la batería; el portabaterías IC-BP4 utiliza 6 baterías tipo AA de 450 mAh, lo que proporciona 7,2 voltios y 3 vatios, pero pueden reemplazarse las baterías por pilas, obteniendo 9 voltios y mayor potencia; otro portapilas mayor permite usar 9 pilas del tipo AA o baterías de níquel-cadmio, en cuyo caso se dispone de 10,8 voltios y 4 vatios de salida, la referencia es IC-BP5; el BC-35 es un cargador rápido que completa la carga en 1,5 horas.

Radioaficionados *Blanes* 27 MHz. Electrónica

Sommerkamp, Kenwood, Yaesu, KDK, Standard, AOR, Hoxin, Tono, Daiwa, Super Star, Tagra, Arake, Giro, INAC

Todo tipo de accesorios y complementos

Distribuidores de: CQO, DSE, SITELSA, DYNASCAN, SCS

NOVEDADES DEL MES

INAC-DECO 1 000 Decodificador RTTY y CW, ya disponible, solicite una demostración. PHONE-PATCH-Yaesu; para enlazar la emisora y el teléfono

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 35
Tfno. 91/4504789-Autobus 127

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

La expedición Clipperton-84 que debía haberse realizado el pasado mes de marzo, no pudo ser. Varios años de trabajo, esfuerzos y proyectos, quedaron atrás y no sirvieron para nada. Todo estaba dispuesto, el plan era perfecto y los permisos y licencias en toda regla. ¿Qué falló? ¿Qué impidió el éxito de la expedición?

A finales de noviembre se hizo un contrato con el yate *Svaven* de 90 pies. Este barco se encontraba en Venezuela y había tiempo suficiente para llegar a México en la fecha prevista, pero a finales del mes de enero, recibieron la noticia de que el barco no podía realizar el viaje previsto al haber surgido importantes problemas a bordo, al parecer de carácter técnico, que aconsejaban suspender la travesía ante posibles percances. En vista de esto, el encargado de los asuntos del viaje empezó a buscar en México otra alternativa para poder viajar a Clipperton, consiguiendo contratar un nuevo barco a finales de febrero. Se trataba del *Black Eyes*, una goleta de 92 pies con casco de acero. Este nuevo barco se encontraba anclado en Panamá, asegurando el propietario del mismo su llegada a Manzanillo (México) para antes del día 5 de marzo, fecha de partida de la expedición. Teniendo asegurado el barco, los participantes del «trip» emprendieron viaje a California desde sus respectivos países, llegando a W6 entre el 1 y 3 de marzo. El 2 de marzo, una nueva dificultad turbó el ánimo de los expedicionarios, el *Black Eyes* iba a llegar con retraso a Manzanillo, quizás para el 10 u 11 de marzo, y en vista de ello, retrasaron el viaje a México, llegando el día 8 por la noche para tener todo listo y nada más llegar el barco, izar la carga a bordo y partir. Después de realizar los últimos trámites, comenzó una larga espera, el *Black Eyes* no aparecía por ningún sitio, no se había puesto en comunicación por radio con el encargado del viaje ni con ninguna otra persona, pasando varios días de angustia, nervios, desesperación e impotencia al ver que iba pasando el tiempo y aquello no tenía visos de acabar bien.

El 12 de marzo, sin noticias del *Black Eyes*, empiezan la búsqueda de otro barco pidiendo ayuda a las autoridades mexicanas, pero sin resultado po-

sitivo. Luego mantienen numerosas conversaciones con las autoridades militares, con representantes de Productos Pesqueros Mexicanos, autoridades pesqueras y armadores privados, pero la solución no llega. Seis días de nervios y angustia, sin esperanza de llevar a cabo la expedición, y por fin el día 14 reciben noticias del barco *Black Eyes* que se encontraba a 200 millas al sur de Acapulco (350 millas de Manzanillo), anclado y con serios problemas técnicos. El 16 de marzo, FO8IW y FO8GW emprenden viaje vía aérea hacia México City para discutir el problema con miembros de la embajada francesa y del Radio Club de México, volviendo a Manzanillo el 17 de marzo con las últimas noticias, hay un barco de 120 pies llamado *Sara Lee* a 75 km al norte de Manzanillo dispuesto para el viaje. Los ánimos se levantan y comienza una nueva espera, repitiéndose la misma historia que con el barco anterior, el *Sara Lee* no llega, acordando no perder más tiempo y volver a California el día 18 de marzo.

Cuando dejaban atrás Manzanillo, con tristeza por el fracaso sufrido, se discutió sobre la posibilidad de volver a la carga otra vez este mismo año, pero no se llegó a nada concreto. Los operadores de esta frustrada expedición escribirán a todos los que han contribuido de una u otra manera a sufragar los gastos, con la explicación detallada de lo sucedido y agradeciendo sinceramente la ayuda prestada.

Creo que debo ser imparcial y no juzgar profundamente este asunto, si bien al leer lo anterior, es posible que penséis que se han juntado todas las

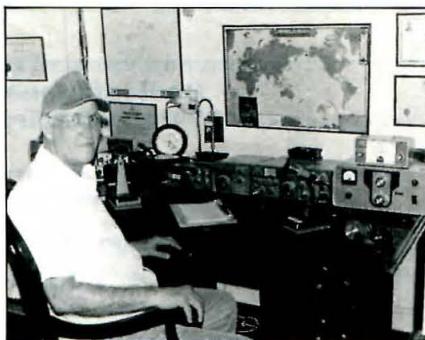
casualidades del mundo, y que el mismo problema con los tres barcos no es posible sin una mano negra detrás. Yo me inclino a pensar que toda la culpa del fracaso de la expedición Clipperton-84 la tiene la suerte y sus caprichos, pero no todos opinan igual y a juzgar por el artículo del diario «La Depeche» de Tahití del día 23 de marzo y que transcribimos a continuación, la historia cambia bastante. Este diario, hecha toda la culpa del fracaso de la operación a las autoridades mexicanas que (según el diario) no prestaron ninguna ayuda a los radioaficionados, citando problemas de soberanía sobre Clipperton como la causa principal (véase *CQ Radio Amateur*, núm. 2, páginas 53, 54, 55 y 56).

«¡LA EXPEDICIÓN A CLIPPERTON NO TENDRA LUGAR! Las autoridades mejicanas rehúsan ayudar a la misión franco-norteamericana.

«¡La expedición a Clipperton no tendrá lugar!» Una contraseña escondida en el estribillo cantado a voz en pecho por nuestros amigos mejicanos... Esta es al menos la interpretación que podría sugerirse después de que las autoridades mejicanas han decidido no prestar su concurso a la misión franco-norteamericana de radioaficionados, que debía realizarse durante una semana en Clipperton, vía Acapulco.

De hecho, si bien los mejicanos no tienen nada que ver con la expedición montada a largo plazo por los franceses y los norteamericanos, no es menos cierto que su ayuda habría sido apreciada para llevar a buen fin este proyecto. El simple rechazo de una autorización administrativa ha anulado pura y simplemente toda la misión.

He ahí los hechos: el yate canadiense «*Black Eyes*» fletado por los organizadores de la expedición, desafortunadamente tuvo una avería de motor a más de 200 millas de las costas mejicanas, y esto, algunos días antes de la fecha de partida hacia Clipperton, prevista para el 5 de marzo. De hecho, las averías de las que era víctima la goleta sólo se debían a una larga serie de incidentes. Desde la llegada de los radioaficionados a su punto de reunión en Los Angeles, se enteraron por radio de que el «*Black Eyes*» tendría cinco días de retraso sobre la fecha prevista de partida de Acapulco. Una semana más tarde, todo el equipo de los O.M.S. esperaba en plaza, impacientemente, la llegada del velero, el cual nunca de-



Rafael C. Azada, DU1FRA, actual Secretario de ARL filipina. Es piloto comercial retirado, habiendo participado en muchas misiones de búsqueda y rescate. Se le puede encontrar normalmente en 14.240 kHz, alrededor de las 2200 ó 0700 UTC.

*Las Vegas, 69, Luyando (Alava)

bía llegar... Según el jefe de la expedición, que esperaba sin cesar la solución de socorro, no se había podido establecer ningún contacto. Todo el material (dos toneladas de equipo) también estaba en espera de ser embarcado. Stan Winiewski, presidente de la C.O.R.A. de Tahití se impuso el deber de encontrar con sus colegas de Tahití el buque que pudiese llevar el grupo a Clipperton. El único problema que aparecía ante las autoridades mejicanas residía en el hecho de Francia debía mostrar su acuerdo para dejar atracar en Clipperton un barco de pesca con pabellón mejicano.

Una autorización que, según los mejicanos, costaba mucho tiempo de conseguir... Una vez puestos en contacto con la embajada de Francia en Méjico, la solicitud se envió cuanto antes al Ministerio de Asuntos Exteriores a través del secretariado de los Dom-Tom. A Francia le hizo falta menos de 24 horas para reenviar a las autoridades mejicanas su «bendición». Por tanto, para los once participantes en la misión de radioaficionados, todo estaba en regla y en todos los menores detalles. Pero a partir de este momento, una obstrucción dio el jaque mate a la expedición: el organismo oficial que rige la pesca en Méjico dio a conocer al equipo franco-norteamericano que prohibía su embarque en una cualquiera de las unidades de su flotilla.

Frente a este atestado, y ya sin tiempo material de encontrar un buque extranjero, los radioaficionados debieron regresar a sus países de origen

«Pero uno no se declara vencido», declaró a su vuelta el presidente de la C.O.R.A., al que habían acompañado en el viaje otras dos personas de Tahití. «Permaneceremos operativos», precisó, y cada uno de nosotros desea volver a partir. No nos gustaría quedarnos con un fracaso», concluyó el Sr. Winiewski.

La moraleja de esta historia, si es que puede deducirse una moraleja de un fracaso, es que esta expedición ha reanimado en casa de los mejicanos una antigua querrela (de hecho, un contencioso latente) con Francia, a propósito de la soberanía sobre Clipperton. Los mejicanos no se han mordido las palabras diciendo alto y fuerte que este islote les pertenecía, y que los franceses se lo habían robado.

Al decidir no facilitar las gestiones cerca de los responsables franceses de esta misión, el Gobierno mejicano presenta así, de una forma neta y clara, el interés particular que tiene por Clipperton. Una táctica diplomática dirigida sin duda a hacer creer a los franceses que se las apañen solos... Después de todo ¡esta isla es francesa!

¡Nadie lo duda! Aparentemente, los mejicanos tampoco.

Hemos oído decir que los radioaficionados iban a solicitar el concurso de la Marina nacional para su próxima expedición a Clipperton.

Sea lo que sea, pero sin que para ello sea necesario tomar nuestra revancha cerca de Camerone, los radioaficionados están más que decididos a llevar a buen fin su proyecto. Un proyecto que sólo espera su concreción. (B. Dumortier)».

T19 Cocos. Para finales de este mes de junio o principios de julio, está prevista una nueva expedición a las islas Cocos, T19. El grupo incluye a T12CJ, T12WJ y prácticamente casi todos los que realizaron la anterior salida al aire desde aquel lugar del Pacífico. Al parecer, las condiciones de propagación no les ayudaron demasiado en la expedición anterior, por lo que muchos aficionados se quedaron sin el 59 desde T19, y creen que esta época del año será propicia para conseguir un buen montón de QSO. En la pasada operación, T12WJ (13 años), hijo de T12J trabajó a un buen número de colegas EA.

5X5 Uganda. Según investigaciones realizadas por OH2BH en relación con la actividad de G8GRN en Uganda, resulta que este indicativo es el usado anteriormente por G4CTQ/ST2 y que en la actualidad está cancelado. En resumen, es posible que el tal Jim que operaba desde Uganda no sea reconocida su actividad como válida para el DXCC.

ZL7 Islas Chatham. Todo el mundo está de acuerdo en que los habitantes primitivos de las islas Chatham fueron un grupo perteneciente a la etnia polinesia llamada Morioris que llegaron a

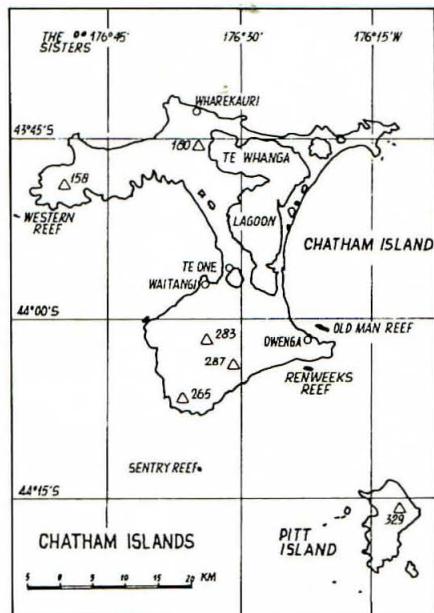


Hiro Kojima, JR3GWZ, tiene licencia desde octubre de 1972, operando principalmente en CW. Posee el diploma número 98 del WAZ en 15 m CW.

las Chatham entre el 950 a. C. y 1150 a. C. Los islas fueron descubiertas por los europeos el 29 de noviembre de 1791 cuando M. Broughton navegaba por la zona en el buque *Chatham* y tomó posesión de ellas para la Corona Británica. Cuando M. Broughton puso pie en la tierra de las Chatham, se estimó que habitaban la isla unos 2.000 morioris. Unos años más tarde, en 1793, comenzó la invasión de la zona por los europeos y americanos que buscaban la explotación de los importantes recursos pesqueros. En 1830, desembarcó en la isla un grupo de maoris, que aunque eran minoría, impusieron rápidamente su dominio matando a más de doscientos indefensos nativos y esclavizando al resto de la población. (Los maoris dieron también nombre de morioris a los nativos que poblaban la isla). Al mismo tiempo, también contribuyó en gran medida a la desaparición de la población moriori, el deterioro de los entornos naturales y de las reservas de alimentos de la zona, producidos por la explotación incontrolada y desproporcionada de grandes grupos europeos y americanos. El último nativo de sangre moriori falleció en 1933, y en la actualidad la mayor parte de la población está formada por maoris y también de raza europea.

El grupo de islas Chatham consiste en solamente dos islas, Is. Chatham e Is. Pitt, y también un gran número de islotes rocosos diseminados en un radio de 30 millas. Las islas forman parte de Nueva Zelanda de la que están separadas por unos 850 km. Chatham es la isla más grande con 90.000 hectáreas, de las que 19.950 corresponden a los lagos y lagunas.

La isla Pitt, se encuentra a 20 km al sur de Chatham y tiene una extensión de 6.070 H. De acuerdo con el Departamento de Estadística de Nueva Zelanda, en noviembre de 1976 la población de Chatham era de 615 habitan-



tes. La mayoría de la población vive en la isla grande, y unos 50 en la isla Pitt. En cuanto a la climatología de la zona, es muy húmeda, bastante fría y además sopla el viento con bastante fuerza muchos días al año.

Las comunicaciones con Nueva Zelanda se resumen en una barca cada cuatro o cinco semanas, y dos vuelos de la compañía oficial cada semana.

Waitangi es el principal núcleo de población, y se encuentra al sur de la bahía de Petre al oeste de la isla Chatham. Waitangi tiene hospital, oficina de correos, un hotel, iglesia, cuartel de policía, escuelas, etc. En la isla grande, hay también otros pequeños núcleos de población como, Owenga al sureste, Te Awatea, Te One y Kairakau en la zona central al oeste de Te Whanga Lagoon, también al noroeste se encuentra la pequeña ciudad de Kaingaroa. Las principales industrias de la isla son las granjas de ganado ovino y proceso de transformación de la lana, de la pesca del cangrejo en las zonas próximas de la isla, crustáceo que luego es transportado de los botes a tierra en helicóptero. La industria turística no existe prácticamente, puesto que no existe la infraestructura necesaria en cuanto a hoteles o alojamientos. El único hotel existente, el Hotel Chatham, tiene ocho habitaciones.

En cuanto a la actividad de radioaficionados desde las Chatham, Chris, ZL7OY está QRV desde Chatham, pero no muy activo debido a los problemas de interferencias al sistema de circuito cerrado de TV que tienen montado en la isla, de manera que solo puede emitir a las horas que no funciona la video-TV. Christ está buscando un nuevo QTH para la instalación de su emisora y espera en breve poder salir en todas las bandas y a cualquier hora del día. ZL7OY usa un IC-701, un amplificador lineal casero, una antena de tres elementos para 10, 15 y 20 m, además de *delta loops* para 40 y 80 m. ZL7OY fue escuchado en 14.239 a las 2100 GMT, 14220 a las 0630 GMT, QSL vía VK3DWJ.

Grupo Argentino de CW. Las QSL para las estaciones del grupo GACW en sus recientes actividades (L8D/X, LU3ZI, etc.) no se deben enviar vía asociación, solamente directamente a: GACW, Carlos Diehl 2025 1854 Longchamps, Buenos Aires, Argentina.

ET Etiopía. Está de nuevo en el aire la estación ET3PS, y es escuchado y trabajado frecuentemente en la banda de 20 metros. En los últimos días se trabajó en 14.232 a las 1300 GMT y también en el «net» de 21.155 a las 1030 GMT. ET3PS llevaba mucho tiempo de inactividad y algunos dudan de su autenticidad.



Juan Repiso, EA2CA, patriarca de una familia de radioaficionados. Su XYL posee el indicativo EA2CQ; también tienen indicativo sus dos hijos y próximo a conseguirlo sus cuatro nietos. Toda una institución de la radioafición española desde el año 1940.

Cambios en los prefijos de la URSS. A partir del 1 de mayo, se ha establecido en la Unión Soviética un nuevo sistema de indicativos. La primera letra de los indicativos o mejor dicho del prefijo, será una U o una R según el tipo de licencia seguido de otra letra que indicará la república.

A, N, V, W, Z	Rusia Europea
B, T, Y	Ucrania
C	Rusia Blanca
D	Azerbaijan
F	Georgia
G	Armenia
H	Turkoman
I	Uzbek
J	Tadzhik
L	Kazakh
M	Kirghiz
O	Moldavia
P	Lituania
Q	Letonia
R	Estonia

En las estaciones con tres letras en el sufijo, se identifica la zona o territorio administrativo donde se encuentra localizada la estación. En la Rusia Europea por la primera letra del sufijo y el número, y en las demás repúblicas por la primera letra del sufijo. Las estaciones de licencia individual tendrán tres letras en el sufijo, y terminarán después de la primera letra que indica la situación con dos más de la serie AA a VZ. (Ejemplos: UT5UAA, UT5UAB, UT5UVZ pertenecen a la ciudad de Kiev). En cuanto a las estaciones de Clubs, también tendrán tres letras en el sufijo, terminando con dos letras de la serie de WA a ZZ, después de la primera letra que indica la situación. (Ejemplos: UB5UWA, UB5UWB, UB5UZZ, clubs de la región de Kiev). En la Rusia Europea, los clubs llevarán el sufijo UZ solamente, y el sistema de números (1, 2, 3, 4, 6, 9 y 0) será respetado. El resto de repúblicas soviéticas usarán

posiblemente los números 1 a 0 en los prefijos. En resumen, todas las estaciones de la URSS se acomodarán a este nuevo sistema de prefijos-sufijos a excepción de las que usan dos letras en el sufijo que seguirán igual. (Ejemplo: UA1NA, etc). Los prefijos UK1 a UK0 usados en estaciones de club quedan QRT. Las ciudades de Alma Ata, Taskent, Kiev, Minsk, Sebastopol, tendrán «status» de territorio separado como *oblast* nuevo para los diplomas de la URSS. Igualmente se espera que el Radioclub central Krenkel, publique las bases de los nuevos diplomas internacionales con motivo del 40 aniversario de la victoria de la URSS en la Segunda Guerra Mundial, aniversario que se celebra el próximo año 1985.

Antártida. La estación FY8YK ha sido trabajada frecuentemente en CW y SSB en la banda de 20 metros por las mañanas. QSL vía F6EMY. La estación 4K1GDW está ahora operando desde la Antártida y no desde las Is. Sur Sethlands. 4K1ANO 14.023 a las 2000 GMT. QSL vía UA3AEL. VK0AD trabajado en 14.220 a las 0630 y misma frecuencia a las 1750 GMT.

3V8 Túnez. La ARI de Italia a recibido una carta del Ministerio Tunecino de Comunicaciones que dice entre otras cosas: «Independientemente de las licencias temporales, el servicio de radioaficionados en Túnez está suspendido desde 1958. Sólo 3V8PS tiene licencia oficial. El prefijo TS8 no está autorizado a nadie en Túnez. 3V8AA y 3V8JYC que tiene QSL manager italiano, no están autorizados para emitir desde 3V8. La carta invita a la ARI a contactar con los QSL managers de las estaciones citadas en orden a que cesen esta actividad que viola las reglamentaciones internacionales e incitan a establecer estaciones piratas».

St. Paul. Las QSL de CY0SPI están

siendo enviadas todas, según nos indica su QSL manager, si bien han tardado bastante por algunos problemas que surgieron.

Iraq. YI1BGD suele estar a menudo en 28.500 kHz a las 1530 GMT, 21.200-210 kHz sobre las 1000-1100 GMT y algunos días en 14.185-195 kHz a partir de las 1600 GMT. Las QSL al P. O. Box 5864 Bagdad. Es muy importante mencionar el nombre del operador con el que se contactó para recibir más rápidamente la tarjeta.

Brunei. Los aficionados de Brunei están usando ya el nuevo prefijo V8. Brunei accedió a su independencia el pasado 24 de febrero. V85GA está muy activo y fue trabajado en 14.128 kHz entre las 0840-0915 GMT y en 21.158 a las 1210 GMT. Este colega tenía anteriormente el indicativo VS5GA.

Is. Aland. Un numeroso grupo de aficionados finlandeses entre los que se encontraban OH1AF, OH1CN, OH1EB y OH1EH pusieron en el aire en todas las bandas, CW y Fonía, el prefijo OH0, realizando varios miles de contactos con todo el mundo. La coincidencia de ser OH2BH el manager de esta expedición y también de BV0AA, ocasionó grandes «pile-up» que beneficiaron a los expedicionarios de las Is. Aland, puesto que todo el mundo llamaba pensando que eran los de Taiwan.

Expedición islas del océano Índico. El próximo mes de julio, están previstas dos expediciones a las islas francesas del Índico, si bien en este momento no se conocen los indicativos de los aficionados participantes. Los integrantes de la primera expedición que ten-

drá como protagonista a las islas Gloriosos FR7/g, partirán de Mayotte el 1 de julio y esperan comenzar la operación a partir del día 4 y hasta el día 10 de julio. El día 12 partirá desde Mayotte la expedición a FR7/j, Is. Juan de Nova. Esperan comenzar a emitir sobre el día 17 de julio y durante una semana aproximadamente. Estas expediciones las llevarán a cabo miembros del Clipper-ton DX Club de Francia.

Cambodia. Según informa el boletín de DX *Japan DX News*, la estación XU1SS está solamente activa los domingos entre las 0200 y 0400 GMT y entre las 0700 y 1400 GMT, en CW sobre el kilociclo 030 y en fonía 14.195, 21.295 y 28.595 kHz. Los colegas de XU solicitan de las asociaciones de DX y Clubs, libros de radio y técnicos para ampliar sus conocimientos. Los libros pueden ser enviados a Chack Bory, XU1SS (Ampil), c/o KPNLP, P. O. Box 22-25. Ranitra P. O., Bangkok 10220 Tailandia.

Nuevos prefijos en Francia. Si bien existe bastante confusión respecto a los cambios en los prefijos de los aficionados franceses y las causas o motivos que han inducido al gobierno francés a efectuarlos, es posible que los *amateurs* del país vecino usen a partir de ahora nuevos prefijos en sus indicativos de llamada. El boletín francés *Les nouvelles DX*, hace referencia a estos cambios: los colegas que usan F1 en V-UHF pasaran a utilizar FC1 a FD1; los que usan F2 a F9 pasaran a ser FD2-FD9 y FE2 a FE9; los FC de Córcega utilizan ya TK1 a TK5 y las estaciones FB8, FT.

Al parecer, los prefijos de las posesiones francesas no cambian por el momento.

PZ Surinam. El colega PZ1DV está muy activo en las bandas de 20 y 15 m. 14.007 kHz entre 0300-0400 GMT y en 21.022 kHz sobre la media noche GMT. QSL vía Box 9006 Paramaribo. Surinam.

JD1 Ogasawara. JD1BDB está activo desde Ogasawara, especialmente en telegrafía por las mañanas. Prefiere la banda de 20 metros. QSL vía JA-2VUP. También es escuchado frecuentemente, JP1DDD/JD1 en la banda de 21 MHz, CW.

K9MK. Una nota remitida por Mike, K9MK/5, dice que ante algunas informaciones incorrectas respecto a sus expediciones anteriores, quiere indicar claramente los indicativos usados. Así Mike utilizó las siguientes licencias: K9MK/VP2A, K9MK/V2A, V2AMK y VP2MKD. La información para el envío de QSL es la siguiente:

V2AMK (1982/3)

V2AAW

VP2MKD (1982/3)

K9LAV2A

N6YK/V2A..... vía Dave Hender-
son, N0DH/3, 304
Squire Lane McMur-
rray, pA 15317
USA.

