

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
ENERO 1985 Núm. 15 275 Ptas.

CQ



LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO





Yaesu, una tecnología avanzada

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



que supera la fantasía

FT-980.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

una cómoda recepción bajo condiciones extremas.

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

Hágase a la idea.

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

YAESU

Yaesu Musen Co., Ltd.

CPO Box 1500
Tokyo, Japan



¡Dos pequeñas opciones con una gran potencia!

No encontrará un transceptor de FM móvil para 2 m, con 45 W, que sea más pequeño que el Yaesu FT-270RH.

Además tampoco encontrará un equipo de dos bandas de FM móvil con 25 W, que le ofrezca la posibilidad de banda cruzada «full-duplex» como el Yaesu FT-2700RH.

No debe sorprender. Hemos estado superándonos constantemente en los últimos tiempos para introducir conceptos innovadores.

El FT-270RH mide 5,08 × 15,24 × 17,78 cm. Su *alta potencia* y su *reducido tamaño* caben en cualquier rincón de su automóvil, donde otros equipos de 45 W no cabrían.

El FT-2700RH también es pequeño. Más pequeño que otros equipos de dos bandas, pero con la gran diferencia de un pulsador «DUP». Púlselo y estará operando en «full-duplex»: 2 m en un OFV y 440 MHz en el otro; cada uno con 25 W. Con ello puede

simultáneamente recibir y transmitir.

Una vez instalados encontrará que tanto el FT-270RH como el FT-2700RH tienen la misma sencillez de manejo. Ponga el equipo en marcha, sintonice una frecuencia, seleccione *offset* o *duplex split*, y ya está en el aire.

Cada transceptor tiene 10 memorias para almacenar sus frecuencias preferidas. Doble OFV; un visualizador de cristal líquido de fácil lectura; saltos de frecuencia de 1 MHz mediante pulsador; exploración de banda con límites superior e inferior programable; y funcionamiento con prioridad de canal.

Ni siquiera es necesario apartar los ojos de la carretera para determinar la frecuencia o el canal de memoria que se está trabajando. Un sintetizador de voz opcional anuncia con sólo apretar un botón en el micrófono. El FT-2700RH indica las frecuencias que se operan en 2 m y 440 MHz.

También desde el panel frontal se pueden programar tonos de codificación y codificación/decodificación, sólo añadiendo un enchufe opcional.

Cuando necesite mucha potencia en un equipo para servicio móvil y compacto, descubra los Yaesu FT-270RH y FT-2700RH. No hay nada como ellos en la carretera.

YAESU

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

Precios y especificaciones sujetos a cambios sin previo aviso.

INDIQUE 2 EN LA TARJETA DEL LECTOR



REDACCION

Carlos Rausa, EA3DFA
Director

Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Arseli Echeguren, EA2JG
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Karl T. Thurber, Jr., W8FX
Antenas

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

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

Juan Miguel Porta, EA3ADW
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

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

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI
Ramón 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: 275 ptas.
Demás países: 3,60 U.S. \$

Suscripción:

España y Portugal: 2.750 ptas.
Demás países: 36 U.S. \$ (incluido franqueo por
avión).

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

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

Los autores son los únicos responsables de sus
artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus
originales.

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



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Medalla RS-82 otorgada a
EA8CS por su colaboración en el programa «COSMOS» soviético.



ENERO 1985

NÚM. 15

SUMARIO

POLARIZACION CERO	9
CARTAS A CQ	10
INICIACION A LA ELECTRONICA. CONCEPTOS FUNDAMEN- TALES	José Antonio Gazquez, EA7ETA 11
RADIOPAQUETES	Luis A. del Molino, EA3OG 15
MASTIL ABATIBLE	Josep Maria Riu, EA3BBL 18
COMPORTAMIENTO DE LAS TRAMPAS DE ANTENA Cornelio Nouel, KG5B	20
ALIMENTADOR DE DOBLE UTILIDAD PARA PORTATIL Steven B. Johnston, WD8DAS	25
DEMODULADOR PARA RECEPCION DE CW, RTTY Y ASCII CON MICROORDENADOR	Lawrence W. Stark, K9ARZ 27
DEUTSCHE WELLE (LA VOZ DE ALEMANIA)	Juan Franco 31
MUNDO DE LAS IDEAS: TRANSCPTOR BASICO DE BANDA LATERAL UNICA	Ricardo Llauradó, EA3PD 35
SWL: SINTONIZANDO EN ESPAÑOL, ES MAS FACIL José Miguel Roca	45
CQ EXAMINA: ANTENA DIRECTIVA CUSHCRAFT A4 PARA 20, 15 Y 10 METROS	John J. Schultz, W4FA 48
DX	Arseli Echeguren, EA2JG 52
PRINCIPIANTES: MAS SOBRE SENSIBILIDAD DE RECEPTORES Luis A. del Molino, EA3OG	56
VHF-UHF-SHF	Juan Miguel Porta, EA3ADW 58
PROPAGACION: ANALISIS DE LAS PREDICCIONES Francisco José Dávila, EA8EX	62
TABLAS DE PROPAGACION	George Jacobs, W3ASK 64
CONCURSOS Y DIPLOMAS	Angel A. Padín, EA1QF 66
NOVEDADES	72
TIENDA «HAM»	72

edita: **BOIXAREU EDITORES**

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

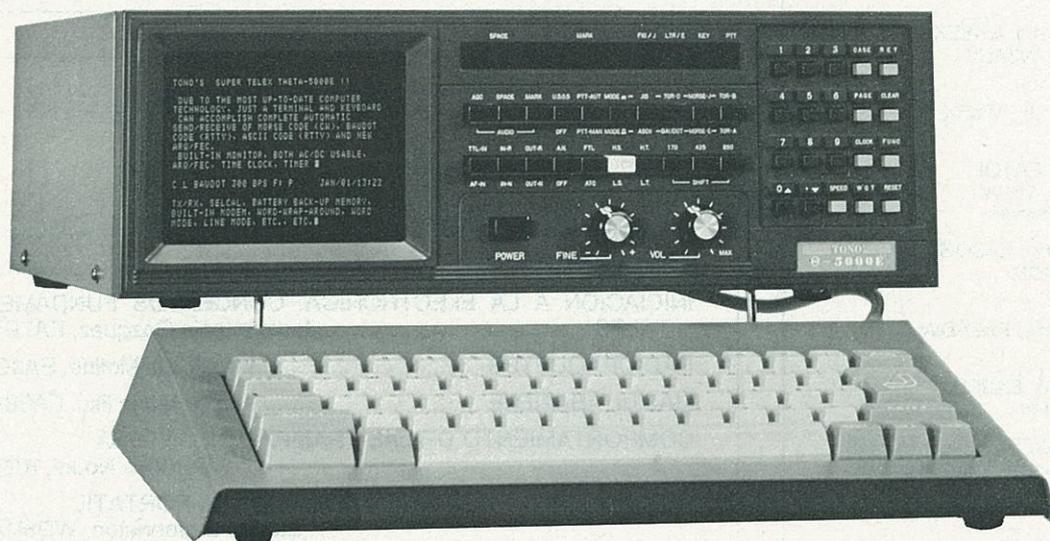
* * *

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

- © Artículos originales de CQ AMATEUR RADIO son propiedad de CQ Publishing Inc. USA.
- © Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A. Barcelona, 1985.

TONO Θ - 5000E

EL TERMINAL CW, RTTY QUE VD. ESTABA ESPERANDO



CARACTERÍSTICAS

Monitor incorporado: 5' alta resolución F/V. Salida video.

ARQ/FEC. Código (AMTOR).

Reloj incorporado (mes, día, hora, minuto).

Sistema de llamadas selectivo.

(Recibe mensajes después del código seleccionado).

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

Transmisión por palabras y por líneas.

Función «ECHO».

Función para practicar CW.

Generador de CW para lectura.

Interface para impresora (Paralelo Centronics).

Alimentación 13,8 V DC/120-220 V AC.

DSE S.A.
DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

MT-20E TRANSCCEPTOR MULTIUSO

DAIWA

Una radical innovación en equipos de 2 m.

DAIWA ha creado con el **MT-20E** un concepto revolucionario. En un solo equipo se han conseguido reunir al mismo tiempo las funciones que en otras marcas requieren el uso de varios transceptores.

La unidad clave del sistema, de un tamaño similar al de un micrófono normal, contiene un completo equipo sintetizado para 2m/FM que puede convertirse a elección en una de estas cuatro variedades:

- Transceptor portátil añadiendo batería de NiCd (1,5 w).
- Equipo portable, con amplificador autónomo (con funda bandolera) (10 w).
- Estación móvil con el mismo amplificador alimentado exteriormente (20 w).
- Estación base con idéntica configuración (20 w).

Pida a su distribuidor una demostración del **MT-20E**. Una solución integral al coste de un solo equipo.



**LA-20
AMPLIFICADOR LINEAL**



MOVIL 20 W



PORTABLE 10 W



BASE 20 W



PORTATIL 1,5 W



GUIA DEL RADIOAFICIONADO PRINCIPIANTE

por C. LASTER

416 páginas. Ilustrado.
Formato: 17x24 cm.
ISBN: 84-267-0555-3.
Precio: 3.200,- pesetas.



Este tratado se ha escrito con dos propósitos principales: guiar al lector en la preparación de los exámenes para la obtención de una licencia de radioaficionado y asesorarle en su lanzamiento a las ondas para que pueda iniciar una actuación plenamente satisfactoria y con todo éxito. Asimismo tiene un tercer propósito que es el de atraer a los miles de experimentadores dedicados a la electrónica y a los no menos entusiastas operadores de la banda ciudadana hacia las filas de la radioafición.

El libro contiene todas las partes fundamentales para pasar con éxito el examen y obtener la primera licencia de radioaficionado así como todos los conocimientos precisos para el manejo de una estación de principiante.

EXTRACTO DEL INDICE:

Introducción a la radioafición.- Como preparar el examen para la obtención de una licencia de principiante.- Teoría de las radiocomunicaciones.- Fundamentos de electricidad y magnetismo.- Válvulas.- Semiconductores.- Fuentes de alimentación.- Amplificadores-audio y radiofrecuencia.- El oscilador, un amplificador con realimentación.- Introducción a los transmisores de radio.- Introducción a los receptores de radio.- Todo acerca de las líneas de transmisión y de las antenas.- Métodos y procedimientos operativos en las radiocomunicaciones.- Apéndices.

Con la garantía:



marcombo
BOIXAREU EDITORES

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

Polarización cero

UN EDITORIAL

Empezamos mal el año cuando leemos que las previsiones de propagación para 1985 continúan declinando de forma acentuada; sabemos que era previsible y esperado, pero pensamos que no por sabido es menos desesperante, y quizás la palabra adecuada sería frustrante, al encontrarnos que día tras día las bandas de 10, 15 y casi también de 20 metros permanecen mudas, casi incluso sin QRM, lo que las convierte todavía en más frustrantes al pensar los buenos contactos que podríamos realizar con este silencio de fondo.

Por si las penas fueran pocas es curioso observar que junto con estas bajas periódicas de propagación, aparecen en las ondas unos personajes especiales, los cuales imaginamos que tocados por la sicosis de la frustración se dedican sistemáticamente, a impedir o al menos intentarlo que aquellos más afortunados o que gozan de una mejor instalación, puedan aprovechar la poca propagación existente en las bandas mencionadas realizando sus contactos con plena tranquilidad.

El sistema es fácil de adivinar: la típica y desagradable portadora que impide de manera eficaz y definitiva cualquier posibilidad de QSO. Hay que tener una mente verdaderamente retorcida, para sacar placer del único hecho de molestar al vecino, cuando además para ello se ha tenido que hacer un desembolso importante como la compra de un equipo de emisión.

Es interesante a este respecto constatar que en EE.UU. el senador Barry Goldwater haya presentado un nuevo proyecto de ley que coloca las interferencias voluntarias o maliciosas a la radiocomunicación al nivel de ofensas criminales dentro de la legislación norteamericana, con penas de prisión de hasta un año y 10.000 dólares de multa en la primera ocasión, y la

misma multa y hasta dos años de cárcel para los reincidentes...

Hace pocos días recibíamos la consulta de un colega que nos preguntaba a quién o dónde tenía que dirigirse para conseguir una frecuencia propia, para formar su propio «net». Su intención no era montar un *net* para DX sino simplemente para sus ruedas particulares con los amigos. Por lo que podemos oír en las bandas comprendemos perfectamente esta solicitud ya que con la proliferación de *nets* existentes, pronto tendremos que pedir nuestra propia frecuencia para poder operar. Y es posible que lo consigamos, ya que por lo que se ve, debe haber algún ser «todopoderoso» que va repartiendo frecuencias particulares.

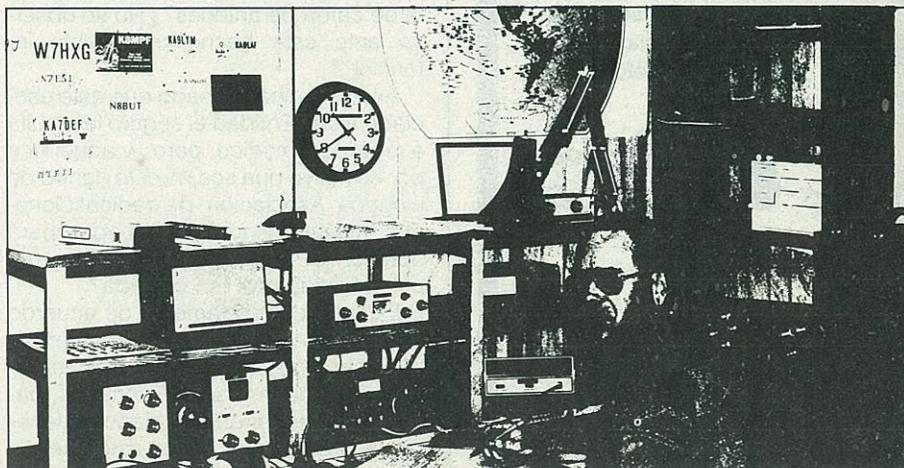
Textualmente a menudo escuchamos por frecuencia: «Por favor colega, QSY, esta frecuencia pertenece al *net* XXX». Contestación: «Es que hace bastante tiempo que estoy operando en esta frecuencia.» De nuevo la voz del *net*: «Me parece muy bien, pero diariamente a esta hora y en esta frecuencia se organiza el *net* XXX, y por tanto debe cambiar de frecuencia». Ya no hubo más diálogo: el colega afectado dio la callada por respuesta y pensamos que muy cortemente

abandonó la frecuencia sin preguntar por el título de propiedad que a buen seguro tenían otorgado los colegas del *net*.

Nos sorprende de forma desagradable cuando leemos listas donde se dan horarios y frecuencias de *nets*, sin tan siquiera al mencionar la frecuencia, se añada lo que consideraríamos apropiado: un ± 10 kHz, ya que se presupone que si a esta misma hora y frecuencia alguien está haciendo legítimo uso de sus derechos, no habrá ningún problema en solicitarle o exigirle que se desplace hacia otros lares.

Si alguien conoce al todopoderoso otorgador de frecuencias en propiedad le rogamos lo comuniquemos, y prometemos publicarlo para beneficio de todos, ya que si así fuere posiblemente en un próximo futuro además de otorgarnos una licencia y un indicativo también tendremos cada uno nuestra propia frecuencia.

Ya para finalizar, si además de todo lo anterior, los «*nets*» fueran empleados exclusivamente para organizar posibles «pile-up» en DX o tratar temas específicos de investigación, pensamos que no sería tan doloroso como ocurre actualmente, y para comprobarlo basta repasar la lista de *nets* o ruedas internacionales y escuchar.



La Revista del Radioaficionado



CQ patrocina además 12 diplomas o concursos mundialmente famosos:

Concurso «CQ World Wide DX» en fonía y CW (2)

Diploma CQ WAZ

Concurso «CQ World Wide WPX» en fonía y CW (2)

Diploma CQ USA-CA

Diploma CQ WPX

Concurso «CQ World Wide 160 m» en fonía y CW (2)

Diploma CQ 5 bandas WAZ

Diploma CQ DX

Diploma CQ DX «Hall of fame»

Acepte el reto

¡SUSCRIBASE!

Utilice para ello la tarjeta de suscripción insertada en la Revista o llame por teléfono



BOIXAREU EDITORES

Tel. (93) 318 00 79 de Barcelona

Cartas a CQ

Consideraciones sobre la Ley de Antenas

A raíz del editorial de la Revista núm. 11 correspondiente al mes de septiembre de 1984, como radioaficionado y técnico en Seguros Generales, se me ha ocurrido remitir estas letras para comentar algo sobre otro Reglamento, el *Reglamento de la Ley de Antenas* del cual y de momento no se ha publicado ni un solo borrador, para que me dispéis unos errores de concepto que no sé si tengo yo o tienen los compañeros que estuvieron ayudando a confeccionar dicho Reglamento.

Sobre éste sólo se ha publicado alguna pequeña nota relativa a la cobertura del Seguro de la Responsabilidad Civil de la antena que además para desconcertar al personal a través de la revista de URE, un mes se nos dice que pueden ser 10.000.000 de pesetas y otro mes, que pueden ser veinte los millones a cubrir, cantidad esta última que según las noticias es la contratada, cantidad que bajo un punto de vista técnico es completamente desorbitada e incomprensible, a menos que detrás de ello haya algún motivo subterráneo por aquello de que «quedarán incluidos en la cuota a pagar anualmente por nuestros asociados».

Es sabido de todos (¿) que el Seguro Obligatorio de Automóviles tiene como cobertura un millón de pesetas y que son las que únicamente se refieren a los daños corporales. ¿A quién se le ha ocurrido establecer una cobertura de Responsabilidad Civil de nuestras antenas de veinte millones de pesetas? ¿No es el parque móvil en España cien veces superior al de antenas? ¿No es estadísticamente muy superior la siniestralidad de los atropellos más que la de caída de antenas? ¿No se observa ante este hecho una doble intención?

A todo radioaficionado que esté asociado a una Entidad el seguro le resulta a un precio módico, pero ¿y aquél que por el motivo que sea no esté dentro de ninguna Asociación de radioaficionados, cuánto tendrá que pagar para obtener la Póliza que le cubra una responsabilidad civil tan elevada?

Estando completamente de acuerdo en que la Administración requiera a URE para que designe a unos representantes de los radioaficionados, nadie puede negar que no todos pertenecen a URE, y por lo tanto estos deben

velar por los intereses de todos, pertenezcan o no a la sociedad mayoritaria, y si no fuera así, es que estábamos volviendo a los tiempos aquellos en que forzosamente había que alistarse a URE para disfrutar de unos derechos que hoy por hoy hemos adquirido sin necesidad de pertenecer a ninguna asociación.

Manuel Maestro, EA3EOC
Barcelona

Economía

He leído con entusiasmo los artículos sobre la construcción de receptores y transceptores en *CQ Radio Amateur*. Después de estar algún tiempo en 27 MHz, me agradaría obtener la licencia de radioaficionado, pero al ir a informarme de los precios de las emisoras para presentación de memorias, quede aterrizado por los precios. Me agradaría muchísimo publicarais un sencillo transceptor, para alguna de las bandas decamétricas en que es posible obtener la licencia clase C. Espero con impaciencia vuestra información. Muchas gracias.

José Antonio
Las Arenas (Vizcaya)

N. de R. En este mismo número de revista se incluye el montaje y descripción de un transceptor completo monobanda para decamétricas en fonía, que puede adaptarse perfectamente a tus deseos.

Rectificación

En el artículo *Dial-frecuencímetro digital de HF* publicado en *CQ Radio Amateur* de noviembre de 1984, la plantilla de circuito impreso de la figura 5, página 36, las patillas que van unidas 2 y 3 del circuito integrado Q15, deberían ir conectadas a la pista que uso asimismo las patillas 2 y 3 de los integrados Q14 y Q16. Lo que debería ser puede comprobarse en el esquema de la figura 2 página 34. En el circuito práctico, si ya se ha realizado, bastará efectuar una soldadura entre patillas 2-3 y pista, que están separadas tan solo 1,5 mm. De no corregir el error, el resultado sería obtener sólo lectura del último dígito, teniendo los demás una lectura aleatoria.

R. Llauredó, EA3PD
Barcelona

Si desea iniciarse en el estudio de la electrónica, con ganas de aprender y de la mano de EA7ETA, se irá introduciendo en la teoría y práctica de esta rama de la ciencia.

Iniciación a la electrónica

Conceptos fundamentales

JOSE ANTONIO GAZQUEZ*, EA7ETA

A muchos de nosotros además de hablar por radio, nos gusta conocer más de cerca el «duende de la técnica»; pero cuando no se poseen los conocimientos necesarios, tenemos que conformarnos con creernos lo que nos dicen y limitarnos a admirar lo que otros hacen. Quizás porque nunca nos hayamos planteado la papeleta de intentar aprender electrónica y radio. No es tan difícil; por lo menos no es tan difícil comenzar, que en la mayoría de los casos es lo que más asusta. De hecho si no se poseen conocimientos, intentar introducirse en un mundo tan complejo y moderno como la electrónica puede parecer muy cuesta arriba, pero la verdad es que no es así; si se toma con ilusión, con poco tiempo que se le dedique se puede avanzar a pasos agigantados.

Este es el motivo de este artículo: introducir en la electrónica de la radio al neófito en la materia con ganas de aprender. En este primer contacto partiremos desde cero, para en otros artículos posteriores ir avanzando paulatinamente e ir realizando montajes prácticos más complejos. En este artículo se detalla la construcción de un sencillo oscilador para prácticas de telegrafía; que es un buen primer montaje para el que nunca se estrenó en este campo.

Poco a poco se irá avanzando en los montajes, hasta llegar a hacernos nuestro equipo de fonía de construcción casera. Para el aficionado a «autoconstruirse» los equipos le satisface más un contacto con un mal control, hecho con un equipo autoconstruido, que un excelente control con un equipo comercial.

Todos hemos oído alguna vez el nombre de un dispositivo raro que no hemos sabido lo que es como por ejemplo: «magnetron», «diodo PIN»... o una palabra técnica extranjera que tampoco nos dice nada como «buffer», «network»,...

En cada capítulo se explicarán algunos dispositivos electrónicos; qué son, su funcionamiento básico, utilidades, etc. Así mismo se detallarán una serie de palabras técnicas utilizadas en radio y electrónica. También se explicará teoría básica de electrónica y se detallará el uso y funcionamiento de un instrumento de medida como el polímetro, medidor de estacionarias, osciloscopio, etc.

Y tal como se dijo antes, un montaje sencillo nos irá introduciendo en el «cacharreo» práctico.

Nociones teóricas

La Electrónica: la palabra «electrónica» viene de «electrón», y ésta es la partícula responsable de la corriente eléctrica, que es un flujo de electrones en movimiento a través de

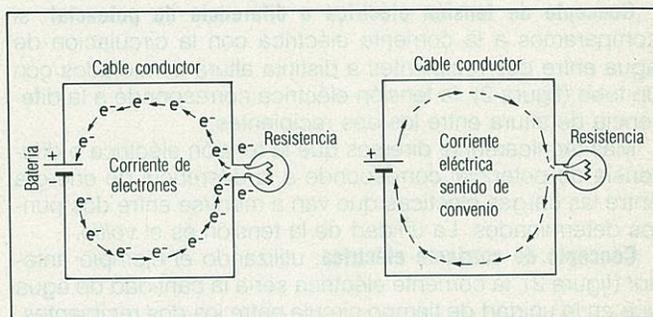


Figura 1. Circuito eléctrico y sentido de la corriente.

un conductor, en un determinado sentido. Los electrones tienen carga eléctrica negativa y fluyen pues del polo negativo al polo positivo del generador, aunque la corriente eléctrica se toma por convenio que va del polo positivo al polo negativo o sea al revés que la corriente de electrones (figura 1).

La electrónica es la ciencia que estudia el campo de la electricidad en unos circuitos, llamados circuitos electrónicos; la otra rama de la electricidad es la electrotécnica que trata de las máquinas eléctricas: motores, alternadores, transformadores, etc.

La electrónica es una ciencia muy moderna y comenzó como tal con el descubrimiento del diodo de vacío por Edison, año 1883 (efecto Edison) y posteriormente Lee de Forest descubrió la válvula de vacío añadiendo una rejilla de control al diodo. Esto sucedía en el año 1907.

El transistor fue descubierto por W. Shockley a finales de 1947.

En 1948 en los laboratorios de la Bell Telephone se descubrían las aplicaciones del transistor como amplificador, ésta sería la revolución de la tecnología electrónica pues se sustituyó la pesada y voluminosa válvula por el pequeño y funcional transistor; se pudieron construir circuitos complejos de pequeño tamaño en relación a los existentes anteriormente. Actualmente las válvulas sólo se usan en circuitos muy específicos como en radar, y emisores de gran potencia, ya que todavía no se dispone de transistores para estas aplicaciones.

La electrónica actual está enfocada al problema de la integración a gran escala, o sea de colocar el mayor número de transistores dentro de un circuito integrado. Gracias a lo cual se ha logrado revolucionar el campo de la informática, y se han podido construir los modernos, y de maravillosas prestaciones, equipos sintetizados controlados por microprocesador, que ofrecen posibilidades de sintonía continua, memorización de frecuencias, scanner, etc.

*Apartado de correos 546. 04080 Almería

Hecha esta reseña histórica vamos a introducirnos en la electrónica comenzando desde su base.

Concepto de aislante eléctrico: un aislante eléctrico es un material cuya estructura interna no permite el paso de cargas eléctricas, y por tanto no permite que circule a través de él una corriente eléctrica. Son aislantes: el vidrio, la baquelita, el plástico... en general los elementos no metálicos a excepción del carbón y la mayoría de las sales metálicas. El aislante se caracteriza por la constante dieléctrica (ϵ).

Concepto de conductor eléctrico: un conductor eléctrico es un material cuya estructura interna admite el paso a su través de las cargas eléctricas y permite la circulación de una corriente eléctrica. Son conductores: los metales, el grafito y algunos componentes químicos.

El conductor se caracteriza por su resistividad (ρ) que nos indica el grado en que es buen o mal conductor de la corriente eléctrica. Si la resistividad es alta es un mal conductor como el grafito; si la resistividad es baja se trata de un buen conductor como la plata, el cobre, el aluminio, etc.

Concepto de tensión eléctrica o diferencia de potencial: si comparamos a la corriente eléctrica con la circulación de agua entre dos recipientes a distinta altura conectados con un tubo (figura 2), la tensión eléctrica corresponde a la diferencia de altura entre los dos recipientes.

Más técnicamente diremos que la tensión eléctrica o diferencia de potencial corresponde a la diferencia de energía entre las cargas eléctricas que van a medirse entre dos puntos determinados. La unidad de la tensión es el *voltio*.

Concepto de corriente eléctrica: utilizando el ejemplo anterior (figura 2), la corriente eléctrica sería la cantidad de agua que en la unidad de tiempo circula entre los dos recipientes, dicha cantidad depende de la diferencia de altura (diferencia de potencial), y del grosor de la tubería (resistencia del conductor). La corriente eléctrica corresponde al número de cargas eléctricas que circulan por un conductor en la unidad de tiempo. Su unidad es el *amperio* y corresponde a la circulación de un *culombio* (unidad de carga eléctrica) por segundo. A la corriente eléctrica también se la denomina *intensidad*.

Concepto de resistencia eléctrica: la resistencia es la propiedad característica de los conductores y nos indica el grado de conducción de los mismos. Si un conductor presenta una resistencia baja es un buen conductor. La resistencia depende de la longitud y de la sección del conductor así como de la llamada resistencia específica o resistividad (ρ) que es característica de cada conductor. Su unidad es el *ohmio* (Ω). La fórmula que nos liga longitud, sección del conductor, resistividad y resistencia es la siguiente:

$$\text{resistencia } (\Omega) = \frac{\text{longitud (m)}}{\text{sección (m}^2)} \rho \text{ } (\Omega \cdot \text{m})$$

La resistividad de algunos conductores es la siguiente:

Plata: $1,47 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Cobre: $1,72 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Aluminio: $2,63 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Hierro: $10 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Constantán: $49 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Carbón: $3500 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$

Así pues, la resistencia que presenta un conductor de cobre de 100 m de longitud y una sección de $0,7 \text{ mm}^2$ sería:

$$R = \rho \cdot \frac{l}{s} = 1,72 \cdot 10^{-8} \cdot \frac{100 \text{ m}}{7 \cdot 10^{-7} \text{ m}^2} = 2,4 \Omega$$

Ley de Ohm: la ley de Ohm nos liga a la intensidad (corriente), la resistencia y la tensión en un circuito eléctrico. Es la siguiente:

$$\text{intensidad (amperios)} = \frac{\text{tensión (voltios)}}{\text{resistencia (ohmios)}}$$

La ley de Ohm nos dice pues la intensidad que va a circular cuando conectamos una resistencia a una batería.

En el circuito de la figura 3, vemos un sencillo ejemplo. La batería tiene 12 V, y la conectamos una resistencia de 3 ohmios y por lo tanto según la ley de Ohm pasarían por el circuito: $12 \text{ voltios} / 3 \text{ ohmios} = 4 \text{ amperios}$.

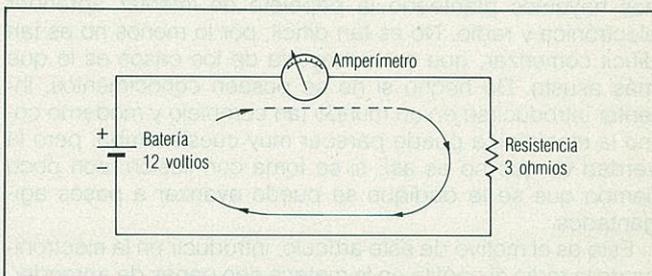


Figura 3. Circuito eléctrico elemental.

El amperímetro de la figura 3 es un instrumento que se coloca en el circuito en serie y sin afectar al mismo nos indica la intensidad que circula por él. Al circular la corriente por la resistencia se produce un calentamiento de la misma, cuyas causas se estudiarán más adelante.

Dispositivos electrónicos

En este apartado se explicarán los diferentes dispositivos electrónicos: diodos, transistores... Pero en este primer capítulo sólo se va a incluir un cuadro general con los símbolos empleados en los esquemas electrónicos (véase la página siguiente).

Instrumentación

En este capítulo nos vamos a referir al polímetro o téster, éste es el primer instrumento con que deberá contar el aficionado.

El polímetro es un instrumento pasivo de tipo universal, capaz de medir diferentes magnitudes eléctricas, que generalmente son:

- tensiones alternas y continuas
- corrientes alternas y continuas
- resistencias

Existen dos tipos de polímetros: los «digitales» en los cuales la lectura se efectúa en un visualizador o *display*; y los analógicos en los cuales se emplea un instrumento de cuadro móvil.

Nos referiremos principalmente a los polímetros analógicos: el corazón de este tipo de polímetros es el instrumento

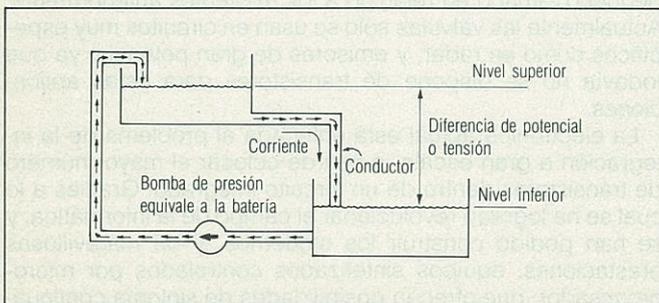


Figura 2. Comparación de un circuito hidráulico a uno eléctrico.

Cuadro de los símbolos de esquemas electrónicos

COMPONENTES PASIVOS

COMPONENTES ACTIVOS

	CONDUCTOR
	UNION DE CONDUCTORES
	CRUCE DE CONDUCTORES
	MASA O TIERRA
	RESISTENCIA O RESISTOR
	RESISTENCIA AJUSTABLE
	POTENCIOMETRO
	BATERIA O FUENTE DE ALIMENTACION
	CONDENSADOR
	CONDENSADOR ELECTROLITICO
	CONDENSADOR VARIABLE
	BOBINA O INDUCTOR
	BOBINA AJUSTABLE
	CHOQUE O REACTANCIA
	TRANSFORMADOR DE ALTA FRECUENCIA
	TRANSFORMADOR DE BAJA FRECUENCIA
	AUTOTRANSFORMADOR
	MICROFONO
	ALTAVOZ
	CRISTAL DE CUARZO

	DIODO DE VACIO
	TRIODO
	TETRODO
	DIODO SEMICONDUCTOR
	TRANSISTOR PNP
	TRANSISTOR NPN
	DIODO DE CAPACIDAD VARIABLE (VARICAP)
	TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO (FET) CANAL N
	TRANSISTOR DE EFECTO DE CAMPO CANAL P
	TRANSISTOR MOS DE DEPLEXION CANAL N
	TRANSISTOR MOS DE DEPLEXION CANAL P
	TRANSISTOR MOS DE ACUMULACION CANAL N
	TRANSISTOR MOS DE ACUMULACION CANAL P
	TRANSISTOR MOS DE DOBLE PUERTA DE DEPLEXION CANAL N
	TRANSISTOR MOS DE DOBLE PUERTA DE ACUMULACION CANAL N
	TIRISTOR
	TRIAC
	DIAC
	AMPLIFICADOR OPERACIONAL
	DIODO ZENER

de medida que es un microamperímetro de cuadro móvil de 25 a 50 microamperios a fondo de escala generalmente; esto quiere decir que una intensidad que circule por el instrumento de 25 ó de 50 (según sea el instrumento) microamperios ($50 \cdot 10^{-6}$ amperios) la aguja de indicación se sitúa en el máximo de la escala de medida (figura 4).