K9MK/VP2A (1981)

K9MK/V2A (1982)..... vía Mike Krzys-
tyniak, 6061 Dun-
son Court Wa-
tauga TX 76148
USA.

YI Iraq. La emisora YI1BGD está muy activa en los últimos meses debido a la incorporación de nuevos operadores y es posible que dentro de no muchos meses, las autoridades de Iraq concedan permisos individuales para operar emisoras de aficionado.

El país se a dividido en ocho distritos, YI1 a YI8, quedando el YI9 para visitantes y al YI0 para acontecimientos especiales.



De derecha a izquierda: Norbert, DF6FK; Baldur, DJ6SI y su XYL Crhista Dobrika, Herbert, DF9KN y Carmen, EA1CPW.

DJ3NG +
DJ4EI +
DF6FK
DJ6SI



Amboyna

*German Amateur-Radio DX-Expedition 1983
to SPRATLY-ISLANDS*

QSL de la fallida y desgraciada expedición a Spratly, donde DJ3NG y DJ4EI perdieron la vida. (Cortesía de Carmen, EA1CPW).

A22 Botswana. A22BW está muy activo en RTTY los domingos a las 1200 GMT en 28.095 kHz.

UI8 UZBEK. El Radio Club Central de Moscú tiene prevista una expedición a UI8C (Oblast 49) para el próximo mes de septiembre.

Is. Dodecaneso. SV5OX está QRV cada día en 1.832 kHz entre las 0300-0345 GMT. También está QRV en CW en 40 y 80 m en el kilociclo 010 y en 14.020 kHz sobre las 2030 GMT. QSL vía Box 157 Rhodas Grecia.

Kiribati del Este. T32AB está cada día en la banda de 80 metros entre 0600-0800 GMT 3.795 kHz. QSL vía N7YL.

Polinesia Francesa. FO8KP suele estar muy a menudo en 7.005 kHz sobre las 0600 GMT. QSL vía F6GXB.

Malawi. 7Q7LW suele estar casi a diario en 3.505 kHz entre 0330-0430 GMT, luego hace QSY a 40 metros en los alrededores de 7.005 kHz. En 21.290-295 kHz está algunos días entre las 1900 y 2000 GMT.

Swazilandia. 3D6AK está QRV en la banda de 160 metros a su hora de amanecer, 0330-0400 GMT en los alrededores de 1.825 kHz los domingos. Suele estar también en 21.025 kHz a las 1730 GMT. QSL vía G3WPF.



Giampaolo Nucciotti, I8KDB, de Nápoles ha sido el «check point» durante muchos años en Italia para los diplomatas de CQ. Activo desde 1947, su principal actividad ha sido el DX. Tiene un total de más de 250 diplomas.

H44 Is. Salomon. Wes, H44DX, gran aficionado al DX, y con el cual muchos hicimos por primera vez las islas Salomón, retorna a su casa del Reino Unido el próximo mes de julio. Wes se instalará en la isla Man y usará el indicativo GD3RIH. Antes de bajar sus antenas, estará especialmene activo en las bandas de 40, 80 y 160 metros. Buscarle en los alrededores de 14.200 kHz entre 0630-0700 GMT para realizar la correspondiente cita para las bandas bajas.

Suele escuchar en 3.505 y 3.795 kHz sobre las 0730 GMT.

ZK1 Is. Cook. Víctor, ZK1CG, se encuentra ya en su nuevo QTH donde a instalado nuevas antenas para todas las bandas incluido 160 metros, banda para la que tiene una V invertida.

Is. Kwajalein KX6. Dave Sublette, KX6DS, se encuentra en las Marxall desde el mes de diciembre pasado y está especialmente activo en CW en todas las bandas. Actualmente, escucha bastante los 160 metros, pero esta banda no está permitida en la zona. El indicativo habitual de este colega es K4TO y es miembro del *North Alabama DX Club* en Huntsville. Las QSL hay que mandarlas precisamente al club cuya dirección es: Box 4563 Huntsville, AL 35815-4563. USA. Si se envía sobre con la dirección y cupón respuesta, la QSL se envía directamente, KX6DS suele estar activo entre las 1800 y las 0600 GMT. Los fines de semana está QRV un mayor número de horas. Escuchar 3.505, 7.005, 14.025 y 21.025 kHz. Dave trabaja también en SSB.

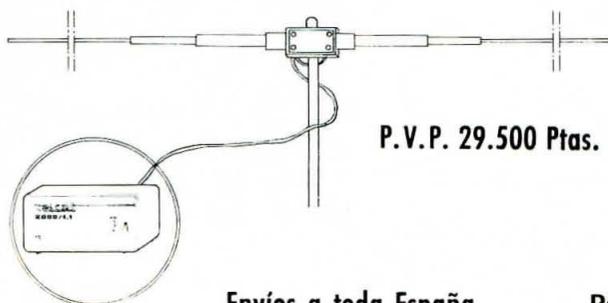
TZ Mali. El colega alemán DK2XN permanecerá en Mali durante dos años y espera estar muy activo con el indicativo TZ2XN. QSL vía DK2XN o DK3HL. 73, Arseli, EA2JG

RADIO WATT

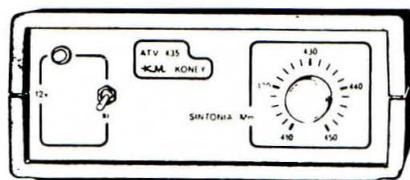
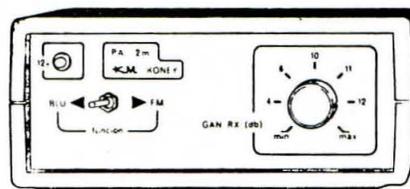
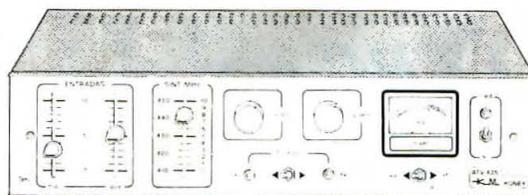
- ATV-435 - Transceptor Televisión P.V.P. 65.000 Ptas.
- ATV-435 RX - Sintonizador ATV » 7.750 »
- PA-2M - Preamplificador 144 MHz » 7.750 »
- PA-432 - Preamplificador 432 MHz » 8.750 »
- CX-432 - Conversor 432 cristal » 11.975 »

NOVEDAD

ANTENA TELGET 2000/1
Sintonía Continua de 7 a 30 MHz.



P.V.P. 29.500 Ptas.



Envíos a toda España

Paseo de Gracia, 126, 130. T. 2371182* Barcelona 8

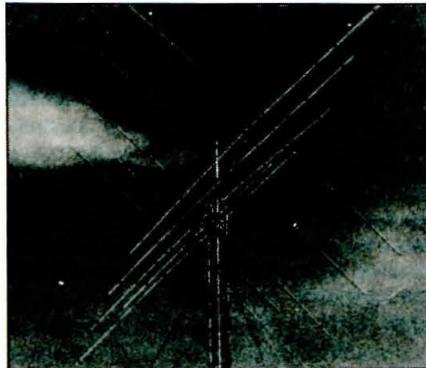
DISEÑO, MONTAJE Y EXPERIMENTACION

Antena Yagi para HF: técnicas constructivas

El autor, W8FX, nos lleva al conocimiento de las antenas Yagi, partiendo del dipolo más simple, para pasar a las más complejas multibandas —multielementos—. En este capítulo se empieza una comparación de la antena Yagi con la cúbica, para pasar después a consideraciones generales sobre técnicas constructivas.

Quisiera dejar por sentado, antes de comenzar a entrar en materia, que comparar las características de dos tipos de antenas y establecer la superioridad de una de ellas, es algo muy delicado y arriesgado. Describir las cualidades de una antena resulta un tópico favorito de muchos radioaficionados y una fuente ilimitada de animadas discusiones. Aún así, haré algunos comentarios sobre la selección de antenas para trabajo en DX y sus características más peculiares obtenidas de mi propia experiencia, estudio y lectura. En primer lugar un estudio comparativo de antenas fijas respecto a direccionales, y después el comportamiento de las Yagi frente a las cúbicas.

En lo que concierne a los sistemas de antenas fijas, puede decirse que en general son algo impopulares para los radioaficionados amantes del DX, quizá con las solas excepciones de las directivas en V y róbicas utilizadas en casos muy especiales. Si bien algunas antenas fijas podrían proporcionar elevadas ganancias, son muy pocas las veces que estas ganancias se consiguen por el hecho de que raramente en la práctica se instalan a alturas comparables a las utilizadas por las directivas Yagi y cúbicas. Las antenas de hilo largo y las doble Zepelín son populares para aquellos radioaficionados que no disponen de los medios para montarse una antena directiva, si bien estas antenas fijas mencionadas tienen una utilidad muy limitada, ya que son necesarias más de una para cubrir bien todas las direcciones.



Aunque voluminosa y difícil de izar, la antena cúbica hace una fuerte competencia a la Yagi. La cúbica es igual en ganancia a una Yagi con un elemento adicional. Aquí se aprecia una cúbica de 5 elementos, cuya configuración ofrece una ganancia de 13 dB sobre un dipolo de media onda. (Fotografía cortesía de dB+Enterprises).

La antena vertical con plano de tierra (ground plane) es popular y económica. Hay algunos diexistas que la utilizan por sus características omnidireccionales, especialmente al inicio de su trabajo, para que una vez localizada y escogida una estación, conmutar a la antena direccional. Curiosamente son ideas totalmente opuestas las de creer que una antena debe ser direccional para ser realmente efectiva, con la idea de que se utilice una antena omnidireccional, precisamente al inicio de una llamada o escucha de estaciones DX.

Pero es cierto que la Yagi y la cúbica son altamente eficientes, proporcionando elevada ganancia, nunca conseguida por un simple dipolo o vertical; además debe sumarse a la ganancia, otras cualidades como la relación frente/espalda y la atenuación de señales por las puntas, que proporcionan en conjunto un rechazo elevado a toda señal que no esté encarada con la dirección frontal de la antena.

De los dos tipos de antena mencionados, la Yagi probablemente es la más popular en la versión monobanda de tres elementos, si bien la cúbica es ligeramente mejor que la Yagi para trabajo en DX, y siempre en el supuesto de igualdad de elementos en uno y otro tipo. Por una parte, la Yagi es mecánicamente más robusta y logra un foco de radiación unidireccional más estre-

cho, pero por otro lado es difícil construirse uno mismo las trampas para dicha antena, debido a la complejidad mecánica de insertar las mismas en los elementos. La cúbica resulta fácil de construir incluso para multibanda, pero resulta complicadísima de soportar en el mástil.

A continuación se comparan ambas antenas; los datos se han obtenido de mi experiencia personal:

(1) Las directivas trabajan mejor a mayor altura, pero la cúbica parece afectarles menos la deficiencia en altura que a la Yagi. También la cúbica es menos sensible a pérdidas por proximidad de tierra. Naturalmente una buena instalación de ambas antenas y una buena altura para ambas, minimizaría las diferencias en este sentido.

(2) La cúbica es casi equivalente en ganancia a una Yagi, con un elemento más. Para igual longitud de soporte central (boom), peso, tamaño y radio de giro, la antena cúbica exhibe mayor ganancia.

(3) La cúbica tiene el ángulo de radiación ligeramente más bajo que la Yagi, lo que se traduce frecuentemente en que las señales de las cúbicas son las primeras en llegar, y las últimas en desaparecer.

(4) En recepción la cúbica es relativamente una antena más silenciosa, por ser menos vulnerable a las precipitaciones estáticas.

(5) La cúbica dispone de mayor ancho de banda que la Yagi, debido a que tiene un circuito con Q más bajo, por lo que su ajuste es menos crítico.

(6) La cúbica resulta menos vulnerable a los rayos y a las descargas de estática por no tener extremos puntiagudos, como ocurre en la Yagi con las puntas de sus elementos.

(7) La cúbica resulta más fácil de ajustar; la influencia entre elementos es menor; el espaciado menos crítico y además no hay trampas que sintonizar. Sin embargo, el sistema de alimentación puede resultar más complejo.

(8) La Yagi es menos voluminosa y afecta menos a la estética del edificio en el que está montada.

(9) La Yagi es menos susceptible de rotura por fuertes vientos o heladas.

(10) La Yagi es más fácil de instalar. La cúbica resulta más frágil en su

*317 Poplar Drive, Millbrook, AL 36054, USA.

montaje, razón que la hace menos popular.

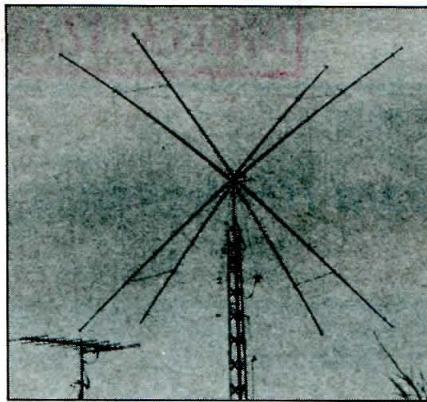
(11) La cúbica puede ser muy económica si se utiliza caña de bambú y materiales corrientes. Pero si se utilizan varillas especiales de fibra de vidrio, separadores de aluminio y otros materiales comerciales, puede resultar incluso más cara que la Yagi.

Considerados todos estos factores, pasemos al terreno práctico. Una vez instaladas, una cúbica de dos elementos y una Yagi de tres elementos (que son las antenas más comunes), las diferencias son mínimas. Por lo tanto, los criterios de elección de una u otra antena deben basarse, más que en los gustos personales, en la pericia constructiva de cada uno, en su habilidad de montaje, instalación, y en la facilidad de ajuste. Cualquiera de las dos antenas proporcionarán una importante mejora en el trabajo DX, comparativamente hablando respecto a una dipolo simple o vertical. Además de todo lo mencionado intervienen otras consideraciones, como obstáculos construidos por el hombre, situación geográfica, sistema de alimentación, potencia de salida disponible y tipo de tierra. Todo tiene su influencia. Por lo tanto, la elección del tipo de antena siempre será algo condicionado.

Montaje de la antena e instalación

No entraremos en intrincados detalles constructivos, solamente abordaremos las líneas generales básicas de montaje. La primera cuestión que se plantea es si se debería comprar la antena o construirse uno mismo. Las antenas representan uno de los últimos reductos de la afición a construirse las cosas uno mismo, es más, con un módico presupuesto pueden lograrse resultados espectaculares sin ser un gran experto, y la única dificultad podría estribar en la consecución de algún tipo de material como tubos de aluminio con diámetros consecutivos para montajes de elementos telescópicos. Quizá sea un poco triste pensar que sólo los más voluntariosos llegarán a construirse su propia antena.

Una antena directiva es una colección armoniosa de piezas, conductores, aisladores, soportes, tornillos, adaptadores y conectores. Hay varios métodos para diseñar una directiva, parece que el más adecuado es el de la técnica de utilizar todas las partes posibles de metal. Con este diseño se obtiene que toda la antena esté a potencial cero respecto a tierra, lo que es muy importante en caso de descargas eléctricas en tormentas. Con metales adecuados como duraluminio, oxidada-



La respuesta a la pregunta ¿Qué es es mejor cúbica o Yagi? no es fácilmente predecible. Los entusiastas de cada diseño enumeran una lista de numerosas ventajas. La respuesta adecuada debería responderse en términos de ¿mejor para quién? utilizando algunas de las consideraciones mencionadas en el texto. Aquí se muestra la Canadian Gem-Quad de dos elementos, tribanda. No dispone de soporte central.

ble y similares, se obtiene protección a la intemperie y además resistencia a la rotura por vientos o heladas. Otros materiales se deterioran por exposición a la intemperie como son la madera, el plástico o la baquelita, y otros se rompen por golpes o esfuerzos como es la porcelana.

El tubo de soporte central y los elementos acostumbran a usarse de aluminio. Las placas de fijación y soporte se realizan con acero tratado para evitar su oxidación. También se utiliza el tubo de aluminio 61S-T6, que se vende en longitudes de 3,6 metros. Los tubos se encuentran con diámetros desde 5 a 100 mm, y un grosor de 1,2 a 3 mm. Es obvio que los elementos centrales y el boom se harán con los tubos más gruesos.

Hay que recordár algunas advertencias. La calidad del tubo de aluminio 61S es probablemente la mejor para los elementos de las directivas de HF. Las secciones telescópicas de los elementos deben combinarse de forma que el elemento central sea un solo tubo al objeto de conseguir la mayor robustez mecánica. Las grandes directivas en HF precisan el uso de adecuados y robustos soportes centrales. Frecuentemente se utiliza para este fin tubo de 50 mm o incluso 100 mm. Algunos radioaficionados utilizan tubo de aluminio de irrigación. El tubo puede ser empalmado para obtener la longitud precisada, pero debe tenerse cuidado en conservar la robustez mecánica y no perder continuidad eléctrica.

Usualmente los defectos mecánicos son fácilmente apreciables. Una construcción con material barato suele hacerse evidente a la primera mirada.

También cuando hay material mal dimensionado. Cuando la antena está izada, puede apreciarse si los brazos se doblan demasiado, incluso si el soporte central se curva, etcétera. Los puntos de soporte y fijación deben ser muy reforzados. Deben utilizarse fuertes abrazaderas, ángulos de aluminio, soportes de tubo, etcétera. Uno de los eternos problemas es el de la corrosión. Por esta causa, la mejor antena se convierte en una ruina si no se comprueba periódicamente. Uno de los trabajos a realizar es el de prevenir, tratar y proteger la corrosión. Tuercas y tornillos inoxidables son muy aconsejables. Incluso algunos kits comerciales carecen de ellos, por lo que es conveniente enterarse antes del montaje, al objeto de no pagar después las consecuencias. Para aumentar la protección contra la corrosión pueden utilizarse diversos sistemas, entre ellos el de rociar con aerosoles especiales de aceites anticorrosivos. Una buena solución es coger la tornillería, caso de no ser inoxidable, y llevarla a un comercio especializado para que procedan a su cadmiado. Vale la pena, se alarga en mucho la vida de la antena. Para los conectores coaxiales es interesante utilizar grasa de silicona, que los aísla de la intemperie.

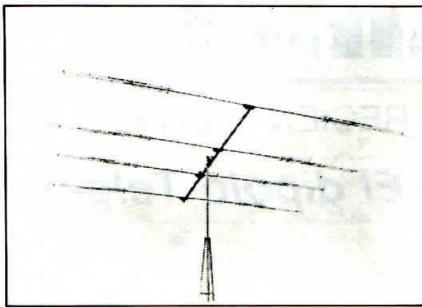
El ensamblaje de las diferentes piezas de la antena puede ser el trabajo más costoso; se requiere un poco de paciencia. Si se ha adquirido una antena comercial desmontada, será preciso desembalarla con mucho cuidado, para no dañar alguna de sus partes. Deberá repasarse la lista de piezas que contiene para asegurarse de que no hay ninguna extraviada. El manual de instrucciones de montaje debería ser leído varias veces. La mayoría de kits bien diseñados disponen de un acertado manual con la información necesaria para llevar a buen término el montaje completo de la antena.

¿Qué se puede comentar sobre la torreta? Una torreta o algún tipo de soporte es indispensable para elevar la antena en el aire. Cuanta mayor altura, mejor. Muchos radioaficionados utilizan torretas con alturas comprendidas entre 12 y 15 metros. Las torretas telescópicas y abatibles pueden ser las mejores para cuando se quiera bajar y volver a subir la antena. Es especialmente útil para bajarla cuando se acercan tiempos muy adversos y sobre todo permite efectuar ajustes en la antena, o incorporar otras, a medida que la afición aumenta. Deberán utilizarse vientos para soportar las torretas. También puede ésta ser fijada al propio edificio. Cuando se hace esto último, hay que tener en cuenta que los ruidos que se produzcan por ejemplo por el viento en

la antena o estructura de la torreta, serán transmitidos al edificio, pudiendo ocasionar molestias a los vecinos. Es indispensable una base muy segura para el apoyo de la torreta, y además una buena conexión a tierra para descarga de estática.

Al seleccionar la torreta, deberán tenerse en cuenta la superficie de carga al viento que presenta la propia torreta, la antena y el rotor. Es conveniente conocer la velocidad máxima usual del viento en la zona. Debe conocerse la resistencia de la torreta y saber si será adecuada para el tipo y cantidad de antenas y el viento máximo. El coste de una torreta es proporcional a su altura, durabilidad y robustez. Se utiliza aluminio en zonas de elevada corrosión donde existan ambientes salinos. También pueden utilizarse torretas de hierro galvanizadas o con pinturas anticorrosivas. La torreta se emplazará lejos de tendidos eléctricos aéreos, por el peligro que entrañaría el contacto casual de la antena con cables eléctricos de tensiones elevadas.

La elección del rotor debe ser cuidadosa. Los rotores de antena de televisión no son adecuados para mover antenas directivas de HF, a lo sumo



La instalación de la antena directiva no termina con su montaje sobre el mástil. Además de su ajuste, debe ser orientada con precisión sobre la señal captada. (Foto cortesía de KLM Electronics).

pueden mover antenas directivas de VHF y UHF. Por lo tanto debe elegirse un motor más robusto, ya diseñado para la finalidad que se persigue. El rotor se instala en una placa de la torreta, denominada jaula. Esta jaula se sitúa bien a una pequeña distancia del extremo superior, o lo que es mejor a unos dos metros o algo más por debajo de dicho punto. Esto último ayuda a vencer el esfuerzo lateral de la antena sobre el rotor, producido por el viento. Otra de las técnicas utilizadas es la de

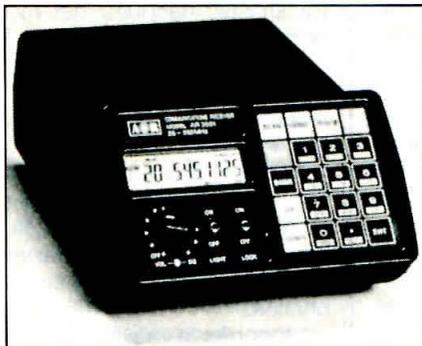
poner un cojinete axial que soporta el peso de la antena, de forma que el rotor sólo debe realizar el esfuerzo de giro, y no el de soportar dicho peso. Los cables del rotor deberían fijarse de forma que no favorezcan la conducción de descargas eléctricas al interior de la casa.

La operación de izar la torreta es un asunto a planificar con cuidado. No existen instrucciones especiales para hacer esto. Siempre resulta prudente planear por adelantado la operación, consultando a los radioaficionados locales que pueden aportar experiencia y ayuda. Una de las formas más usuales es la de disponer la torreta ligeramente levantada del suelo en uno de sus extremos, donde se puede colocar ya la antena y el rotor, y después izar el conjunto mediante el uso de cuerdas y poleas. Otra es la de fijar la torreta con rotor y posteriormente colocar la antena. La clave del éxito de la instalación es ir paso a paso, pensando en cada momento en qué herramientas, materiales y esfuerzo humano son precisos, pero todo ello habiéndolo previsto con antelación *mientras la antena está aún en el suelo.*

73, Karl, W8FX

NUEVO

RECEPTOR DE COBERTURA CONTINUA SCANNER 20 CANALES DE MEMORIA



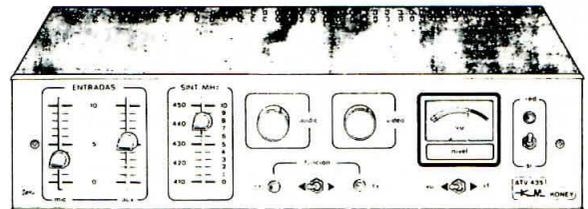
Margen de frecuencia: 25 MHz a 550 MHz
Sensibilidad: 0,3 μ V
Selectividad: FM 7,5 kHz
AM 5 kHz

EXPOCOM, S.A.

Villarroel, 68, Barcelona
Tel. 2548813

Toledo, 83, Madrid
Tel. 2654069

TRANSCCEPTOR TELEVISIÓN Mod. ATV 435.



DESCRIPCIÓN GENERAL:

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

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

El equipo consta básicamente de 5 módulos:

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

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

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

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

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

EXPOCOM, S.A.

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

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

El dipolo Telget

A acaba de ponerse a la venta una antena totalmente desarrollada en España, concretamente en Barcelona, que vale la pena comentar, pues puede ser una antena muy adecuada para comenzar a trabajar en bandas decimétricas.

El dipolo de media onda es la *antena fundamental* de la radio, aunque no es la primera antena que se utilizó.

Marconi utilizó en principio antenas verticales del tipo con toma de tierra y ya descubrió la resonancia en $\lambda/4$, pero el dipolo de media onda se deriva más bien de los experimentos de Hertz, el demostrador de la existencia de las ondas hercianas o de radio.