Anteriormente se hizo referencia a las magnitudes eléctricas que es capaz de medir, éstas eran: corrientes alternas y continuas, tensiones alternas y continuas, resistencias; quizás algunos no tengan claro lo de «alternas y continuas» por lo que lo aclaramos seguidamente. Una tensión o corriente se dice que es continua cuando su polaridad se mantiene siempre, estando pues perfectamente definidos los polos positivo y negativo. Una corriente o tensión continua es la

que suministran las pilas, baterías, fuentes de alimentación rectificadas y estabilizadas. Por otra parte se dice que una corriente o tensión es «alterna» cuando varía constantemente su polaridad, o sea que el polo que es positivo se transforma en negativo y viceversa, las veces que esto sucede en la unidad de tiempo (segundo) se llama «frecuencia» de la corriente. Un ejemplo típico de corrientes alternas es la «red» que tiene una frecuencia de 50 ciclos por segundo (Hz). Las corrientes alternas tienen la ventaja sobre las continuas de que se pueden «transformar», o sea elevar o reducir su tensión a costa de su intensidad, por medio de un transformador. Las corrientes continuas no se pueden transformar.

Seguidamente nos referiremos al manejo del polímetro. Utilizaremos como modelo el descrito en la figura 4; los polí-

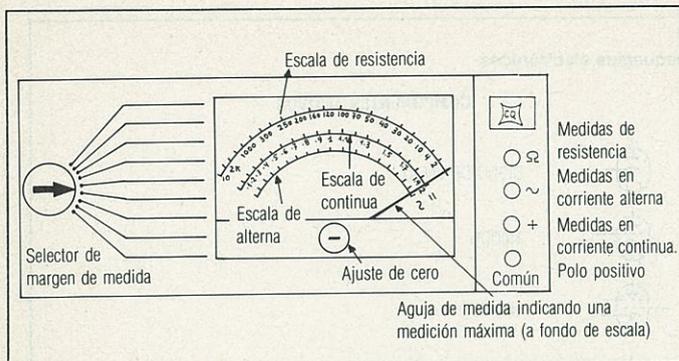


Figura 4. Polímetro típico.

metros comerciales no se diferencian mucho en el caso más desfavorable. El polímetro dispone de dos cables de medida, uno de ellos se insertará en la clavija «común» y el otro en + si se van a medir tensiones o corrientes continuas, por este cable se introducirá el polo positivo; si este segundo cable se introduce en la clavija ~ podremos medir corrientes y tensiones alternas, aquí no hay polaridad; si introducimos el cable en la clavija Ω podemos medir ohmios; cuando medimos ohmios, es preciso antes de efectuar la medición, cortocircuitar las puntas de prueba y mediante el ajuste de «cero ohmios» llevar la aguja al fondo de escala que coincide con la lectura de cero ohmios.

Una vez colocados los cables de medida seleccionaremos el margen de medida mediante el conmutador a tal efecto, el conmutador nos señala el margen de fondo escala que alcanza la medida; si estamos en voltios $\times 200$ quiere decir que como el instrumento marca 2 voltios al fondo de la escala en este margen mediremos $2 \times 200 = 400$ voltios al fondo de escala. La escala de alterna tiene las divisiones más juntas al principio debido al efecto del rectificador interno.

Manejando el polímetro hemos de tener en cuenta una importante precaución: ésta consiste en «no medir nunca donde haya tensiones con el polímetro en escala de resistencias» esto puede suponer la destrucción del mismo; cuando no se conoce la tensión o la corriente a medir, se empleará siempre la escala más alta.

La calidad de un polímetro nos la define su «sensibilidad» que se expresa en «ohmios por voltio» suelen tener 20.000 ohmios por voltio, esto nos indica la resistencia interna del polímetro cuando estamos midiendo tensiones; si estamos en la escala de voltios por 10 que supone 20 voltios a fondo de escala, la resistencia interna será de $20.000 \times 20 = 400.000$ ohmios. En medidas en alterna, la sensibilidad es siempre muy inferior debido a los circuitos de rectificación.

Otra recomendación importante es no conectar nunca a la red ni a una batería o fuente en la escala de corriente (amperios).

Palabras técnicas

A.C.	Corriente alterna
ACCURATE	Preciso
ACCURACY	Precisión
ADAPTER	Adaptador
ALLIGATOR CLIP	Pinzas de cocodrilo
ALTERNATE	Alterna
ALLEN WRENCH	Llave «Allen»
ARMING	Acción de armarse
ASTIGMATISM	Astigmatismo
ATTENUATOR	Atenuador
AVERAGE	Medida
AXIS	Eje

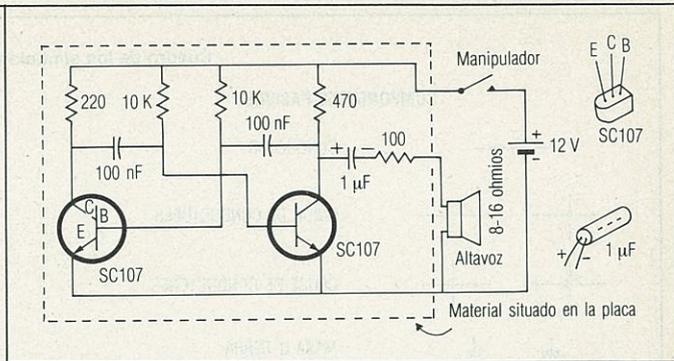


Figura 5. Oscilador de prácticas de telegrafía.

Montaje práctico

En este apartado se va a detallar la construcción de un sencillo oscilador para prácticas de telegrafía.

Para su construcción el material necesario es el siguiente:

- 2 transistores tipo SC107
- 2 condensadores poliéster de 100 nF (100 nanofaradios)
- 1 condensador electrolítico de 1 μ F de 25 V.
- 2 resistencias 10 k Ω (10 kilohmios); colores marrón, negro, naranja, oro; 1/2 W
- 1 resistencia de 220 ohmios; colores rojo, rojo, marrón, oro; de 1/2 W
- 1 resistencia de 100 ohmios; colores marrón, negro, marrón, oro; de 1/2 W
- 1 resistencia de 470 ohmios; colores amarillo, violeta, marrón, oro; de 1/2 W.
- 1 trozo de placa perforada de montaje de 5 \times 5 centímetros
- 1 altavoz pequeño de 8 ó 16 ohmios o un auricular, según se prefiera
- 1 manipulador de telegrafía

Para el montaje también necesitaremos: un soldador, preferiblemente tipo lápiz, estaño de 60% y un trozo de cable conductor; y para alimentarlo nos servirá una fuente de alimentación de 12 a 13,5 V o si no disponemos de ella, dos pilas de petaca (4,5 V) en serie nos servirán.

El esquema eléctrico del circuito se muestra en la figura 5. Antes de colocar los componentes en la placa de montaje, nos deberemos de hacer un pequeño croquis de su disposición más óptima, aunque ya la posición en que vienen dibujados en el esquema es adecuada. Lo único que tenemos que hacer es trasladarlos a la placa y con sus mismos terminales como cables de conexión soldarlos por la parte inferior de la placa (donde tiene círculos de cobre). Se deberán sacar cuatro cablecitos, dos para la alimentación y dos para el altavoz, el manipulador se coloca en serie con el cable de alimentación a la pila o fuente. Si se quiere que suene más fuerte, sustituir la resistencia de 100 Ω por 22 Ω .

Características técnicas: oscilador de relajación tipo multivibrador astable de Eccles-Jordan; tensión de alimentación: 9 a 14 voltios; consumo a 13,5 voltios: 50 miliamperios; forma de onda: cuadrada; frecuencia fundamental: 800 Hz (ciclos por segundo).

Bibliografía

1. Física general. J. Catalá, Ed. Valencia.
2. Electrónica Digital, I. Muñoz Merino. ETS Ing. de Telecomunicación. Madrid.
3. Materiales y Componentes Electrónicos. R. Alvarez Santos. Madrid.
4. Manual de Laboratorio de Electrónica II-III, A. García Guerra. ETS Ing. de Telecomunicación. Madrid.

EA3OG pone a nuestro alcance el mundo de los radiopaquetes, un paso más en la combinación de informática y radioafición, la última novedad en radiocomunicaciones.

Radiopaquetes

LUIS A. DEL MOLINO*, EA3OG

En un artículo anterior tratamos del AMTOR, el nuevo sistema de RTTY para aficionados. El nuevo sistema AMTOR de teletipo tiene la gran ventaja de que comprueba automáticamente la perfecta corrección del texto recibido.

El radiopaquete (packet radio) es un paso más en la combinación de computadoras y radioafición. Con él se alcanza el *state of the art* (el límite técnico) de las posibilidades de comunicaciones que, por ahora, se pueden conseguir.

El nombre se deriva de la llamada transmisión de paquetes (packets) de información, que es la forma en que se denominan las comunicaciones digitales entre computadoras.

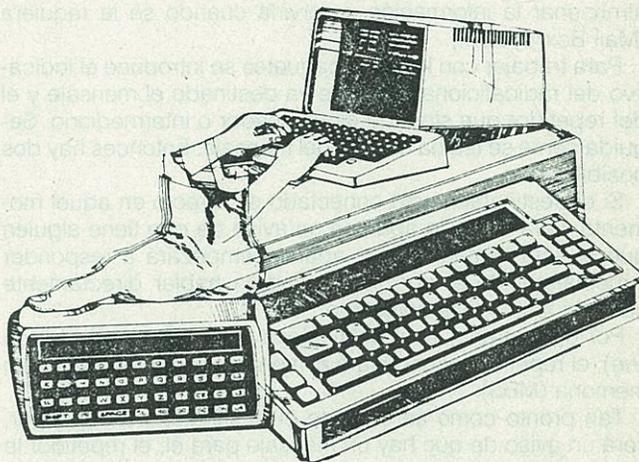
Algunos de vosotros habréis visto *Juegos de Guerra*, una película que ha causado furor en EE.UU. y en España. Esta película tiene dos «temas» principales: el primero, y el que tiene menos importancia para nosotros, es el peligro de una guerra nuclear desencadenada por una computadora que está programada para jugar a este peligroso juego. No vamos a referirnos a esto, porque no es nuestro tema.

El segundo «tema» tratado en la película es la posibilidad de conectar nuestra computadora personal con las grandes computadoras y bases de datos del mundo, que cuentan con millones de informaciones. Estas conexiones se pueden realizar a través de una línea telefónica normal y corriente, tal como lo hace el niño protagonista de la película. Esta conexión telefónica es de gran actualidad y frecuente ya ahora en EE.UU, a juzgar por la cantidad de artículos que aparecen en la prensa americana informando sobre jovencitos que han irrumpido en las bases de datos de hospitales e industrias, y que han montado un gran cisco en ellas.

No creo que sea tan fácil como en la película conectarse a la computadora del Ministerio de Defensa norteamericano, o incluso a la de la NASA. Pero, aunque sólo podamos conectarnos con una computadora en la que podamos obtener programas o datos sobre equipos de radioafición, e incluso comprarlos electrónicamente, ya valdría la pena.

Me temo que, cuando estos sistemas se difundan en nuestro país, la CTNE (Compañía Telefónica Nacional de España) va a ponerse las botas con las facturas telefónicas que nos van a llegar a casa.

* Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.



Pues bien, *colegas radioaficionados*: a nosotros todo esto nos puede salir muy barato en un futuro próximo.

Todas estas conexiones que parecen cosa de ciencia-ficción, podremos conseguirlas por *radio*, la base de nuestra afición y el soporte fundamental de nuestras comunicaciones, en lugar de por teléfono. Esto es el radiopaquete (packet radio), ni más, ni menos: es la transmisión de mensajes digitales a gran velocidad por radio, mensajes que pueden contener textos, boletines, avisos, programas, dibujos, mapas, imágenes y cualquier contenido que pueda digitalizarse, y ¿por qué no? voz, puesto que puede ser también digitalizada.

¿Y de que puede servir transmitir la voz por computadora? ¡Vaya tontería! Puede parecer una solemne burrada, pero espero demostraros que puede ser útil.

El secreto está en la forma en que se efectúa este intercambio (figura 1). El *elemento principal* es el TNC = *Terminal Node Controller* o controlador del nudo terminal. Este es el aparato que recibe la señal digital de un modem (modulador-demodulador de tonos), analiza y extrae el contenido del mensaje que nos viene dirigido; lo convierte en texto ASCII normal y lo envía a través de una conexión RS-232C digital a una computadora de cualquier tipo. Esto en cuanto a nuestra estación.

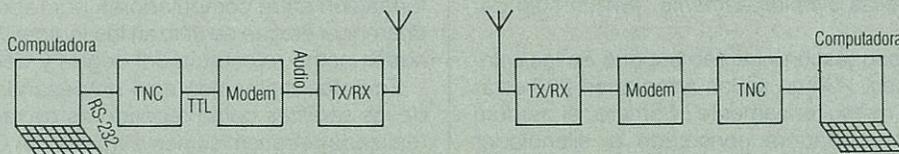


Figura 1.

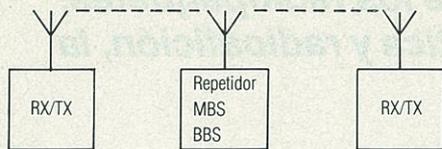


Figura 2.

Pero el radiopaquete se basa principalmente en unos *repetidores automáticos* que canalizan y dirigen la información y le proporcionan toda su potencia (figura 2). Esta cualidad es la que le *distingue* fundamentalmente del AMTOR. Estos repetidores o estaciones automáticas son los que permiten almacenar la información y servirla cuando se le requiera (Mail Box System).

Para trabajar con los radiopaquetes se introduce el indicativo del radioaficionado al que va destinado el mensaje y el del repetidor que sirve de almacenador o intermediario. Seguidamente se tecléa el texto del mensaje. Entonces hay dos posibilidades.

Si el destinatario está conectado en directo en aquel momento, verá como le aparece un aviso de que tiene alguien que le está llamando y su aparato empezará a responder inmediatamente al que llama. Podrán hablar directamente como si fuera un radioteletipo.

Por el contrario, si el destinatario no está conectado (*on line*), el repetidor almacenará el mensaje y lo guardará en su memoria (MBS).

Tan pronto como se conecte el destinatario al repetidor, verá un aviso de que hay un mensaje para él; el repetidor le trasladará el mensaje a toda pastilla.

Físicamente, la comunicación se efectúa a una velocidad de 1.200 baudios en bloques digitales de 128 o 256 bytes, aunque pueden ser más cortos. Estos bloques llevan delante siempre los indicativos del que envía el mensaje, el indicativo del destinatario y, si procede, el del repetidor intermedio.

Por consiguiente, cada bloque de transmisión puede durar algo así como 1/2 segundo. A este formato se le llama «burst» que yo traduciría como «chorro» de información. Entre chorritos, el destinatario o el repetidor contestador, acusan el recibo correcto del texto, sin errores o lo rechazan. Si ha habido algún error, el remitente original lo repite cuantas veces haga falta igual que en AMTOR, pero cada 256 bytes.

El nombre de *paquete de información* viene dado porque cada chorro lleva la dirección del destinatario, así como el remite, como cualquier paquete postal. Pero, ¡por ahora, no necesita sello!

Hasta ahora no hemos visto apenas ninguna diferencia importante con el AMTOR, pero ya hemos mencionado una fundamental: la velocidad de transmisión de 1.200 baudios. Esta velocidad sólo se utiliza en VHF, pues en decamétricas, por problemas de ancho de banda, sólo se podrá utilizar la de 300 baudios.

Pero esta velocidad de 1.200 baudios es la que le proporciona su gran potencia, pues para transmitir una pantalla de 40 columnas por 24 líneas (unos 1.000 caracteres), sólo hace falta cuatro chorros de 1/2 segundo.

Eso quiere decir que *un solo repetidor* de radiopaquete, puede ser utilizado aproximadamente por 200 estaciones comunicando entre ellas *simultáneamente*. ¡En un solo canal!

Imaginaros la descongestión que eso supone en las bandas de radioaficionado. ¿Cómo se las arreglarían 200 estaciones para transmitir simultáneamente? Primero, el modem tiene un detector de portadora conectado al silenciador (squelch) del equipo. Si detecta que ya hay una señal no envía el «burst», sino que espera un tiempo «aleatorio» y

vuelve a probar si el canal está ocupado. Cuando por desgracia coinciden dos equipos simultáneamente, cada uno de ellos esperará un tiempo diferente y volverá a probar de enviar de nuevo el «chorro» de información. Y esto cuantas veces haga falta hasta que el destinatario o repetidor le dé el OK.

Pero, los lectores de comprensión rápida me recordarán que eso servirá solamente para los que hagan radioteletipo.

Pues no. Ahí viene la segunda gran diferencia. Cuando se utilicen frecuencias de 1 GHz o superiores para estos enlaces, se podrá aumentar el ancho de banda de la transmisión; por consiguiente se podrá aumentar la velocidad a, por ejemplo, 9.600 baudios e incluso 57.600 baudios, velocidad suficiente para enviar voz digitalizada e incluso música digitalizada tal como la producida por un «compact disk». Esto permitiría a 200 radioaficionados estar hablando simultáneamente por un repetidor digital, unos por teclado, otros por voz, otros intercambiando música digital, etc. Incluso, con frecuencias superiores, se puede pensar en que serán posibles velocidades de transmisión muy elevadas que permitirían la transmisión de imágenes digitalizadas, incluso con movimiento. Quizá llegaremos a pasarnos vídeos entre 200 aficionados a la ATV por un solo repetidor de SHF.

Estamos cerca de poder competir directamente en una batalla de marcianitos con el vecino radioaficionado. Por supuesto que una partida de tenis electrónica con el vecino por radio no creo que pueda ser llamada «deporte», pero ya le encontraremos algún otro nombre.

Hemos mencionado que se está empezando a efectuar radiopaquetes en decamétricas. La frecuencia en la que están realizando estas experiencias es 10.145 kHz en la nueva banda de 30 metros.

En general, se utiliza preferentemente la banda de 144 MHz por la facilidad de alcance que dan los repetidores. Estos no necesitan nada más que una antena y un equipo de dos metros normal, pues no necesitan transmitir y recibir simultáneamente. Es decir, la transmisión y recepción se puede realizar en la misma frecuencia si se quiere, o sea en simplex y, por consiguiente, no son necesarias las carísimas cavidades resonantes.

La única cualidad que debe tener el equipo es un cambio de transmisión a recepción suficientemente rápido. Incluso una estación normal puede servir de repetidor habitual de la zona, con la única desventaja de que quizá no esté situada en un punto suficientemente alto para una buena cobertura.

En cuanto a la modulación de los tonos, actualmente se utilizan 1.200 y 2.200 Hz en AFSK y modulación en FM. Se está experimentando con una modulación que se llama *cambio de fase* y con otra más eficaz todavía llamada *cambio de fase diferencial*. Consiste en que la transición de 0 a 1 produce un cambio de fase, pero dos «1» seguidos no la cambian. Tiene el inconveniente de que, si se pierde un bit, los demás son erróneos automáticamente; pero en radiopaquetes el fallo de un bit implica necesariamente la repetición de todo el paquete, por lo que no hay problema especial.

El protocolo que se sigue se llama AX.25. Se denomina protocolo a los encabezamientos, chequeo de errores, forma de anunciar la longitud de los datos y demás informaciones necesarias para saber el significado de cada bit y byte del mensaje. Este protocolo es una variante del X.25 que ha sido adoptado internacionalmente para el intercambio de información entre computadoras por redes de datos. La única diferencia es que se utilizan los indicativos de los radioaficionados como referencia del origen y destinatario.

En estos momentos está empezando la experimentación de los *satélites* como repetidores de radiopaquetes. Se han realizado retransmisiones a través del OSCAR 10, actuando este último como repetidor pasivo (en el sentido de repetidor analógico).

Pero el próximo OSCAR Phase III C, un satélite en construcción con características de órbita similares a las del OSCAR 10, está previsto que sea repetidor activo (digital) de radiopaquetes y llevará ya un canal digital que almacenará la información y la retransmitirá a petición.

El actual satélite UOSAT B, que lleva también el nombre de OSCAR 11, ya lleva también incorporado un repetidor de este tipo y se están realizando las pruebas pertinentes.

Pero la consagración del radiopaquete vendrá de la mano de un satélite de órbita baja y a poca altura similar a los UOSAT y dedicado *exclusivamente* para mensajes empacados: el PACSAT, previsto para 1986. Este satélite será financiado por una asociación llamada VITA (*Volunteers in Technical Assistance*), una organización altruista dedicada a la difusión de tecnología y técnicas modernas a países subdesarrollados.

El satélite constará de dos canales y dos zonas de memoria de 1 Mbyte cada una. Una de ellas irá reservada para los grupos de VITA diseminados por todo el mundo y la otra será para los radioaficionados. Es decir, llevará incorporados dos BBS (*Bulletin Board System*). Será lanzado desde una lanzadera espacial durante 1986 en una órbita polar. La velocidad prevista de transmisión es de 9.600 baudios y el satélite pasará por encima de cualquier punto del globo terráqueo como mínimo cada 6 horas.

Será preciso tener cargado un programa de seguimiento del satélite en la computadora, de forma que a la hora prevista para su pase avise al TNC para que empiece a transmitir la información digital y a buscar el acuse de recibo.

Podría ser quizás necesario que la computadora orientase las antenas al lugar previsto de pase del satélite, pero es muy probable que pueda excitarse con antenas no directivas y recibir su transmisión con una simple antena vertical. Al fin y al cabo, se escuchan perfectamente el UOSAT A y B con una colineal, incluso con un portátil de mano (el «toki» que dicen por ahí los «enteraos»), pues ambos satélites son de órbitas bajas entre 250 y 500 kilómetros de altura.

En estos momentos están ya a la venta: un TNC de la AEA por un precio de unos 450 dólares USA, un kit proporcionado por *Tucson Amateur Packet Radio Group* (TAPRG) por el precio de unos 250 dólares USA y una platina completa que sólo vale unos 175 dólares vendida por *GLB Electronics*.

Yo estoy esperando recibir el kit de TAPRG y es posible que esté listo para empezar las pruebas muy pronto. Ya os contaré cómo ha ido.

EM

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.
Villaruel 172-174
BARCELONA - 36
Teléf. (93) 230.15.97

aplicaciones de la ELECTRONICA

ENCICLOPEDIA
TEORICO-PRACTICA EN 60 LECCIONES

Una nueva enciclopedia de Boixareu Editores,
en fascículos semanales

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

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

EA3BBL nos presenta un sistema de mástil abatible que facilita el acceso a las antenas para su ajuste. «Si Mahoma no va a la montaña...»

Mástil abatible

JOSEP MARIA RIU*, EA3BBL

El montaje de antenas presenta siempre, en mayor o menor grado, problemas de toda índole que se agravan considerablemente en los grandes núcleos urbanos por la gran congestión de las azoteas y tejados.

Sobre una idea de EA3ASZ y con la colaboración de EA3BDL, se ha llevado a la práctica un montaje interesante que si bien no permite alcanzar alturas muy considerables, tiene la enorme ventaja de poder efectuar todos los ajustes en las antenas sin tener que trepar a la torreta, ni tener que desmontar las antenas cada vez.

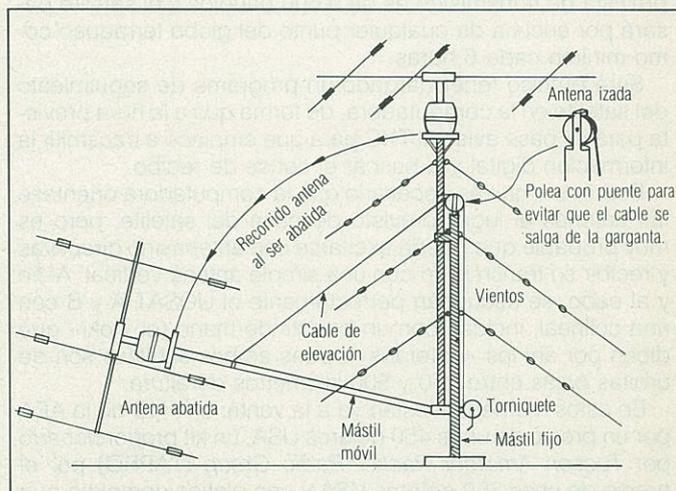
Consta básicamente de un mástil fijo realizado con tubo galvanizado del que se usa en instalaciones de agua a presión, y de diámetro apropiado a la altura que se pretenda alcanzar (como mínimo 50 mm Ø). Este tubo se sostiene sobre la base de hormigón simplemente a compresión, en una base-trípode de mástil de TV, estando arriostrado en su parte media y superior (con cable de acero de 4 mm Ø) y con los aisladores cerámicos para prevenir resonancias indebidas en los vientos.

A una altura aproximada de 1,70 metros, se sueldan las piezas necesarias para el soporte del elemento abatible que se sustentará mediante un pasador formado por un tornillo y una tuerca, colocando un pasador en el tornillo para impedir que pueda aflojarse la tuerca.

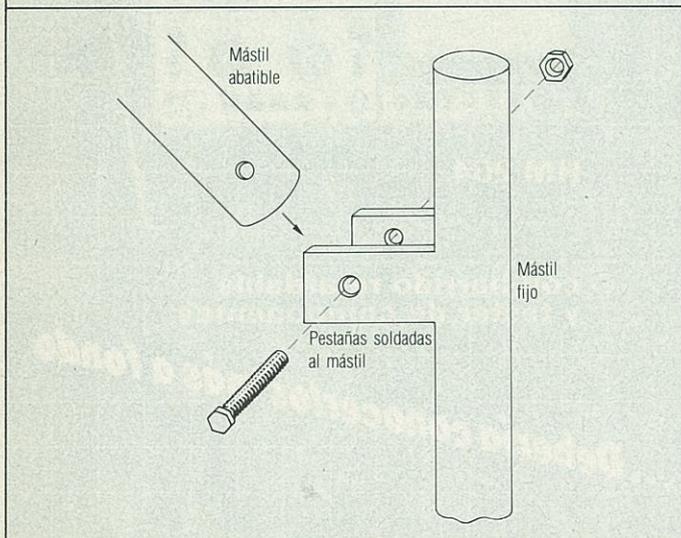
El elemento abatible está formado por otro tubo de diáme-

tro igual al fijo con un orificio en su base que lo atraviesa y que permite fijarlo en el soporte del mástil. En la parte superior del tubo se dispondrá el elemento de unión apropiado al tipo de rotor que se va a emplear.

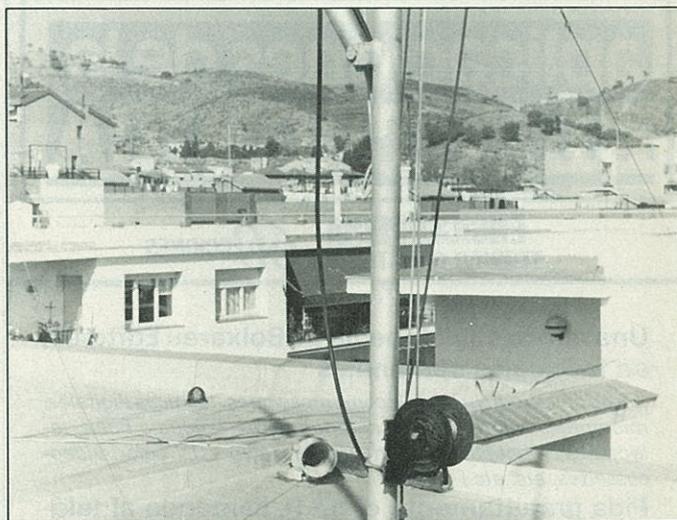
El sistema de elevación del conjunto es sencillamente un



Croquis del sistema completo. Obsérvese la disposición de una pinza en el extremo superior del mástil fijo para evitar movimientos laterales del mástil móvil. La polea dispone de un puente para evitar que el cable de elevación pueda salirse de la garganta. Se muestra la antena en su posición abatida e izada.

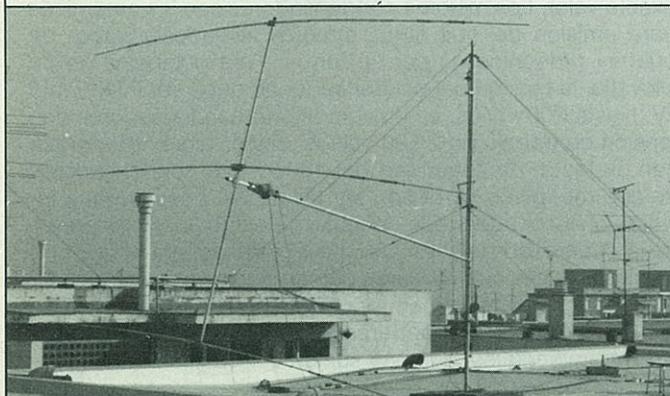
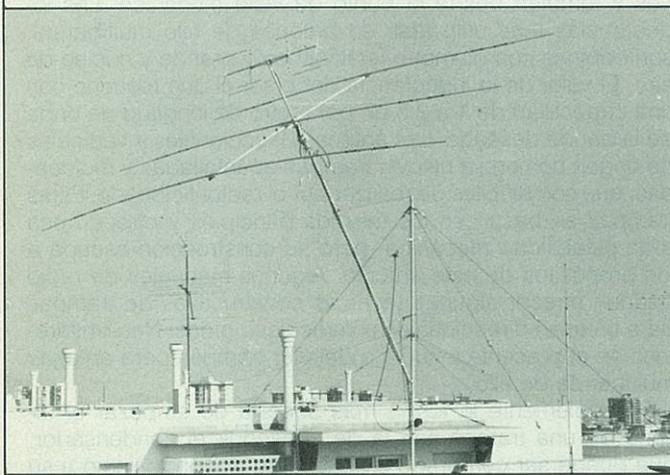
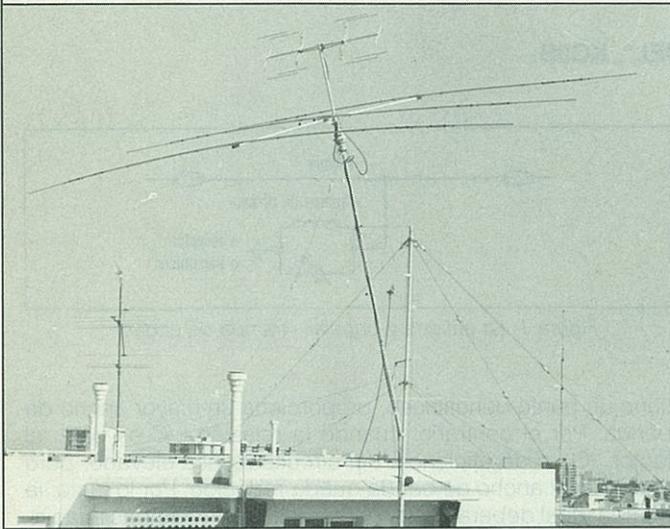


Dibujo de la unión del mástil móvil con el mástil fijo, mediante un tornillo pasador. Las pestañas, o soporte, deben soldarse al mástil fijo.

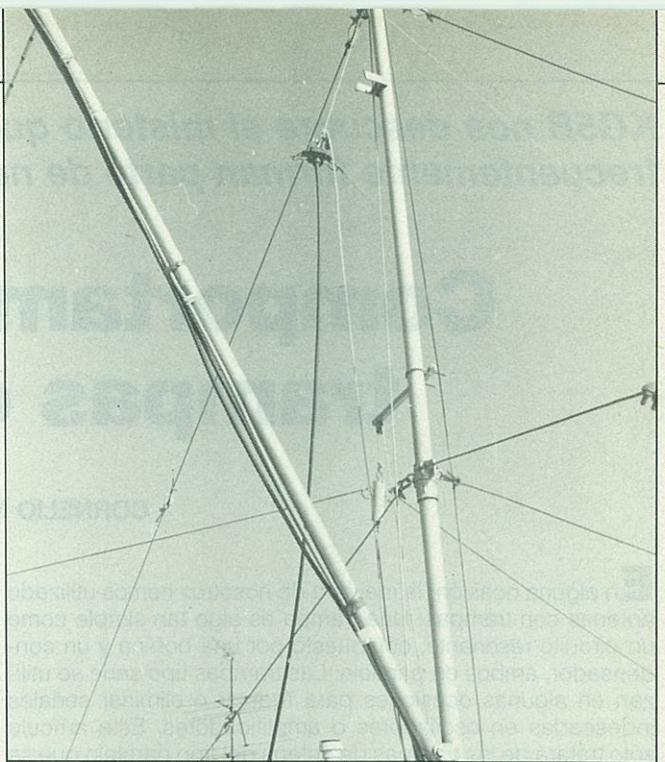


Detalle del torniquete. Más arriba puede apreciarse la unión del elemento móvil y fijo.

*Apartado de correos 25026. 08080 Barcelona.



Secuencia de abatimiento de la antena. De arriba a abajo: posición de la antena izada; inicio del descenso de la antena; antena a medio bajar; antena abatida, lista para ser ajustada.



Además de la unión del mástil móvil y el mástil fijo, puede apreciarse más arriba las pestañas soldadas o pinza para apoyo del mástil móvil en evitación de movimientos laterales.

cable de acero que fijado al mástil abatible y pasando por una polea soldada en el extremo superior del mástil fijo, permite mediante un «winch» de marina o con un torniquete con manivela, al arrollar el cable elevar el mástil abatible hasta alcanzar la vertical.

En el mástil fijo deben colocarse casi en el extremo superior unas piezas en forma de pinza que actúen como soporte de apoyo al elemento móvil cuando alcanza la vertical, para que no pueda moverse hacia los lados.

Es conveniente dejar atada a la base del rotor una driza o cuerda de nailon para que en el momento de bajar la antena se pueda tirar de ella e iniciar su descenso, ya que si no es difícil conseguir el primer movimiento de descenso, que seguidamente es favorecido por la gravedad.

Todo el conjunto móvil una vez izado y en su posición vertical, es muy estable, quedando sujeto por la pinza superior e incluso por el mismo cable de acero ahora tirante. No obstante es conveniente disponer de otro juego de vientos justamente debajo del rotor, lo que acaba de dar a todo el conjunto una buena resistencia a los fuertes vientos que debe soportar a menudo.

Evidentemente no se trata de un conjunto para aguantar una superantena, pero soluciona el problema en lugares difíciles. En mi caso soporta desde hace varios años una antena de tres elementos para 10, 15 y 20 metros y una antena para VHF sin problemas, y prácticamente todos los ajustes, elevación y abatimiento de la antena, los puede realizar una sola persona, lo que es realmente interesante ya que no siempre se dispone de un OM amigo para ayudarnos.

Cuando se procede al ajuste de la antena tribanda de tres elementos, deberá colocarse de forma que al abatirla, queden accesibles los tramos exteriores telescópicos, y girando el rotor 180° tendremos a nuestro alcance los de la parte opuesta de la antena, lo que permite sin ninguna acrobacia, ajustar la antena, subirla y bajarla tantas veces como sea necesario sin dificultad alguna.

Para abatir la antena será preciso también aflojar alguno de los vientos del tramo móvil colocados por debajo del rotor.



KG5B nos descubre el misterio que rodea las trampas que tan frecuentemente forman parte de nuestras antenas multibanda.

Comportamiento de las trampas de antena

CORNELIO NOUEL*, KG5B

En alguna ocasión, la mayoría de nosotros hemos utilizado antenas con trampas. Una trampa es algo tan simple como un circuito resonante, compuesto por una bobina y un condensador, ambos en paralelo. Las trampas tipo serie se utilizan en algunas ocasiones para reducir o eliminar señales indeseadas en osciladores o amplificadores. Este artículo sólo tratará de las trampas de antena del tipo paralelo que se utilizan en las antenas multibanda. Hace bastantes años existían las llamadas «trampas de ondas» (figura 1) que eran trampas tipo circuito resonante paralelo y que se colocaban entre la antena y el receptor al objeto de atenuar una determinada estación, que por su potencia o proximidad, debido a la pobre selectividad de los primeros receptores, aparecía en casi todo el dial. También podía ser útil en emisión para atenuar una señal indeseada, como un armónico o una determinada espuria. La gran popularidad de las trampas se ha debido a que desde hace pocas décadas estos dispositivos han sido los que han permitido la construcción de antenas multibanda de todo tipo: dipolos multibanda, direccionales tribanda y multielemento, verticales multibanda, etc.; en todos los casos las trampas han proporcionado la capacidad de conmutación de bandas (figura 2).

La idea básica del uso de las trampas en las antenas multibanda es que los circuitos resonantes paralelos actúan como aisladores debido a la elevadísima impedancia que presentan para su frecuencia de resonancia. Para frecuencias más bajas que la de resonancia, la trampa suministra cierta inductancia, lo que es útil como bobina de carga para las bandas inferiores.

La trampa más simple es un bobinado realizado con espiras juntas, lo que proporciona por la propia construcción capacidad distribuida, logrando obtener resonancia para una frecuencia determinada. No obstante, su comportamiento es difícil de predecir para otras frecuencias, ya que se presentarán otros puntos de resonancia serie y paralelo. Aún así se ha utilizado para un diseño práctico (figura 3). Por causa de la elevada relación L/C, la trampa puede producir elevadas tensiones de RF que podrían producir descargas por efecto corona al aplicar ciertas potencias. Además, se producen pérdidas debido a la resistencia que las inductancias altas presentan a la RF, y aún puede añadirse que este tipo de antena se desintoniza fácilmente con la proximidad de objetos conductores.

Los componentes de elevado valor, sean bobinas o condensadores, son grandes y pesados y afectan la respuesta de la antena de distintas maneras. Cuando la relación L/C es muy alta, el factor de calidad «Q» del circuito es bajo, debido a las pérdidas que se producen en la bobina. Sin embargo

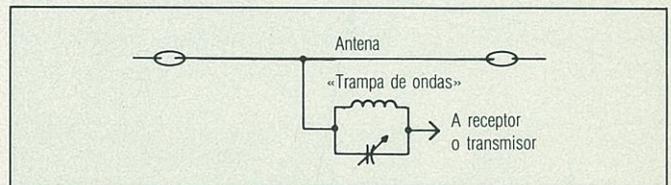


Figura 1. La antigua y popular «trampa de ondas».

tiene un punto beneficioso: proporciona un mayor ancho de banda. Por el contrario, cuando la relación L/C es baja, el factor «Q» o de eficiencia del circuito resulta elevado, pero entonces el ancho de banda queda reducido. Por lo tanto, la trampa ideal deberá ser un compromiso entre ambas relaciones y también desde el punto de vista mecánico. Las inductancias más utilizadas en antenas de hilo multibanda, son bobinas con diámetro relativamente grande y núcleo de aire. El valor de la inductancia debe ser el que resuene con una capacidad de 1 a 2,5 pF por metro de longitud de onda de la banda deseada. Las antenas direccionales y verticales de origen comercial utilizan trampas apantalladas y moldeadas, que son difíciles de realizar por el radioaficionado. Estas trampas se basan en los mismos principios y ofrecen una gran estabilidad mecánica, pero su construcción escapa a los propósitos de este artículo. Algunos manuales de radio pueden ofrecer algunas técnicas constructivas de trampas para antenas direccionales o verticales rígidas. Nos limitaremos en el presente estudio a detallar trampas para antenas multibanda de hilo.

Probablemente la forma más sencilla de empezar el diseño de una trampa sea la de conseguir el condensador, que puede ser comprado o construido por uno mismo a su exacto valor. Los mejores condensadores son los cerámicos para emisión del tipo NPO, también llamados «tirador de puerta» («doorknob») por su forma. Para potencias de un kilovatio, la tensión del condensador no debe ser inferior a 5 kV. Hasta 200 vatios, es posible utilizar condensadores con tensión de trabajo de 2.500 voltios. Estos valores proporcionan un factor de seguridad del 100 %. Los condensadores de tipo recepción no deben ser utilizados, pues aunque tuvieran un valor adecuado de tensión de trabajo, no disponen de la capacidad de soportar corrientes altas, por lo que con mucho sólo podrían utilizarse con potencias muy pequeñas. Los condensadores de emisión, del tipo mica, pueden también emplearse, pero quedarán más afectados por las condiciones ambientales, además suelen ser bastante más grandes que los cerámicos.

La figura 4 muestra una trampa típica que utiliza un condensador cerámico y una bobina con núcleo de aire. Los valores indicados hacen referencia a la banda de 40 metros.

* 1445 W. Saint Francis, Brownsville, TX 78520. USA.

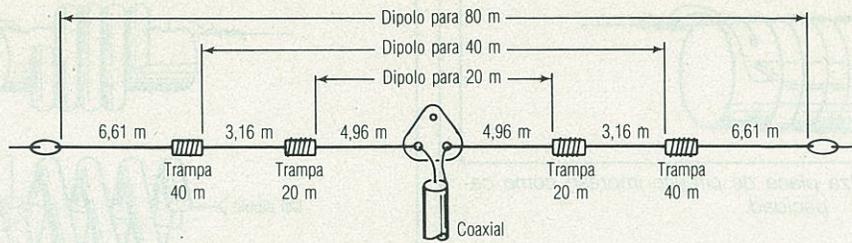


Figura 2. Disposición típica de trampas en una antena multibanda.

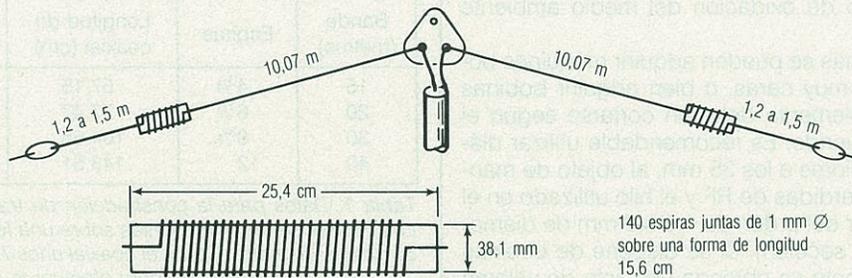
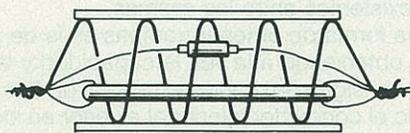


Figura 3. Antena para 40 y 80 metros.



Inductancia 8,2 μ H
 Capacidad 60 pF (5 kV o más)
 Frecuencia de resonancia aproximadamente 7,15 MHz
 Para 20 m utilizar la mitad de los valores dados para C y L

Figura 4. Típica trampa que muestra la utilización de condensador cerámico. La bobina es de tipo comercial. Se recomienda el uso de aisladores alargados, pero no los de tipo «huevo».

El próximo tipo de condensador que podemos elegir, es el realizado con un trozo de cable coaxial. No sólo es muy económico, sino que además puede ajustarse al valor exacto que se desee, y una vez terminada la trampa, los extremos del coaxial deberán sellarse con pasta o resina adecuada, al objeto de que la humedad no altere el valor de capacidad fijado. La longitud de coaxial a utilizar puede calcularse a partir de las fórmulas del apéndice. Es un proceder inteligente empezar con una longitud algo superior a la calculada, para después ir cortando cada 5 milímetros hasta obtener el punto de resonancia a mitad de la banda deseada. En la figura 5 se aprecia la forma de construir una trampa utilizan-

do cable coaxial como condensador, se utilizará cable RG-58 hasta potencias de unos 200 vatios. Para potencias superiores se precisará el RG-8. Este condensador formado por cable coaxial se sujetará al hilo de antena, o se ubicará dentro de la propia bobina, al objeto de que el viento no lo agite hasta llegar a producir su rotura.

Otra forma de construir un condensador es utilizar una placa de circuito impreso de doble cara de cobre con aislante de fibra de vidrio. Con un capacímetro se mide la capacidad de un trozo cuadrado o rectangular preferiblemente, determinándose los pF por cm^2 de este tipo de placa. Piénsese que la capacidad varía entre diferentes placas de igual superficie, por el tipo de aislante, y sobre todo por su grosor. Para placas con 1 mm de grosor, puede encontrarse un valor aproximado de 3,1 pF por cm^2 . No se ha determinado el máximo valor de tensión de trabajo. Con 100 vatios no se han obtenido problemas. Para grandes potencias convendría utilizar placas de fibra de vidrio más gruesa, o un sandwich de dos placas de fibra con una sola cara de cobre, unidas ambas por los lados que no hay cobre, lo que duplicaría el grosor. Otra ayuda para soportar mayores potencias, puede ser el sacar por medio de ácido (cloruro de hierro disuelto en agua, o «salfumán» que es una disolución de clorhídrico, u otro ácido) algunos milímetros de cobre de los extremos de la placa de doble cara, lo que se puede hacer sumergiendo verticalmente la placa rectangular en el ácido, sucesivamente por los cuatro extremos. Esto aumentaría la separación de aislamiento del aire entre las superficies de cobre. El valor

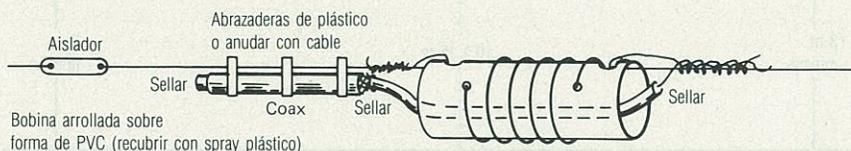


Figura 5. Trampa sintonizada con cable coaxial como condensador.

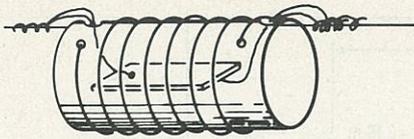


Figura 6. Trampa que utiliza placa de circuito impreso como capacidad.

de descarga se haría igual al de perforación de la capa de fibra, valor que puede ser conocido consultando al fabricante de las placas o en manuales de electrotecnia. Las caras de cobre conviene recubrirlas de alguna pintura o capa protectora contra el efecto de oxidación del medio ambiente (figura 6).

Para realizar las bobinas se pueden adquirir máquinas bobinadoras, que no son muy caras, o bien adquirir bobinas preformadas, que simplemente deberán cortarse según el número de espiras requerido. Es recomendable utilizar diámetros de bobina superiores a los 35 mm, al objeto de mantener un bajo nivel de pérdidas de RF y el hilo utilizado en el arrollamiento deberá ser del orden de 1,5 a 2 mm de diámetro (unos 2 a 3 mm² de sección). Si se dispone de bobinas preformadas, posiblemente se obtenga una lista de valores de inductancia ligados al tipo de bobina y número de espiras, por lo que simplemente se cortará la bobina para que tenga la inductancia precisa, o quizá mejor algo más larga para poder efectuar un ajuste fino de resonancia, por sucesivos acortamientos. Si no se dispone de estos datos, pueden utilizarse las fórmulas del apéndice. Con los valores de capacidad y resonancia se puede estimar la frecuencia de resonancia, que debería encontrarse hacia la mitad de la banda para la que se destina la trampa. Una vez la trampa está acabada, puede comprobarse con un «dip meter» (medidor de circuitos resonantes). Los ajustes se pueden realizar en la bobina, si la capacidad está constituida por un condensador cerámico. Si el condensador es un trozo de cable coaxial o una placa de circuito impreso, será fácil realizar el ajuste en ellos.

Las bobinas pueden ser hechas por uno mismo. Una de las formas más sencillas es la de tomar un trozo de tubo de plástico, del utilizado en las instalaciones de los edificios. El tubo debería tener unos 35 mm de diámetro, y deberá cortarse unos 60 mm más largo de la longitud estrictamente requerida para el bobinado. Se arrollarán 21 espiras y media de hilo de 1,5 mm de diámetro, separando las espiras entre ellas con el mismo grosor equivalente del hilo empleado. Esto permitirá obtener una inductancia de unos 8,2 µH, que con una capacidad de unos 60 pF deberá resonar en el centro de la banda de 40 metros. En la figura 7 se esquematiza una

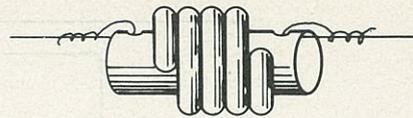


Figura 8. Trampa que utiliza cable coaxial.

Banda (metros)	Espiras	Longitud de coaxial (cm)	Longitud del arrollamiento (mm)
15	4 ³ / ₄	57,15	25,4
20	6 ¹ / ₂	77,47	31,75
30	8 ³ / ₄	104,65	44,45
40	12	143,51	63,5

Tabla 1. Datos para la construcción de trampas de cable coaxial. Las espiras se arrollarán juntas sobre una forma o soporte sólido de 35 mm de diámetro. Cortar el coaxial unos 75 mm más de la longitud necesitada para efectuar la conexión.

antena utilizando dos de estas trampas. Esta antena será utilizable en todas las bandas de 10 a 80 metros (excepto en las bandas WARC) debido a las relaciones armónicas de frecuencia existentes entre las mismas.

Una nueva forma de obtener trampas es la de arrollar cable coaxial, obteniendo a la vez la capacidad y la inductancia. Esto se consigue arrollando el coaxial de forma adecuada y uniendo el conductor interior al exterior en los extremos opuestos de la bobina. El conductor exterior o malla realiza ahora la función de trampa y bobina de carga. Estas trampas pueden realizarse con cables de reducido tamaño, como son el RG-58 o el RG-59, pero se necesitará buena habilidad si se usa cable RG-8, que proporcionará trampas mucho más grandes y pesadas. La relación L/C de estas trampas es muy baja, por lo que se obtiene un alto «Q» y, como consecuencia, el ancho de banda es reducido. En la tabla 1 se dan algunos valores constructivos, y en la figura 8 se puede apreciar la forma de conexión de las mismas. Conectando el brazo exterior de la antena al conductor interno por el extremo no utilizado, se consigue una reducción de la longitud de la antena, sensiblemente igual a la longitud de cable arrollado con una pequeña pérdida de rendimiento al reducir la dimensión total de la antena, pero que puede interesar para obtener una antena de tamaño más reducido. Un sustituto

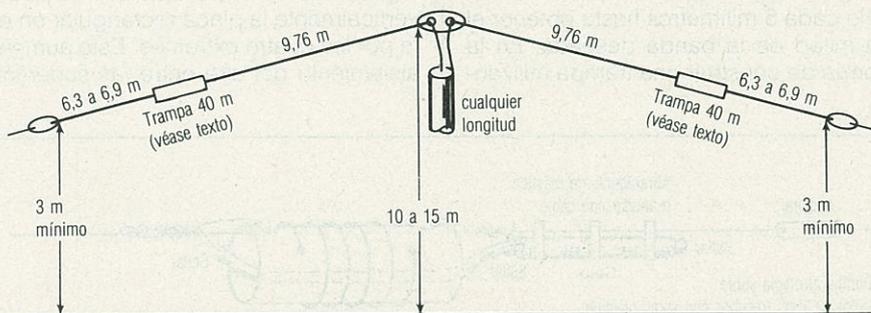


Figura 7. Antena multibanda con trampas para 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

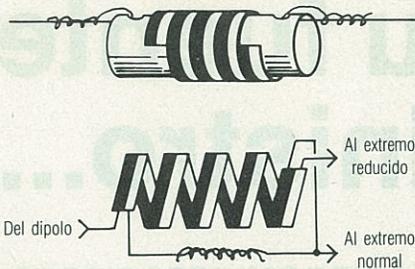


Figura 9. Trampa con cable de conexión de altavoz.

Banda (metros)	Espiras	Longitud de hilo (cm)	Longitud del arrollamiento (mm)
10	4 ^{3/4}	57,15	22,2
15	5 ^{3/4}	69,0	28,5
20	8	96,52	38,1
30	11	132,08	54
40	14 ^{1/2}	174	59,51

Tabla 2. Datos para la construcción de trampas con cable de conexión de altavoz. (Tiene unos 44,7 pF por metro). Arrollar el cable a espiras juntas sobre una forma de 35 mm.

del cable coaxial a utilizar en estas trampas, es el cable con aislamiento de plástico y tipo bifilar utilizado para la conexión de altavoces. Este tipo de cable es muy económico y flexible, parece estable bajo condiciones ambientales de intemperie, y su capacidad es la mitad de la del cable coaxial, por lo que la relación L/C será más alta, proporcionando un mayor ancho de banda, si bien probablemente las pérdidas serán algo mayores. La tabla 2 contiene datos prácticos de su construcción y la figura 9 muestra el conexionado.

Quizá debería hacerse notar que el uso de las trampas produce una pérdida de potencia, y reduce el rendimiento global. Pero estos valores son pequeños y quedan sobradamente justificados por la flexibilidad que permite la utilización de una sola antena en muchas bandas, lo que resulta práctico para la mayoría de radioaficionados que no disponen del espacio necesario para instalar antenas monobandas separadas, con cables coaxiales de bajada independientes y un selector manual de la antena a seleccionar en cada banda.

Apéndice

El valor de inductancia de una bobina realizada con un arrollamiento de hilo de una sola capa, puede hallarse con aproximación por esta fórmula:

$$L (\mu H) = \frac{R^2 N^2}{25,4 (9R + 10S)}$$

siendo R el radio de la bobina en milímetros, N el número de espiras y S la longitud del arrollamiento en milímetros. Despejando de esta fórmula se puede obtener el número de espiras necesarias para una determinada bobina de inductancia conocida:

$$N = \frac{\sqrt{25,4 L (9R + 10S)}}{R}$$

La capacidad necesaria para una inductancia y frecuencia determinada se determinan por

$$C (pF) = \frac{25330}{f^2 L}$$

donde f es la frecuencia en megahercios y L la inductancia en microhenrios. Si se conoce C y se precisa la inductancia L, se encuentra despejando:

$$L (\mu H) = \frac{25330}{f^2 C}$$

La longitud en centímetros de cable coaxial necesario para realizar un condensador con capacidad de valor C en picofaradios, sería:

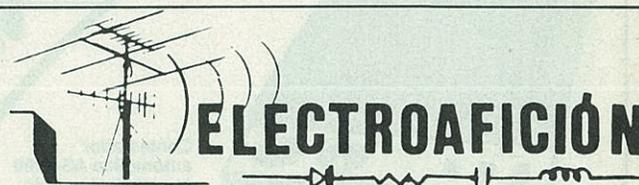
$$\text{longitud} = \frac{100 C}{\text{capacidad/metro}}$$

El valor del denominador «capacidad/metro» deberá encontrarse en las especificaciones del fabricante del cable coaxial o en manuales técnicos. Para el RG-8 el valor aproximado es de 98 pF/m y para el RG-58, es de unos 94 pF/m. El uso del capacímetro dará una medida ventajosa.

El área necesitada para el condensador realizado con placa de circuito impreso de doble cara será:

$$\text{área (cm}^2\text{)} = \frac{C (\text{capacidad pF deseada})}{\text{capacidad/cm}^2}$$

El valor de capacidad/cm², es un valor que se habrá de determinar con un capacímetro. El valor, como se ha citado anteriormente, es de unos 3,1 pF por cm² para placa con una separación de 1 mm. □



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

• Radioafición

KENWOOD
YAESU
ICOM
SOMMERKAMP
STANDARD
AOR - TONO
HUSTLER
HY-GAIN
FRITZEL
ATV 435
DAIWA
TAGRA
INAC

• Ordenadores

COMMODORE 64
VIC 20
SPECTRUM
ORIC
DRAGÓN
UNITRÓN
MONITORES/SONIDO
SOFTWARE:
JUEGOS Y
PROGRAMAS DE
GESTIÓN
IMPRESORAS

• Telecomunicación Comercial

• SERVICIO TECNICO •



Su fuente de suministro...

COMUNICACIONES PROFESIONALES



Radiotelefono móvil
FORCE AM H-300 DS

Radiotelefonos móviles y portátiles, antenas y accesorios para redes de comunicación.

RADIOCOMUNICACIONES

Antena
Magnum ITP



Transceptor STALKER SUPER STAR 360 H10



Fuente de alimentación BREMI



Frecuencímetro BREMI

Transceptores CB, antenas, frecuencímetros, medidores de estacionarias, transverters, amplificadores lineales y muchos más equipos.

TELEFONIA



Contestador automático AS-2000 con control remoto

Teléfonos sin hilos, contestadores automáticos con y sin control remoto, limitadores de llamadas, divisores de llamadas, teléfonos con memorias.



Teléfono sin hilos EXTRA-FONE EF-200

DETECTORES DE METALES

Detector de metales
C-SCOPE modelo METADEC



La mejor gama de detectores de metales, desde el de iniciación hasta el profesional.

SITELSA DISTRIBUCION suministra los equipos electrónicos de éxito en todo el mundo, con mayor rapidez, mejor servicio y mejores precios. De venta en los principales establecimientos del ramo.

EQUIPOS ELECTRONICOS AVANZADOS

SITELSA

C/. Muntaner, 44 - Tel. (93) 323 43 15
08011 Barcelona - Telex 54218

VENDEMOS TECNOLOGIA

Este sencillo montaje permitirá utilizar el pequeño transceptor portátil en el automóvil, proporcionando además alimentación de emergencia y ayudando a conservar las baterías del equipo bien cargadas.

Alimentador de doble utilidad para portátil

STEVEN B. JOHNSTON*, WD8DAS

La serie de transceptores portátiles de 2 m, 70 cm, de la firma ICOM, como son los modelos IC-2, 3, 4AT, han resultado ser muy versátiles y resistentes, y entre algunas de sus características y posibilidades existe la de disponer de paquetes sueltos de baterías de recambio, que permiten una gran flexibilidad e independencia de estos equipos, pues cuando se agotan sus baterías, bastará cambiar el paquete descargado por otro cargado. La utilidad de esta opción se patentiza por la cantidad de fabricantes que han adoptado este sistema.

Un accesorio útil de ICOM es el DC-1 que permite conectar los portátiles al sistema de alimentación del automóvil, pues son muchos los radioaficionados que utilizan los transceptores portátiles como equipos móviles. El DC-1 consiste en un conector para el encendedor eléctrico de coche con un regulador de tensión que sustituye al paquete de baterías. Pero es un accesorio algo caro, y muchos radioaficionados no están dispuestos a pagar un precio alto por algo que realmente es muy sencillo. Para solucionarlo, algunos poseedores de estos portátiles compran los económicos BP-4 (portapilas o soporte para baterías) y los transforman en adaptadores para su utilización en el automóvil. El BP-4 tiene cabida para seis pilas normales o recargables de níquel-cadmio, pero carece de conector para poderlo cargar.

Sería una pena sacrificar la función inicial del BP-4, en aras de obtener un adaptador similar al DC-1. El circuito necesario del regulador que emulará al DC-1, no ocupará todo el espacio disponible del BP-4. En efecto, sólo será preciso colocar las partes del regulador en uno de los compartimientos destinado a una de las pilas, de esta forma quedarán aún cinco pilas. Esto permitirá trabajar con el portátil conectado a la batería del coche a través del regulador, y obtener la potencia usual; o bien independientemente del regulador, las cinco pilas restantes suministrarán una potencia algo reducida debido a la más baja tensión (por la falta de una pila) pero perfectamente utilizable.

Montaje

El alimentador de doble utilidad resulta fácil de conseguir y todos los componentes son fácilmente localizables, a excepción del BP-4, que deberá adquirirse en un distribuidor de la firma ICOM. La primera pregunta que surge es si se utilizarán pilas o baterías recargables: ambas son posibles. El circuito para uso de pilas de níquel-cadmio se detalla en la figura 1, y

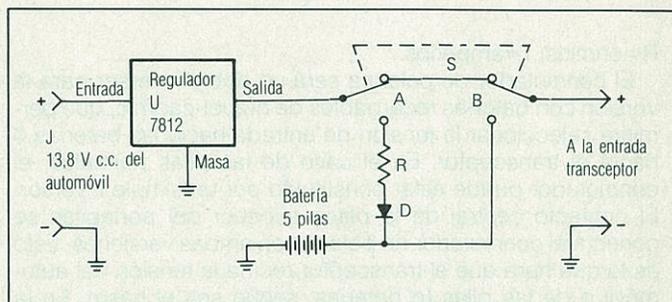


Figura 1. Esquema del alimentador de doble utilidad en la versión con baterías de níquel-cadmio.

para el uso de pilas normales en la figura 2. Naturalmente no se ha previsto la posibilidad de carga cuando se utilizan estas pilas, pero sí la conexión a la tensión del coche a través del regulador.

Reuniremos las diferentes piezas para el montaje, no sin antes haber limpiado bien la mesa de otros trabajos previos, pues el portapilas BP-4 tiene algunas piezas muy pequeñas que podrían fácilmente extraviarse. Al quedar reducido a cinco pilas, deberá soldarse un hilo entre los contactos pertinentes, situados en la parte superior trasera del paquete que es la parte más próxima del portapilas al transceptor. Para distinguir cuál es la parte frontal o trasera del BP-4 advertiremos que la parte frontal lleva la placa con el nombre unida a la placa superior de contactos, mientras la parte posterior es plana.

Ahora nos fijaremos en el paquete BP-3 que se suministra con el equipo. Veremos en qué lugar se encuentra la base del conector de carga, cuyo punto será el que utilizaremos en el BP-4. También deberá observarse el punto en que el

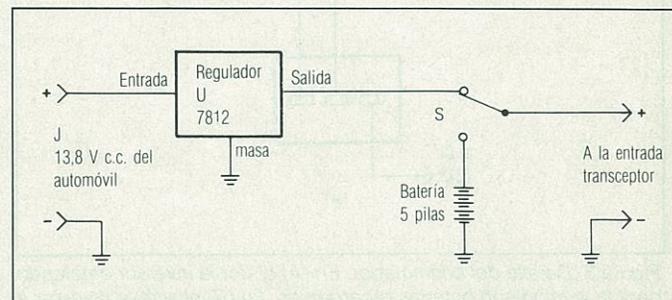


Figura 2. El alimentador de doble utilidad, utilizando pilas normales.

*2067 19th St. S.W., Akron, OH 44314. USA.

BP-3 tiene situado un LED. Este será el punto en que se colocará un conmutador de palanca sobre el BP-4. Marcar el punto a taladrar y efectuar los orificios con diámetro adecuado. Recordar que debemos aún colocar más componentes en el compartimiento de una de las pilas, como son: el regulador de tres patillas, un diodo y una resistencia de medio vatio, además del conmutador y base de conexión antes citados.

El diodo en serie evita que las baterías se descarguen cuando no se conecta el paquete al sistema eléctrico del coche. La resistencia en serie limita la corriente de carga cuando se utilizan baterías de níquel-cadmio. Escogí un valor de 100 ohmios y medio vatio que proporciona una corriente de 50 mA. Este valor de carga es el adecuado para las baterías de carga lenta según recomendaciones del fabricante de las mismas (en mi caso es de unas 15-16 horas para plena carga). El valor de la resistencia para otros valores de carga puede determinarse por la siguiente fórmula:

$$R = \frac{5,3}{I}$$

R=ohmios; I=amperios.

El conmutador de palanca será un doble inversor para la versión con baterías recargables de níquel-cadmio, que permitirá seleccionar la tensión de entrada hacia las baterías o hacia el transceptor. En el caso de las pilas normales, el conmutador puede estar constituido por un simple inversor. El contacto central de la placa superior del portapilas se conecta al conmutador de palanca en ambas versiones. Esto es lo que hará que el transceptor reciba la tensión del automóvil o de las pilas (o baterías, según sea el caso). En la figura 3 se detallan las conexiones a realizar en el conmutador.

Es muy importante aislar todas las conexiones entre sí, y particularmente de la placa superior que es masa. Si las baterías de níquel-cadmio son cortocircuitadas a masa, circulará una gran intensidad que fundirá las conexiones, e incluso la carcasa de plástico. Las conexiones, además, deberán ser lo suficientemente largas para permitir la apertura de las dos mitades del portapilas.

Lista de componentes

BP-4: soporte para baterías original de ICOM.

Cinco pilas de 1,5 voltios o bien de níquel-cadmio de 1,2 voltios tamaño AA.

P: conector coaxial o «jack» para la base J.

J: base coaxial.

R: resistencia en serie, valor seleccionado según corriente requerida para carga de las baterías. Véase texto.

S: conmutador constituido por un simple inversor o un doble inversor, según se utilicen pilas o baterías recargables.

U: regulador de tensión en cápsula TO-220 tipo 7812.

D: diodo de silicio, 1N4001.

Una vez se haya realizado el montaje y antes de conectarlo en el coche, podrá comprobarse *in situ* con una fuente de alimentación de 12 voltios. Si las baterías de níquel-cadmio ya están cargadas, la comprobación podrá ser total, pero es aconsejable dejarlas unas horas para que la carga sea la correcta.

Hay muchas formas de realizar las conexiones al sistema eléctrico del automóvil. Una de las más usuales es utilizar un conector que se adapte a la base del encendedor eléctrico de cigarrillos. El contacto no es el más recomendable y existen otros conectores más fiables. Yo preferí colocar una línea de cable al bloque de fusibles del automóvil enganchada con un conector en la punta, que permitía enchufarlo al BP-4 modificado. En principio es recomendable disponer de un cable con dos conectores, uno en cada punta.

Hay algunas limitaciones en este alimentador. El nuevo paquete proporciona con sus cinco baterías sólo 6 voltios de tensión nominal, lo que está muy próximo al límite en que el transceptor de mano ICOM puede trabajar satisfactoriamente. Por ello este paquete es adecuado para situaciones de emergencia en los que es preciso dejar el coche por cortos períodos de tiempo y no se dispone de otro paquete cargado. La potencia de emisión será algo baja. Pero tener presente que no se podría hacer nada si se dispusiera del accesorio original DC-1 y las demás baterías estuvieran descargadas. El portapilas BP-4 modificado, ofrece las dos posibilidades, la de alimentar al transceptor en el coche, y al mismo tiempo disponer de un paquete cargado, y todo en una sola unidad.

NOTA

Si bien se cita la firma ICOM, la mayoría de transceptores de mano pueden aprovecharse del mismo sistema, por ejemplo los de Standard y Kenwood. No se conocen en cambio portapilas sueltos —sin pilas— del AOR.

El regulador 7812 no trabaja exactamente como un buen regulador de tensión. En efecto, las especificaciones del fabricante indican que la tensión de entrada para obtener una salida estable debe ser por lo menos superior en 2 V a la salida. En este caso, la entrada debería tener 14 V o más. En realidad con el motor parado, las baterías de plomo entregan como mucho 12,5 V, por lo que a la salida existirá una tensión inestable inferior a 12 V, pero esto no tiene gran importancia, lo que sí es importante es que en caso de estar circulando, la tensión pueda alcanzar 13, 14, 15 o más voltios. La tensión de salida del 7812 nunca superará los 12 V. (Se supone que se han comprobado las especificaciones de ICOM de forma que realmente la entrada directa de 12 V al transceptor no perjudique ningún circuito.)

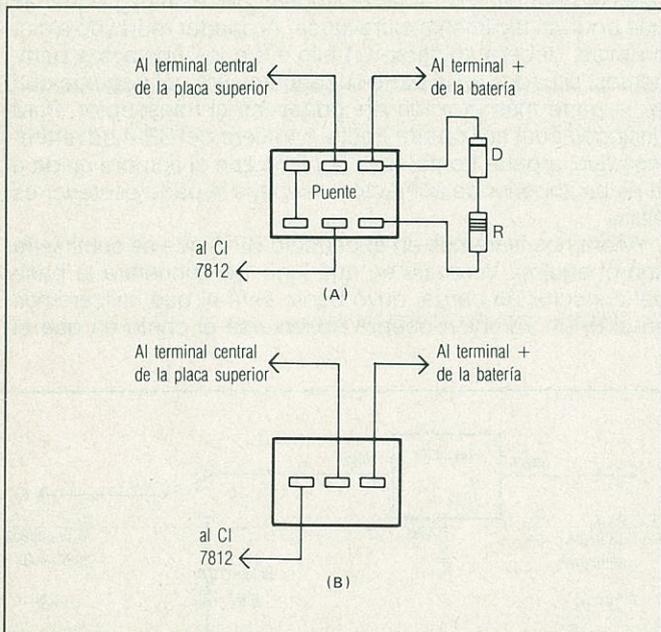


Figura 3. Detalle del conmutador. En (A) el doble inversor empleado para la versión con baterías recargables. En (B) el simple inversor a utilizar con pilas normales

El autor nos describe con detalle cómo construir un demodulador para uso de microordenador en la recepción de señales de CW, RTTY y ASCII.