¿Por qué tenemos que cortar la antena a unas determinadas medidas que equivalen a media longitud de onda? Pues porque precisamente esta medida produce el fenómeno que llamamos *resonancia* de una antena.

La resonancia de una antena tiene el mérito de producir un máximo de corriente y tensión en la antena y de ofrecer una carga resistiva a la potencia que llega por el cable de bajada (o subida) a la antena. Veamos, en primer lugar, por qué se produce.

Llamemos λ a la longitud de onda de la emisión que pretendemos emitir.

La antena tiene una longitud AD de $\lambda/2$, con dos ramas AB y CD de $\lambda/4$. La línea de bajada (o subida) está conectada al centro del dipolo B y C (fig. 1).

Supongamos que llega una onda alterna (procedente del transmisor) a estos bornes y que llega Negativo a B y Positivo a C.

La tensión negativa es de repulsión y de empuje de los electrones. Los aprieta o comprime, a pesar de que se repelen entre sí por su carga del mismo signo o negativa.

La tensión positiva es de aspiración u absorción de electrones, pues los atrae al ser de signo opuesto a su carga eléctrica.

El empuje Negativo llegado a B se propagará por la rama AB, pero en dirección BA, a la velocidad de la luz, o sea a 300.000.000 metros por segundo.

Cuando llegue al extremo A, se le acaba el conductor y los electrones

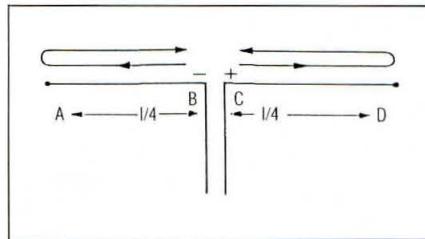


Figura 1.

comprimidos, al no poder salir del cable pues el aire es aislante, rebotan como en una pared y vuelven de A hacia B.

Al llegar a B rebotados, esta onda de empuje de tensión negativa ha recorrido dos veces el mismo tramo de $\lambda/4$: una de ida BA y otra de vuelta AB. Por consiguiente ha recorrido $\lambda/2$.

Cualquier onda de radio necesita $1/2$ ciclo para recorrer $\lambda/2$, así pues, el tiempo que ha transcurrido equivale a $1/2$ ciclo. En ese tiempo la tensión del transmisor que llega a BC ha cambiado de polaridad y ahora es Positivo en B y Negativo en C. Es decir, los electrones que llegan rebotados de A hacia B, ahora encuentran una aspiración en B que precisamente refuerza su movimiento. Es decir, gracias a la longitud de la rama AB de $\lambda/4$, las ondas de repulsión y aspiración se mueven de punta a punta del dipolo en sincronismo con la frecuencia de la emisión que llega por la línea del transmisor.

Si la antena es más larga de $\lambda/2$, en B y C habrá movimiento de electrones (corrientes) retrasados en relación a los cambios de polaridad de la línea de alimentación. Por consiguiente, la antena se comportará como una bobina, presentando una reactancia inductiva.

Si la antena es más corta de $\lambda/2$, en el centro habrá movimiento de electrones o corrientes adelantadas que llegarán anticipadas en relación a las tensiones que llegan por la línea. Se comportará como un condensador con reactancia capacitiva.

Si la antena está en resonancia porque su longitud es la correcta, las corrientes son sincrónicas con las tensiones que llegan por la línea. Es decir, se comporta como una resistencia pura, sin reactancias de ningún tipo. Y eso se produce en cualquier punto de la antena. Cualquier punto de la antena

se comporta como una resistencia, más elevada hacia las puntas y más reducida en el centro, donde vale 72 ohmios, si la antena está situada en el espacio libre.

¿Qué pasa si la antena no es resonante a la frecuencia que queremos emitir? La impedancia en el punto central ya no se comporta como una resistencia de 72 ohmios, sino que ha aumentado. Se le ha sumado una componente de reactancia inductiva o resistiva, según sea larga o corta.

Una consecuencia adicional es que el cable coaxial ya no encuentra la impedancia resistiva para la que está diseñado y se produce lo que llamamos una *desadaptación de impedancias* o sea una discontinuidad en la línea de transmisión. Parte de la energía es devuelta hacia atrás al transmisor como energía reactiva.

Hay dos energías ahora en el cable: la que va del transmisor hacia la antena y la que vuelve de la antena al transmisor (figura 2). Estas dos energías montan lo que llamamos *onda estacionaria*: hay zonas del coaxial en las que se suman las tensiones y zonas en las que se restan.

¿Qué hace la gente para resolver este problema? Normalmente coloca un *acoplador* o *transmatch* a la salida del transmisor, después del medidor de ondas estacionarias.

El resultado es que consigue hacer resonar el sistema ANTENA-COAXIAL-ACOPLADOR a la frecuencia de transmisión.

Pero en la antena todo sigue igual. Sigue sin ser resonante y sigue actuando de la misma forma. Lo único que se ha conseguido es engañar al transmisor y enseñarle una carga de 50 ohmios.

La corriente máxima no se produce

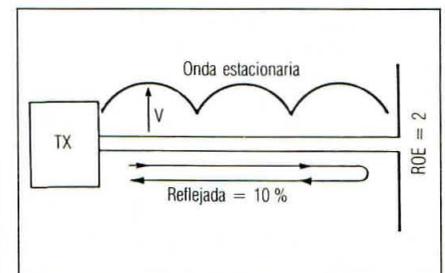


Figura 2.

*Apartado de correos 25, Barcelona

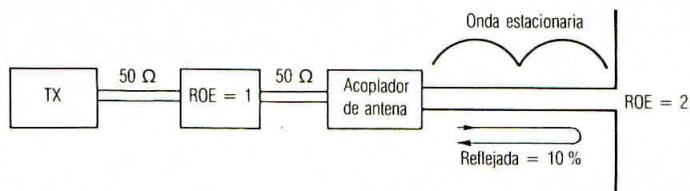


Figura 3.

ahora en el centro de la antena, sino dentro de algún punto del coaxial, por lo que la radiación máxima ahora se produce en un lugar no deseado para conseguir la mejor radiación hacia el espacio.

Pero la onda estacionaria sigue tan campante en el mismo sitio: entre el acoplador y la antena (figura 3).

Veamos ahora cómo resuelve la compañía eléctrica el problema de la energía reactiva. Los motores y fluorescentes se comportan como antenas demasiado largas y presentan corrientes inductivas a las líneas de energía de la compañía. Esta energía reactiva circula por las líneas y aumenta las pérdidas en la líneas largas de transporte de la electricidad.

La compañía exige que se instalen condensadores de compensación en las fábricas de los consumidores. La compañía podría instalarlos en la central eléctrica, para que no circulen por el generador eléctrico (transmisor), pero con muy buena lógica, no quiere que le circulen tampoco por las líneas, pues así reduce las pérdidas de transporte. Por consiguiente instala los condensadores en B en lugar de en A (figura 4).

Nosotros tendríamos que *instalar* los compensadores (*acoplador de antena*) en la antena y no en el transmisor. Así conseguiríamos que, por la línea coaxial, no circulara ninguna corriente reactiva hacia el transmisor y que las corrientes máximas de resonancia se consiguieran en la misma antena.

Bien, eso es un poco difícil, pues tendríamos que ir a la antena a ajustarla cada vez que cambiáramos la frecuencia, o bien necesitaríamos un control remoto para hacerlo. Parece difícil de conseguir fácilmente.

Pues ahora ya tenemos la antena Telget que es un dipolo con sintonizador serie incorporado interiormente, de forma que siempre consigue volver a resonancia la antena, cualquiera que sea la frecuencia de trabajo, desde 7 a 30 MHz.

Por medio de un simple mando con tres cables, se comanda el ajuste de la antena, mirando en el medidor de ondas estacionarias hasta que desaparezca la energía reflejada. En ese momento podemos garantizar que la antena está resonando a la frecuencia de nuestro transmisor y ofreciendo una resistencia pura de 52 ohmios al cable coaxial.

También se puede ajustar a oído en recepción, escuchando el ruido de fondo captado por la antena o una señal determinada. Se mueve el mando, que es un interruptor con tres posiciones, hacia arriba y hacia abajo y, en menos de 15 segundos, se escucha un punto en el que el ruido o la señal sube.

Es más fácil hacerlo buscando el máximo del ruido de fondo captado por la antena, pues éste es más constante que una señal de una emisora que puede llegar con *fading* o desvanecimiento.

Para realizar el ajuste en transmisión hay que utilizar la potencia mínima suficiente para que marque el medidor de estacionarias, pues si le ponemos la máxima potencia sin un ajuste previo, el transmisor protestará. Esto no importa mucho, pues ahora todos los transmisores transistorizados van protegidos, y disminuyen potencia si encuentran una ROE elevada.

La ventaja de obtener la resonancia en cualquier frecuencia es evidente. Ahora podemos tener en una sola antena todas las bandas nuevas concedi-

das por la WARC sin ningún ajuste complicado. Los 40, 20, 15 y 10 metros de siempre, más los 30, 17 y 13 metros.

Para el escucha de estaciones de onda corta, la antena Telget puede ser muy importante. Tendrá una antena con unas dimensiones eléctricas siempre óptimas para la banda que desea recibir, en lugar de tener que conformarse con lo que recibe un dipolo de 40 en los 31 metros o en los 25 metros.

Por otra parte, el dipolo es lo suficientemente ligero para poder colocarlo a una altura bastante adecuada con simplemente un mástil telescópico, pues sólo pesa unos 8 kilos.

El tema que ahora vamos a tratar someramente es el problema de las posibles pérdidas en la bobina que lleva incorporada la antena.

En general he podido comprobar que las pérdidas en las bobinas se mantienen muy cerca de un valor de 1 ohmio en cada una de ellas. Si la antena tiene una bobina por rama, podemos estimar las pérdidas en unos 2 ohmios.

Si tenemos en cuenta que la resistencia de radiación de la antena Telget es igual a 52 ohmios, veremos que la antena tiene unas pérdidas despreciables en 20, 17, 15, 13 y 10 metros. Donde pueden ser más apreciables es en la banda de 40 metros.

La longitud teórica de una antena de 40 metros de media onda sería de 20 metros. Vemos que la Telget tiene solamente 8 metros de longitud física. Para estas dimensiones, la resistencia de radiación baja a unos 20 ohmios.

La energía que llega a la antena se distribuye entre dos resistencias en serie: 20 y 2 ohmios.

La proporción de pérdidas es directamente proporcional al valor de la relación entre resistencias, es decir, alrededor de un 10 %.

En transmisión, este 10 % equivale a una pérdida de potencia de 1 dB, por lo que ahora pondremos una señal que tendrá un decibelio menos en el *S-meter* del receptor. El decibelio es una quinta o sexta parte de una unidad S de un medidor de la fuerza de señal captada bien calibrado. Por consiguiente, podemos considerar las pérdidas como casi despreciables en 40 m.

En las demás frecuencias, la antena Telget tiene una longitud física igual o mayor de la necesaria para la resonancia, por lo que la resistencia de radiación aumenta y la proporción de resistencia de pérdidas a resistencia de radiación disminuye aún más.

En cuanto a la recepción, las pérdidas en la antena no tienen significado. Quiero decir con esto que las pérdidas afectan simultáneamente a la señal recibida y al ruido, por lo que ambos su-

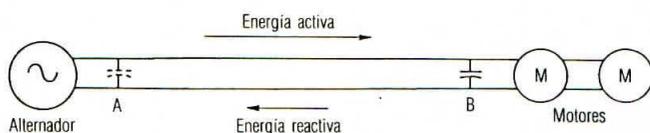


Figura 4.



Brazo lateral de la antena Telget que contiene en su interior la sintonía serie continua.

fren la misma disminución. Es decir, la calidad de la recepción no varía pues la relación señal/ruido se mantiene en recepción, independientemente de la eficiencia de la antena, pues disminuyen a la vez el ruido y la señal.

Esto último se aplica solamente a bandas decamétricas, en las que el ruido más importante es el exterior a la antena, no así en VHF, pues en estas frecuencias más altas el ruido del sistema receptor es más importante que el exterior.

La altura es muy importante para una antena horizontal. Podríamos decir que

es definitiva para conseguir un ángulo de radiación bajo. Los ángulos bajos de radiación son los que permiten trabajar las estaciones más lejanas, pues al ser más distantes, entran con ángulos más bajos.

Si la antena está colocada relativamente baja, trabajará perfectamente los ángulos altos, por donde entran las estaciones próximas, en nuestro caso las europeas.

¿Cuál es la altura recomendada para una antena dipolo horizontal? Como mínimo a $1/2$ de altura en la frecuencia más baja que pueda trabajar.

Si la antena Telget puede trabajar en 40 metros, deberíamos colocarla como mínimo a una altura de 20 metros sobre el suelo más inmediatamente debajo de ella. Esto es un poco difícil, pues lo máximo que se puede conseguir con un poste telescópico es alrededor de unos 10 metros, pero esta altura ya es suficiente para un trabajo medianamente bueno en 20 metros.

Una altura superior a ésta exigiría una torreta, con el consiguiente encajecimiento, aunque puede servirnos más tarde para una antena direccional.

El tema de la altura es tan importante, que será merecedor de todo un artículo especialmente dedicado al ángulo de radiación.

Lo que me queda por destacar de este tipo de antena es que, al no tener trampas resonantes a frecuencias armónicas, como las tribandas con trampas, no favorece la emisión de armónicos, sino que ayuda a atenuar su emisión, pues su circuito de resonancia los atenúa también. Una buena ayuda para los que sufren de esta cruel enfermedad llamada ITV.

Bienvenida pues la antena Telget a la que deseamos mucho éxito comercial.

73, Luis, EA30G

LA ELECTRONICA SE APRENDE CON NOSOTROS.



Hoy, conocer electrónica quiere decir aumentar en un 50 % las posibilidades de encontrar trabajo. Dentro de poco, sólo quien entienda de electrónica podrá introducirse con éxito en la sociedad que produce.

El grupo Eratele especialista en enseñanza de electrónica, desde hace 30 años, conoce las necesidades reales del mercado y ofrece métodos exclusivos siempre puestos al día.

4 Buenas razones para inscribirte en nuestros cursos

- Tú mismo decides el ritmo de estudio y la duración del curso.
- Sólo pagas las lecciones y el material ya recibidos.
- Tanto el material para experimentos y construcción de aparatos de Radio y Televisión así como todo lo que está previsto en los programas, será de tu propiedad.
- Una vez finalizado y aprobado el curso, recibirás un Diploma autorizado por el ministerio de Educación y Ciencia acreditando la preparación adquirida.

Para mayor rapidez llama a los teléfonos 93-254 89 73 y 93-253 94 00

Eratele forma parte de la organización europea más importante de enseñanza a distancia en electrónica.

Deseo recibir GRATIS todas las informaciones referentes al curso (o cursos) que señalo así —POR FAVOR ESCRIBE EN LETRA DE IMPRENTA—

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> RADIO TRANSISTORES | <input type="checkbox"/> FOTOGRAFIA PRACTICA A COLOR |
| <input type="checkbox"/> RADIO, TV (teoría color) y TELECOMUNICACION A TRANSISTORES | <input type="checkbox"/> INICIACION A LA ELECTRONICA |
| <input type="checkbox"/> TELEVISION A TRANSISTORES (con teoría color) | <input type="checkbox"/> DELINEANTE PROYECTISTA MECANICO |
| <input type="checkbox"/> ELECTROTECNIA (técnico en electricidad) | <input type="checkbox"/> ELECTRICIDAD DEL AUTOMOVIL |
| <input type="checkbox"/> ELECTRONICA INDUSTRIAL | <input type="checkbox"/> MECANICA DEL AUTOMOVIL |
| <input type="checkbox"/> INSTRUMENTOS (medición electrónica) | <input type="checkbox"/> PROGRAMACION ORDENADORES |
| | <input type="checkbox"/> ELECTRONICOS (COBOL) |
| | <input type="checkbox"/> IDIOMAS: Ingles, Francés, Aleman. |

NOMBRE _____
 APELLIDOS _____
 PROFESION _____ EDAD _____
 DOMICILIO _____ N° _____ PLANTA _____ PUERTA _____
 POBLACION _____ D. POSTAL _____
 PROVINCIA _____ Tel. particular _____ Tel. trabajo _____

MOTIVO DE LA PETICION AFICION PORVENIR O PROFESION FIRMA PADRE PARA MENORES _____

Eratele

ARAGON, 140/910
 BARCELONA-11 TEL. (93) 253 94 00
 Autorización Ministerial n° 148 Grupo 1

Eratele
 Escuela Radio Televisión Europea a Distancia

Aragón, 140/910
 Tel. (93) 253 94 00 - Barcelona-11
 Autorización Ministerial n° 148 Grupo 1

TARJETA DE SUSCRIPCION



Radio Amateur



JEL PORTA*, EA3ADW

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

D.

Domicilio

Población D.P. Provincia

Se suscribe a la Revista CQ RADIO AMATEUR de Boixareu Editores por un año a partir del nº inclusive

El importe de dicha suscripción de pesetas o \$ se abonará

- Cheque bancario adjunto número
- Contra reembolso del primer número suscrito
- Giro postal número
-

FIRMA

Tarifas suscripción anual (11 números)

España y Portugal 2.500 pesetas
Demás países 36 \$ USA (incluido envío vía aérea)

CQ RADIO AMATEUR aparece mensualmente, excepto Agosto.

Salvo indicación previa, las suscripciones se considerarán automáticamente renovadas.

```

LATITUD GEOGRAFICA (
LONGITUD GEOGRAFICA
VAL S$( ( TO 3) +VAL S
ARS
(VAL D$( ( TO 3) +VAL
)ARS
INTERVAL AMB MINUTS

" DIA, MES, ANY, H
I HORA #IN
" AMB FORHAT D.M.G
TO 31
5" THEN GO TO 585
($=0 THEN GO TO 1680
TO LEN I$
TO K) = "." THEN LET

ND I$(K TO K) = "." T
K-1

ND I$(LEN I$ TO LEN
I GO TO 1790
FALTA PUNT (.)"
.80
" -> " : I$
TO 2 STEP -1
K) =VAL I$(P(K-1) +2

1) =VAL I$( ( TO P(1))
HEN GO TO 1680
1 TO S
K) =T(N-1,K)
    
```



TARJETA DEL LECTOR



Radio Amateur

número 9

Este cupón expira dos meses después de la fecha de portada de esta Revista.

35

Si desea más información, sin gasto y compromiso alguno, marque con un círculo los números de referencia que le interesen.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200

Nombre y apellidos
Dirección Teléfono
Población D.P. Provincia

Concursos VHF

ento:
TH Locator propio (tecla-
ulas)
cator (BB22G) ENTER
riptivo para posterior gra-

ara tener un archivo en
concursos.
ir concurso y fecha, si no
ENTER y salta al pará-
te:
): P. ej.: EA3XXX ENTER
ator: P. ej.: AB60B EN-
sí sucesivamente con to-
ctos realizados. Una vez
ado, pulsar ENTER y a
empieza el cálculo in-
ximadamente el tiempo
tras lo cual aparece en

DE DATOS
ALLA
SORA

ACION
6. CORRECCION
7. VERIFICACION

Si pulsas 1 y ENTER aparecerá el Log en pantalla con el siguiente formato:

INDIC. N. LOCAT. KM. TOTAL

EA3XXX 1 AB60B XXX XXX
etc.

hasta un total de 20 líneas, si a la dere-
cha de KM. aparece ↑ significa que es
la distancia mayor obtenida; para ver la

```

120 LET U3=A(0 AND A2)0
123 LET A=A+U1+PI+U2+PI:U3=PE
140 RETURN
585 CLS
590 FOR K=1 TO N-1
600 LET D=T(K,1)
610 LET H=T(K,2)
620 LET G=T(K,3)
630 LET B=T(K,4)
640 LET E1=T(K,5)
650 LET B=B-INT (B/100)*40
670 LET E1=E1-INT (E1/100)*40
680 PRINT "POSICION DE LA LLUN
A: ";D";H";G
710 PRINT "GHT: AZ: EL: G
HA: DEC: "
711 PRINT "
    
```

```

1380 PRINT
1390 LET I1=T
1400 LET B=B+R
1410 GO TO 770
1420 NEXT K
1440 PRINT " " VOLS PER MES CA
LCULS (S/N)"; " IMPRIMIR RESUL
TATS (I) "
1450 INPUT I$
1452 IF I$( ( TO 1) ="N" THEN GO TO
1470
1455 IF I$( ( TO 1) ="I" THEN GO TO
1462
1458 IF I$( ( TO 1) ="S" THEN GO TO
1620
1462 COPY : GO TO 1440
1470 STOP
1500 LET RS=PI/180
1510 LET PS=2*PI
1520 LET DS=180/PI
1530 DIM P(S)
1540 DIM T(31,5)
1545 PRINT " CALCUL DE LA P
OSICIO DE LA LLU
NA: "
    
```

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

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Programas para el ZX Spectrum

Hasta ahora los programas que existían para el seguimiento de la Luna eran para computadores bastante complicados, gracias al trabajo de EA3DLV, traduciendo del yugoslavo un programa para computadores más sencillos, no es pues problema el seguimiento de la Luna.

PROGRAMA: Seguimiento de la Luna

Introducción de datos:

Latitud Geográfica (GM): - 04140 (41° 40'N)

Longitud Geográfica (GM): - 00214 (2° 14'E)

Intervalo en minutos: 30 (o los que quieras)

Día, mes, año, hora inicial, hora final.

Con formato D.M.G.P.K. (sin olvidar ningún punto)

P. ej.: 18.3.1984.2000.2400

18.3.1984.2000.2400

A continuación puedes entrar más días

P. ej.: 19.

20, etc.

Si no necesitas más datos pulsa 0 ENTER y a continuación empieza el cálculo.

El programa ocupa aproximadamente 5K en ZX Spectrum.