Demodulador para recepción de CW, RTTY y ASCII con microordenador

LAWRENCE W. STARK*, K9ARZ

En el transcurso de mis 24 años de radioaficionado activo siempre he sentido una gran fascinación por los radioteletipos. El exótico sonido de MARCA y ESPACIO con sus tonos cambiantes me cautivaban ya desde que era un simple escucha de la onda corta, mucho antes de obtener la licencia de radioaficionado. Sin embargo, la sola idea de tener en casa una de aquellas monstruosas impresoras, enormemente ruidosas, me horrorizaba y es por ello que no entraba en el mundo del RTTY.

Con la popularización de los ordenadores personales y terminales de vídeo (TRC), ahora sí que es posible disfrutar del RTTY y de la CW automática o por teclado, con toda comodidad.

Cuando compré mi primer ordenador personal, el Commodore VIC-20, mis conocimientos de RTTY y de electrónica digital eran tristemente muy reducidos, y se limitaban a la teoría necesaria para dibujar algunos diagramas de bloques, lo que tuve que aprender para pasar el examen de obtención de licencia de clase «extra» o «avanzada».

Fue entonces cuando empecé a indagar información sobre este tema en las publicaciones de *CQ*, *QST* y *73 Magazine*. Encontré varios artículos relacionados con la construcción de demoduladores de RTTY y CW. Todos los circuitos que experimenté funcionaban bien, pero siempre existía algún punto crítico que debía ser corregido.

Mantuve cambios de impresión con otros radioaficionados locales sobre las ventajas de utilizar un detector de un solo tono o de doble tono, y la mejora que aportaba un detector de enganche de fase (PLL) respecto al detector tipo discriminador convencional. Aquí empecé a tener cierta confusión, por lo que decidí hacer un estudio experimental por mi propia cuenta.

El primer circuito que ensayé era un diseño de WA5WPQ; se trataba de un sencillo demodulador para recepción. El diseño incluía un decodificador de tono que utilizaba el circuito integrado 567 con un filtro pasabanda constituido por un amplificador operacional. Este demodulador funcionaba bien al decodificar señales de RTTY, pero en ausencia de ellas, el amplificador operacional del filtro producía tanto ruido que el ordenador generaba caracteres al azar, sin sentido.

Comprobé entonces el demodulador de WA7HRA, que se parecía mucho al primero, con la excepción que en la circui-



Estación completa del autor para recepción de RTTY. Incluye el VIC-20, monitor de vídeo, impresora Gemini 10X, receptor R600, transceptor TS-530S y el demodulador de construcción propia para RTTY con filtro activo de audio.

tería de entrada se utilizaba un simple diodo limitador y una resistencia en serie con la señal de entrada. Lo modifiqué añadiendo dos resistencias seleccionables para variar la constante de tiempo para control de frecuencia del 567. Esto permite escoger el tono de detección de 2.125 Hz para RTTY y el de 850 Hz para CW. También me preocupé de añadir un rectificador, filtrado y estabilizador de tensión muy efectivo, que sólo precisará una alimentación de entrada de 9 a 15 V de tensión alterna o continua.

Descripción del circuito

La circuitería principal la constituye un decodificador de tono 567 de enganche de fase (PLL); la entrada de señal va a la patilla 3 de este circuito integrado, pero a través de una resistencia, de dos diodos limitadores y de un condensador de paso. Cuando la señal de entrada es de 2.125 Hz para RTTY o bien 850 Hz para CW, la patilla 8 tiene señal lógica de bajo nivel a efectos de circuitería TTL, es decir su tensión es cero, igual a masa.

Por el contrario, cuando no se recibe señal, la salida es de alto nivel y por la patilla 8 existe una tensión de 5 V. Mediante la conexión de una resistencia (R4) y un diodo emisor de luz o LED (D2), se obtiene un sencillo indicador de sintonía, pues cuando se hace presente una señal de RTTY o CW, la salida pasa a nivel de cero voltios, con lo que se ilumina el

*1320 Fox Glade Court, St. Charles, IL 60174. USA.

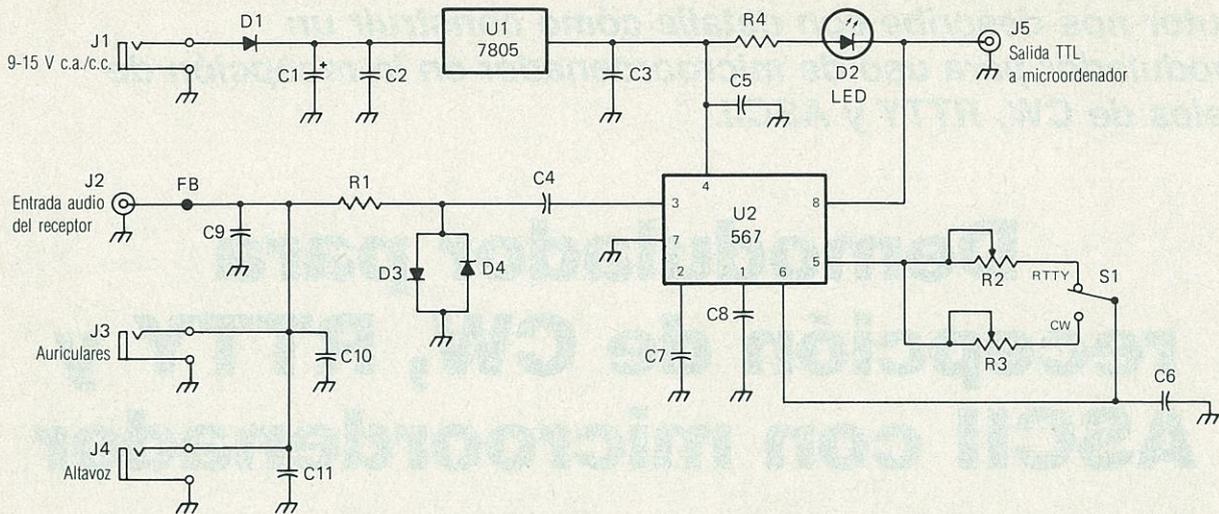


Figura 1. Esquema del demodulador de K9ARZ.

Lista de componentes

Condensadores

- C1: electrolítico de 470 μ F, 25 V
 C2, C3, C5 y C6: poliéster, epoxy o disco de 0,1 μ F (100 nF)
 C4, C7: 0,047 μ F, millar o epoxy (47 nF)
 C8: tantalio de 1 μ F
 C9, C10, C11: cerámicos de disco de 0,001 μ F (1 nF)

Resistencias

- R1: aprox. 100 ohmios. No es crítico
 R2, R3: potenciómetros de ajuste de 20 K tipo multivuelta 10-15 vueltas
 R4: 220 ohmios, 1/4 vatio

Diodos

- D1: 1N4001 o equivalente
 D2: LED; 2,2 V, 12 a 20 mA.
 D3, D4: 1N34 u otros diodos de germanio equivalentes

Conectores

- J1: tipo jack miniatura. Para entrada alimentación
 J2, J5: jacks tipo RCA, para entrada audio y salida TTL
 J3: jack normal 1/4" para auriculares
 J4: jack miniatura 1/8" para salida altavoz

Varios

- U1: Circuito integrado estabilizador 7805 o bien LM340-05
 U2: Circuito integrado 567 (decodificador de tono PLL)
 FB: Cuenta de ferrita o choque RF 10 μ H. No es crítico
 S1: Conmutador de dos posiciones
 Caja de aluminio. Cables blindados, etc.

LED, cuyo otro extremo a través de la resistencia en serie se alimenta a 5 V.

La salida de TTL de mi VIC-20 va conectada a la entrada del lápiz luminoso (*light pen*) sobre la boca de la palanca de control (*joystick*), de acuerdo con las instrucciones que se incluyen en el «Hamsoft» de Kantronics que he escogido para programación (*software*).

El circuito de alimentación escogido es versátil y permite una conexión a muy diferentes tensiones. El diodo D1 sirve como rectificador de media onda si se conecta a una tensión alterna, y también como protección de polaridad si se conecta a una tensión continua. Lo alimenté con un transformador de 9 V y 100 mA, pero se puede tomar la tensión del receptor o transceptor si dispone de alguna tensión entre 9 y 15 V. La tensión es filtrada por el condensador C1 y llevada al regulador integrado 7805 o bien LM340-05. Con el pequeño consumo del demodulador, este alimentador trabaja perfectamente y resulta muy económico.

Montaje

El circuito impreso puede realizarse perfectamente en placa pretaladrada, aunque preferí hacerme un auténtico circuito impreso para mejor presentación y limpieza. La figura 2 muestra la plantilla de circuito impreso a escala 1:1. Debe utilizarse placa con una sola cara de cobre. Es fácil hacer la placa de circuito impreso mediante dibujo con rotulador indeleble y ácido adecuado, materiales que pueden adquirirse

por poco precio en las tiendas y comercios de electrónica. En la figura 3 se muestra la disposición de los componentes sobre la placa; pueden aprovecharse componentes usados, sobrantes de otros montajes. No debe tenerse ningún temor a cambiar condensadores de disco por tubulares o de tantalio. He realizado múltiples combinaciones en más de seis interfaces que llevo montadas, y no hubo problema alguno. Conviene encerrar el circuito impreso con sus componen-



Demodulador para recepción de CW, RTTY y ASCII situado encima del receptor R600 de cobertura general.

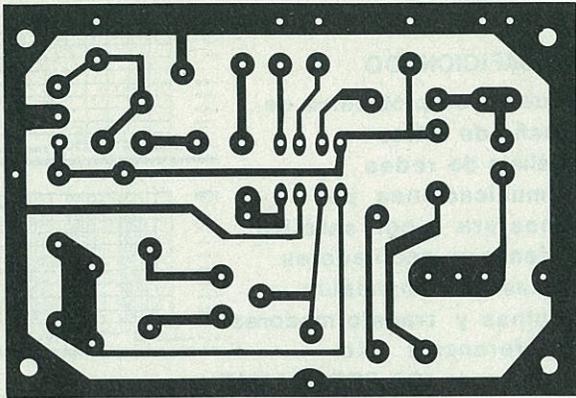
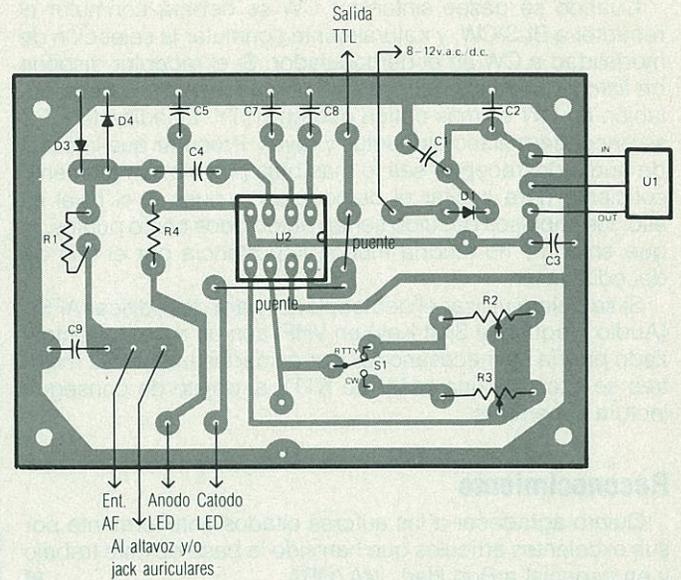


Figura 2. Circuito impreso a tamaño real.

Figura 3. Disposición de los componentes sobre la placa de circuito impreso.



tes en una pequeña caja de aluminio, que tendrá conectores que permitan utilizar cable blindado o coaxial para unir la entrada y salida al receptor y VIC-20 respectivamente, lo que evitará interferencias o captación de RF si se efectúa emisión con otros equipos.

Ajuste

La calibración del demodulador es sencilla y sólo precisa de la utilización de un receptor con dial calibrado, un frecuencímetro y un voltímetro de alta impedancia (VOM, VTVM, etc.). Los pasos a seguir son los siguientes:

1) Sacar el 567 de su zócalo y asegurarse que el demodulador esté totalmente desconectado; colocar las puntas de prueba del tésfer en posición de óhmetro, a las patillas 5 y 6 del zócalo. Con el conmutador de modo en posición RTTY/ASCII, ajustar la resistencia R2 a 5.600 ohmios. Ahora conmutar a CW y ajustar R3 a 12.500 ohmios.

2) Con el 567 aún fuera de su zócalo, dar tensión de alimentación al demodulador. El indicador de sintonía formado por el LED D2 deberá iluminarse si cruzamos a masa la salida de TTL que va al VIC-20.

3) Desconectar la tensión de alimentación y poner el 567 en su zócalo.

4) Conectar un cable blindado a la entrada de audio (J4) del demodulador desde la salida de altavoz del receptor o transceptor; conectar los auriculares o un altavoz a la base de conexión prevista para este fin en el demodulador.

5) Conectar el medidor de tensión a la salida TTL (J5). La escala deberá ser en voltios, la ideal es de 10 V. No se seleccionará una escala inferior a 5 V.

6) Conectar el frecuencímetro en paralelo con la entrada de audiofrecuencia, es decir con la salida del receptor, con el demodulador en posición de RTTY y el receptor en BLI (Banda Lateral Inferior).

7) Dar tensión al demodulador y poner en marcha el receptor. Esperar que éste se estabilice durante unos minutos.

8) Poner en marcha el calibrador o «marker» del receptor; buscar la señal en cualquier banda y frecuencia. Cuidadosamente sintonizar el receptor hasta que el frecuencímetro indique 2.125 Hz. En este punto, ajustar R2 hasta que la tensión del voltímetro, que se mantenía próxima a 5 V, baje a cero. Si con esto no se consigue, deberá repasarse el conexionado y las soldaduras hasta tener la certeza de que todo es correcto.

9) Para el ajuste de CW, poner el conmutador de modo en CW y el receptor o transceptor en posición de BLS/CW (Banda Lateral Superior/telegrafía). Resintonizar el receptor hasta conseguir una lectura en el frecuencímetro de 850 Hz. Entonces deberá ajustarse R3 hasta que la salida TTL baje de 5 a cero voltios. Esto completa el ajuste si se piensa utilizar el demodulador con un receptor con oscilador variable convencional, y en la gama de HF.

Funcionamiento

Una vez alineado el demodulador, será preciso conectarlo a la salida TTL del ordenador: en mi caso el VIC-20. Las puertas I/O (Input/Output) se especifican generalmente con la información de «software» que se acompaña con el ordenador. Con la información «Hamsoft» de Kantronics para el VIC-20, las conexiones deberán efectuarse a la patilla 6 (entrada lápiz luminoso = light pen input) y a la masa o patilla 8 de la boca de la palanca de control (joystick). Pueden utilizarse cables de conexión del «joystick» para efectuar esta conexión; se encuentran en la mayoría de tiendas de ordenadores personales. Puede ser conveniente la colocación de un varistor de 5 V (un MOV=metal oxide varistor) a la salida TTL del demodulador, al objeto de proteger la circuitería CMOS del ordenador en caso de que el regulador de 5 voltios del demodulador fallara y pudiera sobrepasarse esta tensión.

Es recomendable que todas las partes de la instalación, receptor, demodulador y ordenador, puedan conectarse a una buena tierra común.

Una precaución importante es la de que el ordenador personal sea la última unidad en ponerse en marcha, a la vez que sea la primera en desactivarse de la alimentación. Ya con todo en marcha, sintonizar una estación de RTTY hasta que el LED del demodulador parpadee; a continuación sintonizar cuidadosamente el receptor hasta que aparezcan caracteres en la pantalla monitora; el LED se apagará por encima y debajo de la frecuencia de portadora. Si el sistema no sintoniza por un lado, intentar sintonizar por el otro lado de la frecuencia de portadora, o bien conmutar de BLI a BLS. Esto puede ser necesario debido a los diferentes desplazamientos empleados en RTTY: normal o inverso. La mayoría de radioaficionados trabajan a 60 o 100 palabras por minuto, hay que probar estas dos velocidades en primer lugar. El RTTY comercial trabaja a 67 o 100 palabras por minuto.

Cuando se desee sintonizar CW se deberá conmutar el receptor a BLS/CW, y naturalmente conmutar la selección de modalidad a CW en el demodulador. Si el receptor dispone de filtros, puede ser aconsejable utilizarlos, pues la demodulación en CW es más crítica que en RTTY. El indicador LED se encenderá al recibir puntos y rayas. Procurar que la señal de audio del receptor sea lo más baja posible, simplemente suficiente para excitar el demodulador, pues si el nivel es alto, los impulsos de ruido serían detectados como puntos, lo que en RTTY no tendría mucha importancia por el tipo de decodificación.

Si se quiere utilizar el demodulador para decodificar AFSK (Audio Frequency Shift Key) en VHF, con un receptor sintetizado podría ser necesario retocar cuidadosamente R2 mientras se escucha una señal de RTTY al objeto de conseguir lectura sin errores.

Reconocimiento

Quiero agradecer a los autores citados anteriormente por sus excelentes artículos que han sido la base de este trabajo y en especial a Bob Hart, WA7HRA.

Bibliografía

- Hart, Bob, WA7HRA «The TU]], A C.W. RTTY Interface For The Apple II Computer», *CQ Amateur Radio*, noviembre 1982, páginas 18 a 22.
- Hearn, Albert D., WA4GKQ. «Micro Modem, a RTTY TU designed for computers», *73 Magazine*, septiembre 1982, págs. 10 a 18.
- Littlejohn, Paul B., WA5WPQ. «A Tightwad's FSK Demodulator» *73 Magazine*, abril 1980, páginas 108 y 109.
- National Semiconductors, *Linear Integrated Circuits Data Book*, 1973, pág. 5/51 a 5/54.

RADIOAFICIONADO

Resuelve los problemas de:

Diseño de filtros

Análisis de redes

Comunicaciones por

ionosfera y por satélite

Antenas y acopladores

Lineas de transmisión

Bobinas y transformadores

Interferencias etc.

Con mas de 100 PROGRAMAS

TECNICOS, perfectamente

documentados en castellano,

con ejemplos practicos.

Operativos en ordenadores:

HEWLETT PACKARD serie 200

ZX Spectrum 48K

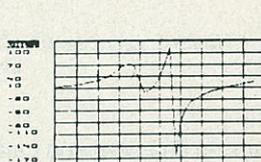
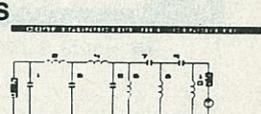
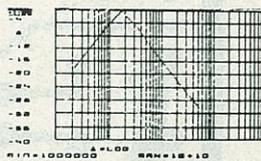
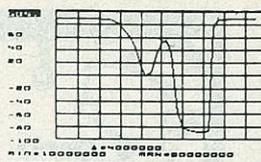
Consultar para otros

Asistencia técnica post venta

Pide información a:

SOFTRONICA S.A.®

C/José Abascal, 52
MADRID 28003

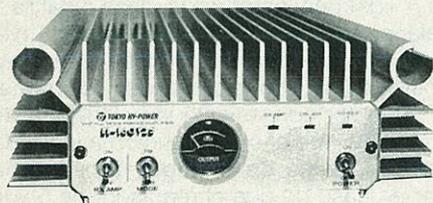


PIHERNZ comunicaciones s.a.



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

AMPLIFICADORES LINEALES



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

PREAMPLIFICADORES RECEPCION



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

¡¡¡PROXIMOS CONTEST V-UHF!!!

TRANSCPTORES

2 MTS.



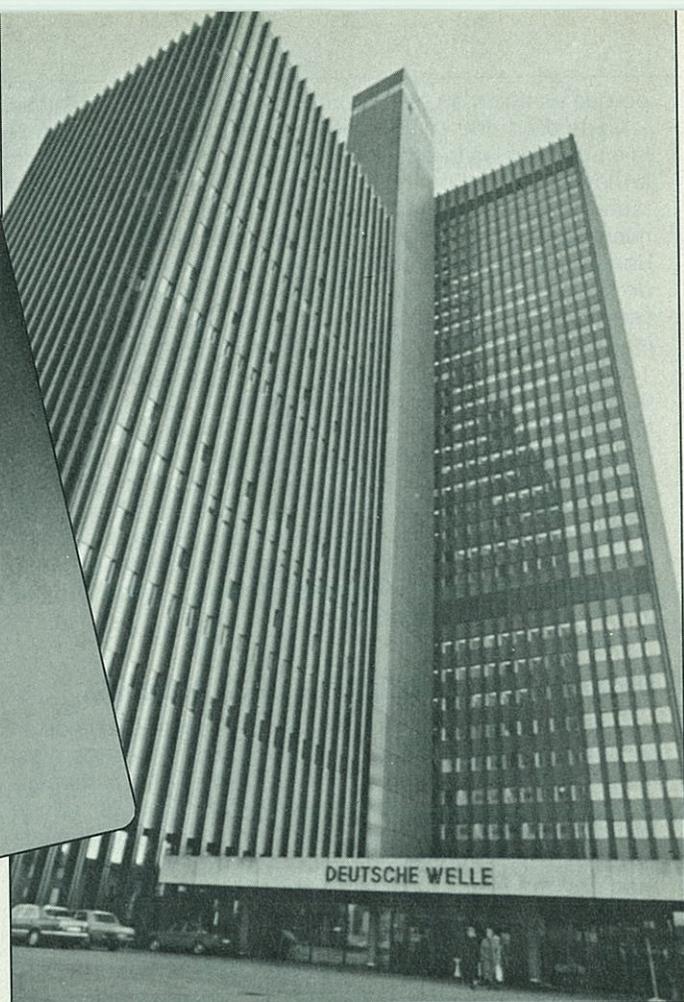
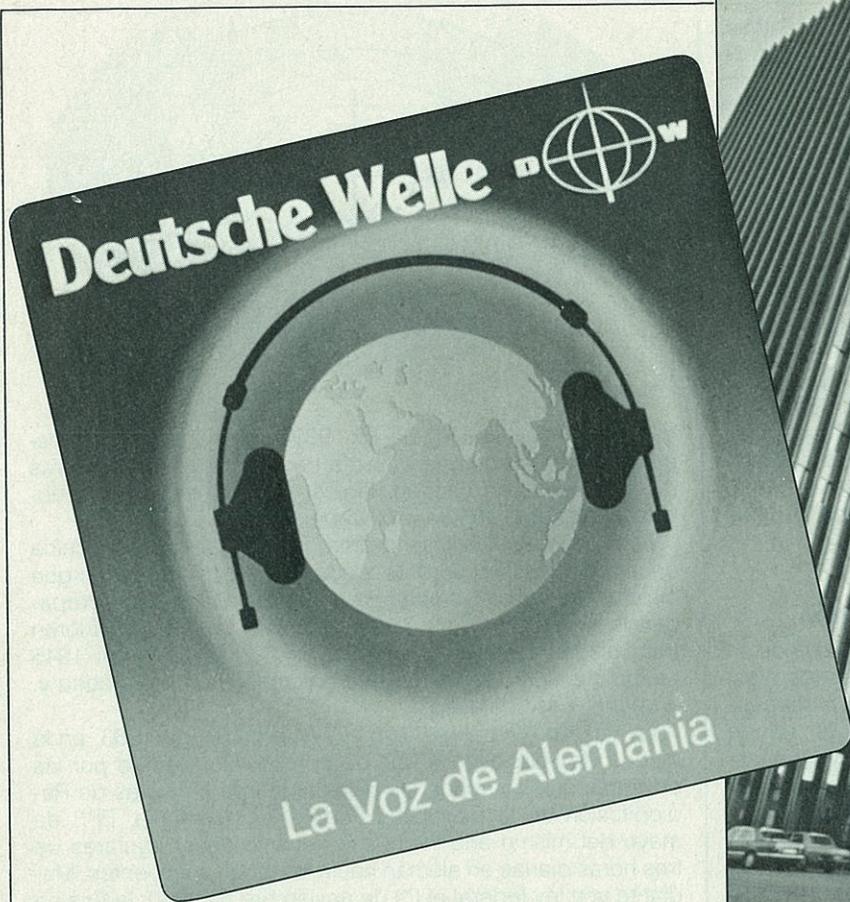
- MULTI 725 x 1/25 w FM
- MULTI 750 xx 1/20 w FM / SSB / CW
- OPCIONAL: EXPANDER 500

PEGASUS 1000



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

TELEFONOS SIN HILOS UHF ALCOM



La Voz de Alemania no es una emisora propagandística; es independiente, y considera su principal misión ofrecer una información objetiva, escuchada con interés y agrado por millones de oyentes.

Deutsche Welle (La Voz de Alemania)

JUAN FRANCO CRESPO*

Deutsche Welle inició sus transmisiones regulares el 3 de mayo de 1953 con un único idioma, el alemán. Inmediatamente se instituyeron servicios de noticias en inglés, francés y español; posteriormente, y hasta nuestros días, se irían incorporando otros idiomas hasta alcanzar un total de 34, con 93 programas diarios, que han colocado a la *Deutsche Welle* en el prestigioso lugar que ocupa a escala mundial: el quinto entre las grandes emisoras internacionales por volumen de programación.

Estos 34 idiomas hacen oír una voz prestigiosa en los cinco continentes, y se tiene la oportunidad de poseer la información actualizada que caracteriza a esta emisora, en

cuyas audiciones caben la noticia, la información, los comentarios de actualidad y de temas políticos, economía, cultura, ciencia, deportes y un largo etcétera de posibilidades que nos llegan desde Colonia.

A través de los programas de la *Deutsche Welle* (DW) se intenta reflejar la imagen real de Alemania y de Europa, no pasando por alto la realidad diaria en cualquier punto del mundo.

La *Deutsche Welle* cumple con el principio de participar y explicar a los oyentes la opinión alemana sobre cuestiones y sucesos internacionales importantes, y ello ocurre siempre bajo los postulados del criterio periodístico, de actualidad, objetividad, libertad de opinión y pluralidad que caracteriza a una sociedad democrática, que en cierta medida se sintetiza en las emisiones de onda corta con el claro límite de tiem-

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

po que es típico en este tipo de transmisiones radiofónicas.

Cada día 1.400 colaboradores participan en el trabajo de la emisora en las tareas periodísticas y en las técnicas, tanto en la República Federal como en el resto del orbe, y esta tarea informativa y difusora se ve coronada con el agradecimiento de los oyentes que cada año hacen llegar sus cartas desde todo el mundo, cerca del medio millón de envíos, donde se valoran y reconocen los esfuerzos de la emisora. Mantiene diversos servicios emisores en la República Federal y en otras partes del mundo, facilitando programas a casi 1.000 emisoras de radio locales en los cinco continentes; sus copias en TV se envían a las televisiones de 80 países. Todos los oyentes tienen la posibilidad además de obtener información regular de la emisora, a través de las revistas de programación que edita en 12 idiomas, las cuales suelen llevar los horarios de transmisión, el contenido de los programas y las respectivas frecuencias. Para los oyentes de habla castellana se edita «SALUDOS AMIGOS» que suele aparecer cuatro veces al año y es enviada gratuitamente a todos cuantos manifiestan el deseo de recibirla.

Desarrollo de la radiodifusión en Alemania

Al referirnos a la Voz de Alemania, solamente cubrimos un período de tiempo que va desde 1953 hasta nuestros días, pero la realidad es que la radio gozaba de una alta concepción y credibilidad en la Alemania de los años 20, donde ocurrían cosas curiosas, y que hoy nos parecerán extrañas, por ejemplo, que la boca o nariz del locutor resultasen quemadas si llegaban a tocar el micrófono de carbón de aquella época. Estos tipos de accidentes se pudieron evitar gracias a la aparición del modulador de voz inventado por el Dr. Leo Pungs. Su invento permitió al Correo del Reich la transmisión desde Berlín del primer concierto por telefonía inalámbrica, como se le denominaba entonces.

El 22 de diciembre de 1920, uno de los empleados del correo tocaba el violín y la telefonista de servicio le acompañaba en el armonio, en la primera transmisión que comenzó con el siguiente mensaje: «Aquí la primera emisora de telefonía del Correo del Reich. Escuchen a continuación un concierto para violín y armonio con canciones de Navidad». Todas las grandes estaciones europeas de telegrafía captaron la emisión y enviaron telegramas de felicitación a Berlín... Las investigaciones continuaron y tres años más tarde apareció la primera emisión radial que se anunció: «Atención, atención: transmitimos desde la Casa Vox de Berlín, en onda de 400 metros». Este fue el comienzo del primer programa de radio en Alemania, eran las 8 de la noche del 29 de octubre de 1923; fue un programa inaugural con un concierto musical de una hora de duración que se transmitió desde un estudio provisional de las oficinas Vox en la calle berlinesa de Potsdam. Distintas radiodifusoras basarían sus actividades en la empresa privada, aunque cambiaría esta concepción apenas transcurridos tres años.

A la emisora de Berlín le siguieron las de Leipzig, Munich, Francfort del Main, Hamburgo, Stuttgart, Breslau y Nönigsberg. En 1926 todas ellas se unieron y formaron la sociedad de Radiodifusión del Reich. En este mismo año la radio en Alemania era incluida dentro del Derecho Público.

La radiodifusión en onda corta desde Alemania se inició el 26 de agosto de 1929, la emisora estaba instalada en Zeesen y transmitía una selección de programas de las diversas emisoras alemanas con destino a los ciudadanos alemanes esparcidos por el mundo; se emitía con sólo 8 kW y se cubría todo el globo terráqueo, pero claro, en aquella época únicamente había unas 65 emisoras en el espectro de la onda corta... la saturación de la misma llegaría años más tarde. Desde un principio se propugnó en estas emisiones el intercambio internacional de programas y, ya en 1933, comen-



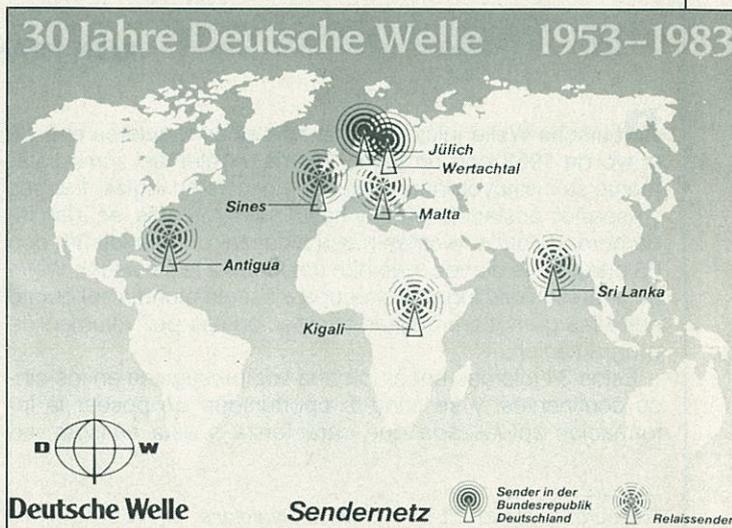
zaron a transmitir en inglés. En 1939 se disponía de 10 transmisiones de onda corta que día tras día lanzaban 69 horas de programas en alemán, inglés, francés, español, portugués, holandeses, afrikaans y árabe.

Los nacionalsocialistas levantaron enormemente la técnica de la radiodifusión, pero de todos es conocido el abuso que hicieron de ella, al emplearla como instrumento de propaganda a favor de sus ideales. Durante esta época fueron transmitidos programas en más de 30 idiomas y en 1945 fueron clausuradas las emisoras alemanas de onda corta y, en parte, desmontadas.

La Voz de Alemania nació el 27 de marzo de 1953, en la ciudad de Hannover, a raíz de un contrato suscrito por las emisoras que componen la Comunidad de Emisoras de Radiodifusión de la República Federal de Alemania. El 3 de mayo del mismo año inicia sus transmisiones regulares de tres horas diarias en alemán hacia los cinco continentes. Mediante una ley federal el 29 de noviembre de 1960, la Voz de Alemania alcanzó la calidad de emisora autónoma. En 1961 un importante fallo del Tribunal Federal de Garantías Constitucionales, estableció que los centros de radiodifusión (radio y televisión) no pueden estar dominados ni por el Estado, ni por grupos sociales determinados.

El compás extraído del *Fidelio* de Beethoven («El hermano busca a sus hermanos») es el símbolo que caracteriza la Voz de Alemania y que además sirve como señal de identificación en todos sus programas.

«Esta es *Radio Deutsche Welle*. Ustedes nos escuchan transmitiendo desde Colonia a través de antenas direccionales orientadas hacia el Lejano Oriente en la banda de 25 metros, 11.795 kHz...». Era el 3 de abril de 1954. El eco de aquellos primeros programas fue inmediato y constituyó una sorpresa para la emisora: una tercera parte de las cartas



recibidas estaba escrita en otras lenguas. La Voz de Alemania reaccionó rápidamente y un año después comenzó sus servicios de noticias en castellano, portugués, francés e inglés. La primera ampliación de los programas extranjeros se realizó en 1957, fecha en la que también comenzaron a emitirse los célebres cursos de alemán por radio y que en español los conocemos subtítulos por «La familia Baumann».

Es una de las emisoras más adelantadas de Alemania; ya en 1974 había batido el récord de la transmisión automática con 200.000 horas, hecho que resultó de una enorme utilidad y trascendencia a la hora de pensar en las instalaciones de emisoras retransmisoras; asimismo se llegó a la conclusión de que los avances técnicos, a pesar de las reticencias, significaban un gran ahorro en dinero y una rápida amortización de los equipos.

En 1980 se estrenó la nueva sede de la emisora en Colonia y desde lejos pueden observarse las tres unidades de este singular edificio; la de los ascensores con 137 metros; las oficinas alcanzan los 120 metros y la de los estudios, 85 metros de altura. En ella se encuentran los 48 estudios de producción radiofónica dotados de la técnica más moderna; todas las redacciones disponen de un sistema electrónico recién desarrollado de distribución de noticias y un sistema mecánico de distribución de correspondencia.

Los gastos de financiación de la radio en Alemania se cubren principalmente con las tasas de los radioyentes y los telespectadores, en 1982 estas tasas eran de 195 marcos para radio y televisión y de 60 marcos para radio. En este mismo año había 24 millones de receptores de radio y 22 millones de televisores. Naturalmente, lo recaudado por este concepto no llega a cubrir la totalidad del presupuesto, por lo que se destinan participaciones especiales para reforzar el mismo. La publicidad está limitada al 3% del total y se pasa a un tiempo fijo y previamente determinado, y nunca se emite en medio de la programación.