Muestra resultado

POSICIO DE LA LLUNA: 5-2-1984

GHT: AZ: EL: GHA: DEC:

930	104.0	4.4	281.8	-7.4	UJ
1000	109.9	9.7	289.1	-7.3	UJ
1030	115.2	13.9	296.4	-7.2	UJ
1100	125.2	21.7	303.7	-7.1	UJ
1130	128.0	24.4	311	-7	
1200	133.5	28.7	318.3	-6.9	

VOLS FER MES CALCULS (S/N)
IMPRMIR RESULTATS (I)

```
* S I F L<=0 THEN LET L=1
* REM **SEGUIMENT DE LA LLUNA
**
5 GO TO 1500
10 LET S=(S-INT(S))*PI
20 RETURN
30 LET S=INT(S*DS*10+.5)/10
40 LET I=S*10
50 LET L=L1-LEN STR$ S
* 60 IF S=INT S THEN LET L=L-2*0
70 LET I=(L TO L1)*STR$ S
80 PRINT I$ (" TO L1)
90 RETURN
100 LET U1=A=0 AND A2<0
110 LET U2=A<0 AND A2<0
120 LET U3=A<0 AND A2>0
130 LET A=A+U1*PI+U2*PI:U3*PI
140 RETURN
585 CLS
590 FOR K=1 TO N-1
600 LET D=T(K,1)
610 LET H=T(K,2)
620 LET G=T(K,3)
630 LET B=T(K,4)
640 LET E1=T(K,5)
650 LET B=INT(B/100)*40
670 LET E1=E1-INT(E1/100)*40
680 PRINT "POSICIO DE LA LLUNA
A: ",D,";M: ",H,";G
710 PRINT "GHT: AZ: EL: G
HA: DEC: "
711 PRINT "
```

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

```
720 LET I1=2
730 LET C2=(M=3) OR (M=11)
745 LET G=-1853+C1
750 LET J1=365*G+30*M+D+INT(G/
4) *C1+2
752 LET J=J1+270+INT((M+10)/2)
754 IF C1=1 THEN LET J=J1-90+IN
T((M-2)/2)
760 LET T1=J-17472.5
770 LET K2=H-E
780 LET D8=07LR
790 IF D7<=0 THEN GO TO 820
800 IF D8<=0 THEN GO TO 1420
810 LET B=E1
820 T=0/1440
830 LET T8=71+T
840 LET S=.751213+T5*3.6601102E
-2
850 GO SUB 10
860 LET K1=S
870 LET S=.822513+T5*3.62916457
E-2
880 GO SUB 10
890 LET K2=S
900 LET S=.995766+T5*2.7377852
E-3
910 GO SUB 10
920 LET K3=S
930 LET S=.974271+T5*3.38631922
E-2
940 GO SUB 10
950 LET K4=2*S
960 LET S=.32525E-2+T5*3.67481
957E-2
970 GO SUB 10
980 LET K5=S
990 LET L8=.658*SIN K4+6.289*S I
N K4
N K2
1000 LET L8=L8-1.247*SIN (K2-K4)
-.186*SIN K3
1010 LET L8=L8+.214*SIN (2*K2)-.
114*SIN (2*K5)
1020 LET L8=L8-.059*SIN (2*K2-K4)
-.057*SIN (K2+K3-K4)
1030 LET L3=K1+L8*RS
1040 LET K6=.65803*SIN K4+6.2303*
SIN K2-1.272*SIN (K2-K4)
1050 LET L5=L8*RS+K6*RS
1060 LET L7=.5144*SIN K6-.146*S I
N (K5-K4)
1070 LET L7=L7*RS
1080 LET D1=L8-SIN (COS L7*SIN L8+.
397821*SIN L7+.817483)
1090 LET A2=COS L7*COS L8
1100 LET A1=COS L7*SIN L8+.91746
3*SIN L7
1110 LET A=ATN (A1/A2)
1120 GO SUB 100
1140 LET L1=T1*6.570822E-2
1150 LET L=T*24+1.002738+6.54605
E-1
1160 LET L=L-INT(L/24)*24
1170 LET G=L*PI/24-R
1180 LET G=G-PI*(G/PI)+PI*(G<0 R
NO G<PI)
1190 LET H=L-G
1200 LET E3=COS L5*COS H+COS D1+
SIN L5*SIN D1
1220 LET E2=SDR (1-E3/E3)
1230 LET E=ATN (E3/E2-1/161.03*E
2)
1220 IF E<0 THEN GO TO 1400
1225 LET F2=ATN (E3/E2)
1230 LET A2=SIN D1/(COS F2*COS L
5)+TAN F2*TAN L5
1240 LET A1=SIN H+COS D1/E2
1245 LET A=ATN (A1/A2)
1250 GO SUB 100
1260 IF T-I1>2*PI/1440 THEN PRINT
1270 LET B1=B+INT(B/60)*40
1275 LET S=B1
1280 LET L1=S
1285 LET O=0
1290 GO SUB 40
1300 LET S=A
1305 LET L1=S
1307 LET O=1
1310 GO SUB 30
1320 LET S=E
1325 LET L1=S
1330 GO SUB 30
1340 LET S=G
1345 LET L1=S
1350 GO SUB 30
1351 LET G=S
1360 LET S=D1
1370 GO SUB 30
1375 IF G<97.5 AND G<273-S THEN
PRINT "Z";
1377 IF G<127.5 AND G<303-S THEN
PRINT "U";
1379 IF G<136-S AND G<312.5 THEN
PRINT "J";
1379 IF (G<162.5 AND G<S) OR (G
<347-S AND G<360) THEN PRINT "G
";
1380 PRINT
1390 LET I1=T
1400 LET B=B+R
1410 GO TO 770
1420 NEXT K
1440 PRINT " " VOLS FER MES CA
LCULS (S/N); " IMPRIMIR RESU
LTATS (I)
1450 INPUT I$
1452 IF I$(TO 1)="N" THEN GO TO
1470
1455 IF I$(TO 1)="I" THEN GO TO
1462
1458 IF I$(TO 1)="S" THEN GO TO
1620
1462 COPY : GO TO 1440
1470 STOP
1500 LET AS=PI/180
1510 LET DS=2*PI
1520 LET DS=180/PI
1530 DIM P(5)
1540 DIM T(31,5)
1545 PRINT " CALCUL DE LA P
OSICIO DE LA LLU
NA: " , , ,
1550 PRINT "LATITUD GEOGRAFICA (
SM)
1560 INPUT S$
1570 PRINT S$
1575 PRINT "LONGITUD GEOGRAFICA
(SM) : "
1580 INPUT D$
1590 PRINT D$
1600 LET L5=(VAL S$(TO 3)+VAL S
$(4 TO 5)/60)*RS
1610 LET L6=(VAL D$(TO 3)+VAL
D$(4 TO 5)/60)*RS
1620 PRINT "INTERVAL AMB MINUTS
: "
1630 INPUT R
1640 PRINT R
1650 PRINT " DIA, MES, ANY, H
ORA INICIAL I HORA FIN
AL: "
1660 PRINT " AMB FORMAT D.M.G
.P.K."
1670 FOR N=1 TO 31
1680 INPUT I$
1690 IF I$="0" THEN GO TO 585
1700 IF LEN I$=0 THEN GO TO 1680
1710 LET D=0
1720 FOR K=1 TO LEN I$
1730 IF I$(K TO K)="." THEN LET
D=D+.1
1740 IF D>0 AND I$(K TO K)="." T
HEN LET P(D)=K-1
1750 NEXT K
1760 LET O=0 AND I$(LEN I$ TO LEN
I$)="." THEN GO TO 1790
1770 PRINT "FALTA PUNT (.)"
1780 GO TO 1680
1790 PRINT " : " : I$
1800 FOR K=0 TO 2 STEP -1
1810 LET T(N,K)=VAL I$(P(K)-1)+2
O P(K)
1820 NEXT K
1830 LET T(N,1)=VAL I$(TO P(1))
1840 IF N=1 THEN GO TO 1880
1850 FOR K=D+1 TO 5
1860 LET T(N,K)=T(N-1,K)
1870 NEXT K
1880 NEXT N
1890 GO TO 585
```

PROGRAMA: Concursos VHF

Funcionamiento:

Introducir QTH Locator propio (tecla-
do en mayúsculas)

Entrar el Locator (BB2/G) ENTER
Texto descriptivo para posterior gra-
bación:

Se utiliza para tener un archivo en
casete de los concursos.

P. ej.: anotar concurso y fecha, si no
hay anotación ENTER y salta al pará-
metro siguiente:

Indicativo: P. ej.: EA3XXX ENTER

QTH Locator: P. ej.: AB60B EN-
TER., etc. y así sucesivamente con to-
dos los contactos realizados. Una vez
se ha terminado, pulsar ENTER y a
continuación empieza el cálculo in-
dicando aproximadamente el tiempo
que tardará, tras lo cual aparece en
pantalla:

0. INTR. DE DATOS
1. PANTALLA
2. IMPRESORA
5. GRABACION
6. CORRECCION
7. VERIFICACION

Si pulsas 1 y ENTER aparecerá el
Log en pantalla con el siguiente
formato:

INDIC. N. LOCAT. KM. TOTAL

EA3XXX 1 AB60B XXX XXX
etc.

hasta un total de 20 líneas, si a la dere-
cha de KM. aparece ↑ significa que es
la distancia mayor obtenida; para ver la

siguiente pantalla (en el caso de más de 20 líneas) pulsar **(punto)** y **ENTER** y así cada 20 líneas.

Si hay un indicativo duplicado saldrá **** REPETIDO y no será contabilizado.

Si al repasar el Log hay algún error, pulsa la opción 6 (Corrección), te preguntará el número de orden (N) del error y te contestará con el indicativo y el Locator a corregir, corriges y ENTER, a partir de lo cual vuelve a recalcular modificando los totales. La opción 0 es para volver a empezar, la 2 para listar el Log en la impresora, la 5 para grabar en casete junto con el programa para archivo y la 7 para verificar lo grabado.

```

0 REM "CONCURSOS VHF"
1 DIM A$(400,7)
2 DIM B$(400,5)
3 DIM C$(400,4)
4 DIM D$(400,0)
5 PAPER 0
6 INK 0
7 BRIGIT 1
8 BORDER 5
9 DD=0
10 LET DS=0
11 DIM H$(64)
12 PRINT AT 10,2;"INTRODUCIR Q
H LOCATOR PROPIO"
13 INPUT Q$
14 IF LEN Q$ < 5 THEN GO TO 35
15 GO SUB 3000
16 LET LAT=LAT
17 LET LON=LON
18 PRINT "Locator Base:"
19 LPRINT Q$(1 TO 2);";";Q$(3 T
4);";";Q$(5)
20 LPRINT
21 LPRINT
22 LPRINT
23 CLS
24 PRINT AT 5,7;"TEXTO DESCR
TIVO" PARA POSTERIOR Q
ABACIÓ"
25 INPUT H$: GO TO 79
26 LET DD=0
27 CLS
28 PRINT AT 8,5;"INTRODUCCION
E DATOS"
29 INPUT "AL FINALIZAR EL L
G PULSE ENTER"
30 FOR N=1 TO 100
31 PRINT AT 10,0;"INDICATIVO "
32 INPUT Q$
33 IF LEN Q$=0 THEN GO TO 126
34 LET A$(N)=Q$
35 PRINT AT 10,0;"W/LOCATOR"
36 INPUT Q$
37 IF LEN Q$ < 5 THEN GO TO 105
38 LET B$(N)=Q$
39 NEXT N
40 LET X=1.45*(N-1)
41 PRINT AT 2,4;"UN MOMENTO, E
TOY CALCULANDO TARDARE APROX
IMAMENTE"
42 PRINT AT 5,7;INT X;TAB 12;"
SEGUNDOS"
43 LET LM=0
44 LET IM=0
45 FOR M=1 TO N-1
46 FOR P=1 TO M-1
47 IF A$(M)=A$(P) THEN GO TO 1
155
48 NEXT P
49 LET Q$=B$(M)
50 GO SUB 3000
51 GO SUB 4000
52 LET C$(M)=STR$(INT D)
53 LET Q$(M)=STR$ DD
54 NEXT M
55 GO TO 216
56 LET Q$(N)="****"
57 LET S$(N)="REPETIDO"
58 GO TO 105
59 PRINT H$
60 PRINT AT 7,6;"PRESENTACION
EL LOG"
61 PRINT "0.-INTR. DATOS"
62 PRINT "1.-PANTALLA"
63 PRINT "2.-IMPRESORA"
64 PRINT "3.-GRABACION"
65 PRINT "4.-CORRECC
ION"
66 PRINT "5.-VERIFICACION"
67 LET L=1
68 INPUT E
69 CLS
70 IF E=0 THEN GO TO 78
71 IF E(<1) AND E(>2) AND E(<5) A
ND E(>8) AND E(>7) THEN GO TO 215
72 GO TO E+1000
73 FOR A=0 TO N-1 STEP 20
74 PAPER 0: INK 7: PRINT "INDI
C. N. LOCAT. KM. TOTAL"
75 PAPER 0: INK 0: PRINT "****
*****"
76 FOR S=1 TO 20
77 IF A+S=N THEN GO TO 1035
78 IF C$(A+S)="****" THEN GO T
O 1055
79 LET F=VAL C$(A+S)
80 LET G=VAL D$(A+S)
81 PRINT A$(A+S);";";TAB 9-(LEN
(STR$ L));L;TAB 11;B$(A+S);";";T
AB 23-(LEN(STR$ F));F
82 IF (A+S) > IM THEN PRINT TAB
23;"+"
83 PRINT TAB 32-(LEN(STR$ G))
;G
84 LET L=L+1
85 NEXT S
86 NEXT A
87 IF INKEY<">" THEN GO TO 1
035
88 CLS
89 NEXT R
90 LET L=1
91 GO TO 216
92 PRINT A$(R+5);";";B$(R+5);";"
C$(R+5);";";F$(R+5)
93 GO TO 1030
94 LPRINT H$
95 LPRINT "INDIC. LOCAT.
KM. TOTAL"

```

```

2002 LPRINT "*****"
2003 PRINT
2004 FOR T=1 TO N-1
2005 IF C$(T)="****" THEN GO TO
2035
2006 LET F=VAL C$(T)
2007 LET G=VAL D$(T)
2008 LET T1=33-(LEN(STR$ F))
2009 LET T2=32-(LEN(STR$ G))
2010 LPRINT A$(T);";";TAB 9.B$(T)
T1;";";TAB T2;G;
2011 NEXT T
2012 LPRINT A$(T);";";B$(T)
2013 GO TO 215
2014 LPRINT A$(T);";";B$(T);";";C$
(T);";";D$(T)
2015 GO TO 2025
2016 LET PL=CODE Q$(1)-58
2017 IF Q$(1)="U" OR Q$(1)="O" O
R Q$(1)="L" OR Q$(1)="X" OR Q$(1)
)="Y" OR Q$(1)="Z" THEN LET PL=C
ODE Q$(1)-84
2018 LET SL=CODE Q$(2)-58
2019 IF Q$(2)="U" OR Q$(2)="O" O
R Q$(2)="L" OR Q$(2)="X" OR Q$(2)
)="Y" OR Q$(2)="Z" THEN LET SL=C
ODE Q$(2)-84
2020 LET PN=VAL Q$(3)
2021 LET SN=VAL Q$(4)
2022 IF Q$(5)="A" THEN LET U1=3
2023 IF Q$(5)="B" THEN LET U2=1
2024 IF Q$(5)="C" THEN LET U1=1
2025 IF Q$(5)="D" THEN LET U2=3
2026 IF Q$(5)="E" THEN LET U1=5
2027 IF Q$(5)="F" THEN LET U2=5
2028 IF Q$(5)="G" THEN LET U1=3
2029 IF Q$(5)="H" THEN LET U2=3
2030 IF Q$(5)="I" THEN LET U2=1
2031 IF Q$(5)="J" THEN LET U1=3
2032 IF Q$(5)="K" THEN LET U2=3
2033 IF SN=10 THEN GO TO 3135
2034 LET PN=PN-1
2035 LET LAT=(34+SL-PN/8-U2/43)*
PI/180
2036 LET LON=(2*(PL-7)+SN/5-U1/3
3)*PI/180
2037 RETURN
2038 LET LATC=LAT
2039 LET LONC=LON
2040 LET D=111.323*(ACS(SIN LAT
)*SIN LATC+COS LAT*PI/180)
2041 IF D<INT D)+0.5 THEN LET D=
INT D
2042 IF D<LM THEN GO TO 4020
2043 LET LM=INT D
2044 LET IM=H
2045 LET DD=DD+INT D
2046 RETURN
2047 PRINT AT 10,0;"PREPARE EL K
PARA GRABAR, PONGALO EN MARCHA
Y PULSE C"
2048 INPUT Z$
2049 CLS
2050 SAVE "CON VHF" LINE 215
2051 GO TO 215
2052 LET DD=0
2053 CLS
2054 PRINT AT 10,11;"CORRECCION"
2055 PRINT AT 11,8;"NUMERO A COR
REGIR"
2056 PRINT "AL FINALIZAR CORRECCI
ON PULSE 0"
2057 INPUT M
2058 IF M<0 OR M>(N-1) THEN GO T
O 2030
2059 IF M=0 THEN GO TO 6120
2060 PRINT A$(M);";";B$(M)
2061 PRINT "NUEVO INDICATIVO"
2062 INPUT A$(M)
2063 PRINT "NUEVO LOCATOR"
2064 INPUT B$(M)
2065 GO TO 6010
2066 GO TO 130
2067 CLS
2068 PRINT AT 5,5;"PULSE PLAY EN
EL K"
2069 VERIFY "CON VHF"
2070 GO TO 215

```

Noticias varias

La llegada de la primavera nos ha traído las aperturas de transecuatorial en la banda de 6 m. Seguramente serán las últimas oportunidades de escuchar estaciones de Sudáfrica en la formidable banda de 50 MHz, por causa de la caída de la actividad solar.

Se han escuchado la baliza ZS6PW en 50,029 y la ZS3AK en 50,130 durante los primeros días del mes de marzo. Así mismo la recepción de la TV de Rodésia canal 2 normas CCIR con abundantes dobles imágenes pero con sonido perfecto.

Esperemos que algún día no muy lejano los EA podamos disponer de dicha magnífica banda como lo están consiguiendo un gran número de países europeos.

En 2 m, G4DHF, G4ODA, G8JNV,

y G8NWM estarán QRV desde el locator XS80d del 25 de julio al 4 de agosto para tráfico tropo, aurora, esporádica y meteor scatter.

GM8YMK está QRV desde YT67e con FT-480 y Yagi de 8 elementos. No trabaja MS.

OZ1DJJ, OZ1DOQ, OZ1EYE, OZ1FDH, OZ1FDJ, OZ1FTU y OZ9QV activarán la estación 4U1ITU en MS 2 m la semana 1-8 de julio. No se toman citas por adelantado, solamente se cita en la VHF net desde el momento de la llegada.

I8PMH, I8UPK, IK8BIO están QRV desde la cuadrícula HZ.

En el momento de redactar estas líneas se están dando condiciones Tro-po sobre el Mediterráneo. Las estaciones EA5 trabajan con estaciones de Centro y Sur de Italia así como Sicilia.

Las estaciones EA3 están trabajando estos días con Norte y Sur de Italia con señales totalmente locales.

El 20-4-84 tuvo lugar la primera apertura de «Marciana» entre Barcelona, Hungría y Yugoslavia. EA3AQJ trabajó con Pista HG8CE desde la cuadrícula KG. EA3EHQ desde Lleida trabajó con los cuadrados KE, KF con varias estaciones YU. Es ésta la apertura de marciana más temprana de toda la historia; esperemos que este año la temporada de esporádica sea «super».

En el próximo número informaremos ampliamente sobre la «marciana». En vista de que este año se ha adelantado damos antes de cerrar la edición los caminos de la marciana desde EA.

Desde los cuadrados BC, BB, AA, ZZ, ZY, YX y XX se puede trabajar con los cuadrados FF, GF, HG, HF, IG y IF.

Desde los cuadrados AY, ZY, se ha de trabajar con FG, GG y GH.

Desde los cuadrados YA, YC, ZC y ZB, se ha de trabajar con JE, IE e ID.

Desde los cuadrados BZ, CZ y CA, se ha de trabajar con HH, HG, IH, IG, JH y KG.

Desde los cuadrados AY, ZX, ZW y YV, se ha de trabajar con GG, GH, HH, HG e IH.

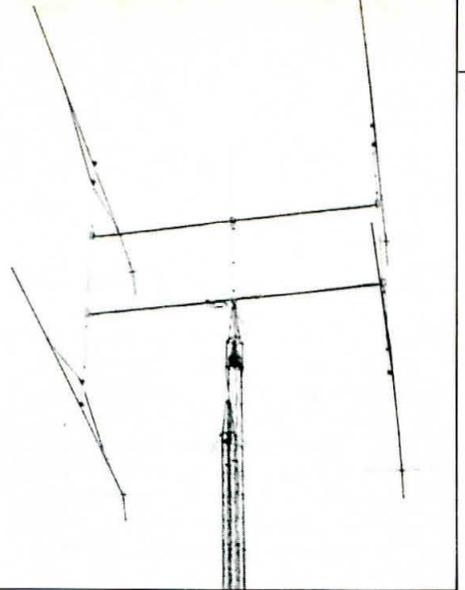
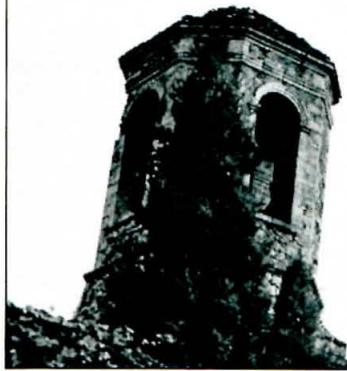
De todas maneras si algún colega desea saber la zona que puede trabajar exactamente desde su QTH tendríamos que conocer exactamente su locator particular. Estoy QRV para dicha información.

Correspondencia

Acuso recibo de la carta de ECB3-F-030058 y que reza como sigue:

«Le comento que actualmente estoy en CB (11 metros) con indicativo oficial ECB3-F-030058. No obstante en los últimos exámenes me presente por primera vez para la obtención de la clase B.

EA3LL



Una de las muchas antenas que ha ensayado el amigo Josep M., EA3LL, en su QTH portable.

Los 2 metros es una frecuencia que conozco poco, sólo a través de lo que he leído en libros especializados y en CQ.

Tengo 18 años y estudio administrativo, mi mayor afición es la banda ciudadana y en un futuro espero trabajar en frecuencia de 144 MHz.

Le agradecería me informara sobre los equipos de 2 m, así como de las antenas que se emplean en esta frecuencia.

Contestación:

Querido amigo Juan Carlos he tenido «copia» de tu carta «al ciento» (con perdón de la broma) y espero que la contestación te sirva de algo. En primer lugar por los últimos cambios legislativos respecto a la CB resulta que los equipos de 27 SSB-AM-CW han quedado fuera de uso, al menos teóricamente.

Te recomiendo que consigas un *transverter* 28-144 ¿qué es un *transverter*? pues es una caja que puede ser de color negro u otro color, lleva dos conectores coaxiales uno se conecta a la antena del equipo de 27-28 MHz y el otro a la antena de 144 MHz con lo que el equipo de 27-28 se transforma «mágicamente» en un *estupendo* equipo de 144 MHz.

Si tu equipo de CB llega hasta los 28 MHz en su porción de 28,000 a 28,400 no hay más problema.

Vamos ahora a suponer el caso peor que es que el equipo de 27 MHz. Te voy a explicar someramente cómo funciona un *transverter* amigo Juan: el *transverter* «toma» la señal de 28 MHz y le suma 116 MHz con lo que $116 + 28 = 144$; si en vez de sumar 116 MHz le sumáramos 117 tendríamos que $117 + 27 = 144$ con lo que el equipo de 27 MHz se transformaría en un equipo de alta eficiencia de 144 MHz.

Te voy a explicar ahora cómo se consiguen los 116 MHz en un *transverter*. Para ello se parte de un cristal de 38,666 que se multiplica por tres con lo que $38,666 \times 3 = 116$; si en vez de tener el *transverter* el cristal de 38,666 colocáramos uno de 39,000 tendríamos $39,000 \times 3 = 117$ MHz; $117 + 27 = 144$ MHz. ¿Ha quedado claro amigo Juan?

Vamos ahora a intentar colocarte una antena. Como el equipo así proyectado «sólo» trabajará SSB-CW has de colocar una antena horizontal, si quieres lo más sencillo un dipolo abierto y una bajada de TV de las de buena calidad y mejor precio te completará una estación con la que podrás hacer muy buenos DX desde tu QTH de Sta Coloma de Gramanet situado cerca del mar. 73 y DX, EA3ADW.

Hemos recibido carta de Y27BL so-

bre la cita en *Meteor Scatter* que mantuvo conmigo el 16 de noviembre. Dicha carta acusa un intercambio de información durante un QSO en MS motivado por un mal funcionamiento del keyer de Y27BL. La carta reza así:

«Querido colega: Nosotros hemos intentado el QSO el 16 de noviembre desde las 2000 a las 2200 UTC. Desde el principio hasta las 2025 escuche algunos *burst* muy buenos copiando nuestros indicativos (Y27BL EA3ADW). Después de las 2030 me sorprendí enormemente al copiar *burst* con la información «not ok». Después de no haber completado el QSO comprobé el sistema, encontrando un fallo en la manipulación del nuevo transmisor, tal así que la CW no era leible.

Por favor escuse el fallo de mi transmisor y la pérdida de tiempo.

Algunos días después repare el enganche y desde diciembre de 1983 la transmisión de mi equipo hasta 1.000 letras/minuto es totalmente correcta.

Durante las Geminidas, las Cuadrántidas y por medio de los meteoritos esporádicos he concertado 27 citas de las que he completado 14 QSO.

Apreciado colega si tienes tiempo me interesaría repetir la cita ya que no he contactado nunca con España en 2 m (y desde luego me falta el cuadrado BB). Cada día estoy QRV al mediodía o por la noche, así como los fines de semana. Andy, Y27BL

Nos escribe EB7CGM, ex EB4DF, solicitando una rectificación:

«Te escribo estas líneas para tratar sobre el artículo de la revista CQ nº 7, página 63, donde se felicita a EB4AEM por haber obtenido el primer TPEA 2 m. Creo que esta información no es exacta, ya que conozco o tengo noticia de que lo tienen al menos tres colegas antes.

Te mando fotocopia de la concesión

del primer TPEA 2 m pedido en agosto de 1982.

Aprovecho para informarte de la creación de un grupo V-U-SHF en Linares, compuesto por EA7CGH, EA7DJN, EA7CJR, EA7CNX, EA7OY, EB7CJO y EB7CGM.

Trabajaremos los concursos de V-U-SHF desde YY57d pico del Yelmo a 1.809 metros Sierra de Segura con las siguientes condiciones: 2 m 19 elementos Yagi, BF981, 1x4CX250B; 70 cm 21 elementos Yagi, BFT66, 10 W. El indicativo utilizado será ED7GEL (Grupo Expedicionario Linarense). EB7CGM».

Acuso recibo también de la carta de EB5EHX, miembro destacado del formidable Radio Club Sueca.

«Me concedieron la licencia «B» el 12 de febrero pasado y durante la campaña de invierno, un mes y medio sin esporádicas sólo con «tropitos» y para que digan que esto no sirve para nada (los 2 m en SSB) he trabajado 13 provincias EA y 14 locators. Todo ello con sólo 25 W, 2 x 16 elementos más *pre-vio home-made* BF981.

Además sin tener antena de polarización circular, algunos días escucho el satélite OSCAR 10 muy bien, sobre todo en CW. He escuchado: W1BIS, W7BYG, W0EOZ, DJ4AV en CW y WB4WHD, PE1LYN, OZ1IPU, K6JA, WA2RDE. EB5EHX».