Programación de la Voz de Alemania

Los programas en lengua española tienen dos redacciones diferenciadas, tanto en tiempo como en contenido, los destinados a España duran 50 minutos y su variedad con respecto a los destinados a América es menos rica, aunque no por ello menos interesante.

En términos generales, de lunes a viernes existe una uniformidad, prácticamente la primera media hora está ocupada siempre por el boletín de noticias, un comentario del día y temas de actualidad, en donde se entra más en profundidad en la noticia o el hecho actual.

La *Ciencia y la Técnica* aparece los lunes y viernes, es un entretenido programa que nos mantiene al día de los más diversos avances de nuestro tiempo, en él tienen cabida todas las ramas y descubrimientos.

Los oyentes tienen respuesta directa a través de las ondas todos los martes en *Al habla con el oyente*, es éste un espacio donde encontramos información variada, tanta como los propios oyentes están interesados en escuchar; a veces se generan pequeños debates y controversias que resultan sumamente enriquecedores, y ocasionalmente se encuentra también en él la información filatélica y DX.

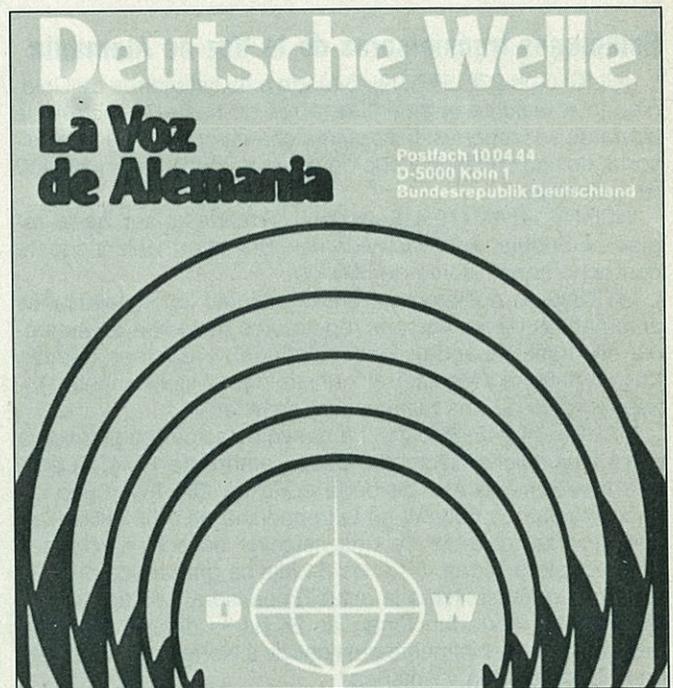
Existen asimismo las secciones de deportes, religión, música, documentación política, etc. Merece señalarse aquí que la Voz de Alemania realiza un curso de idioma alemán, el cual —aparte de las lógicas lecciones por radio— incluye diversos materiales didácticos en forma de libros, cassettes, etc. que es enviado gratuitamente a los oyentes que están interesados en el mismo.

La programación destinada a América Latina es más variada, merece destacarse que también es más larga, dura 90 minutos y se realiza dos veces al día. Una tercera emisión se

efectúa cada mañana con el programa *Buenos Días* y dura 30 minutos, que está compuesto por noticias, informaciones y comentarios políticos destinados a los madrugadores del continente americano. Todas las transmisiones se pueden escuchar desde España.

Aparte de los programas destinados a España, que en cierta medida sirven para todas las emisiones en castellano, aunque con ligeras modificaciones de contenido y tono, por ejemplo, el correo es tratado aquí cada domingo en un programa de gran audiencia: *Correspondencia con Mónica*, ideal para mantener contactos epistolares con otros países, realizar intercambios diversos, e incluso llegar al matrimonio entre oyentes. Cada tercer domingo de mes, dentro de este mismo programa, se pasa el espacio *Diexista*, con noticias especiales para esta audiencia específica, pero no por ello menos interesante para el resto de oyentes.

Creemos y podemos afirmar que la *Voz de Alemania* dispone de una amplia gama de posibilidades en su programación capaz de satisfacer al oído más exigente.



Goza de especial interés un programa anual titulado *Día del Oyente*, que fue instituido por la emisora alemana y, como su nombre indica, el protagonista es el oyente; cada año y en los meses de octubre y noviembre, hay un día en que la programación es realizada en base a los artículos aportados por los oyentes, naturalmente, es un programa-concurso; los mejores envíos son sorteados y además de emitirse por radio, tienen un premio bastante atractivo: un receptor de radio de las afamadas firmas germanas. La condición indispensable es que los artículos enviados han de ser originales inéditos y llegar en un plazo que previamente señala la emisora. Un concurso que todo lector debería de tener en cuenta por la posibilidad que representa obtener un buen receptor.

La política QSL de esta emisora es muy buena, verificada en un 100%, aunque la QSL completa sólo es enviada ocasionalmente, normalmente se verifica el informe con una tarjeta en la cual no se indica ningún tipo de datos; debemos tener en cuenta que anualmente llegan a la emisora casi 500.000 objetos postales, y contestar los mismos es de por sí un gran trabajo. Se suelen indicar los datos con motivo de concursos, aniversarios, etc.



The Voice of Germany, 5 Köln 1, Postfach 10 04 44, Federal Republic of Germany

Estaciones transmisoras de la Voz de Alemania

JULICH (06.22E-50.57N). Situada a 45 kilómetros de Colonia; en el cielo se yerguen las torres de hasta 90 metros de altura de sus antenas. Esta planta cuenta con nueve transmisores de uso continuo y uno de reserva, todos tienen 100 kW de potencia.

WERTACHTAL (10.41E-48.05N). Situada al sur de la región de Suabia, fue construida esta planta en 1972 y cuenta con ocho transmisores de 500 kW.

En 1968 se pusieron en funcionamiento las instalaciones automáticas de los equipos repetidores de la *Voz de Alemania* en Kigali (Ruanda); Sines (Portugal) y Cyclops (Malta). Las de Antigua y Montserrat, construidas posteriormente, gozan también de una técnica más avanzada.

MALTA (14.34E-35.50N). La nueva estación retransmisora entró en funcionamiento el 3 de noviembre de 1974. Cuenta con tres transmisores de onda corta de 250 kW y uno de onda media con 600 kW en la frecuencia de 1.557 kHz. Las instalaciones constan de una estación emisora Cyclops y una receptora Nigret. A través de ella se graban los programas y se retransmiten a la estación emisora. Los transmisores de onda corta funcionan las 24 horas del día y emiten programas especialmente destinados a Norte de Africa, Cercano Oriente, Asia y América.

KIGALI (Ruanda) (30.07E-01.53S). Fue la primera estación repetidora, sólo 14 días después de firmarse el acuerdo correspondiente, se lanzaba al aire en agosto de 1963 el primer programa con un transmisor provisional. En 1965 entró en funcionamiento el primer repetidor con dos transmisores de 250 kW. El camino seguido se basa en una salida desde el estudio de Colonia, desde donde por cable llega a la planta de Wertachtal, y continúa su camino hasta la estación terrena alemana de Raisting (Baviera). De allí se pasa el programa en FM hasta el satélite, el cual retransmite la señal a Kigali. En un futuro no lejano podremos oír programas directamente desde el satélite y ello revolucionará el sistema de radiodifusión vigente.

ANTIGUA (61.48O-17.06N). A principios de 1976 entró en funcionamiento la cuarta estación repetidora de la Voz de Alemania; con ella se alcanzó el número de 27 transmisores. En Antigua las instalaciones fueron erigidas en cooperación con la BBC y en la actualidad tienen dos transmisores de 250 kW en servicio. Desde esta isla caribeña se transmiten los programas destinados a América del Norte, Central y Sur, en los idiomas español, alemán, portugués e inglés; al mismo tiempo es el puente para el programa en alemán destinado al Asia Oriental. Como en todas las estaciones repetidoras de

SRI LANKA

Cuando estas líneas vean la luz, con toda seguridad, una nueva retransmisora habrá entrado en servicio. Está situada en el nordeste de la isla de Sri Lanka, cerca de la ciudad de Trincomalee y su principal objetivo será cubrir las áreas Sur, Este y Sureste de Asia.

En su primera etapa, existirá un transmisor de onda media de 600 kW, y tres de onda corta con 250 kW.

Con esta nueva estación *relay* se concluyen los proyectos de la red de repetidores de la DEUTSCHE WELLE.

UTC (Horario), Idiomas y frecuencias de las transmisiones de prueba

0600-0755	Alemán	15.105 kHz
0800-0900	Darí-Pastu	17.825 kHz
1000-1050	Persa	15.185 kHz
1130-1220	Japonés	9.510 kHz
1245-1420	Chino	7.265 kHz
1430-1650	Urdu, Hindi, Inglés	7.200 kHz
1700-1855	Alemán	9.685 kHz
1900-2035	Arabe	11.705 kHz
2100-2150	Inglés	6.185 kHz
2200-0050	Alemán	6.065 kHz
0100-0150	Bengalí	15.105 kHz
0200-0250	Inglés	15.105 kHz

Se ha solicitado a la emisora que realice una QSL especial para tal evento, si ello se consigue, será oportunidad para tratar de confirmar las diversas estaciones repetidores.

Transmisiones en idioma español

UTC	kHz	Area de destino
0200-0330	6.045, 9.640, 11.785, 11.810, 11.865	América
1100-1130	9.735, 11.705, 15.205	América
2000-2050	6.120, 7.235	España
2300-0030	6.145, 9.545, 11.785, 11.810, 11.865, 15.105, 15.260	América

la Voz de Alemania, se cuenta con dos partes: la de recepción y la de retransmisión, separadas geográficamente para evitar interferencias mutuas. Los dos transmisores cuentan con 10 antenas direccionales.

MONTSERRAT (62.11O-16.43N). Cuenta con un transmisor de 50 kW y realiza las mismas funciones que la de Antigua en lo referente a programas e idiomas.

SINES-Portugal (08.45O-37.57N). Entró en servicio en 1970 con dos transmisores de 250 kW y uno de reserva. Esta estación pertenece a Radio Trans Europa y también emite programas de Radio Canadá Internacional, Radio Japón, Ibra Radio y Adventist World Radio. De todas las estaciones repetidoras pueden recibirse sus programas en España, normalmente, aparte de la característica sintonía de Fidelio; en las señales procedentes de retransmisoras fuera del territorio alemán, suelen emplearse identificaciones en el idioma del país en que están instaladas. Los oyentes que sólo dominan el español, pueden oír nuestro idioma en todas las estaciones, excepto en la de Sines y Kigali, la primera se identifica también en portugués y la segunda lo hace en francés.

La correspondencia con los oyentes es una parte importante de la labor de contacto entre la emisora y las personas que les escuchan, por ello suelen ser agradecidas y contestadas todas las cartas que llegan a la emisora.

Aquellos lectores interesados en obtener mayores informaciones sobre los programas y frecuencias pueden escribir a las siguientes direcciones: *Deutsche Welle - La Voz de Alemania*. Casilla de Correos, 100.444. 5 Colonia 1 (República Federal de Alemania).

Para los oyentes de América, tienen los siguientes apartados: Apartado Aéreo 90135. *Bogotá D.E.* (Colombia) y Casilla de Correos 4984. Buenos Aires Central (República Argentina).

Aclaración en CQ n.º 16 p. 38

Transceptor básico de banda lateral única

EA3PD ha diseñado, montado y probado un transceptor completo de banda lateral única (BLU), aportando suficientes datos para su construcción. Los componentes son fáciles de localizar, el coste del producto es módico y los resultados son satisfactorios.

El propósito de este estudio es proporcionar una información completa para el montaje de un transceptor de banda lateral única. Se han incluido los mínimos componentes y también los ajustes son muy sencillos. En principio no se han montado clarificador, «S-meter», ni dial, como tampoco control automático de frecuencia (CAF), aun así se han efectuado buenos comunicados; las mencionadas funciones pueden ser añadidas posteriormente. En resumen, se ha detallado el transceptor básico sobre el cual pueden realizarse muchas mejoras y aditamentos, pero que desde el primer momento permite efectuar comunicados en BLU.

Algo que debe quedar muy claro es que no se trata de un kit comercializado. Cada cual podrá hacerse las placas de circuito impreso a partir de las plantillas y dibujos adjuntos; los resultados obtenidos dependerán de la reproducción de este montaje, de la habilidad, paciencia y conocimientos de cada uno, y también, y es muy importante, que no se emplee ningún componente defectuoso. Casi nunca un montaje funciona a la primera: siempre existe el error, el componente invertido o la pista cortocircuitada, por lo que cada paso deberá ser comprobado y, por encima de todo, es conveniente entender cómo funciona cada circuito.

Un poco de teoría

En la figura 1 aparece el diagrama general de bloques del transceptor de BLU. Su funcionamiento es como sigue: al emitir, la señal del micrófono es preamplificada y llevada a un modulador balanceado o equilibrado donde esta señal se mezcla con la del oscilador de portadora de 9 MHz, obtenién-

dose una señal de doble banda lateral con portadora suprimida, la cual es amplificada por el amplificador de FI que contiene el filtro de cristal de cuarzo, que recorta la banda lateral indeseada. Tenemos ya banda lateral única pero en 9 MHz, cuya señal mezclaremos con la de un oscilador de frecuencia variable (OFV) a fin de obtener una señal resultante en la banda que deseemos. Esta señal deberá ser amplificada linealmente hasta conseguir la potencia escogida; para atacar la antena, esta amplificación se realiza en el preamplificador-excitador lineal de salida. En recepción la antena se conecta al preamplificador de RF de recepción a través del relé de antena. La señal preamplificada se mezcla con la del OFV para obtener una señal de 9 MHz, la cual es amplificada por el amplificador de FI una vez obtenida la selectividad requerida por el filtro de cuarzo. Esta señal se lleva al detector de producto donde se obtiene por bati-

do la señal de audio original, que es amplificada con un circuito integrado de audio.

Quizás lo más interesante de la circuitería empleada es que tanto el mezclador de emisión como el de recepción están constituidos por el mismo mezclador, el cual siempre queda conectado al OFV. Dicho mezclador es pasivo y está constituido por un anillo de diodos. El amplificador de FI y el filtro de cuarzo constituyen una unidad reversible que permite, gracias a un relé doble inversor, cambiar su sentido de amplificación. El modulador balanceado de emisión y el detector de producto de recepción son también el mismo mezclador, constituyendo otro anillo de diodos conectado permanentemente al oscilador de portadora.

Circuitería práctica

Para facilitar el montaje se ha dividido la circuitería en cuatro bloques

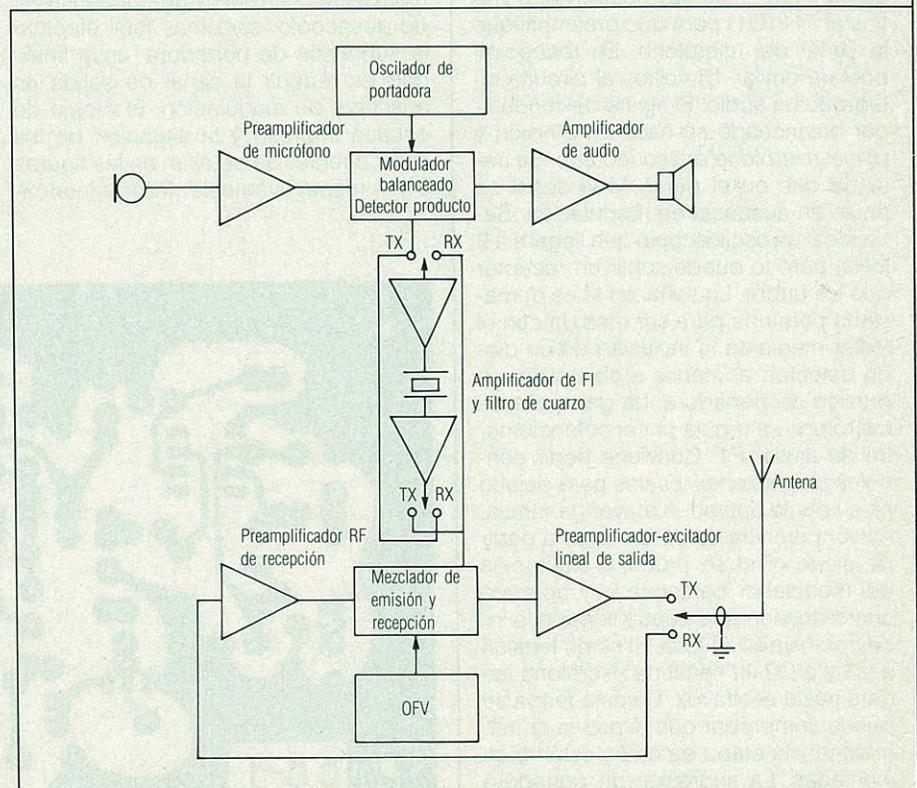


Figura 1. Diagrama general del transceptor de banda lateral única. Puede apreciarse su simplicidad, así como la doble función de muchos de sus circuitos.

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

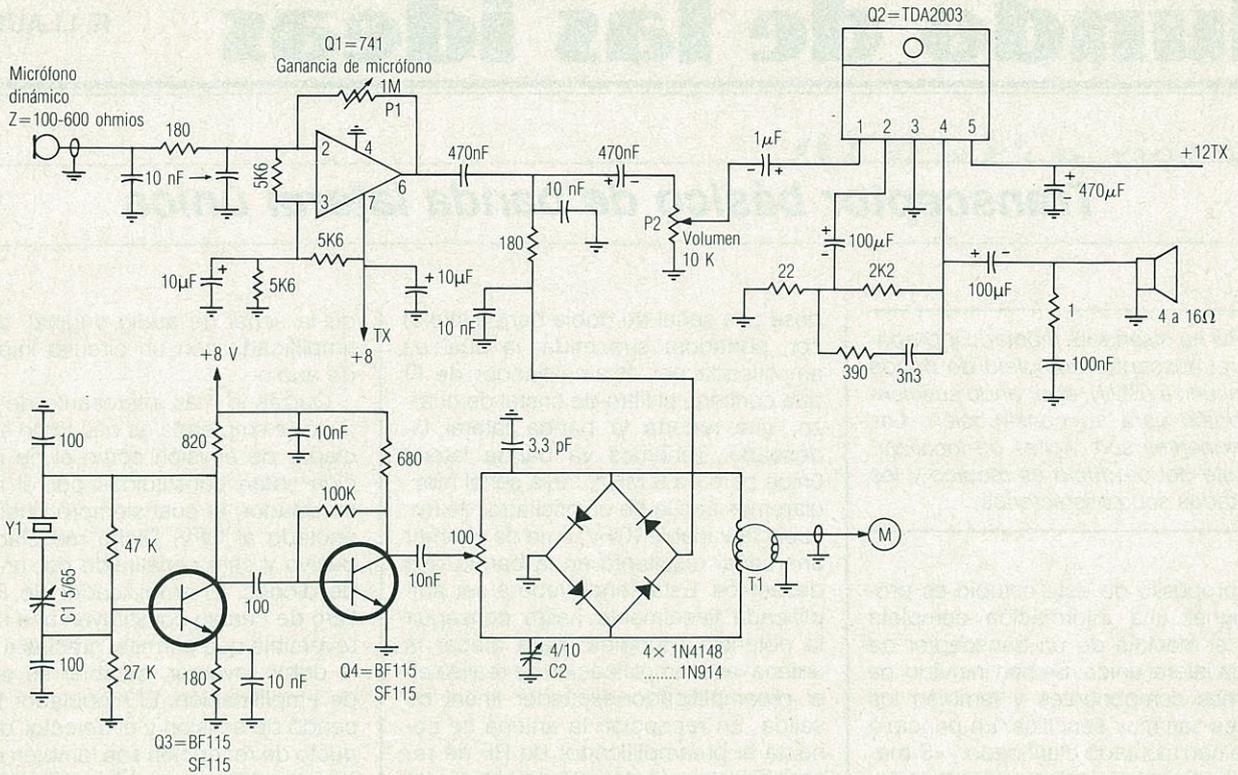


Figura 2. Bloque núm. 1. Preamplificador de micrófono. Amplificador de audio. Modulador balanceado. Oscilador de portadora.

esenciales. La figura 2 detalla la circuitería del bloque núm. 1. Contiene el preamplificador de micrófono, el oscilador de portadora, el modulador balanceado y el circuito integrado (CI) de audio. Para emitir hay que enviar 8 voltios al 741 (Q1) para que preamplifique la señal del micrófono. En recepción bastará enviar 12 voltios al circuito integrado de audio. El ajuste del modulador balanceado se hace en emisión y con el micrófono desconectado. Se trata de que en el punto M la señal se anule en ausencia de modulación. Sería ideal un osciloscopio que llegara a 9 MHz, pero lo puede suplir un receptor que los cubra. La señal en M es demasiado pequeña para ser medida con el téster mediante la inclusión de un diodo detector, al menos a objeto de supresión de portadora. La ganancia de micrófono se regula por el potenciómetro de ajuste P1. Conviene pedir controles a estaciones locales para dejarlo en su punto óptimo. A mayor ganancia, mayor potencia de salida, pero a partir de cierto nivel se produce saturación del modulador balanceado y aparece una distorsión que puede llegar a la incomprendibilidad total. Si se da tensión a Q1 y a Q2, la señal de micrófono llegará hasta el altavoz. De esta forma se puede comprobar que el previo de micrófono y la etapa de audio están bien montadas. La supresión de portadora se efectúa por ajustes sucesivos del potenciómetro de 100 ohmios del mo-

dulador balanceado y del trimer de 4/10 pF. Si la señal se mide en la salida de la FI (punto N) o bien en la salida de antena del transceptor, mediante el téster provisto de un diodo de germanio (OA90 o similar) y un condensador de desacoplo, será más fácil efectuar la supresión de portadora, cuya finalidad es reducir la señal de salida en ausencia de modulación. El dibujo de circuito impreso y la situación de los componentes se detallan en las figuras 3 y 4 respectivamente. Podría interca-

larse un preamplificador antes del CI de audio realizado por un simple transistor, que puede montarse en una pequeña placa adicional soldada directamente sobre el propio potenciómetro de volumen P2; esto mejoraría las señales débiles ya que el ruido de fondo de este transceptor es muy bajo y permite una amplificación marginal de audio que puede aprovecharse.

La frecuencia intermedia y el filtro de cuarzo se ubican en el bloque núm. 2. Como se aprecia, debe montarse un

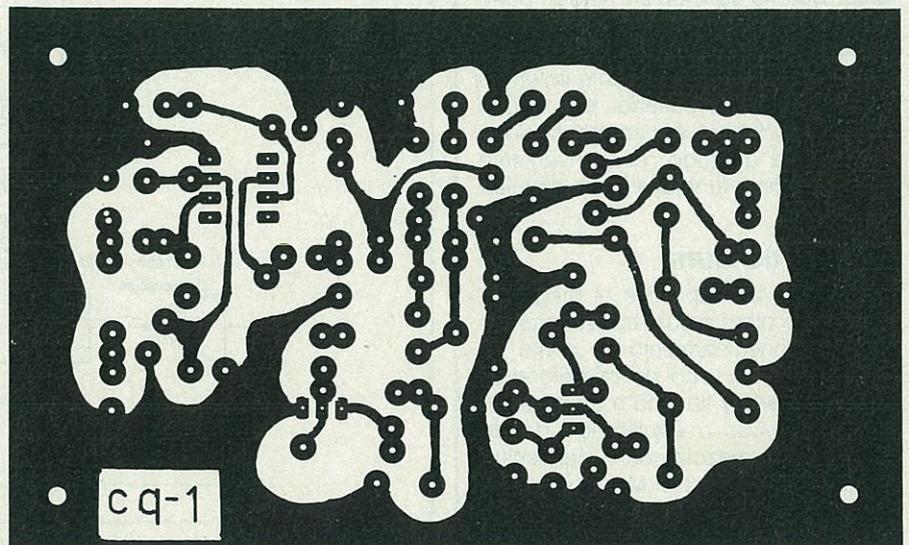


Figura 3. Circuito impreso del bloque núm. 1.

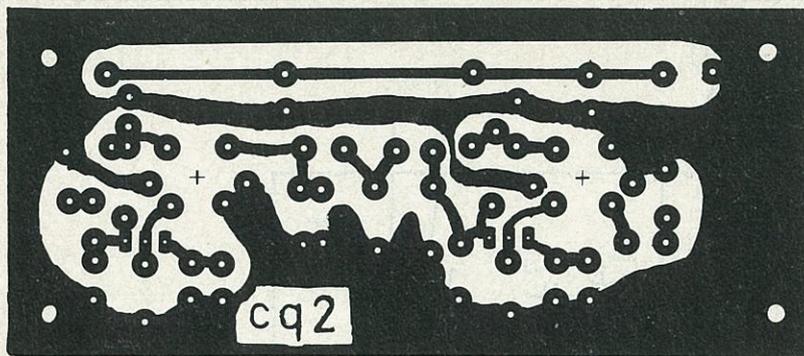


Figura 6. Circuito impreso del bloque núm. 2.

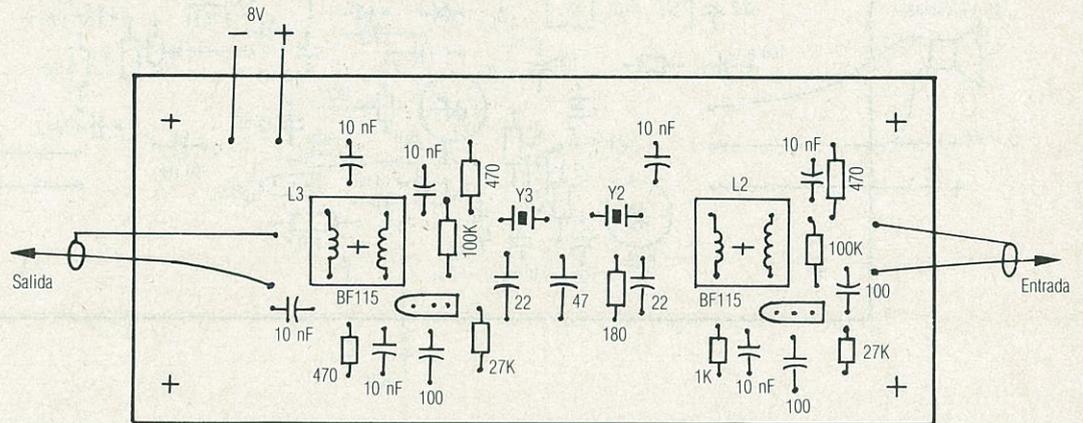


Figura 7. Situación de los componentes del bloque núm. 2.

permite que oscilen en tercer sobretono, es decir $9 \times 3 = 27$ MHz. Cristales del mismo canal en 27 MHz, presentan frecuencia de oscilación y resonancia muy dispares en fundamental. Una forma sencilla de seleccionarlos, es haciéndolos oscilar en el circuito del bloque 1, y mirando su frecuencia de oscilación con un frecuencímetro digital que aprecie los 100 Hz. Se eligen Y2 e Y3 iguales, por ejemplo 9,0021 MHz, y se supone que resonarán unos 2 kHz por debajo, con lo que se obtendrá 9,0001 MHz. Ahora el cristal Y1 deberá oscilar unos 2 kHz por debajo, o sea a 8,9981 MHz. Dado que se dispone de un trimmer de ajuste, es posible variar la frecuencia de Y1 hasta en más de 1 kHz, lo que facilita la selección.

Otro sistema es disponer de muchos cristales y trabajar por tanteo. Los cristales más próximos a 9 MHz, serán los de 27,000 o bien 27,005 MHz. Se puede probar con cristales Y1, Y2, Y3 del mismo canal, o bien el Y1 escogerlo del canal inferior inmediato. Se tratará de sintonizar una estación y, por medio de la permutación de cristales, lograr una buena recepción, así como supresión de la banda lateral indeseada. Si se utiliza este sistema, es muy práctico suprimir el Y3 por un puente hasta lograr una buena recepción, y después sólo permutar cristales en el zócalo de Y3 hasta obtener una mejora en la selectividad. De hecho el transceptor con solo los cristales Y1 e Y2, y sustituyen-

do Y3 por un puente, funcionaría, pero los productos de intermodulación quedarían solo unos 20 dB por debajo de la señal. Si se utiliza Y2 e Y3, los productos de intermodulación quedan por debajo de 50 dB.

Para los que prefieran gastarse dinero en un filtro comercial en lugar de emplear tiempo investigando, pueden recurrir a Siesa, Gran Vía Carlos III, 80, 08028 Barcelona, que dispone de los siguientes filtros: YF-90H2-4A de 8 polos, ancho 2,4 kHz frecuencia central 9 MHz. Su precio aproximado es de 8.800 ptas. El filtro YF-90F2-5 es de 6 polos, ancho de 2,5 kHz y su precio orientativo 7.600 ptas. Ambos son filtros fabricados por IQD de Japón. Junto con los filtros hay que pedir los cristales osciladores de portadora.

Son bastante populares los filtros de la KVG, que podemos encontrar en algunos comercios del ramo; para citar dos direcciones: Onda Radio, Gran Vía Corts Catalanes, 581, 08011 Barcelona, y Electrónica Sandoval, calle Sandoval, 4, 28010 Madrid. Existen los filtros KVG modelo KF9A que es de 6 polos y un ancho de 2,4 kHz mientras que el XF-9B es de 8 polos y algo más estrecho. Se trata de buenos filtros y su precio guarda relación con los anteriormente citados.

Las figuras 5, 6 y 7 muestran el esquema teórico, el circuito impreso y la situación de los componentes del bloque núm. 2.

El bloque núm. 3 aparece en la figura 8. El preamplificador de RF de recepción consta de un circuito de entrada atenuador constituido por el potenciómetro P4. Debido a que no dispone de CAG (Control Automático de Ganancia), este mando permite atenuar manualmente las señales que por su intensidad pudieran saturar el receptor. Después del atenuador sigue un circuito doblemente sintonizado y un transistor amplificando en base común. Esto da un excelente resultado en cuanto a rechace de banda adyacente e incluso de modulación cruzada. Hay que ajustar L4, L5 y L6 para la máxima ganancia, lo cual se puede hacer simplemente escuchando cómo aumenta la señal de audio al efectuar estos ajustes sobre una señal estable. A máxima ganancia podría producirse realimentación. En lugar de un preamplificador tendríamos un oscilador, en este caso pueden aplicarse los siguientes remedios: aumentar el valor de desacoplo de la base del transistor a masa; poner una resistencia de 330 ohmios en paralelo con la salida de la bobina L5; y finalmente desajustar ligeramente L6, que es lo menos aconsejable.

Los transistores Q8 y Q9 actúan de interruptores aislando el mezclador de la sección de emisión o recepción según convenga.

El oscilador variable se sintoniza por varactor. Se puede poner un potenciómetro multivueltas con un desmultiplica-

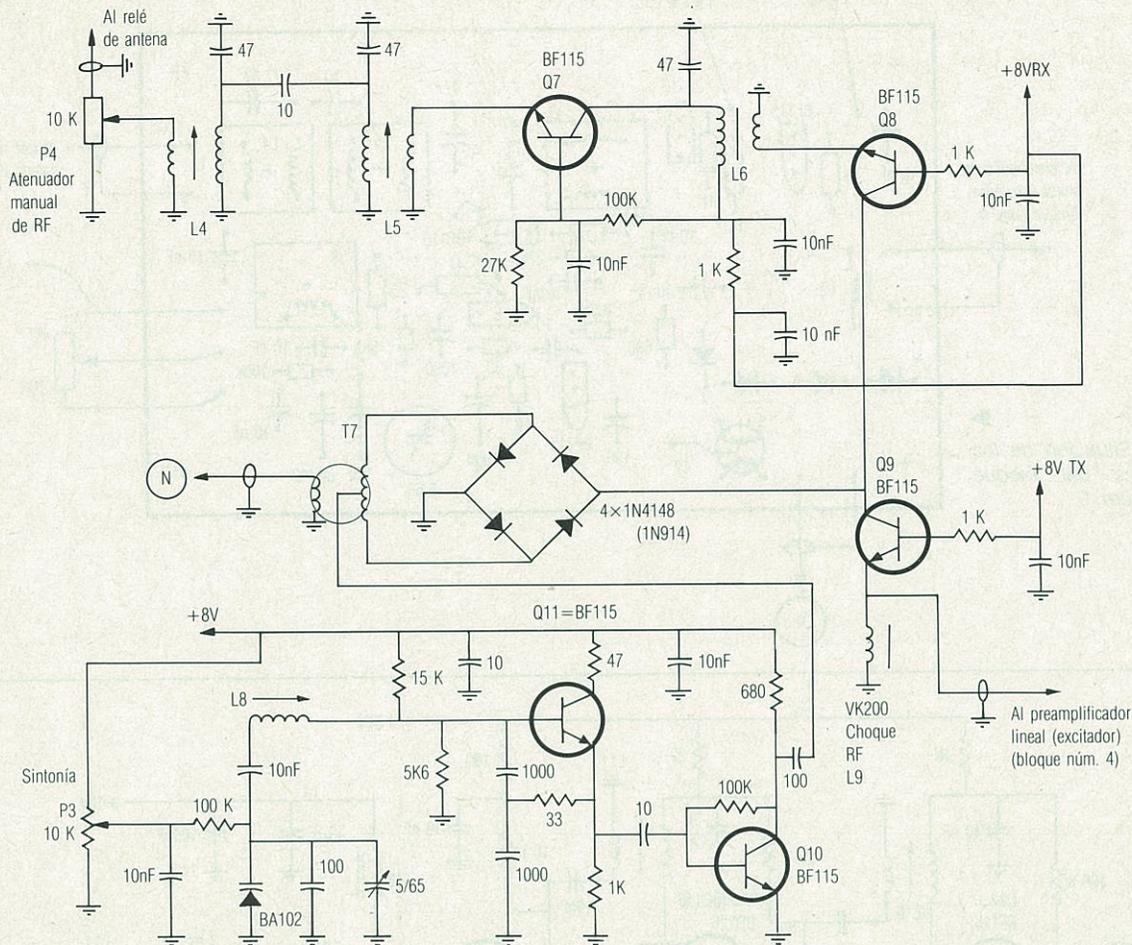


Figura 8. Bloque núm. 3. OFV. Preamplificador de RF. Mezclador RX/IX.

dor numérico que actúe de dial. Si la salida del OFV se lleva a un frecuencímetro será fácil ajustar la frecuencia. Un sencillo frecuencímetro de tres cifras puede servir de dial, y es lo más cómodo y preciso.