73, Juan Miguel, EA3ADW

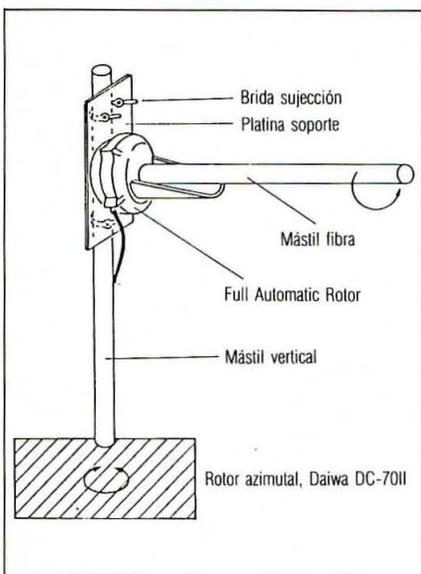
Mis primeros contactos vía OSCAR 10

Mi idea fundamental es el realizar 500 contactos vía OSCAR 10 (432-144 MHz) y hacer un comentario sobre su forma de funcionamiento. Los contactos hasta ahora son algunos menos, pero dado que se iniciará pronto (15

abril) el Concurso AMSAT OSCAR 10 no he querido incluir en este resumen los realizados en tiempo de Concurso; por esto me he quedado en 453 a falta de cuatro días del mismo.

Mi primera información sobre satélites aplicados a la radioafición fue obtenida a través de las ruedas locales en 144 MHz. Estas informaciones en principio eran muy poco detalladas y me hicieron pensar en la dificultad que debía entrañar su trabajo habitual. Poco a poco estas noticias se concretaron al satélite OSCAR 10 y comencé a recopilar datos a través de las revistas CQ, URE, IVUS EA sobre su funcionamiento, tipos de antenas, potencias permitidas y formas de trabajo (Modo B y Modo L). Empezando entonces a concebir la idea de realizar un montaje adecuado para trabajarlo (pincharlo).

Inicie en primera instancia la escucha del satélite con mi instalación de 144 MHz en la frecuencia habitual de escucha-fonía (145.900-145.950). Esta instalación está compuesta por un Standard C-58, dos antenas de 16 elementos Cab-Radar montadas en horizontal y un preamplificador de recepción (made EA3BBU). Las primeras recepciones de señal fueron dificultosas a causa de la falta de experiencia y de la falta de información sobre horarios y direcciones, pero conseguí con ello anotar las condiciones de trabajo de la mayoría de las estaciones; lo que me llevó a darme cuenta que la potencia mínima de excitación del satélite era de unos 10 vatios. Las antenas utilizadas eran horizontales y también (italianos y alemanes) espirales de 5 o más elementos. Todo ello me llevó a la busca de equipo y antenas adecuadas dentro de mis posibilidades para poder trabajar el OSCAR 10.



Forma de instalación del rotor de elevación.

El equipo elegido para este menester fue un Yaesu FT-780-R (utilizado por la mayoría de estaciones) y para las antenas decidí utilizar un sistema mixto: primero, dos antenas de 21 elementos Cab-Radar, enfatizadas con «bambú», en polarización horizontal (19 dB cada una según el fabricante) para cuando el satélite se encontrase en azimut Oeste-Este en que no es necesario casi elevación y segundo, para cuando tuviera elevación una antena de 19 x 19 elementos (cruzada) Cab-Radar en polarización circular derecha, 14 dB de ganancia (esta polarización es la adecuada para trabajar OSCAR 10 debido a que es el tipo de polaridad utilizada por las antenas del satélite) con un pequeño rotor de elevación de los que hay en el mercado para 50 kg de máxima resistencia vertical pero montado sobre una platina y montado en sentido horizontal, haciendo con ello de rotor de elevación, no teniendo de momento ningún tipo de problema con él, respondiendo a todas mis solicitudes.

Una vez realizada la instalación y obtenida la adecuada información sobre graduaciones azimut-elevación y los horarios, inicié la experiencia de pinchar el satélite e intentar mi primer contacto. Siendo éste el día 18-10-83 a las 1130 GMT con la estación italiana I4ARD, pasándome un control de R-5-S-2.

Este bautismo de fuego me animó en mi empeño y a fines de octubre llevaba realizados 34 contactos, lo cual todavía me incentivó más a continuar contactando a través del satélite. Fue entonces cuando me marqué la meta de 500 contactos para poder evaluar los resultados.

El primer contacto con otra estación EA se realizó el día 12 de noviembre a las 22 h con la estación EA7BVD, José Antonio de Córdoba, siendo en este momento ocho las estaciones EA trabajadas a través del satélite (EA7BVD; EA3BBU; EA8AAL; EA8CS; EE3SJS; EA3BBU [segundo contacto y además en catalán]; EA1KV y EA1AXG). Estos contactos me llenan de satisfacción pero espero que pronto haya más estaciones EA pinchando el OSCAR, dado que si comparamos estas cifras con las estaciones por ejemplo: RFA-92; ITALIA-34; INGLATERRA-32 y no digamos USA-135 veremos que todavía estamos lejos de los países de nuestra influencia (como se dice últimamente en otras esferas).

No sé si este pequeño resumen podrá influenciar a algún otro radioaficionado a interesarse por este mundo tan apasionante y con tantas posibilidades, esa sería nuestra mayor gratificación ¡ojalá sea así!

Mis condiciones de trabajo son las siguientes:

Transmisión: Yaesu FT-780-R 10 W
2 x 21 elementos Cab-Radar
1 x 19 x 19 elementos Cab-Radar

Recepción: Standard C58
2 x 16 elementos Cab-Radar
Preamplificador (EA3BBU)

Rotores: Azimut-DAIWA DC-7011
Elevación-Full Automatic

Estaciones trabajadas hasta el día 10-4-84:

Grecia - 2.
Bélgica - 2.
Martinica - 1. FM7AB.
Francia - 30.
Chile - 4. CE6EZ; CE3BGA (3 contactos).
Venezuela - 3. YV5ZZ; YV4WT (2).
Inglaterra - 32.
España - 8.
URSS - 2. UA0LFK; UB5MGW.
Yugoslavia - 2. YU6ZAE; YU7MCG.
Dinamarca - 6.
Rep. Dem. Alemana - 1. U24BO.
Finlandia - 5.
Israel - 1. 4X4IX.
Checoslovaquia - 1. OK1KRA.
Ecuador - 1. HC1BI.
Canadá - 2. VE2EFL; VE3KXF.
Noruega - 1. LA6HL.
Suiza - 6.
Argentina - 10.
México - 3. XE1XA; XE1TU; XE1OE.
Holanda - 10.
Irlanda - 4.
Portugal - 3. CT1WW; CT4KQ (2).
Austria - 12.
Suecia - 6.
Costa Marfil - 2. TU2GA (2).
Sudáfrica - 3. ZS6VF; ZS6CAV; ZS6AXT.
Escocia - 2.
Luxemburgo - 1. LX1SI.
Hong Kong - 1. VS6XLA.
USA - 135.
Italia - 34.
Japón - 25.
Rep. Fed. Alemana - 92.

Estación más veces trabajada: I1YK, César. Total 453.

73, Camilo, EB3AJG

Utilice
LA TARJETA DEL LECTOR
insertada en esta revista

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

La propagación y las computadoras (I)

Una de las cosas más encantadoras que nos ha traído la actual década es la popularización del uso de los microordenadores. Cada vez hay más gente que los compra y utiliza, aunque últimamente es triste ver la cantidad de ellos que tras ser comprados se almacenan como trastos inútiles porque su dueño se vio arrastrado por la moda o por una información incompleta o no muy veraz. Un ordenador, por grande y potente que sea, *no es una bolita mágica de cristal* a la que una vez enchufado se le pueden pedir cosas. Este trabajo tiene por objeto el que no penséis que un microordenador sólo sirve para hacer de teletipo en vuestra estación, que es la menos informática de todas las aplicaciones que puede utilizar un radioaficionado. Os recomendamos que contactéis con algún grupo de amigos usuarios de microordenadores, si es posible de igual marca y modelo que el vuestro. Seguro que tendrán un montón de cosas interesantes que deciros.

Los lectores de *CQ Radio Amateur* recordarán que hablamos de «Circuitos de Propagación», es decir, de los caminos que siguen las ondas desde que salen de nuestras antenas hasta alcanzar las de nuestro corresponsal. También hablamos de la influencia del Sol en la propagación, e incluso se adelantaron algunas fórmulas para determinar su salida y puesta (Orto y Ocaso).

Los dos programas que se incluyen en este artículo, en BASIC, están elaborados para los microordenadores de mano SHARP, modelo PC-1251; pero con muy ligeros retoques irá en el aún más pequeño PC-1241 o en su hermano mayor PC-1500 o PC-1500A. Por supuesto, si funcionan en estas máquinas que caben en la palma de la mano, también lo pueden hacer en otros microordenadores de mayor tamaño y precio... aunque la minúscula PC-1241 lleva nada menos que 24 kbytes de ROM, lo que le equipara a máquinas realmente superiores.

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

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

Programa en BASIC para el cálculo de rumbos y distancias.

PROGRAMA	EJEMPLO
1:REM RUMBOS	RUMBOS Y DISTANCIAS
5:M=111.111	-----
10:PAUSE "RUMBOS Y DISTANCIAS"	DE MEXICO A ESPAÑA
20:PAUSE "POR EA-9-EX"	RUMBO 49 DIST 9112 KMS
30:GOSUB 290	DE MEXICO A I.CANAR
50:PAUSE "LONG.E.NEGATIVAS"	RUMBO 64 DIST 8443 KMS
60:PAUSE "LATIT.S.NEGATIVAS"	DE HAITI A ESPAÑA
70:INPUT "TU INDICATIVO ? *IX#"	RUMBO 52 DIST 6638 KMS
80:INPUT "TU LATITUD? *IA"	DE HAITI A I.CANAR
90:INPUT "TU LONGITUD? *IZ"	RUMBO 68 DIST 5547 KMS
100:INPUT "ZONA EXONOR E)? *IN#"	DE PANAMA A ESPAÑA
120:INPUT "LATITUD DX? *IB"	RUMBO 49 DIST 8245 KMS
130:INPUT "LONGITUD DX? *IY: PRINT *"	DE PANAMA A I.CANAR
140:WAIT 64: PRINT "DE *IX#;" A *IN#"	RUMBO 62 DIST 7043 KMS
150:L=Z-Y	DE ECUADOR A ESPAÑA
160:E= SIN (A)* SIN (B)+ COS (A)* COS (B)* COS (L)	RUMBO 47 DIST 8822 KMS
170:D= ACS E	DE ECUADOR A I.CANAR
190:K=D*M	RUMBO 58 DIST 7444 KMS
200:C=(SIN (B)- SIN (A) *E)/(COS (A)* SIN (D))	DE BOLIVIA A ESPAÑA
210:IF C>1 THEN C=1: IF C<-1 THEN LET C=-1: GOTO 230	RUMBO 43 DIST 9241 KMS
220:V=C:C= ACS V	DE BOLIVIA A I.CANAR
230:IF SIN (L)<0 THEN LET C=360-C	RUMBO 48 DIST 7578 KMS
240:WAIT : PRINT USING "###;" "RUMBO";C;" DIST"; USING "#####;" "K;" " KMS"	DE URUGUAY A ESPAÑA
250:D=0: INPUT "SEGUIR=1 *ID"	RUMBO 36 DIST 9972 KMS
260:IF D=1 GOTO 70	DE URUGUAY A I.CANAR
270:PRINT = PRINT	RUMBO 36 DIST 8204 KMS
280:END	DE PATAGON A ESPAÑA
290:INPUT "DISPL O PRINT (D/P)? *IX#"	RUMBO 46 DIST 11974 KMS
300:IF X<>"P" GOTO 320	DE PATAGON A I.CANAR
310:PRINT = LPRINT	RUMBO 45 DIST 10210 KMS
320:PRINT " RUMBOS Y DISTANCIAS"	DE FILIPIN A ESPAÑA
330:PRINT "-----"	RUMBO 320 DIST 11683 KMS
340:RETURN	DE FILIPIN A I.CANAR
	RUMBO 315 DIST 13396 KMS
	DE FILIPIN A MEXICO
	RUMBO 51 DIST 14205 KMS
	DE FILIPIN A PANAMA
	RUMBO 44 DIST 16632 KMS
	DE FILIPIN A URUGUAY
	RUMBO 186 DIST 17647 KMS

Programa en BASIC para el cálculo de las horas de salida y puesta del sol.

PROGRAMA	EJEMPLO
10:REM ORTOS	ESPAÑA DIA 16 MES 6
12:REM ORIGINAL DE EA-8	ORTO 4.32 OCASO 19.27
-EX	
13:PAUSE "SALIDA/PUESTA	MEXICO DIA 16 MES 6
DE SOL"	ORTO 5.14 OCASO 18.45
14:"ALGORITMO DE DAVILA	
"	PANAMA DIA 16 MES 6
15:INPUT "DISPL/IMPR(D/	ORTO 5.45 OCASO 18.14
P)?",Z\$	
16:IF Z\$="P" THEN PRINT	ECUADOR DIA 16 MES 6
= LPRINT	ORTO 6.00 OCASO 18.00
20:PAUSE "SALIDA/PUESTA	
SOL+FOT"	PERU DIA 16 MES 6
30:INPUT "TU PAIS?",Z\$	ORTO 6.21 OCASO 17.38
33:IF Z\$="NO" GOTO 125	
40:INPUT "TU LATITUD+/-"	BOLIVIA DIA 16 MES 6
,L:L=L*-1	ORTO 6.31 OCASO 17.28
50:INPUT "MES CALCULO(1	
-12)?",M	PARAGU. DIA 16 MES 6
60:INPUT "DIA CALCULO(1	ORTO 6.45 OCASO 17.14
-31)?",D	
70:O=ACS (TAN (L)*	CHILE DIA 16 MES 6
TAN 24*(COS (30.54*	ORTO 7.09 OCASO 16.50
(M-1)+D+9.5)))/15	
80:Z=24-O	ARGENT. DIA 16 MES 6
85:PRINT USING "###";Z\$	ORTO 7.12 OCASO 16.47
;" DIA";D;" MES";M	
90:PRINT USING "###.##"	PATAGON. DIA 16 MES 6
;"ORTO";DMS O;"OCA	ORTO 8.08 OCASO 15.51
S0";DMS S	
95:WAIT 0: PRINT B\$	IS. CANR DIA 16 MES 6
100:GOTO 30	ORTO 5.04 OCASO 18.55
105:PRINT = PRINT	
110:END	

Latitudes norte. Valor positivo (complejo de grados)
 Latitudes sur. Valor negativo (complejo de grados)
 Resultados ortolocaso en hora solar local y minutos.
 Por ejemplo: 5.45 = 5 h 45 m AM. 18.14 = 6 h 15 m PM.

Cálculo de rumbos y distancias

Con este programa podremos no sólo efectuar cálculos que nos facilitan nuestros estudios de Propagación, sino también determinar *exactamente* el punto hacia donde habremos de dirigir nuestras antenas y la distancia a que se encuentra el correspondiente.

Junto al listado de programa incluimos un listado de impresora, a título de ejemplo. ¿Cómo se utiliza en cálculos de Propagación? Recordemos que los «puntos de control» son los lugares de la ionósfera donde *aparentemente* se producen los «rebotes» de las ondas. También sabemos, por los números anteriores de CQ, que la «distancia de salto» depende de la altura a que estén las capas ionizadas, y que esta altura varía de invierno a verano y entre el día y la noche. Como término medio podemos decir que un salto de 4.000 km (el más grande) tendrá su «punto de control» a 2.000 kilómetros de los puntos

de salida o llegada a la Tierra. Una determinación de Frecuencias Óptimas de Trabajo (FOT) implica el estudio de la ionósfera en los «puntos de control» del circuito que se considera, y será más exacta la predicción cuantos más puntos hayan intervenido en su cálculo. Como todo ello es muy laborioso indicaremos las actuales tendencias:

Considerar un solo punto de control, en el centro del circuito, a mitad de distancia entre transmisor y receptor. Evidentemente el sistema es bueno hasta 4.000 km, aceptable hasta unos 8.000 km y digamos «de relativa utilidad» para distancias superiores. Es el caso del MINIMUF, programa de ordenador basado en un algoritmo desarrollado por el Naval Ocean System Center, de San Diego.

Considerar dos puntos de control, el primero a 2.000 kilómetros de nuestro QTH y el segundo a 2.000 km del QTH correspondiente, en la línea ortodrómica

que los une (circuito de propagación). Si la distancia es menor de 4.000 km se calcula un solo punto en la mitad del recorrido. Este sistema es técnicamente superior al anterior y bueno hasta los 8.000 km, aceptable hasta los 12.000 y de razonable utilidad para distancias superiores. Es el sistema seguido por Gea y del que hablamos el mes pasado.

Considerar todos los puntos de control. Evidentemente sería el mejor de los sistemas, pero su laboriosidad hace que sea poco práctico, por cuanto la estadística demuestra la bondad de los enunciados anteriormente. Para llevarlo a cabo y que fuese ya el «sumun» debería tenerse en cuenta los puntos intermedios de rebote terrestre (mares, lagos, praderas verdes, desiertos, bosques y zonas rocosas), con su diferente capacidad reflectora.

Cálculos del orto y ocaso

En CQ *Radio Amateur*, núm. 7 (abril, 1984) vimos una antigua fórmula que desarrollé hace muchos años y que cumple con suficiente precisión para nuestros cálculos. No obstante es preciso que hagamos la aclaración de que la hora solar local se refiere a los meridianos 0° para España y Portugal, 15° en Canarias-Madeira, 45° en Brasilia-Rio de Janeiro, 60° en Trinidad-Venezuela, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Argentina, 75° en Cuba, Haití, Panamá, Colombia, Ecuador, Perú y Chile, 90° en Guatemala, Honduras, El Salvador, Nicaragua y Costa Rica, y finalmente los 105° para México, de tal forma que los lugares de estos países que estén situados al Este de su meridiano correspondiente, advertirán un ligero adelanto del Sol respecto al horario previsto por el programa, y los que estén situados al Oeste advertirán un retraso (en todos los casos de 4 minutos por cada grado de diferencia que haya desde su ubicación hasta su meridiano correspondiente).

Como se comprende fácilmente la culpa del retraso o adelanto no es del Sol, que siempre pasa *cuando le corresponde*, ni de la fórmula, que se ciñe al movimiento cíclico del Sol, sino de las convenciones horarias que hacen que grandes extensiones territoriales compartan un mismo horario, y un poco debido a la refracción atmosférica.

Para determinar la salida y puesta del sol, por lo tanto, sólo se introduce en el microordenador la *latitud* del lugar deseado (al Norte signo +, al Sur signo -). Dado que la fórmula nos da un grado aceptable de precisión podemos hacer las correcciones mentalmente.

La propagación de junio. En nuestro hemisferio Norte se viene observando un rápido incremento de las FOT, llegando en horas de mediodía a 35 y 40 MHz. El día 21 comienza el VERANO, dando a los 15 y 10 metros nuevas posibilidades. No obstante, las condiciones serán de muy larga duración durante el día, ya que la actividad solar ronda los 112 de flujo solar en 10.7 cm, y un número de Wolf de 61 (media «suavizada»), lo que indica periodos, en un ciclo de 27 días, que pueden llegar casi al corte de condiciones. Sin embargo en otras ocasiones, y en horas de mediodía, pueden «cerrarse» las condiciones locales por exceso de absorción (generación de capa D e incluso D1 y D2). En los trópicos, los 10 metros no estarán tan acusados pero los 15 metros adquirirán condiciones insospechadas.

En el hemisferio Sur condiciones de invierno y aletargadas. Apacibles horas nocturnas y crepusculares con buenas posibilidades desde la puesta de sol a una hora antes de la salida siguiente.

METEORITOS

La propagación por *Meteor Scatter*, de la que hablaremos, tiene las siguientes posibilidades durante el mes de junio:

Días 2 al 17. Lluvia de Escorpiónidas. A.R. 253° Decl. -22°. Son lentos y en forma de bólidos.

Días 6 al 10. Las Ariétidas. Promedio de 1 eco por minuto. La velocidad no es muy alta.

Días 8 y 9. Perséidas diurnas. 40 ecos por hora. Velocidades lentas.

Día 16. Las Líridas, rápidas y de estelas persistentes. 1 eco cada 5 ó 6 minutos.

Días 27 a 30. Dracónidas. Muy lentos y de estelas persistentes. A.R. 228°, Decl. 57.

Todo el trabajo se realiza en CW de muy alta velocidad y buenas potencias. Los días ideales son los 8 y 9 donde se suman las Ariétidas con las Perseidas, dando promedios de casi 100 por hora. También los días 27 al 30, especialmente para los países muy nórdicos.

Uso de ambos programas para el cálculo de propagación

Aunque los programas pueden refundirse en uno sólo que haga todo el trabajo, nosotros preferimos, a efectos didácticos, el sistema «aceite-vinagre» (mitad «ordenador personal» + mitad «cacumen personal») Los pasos son los siguientes:

1. Calcular rumbo y distancia desde nuestro QTH al punto de destino.

2. Si son 4.000 km o menos, marcar en un mapa el punto medio, pasar al punto 5.

3. Dividir la distancia entre 3, 4 ó 5, hasta que el cociente sea 4.000 km o menos.

4. Proceder como en el punto 2.

5. Determinar la FOT de ese punto marcado, teniendo en cuenta la hora de orto y ocaso y la hora solar local en el punto de control.

6. Si la distancia inicial era igual o menor de 4.000 km, la FOT está OK. Fin.

7. Repetir los pasos 1 a 5 pero partiendo ahora del punto del destino (a la inversa). (Realmente puntos 1—inverso, 3, 4, 5).

8. La FOT del circuito es la menor de las dos FOT encontradas.

Ejemplo: si en un punto se encuentran 15 MHz y en el otro 23 MHz, la FOT son 15 MHz, para la hora y lugares considerados.

Consejos sobre los mágicos ordenadores

Les recomiendo que *no se dejen deslumbrar* por «los de siempre», con palabras como la ROM, la RAM, *mis programas, estos son resultados de*

ordenador, etc. Un ordenador, por grande que sea, siempre hace lo que su «dueño», el programador, le indica en los programas. No hace ni más ni menos que *lo que se le ordena por programa*, por lo tanto los resultados son tan de fiar como bueno o malo sea el programador y la fórmula o algoritmo del que se ha partido ¡no me negarán que soy honesto! No te fíes de nadie. ¡Compruébalo todo! Para los que no se quieren complicar demasiado la vida y prefieren unos resultados ya elaborados, les remito, como siempre, a los ciudadanos trabajos de W3ASK, George Jacobs, en estas mismas páginas, donde se acumulan la *sabiduría* y la *experiencia*.

73, Francisco J., EA8EX

PREDICCIONES AL ÚLTIMO MINUTO

Previsiones día a día para junio de 1984

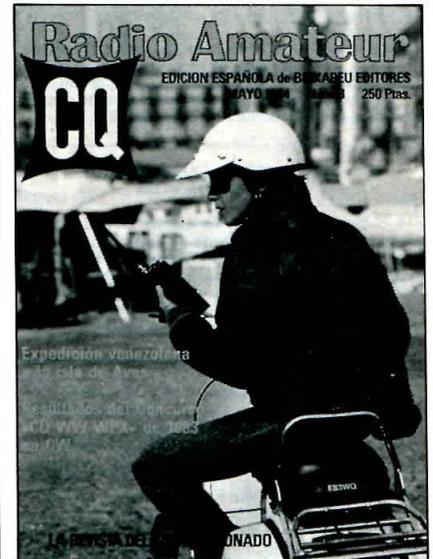
Indice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
2, 10, 24, 29.....	A	A	B	C
Normal alto: 3-4, 9, 11-12, 21-22, 25-26, 30.....	A	B	C	C-D
Normal bajo: 1, 7-8, 13-14, 18-20, 23, 27-28.....	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
5-6, 15, 17.....	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 16.....	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.



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

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 el Caribe, Centroamérica y países del Norte de Sudamérica.

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.