El mezclador es a diodos, y no se ha balanceado puesto que al tener una señal de inyección proveniente del OFV, ya debe estar balanceado. En el punto N, durante la recepción, la señal de RF debe ser muy baja, ya que la señal del OFV debería anularse por simetría de circuito. Si se detecta señal del OFV en la salida de T7, es decir en el punto N, deberán cambiarse los diodos, ya que alguno o varios serán de parámetros diferentes. En las figuras 9 y 10 se detallan el circuito impreso y la situación de los componentes.

El bloque núm. 4 está constituido por el preamplificador-excitador lineal de salida. La señal de emisión entra por un condensador de bajo valor. Esta primera etapa sintonizada procura resonar a la frecuencia de emisión, rechazando otras señales que pudieran salir del mezclador, ya que hay que recor-

dar que un mezclador entrega en su salida todas las posibles combinaciones de las señales de entrada. A continuación, un paso intermedio que entrega una pequeña potencia, pero que sigue sintonizado, para acabar atacando

el paso final que es de banda ancha, pues no es posible lograr una buena sintonía con una impedancia muy baja de colector, y como hacen todos los transistores de estado sólido, en su lugar se incluye un filtro pasabajos. La

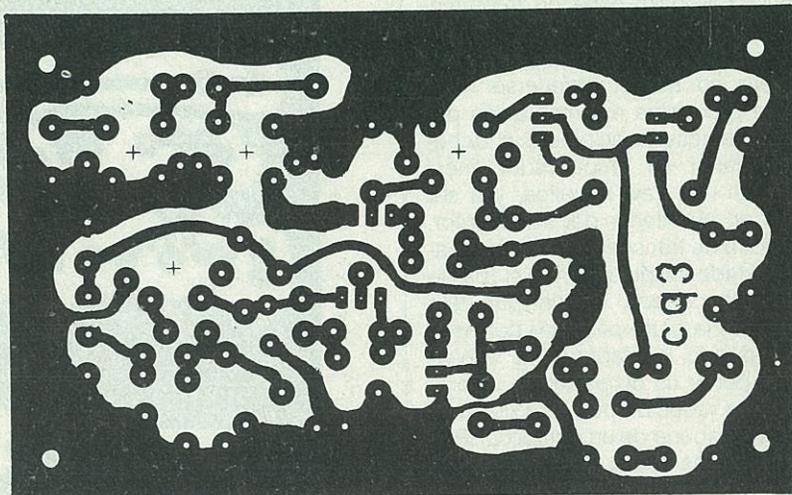


Figura 9. Circuito impreso del bloque núm. 3.

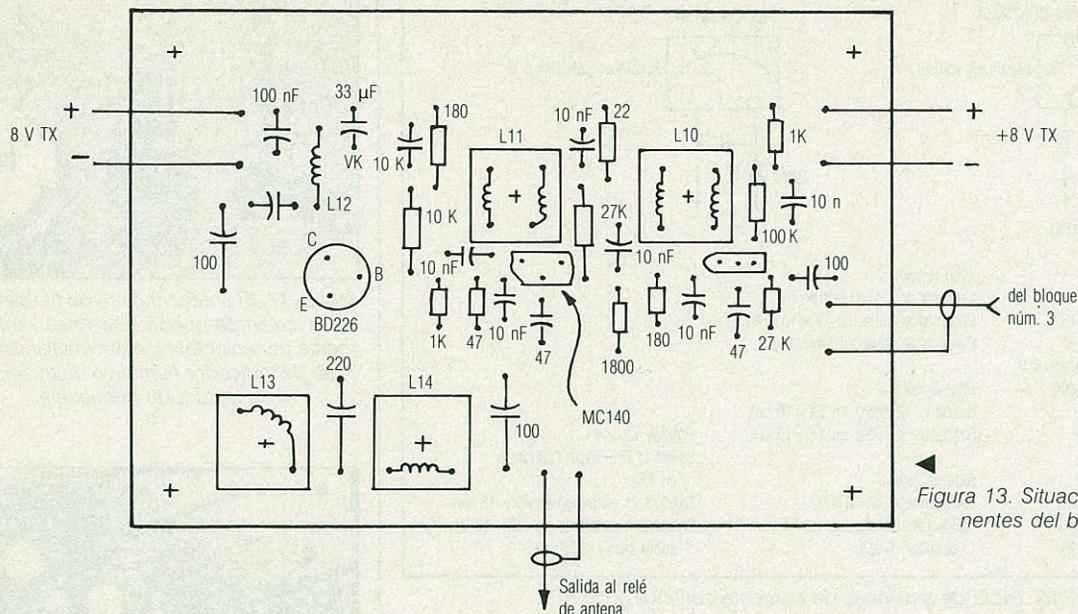


Figura 13. Situación de los componentes del bloque núm. 4.

Se necesitan algunos relés y reguladores de tensión. Los relés pueden fijarse en una escuadra. El relé de antena se soldó directamente a los terminales del conector coaxial SO-239. Estos circuitos, que podríamos denominar auxiliares, se reflejan en la figura 14.

Todos los datos son referidos a la banda de 14 MHz. Para otras bandas deberán variarse las bobinas y capacidades de los circuitos resonantes de los bloques 3 y 4.

En la figura 15 se dan valores de tensiones leídas con un téster, incluso de RF, empleando una sonda realizada con un diodo y un condensador.

Detalles constructivos

Recordando que todos los valores hacen referencia a la banda de 14 MHz, los detalles son los siguientes.

Bobinas L4, L5, L6, L10 y L11: 17 espiras hilo esmaltado 0,2 mm, espiras juntas sobre forma de bobina de 6 mm con núcleo de ferrita ajustable. Acoplamiento dos espiras. Blindaje metálico.

Bobinas L2, L3 : 25 espiras primario. Secundario dos espiras. Resto como anteriormente.

T1. Transformador «toroidal». Realizado con una ferrita de balun de UHF. Se bobinaron primario y secundario unidos. Dos espiras cada uno.

T7. Igual que T1, pero un arrollamiento con toma central.

L9, L12: ferritas VK200. Si no se encuentran, bobinar 40 espiras juntas sobre núcleo de ferrita de 6 a 8 mm de diámetro. Hilo esmaltado 0,2 mm, o algo mayor.

L8 : 38 espiras hilo esmaltado 0,2 mm, a espiras juntas sobre forma 6 mm con núcleo de ferrita. Con blindaje.

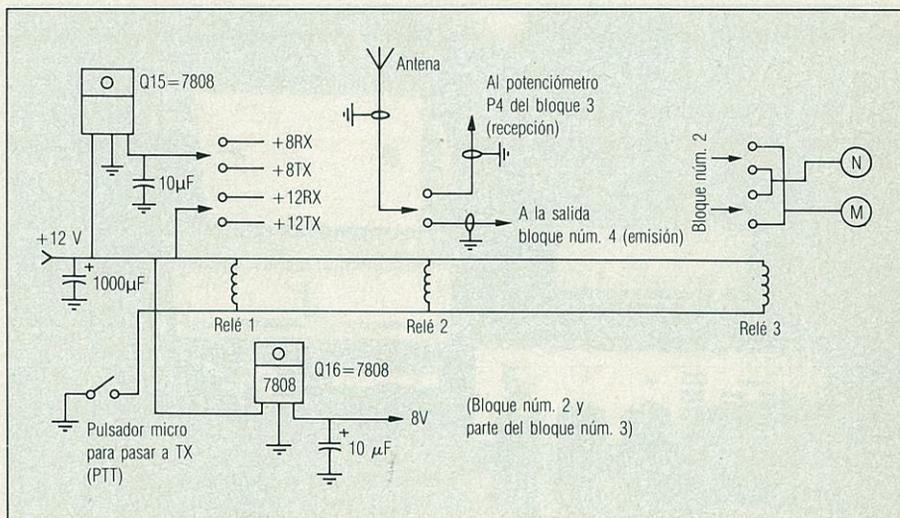


Figura 14. Circuitos auxiliares. Relés y reguladores de tensión.

L13 y L14 : 9 espiras hilo esmaltado 0,7 mm. Sobre forma 6 mm sin núcleo. Blindaje externo.

Ajustes

En recepción deberán ajustarse los núcleos de las bobinas del preamplificador de RF y de FI hasta obtener la máxima señal audible. Si se produce algún silbido permanente incluso desconectando la antena, es síntoma inequívoco de que algún paso está auto-oscilando. Como primera medida disminuir la ganancia de amplificación, desajustando alguna de las bobinas. Cuando se sintonicen las señales de algún aficionado, mover el trimer del oscilador de portadora hasta obtener una recepción nítida y comprensible.

El OFV deberá ajustarse según la banda a escoger. En el caso de 14

MHz debe escogerse de 5,100 a 5,350 MHz, que sumada a los 9 MHz del oscilador de portadora, nos entregará los 14,100 a 14,350 MHz. Para 7 MHz, el OFV debe ser sólo de 1,9 a 2 MHz, para que restado de los 9 MHz (el mezclador trabaja igual restando o sumando), se obtengan de 7,000 a 7,100 MHz. Un caso excepcional es el de los 80 m, puesto que si restamos 5 MHz de 9 MHz nos quedan 4 MHz si el OFV nos da de 5 a 5,5 MHz, obtendremos la banda de 3,5 a 4 MHz. Es decir el mismo OFV nos servirá para la banda de 20 y 80 m, sólo sería preciso cambiar el preamplificador de RF de recepción y el amplificador-excitador lineal de salida. Las capacidades de OFV deben ser del tipo de coeficiente nulo de temperatura. Dan buenos resultados los condensadores de estiroflex, poliéstereno y de mica plateada. Los cerámi-

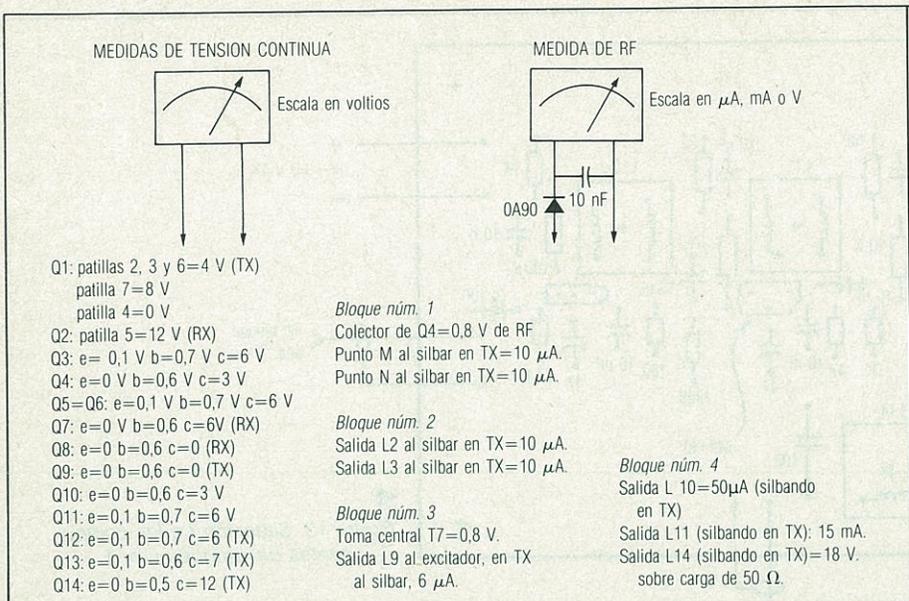


Figura 15. Tabla de tensiones de corriente continua y de RF.

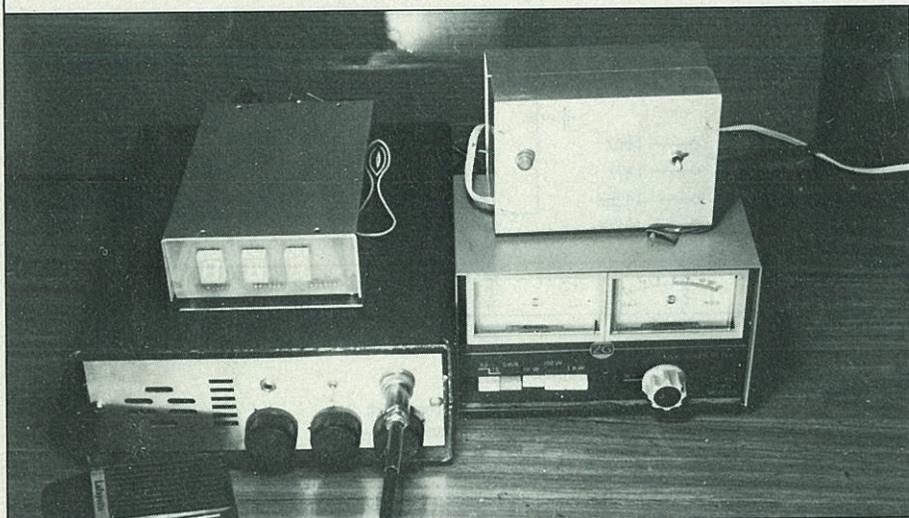


Figura 16. Aspecto del transceptor de BLU. Se acompaña un dial digital externo, el medidorvatímetro y la fuente de alimentación.

cos no deben usarse. Si no se encuentra otra cosa, utilizar los de coeficiente nulo, que acostumbran a señalizarse con un punto negro. Para los que deseen OFV para otras frecuencias, pueden recurrir al magnífico artículo de J. A. Gázquez, EA7ETA, *Diseño de osciladores variables* [CQ Radio Amateur, núm. 9] y también *Osciladores controlados por tensión* [CQ Radio Amateur, núm. 11].

En la figura 16 aparece el transceptor de banda lateral única, en la que un frecuencímetro económico de tres cifras realiza la función de dial digital. El vatímetro y medidor de ROE controlan la emisión. La fuente de alimentación se ubica en una pequeña cajita, ya que un equipo QRP de 1 a 2 vatios no sobrepasa el medio amperio de consumo.

Uno de los transistores más populares en el mercado español es el SF115 fabricado por Piher, con el que se han previsto los circuitos impresos. Si no se localiza este tipo de transistor puede sustituirse por el BF115, lo que obligará a torcer una patilla. Otros transistores de RF y pequeña señal podrán ensayarse con probable éxito.

Los trimer o condensadores de ajuste utilizados en el OFV y en el modulador balanceado, deben ser del tipo plástico, no cerámicos que son pocos estables a la temperatura. Si no se localizan ferritas en forma de balun de UHF, se pueden sustituir por arrollamientos sobre otras formas de ferrita, por ejemplo núcleos de bobina. Se trata de arrollamientos de baja impedancia y banda ancha. Estas inductancias asociadas a mezcladores de diodos

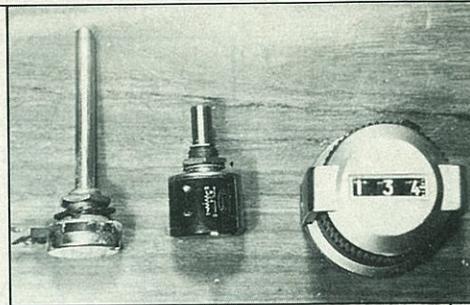


Figura 17. El potenciómetro de media vuelta de la izquierda puede sustituirse ventajosamente por un potenciómetro multivuelta provisto de indicador numérico. Esto soluciona la lectura de frecuencia.

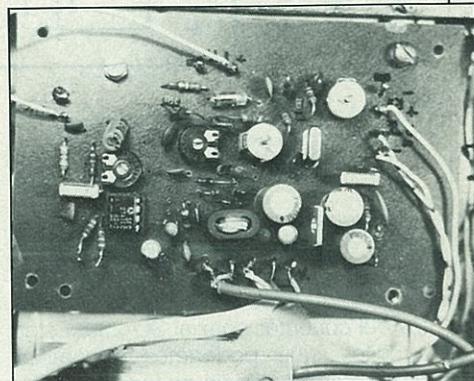


Figura 18. Aspecto de la placa del bloque núm. 1.

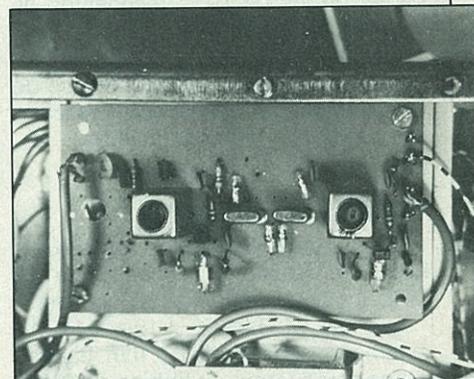


Figura 19. Aspecto de la placa del bloque núm. 2. Amplificador de FI y filtro de cuarzo.

trabajan con impedancias muy bajas, por lo que resultan difíciles de sustituir eficazmente por simples bobinas sintonizadas, dando mejor resultado estos arrollamientos sobre ferrita tipo balun.

Precauciones

La mejor experimentación se obtiene emitiendo con antena de carga o fantasma, y escuchando con un receptor, hasta obtener una perfecta limpieza de señal, una señal estrecha y desprovista de espurias adyacentes. Cuando se conecte la antena al transceptor téngala-

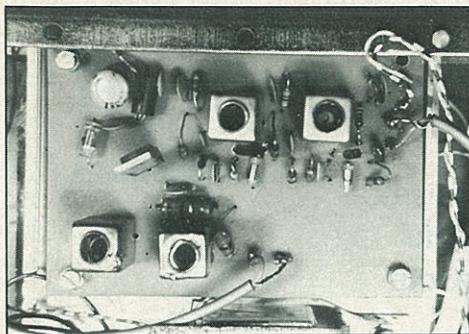


Figura 20. Aspecto del preamplificador-excitador lineal de salida correspondiente al bloque núm. 4.

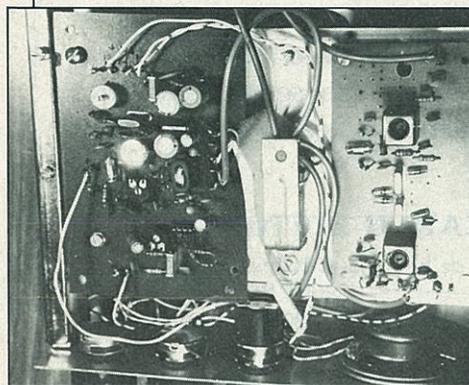


Figura 22. Vista superior del equipo con las placas correspondientes a los bloques 1 y 2. En medio de ellos se ubica el relé de inversión del amplificador de FI.

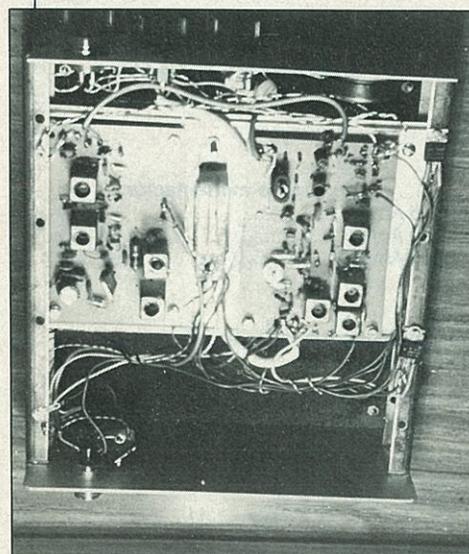


Figura 23. Vista inferior del transceptor. Se aprecian las placas 3 y 4 con el relé de conmutación de tensiones TX/RX en la parte central.

se la precaución de observar si se producen interferencias en los televisores próximos, especialmente si se vive en una casa de vecinos. Cuando se hagan los primeros contactos, solicitar controles de calidad, y también que re-

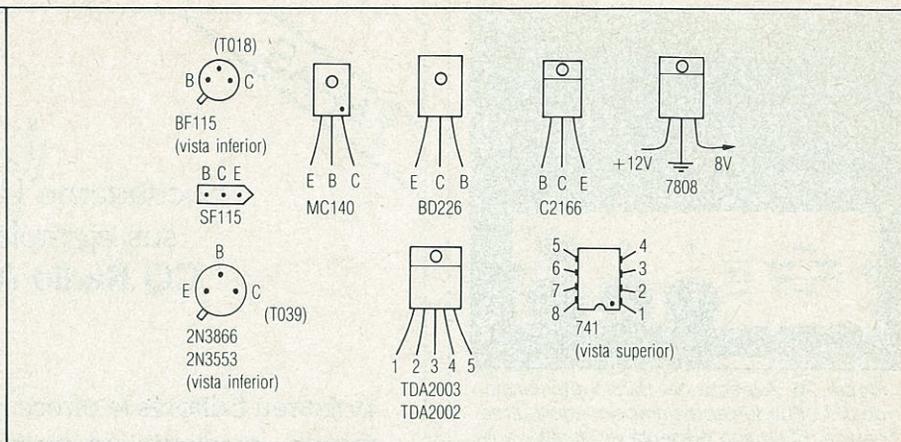


Figura 21. Disposición de las patillas de los componentes mencionados en el texto y diagramas.

visen las proximidades de la frecuencia de emisión, no fuera el caso de salir muy ancho, por alguna posible saturación.

El paso final utilizado en este equipo es el C2166, que es un paso final de equipo de 27 MHz, pero con poca excitación. Con un lineal compuesto de un amplificador aperiódico y un *push-pull* de transistores, se podrían conseguir unos 25 vatios, pero se requerirían núcleos toroidales de ferrita, y utilizando *baluns* o sucedáneos, la potencia puede quedar reducida. Después sería preciso añadir nuevos filtros pasabajos para atenuar armónicos.

Excepto los transistores osciladores o conmutadores, el resto trabaja en amplificación lineal, para ello la polarización hace que todo transistor trabaje en clase A. Todas las bases tendrán en consecuencia una tensión del orden de 0,6 voltios. La polarización es más crítica a medida que aumenta la potencia y el tamaño de los transistores. La corriente de reposo queda limitada en todos los transistores por resistencias en serie con colector y emisor, pero el paso final tiene emisor a masa y colector a positivo. Si la polarización es alta, la corriente de reposo será excesiva, y si

la fuente de alimentación es de algunos amperios, se podría destruir el paso final. Por el contrario si la polarización de dicho paso es baja, se presentará un fenómeno de distorsión en la emisión, debido a que dicho paso trabajará parcialmente en clase C, y ello implica generalmente la emisión de espurias.

La mayor parte de componentes, bobinas, *baluns*, etc., los he adquirido en Onda Radio y se encuentran en los establecimientos del ramo de componentes para radio y televisión.

Conclusión

Me agradecería muchísimo que los esquemas y circuitos publicados resultaran de utilidad, toda vez que se han recibido peticiones solicitando este trabajo. Aunque el circuito sea sencillo y los componentes fáciles de localizar, sería pecar de ingenuidad creer que el montaje está exento de dificultades. En primer lugar deberá cada uno fabricarse su propio circuito impreso; en segundo lugar deberá experimentarse con los componentes que no sean los aquí mencionados, para verificar su equivalencia, y por fin mencionar que

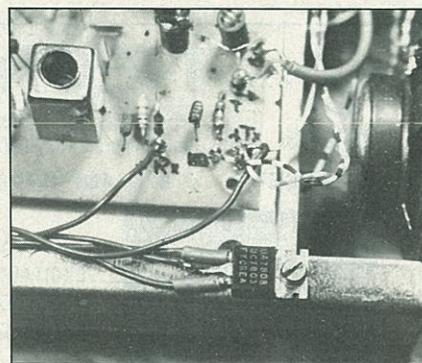


Figura 24. Detalle en el que se aprecia un regulador 7808 atornillado en el chasis lateral.

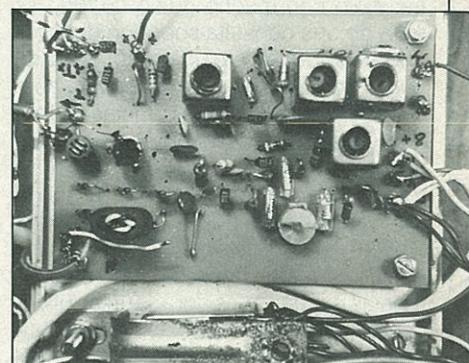


Figura 25. Aspecto de la placa «bloque núm. 3» que contiene el OFV, el preamplificador de RF y el mezclador TX/RX.



Figura 26. Aspecto del transceptor básico de BLU. Pueden apreciarse su sencillez mecánica. El equipo presenta un desafío a incluirle mejoras como «S-meter», dial digital, CAG, etc. Incorporando pocos extras y una batería de níquel-cadmio podría ser idóneo para transportar en mochila y usar en expediciones montaÑeras.

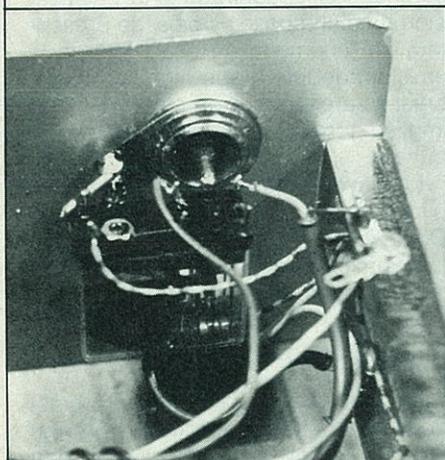


Figura 27. El relé de conmutación de antena se ha soldado directamente en la base coaxial SO-239.

se han incluido la mayor cantidad de detalles posibles, sin hacer de este artículo un manual de instrucciones completo.

He recibido consultas sobre anteriores montajes, las cuales he intentado contestar lo mejor posible. Vengo haciéndolo con mucho gusto cuando se trata de una consulta sobre un determinado componente o una duda en particular, pero en algunos casos, las consultas tenían hasta seis páginas y algunas de ellas venían impresas con impresora de ordenador y con papel en rollo continuo (papel pijama). El autor, por otra parte, no puede menos de manifestar su agradecimiento por las muchas manifestaciones de afecto, sugerencias e ideas. Nos agradecería publicar comentarios, experiencias, montajes e ideas sobre equipos QRP, para lo cual *Mundo de las ideas* está abierto a todos.

73, Ricardo, EA3PD

TAPAS

archive



Encuaderné Ud. mismo
sus ejemplares de
CQ Radio Amateur

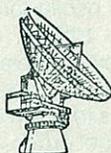
Boixareu Editores le ofrece la posibilidad de encuadernar Ud. mismo, mediante un nuevo sistema de anilla plástica, sus ejemplares de nuestra revista, pudiéndolos extraer de las tapas y colocarlos de nuevo tantas veces como lo desee. Tapas presentadas en cartón forrado en plástico, serigrafiado a tres colores al precio de 780 pesetas más gastos de envío. Solicítelas contra reembolso a

BOIXAREU EDITORES

Gran Via de les Corts Catalanes, 594.
08007 Barcelona
Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid

para ello utilice la **HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA** insertada en la Revista.

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR



TALLERES
MOLINS

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

SOMMERKAMP

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

Fuentes de alimentación

15 Amp	11.700
30 Amp	18.200
50 Amp	32.500

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

PRECIOS ESPECIALES A DISTRIBUIDORES

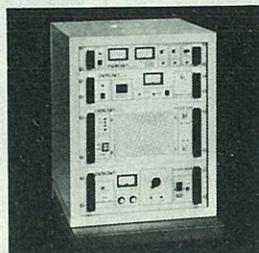


TECNOLOGIA
ELECTRONICA
CATALANA
MICROSET

MEGATRONIC

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

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



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

**SISTEMA 19'' 3U PARA
RADIOEFUSION PROFESIONAL**

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SINTONIZANDO ONDAS HERCIANAS

Sintonizando en español, es más fácil

¿Cuántas veces nos ha pasado que hemos tenido que escuchar una emisión de radio en otros idiomas? En estos casos la recepción es mucho más difícil y requiere una mayor atención. En cambio al oír un programa en español uno se relaja y se pone cómodo. Esto es lo que pretendemos facilitar con este artículo.

Numerosas emisoras de onda corta de todo el mundo tienen emisiones en español dentro de sus transmisiones hacia Europa y Sud y Centroamérica.

Estas emisiones en español son las preferidas por muchos diexistas, en especial por aquellos que comienzan en el *hobby*. Esto es debido, sin duda, a la facilidad que supone el escuchar un programa en el propio idioma y así poder introducirse poco a poco en las características y posibilidades de la onda corta.

En esta línea presentamos una lista de emisiones en español de estaciones internacionales de onda corta. Dentro de esta lista se encuentran los detalles

de cuarenta emisoras y están ordenadas por el horario para facilitar su búsqueda.

Los datos contenidos en la lista se han obtenido del boletín MADRIDX del GECE y se han compilado haciendo uso del programa de base de datos CONDOR corriendo sobre un ordenador HP-150.

Bueno, pasamos ya a lista; y ya sabéis a tener una buena y cómoda escucha.