**Período de validez:
 Junio, Julio y Agosto de 1984
 Número de manchas solares
 pronosticadas: 42
 Perú, Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile,
 Argentina y Uruguay**

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-américa oriental	17-19 (1) 19-21 (2) 21-22 (3) 22-23 (2) 23-00 (1)	13-14 (1) 14-16 (2) 16-20 (1) 20-21 (2) 21-23 (4) 23-00 (2) 00-02 (1)	14-16 (2) 16-21 (1) 21-22 (2) 22-23 (3) 23-02 (4) 02-05 (3) 05-07 (2) 07-11 (1) 11-12 (2) 12-14 (3)	01-02 (1) 02-03 (2) 03-07 (3) 07-09 (2) 09-10 (1) 03-08 (1)*
Norte-américa occidental	21-23 (1) 23-00 (2) 00-02 (3) 02-03 (2) 03-04 (1)	16-19 (1) 19-00 (2) 00-01 (3) 01-03 (4) 03-04 (2) 04-05 (1)	22-00 (1) 00-02 (2) 02-03 (3) 03-05 (4) 05-07 (3) 07-10 (2) 10-13 (1) 13-15 (2) 15-18 (1)	04-05 (1) 05-08 (2) 08-10 (1) 10-11 (3) 11-12 (2) 12-13 (1) 10-12 (1)*
Caribe América Central y países del Norte de Sudamérica	18-20 (1) 20-23 (2) 23-01 (1)	13-15 (1) 15-17 (2) 17-19 (3) 19-22 (4) 22-00 (3) 00-02 (2) 02-04 (1)	08-12 (1) 12-14 (4) 14-19 (2) 19-21 (3) 21-02 (4) 21-02 (4) 02-06 (3) 06-08 (2)	22-00 (1) 00-09 (3) 09-10 (2) 10-11 (1) 23-01 (1)* 01-09 (3)* 09-10 (2)* 10-11 (1)*
España Norte de África y Europa Occidental	12-14 (1) 14-16 (2) 16-19 (3) 19-20 (2) 20-21 (1)	05-07 (1) 12-16 (1) 16-18 (2) 18-20 (3) 20-22 (2) 22-00 (1) 02-05 (2) 05-09 (1)	17-19 (1) 19-20 (2) 20-22 (3) 22-00 (4) 00-02 (3) 02-05 (2) 05-09 (1)	23-01 (1) 01-05 (2) 05-07 (1) 00-05 (1)*

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

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

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

73, George, W3ASK

PATRUNO, S.A.

EL MAYOR SURTIDO DE EQUIPOS, APARATOS Y ACCESORIOS PARA RADIOAFICIONADOS

¡¡¡LLAMENOS Y CONSULTENOS!!!

LE VALDRA LA PENA

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

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Libros técnicos

1984

■ **MANUAL DE PRACTICAS DE ELECTRONICA DIGITAL**
 por Enrique Mandado
 Formato 17 × 24 cm
 392 páginas, 2.800 ptas.
 ISBN 84-267-0544-8

■ **109 PROGRAMAS PARA ORDENADORES PERSONALES Y CALCULADORAS**
 por R. Farrando
 Formato 17 × 24 cm.
 128 páginas, 860 ptas.
 ISBN 84-267-0506-5

■ **MICROELECTRONICA**
 Serie: Mundo Electrónico
 Formato 21,5 × 28,5 cm
 342 páginas, 3.600 ptas.
 ISBN 84-267-0546-4

■ **TIRISTORES Y TRIACS**
 por Henri Lilen
 Formato 17 × 24 cm
 272 páginas, 1.600 ptas.
 ISBN 84-267-0281-3

■ **TV DIRECTA POR SATELITE**
 Serie «Mundo Electrónico»
 Formato 21,5 × 28,5 cm
 104 páginas, 800 ptas.
 ISBN 84-267-0513-8

Para más información escriba a
MARCOMBO, S.A.
 Gran Via de les Corts
 Catalanes, 594
 Barcelona-7.
 Tel. (93) 318 00 79

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

I Concurso Mundial Fonía «Islas Cíes»

1700 GMT Sáb. a 1700 GMT Dom.
2-3 Junio

Objetivos: Mantener las comunicaciones con estaciones de radioaficionados, en el mayor número posible, es decir, todos contra todos.

Participantes: Todos los radioaficionados con licencia.

Bandas: Se operará en fonía las bandas en HF autorizadas (10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros) con especial recomendación de ceñirse a los espectros de las mismas, recomendados por la IARU, para concursos.

Categorías: Monooperador.

Puntuación: El Radio Club Cíes pondrá en el aire el indicativo especial ED1EIC, otorgando por cada contacto 15 puntos. Esta estación oficial estará situada en las islas Cíes, océano Atlántico, y los socios del Radio Club Cíes otorgarán 5 puntos, las restantes estaciones participantes, concederán solamente 1 punto. Pueden ser repetidos los contactos con las mismas estaciones solamente en distintas bandas. Una vez por día.

Contactos: Las estaciones participantes, intercambiarán entre sí, además del indicativo, número de orden (comenzando por el 001 hora GMT y control de señales RS. Excepto estación oficial y socios Radio Club Cíes que darán el RS con RC.

Listas: Las mismas deben ser remitidas antes del día 15 de septiembre, al apartado de correos 98 de Vigo (España).

WW SA CW Contest

1500 GMT Sáb. a 1500 GMT Dom.
9-10 Junio

Patrocinado por la revista *Electrónica Popular* de Brasil y supervisado por el Grupo Argentino de CW de Buenos Aires, este concurso se celebrará anualmente la segunda semana de junio. Es sólo para CW en todas las bandas desde 3,5 a 28 MHz con actividad entre Sudamérica y el resto del mundo.

Modalidades: Monooperador en mono y multibanda, multioperador un solo transmisor, solo en multibanda.

*Apartado de correos, 351, Logroño

Caleñario de Concursos

Junio

2-3 Mediterranean Contest V-U-SHF
Concurso Perro Guía
I Concurso Mundial Fonía
«Islas Cíes»
Fiestas Maríneras de El Palo
9-10 III Concurso Costa Brava
WW SA CW Contest
16-17 All Asian DX Phone Contest
23-24 Concurso Fiestas del Carmen y de la Sal

Julio

7-8 Concurso Nacional de U-SHF
Venezuela Contest SSB
14-15 IARU Radiosport Championship
III Concurso Festa Major
Torredembarra
28-29 Venezuela Contest CW

Agosto

4-5 Concurso Nacional de VHF
Concurso Litoral del Occidente
Asturiano
12-13 European DX CW Contest
Concurso Feria de Muestras de Asturias
25-26 All Asian DX CW Contest
Día Nacional de la FM en VHF
Concurso Fiestas de San Ginés

Intercambio: RST más número de orden empezando por 001.

Puntuación: Dos puntos por QSO multiplicados por el número de diferentes prefijos sudamericanos trabajados en cada banda.

Las listas deben enviarse antes del 31 de julio a Grupo Argentino Contest Manager, P. O. Box 18003, 20772 Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

All Asian DX Contest

Fonía: 16-17 Junio
CW: 25-26 Agosto
0000 GMT Sáb. a 2400 GMT Dom.

Este es el vigesimocuarto año de actividad en este concurso patrocinado por la JARL, entre los países asiáticos y el resto del mundo.

Modalidades: Monooperador en monobanda y multibanda. Multioperador en un solo transmisor o multitransmisor, pero siempre en multibanda. (Una sola señal por banda.)

Intercambio: Para OM, RS(T) más la

edad del operador; para YL, RS(T) más 00.

Puntuación: 3 puntos por contacto en 160 m, 2 puntos en 80 m, 1 punto para las demás bandas.

Multiplicadores: Para los países asiáticos, los países trabajados de acuerdo con el DXCC. Para los demás países el número de prefijos asiáticos trabajados en cada banda.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicados por el total de multiplicadores.

Los logs deben mandarse antes del 30 de septiembre para fonía y del 30 de noviembre para CW a JARL Contest Committee, P.O. Box 377, Tokyo Central, Japón.

Países asiáticos: A4; A5; A6; A7; A9; AP; BV; BY; CR9; EP; HL/HM; HS; HZ/7Z; JA-JR; JD1; JT; JY; OD; S2; TA; UA/UK/UV/UW9-0; UD6; UK6C, D, K; UF6/UK6F, O, Q, V; UG/UK6G; UH8/UK8H; UI8/UK8A, G, I, L, O, T, Z; UJ8/UK8J, R; UL7/UK7; UM8/UK8M, N; VS6; VS9M/8Q; VU; VU (Andaman & Nicobar); VU (Laccadive); XU; XV; 3W; XW; XZ; YA; YI; YK; ZC4/5B4; IS (Spratly); 4S; 4W; 4X/4Z; 70 (S. Yemen); 70 (Kamaran); 8Z4; 9K; 9M2; 9N; 9V; (Abu Ail).

4.º Diploma Fiestas del Carmen y la Sal de San Fernando

1500 EA Sáb. a 1500 EA Dom.
23-24 Junio

Destinado a todas las estaciones con licencia oficial española y de los países hispanoparlantes, incluyendo las SWL que lo deseen. En las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 m en AM y SSB, dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Puntuación: Cada contacto con las estaciones de la Comarcal con sede en San Fernando cuya llamada será CQ 4.º Diploma y Fiestas del Carmen y la Sal, tendrá el valor de un punto por banda y día.

En cada contacto se pasará el QTR, RS y número de orden empezando por el 001.

Las estaciones de la Comarcal darán número de orden correlativo independientemente en cada banda.

Estarán en antena dos estaciones especiales que otorgarán 5 puntos cada una por banda y día, siendo obligatorio el contactar con la ED7FCS por lo

menos una vez a lo largo del concurso. La otra estación es EA7RCI.

Las estaciones SWL no podrán anotar más de 10 contactos seguidos en los que figure el indicativo de una misma estación.

Para repetir contacto con la misma estación en banda y día diferente es obligatorio haber dejado un espacio por lo menos de 30 minutos.

Diplomas: Obtendrán Diplomas todas aquellas estaciones que obtengan al menos un 35 % de la puntuación alcanzada por el Campeón Nacional. También obtendrán Diploma todas aquellas estaciones fuera de España de habla hispana que contacte al menos con 10 estaciones de la Comarcal con sede en San Fernando.

Para los EC la obtención del Diploma será efectuar al menos un 30 % del Campeón de su Distrito.

Trofeos: Obtendrán trofeos todos los primeros clasificados de cada Distrito de España siempre que su puntuación alcance al menos un 70 % de la del Campeón Nacional. Obtendrá trofeo el EC que alcance la mayor puntuación Nacional. El Campeón absoluto obtendrá además del Trofeo y Diploma, Placa conmemorativa de estas Fiestas.

Listas: Deberán confeccionarse en el modelo URE o similar por bandas separadas debiendo hacer constar alguna repetición, Indicativo, Nombre y Apellidos y Dirección. La repetición de algún contacto sin especificar tendrá la penalización del 10 % de la puntuación. Las listas deberán estar en la Delegación Comarcal con sede en San Fernando (Cádiz) antes del día 31 de julio de 1984. (Fecha matasellos 31-07-84). Apartado de Correos 196. El fallo de la Comisión será inapelable.

Diplomas

LX - Award: En conmemoración de 50 años de radioafición en el Gran Ducado de Luxemburgo.

I. El diploma LX es otorgado por la *Reseau Luxembourgeois des Amateurs d'Ondes Cortes*.

II. El diploma puede ser obtenido por cualquier radioaficionado. Las estaciones de club sólo pueden obtener el diploma para el indicativo del club.

III. Los contactos válidos son los efectuados en o a partir del 1 de enero de 1951.

IV. El diploma LX puede ser obtenido en dos tipos: HF y VHF.

HF: 1) Estaciones europeas - 30 puntos (al menos el 20 % en 40 y 80 m.) 2) Estaciones no europeas - 20 puntos.

Para las estaciones europeas los contactos con estaciones LX cuentan un punto. Para las no europeas los con-

5BWAZ

Posiciones el 1 de marzo de 1984

LAS 200 ZONAS TRABAJADAS:

- | | |
|------------|------------|
| 1. ON4UN | 37. OK1AWZ |
| 2. K4MQG | 38. IV3PRK |
| 3. SM4CAN | 39. DJ6RX |
| 4. AA6AA | 40. OH3YI |
| 5. W8AH | 41. I4RYC |
| 6. W6KUT | 42. ZL1BIL |
| 7. EA8AK | 43. I4EAT |
| 8. LA7JO | 44. ZL1BQD |
| 9. EA3SF | 45. TG9NX |
| 10. OH1XX | 46. XE1J |
| 11. EA8OZ | 47. F5VU |
| 12. W0SD | 48. W3AP |
| 13. K0ZZ | 49. YO3AC |
| 14. ON6OS | 50. K3TW |
| 15. OK3TCA | 51. XE1OX |
| 16. K6SSS | 52. VE7IG |
| 17. ZL3GQ | 53. OK1ADM |
| 18. OK3CGP | 54. CT1FL |
| 19. SM0AJU | 55. WA1AER |
| 20. OZ3PZ | 56. N4RR |
| 21. I3MAU | 57. UW0MF |
| 22. I2ZGC | 58. W4DR |
| 23. 4Z4DX | 59. OK1MP |
| 24. N4KE | 60. W1NW |
| 25. K5UR | 61. OE1ZJ |
| 26. K9AJ | 62. HB9AHL |
| 27. SM3EVR | 63. HB9AMO |
| 28. LA5YJ | 64. LA607 |
| 29. DL3RK | 65. UR2QO |
| 30. N4WJ | 66. UK3RDX |
| 31. G3MCS | 67. ZS5LB |
| 32. SM5AQD | 68. F6DZU |
| 33. W0MLY | 69. DL4YAH |
| 34. I0RIZ | 70. LA7ZO |
| 35. ON5NT | 71. W9ZR |
| 36. OH6JW | |

MAXIMOS ASPIRANTES

- | | |
|----------------|----------------|
| 1. VK9NS, 199 | 7. W8VUZ, 198 |
| 2. N4KG, 199 | 8. LA9GV, 198 |
| 3. ZL1BOQ, 199 | 9. W6GO, 198 |
| 4. JA3EMU, 199 | 10. K4CEB, 198 |
| 5. N4WW, 199 | 11. OK1MG, 198 |
| 6. W1NG, 199 | 12. K6YRA, 198 |

252 estaciones han conseguido ya 150 zonas

tactos en 14-21-28 un punto, los de 3,5 y 7 dos.

VHF: Deben obtenerse un total de 30 puntos, los contactos en 144 cuentan 3 puntos y los de 432, 5 puntos.

V. Cada estación LX puede ser trabajada una vez por banda. Si se demuestra que se ha contactado la misma estación en las cinco bandas, se dará un crédito de 10 puntos para estaciones europeas y de 15 para las no europeas.

VI. El control no debe ser menor de 0 3 y S3.



LX-Award.

VII. Pueden ser utilizados todos los modos.

VIII. El envío de las tarjetas no es necesario, pero sí una lista firmada por dos radioaficionados con licencia conteniendo las estaciones trabajadas, fecha, hora, banda y control. El costo de envío es de 10 IRC o 2 dólares USA.

IX. Todas las solicitudes deben ser enviadas a LX1AJ Hausemer Ch. Grand rue 71. Differdange. Grand Duchy of Luxembourg.

X. El poseedor del diploma está autorizado a colocar las letras LX-A en sus tarjetas.

XI. En el caso de dudas o disputas concernientes al diploma, las decisiones del Consejo del R.L. serán finales e inapelables.

3er Trofeo San Bernabé. «Caza de los 3 Zorros»: Campeonato Regional de Radiolocalización, en colaboración con URE.

Historia: El día 4 de abril de 1982 y con motivo de la inauguración del Radio Club Rioja (RCR), se celebró la 1.ª Caza del Zorro en la banda de dos metros.

La experiencia fue positiva y coincidiendo con las Fiestas de San Bernabé «Patrón de Logroño», quisimos hacer extensiva nuestra alegría a todos los radioaficionados de España, para lo cual se organizó la 1.ª Caza de los Tres Zorros, que resultó más amena y concurrida que la anterior.

Animados por los resultados, altamente positivos que se obtuvieron y siguiendo la tradición, el día 12 de junio de 1983 se celebró la II Caza de los Tres Zorros, que resultó más amena y concurrida que las anteriores.

Queriendo institucionalizar esta magnífica «cacería» para años venideros es por lo que se organiza para este junio de 1984 la III Caza de los Tres Zorros.

Fecha: Día 10 de junio (domingo), Fiestas de San Bernabé.

Horario: 8,30—Verificación de móviles en parque cerrado; 9,30—Salida primer participante; 13,30—Fin de la

prueba; 15,00—Comida de Hermandad; 17,00—Entrega de Premios.

Periodo de inscripción: Hasta el día 8 de junio, inclusive.

Cuota de inscripción: La cuota por persona es de 2.000 ptas. que comprende todos los derechos sobre participación, comida y premios.

Lugar de inscripción: Instalaciones del RCR. c/Belchite s/n (traseras de la estación de autobuses) de 7,30 a 10 de la tarde. Farmacia de Fco. Puertas, c/ Marqués de la Ensenada. Tel. 236 828. Vocal de Actividades: Angel Gómez Soria. Tel. 234 313. Más información: Apartado 318 de Logroño.

TD EA CW: Se concede el presente diploma a todas las estaciones que demuestren haber contactado los nueve distritos españoles en CW. Asimismo se concede a SWL. Las bandas a utilizar pueden ser: 10, 15, 20, 40 y 80 m.



TD EA CW.

Todos los contactos deben ser efectuados desde el mismo país y con el mismo indicativo. Son válidos los contactos hechos a partir del 1 de enero de 1976. También existen el 5BTD EA CW y el 160 m TD EA CW.

Enviar las tarjetas, el log y \$ 3 o equivalente a Delegación Local de URE, La Mura 67. Villarreal (Castellón).

Permanente V Centenario: 1. Objeto: La difusión de la QSL especial del Radioaficionado Onubense, creada a tal efecto para el incremento de la participación de Huelva en los actos del V Centenario del Descubrimiento de América, así como la raíz colombiana de nuestra ciudad.

2. Secciones: Unica; Monooperador-Multibanda.

3. Participantes: Todos los radioaficionados y escuchas del mundo.

4. Modos: Todos los autorizados en radioafición.

5. Bandas: Todas las autorizadas para los radioaficionados.

6. Períodos: 1ª edición, del 9 de enero al 31 de diciembre de 1984.

Concurso «CQ WW DX SSB»

1983

Resultados provisionales

Los siguientes resultados son provisionales a 15 de febrero de 1984. Estos resultados están pendientes de verificación.

Estados Unidos Monooperador Multibanda

AI6V	3.658,249
K1AR	2.453,230
K2VV	2.424,620
N8II	2.176,112
K1OX	2.001,897
W3BGN	1.936,799
N2FB	1.876,950
W8YVR	1.844,602
K2EK	1.575,442
K2XA	1.419,072
N2LT	1.270,732
W1WFF	1.270,048
K17M	1.130,724
K5RX	1.101,022
N7TT	1.016,520
K4CEF	972,325
N2PP	966,276
N6QR	938,168
W3VT/4	933,984
K8AZ	889,017

28 MHz

NU4Y	142,155
W6XJ	126,635
W4FLA	105,203
KT4W	96,015
W4NL	83,220
W4ORT	81,586
W5VGX	77,830
W8GOR	77,605
AA4VK	77,468
N4VZ	76,125
NY4X	75,744
KG1E	67,472
N4BSN	57,855
AA4M/6	57,828
W8ZF/4	57,285

21 MHz

W6YA	718,718
K7JA	555,841
KM6B	536,544
K1FM	374,712
KV0Q	309,632
K3KG	303,715
NO4J	269,780
KS1Y	162,249
KG7A	134,988
AG7M	133,644
WB5UDX	124,187
K8ZR	119,784

14 MHz

K1UO	729,582
W0ZV	596,478
W7IL	367,354
K9PPY	347,820
K9RF	343,530
N4PN	267,344
W6BH	247,625
KM7E	246,264
K5TSQ	224,840
W5WJM	219,450
W2AO	211,200

7 MHz

N7DD	218,466
N6RJ	197,820
W6AM	179,466
K4PI	113,670

KS8S	92,476
KM4K	72,690
K5RR	72,226
N2DT	66,504

3.8 MHz

W1ZM	177,862
W6NLZ	76,090
N4BAA	60,950
N7DF/0	45,990
N0XA	42,315
W8UUVZ	38,647
W7IVX	37,818
KT7G	35,952
N6JL	23,668
W4PZV	21,804

1.8 MHz

W8LRL	15,480
AA1K	9,152
K5UR	8,832
N4SU	6,762
N4IN	5,382
AB1A	5,016
KS1L	4,400
N4KE	3,572

Multi-Single

KX4S	4,191,225
N4ZC	3,007,719
WA7NIN	2,854,832
K1RX	2,783,620
K0JX	2,594,316
W8UA	2,410,804
K3TUP	2,255,755
K4VX/0	2,219,112
AD8I	2,097,160
KS9K	2,042,952
N3AD	2,004,080
AK1A	1,792,990
W6TMD	1,784,384
K5LZO	1,753,828

Multi-Multi

N2AA	8,402,096
KN3O	7,210,035
N5AU	7,160,370
W3LPL	6,440,900
N6RO	4,321,200
K6UA	4,017,696
K6XO	3,478,132
W3GM	3,021,054
N5RZ	2,868,775
K3ZUF	2,519,154
AA6T	2,021,940

DX Monooperador Multibanda

PJ2FR	10,696,590
YV3OS	8,696,590
NP4A	8,651,286
4Z0DX	5,218,983
VP2KBZ	4,784,000
TU2NW	4,155,800
VK9NS	4,081,152
JY8RF	4,051,861
CT2FH	3,900,688
K4JPD/C6A	3,014,508
DJ4PT	2,655,300
HK3NBB	2,442,726
CE5GG	2,255,400
J11QPU	2,211,644
JA6YAI	2,205,024
ZS1CT	2,051,096
Y0CBM	2,030,748
VE7WJ	2,017,011
ED2QU	1,822,366

I6FLD	1,818,365
K4IIF/KV4	1,784,150
PP2ZDD	1,764,000
DL1WCY	1,730,694
WP4CBB	1,721,523
ZP5JCY	1,644,035
H44SA	1,625,733
PY8ZWM	1,611,925
JA0JHA	1,578,852
KH6ND	1,564,536
DA2ER	1,508,390

28 MHz

CE6EZ	1,261,452
CX4BW	1,109,556
LU4DM	838,355
KP4EQF	755,161
FO8JP	751,700
LU2FDR	653,278
CE3BFZ	544,255
EA6ET	525,632
5B4LP	521,118
4M7QP	512,490
YV5BY	499,874
CP6EL	496,386
ZS6XD	488,592
4Z4WCY/5	441,480

21 MHz

KD7P/KH2	1,778,062
T32AF	1,304,600
CX7BY	1,219,077
4X6FR	881,472
EA9IB	696,080
TO3TV	691,254
YU7AV	677,490
YU3VM	645,150
I1KN	612,315
4X6GS	571,290
AX6NSD	556,710
JA2APA	552,640
TO6GYT	550,314
YU7KMN	496,920
HC1OT	475,125

14 MHz

PW8EH	1,343,201
ZM1BIL	1,334,232
ZY5EG	1,217,229
CX2CS	1,208,390
YWSA	1,181,739
N2BZO/4X	1,139,092
G3FBX	982,432
C13BMV	905,800
EA4LH/CE3	762,433
4N4Y	761,076
OA4OS	728,728
YU2CT	709,762
CU1BKW	709,295
G4CNY	609,168
JH3DPB	593,368

7 MHz

YV2AMM	524,745
FM7CD	431,121
IO3JSS	360,072
ZL4BO	269,757
VO1CV	257,712
EA8RCT	224,532
UQ2GDQ	208,768
LU8DQ	187,435
HA9RE	178,504
UA1DZ	154,019
VK2ZIA	143,175
ZY3ZZ	102,830
UR2MG	101,300

3.8 MHz

YV3AZC	263,783
G3XWZ/A	246,560
UW9AF	222,192
EA7LM	140,319
CT2DL	136,488
ZL1BQD	117,024
CR5NH	114,608
I4EAT	107,613
HA8IE	84,350
OK3CUM	77,880

1.8 MHz

UP2BBT/U6F	203,416
YU3EF	35,616
UP2BAW	24,035
VE3MFA	23,275
4X4NJ	20,962
UA9CBO	17,505
PA0HIP	14,504

Multi-Single

9Y4W	16,302,310
ED9CM	10,263,129
RF6V	8,184,405
4V2C	7,970,400
I5NPH	7,712,067
NP4Z	7,116,618
YV1AVO	6,657,595
V30AA	6,098,816
VK2LHI	5,523,650
GJ6UW	4,894,573
VE1DXA	4,288,607
HG5A	4,259,287
EA7EL	4,235,700
YB0ARA	4,017,640
G3RRS	3,906,672
H80BHA	3,813,880
HZ1AB	3,800,852
T2YKC	3,744,934
UK2RDX	3,665,088
KH6MD	3,556,850
TR8DX	3,552,120
HG6N	3,511,937
UK6LEZ	3,473,118
JG1ZUY	3,387,705
CE2AA	3,306,618
CE4TA	3,289,076
FC9UC	3,256,660
OK1KRG	3,218,156

Multi-Multi

T11C	24,539,598
VP2VDH	19,803,114
VP9AD	17,862,890
XE2SI	13,487,670
JA9YBA	7,243,572
JA2YKA	6,273,036
XE2BC	3,642,970
YV3IUP	3,623,312
VE3PFC	3,407,112
JA3YBA	3,092,436
JF1ZRO	3,051,606
JA7YRR	3,000,704

QRP

AA2Z/1	509,106
PY7ZZ	438,012
I5JHW	436,934
DF4RD	401,014
K7B7B	200,788
K3WS	186,480
JA1WSK	151,902
K2ZE	150,384
K5KLA	135,100
WA0VBW	128,499
JA1ZLO	125,424
JA1HGY	120,954

Restantes ediciones, 1 de enero al 31 de diciembre de cada año, hasta el año 1991.