73, José Miguel

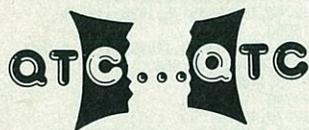
Horario	Emisora	Dirigida a	Frecuencia	Abr.	Horario	Emisora	Dirigida a	Frecuencia	Abr.
0000-0030	BRT	NORTEAMERICA	5910		0200-0300	R.MOSCU	LATINOAMERICA	7380, 9450, 9470, 9675, 9665, 9775, 9795	
0000-0030	BRT	SUDAMERICA	9925		0200-0300	R. PEKIN	LATINOAMERICA	17680, 17770, 17795	
0000-0030	R.BUDAPEST	SUDAMERICA	6025, 6110, 9585, 9835, 11910, 12000		0200-0300	R. PEKIN	LATINOAMERICA	8425, 12450, 15100, 15180, 15200, 17650	
0000-0030	R.SUECIA I.	LATINOAMERICA	9675, 11705		0200-0300	R. PRAGA	LATINOAMERICA	5930, 7345, 9540, 9740, 11990	
0000-0030	R.YUGOSLAVIA	EUR, AFR. Y LAM.	7240, 9620, 11735		0200-0300	R. SOFIA	LATINOAMERICA	9525, 9560, 11765, 15370	
0000-0050	R.HABANA CUBA	CENTROAMERICA	15230		0200-0330	L.V.DE ALEMAN.	LATINOAMERICA	6065, 9640, 11785, 11610, 11865	
0000-0050	R.HABANA CUBA	CENTROAMERICA	6060, 9550, 9770, 11710, 11760, 11970		0200-0400	FAMILY R.	CEN. Y SUDAMER.	17805	
0000-0100	R.BUCAREST	SUDAMERICA	11940		0200-0400	FAMILY R.	CENTROAMERICA	9715, 11855	
0000-0100	R.BUCAREST	SUDAMERICA	5990, 6155, 9510, 9570, 11610, 11830		0200-0500	R.EXT. ESPANA	NORTEAMERICA	6065, 9630, 11880	
0000-0100	R.MOSCU	LATINOAMERICA	11600, 11890, 11930, 12010, 12060		0215-0245	R.SUIZA I.	CENTROAMERICA	6135, 9725, 9885, 12035	
0000-0100	R.MOSCU	LATINOAMERICA	15465, 15550		0230-0255	L.V.DE ISRAEL	EUR. Y LATINOAM.	9440	
0000-0100	R.MOSCU	LATINOAMERICA	9450, 9490, 9775, 9795, 9610, 11700		0230-0255	L.V.DE ISRAEL	SUDAMERICA	7412, 9815	
0000-0100	R. PEKIN	LATINOAMERICA	17680, 17700, 17795		0230-0300	R.CANADA I.	LATINOAMERICA	9535, 11940, 15190	M
0000-0100	R. PEKIN	LATINOAMERICA	8420, 12450, 15100, 15180, 15200, 15600		0230-0300	TWR (BONAIRE)	LATINOAMERICA	15340	
0000-0300	L.V.DE AMERICA	LATINOAMERICA	1180, 6040, 9525, 9560, 9670, 11895		0230-0330	R.MOSCU	CHILE	11890, 11900, 11950, 12040, 15150	
0000-0300	L.V.DE AMERICA	LATINOAMERICA	11950, 15390, 15400, 17710, 17760		0230-0330	R.MOSCU	CHILE	15175, 15265, 15465, 15550	
0000-0300	R.BERLIN I.	LATINOAMERICA	11765		0230-0330	R.MOSCU	CHILE	9490, 9810, 11630, 11700, 11800, 11860	
0000-0300	R.BERLIN I.	LATINOAMERICA	6010, 6040, 6070, 9500, 9600, 9620		0245-0300	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	6090, 9770, 11710, 15230	
0000-0300	R.PAZ Y PROGR.	LATINOAMERICA	11980, 12030, 12070, 15325	X	0300-0330	L.V.DEL LIBANO	LATINOAMERICA	9660	
0000-0300	R.PAZ Y PROGR.	LATINOAMERICA	7380, 9470, 9675, 9795, 11605, 11850	X	0300-0330	R.SUECIA I.	LATINOAMERICA	11705	
0030-0100	L.V.DEL LIBANO	LATINOAMERICA	11855		0300-0400	R.BUCAREST	SUDAMERICA	11940	
0030-0100	R.CANADA I.	LATINOAMERICA	11940, 15190, 17620	M	0300-0400	R.BUCAREST	SUDAMERICA	5990, 6155, 9510, 9570, 11610, 11830	
0030-0100	R.MOSCU	CUBA	12030, 12070, 15325		0300-0400	R.MOSCU	LATINOAMERICA	11690, 11505, 11650, 11930, 11980	
0030-0100	R.MOSCU	CUBA	7380, 9470, 9675, 11605, 11650, 11980		0300-0400	R.MOSCU	LATINOAMERICA	12010, 12030, 12060, 12070, 15325	
0030-0130	R.FRANCIA I.	LATINOAMERICA	11995, 15180, 15435, 15440		0300-0400	R.MOSCU	LATINOAMERICA	7340, 9450, 9470, 9675, 9775, 9795	
0030-0130	R.FRANCIA I.	LATINOAMERICA	6055, 6140, 9535, 9790, 11670, 11955		0300-0400	R.TIRANA	LATINOAMERICA	7120, 9750	
0050-0100	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	9550, 9770, 11710, 11970, 15230		0300-0400	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	6060, 9550, 9770, 15230	
0100-0120	RAI	CEN. Y SUDAMER.	9710, 11905, 15245		0305, 0325	RAI	LATINOAMERICA	9575, 9710, 11600, 11905, 15245	
0100-0130	R.SUIZA I.	SUDAMERICA	9625, 9885, 12035, 15570		0305-0320	R.BUDAPEST	SUDAMERICA	6025, 6110, 9520, 9835, 12000	
0100-0130	R.YUGOSLAVIA	EUR, AFR. Y LAM.	7240, 9620, 11735		0330-0400	R.MAGALLANES	CHILE	12040, 15150, 15175, 15265, 15465	
0100-0130	RDF. PORTUGUESA	LATINOAMERICA	9600, 11640		0330-0400	R.MAGALLANES	CHILE	15550	
0100-0145	R.KOREA	LATINOAMERICA	11610, 15575		0330-0400	R.MAGALLANES	CHILE	9490, 9510, 11700, 11690, 11900, 11950	
0100-0155	R.N.BRASIL	NOR. Y CENTRA.	15290		0345-0515	R.BERLIN I.	LATINOAMERICA	6040, 6070, 9600, 9620	
0100-0200	FAMILY R.	CEN. Y SUDAMER.	15215, 17605		0400-0500	FAMILY R.	CENTROAMERICA	9715, 11855	
0100-0200	FAMILY R.	SUDAMERICA	11855, 15130		0400-0500	LV.DE CHINA L.	CENTROAMERICA	11740	F
0100-0200	R.ARGENTINA E.	EURO. Y AMERICA	11710, 11755, 15345		0400-0500	R.MOSCU	LATINOAMERICA	12070, 15325	
0100-0230	R.CANADA I.	LATINOAMERICA	9535, 11940, 15190	S	0400-0500	R.MOSCU	LATINOAMERICA	7380, 9470, 9675, 11850, 11980, 12030	
0100-0230	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	6090, 9550, 9770, 11710, 11970, 15320		0400-0500	R. PRAGA	LATINOAMERICA	5930, 7345, 9540, 9740, 11990	
0100-0200	R.MOSCU	CUBA	12010, 12030, 12060, 12070, 15325		0400-1300	KGEI (USA)	LATINOAMERICA	9615	
0100-0200	R.MOSCU	CUBA	15550		0445-0500	L.V.DE ISRAEL	EUR. Y CENTROA.	9315	E
0100-0200	R.MOSCU	CUBA	7380, 9450, 9470, 9675, 9665, 9775, 9795		0445-0500	L.V.DE ISRAEL	EUR. Y LATINOAM.	9440, 15465, 15505	E
0100-0200	R.MOSCU	CUBA	9510, 11700, 11805, 11850, 11930, 11980		0500-0530	HCB (ECUADOR)	EUROPA	9655, 11610	
0100-0200	R. PEKIN	LATINOAMERICA	17680, 17770, 17795		0500-0600	FAMILY R.	CENTROAMERICA	9705, 11855	
0100-0200	R. PEKIN	LATINOAMERICA	8425, 12450, 15100, 15180, 15200, 17650		0500-0600	LV.DE CHINA L.	SUDAMERICA	15215	F
0100-0200	R.TIRANA	LATINOAMERICA	6200, 7300		0500-0600	R.SOFIA	LATINOAMERICA	9745	
0130-0200	R.CANADA I.	LATINOAMERICA	9535, 11940, 15190	M	0500-0930	TWR (BONAIRE)	LATINOAMERICA	9535, 11895	
0130-0200	R.PAZ Y PROGR.	LATINOAMERICA	12020, 12040, 15150, 15175, 15265		0515-0630	R.BERLIN I.	LATINOAMERICA	6040	
0130-0200	R.PAZ Y PROGR.	LATINOAMERICA	15465		0530-0630	R.TIRANA	LATINOAMERICA	7065, 9500	
0130-0200	R.PAZ Y PROGR.	LATINOAMERICA	9490, 11630, 11800, 11860, 11690, 11900		0545-0600	R. PRAGA	EUROPA	1287, 6055, 9505, 11990	
0130-0200	R.SUECIA I.	LATINOAMERICA	9675, 11705		0600-0930	R.EXT. ESPANA	AUSTRALIA	9650, 11730	
0130-0200	RDF. PORTUGUESA	VENEZUELA	9525		0600-0930	R.EXT. ESPANA	MEDIT. E. INDICO	21595	
0130-0230	TWR (BONAIRE)	LATINOAMERICA	11875, 15340		0630-0730	R.HABANA CUBA	EUR. AFR. OR. ME.	9730	
0200-0230	R.MAGALLANES	CHILE	11900, 12020, 12040, 15150, 15175		0900-0300	CXA5 (URUGUAY)	EUROPA	9620	
0200-0230	R.MAGALLANES	CHILE	15265, 15465		0930-1030	R.KOREA	SUDAMERICA	9570, 11725	
0200-0230	R.MAGALLANES	CHILE	9490, 9810, 11630, 11700, 11800, 11890		0930-1045	R.HABANA CUBA	EUR. AFR. OR. ME.	9730	
0200-0245	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	6090, 9770, 11710, 11970, 15230		0930-1130	TWR (BONAIRE)	LATINOAMERICA	600, 9560	
0200-0300	R.MOSCU	LATINOAMERICA	11805, 11850, 11930, 11980, 12010		1000-1030	R.FRANCIA I.	LATINOAMERICA	9505, 9790	
0200-0300	R.MOSCU	LATINOAMERICA	12030, 12060, 12070, 15325		1030-1100	R.ARGEL	LATINOAMERICA	9510, 9585, 15160, 17745	
					1030-1100	R.JAPON	LATINOAMERICA	9525, 11950, 15275	
					1100-1130	L.V.DE ALEMAN.	LATINOAMERICA	9735, 11705, 15205	
					1100-1130	L.V.DE VIETNAM	LATINOAMERICA	10040, 15010	
					1100-1130	R. PEKIN	LATINOAMERICA	9860, 11685	
					1100-1200	R.TIRANA	LATINOAMERICA	9500, 11985	

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

Horario	Emisora	Dirigida a	Frecuencia	Abr.	Horario	Emisora	Dirigida a	Frecuencia	Abr.
1100-1645	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	9550, 11760, 15230, 15300, 17705		2130-2200	BRT	EUROPA	1512, 5895	
1100-1700	R.EXT.ESPAÑA	ORIENTE MEDIO	17650		2130-2200	BRT	SUDAMERICA	9875	
1100-1900	R.EXT.ESPAÑA	EUROPA	9570, 11920, 15395		2130-2200	R.SOFIA	EUROPA Y AFRI.	9560, 15370	
1130-1200	R.FRANCIA I.	LATINOAMERICA	11810, 15435		2130-2200	R.SUECIA I.	EUROPA	9710	
1130-1200	R.PEKIN	LATINOAMERICA	9860, 11685		2130-2230	R.TIRANA	EUROPA	9500, 11985	
1130-1400	L.V.DE AMERICA	LATINOAMERICA	1180, 6040, 9525, 9540, 11890, 11920		2130-2300	R.EXT.ESPAÑA	NORTEAMERICA	11880	D
1130-1400	L.V.DE AMERICA	LATINOAMERICA	15195, 15205, 15265, 17830, 17885		2130-2300	R.EXT.ESPAÑA	SUDAMERICA	11940	D
1130-1400	L.V.DE AMERICA	LATINOAMERICA	21490, 21580, 21610		2145-2215	R.YUGOSLAVIA	EUR. Y OR.MEDIO	6100, 7240, 9620	
1200-1220	R.BUDAPEST	EUROPA	6025, 9585, 9835, 11910, 15160, 17710	M	2200-0000	R.ARGENTINA E.	EUROPA Y AFRI.	9690, 15345	
1230-1330	R.ARGENTINA E.	EUROPA	6060, 6120, 9690, 9710, 11710, 15290		2200-0200	R.EXT.ESPAÑA	CENTROAMERICA	15365	L
1245-1315	R.FRANCIA I.	LATINOAMERICA	15410, 15435		2200-0400	KGEI (USA)	LATINOAMERICA	15280	
1300-1600	FAMILY R.	CEN. Y SUDAMER.	15385, 17785	D	2200-2230	HCBJ (ECUADOR)	EUROPA	15295, 17790, 21477.5	
1300-1600	FAMILY R.	CENTROAMERICA	15440, 17875	D	2200-2230	R.BUDAPEST	SUDAMERICA	6025, 6110, 9585, 9835, 11910, 12000	
1300-1600	FAMILY R.	SUDAMERICA	17730	D	2200-2230	RDF. PORTUGUESA	EUROPA	6025, 9605, 11740	
1300-1600	KGEI (USA)	LATINOAMERICA	15355		2200-2300	FAMILY R.	EUR. Y AFR.NOR.	17845	
1300-1700	R.MEXICO	EUROPA	5985, 11770		2200-2300	R.BUCAREST	SUDAMERICA	9570, 11940	
1400-1600	R.EXT.ESPAÑA	EUROPA ATLANT.	9620, 11790		2200-2300	R.FRANCIA I.	EUROPA	945, 5995	
1400-1700	R.EXT.ESPAÑA	ORIENTE MEDIO	15525	L	2200-2300	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	6060, 9550, 9770, 11760, 15230	
1400-1900	R.EXT.ESPAÑA	AFRICA	17660	D	2200-2300	R.PEKIN	EUROPA	7375, 9640, 11695, 12450	
1415-1430	R.BUDAPEST	EUROPA	6025, 9585, 9835, 11910, 15160, 17710		2215-2300	TWR (BONAIRE)	LATINOAMERICA	800, 11875	
1500-2100	R.EXT.ESPAÑA	CENTROAMERICA	15365, 15535	D	2230-2300	L.V.DE VIETNAM	EUROPA	10040, 15010	
1500-2100	R.EXT.ESPAÑA	SUDAMERICA	17845	D	2230-2300	R.SUECIA I.	EUROPA Y AFRI.	1179, 9605, 11705	
1530-1630	R.TIRANA	EUROPA	9480, 11985		2300-0000	R.CANADA I.	LATINOAMERICA	15190, 17820	S
1600-1900	R.EXT.ESPAÑA	CENTROAMERICA	15535	L	2300-0000	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	6060, 9550, 9770, 11710, 11760, 15230	
1645-1820	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	11760, 15300, 17750		2300-0000	R.MOSCU	LATINOAMERICA	11700, 11800, 11805, 11850, 11890	
1700-1730	R.PRAGA	ESPAÑA	5930, 7345		2300-0000	R.MOSCU	LATINOAMERICA	11900, 11920, 11930, 11980, 12010	
1700-1900	R.EXT.ESPAÑA	ORIENTE MEDIO	11635, 15525	L	2300-0000	R.MOSCU	LATINOAMERICA	12030, 12040, 12060, 12070, 15325	
1700-2100	R.EXT.ESPAÑA	ORIENTE MEDIO	11635	D	2300-0000	R.MOSCU	LATINOAMERICA	15465, 15550	
1745-1800	L.V.DE ISRAEL	AFRICA-NORTE	9920	J	2300-0000	R.MOSCU	LATINOAMERICA	7380, 9450, 9490, 9675, 9775, 9795, 9610	
1745-1800	L.V.DE ISRAEL	EUROPA	11583, 13720	J	2300-0000	R.PEKIN	SUDAMERICA	17700, 17770	
1800-1900	R.MOSCU	ESPAÑA	9785, 11755, 11930, 11980, 12010		2300-0000	R.PEKIN	SUDAMERICA	8425, 12450, 15180, 15200, 15460, 15600	
1800-2000	R.HABANA CUBA	EUR. AFR. OR. ME.	9590, 9695, 11710, 11950		2300-0000	R.PRAGA	LATINOAMERICA	5930, 7345, 9740, 11990	
1820-2040	R.HABANA CUBA	LATINOAMERICA	15300, 17750		2300-0000	R.TIRANA	EUROPA	1395, 9430	
1830-1900	R.PRAGA	ESPAÑA	5930, 7345		2300-0030	L.V.DE ALEMAN.	LATINOAMERICA	15260	
1830-1900	R.ARGEL	SUDAMERICA	9640		2300-0030	L.V.DE ALEMAN.	LATINOAMERICA	6145, 9545, 11785, 11810, 11865, 15105	
1900-1930	R.BUCAREST	ESPAÑA	9690, 11940, 15250		2300-0056	R.SUDAFRICA	LATINOAMERICA	6065, 6160, 9580	
1900-2000	R.MOSCU	ESPAÑA	9785, 11735, 11930, 11980, 12010		2300-0100	FAMILY R.	CEN. Y SUDAMER.	15215, 17805	
1900-2030	R.EXT.ESPAÑA	AFRICA	11890	L	2300-0200	R.EXT.ESPAÑA	NORTEAMERICA	6065	
1900-2030	R.EXT.ESPAÑA	EUROPA	7105, 9570, 11920, 15395		2300-0200	R.EXT.ESPAÑA	SUDAMERICA	9530, 11945	
1900-2230	R.EXT.ESPAÑA	AFRICA	11890	D	2300-0230	TWR (BONAIRE)	LATINOAMERICA	800	
1915-2000	R.BERLIN I.	EUROPA	7185, 7260, 7295, 9730		2300-0500	R.EXT.ESPAÑA	CENTROAMERICA	9360	L
1930-2000	R.SUECIA I.	EUROPA Y AFRI.	9710		2300-2330	R.BUDAPEST	SUDAMERICA	6025, 6110, 9555, 9535, 11910, 12000	
1930-2330	R.EXT.ESPAÑA	NORTEAMERICA	11680	L	2300-2330	R.FRANCIA I.	LATINOAMERICA	9790, 11670, 11955, 15180, 15435, 15440	
1930-2300	R.EXT.ESPAÑA	SUDAMERICA	11940	L	2300-2350	LV. DE CHINA L.	LATINOAMERICA	9610, 9765, 11725, 11660, 15225, 15270	
1945	WINE		17730	M	2330-0000	R.CANADA I.	LATINOAMERICA	15190, 17520	M
2000-0455	R.MEXICO	EUROPA	9705, 15430, 17765		2330-0330	R.SOFIA	EUR. Y LATINOAM.	9525, 9560, 11765, 15370	
2000-2030	L.V.DE VIETNAM	EUROPA	10040, 15010		2330-2355	L.V.DE ISRAEL	SUDAMERICA	9815, 12025	
2000-2030	R.MOSCU	ESPAÑA Y CHILE	11930, 12060, 15210, 15490, 17760		2330-2355	L.V.DE ISRAEL	SUDAMERICA	11655	
2000-2030	R.MOSCU	ESPAÑA Y CHILE	6130, 7140, 9490, 11735, 11860, 11900		2350-0050	R.N.BRASIL	LATINOAMERICA	9655	
2000-2050	L.V.DE ALEMAN.	EUROPA	6120, 7235						
2015	WINE		15185	M					
2030-2100	R.ARGEL	EUROPA	9665, 15215, 17745						
2030-2100	R.BUCAREST	ESPAÑA	9510, 11790, 15250						
2030-2100	R.EXT.ESPAÑA	EUROPA	7105, 9570, 11920, 15395	D					
2030-2100	R.MOSCU	ESPAÑA Y CHILE	1323, 5920, 6130, 7140, 7230, 7330, 7360						
2030-2100	R.MOSCU	ESPAÑA Y CHILE	9490, 9580, 11900, 11930, 12060, 15210						
2030-2115	R.KOREA	EUROPA	6480, 7550, 9870						
2030-2120	R.NEDERLAND	ESPAÑA	6020, 9715, 9695						
2050-2110	RAI	ESPAÑA	7275, 9575						
2100-2125	R.PRAGA	ESPAÑA	5930, 7345						
2100-2130	R.BUDAPEST	EUROPA	6025, 6110, 9585, 9835, 11910, 12000						
2100-2200	LV. DE CHINA L.	SUDAMERICA	15130	F					
2100-2200	R.MOSCU	ESPAÑA	9710, 9785, 11630, 11735, 11930, 11980						
2100-2200	R.PEKIN	EUROPA	7375, 8660, 9640, 11695						
2100-2230	R.EXT.ESPAÑA	AFRICA	11890	L					
2100-2230	R.EXT.ESPAÑA	EUROPA	7105, 9570, 11920, 15395						
2115-2145	R.SUIZA I.	EUROPA	9535, 9885, 12035, 15570						

Abreviaturas utilizadas en esta lista

- D: Sólo los domingos.
- E: Excepto sábados y festivos.
- F: Transmisiones desde las instalaciones de Family Radio en Florida.
- J: Emisión en ladino (judeo-español).
- L: De lunes a sábado.
- M: De lunes a viernes.
- S: Sábados y domingos.
- X: Ni miércoles ni sábados.



• Demostración de equipos de radio en Burgos con motivo de la celebración del 75 Aniversario de la Caja de Ahorros del Círculo Católico de Burgos y bajo la organización de la Delegación Local y Provincial de URE, con la colaboración del Grupo de Escucha de Burgos.

Los equipos instalados en un locutorio cedido gentilmente para esta ocasión por Kinfel, S.A., funcionaron ininterrumpidamente desde las 9 A.M. hasta las 10 P.M. operados por varios colegas muy activos en radio. Estaba compuesta la ED1CAC de un equipo de 40 m, otro de 80 y dos en las bandas de 2 m. Asimismo había en demostración varios equipos de escucha desde los que se sintonizaba la mencionada estación especial, así como diversas estaciones comerciales de radio en las bandas cortas, llegan-

do emisiones muy claras desde el otro lado del «charco». A. Galarón, EA1CRI.



• En el grabado se reproduce la tarjeta QSL especial dedicada a conmemorar el MC

Aniversario de la Fundación de la Ciudad de Burgos, que ha sido ofrecida a la Delegación Local y Provincial de URE de Burgos. Con la misma confirmaron las estaciones de Burgos sus comunicados en el diploma del MC Aniversario. A su vez las estaciones de Burgos desde el primero de noviembre y vía R-1, repetidor local, se otorgará a los corresponsales de las provincias de cobertura del mismo. También los escuchas las usarán para enviar sus informes a las emisoras nacionales e internacionales de radio por medio del Grupo de Escucha de Burgos.

Una feliz iniciativa de la Excm. Diputación Provincial de colaborar con las actividades culturales de URE, a la hora de celebrar el MC Aniversario de la Ciudad. A. Galarón, EA1CRI.

TS 430 S

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



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

• Nuevo sistema de PLL a frecuencia alta que proporciona elevada estabilidad y rechazo de señales imágenes y espúreas. Frecuencia desplazable UP/DOWN desde el micro, sintonía mando rotativo normal, con presión de giro ajustable. Saltos de 1 Mhz para desplazamientos rápidos en Rx.

• Compacto y ligero: 6,5 kg. Medidas: 270 mm ancho, 96 mm alto, 275 mm fondo. Funciona a 12 V c. c. o bien a 120/240 V con fuente PS-430.

• Rango dinámico superior gracias a los FETS 2SK125 mezcladores balanceados de alta sensibilidad y rango dinámico.

• Dos VFOS, el A y el B, pueden operar en saltos de 10 Hz y en frecuencias y bandas diferentes.

• MEMORIAS, se trata de 8 memorias que almacenan separadamente frecuencia de Rx, frecuencia de Tx, banda y modalidad (AM, SSB, etc.), y pueden ser usadas como independientes VFO o canales fijos. Estas memorias se alimentan con pila de litio de 5 años de duración.

• El escaner permite revisar las 8 memorias o bien hacer un programa de escaneo de banda entre 2 frecuencias seleccionadas.

• La frecuencia intermedia es desplazable, así como el NOTCH es sintonizable, lo que permite suprimir QRM y señales no deseables. Filtros anchos y estrechos conforman la selectividad.

• Procesador de voz incluido. Lectura digital de 100 Hz resolución, modificable a 10 Hz.

• Entrada 250 W. SSB 200 W en CW 120 W en FM y 60 W en AM.

• Atenuador de R. F. Supresor de ruido. Circuito VOX y semibreak-in para CW, con tono lateral monitor.

• ACCESORIOS:

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



DISTRIBUIDOR EXCLUSIVO PARA ESPAÑA

DSE S.A.

DISTRIBUIDORA DE SISTEMAS ELECTRONICOS, S. A.

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Antena directiva Cushcraft A4 para 20, 15 y 10 metros

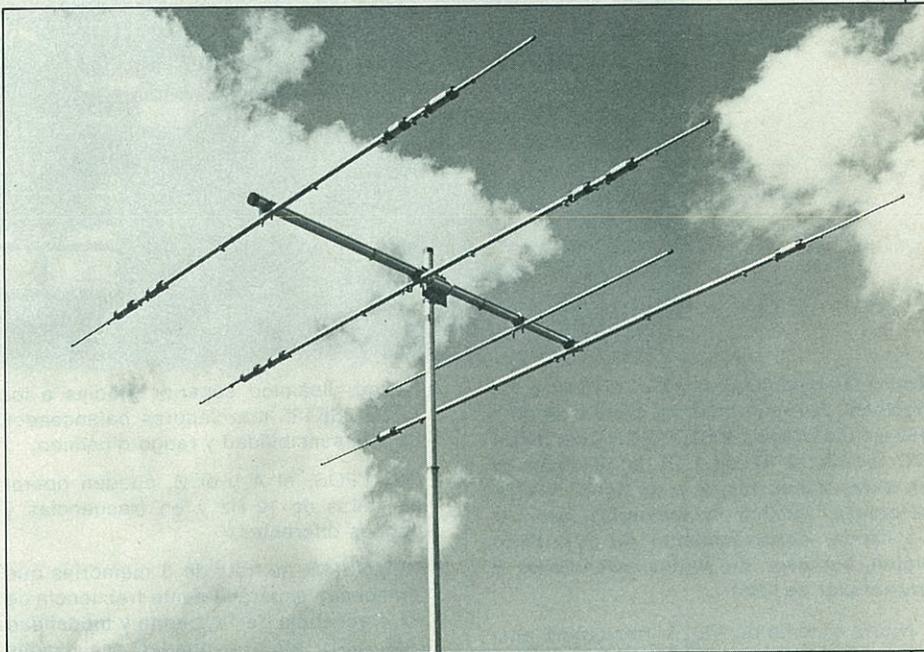
JOHN J. SCHULTZ*, W4FA

Es en verdad sorprendente la pequeñez del paquete que contiene la antena Cushcraft A4. Sólo mide unos dos metros de largo con una sección cuadrada de 15 cm por lado. Es ciertamente pequeño al compararlo con la antena tribanda que contiene, cuyas magníficas especificaciones que proporciona pueden leerse en la tabla 1.

Lo que se extrae del paquete es un conjunto de 154 piezas que comprenden tubos de aluminio de diferentes longitudes, conjuntos de trampas y un buen surtido de elementos de fijación mecánica. En el primer momento podría causar una cierta confusión, pero no hay motivo para desconcertarse. Sólo lo que hace falta es un poco de espacio para ensamblar la directiva, lo que en sí es realmente sencillo. Por ejemplo, la figura 1 muestra cómo proceder para la fijación del soporte central o «boom» al mástil. Las instrucciones incluyen dibujos muy detallados del procedimiento de montaje, con ilustraciones muy concretas de cada pieza, así como dimensiones, etc.

La figura 1 es una reproducción reducida obtenida del propio manual de instrucciones por lo que en éste aparece con toda claridad. El ensamblaje de la A4 precisa de muy pocas herramientas, bastarán un simple destornillador y una llave inglesa y se podrá montar en unas pocas horas. Naturalmente que cuando se monta una directiva, debe tomarse el tiempo necesario para proceder con el máximo cuidado y evitar dañar alguna de las piezas. Después de todo la antena se instala por regla general en un tejado, y sería interesante que transcurriera el mayor tiempo posible sin necesidad de tener que bajar la antena para proceder a su reparación.

La calidad del material utilizado en la A4 es excelente. El fabricante ha cuidado los pequeños detalles que se traducen en un período muy dilatado de



Antena directiva Cushcraft A4 para 20, 15 y 10 metros.

duración de la antena. Por ejemplo, las trampas tienen orificios de drenaje para las condensaciones, y se adjuntan arandelas de presión en todos los puntos necesarios. Cushcraft no recomienda ningún tipo de barniz o material sellador o protector, y argumenta que para la mayoría de instalaciones no se precisan estos materiales, pero a pesar de ello personalmente me gusta asegurarme al máximo, y aplico una capa de poliuretano sellador sobre los torni-

llos, pasadores en U, tuercas, y otros conjuntos de fijación. Aplico esta pasta selladora por la sencilla razón de que al montar la antena no puedo dejar de dañar con simples desperfectos las superficies de la antena a pesar de mis cuidados. Ninguna pasta selladora debe ser empleada cuando la antena está húmeda o mojada.

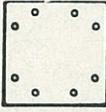
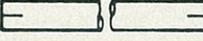
No siempre será efectivo el uso de tales protectores, si las condiciones, por ejemplo ambientales, son altamen-

Ganancia frontal: 8,9 dB
Relación frente/espalda: 25 dB
ROE media: 1,2-1
Ancho de banda: 500 kHz
Potencia: 2.000 vatios PEP
Impedancia: 50 ohmios
Conector: Terminal paralelo para todo tipo de coaxial
Fijaciones: acero galvanizado
Soporte central: 5,1 × 548,6 cm

Elemento más largo: 2,9 a 1,3 × 956,3 cm
No precisa balun
Superficie expuesta al viento: 0,51 m²
Peso: 16,8 kg
Radio de giro: 548,6 cm
Diámetro del mástil: 3,2 a 5,4 cm
Material de los elementos: aluminio 6063-T832
Sistema telescópico: fijado con abrazaderas de presión

*CQ Amateur Radio

Tabla 1. Especificaciones del fabricante para la A4.

REF.	DETALLE	DESCRIPCION	TAMAÑO	CANTIDAD
6		HEX NUT	5/16" (.8cm)	8
5		SPLIT WASHER	5/16" (.8cm)	8
98		U-BOLT	2 1/2" (7.9cm)	4
130		ALUM. MTNG PLATE	3/16" x 6" x 6" (48 x 15.2 x 15.2cm)	1
63		"V" BLOCK	2 1/2" (6.4cm)	2
S-28		WORM CLAMP	1 5/16" x 2 1/4" (3.3cm x 5.7cm)	2
99		BL. PLASTIC CAP	2" (5.1cm)	2
BA		ALUMINUM TUBING	(5.1 x 182.8cm) 2" OD x 72" x .058" WALL	1
BB		ALUMINUM TUBING	2" OD x 75 1/2" (5.1 x 191.1cm) x .058" WALL SWAGED	2

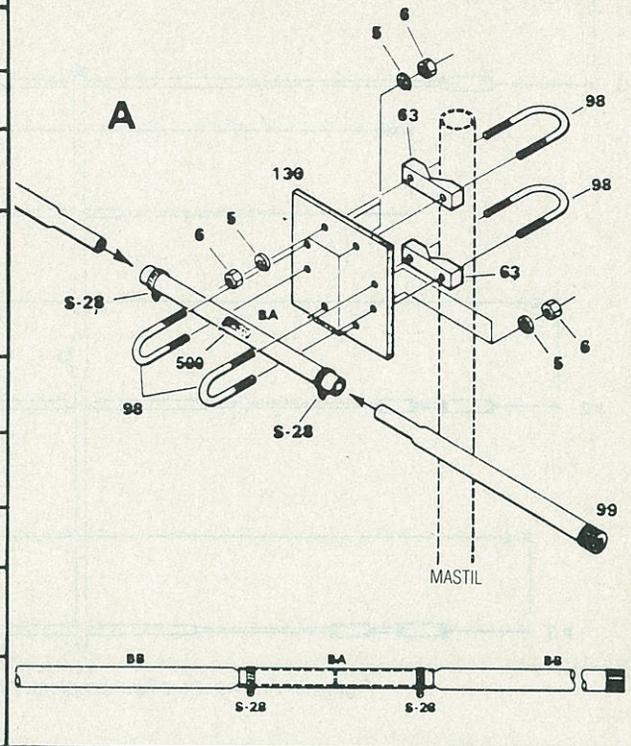


Figura 1. Ejemplo de la claridad de exposición con que el manual ilustra el montaje de la A4.

te corrosivas como puede suceder en el caso de una antena instalada muy próxima al mar. Para ello Cushcraft comercializa un kit separado (A4SK) de conjuntos de fijación en acero inoxidable, con el que se pueden reemplazar los pasadores en U y demás abrazaderas. Es interesante saber que existe es-

te kit, aun cuando la mayoría de radioaficionados no lo necesitará.

La antena A4 de la fotografía se montó sin dificultad alguna. Se pueden apreciar las trampas y su típica fijación con los elementos por medio de abrazaderas de presión de las cuales hay un total de 34. Todos los elementos a

excepción del elemento excitado, están en contacto eléctrico con el soporte central. El elemento excitado está separado del soporte por medio de un aislador de fibra de 250 mm de largo por 25 mm de diámetro y fijado mediante un pasador en U con los extremos roscados. No es indispensable el uso de un balun y puede construirse un sencillo choque de alimentación, como el que se ve en la figura 2, utilizando un trozo de cable coaxial. El choque podrá encintarse en el soporte central, de forma que quede ubicado próximo al punto de alimentación del elemento excitado. En el diagrama de montaje también se indica que debe encintarse el cable coaxial en el punto en que la malla se separa del conductor central a fin de evitar que la humedad penetre en el interior del cable, lo que podría llegar a producir la rotura de la malla. En lugar de cinta aislante, puede utilizarse pasta selladora. Es importante efectuar estas operaciones cuando la antena aún no está levantada sobre el mástil.

La antena direccional una vez ensamblada presenta el aspecto que nos muestra la figura 3 donde el espaciado entre los elementos es fijo (derecha del dibujo). Falta detallar otras trece dimensiones para las longitudes de los tubos de los elementos, que pueden variar según sea la parte de la banda que se desee trabajar: el centro de la banda para contactos de todo tipo; en

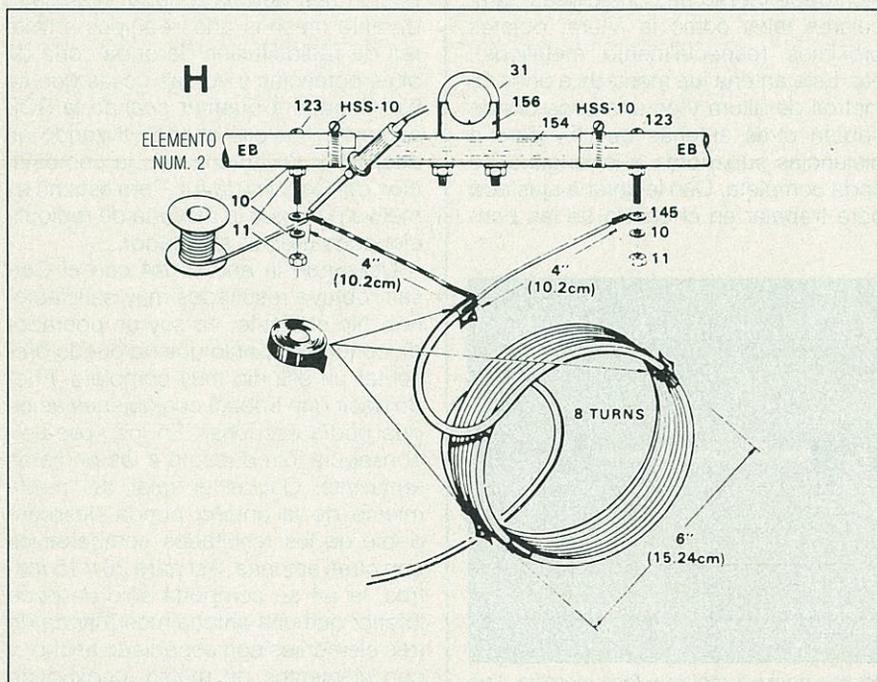


Figura 2. El balun no es indispensable para la direccional. Se puede construir este simple choque con el mismo cable coaxial utilizado para alimentar la antena.

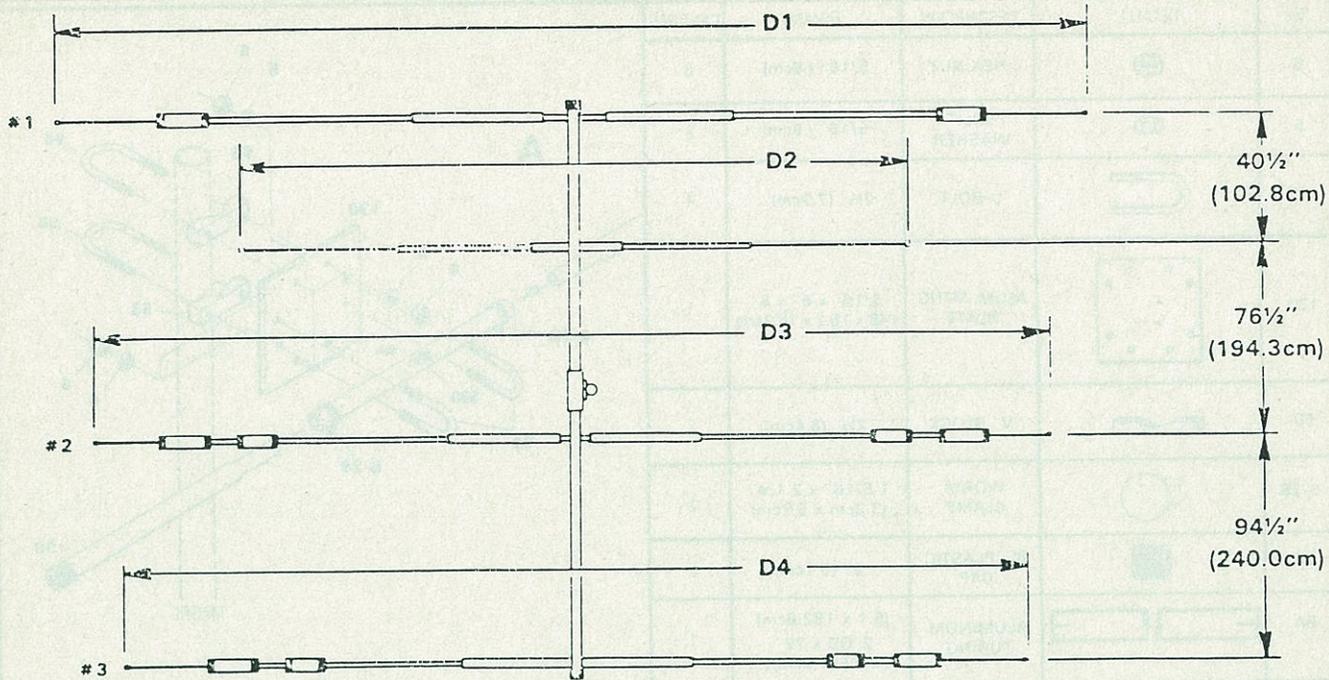


Figura 3. Antena direccional completa. Algunas dimensiones se detallan en el texto.