7. Puntuaciones: Punto por contacto con estaciones EA, EB o EC de Huelva.

QSL recibida vía: Club Marítimo, Apartado 334, Huelva 3 puntos

QSL recibida vía: URE o Radio-club 2 puntos

QSL recibida vía: Otras 1 punto

QSL no recibida: 0 puntos

Los contactos con la estación EA7RCH, valdrán 10 puntos, siendo de aplicación el incremento en puntos consignado para la recepción de QSL.

Las puntuaciones se harán públicas no más tarde del mes de junio de cada año, publicadas en revistas de radioaficionados de amplia difusión nacional e internacional.

Sólo será válido un contacto por día en cada banda.

No serán válidos los contactos efectuados a través de repetidores.

8. Clasificaciones: Parciales por años, siendo acumulativos los puntos obtenidos para las siguientes ediciones.

Se proclamará un único ganador absoluto por año.

9. Premios: Ganador absoluto: Colón de plata, diploma y asistencia gratuita a las celebraciones colombianas del mes de agosto del año siguiente. (La gratuidad comprende, desplazamiento, comidas y alojamiento). Diploma anual a las 49 mejores puntuaciones siguientes: 5 diplomas darán derecho a placa. 8 diplomas darán derecho a Colón de plata.

La estación de Huelva que otorgue mayor número de puntos, por iguales períodos, recibirá Colón de plata. Las restantes, recibirán diploma.

10. Control de contactos: Las estaciones de Huelva que otorguen puntos, remitirán periódicamente y a medida que necesiten QSL del V Centenario, únicas válidas para este concurso, logs de contactos o fotocopia del libro de comunicados, señalando en éste los válidos para el concurso. El resto de las estaciones participantes, sólo deberán enviar su QSL, confirmando el contacto por los medios que estimen oportunos, teniendo en cuenta lo establecido en el apartado 7.

Diploma P75P: Este diploma es concedido por la Asociación nacional checoslovaca a todo poseedor de licencia oficial que acredite mediante QSL o lista certificada de la Asociación nacional correspondiente haber contactado con al menos una estación en cada una de las zonas de la ITU.

Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1º de enero de 1960.

El diploma se expide en tres clases: 1ª clase, 70 zonas; 2ª clase, 60 zonas;



Diploma P75P.

3ª clase, 50 zonas.

Las zonas están determinadas por el mapa especial y la lista de zonas y países que se puede obtener con tres IRC del CRC.

En el caso de lista certificada, ésta debe contener las localidades.

El diploma se envía libre de gastos a los miembros de asociaciones que procedan recíprocamente con el CRC, en otros casos es preciso enviar 10 IRC.

Las solicitudes deben ser enviadas al Central Radio Club. P.O.Box 69. 113 27 Praha 1. Czechoslovakia.

El Certificado del Mediterráneo: El Certificado del Mediterráneo (CDM) es otorgado por la ARI a todo radioaficionado que lo solicite y demuestre, mediante QSL, haber efectuado contacto bilateral a partir del 1º de junio de 1952 con 22 estaciones al menos en diferentes países de la lista y 30 estaciones al menos en otras tantas provincias italianas. Total de QSL = 52.

El CDM es otorgado en dos clases: solo fonía (AM y SSB) y fonía y grafía (AM, SSB, CW y RTTY).

Lista de países: Albania ZA, Argelia 7X, Baleares EA6, Chipre 5B4, Córcega FC, Creta SV9, Dodecaneso SV5, Egipto SU, Francia F, Gibraltar ZB, Grecia SV, Israel 4X, Yugoslavia YU, Líbano OD, Libia 5A, Malta 9H, Marruecos CN, Ceuta y Melilla EA9, Mónaco 3A2, Cerdeña IS0, Sicilia IT9, Siria YK, España EA, Trieste (antes del 311257) I1, Tunisia 3V, Turquía TA.

La solicitud acompañada de las fotocopias de las QSL y de 4\$ o 10 IRC debe ser enviada al AWARD MANAGER ARI. Via Scarlatti 31. 20124 Milano. Italia.

CDM/SWL: El CDM se otorga también a los escuchas, valiendo los contactos a partir de 1 de enero de 1960.

Se deben acreditar escucha de 14 países de los citados. El CDM SWL se extiende en una sola clase.

CDM/VHF: El CDM en VHF viene otorgado en las mismas condiciones pero los contactos deben ser a partir del 1º



Certificado del Mediterraneo.



CDM/SWL.

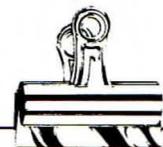
de enero de 1970 con: 10 estaciones en 10 países distintos de la lista que sigue y 30 estaciones al menos situadas en otras tantas provincias italianas. Total = 40 tarjetas.

El CDM/VHF es otorgado en fonía CW o mixto para QS0 en 144 o 432 MHz a estaciones fijas o portátiles. Los contactos vía Meteor Scatter son válidos.

Lista de países: Albania, Argelia, Baleares, Chipre, Córcega, Creta, Dodecaneso, Egipto, Grecia, Francia, Gibraltar, Israel, Yugoslavia, Líbano, Libia, Malta, Marruecos, Ceuta y Melilla, Mónaco, Pantelleria o islas Pelagicas (Lampedusa, Lampione, Linosa) Cerdeña, Sicilia, Siria, España, Tunisia y Turquía.

La solicitud acompañada de las fotocopias de las tarjetas deben enviarse junto a 4\$ o 10 IRC a Manager CDM VHF. IW1PEN, Paolo Basso. Vico Beltrame 2. 17021 Alassio (SV). Italia.

73, Angel, EA1QF



Diga que lo ha leído

en **CQ**



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.



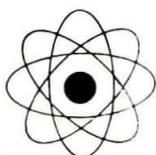
Encoder-Decoder
5 tonos



Busca-personas UHF-VHF



TN15-2/5 tonos



SCS COMPONENTES ELECTRONICOS, S.A.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 682 - Tx.: 50 204 SCSE
Teléfonos: 318 89 12 - 318 85 33 - BARCELONA-10

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Novedades

Cavidad resonante

Satelesa lanza al mercado unas nuevas cavidades resonantes que complementan los repetidores de VHF reseñados en esta sección [CQ Radio Amateur, núm. 6]. Son ajustables de 136 A 174 MHz. Factor de calidad QL a 1,5 dB = 1000. Impedancia de entrada y salida de 50 ohmios. Son del tipo resonante pasabanda de cuarto de longitud de onda.

Para más información dirigirse a Satelesa, Pedro IV, 29-35, 4.º 2.ª, Barcelona-15 o indique 101 en la Tarjeta del Lector.



Ordenadores de bolsillo Sharp

Recientemente Sharp ha presentado como novedades los modelos PC-1241, PC-1251, PC-1401 y PC-1500A.

Como regla general cabe destacar su versatilidad. Todos ellos son de pequeño tamaño y fácilmente transportables. Los cuatro modelos se entregan con libros en castellano de introducción a la programación en BASIC y están respaldados por una amplia biblioteca de programas que cubren todo tipo de necesidades: estudio, aprendizaje, ingeniería, administración, etc.

El Sharp PC-1245 es un potente ordenador especialmente enfocado al campo estudiantil. Programable en un BASIC expandido, con 24 KB de memoria ROM y 2,2 KB de RAM.

Enfocado al campo universitario el Sharp PC-1251 ofrece las mismas características que el anterior con amplia memoria ROM de 24 KB y RAM de 4,2 KB.

Para el área científica el Sharp PC-1401 dispone integradas dos cal-

culadoras, la programada en BASIC compatible con las otras Sharp de bolsillo y la de cálculo técnico y matemático.

El Sharp PC-1500A representa un notable avance dentro de los ordenadores de bolsillo. Incorpora una memoria interna de 8,5 KB, disponiendo de módulos de ampliación de 4,8 y 16 KB, lo que representan 24,5 KB de memoria dinámica. Posee un visor gráfico de 26 caracteres visibles.

Para más información dirigirse a Mecanización de Oficinas, S.A., Diagonal, 431-bis, Barcelona-36 o indique 102 en la Tarjeta del Lector.

Radioteléfono portátil UHF

La firma Pihernz Comunicaciones, S.A. introduce en el mercado un nuevo «walkie» (HT/7 MICRO) para 430-440 (450-460 MHz) en FM, con tres canales (1 equipado), una impedancia de 50 ohmios, alimentación a 6 V c.c. y una potencia de 450 mW. Todo ello unido a la reconocida calidad y diseño de la firma Tokyo Hi-Power lo convierte en una interesante novedad en el mercado.

Para más información dirigirse a Pihernz Comunicaciones, Gran Vía de les Corts Catalanes, 423, Barcelona-15 o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Controlador telefónico

El Ct-01, controlador telefónico, utiliza técnicas avanzadas a base de microprocesadores. De diseño y construcción totalmente española, está construido con criterios ergonómicos, posee una memoria no volátil, lleva una impresora incorporada e indicadores luminosos de conexión y visualizador digital. Tiene también posibilidad de conexión a cualquier ordenador.

Para más información dirigirse a Onda Radio, Gran Vía de les Corts Catalanes, 581, Barcelona-11 o indique 104 en la Tarjeta del Lector.

Nuevas representaciones

La firma DSE, S.A. nos comunica que ha obtenido la representación en España de las siguientes marcas: HY-GAIN (antenas para radioaficionados); CDE (rotores) y TURNER (micrófonos).

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 microordenador VIC-20 sin casete por 34.000 ptas. y regalo más de 70 programas de todo tipo, entre ellos: control stock, ajedrez (2), cuentas comerciales, archivo QSL con presentación en pantalla de la misma y posibilidad de imprimir, juegos, etc. Interface CW-RTTY autoconstruido, funciona a la perfección y vale para cualquier ordenador; se incluyen programas de CW y RTTY por 10.000 ptas. Manuel González, EA1CMC, Calle Gabriel y Golán, 4-2.º A, Peñaranda de Bracamonte (Salamanca).

Vendo equipo de 27 MHz, modelo Midland 6001. 120 canales, AM-USB-LSB-FM, con 6 W en AM y FM, y 14 W en SSB. Está en perfecto estado, con poco uso, por 20K. Incluyo factura de compra. Preguntar por José Luis (EA4CQH). Tel. 741 05 68, a partir de 4 tarde, sólo días laborales.

Compro transceptor para bandas que entren en EC. Razón: Angel Fernández, Kareaga Goikoa 129, Dos Caminos, Vizcaya. Tel. 449 10 92.

Cambio revistas de electrónica, radio, etc. de todos los países del extranjero. Hacer los envíos a J. Elias Jiménez, apartado de correos 5, Minaya (Albacete), prometo contestaros rápidamente.

Vendo transceptor Yaesu C.P.U. 2500-R poco utilizado, estado impecable, micro con botonera, mando a distancia. 55K. Tel. (987) 23 96 63, tardes.

Compro acoplador para Icom 720 con bandas nuevas, manual o automático. Vendo Icom 720-A, transmisión y recepción de 0 a 30 MHz con FM incluida y micro de sobremesa, totalmente nuevo. Sommerkamp FT-277-ZD y línea de HF, Heathkit SB-200 de 1.200 W o lo cambiaría por Tonno 7000E. Tel. (94) 681 61 28, noches.

Vendo antena TH3MK con rotor Ham IV ambos a estrenar por 100.000 ptas. Llamar al (943) 71 38 47, José Antonio (JAV). Horario de 8 de la mañana a 3 de la tarde.

Vendo transverter FTV-107 de Yaesu, para 144 y 432 MHz, en garantía, 65.000 ptas. Antonio, EA4RA. Tel. (91) 450 47 89.

¿Tiene algún radioaficionado el programa para fichero de QSL del ZX Spectrum para 16 o 48K? A cambio le podría enviar una cassette con siete bonitos juegos. EA7ESG. Apartado 5.009. Málaga.

Vendo Sommerkamp TS-788 DX, de 26 a 30 MHz. AM-FM-SSB-CW, con amplificador de 100 W y frecuencímetro digital incorporado, por 40 K. Antena vertical Astro Plane. Fuente de alimentación Merpoc de 6 amperios. Midland 7001 por 15 K, todo documentado. Además compro torreta telescópica o por tramos. Ofertas a Mariano Molist Vallalta, apartado 79 de Sant Celoni (Barcelona) o al teléfono (93) 867 21 67, por las noches.

Compro nuevo o usado VFO-B20 para Kenwood B20-S. Ofertas EA3FP Apartado 5 de Granollers (Barcelona). Teléfono (93) 870 05 77.

Compro: Equipo 2 m Yaesu FT-225RD, Kenwood TS-700. Vendo: Acoplador de antenas NYE Viking MB-II 3 kW de 1,8 a 30 MHz continuos, con balun 32.000 ptas. Vendo: Equipo 2 m, Kenwood TR-9130. Compro: FT-101 modelo E o ZD. Razón EA5WJ, teléfono (96) 170 04 76, de 14 a 15 horas.

Vendo Phone-Patch Yaesu FP-102 sin estrenar, con garantías, 20 K. Dipolo rígido 10-15-20 de Cab-Radar, 9 K. Antena colineal 26 a 30 MHz, 3 K. Medidor ROE (nuevo) 2,5 K. Receptor Collins R-390 - A/URR en perfecto estado (manuales de reparación y funcionamiento en castellano) 60 K. Aceptaría algún cambio por equipo de 2 m o receptor de VHF. Dirigirse al teléfono de Madrid 706 17 15, Pedro, a partir de 22 horas.

Vendo acoplador Yaesu FC707, 150 W, para las bandas de 10, 15, 12, 17, 20, 40 y 80 m, con medidor de SWR y de potencia de 15 a 150 W. Tres válvulas 7360 (modulador) para FT-250 y similares, 5 K (una, 2 K). Razón Luis, EA3AXU, teléfono (973) 244 214. Lérida.

Compraría aparatos para modular en EC con vistas a EA, pero módicos. Miguel Angel Zuya, Careaga Goikoa, 95. Basauri, Euzkadi. Tel. 449 10 92.

RADIOTELEFONOS PARA USO PROFESIONAL

KENWOOD

TK-701S

TK-801S

150-174 MHz

430-450 MHz



RADIOTELEFONOS PARA USO MOVIL DE DISEÑO AVANZADO

- Sintetizador a PROM. (Programación instantánea).
- Sintetizado, capacidad 32 canales programables, saltos de 5 kHz.
- Potencia 50 W ajustable.
- Construcción robusta con protección de impactos.
- Altavoz frontal.
- Opciones de codificador por subtono o llamada selectiva.
- Cumple normas FCC.

ESPECIFICACIONES

TK-701S

TK-801S

Frecuencia	150-174 MHz	450-512 MHz
Núm. Canales	6 canales en unidad básica 16 semiduplex o 32 simplex adapt.	6 canales en unidad básica 16 semiduplex o 32 simplex adaptables
Espaciamiento canal	30 kHz (PLL saltos de canal 5 kHz)	25 kHz (PLL saltos de canal 12,5 kHz)
Tensión	13,8 V negativo masa	13,8 VDC negativo masa
Consumo	0,45 A en standby 1,0 A en recepción 10,0 A en transmisión	0,45 A en standby 1,0 A en recepción 12,0 A en transmisión
Ciclo de servicio	Receptor 100 %, transmisión 20 %	Recepción 100 %, transmisión 20 %
Margen de temperatura	-30 °C a +60 °C	-30 °C a +60 °C
Dimensiones	65 × 180 × 240 mm	65 × 180 × 240 mm
Peso	2,2 kg	2,2 kg

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE SUT

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

Junio, 1984

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR

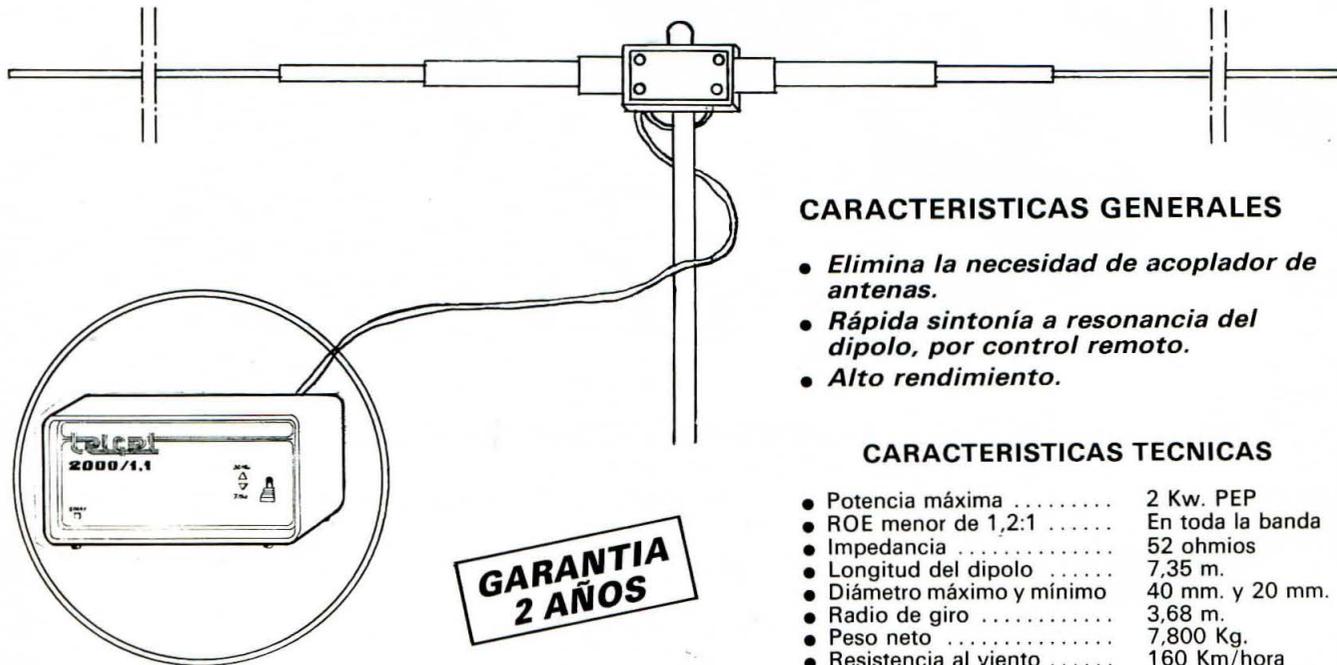
CQ • 71



TELGET 2000/1®



ANTENA DIPOLO DE SINTONIA CONTINUA DE 7 A 30 MHz.



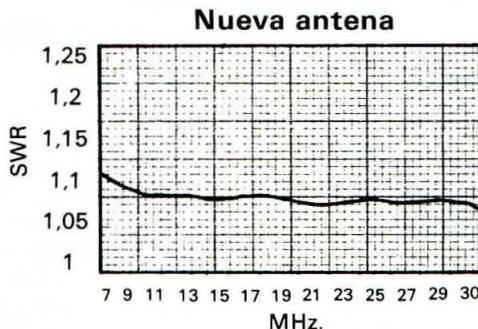
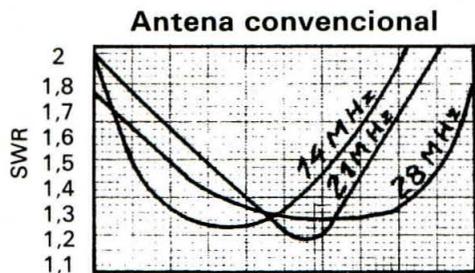
CARACTERISTICAS GENERALES

- *Elimina la necesidad de acoplador de antenas.*
- *Rápida sintonía a resonancia del dipolo, por control remoto.*
- *Alto rendimiento.*

CARACTERISTICAS TECNICAS

- Potencia máxima 2 Kw. PEP
- ROE menor de 1,2:1 En toda la banda
- Impedancia 52 ohmios
- Longitud del dipolo 7,35 m.
- Diámetro máximo y mínimo 40 mm. y 20 mm.
- Radio de giro 3,68 m.
- Peso neto 7,800 Kg.
- Resistencia al viento 160 Km/hora

GRAFICOS COMPARATIVOS DE LA ROE



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO

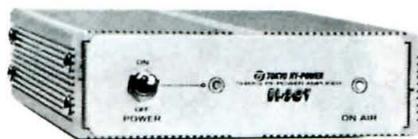


TAVERN, 50
Teléfonos 93/2 01 24 49 y 2 00 53 20
BARCELONA-6.

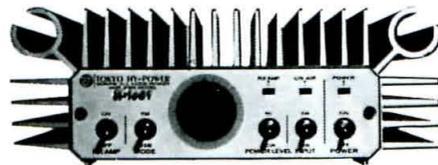
FABRICADO POR



**TECNOLOGIA ELECTRONICA
LAFORJA, S. A.**
BADALONA (Barcelona)



HL - 30v 144 - 148MHZ (150 - 160) FM - SSB
Entrada 0,5 - 5W - Salida 35W



HL - 160v/25 144-148MHZ (150-160)SSB-FM-CW
Entrada 25W - Salida 160W
Previo recepción: 18 dB (J FET)



HL - 90v 430-440 MHZ - FM - SSB - (TV)
GaAs FET - NF 0,8 dB
Entrada 10W - Salida 90W (TV 60W)
Previo recepción: 18 db



HRA - 70 cms GaAs FET
HRA - 2 mts GaAs MOS FET
0,8 dB NF - 100W (HRA - 7)
1 dB NF - 150W (HRA - 2)
GANANCIA 20 dB



HC - 200 WARC - 200 wátios
3 entradas antena
conmutador "
Watímetro - SWR
E. - 10 - 250Ω - S - 50Ω

PIHERNZ comunicaciones s.a.

Gran Vía Corts Catalanes, 423 - Tels. (93) 223 72 00 - 224 05 97 - 224 38 02 - Télex 59307 PIHZ-E - BARCELONA-15

INDIQUE 19 EN LA TARJETA DEL LECTOR



**Radiofrecuencia S.A.
ANTENAS e INFORMATICA**

Te ofrecemos:

- * La vertical mas robusta ..CUSHCRAFT
- * Las direccionales V-UHF .. TONNA
- * La direccional HF de
sintonia continua .. TELGET
- * ...y para mover tu antena:
* Rotor RT-50 por solo 7.950 Pts.

En informatica:

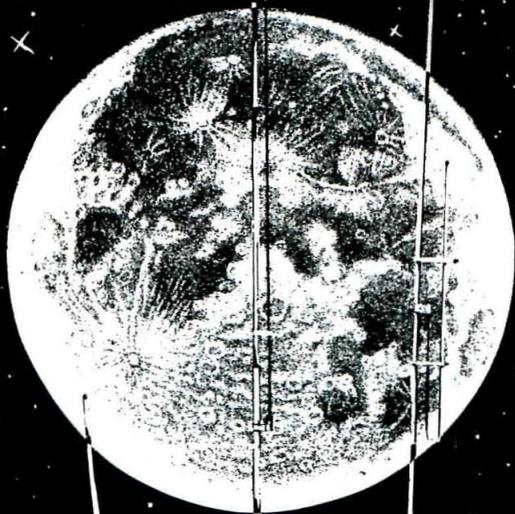
- * ORIC-1 * ORIC ATMOS * NEW BRAIN *
- * KATSON * BASE 64 A *

Todo esto en:
MEDELLIN, 9
445 76 33

Y tu equipo en:
JOSE ABASCAL, 13
446 69 00

DISTRIBUCION EN TODA ESPAÑA

BUTTERNUT ELECTRONICS COMPANY



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

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

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

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

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

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

PARA MAS INFORMACION SOLICITE CATALOGO A:
SYSTEMS

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

2.066 empresas
fabricantes y
distribuidoras
2.824 representaciones
1.758 productos
1.326 marcas

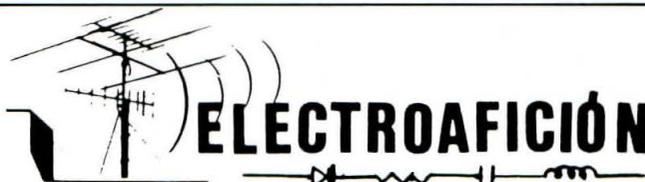


4.400 ptas.
652 páginas.

El primer y más completo directorio
de la industria electrónica

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. Barcelona-7
Plaza de la Villa, 1. Madrid-12



Componentes Electrónicos, Antenas, Hi-Fi
Equipos de Radioaficionado, Micro-Proces.
C/VILLARROEL, 104 - BARCELONA-11
Tel. 253 76 00 - 253 76 09

• Radioafición

KENWOOD
YAESU
ICOM
SOMMERKAMP
STANDARD
AOR - TONO
HUSTLER
HY-GAIN
FRITZEL
ATV 435
DAIWA
TAGRA
INAC

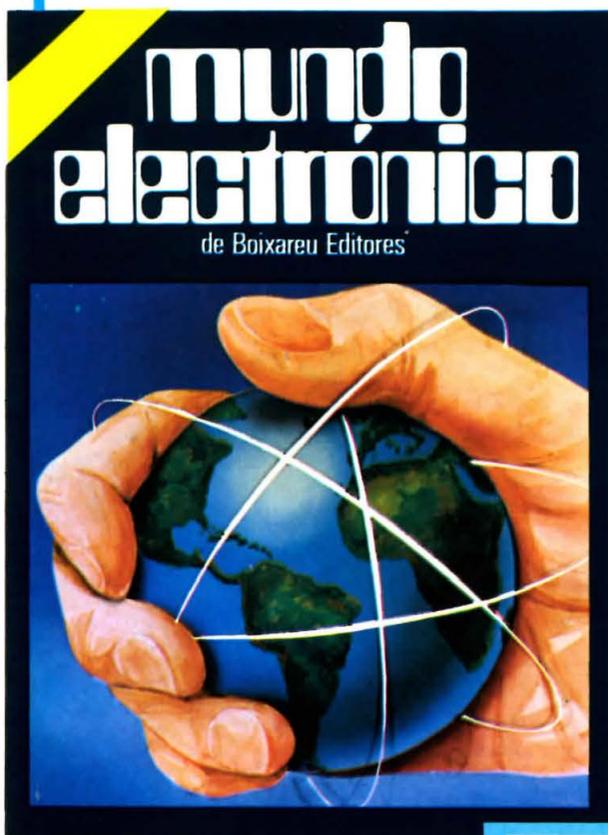
• Ordenadores

COMMODORE 64
VIC 20
SPECTRUM
ORIC
DRAGÓN
UNITRÓN
MONITORES/SONIDO
SOFTWARE:
JUEGOS Y
PROGRAMAS DE
GESTIÓN
IMPRESORAS

• Telecomunicación Comercial

• **SERVICIO TECNICO** •

TODOS LOS PROFESIONALES DEL SECTOR LEEN **mundo electrónico**



**LA PRIMERA REVISTA
totalmente española
DE DIFUSION MUNDIAL**

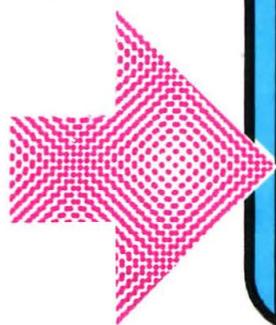
ESCRITA POR PROFESIONALES PARA PROFESIONALES, Y CARACTERIZADA POR UNA INFORMACION CIENTIFICA Y TECNICA DE ALTO NIVEL INTERNACIONAL.

OBJETIVA EN LA COMUNICACION MAS ACTUAL, Y ACREDITADA POR SU DIFUSION CRECIENTE EN ESPAÑA Y SU DISTRIBUCION EN 52 PAISES.

PLATAFORMA EFICAZ PARA LA PROMOCION DE VENTAS EN ESPAÑA E HISPANOAMERICA.

UNA REVISTA QUE INTERESA AL PROFESIONAL, AL TECNICO, AL EMPRESARIO, AL CIENTIFICO, AL INVESTIGADOR, AL ESTUDIANTE... MAS QUE INTERESANTE: ¡IMPRESINDIBLE!

UNA REVISTA RENTABLE PARA TODOS SUS LECTORES.



se lee

se comenta

se conserva

se consulta

**SON LAS PAGINAS
MAS IMPORTANTES
DE ELECTRONICA
EN ESPAÑA Y EN
HISPANOAMERICA**

mundo electrónico

está hecha por un grupo editorial especializado en Electrónica. Acreditada y consolidada definitivamente a lo largo de 15 años de puntual publicación y creciente difusión. Avalada por el prestigio editorial de una empresa que ha lanzado más de 500 títulos de libros de Electrónica y afines.

¡SUSCRIBASE!

Y LA RECIBIRA PUNTUALMENTE EN SU DOMICILIO O EN SU EMPRESA. PUEDE HACERLO POR TELEFONO, LLAMANDO

AL (93) 318 00 79

KENWOOD

2-m/70-cm FM DUAL BANDER TW-4000A



Especificaciones

Frecuencia	144/146 / 430-440 MHz
Modo	FM (F3E)
Tensión	13,8 V DC \pm 15 % (negativo masa)
Consumo	TX 7,5 A RX 0,6 A. Bat. memoria 2 μ A
Antena	50 Ω
Micrófono	500 Ω
Dimensiones	60 \times 161 \times 217 mm
Peso	2 kg

Características

Equipo de 2 m y 70 cm en una unidad compacta y ligera. Cristal líquido LCD color verde para mejor visualización de la frecuencia, canal memoria, RPT, simplex o duplex, señal «S» o «RF», scanner, VFO A y B, 10 memorias con batería de litio para su mantenimiento, memoria 1 prioritaria, memoria 0 posibilidad de usarla para transmitir y recibir en frecuencias independientes de los RPT. 2 m y 70 cm banda cruzada. Dos osciladores digitales. Micrófono multifunción, UP/DOWN, MR, BANDA, REV, V.RCL Sintetizador de voz (VS-1) para la frecuencia, memoria, canal, RPT, VFO, A-B. Alta recepción usando FET de GaAs en la amplificación de RF. Módulo compacto, 25 W de potencia de salida 2 m / 70 cm. Confirmación en el audio por «BEEPER» de las operaciones realizadas.

2-m TM-201A, 70-cm TM-401A



Especificaciones

Frecuencia	TM-201A	144-146 MHz	Impedancia antena	50 Ω
	TM-401A	430-440 MHz	Altavoz: exterior	8 Ω
Modo			Dimensiones	141 \times 39,5 \times 183 mm
Tensión			Peso	1,25 kg
Consumo	TM-201A	TM-401A		
	TX (Alta)	5,5 A 3,8 A		
	(Baja)	2,5 A 1,6 A		
	RX (Sin señal)	menos de 0,5 A		

Características

Unidades móviles de 2 m ó 70 cm altamente compactas y de reducidas dimensiones. Dos osciladores, A/B. 5 memorias con batería de litio para su mantenimiento. Memoria de alerta o prioritaria, 2 memorias para TX y RX independientemente de RPT o de simplex. Alerta prioritaria en scanner. Scanner VFO A/B, MR, ALERTA, ON AIR, BUSY. Control de frecuencia externo mediante el FC-10. Confirmación en el audio por diferentes tonalidades de «BEEPER» en las operaciones realizadas. Altavoz exterior de alta calidad. Alta tecnología en RX y TX usando FET de GaAs en amplificación RF. Incorpora tecla REVERSE y RPT \pm 600 kHz/-7,6-1,6 MHz. Micrófono UP/DOWN. Posibilidad de interconexión entre los dos equipos haciendo un equipo completo 2 m/70 cm.

DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

C/. Comte D'Urgell, 118 - Tel. 323 00 66 - Barcelona-11 • Infanta Mercedes, 83. Tel. 279 11 23-3638 Madrid-20

LIBRERIA CQ

EQUIPOS TRANSISTORIZADOS PARA EL RADIOAFICIONADO

por Ch. Caringella. 162 páginas. 14×22 cm. 740 pesetas. Marcombo ISBN 84-267-0153-1

Obra dedicada enteramente a describir 20 proyectos de equipos con componentes de estado sólido y que el radioaficionado puede construirse por sí mismo. Muchos de los equipos descritos utilizan circuitos impresos para su montaje; los negativos de dichos circuitos, a tamaño natural y en papel fino para que puedan ser utilizados en el ataque químico, son facilitados al final del libro. Los equipos están agrupados racionalmente en capítulos y cada proyecto contiene la descripción completa del circuito, explicación de la forma de construcción e instrucciones para el ajuste y funcionamiento.

Estos equipos comprenden: conversores, transmisores, fuentes de alimentación, comprobador de cristales, medidor de intensidad de campo, oscilador para prácticas de código Morse...

THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK-1984

(en inglés)

Publicado por la American Radio Relay League (ARRL). 648 páginas. 20,5×27,5 cm. 3.800 ptas.

Nueva edición en inglés (61ª) del libro más consultado por los radioaficionados de todo el mundo. Como cada año ha sido actualizado para seguir el progreso de la tecnología electrónica. Ejemplos de novedades son: un amplificador de potencia para 160, 80 y 40 metros; un amplificador 4-1000 mA para 6 metros y nuevas tablas de valores prácticos para filtros pasivos de paso bajo, paso alto y pasabanda.

El capítulo de comunicaciones especializadas refleja el lanzamiento del AMSAT-OSCAR 10, investigación y desarrollos de otros satélites, legalización por la FCC del sistema de radiotele-tipo AMTOR libre de errores y el rápido desarrollo de los radio-paquetes.

MANUAL DE RADIOAFICIONADO MODERNO

368 páginas. 21,5×28,5 cm. Serie: Mundo Electrónico. 3.800 ptas. Marcombo. ISBN 84-267-0511-1.

La obra se inicia con un repaso histórico de los orígenes de la Radioafición y un análisis de la función educativa y social de tan sugestiva práctica. Posteriormente se ofrecen los fundamentos de Electricidad y Electrónica, poniendo especial énfasis en aquellos puntos del temario exigido para el examen oficial.

Los capítulos siguientes están dedicados al estudio de fuentes de alimentación, propagación de ondas, recepción, transmisión, líneas y antenas. Se ha puesto especial interés en describir los fenómenos físicos y el principio de funcionamiento de los distintos equipos. Cuando ha sido posible, se ha preferido recurrir a bloques funcionales, antes de dar largas explicaciones sobre complejos esquemas. La obra incorpora también varios capítulos novedosos, como son los dedicados a sistemas especiales de comunicación y a computadores personales como ayuda al radioaficionado.

Completan el volumen diversos capítulos técnicos de indudable interés: repetidores, instrumentación y equipos de prueba, interferencias, etc., así como otros capítulos en los que se comentan brevemente la legislación de la Radioafición en varios países iberoamericanos, la reglamentación española, los concursos mundiales de radioaficionado y finalmente un útil diccionario inglés-español de los términos más frecuentemente utilizados en radiocomunicaciones.

CH. CARINGELLA, W6NJV

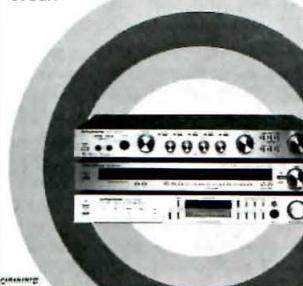
EQUIPOS TRANSISTORIZADOS PARA EL RADIOAFICIONADO



RADIORRECEPTORES

Todos los sistemas modernos: AM - FM ESTEREO - VHF - UHF - RADIOAFICIONADOS - AUTORRADIO - TRANSCIPTORES - etc

Joseph J. Carr



1984 THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

RADIORRECEPTORES

por Joseph J. Carr. 316 páginas. 15,5×21,5 cm. 1.200 pesetas. Parainfo. ISBN 84-283-1276-1

El moderno radiorreceptor no ha dejado de progresar y perfeccionarse a medida que avanzaba la tecnología que ha afectado a todas las ramas de la electrónica. El radiorreceptor utilizado en la actualidad por un aficionado que dispone de poco dinero para sus fines, es, generalmente, muy superior a algunos de los mejores radiorreceptores empleados hace un decenio. Existen docenas de tipos diferentes de radiorreceptores, los cuales se comportan, por regla general, como los otros instrumentos altamente especializados.

En este libro, se consideran algunos de los diferentes tipos de receptores, haciendo un análisis de los mismos en un diagrama esquemático, estudiando algunos de sus circuitos y desarrollando algunas ideas sobre sus diversas aplicaciones y funcionamiento.

WORLD RADIO TV HANDBOOK 1984

608 páginas. 14,5×23 cm. Editor: J.M. Frost. ISBN 0-902285-09-2

Contiene detallada información sobre las estaciones de Radio y Televisión de todo el mundo, incluyendo los nombres y direcciones de las organizaciones de Radiodifusión; listas de las estaciones que transmiten en cada país, con datos como frecuencias, potencia de la emisora, señales de identificación y lugar de emplazamiento de la emisora. También se proporciona información sobre los programas, con los horarios, frecuencias y las áreas geográficas a donde se transmite en los diferentes idiomas. Así mismo, ofrece artículos monográficos sobre propagación u otros aspectos técnicos interesantes para los diexistas.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES)

Edición EE.UU.: 1.174 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.168 páginas. 21,5×27,5 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.

DEL MICROPROCESADOR AL MICROORDENADOR

por Henri Lilien. 352 páginas. 17×24 cm. 2.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0188-4.

La finalidad de esta obra es la de mostrar al lector lo que son los circuitos integrados, los microprocesadores; cómo éstos conducen a los microordenadores; cómo están éstos realizados y cómo funcionan; cuáles son sus periféricos; cuál es su software y a qué aplicaciones se prestan.

Este libro ha sido escrito para presentar las características y las ventajas de estos productos, los más recientes pero también los más elaborados y más complejos de la microelectrónica. Se dirige tanto al electrónico que todavía no ha utilizado la informática como al informático que ignora las sutilidades de la electrónica.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
E-Barcelona-7. 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 Sanchís

Suscripciones

Joan Palmarola i Creus

Proceso de Datos

Elisabet Gabarnet, EB3WQ

Dibujos

Carmina Carbonell Morera

Tarjeta del Lector

José Romero González

Promoción

Víctor Calvo Ubago

Expediciones

DISTRIBUCION

España

Sociedad General Española de Librería

Central Madrid

Avda. de Valdelaparra, s/n
Alcobendas (Madrid)

Barcelona

Ávila, 129

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

CEIBA
Transversal 38 n.º 18-37
Apartado Aéreo 10.820
Bogotá. Tel. 244 41 14

Chile

Editorial Antártida, Ltda.
San Francisco, 116
Santiago de Chile. Tel. 39 34 76

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF. Tel. 535 65 43 -
566 09 32 - 546 24 11 Promoción

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

Venezuela

Distribuidora Santiago
Callejón S. Camilo. Edificio Santica
(Detrás Teatro Las Palmas) La Florida
Apartado Aéreo 2589
Caracas, 1010

RELACION DE ANUNCIANTES

ASTEC, S.A.	22
BALUN, S.A.	72
D.S.E., S.A.	6, 71, 76
ELECTROAFICION.....	74
ELECTRONICA BLANES.....	45
ELECTRONICA VIZCAYA.....	31
ELECTRONICS, S.A.	40
ERATELE.....	56
EXPOCOM, S.A.	53
HAMEG IBERICA.....	4
HARVEY ELECTRONICS.....	27
MABRIL RADIO, S.A.	33
MARCOMBO, S.A.	2, 79
PATRUNO, S.A.	64
PIHERNZ COMUNICACIONES ..	73
RADIOFRECUENCIA.....	73
RADIO WATT.....	50
SAMARIN.....	40
SCS.....	5, 69
SQUELCH IBERICA.....	80
SYSTEMS.....	74



Librería Hispano Americana



confiemos sus pedidos de libros técnicos nacionales y extranjeros

especialidad:

ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL
E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL.

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594

Barcelona-7 (España).

Teléfono (93) 317 53 37

MARCOMBO-INFORMATICA

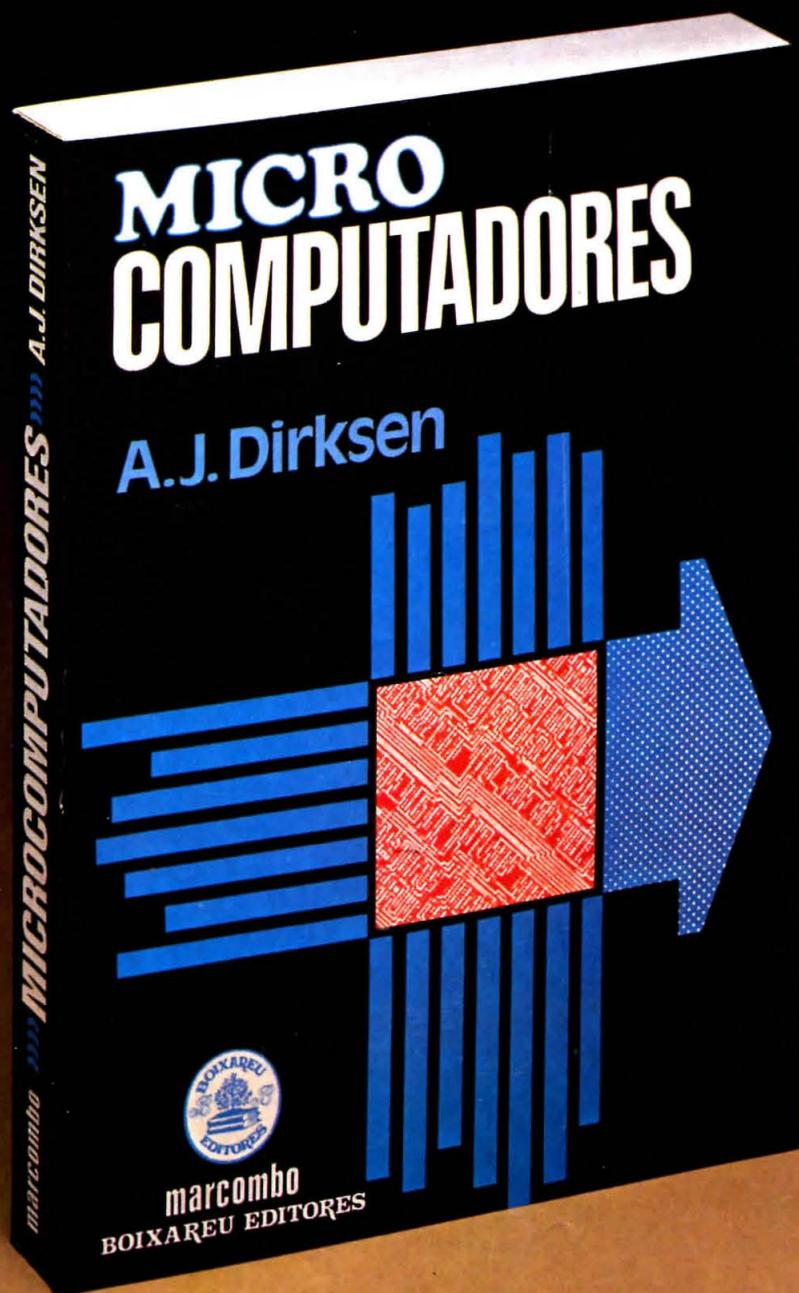
MICROCOMPUTADORES

por A. J. DIRKSEN

376 páginas. 202 figuras. 17x24 cm.
ISBN: 84-267-0525-1

He aquí un manual excepcional para el nuevo usuario en el campo de los computadores y una referencia esencial para todos los aficionados.

Se trata de una completa y detallada introducción al uso de los microcomputadores en el mundo actual - desde qué es un computador y cómo procesa la información, hasta cómo programar y utilizar los lenguajes de programación y ensambladores- para obtener un máximo rendimiento.



Marcombo
la primera
en electrónica
y electrotecnia.
Pida nuestro
catálogo a su librero.



EXTRACTO DEL INDICE:

¿Qué es un computador? - ¿Qué es un microcomputador? - El microcomputador en general. - Cómo trabaja un computador. - Memoria principal. - Programación simple. - Arquitectura de la CPU 1. - Arquitectura de la CPU 2. - Arquitectura del microcomputador. - Descripción de las instrucciones. - Sintaxis y subrutinas. - Técnicas de direccionamiento. - Diagramas de flujo. - Desde la tarea a la solución. - Ejemplos de programas. - Luces de tráfico controladas mediante el flujo del tráfico. - Software del sistema. - Sistemas de desarrollo. - Interface de I/O. - Equipo periférico. - Circuitaría en un computador. - APENDICE: Conjunto de instrucciones del 8080.

NOVEDAD



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

conde de borrell, 167 - barcelona - 15
tel. 323 12 04 telex 51953 ap. postal 12.188



ICOM IC-751

ICOM está orgullosa de anunciar el transceptor más moderno de radioaficionado en la historia de las comunicaciones, con receptor de cobertura general de sintonización continua de 100 KHz. a 30 MHz., y un transmisor de todo modo en estado sólido cubriendo las nuevas bandas WARC, con fuente de alimentación AC opcional que se puede incorporar internamente, el IC-751 se convierte en un paquete completísimo para uso base, móvil o portátil.

RECEPTOR. Utiliza un J-FET DBM desarrollado por ICOM, con una gama dinámica de 105 dB. Su primera IF de 70.4515 MHz. virtualmente elimina la respuesta de espurias, conjuntamente con la alta ganancia de la segunda IF de 9.0115 MHz., y con la selectividad PBT de ICOM, completándose con un profundo filtro notch, AGC ajustable, eliminador de ruidos, control de tono de audio y preamplificador de recepción.

TRANSMISOR. El transmisor lleva incorporados los transistores de alta fiabilidad 2SC2097 de bajo IMD (-32 db. a 100 W.), a ciclo completo del 100 por 100 (con ventilación incorporada) juntamente con monitor de circuito, selección por relé del LPF del transmisor, control de tono de audio en transmisión, XIT, doble VFO, speech processor, CW semiintercalada o con QSK completo.

GENERAL. El IC-751 lleva 32 memorias, para almacenar el modo de operación, VFO, frecuencias todas ellas que llevan una batería de litio que mantiene las memorias hasta siete años. También incorpora scanner de frecuencia, de memorias o bien scanner con el micrófono HM 12, pudiendo barrer sólo varias memorias que estén programadas en un modo en especial, pasando de las otras, todos los datos pueden ser transferidos entre VFO's o desde VFO a memorias o a la inversa. El IC-751, aparte de las características arriba mencionadas y de muchas otras, lleva funciones completas de medición, con controles convenientemente grandes, nuevo display de alta visibilidad, con las opciones de unidad de FM, controlador externo de frecuencia, fuente de alimentación externa IC-PS15 o bien interna, cristal de alta estabilidad, micrófono de mano IC-HM12, o de mesa, así como los diferentes filtros para SSB: FL30, FL44A, CWN FL52A, FL53A y AM FL33.

ESPECIFICACIONES

Cobertura de frecuencias	Banda radioaficionado: 1.8-2.0/3.45-4.1/6.95-7.5/9.95-10.5/13.95-14.5/17.95-18.5/20.95-21.5/24.45-25.1/27.95-30.0 MHz.	Modo de emisión	A3J-SSB (banda lateral superior-banda lateral inferior). A1-CW. F1-RTTY (manipulación de frecuencia por desplazamiento). A3-AM.
Control de frecuencia	CPU basado en etapas de 10 Hz. con sintetizador digital PLL. Frecuencia independiente de transmisión y recepción.	Salida de armónicos	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Lector de frecuencia	Lector fluorescente de 6 dígitos de 100 Hz., con indicador de RIT.	Salida de espurias	Más de 60 dB. por debajo potencia de salida.
Estabilidad de frecuencia	Menos de 500 Hz. después de la puesta en marcha en un minuto a sesenta minutos, y menos de 100 Hz. después de 1 Hz. Menos de 1 KHz. dentro de -10° C. a +60° C.	Supresión de portadora	Más de 40 dB. por debajo potencia de salida.
Alimentación	DC 13.8 V. + o - 15% negativo a masa, drenaje 20 A. Máx. (a 200 W. entrada) con fuente interna o externa de AC obtenible opcionalmente.	Banda lateral no deseada	Más de 55 dB. hacia abajo a 1.000 Hz. AF de entrada.
Impedancia de antena	50 ohmios sin equilibrar.	Micrófono	Impedancia 600 ohmios.
Dimensiones	115 mm. (A) x 306 mm. (A) x 349 mm. (P).	RECEPTOR	
TRANSMISOR		Modo de recepción	A1, A3J (USB, LSB), F1 (salida señal audio FSK), A3.
Potencia de RF	SSB (A3J), 200 vatios PEP. CW (A1), RTTY (F1), 200 vatios entrada. Potencia ajustable	Frecuencias IF	1.ª: 70.4515 MHz. 2.ª: 9.0115 MHz. 3.ª: 455 KHz. 4.ª: 350 KHz. Con control continuo de anchura de banda.
		Sensibilidad	Menos de 0.25 µV para 10 dB. S+N/N.
		Selectividad	SSB, CW, RTTY +o-2.3 KHz. a -6 dB. (ajustable a +o-0.4 KHz. min.), 4.0 KHz. a -60 dB.
		Promedio rechazo respuesta espurias	Más de 60 dB.
		Salida de audio	3 vatios.
		Impedancia salida audio	4-16 ohmios.
		Gama variable RIT	+o-9.9 KHz.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
SERVICIO TECNICO**

INDIQUE 24 EN LA TARJETA DEL LECTOR