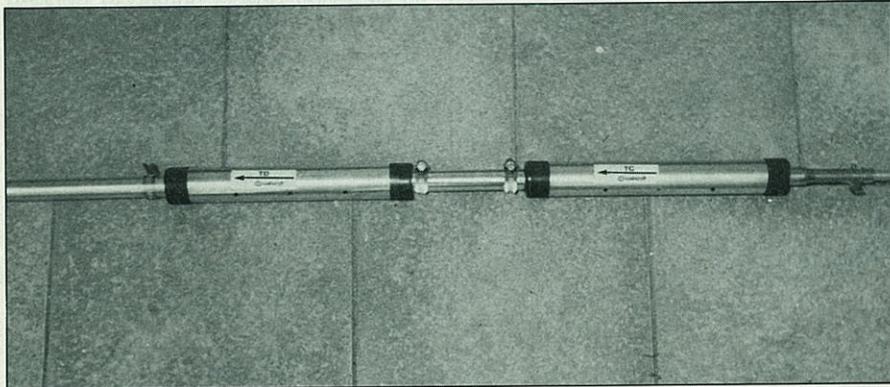
la parte inferior de la banda para la porción destinada exclusivamente a CW; o bien para DX en fonía en la parte alta. De esta forma se obtendrá la mejor ROE. Para ello la dimensión de D1 variaría de 9,42 m para la parte inferior de banda de CW, a 9,34 m para la parte central, y a 9,22 m para la parte superior de la banda. En la figura 3 sólo se indican cuatro de las dimensiones que se refieren a las longitudes totales de los elementos. Pero hay muchas otras dimensiones a respetar, como son las distancias entre las trampas y de éstas con los extremos de los elementos. Las instrucciones de montaje para la A4 disponen de una lista muy completa y clara de estos dimensionados, así como diagramas para la identificación de todas las piezas, lectura imprescindible antes de apretar las abrazaderas

de presión. Las dimensiones escogidas determinan el comportamiento de la antena en las tres bandas, pero quizás sea este un punto que no permite el máximo rendimiento en bandas y modalidades distintas, por ejemplo, trabajar telegrafía en 20 metros y fonía en 10 metros.

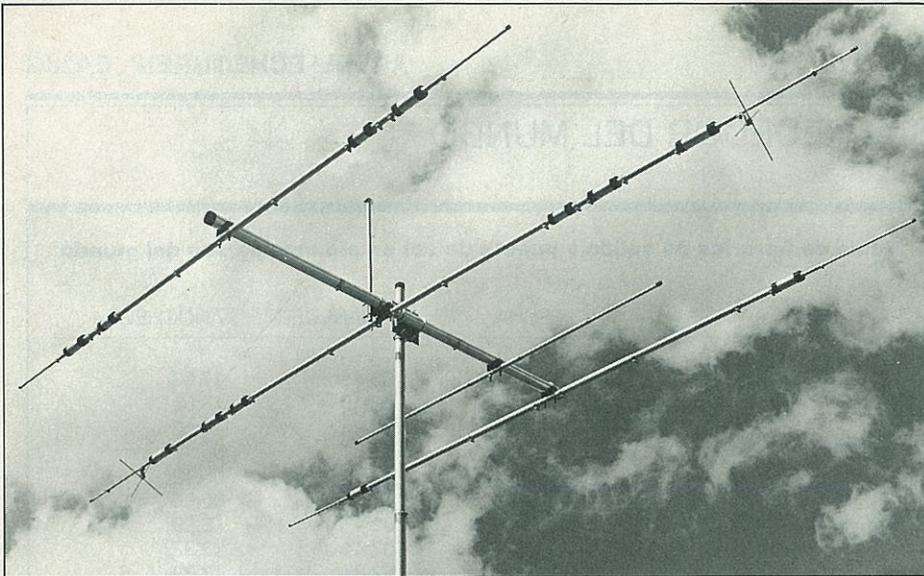
La antena A4 que hemos comprobado ha mostrado un amplio ancho de banda. Naturalmente que los resultados que se obtengan en cada instalación dependerán de condiciones particulares tales como la altura, objetos próximos (especialmente metálicos), etc. Esta antena fue montada a unos 15 metros de altura y en una zona donde habían otras antenas de HF, pero a distancias superiores a la longitud de onda completa. Con la antena ajustada para trabajar en el centro de las ban-

das, la ROE no excedió de 1:1,2-1,4 para los extremos de las bandas de 15 y 20 metros. Sólo se superó 1:1,4 en 10 metros, por encima de 29 MHz. El transceptor Ten-Tec Corsair de estado sólido, al que se conectó la antena, no precisó ningún acoplador de antena para entregar en todo momento la máxima potencia, a excepción de los 29 MHz. No obstante, a mi la ROE me preocupa incluso si estoy a un valor tan bajo como 1:1,2. Quizás esta preocupación sea debida a haber manejado durante muchos años equipos emisores de radiodifusión de onda corta de altas potencias y ver las cosas que se han llegado a quemar cuando la ROE aumenta. Por ello acabé utilizando un acoplador de antena con la combinación del Corsair y la A4. Pero esto no es motivo para que la mayoría de radioaficionados utilicen acoplador.

Utilizando la antena A4 con el Corsair, obtuve resultados muy satisfactorios. No obstante, no soy un operador de concursos por lo que no puedo presentar un estudio muy completo. Puedo decir que trabajé cualquier estación que podía escuchar. En los «pile-up» conseguía introducirme a las primeras tentativas. Quizás el valor del rendimiento de la antena pueda desprenderse de los resultados comparativos con otras antenas. Así para 20 y 15 metros, la A4 se comporta sólo un poco inferior que una antena monobanda de tres elementos con espaciado ancho, y con elementos de media longitud de onda. En 10 metros la cosa era diferente pues el resultado era bastante mejor



Se facilitan claras instrucciones y trampas etiquetadas para un rápido y fácil montaje. Las abrazaderas permiten unir tubos de diferentes diámetro, como puede apreciarse en la doble trampa del elemento excitado.



La antena tribanda A4 con el kit opcional para 30 metros, que extiende los elementos excitados con un nuevo juego de trampas y sombreros capacitivos.

que cualquier antena convencional direcciva de tres elementos monobanda para esta frecuencia. Estos resultados son muy buenos aún tratándose de una antena tribanda.

La antena A4 está limitada a una potencia máxima de 2 kW PEP. Aunque no efectué pruebas sobre este punto,

el dimensionado, robustez y acabado de la antena hacen pensar que debe soportar perfectamente la citada potencia.

Además del kit opcional para elementos de fijación en acero inoxidable, existe otro kit también opcional que permite añadir la banda de 30 metros;

alarga los extremos del elemento excitado. añadiendo un nuevo juego de trampas y algunos sombreros capacitivos para ajuste. Es una forma adecuada para que la A4 disponga de una banda adicional.

La antena se entrega con un año de garantía sobre los materiales o defectos de fabricación. Como ya expuse anteriormente las instrucciones son muy claras y precisas, pero además insisto en la seguridad y precauciones que deberán tomarse al instalar la antena en el mástil o torreta, lo que precisa de un planteamiento inicial y de un trabajo programado. 



• En una reunión de entusiastas al DX en VHF celebrada en La Coruña se acordó a propuesta de EA1YV solicitar a URE la creación de un diploma de V-U-SHF, basado en las anotaciones que generalmente se incluyen en estas frecuencias, tales como países DXCC, cuadrículas de LOCATOR y kilómetros de distancia, ya que los diplomas existentes en la actualidad (Diploma España y 2m TPEA) son sólo adaptaciones de otros pensados para HF.

mabril radio, s.a.

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

EMISORAS HF

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

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

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

EMISORAS VHF

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

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

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

ANTENAS

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

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

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

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

ROTORES

TAGRA RT-50 7.572 ptas.

CDE AR-50 16.350 ptas.

CDE CD-45 II 28.822 ptas.

DAIWA DR-7500 R 34.105 ptas.

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Comenzamos el año sufriendo las consecuencias de las malas condiciones de propagación determinadas por el descenso de la actividad solar, lo que implica unas pésimas condiciones para las bandas altas de HF. Las predicciones para este mes no son nada halagüeñas, de manera que tendremos que seguir utilizando especialmente los 40 y 80 metros aprovechando sus especiales condiciones en esta época del año. Hasta la llegada del equinoccio primavera, las bandas de 40 y 80 metros están muy abiertas al DX, pero si queremos sacarles todo el partido hay un dato muy importante a tener en cuenta, y éste es, los momentos coincidentes con las salidas y puestas de sol del país o zona con la que pretendemos comunicar.

El conocimiento de las horas exactas de salida y puesta de sol de los diferentes países es sumamente interesante para conseguir enlaces seguros, siendo en algunos casos tan crítico el momento del pico de propagación, que determina el hacer o no el QSO si llegamos tarde. La observación de este fenómeno crepuscular es posible cualquier día del año, si bien y al igual que en las bandas altas, no siempre hay condiciones de propagación, o se dan las mismas características cada día. De todas formas, lo mejor para apreciar ese momento, es citar una estación DX para la hora adecuada de acuerdo con las tablas que se adjuntan y observaremos cómo va subiendo la señal en nuestro medidor de señales a medida que se va acercando la hora punta, para ir desapareciendo poco después o manteniéndose en un nivel inferior, según los casos.

El pico de propagación se aprecia perfectamente en las bandas de 80 y 160 metros, especialmente en esta última. En la «top band» (160 metros), he tenido la oportunidad de observar como aparecía la señal de VK6HD hasta llegar a un 55 manteniéndose escasamente tres minutos para desaparecer completamente. En el QTH de VK6HD se daba la circunstancia de encontrarse justo en el momento crítico del amanecer.

Los veteranos en las bandas bajas tienen todo esto superconocido y superado, pero para los que se inician en las ruidosas zonas de DX, el conoci-

Tabla de horarios de salida y puesta de sol en algunos países del mundo

PAIS	FECHA	AMANECER	ANOCHECER
A22 BOTSWANA	Enero 1	03:45	17:03
	Enero 15	03:48	17:00
	Febrero 1	03:55	16:53
A3 TONGA	Enero 1	17:04	06:16
	Enero 15	17:08	06:12
	Febrero 1	17:14	06:06
A4 OMAN	Enero 1	02:47	13:29
	Enero 15	02:44	13:32
	Febrero 1	02:37	13:39
A5 BHUTAN	Enero 1	00:51	11:09
	Enero 15	00:46	11:13
	Febrero 1	03:00	13:32
A6 EMIRATOS ARABES	Enero 15	02:55	13:37
	Febrero 1	02:48	13:44
	BV TAIWAN	Enero 1	22:39
Enero 15		22:34	09:18
Febrero 1		22:28	09:24
BY CHINA (PEKIN)	Enero 1	23:38	08:51
	Enero 15	23:29	09:00
	Febrero 1	23:16	09:13
C21 NAURU	Enero 1	18:48	06:49
	Enero 15	18:48	06:49
	Febrero 15	18:48	06:49
CE CHILE	Enero 1	09:47	23:41
	Enero 15	09:53	23:35
	Febrero 1	10:02	23:26
CO CUBA	Enero 1	11:59	22:41
	Enero 15	11:55	22:45
	Febrero 1	11:49	22:51
EA ESPAÑA (MADRID)	Enero 1	07:39	16:53
	Enero 15	07:31	17:01
	Febrero 1	07:17	17:15
EA8 CANARIAS	Enero 1	07:54	18:10
	Enero 15	07:49	18:15
	Febrero 1	07:41	18:23
FB8X KERGUELEN	Enero 1	23:25	15:21
	Enero 15	23:37	15:09
	Febrero 1	23:57	14:49
FO8 CLIPERTON FO8 TAHITI	Enero 15	13:33	01:00
	Enero 1	15:28	04:29
	Enero 15	15:31	04:26
FR7 I. REUNION	Febrero 1	15:36	04:21
	Enero 1	01:40	14:55
	Enero 15	01:44	14:52
HS TAILANDIA	Febrero 1	01:50	14:46
	Enero 1	23:46	10:54
	Enero 15	23:44	10:56
JA JAPON	Febrero 1	23:39	11:01
	Enero 1	22:00	07:36
	Enero 15	21:53	07:43
JT MONGOLIA	Febrero 1	21:41	07:55
	Enero 1	00:44	09:00
	Enero 15	00:32	09:12
JW SVALBARD	Febrero 1	00:14	09:31
	Enero	noche polar	
	Enero 1	12:30	21:30
W2, K2 USA (NUEVA YORK)	Enero 15	12:21	21:39
	Febrero 1	12:06	21:54
	KH6 HAWAI	Enero 1	16:57
Enero 15		16:53	03:51
Febrero 1		16:48	03:56

*Las Vegas, 69. Luyando (Alava)

PAIS	FECHA	AMANECER	ANOCHECER
LU ARGENTINA	Enero 1	09:10	23:23
	Enero 15	09:16	23:16
	Febrero 1	09:27	23:05
OA PERU	Enero 1	10:47	23:21
	Enero 15	10:48	23:20
	Febrero 1	10:51	23:17
UA0 (VLADIBOSTOK)	Enero 1	22:53	07:47
	Enero 15	22:44	07:56
	Febrero 1	22:48	08:12
VK2 AUSTRALIA	Enero 1	19:06	09:10
	Enero 15	19:12	09:04
	Febrero 1	19:23	08:53
VK6 AUSTRALIA	Enero 1	21:18	10:58
	Enero 15	21:23	10:53
	Febrero 1	21:31	10:45
9V SINGAPUR	Enero 1	23:07	11:03
	Enero 15	23:07	11:03
	Febrero 1	23:07	11:03
VS5 HONG KONG	Enero 1	23:09	09:37
	Enero 15	23:05	09:41
	Febrero 1	22:57	09:49
VU INDIA	Enero 1	01:16	12:04
	Enero 15	01:12	12:08
	Febrero 1	01:06	12:14
XE MEXICO	Enero 1	13:30	00:06
	Enero 15	13:26	00:10
	Febrero 1	13:19	00:17
XZ BURMA	Enero 1	00:07	10:49
	Enero 15	00:04	10:52
	Febrero 1	23:57	10:59
YV VENEZUELA	Enero 1	09:58	21:30
	Enero 15	09:56	21:32
	Febrero 1	09:54	21:34
ZL NUEVA ZELANDA	Enero 1	16:53	07:47
	Enero 15	17:02	07:38
	Febrero 1	17:16	07:24
3B9 I. RODRIGUEZ	Enero 15	01:15	14:18
3Y BOUVET	Enero 15	03:36	19:56
4S7 SRI LANKA	Enero 15	00:47	12:25
5R8 MADAGASCAR	Enero 15	02:20	15:20
6O SOMALIA	Enero 15	03:00	14:52
7P8 LESOTHO	Enero 15	03:19	16:57
8Q7 MALDIVES	Enero 15	01:13	13:00
9M2 MALASIA OESTE	Enero 15	23:17	11:07
9M8 MALASIA ESTE	Enero 15	22:25	10:07
9N1 NEPAL	Enero 15	01:11	11:37

miento de estos datos es de suma importancia a la hora de familiarizarse con el medio.

Es imposible acordarnos de todos los horarios crepusculares de los diferentes países y zonas del mundo, por lo tanto, es necesario tener a mano alguna publicación especializada en el tema, como por ejemplo el *World-Wide Sunrise-Sunset Tables* de ON4UN y con una ojeada saldremos de dudas a la hora de citar a la estación DX y asegurarnos un QSO en condiciones aceptables.

Referente a este tema, EA2OP realizó recientemente para el *Lynx DX Group* un planisferio con una plantilla móvil en la que se puede ver perfectamente las zonas de la Tierra en las que luce el Sol o reina la noche, siendo de gran ayuda para los amantes del DX en las bandas bajas.

Las bandas de 40 y 80 metros son sin duda alguna durante esta época del año las reinas del DX y zona de actividad de muchos miles de aficionados. Unos llegan a ellas gracias a la casi nula actividad en las altas y otros son habituales pobladores, empedernidos amantes de lo más difícil que gozan con las dificultades que el QRM propio de estas frecuencias implica a la hora de realizar un DX.

Hace algún tiempo comparé la zona de DX de la banda de 80 metros con la M-30 madrileña en las horas punta, y creo que tal afirmación sigue siendo válida hoy día, y esto lo podéis comprobar en cualquier momento. Conseguir un hueco cercano a los 3.795 kHz es una verdadera locura, es la guerra del kilovatio, el desmadre en el uso de los compresores, procesadores y bondad en el uso del potenciómetro de ga-

nancia de micro, en fin, toda una odisea que puede servir perfectamente como «relax» para después del trabajo diario. A pesar de todo y el QRM, allí estamos cada día y es que lo nuestro no tiene cura, como así de... ¡madre que locura!

Actividad de DX

ANTARTIDA. Según informaciones del Grupo Argentino de CW, hay varias estaciones que trabajan regularmente desde aquella zona. Así, LU4ES está QRV desde la isla Marambio y suele estar frecuentemente en 14.342 kHz a las 1900 UTC. Desde las Shetland del Sur, emite la 4K1GDG que prefiere usar los 80 metros los sábados a partir de las 2200 UTC.

ISLA PEDRO I. Según noticias de agencia y que recoge el diario ceutí *El Faro*, Fernando Fernández, EA8AK, podría formar parte de una expedición a la isla Pedro I en la Antártida. Al parecer y según el mismo diario, EA8AK iría acompañado de un grupo de aficionados entre los que se encuentra un conocido finlandés y dos argentinos. Por otra parte, en el número 263 del *The DX Bulletin*, se dice que un grupo de aficionados japoneses han recibido el permiso de las autoridades noruegas para realizar una expedición de radio en la isla Pedro I. Esta operación se llevaría a cabo entre los meses de enero y marzo de 1985. Recordamos que la isla Pedro I será incluida en el DXCC una vez se realice alguna operación desde aquel lugar.

El pasado mes de febrero, WB3KQLQ en su viaje a bordo del *Lindblad Explorer* desembarcó en la isla Pedro I, si bien para tocar tierra tuvieron que anclar la embarcación a 2 millas de la isla y realizar el resto de la travesía en una embarcación neumática tipo zodiac.



No están todos los que son... pero sí que son todos los que están: buenos radioaficionados, estupendos amigos y mejores DXers. De izquierda a derecha: LU2DX, José; LU3YL-LU1BARIW4, Patricia; EA8JJ, Cristina; y EA8AK, Fernando.

(La excursión por la zona antártica duró unos 37 días, y sólo unos pocos de los tripulantes del barco tuvieron la oportunidad de visitar la isla. Lamentablemente, WB3KLQ no se llevó consigo un equipo de radioaficionado, ya que no tenía prevista la posibilidad de hacer uso de él). Las embarcaciones de gran calado no tienen ninguna posibilidad de acercarse a la isla debido a la escasa profundidad de las aguas en algunas zonas y a la presencia de grandes masas de hielo. Antes de encontrar una entrada con garantías de seguridad suficientes, el grupo de WB3KLQ hubo de bordear ocho kilómetros de costa y gracias a la zodiac provista de un motor fuera borda de 25 HP, la maniobra de aproximación fue bastante fácil pero peligrosa. Al llegar a la isla, encontraron una plácida ensenada y una pequeña playa cubierta de fragmentos de lava en la que fue posible dejar todo el equipaje. Una gran roca protege la zona del frío viento reinante, siendo posible la estancia en una zona de unos 4.000 m². A principios de 1983, visitó la isla un grupo de científicos rusos de la expedición «Rostok», dejando como recuerdo de su visita, una placa metálica con una inscripción.

YEMEN. Está claro que no se puede decir que tal o cual país es muy difícil que salga al aire, y esto viene a cuento por unos rumores que me han llegado estos días y que apuntan a que un grupo de aficionados españoles realice una expedición a 4W dentro de no mucho tiempo. La noticia hay que aceptarla con todas las reservas, pero, después de hacer algunas indagaciones, he llegado a la conclusión que tienen un buen montón de posibilidades para que la expedición se realice. Es posible que los implicados en el proyecto lean con sorpresa esta nota, que solamente trata de anticipar una noticia que se producirá dentro de poco. Estoy seguro.

ISLAS GEORGIA Y SANDWICH DEL SUR. Las comunicaciones con las islas Sandwich y Georgia del Sur no suele ser muy fácil y menos en lo que se refiere a la segunda, puesto que los británicos han cerrado la base que tenían en las islas Georgia del Sur. De todas formas, es posible que a principios de 1986, un grupo de aficionados británicos realice una expedición a las Georgias del Sur para proporcionar este VP8 a cuantos todavía lo están buscando, especialmente en telegrafía. La URSS ha obtenido permiso para la instalación de una estación de radioaficionado en las islas Sandwich del Sur que usará el indicativo 4K11.

ALBANIA. La pretendida operación desde Albania por parte de DJ0UJ

Balizas activas en la banda de 10 metros

La escucha de las balizas establecidas en la banda de 10 metros, es una gran ayuda para conocer en todo momento hacia qué punto del globo está abierta la propagación y permite al mismo tiempo un estudio del comportamiento de la banda de 28 MHz, una banda que debemos utilizar más a menudo para que otros servicios no se vayan poco a poco adueñando de ella. La IARU en reciente asamblea, aconsejaba a todos los miembros el crear actividades tendentes a animar a los radioaficionados de todos los países para que utilicen más esta frecuencia, que en muchos aspectos sigue siendo una gran desconocida.

FRECUENCIA (kHz)	INDICATIVO	LOCALIZACION	NOTAS
28.175	VE3TEN	Ottawa, Canadá	—
28.200	DL0IGI	Alemania	Alternativa con 28.205
28.202,5	ZS5VHF	Natal, RSA	—
28.205	DL0IGI	Alemania	—
28.207,5	WA1IOB	MASS, EE.UU.	—
28.210	3B8MS	Mauricio	Antena GP
28.212,5	ZD9GI	Is. Gough	—
28.215	GB35X	Inglaterra	—
28.217,5	VE2TEN	Quebec, Canadá	4 W
28.220	5B4CY	Chipre	26 W, Antena GP
28.220	LU4XS	Tierra del Fuego	5 W Antena 5/8 vert.
28.225	HG2BHA	Hungría	—
28.225	EA6AU	Baleares	—
28.225	VE8AA	Yukon, Canadá	—
28.230	ZL2MHF	Nueva Zelanda	50 W, Dipolo vert.
28.235	VP9BA	Bermuda	—
28.237,5	LA5TEN	Oslo, Noruega	—
28.240	0A4CK	Lima, Perú	—
28.240	PY1CK	Río de Janeiro	—
28.242	KA9NFE	Illinois, EE.UU.	—
28.242,5	ZS1CTB	RSA	—
28.242,5	LU4FM	Argentina	—
28.245	A92C	Bahrain	—
28.247,5	EA2HB	San Sebastián, España	—
28.249	Z21ANB	Zimbawe	—
28.250	PA0GG	Holanda	—
28.251	ON5AV	Bélgica	—
28.252,5	VE7TEN	Vancouver, Canadá	4 W
28.255	LU1UG	Argentina	5 W
28.257,5	DK0TE	Alemania	40 W
28.260	VK5WI	Sur de Australia	—
28.261	VK2RSY	NSW Australia	—
28.262,5	VK2WI	NSW Australia	—
28.265	PY2EXD	Sao Paulo, Brasil	—
28.265	VE3TEN	Ottawa, Canadá	—
28.270	ZS6PW	RSA	—
28.271	VK4RTL	Queensland, Australia	—
28.272,5	TU2ABJ	Costa del Marfil	—
28.272,5	9L1FTN	Sierra Leona	—
28.277,5	DF0AAB	Alemania	40 W, Ant. GP
28.280	YV5AYV	Caracas	—
28.284	VP8ADE	Islas Falkland	8 W, V beam a G B
28.286	KA1YE	Conecticut, EE.UU.	2 W dipolo vert.
28.287	W8OMV	North Carolina, EE. UU.	20 W. G.P. Antena
28.288	W2NZH	New Jersey, EE. UU.	3 W Ant. G.P.
28.290	VS6TEN	Hong Kong	4 W Ant. G.P.
28.295	VU2BCN	Nueva Delhi, India	—
28.296	W3VD	Maryland, EE.UU.	1,5 W Dipolo vert.
28.297,5	ZS1STB	RSA	—
28.299	PY2AMI	Sao Paulo, Brasil	10 W Dipolo vert.
28.315	ZS6DN	RSA	—
28.335	VK5AWI	Australia del Sur	—
28.888	W6IRT	California, EE.UU.	—
28.890	WD9GOE	EE.UU.	—
28.992	DL0NF	Alemania	—

prevista para el pasado mes de octubre, no se llevó a cabo por dificultades de última hora que no se citan. Por otra parte, OH2BH dice que está esperando una invitación de las autoridades albanesas para realizar una experiencia de radio.

El grupo argentino de DX (GACW)

A pesar de que es un grupo conocido en todo el mundo, es posible que más de uno no conozca la existencia de un colectivo de aficionados que trabaja desde hace tiempo en la divulga-

ción y práctica de la telegrafía. El GACW además de muchas y diversas actividades que realizan a lo largo del año, publica un boletín de sumo interés para los que practican la modalidad del CW. En este boletín se dan toda clase de informaciones sobre la actividad DX, concursos, antenas y orientaciones para conseguir un máximo beneficio con este *hobby*. En el boletín núm. 44 sep./oct. de 1984, se publica una interesante historia con la que se demuestra lo ventajoso de conocer la telegrafía. En esta historia relata un desgraciado accidente sufrido por Jim, VE4JL y dos amigos más que realizan una excursión a un lago interior inexplorado para practicar el deporte de la pesca. Al parecer, todo iba muy bien al principio, pero cuando la pesca empezaba ser todo un éxito con piezas de hasta 10 kg de peso, uno de los pescadores trasladó el avión a otro punto para evitar que las líneas de pesca se enredaran con el aparato. Entonces se produjo un desgraciado choque de uno de los flotadores con una roca lo que produjo una vía de agua, haciendo imposible la navegación del hidro. Jim lanzó un MAYDAY en fonía y luego de varios intentos, contactó con un piloto comercial. Un helicóptero se puso en busca de los pescadores, pero por desgracia había tomado mal la posición y se estaba realizando la búsqueda en otro lugar distante. Jim tomó el micrófono y llamó al helicóptero por un canal de VHF, pero al parecer el micro no funcionaba y desesperadamente manipuló un SOS con el pulsador del micrófono. El piloto del helicóptero no conocía el morse y tuvo que ayudarse con el libro de abordaje para entender el código. Jim transmitió QRS y al fin el mensaje fue copiado. Esto demuestra que el saber telegrafía nunca está de más y puede sernos de utilidad en cualquier momento y lugar. Es una lástima que en algunos países del mundo no se exija la telegrafía para obtener las licencias de aficionados y que algunos cuando se examinan, sólo vayan preparados con el justo conocimiento para superar la prueba y basta, descuidando la importancia que tiene esta modalidad.

Otras noticias

—Si estás interesado en la actividad DX en las bandas bajas y en especial en la de 160 metros, puedes conseguir buena información sobre la actividad en la misma, en el *Top Band DX Information Net* que se celebra los sábados a las 1600Z en 14.260 kHz.

—DU9RG nos dice que los prefijos usados por los aficionados filipinos indican la clase de licencia a la que es-

tán autorizados, así los DU tienen licencia de clase «A» y los DV clase «B». Los prefijos DX o DZ son usados por estaciones de clubes o en acontecimientos especiales.

—Jim Smith se encuentra de nuevo en su antiguo QTH de Papua Nueva Guinea usando su anterior indicativo P29JS. Jim está recuperándose de los esfuerzos realizados últimamente y al mismo tiempo poniendo a punto sus nuevos proyectos para el futuro inmediato.

—El DXAC no ha aceptado la propuesta de incluir a *Baker & Howland* como nuevo país en la lista del DXCC. En cuanto al punto de las islas Pribilof y la separación de Chipre, es un tema pendiente y según algunos rumores, es posible que alguno de los dos sea aceptado en breve. El DXAC está bastante dividido sobre estos dos temas.

—El ciclo 21 continúa su curva descendente con todo lo que esto supone para el comportamiento de la propagación en las bandas decamétricas. El número de manchas solares previstas para el mes de octubre era de 45, esperándose para este mes de enero, solamente 40.

—Seguramente, los aficionados de EE.UU. no podrán utilizar las nuevas bandas de 18 y 24 MHz hasta el año 1989 de acuerdo con los planes establecidos por la FCC. La ARRL ha propuesto un plan de banda que incluye la posibilidad de utilizar todas las modalidades incluida SSB y FM.

—La nueva reglamentación para las estaciones de aficionado de España podría hacerse realidad en el curso del año 1985. Según fuentes consultadas que se mostraron muy remisas a la hora de facilitar información sobre el tema, parece ser que para la redacción del nuevo articulado se tendrán en cuenta los profundos cambios habidos en el campo de la radioafición en nuestro país, pretendiéndose una reglamentación de acuerdo con las más avanzadas del mundo. La telegrafía se incluirá de nuevo en el temario de examen y es posible que se contemple algún otro tipo de licencia y la posibilidad de que los actuales EC puedan permanecer por tiempo indefinido en su categoría.

—Dieter Konrad, OE2DYL, tiene apunto la cuarta edición de la lista *DX Net List Around the World*. Esta lista actualizada en la que se encuentran todos los «DX NET» del mundo, es muy interesante para todos cuantos practicamos el DX, ya que gracias a los datos que proporciona se puede conocer los horarios, frecuencias y otras informaciones que son de importante ayuda. Dieter tiene aún a disposición las listas 1, 2 y 3. Los precios son los



Aquí vemos trabajando un país nuevo a alguien que a buen seguro nos ha dado a todos más de uno. Es K4YT que junto a su XYL visitaban el shack de LU3YL y LU2DX en EE.UU.

siguientes: lista 4, 4 IRC para Europa y 6 IRC para el resto del mundo. Listas 3 y 4, 6 IRC para Europa y 8 IRC para el resto del mundo. Listas 2, 3 y 4, 8 IRC para Europa y 10 para el resto. Listas del 1 al 4, 10 IRC para Europa y 12 para el resto del mundo. La dirección es Dieter Konrad, OE2DYL, Bessarbierstr. 39 A-5020 Salzburg, Austria.

Tamaño estándar para las QSL

Muchas sociedades de aficionados han implantado procedimientos electrónicos para el proceso de recogida y distribución de las tarjetas QSL, y naturalmente esto implica el que todas las tarjetas que se envíen, mantengan unos formatos que se encuentren dentro del tamaño recomendado, o de lo contrario, el proceso automatizado es imposible de realizar. Aparte del problema que implica la diversidad de tamaños a la hora de la manipulación de las tarjetas y su clasificación en los clubes y sociedades, el mismo problema lo sufrimos los propios aficionados que a veces tenemos que doblar las tarjetas para poderlas clasificar en los ficheros. La AIRU Región 2 lanzó recientemente una recomendación a los países miembros para que traten de conseguir a partir del 1 de enero de 1985, la estandarización del formato de las QSL, siendo el formato óptimo el de 8 cm de altura por 14 cm de largo, y los límites establecidos en 7 cm a 11 cm de altura por 12 cm a 16 cm de anchura.

Es importante que los aficionados nos concienciamos de la necesidad de adaptar el diseño de nuestras tarjetas QSL al tamaño estándar recomendado a fin de conseguir una mayor agilidad en el tráfico de las asociaciones y además un mejor archivo de las tarjetas en nuestros ficheros.

73, Arseli, EA2JG

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Más sobre sensibilidad de receptores

Me está bien merecido. Esto me pasa por llenaros mis artículos de fórmulas. Todo son críticas que insisten en que «me paso». ¡Y nada menos que en la página de novicios!

Por eso creo que debo intentar conseguir, de alguna forma, que los que no me han seguido «nada de nada» en mis dos artículos anteriores puedan, por lo menos, aprovechar algo.

Para ello he decidido poner un programa en BASIC que reproduce los cálculos efectuados en los artículos *Preamplificadores de HF y Preamplificadores en VHF* [CQ Radio Amateur, núm. 13 y 14].

El programa calcula la cifra de ruido de un receptor, a partir de la sensibilidad expresada en microvoltios para una calidad de recepción dada y el ancho de banda, por una parte, y el umbral de ruido absoluto o umbral de sensibilidad del receptor en decibelios referidos a un milivatio, por otra parte.

Con estos datos podréis comparar las sensibilidades de un receptor y deducir dos cosas:

1) El ruido aportado por el receptor a la señal recibida, expresado como *cifra de ruido* en decibelios.

2) El umbral de ruido en valor absoluto (dBm) referido a un milivatio.

El programa se ha procurado que sea compatible con todos los BASIC, por sencillos que sean, siempre que tengan el cálculo de logaritmos naturales, claro está.

Se ha procurado que no haya dos instrucciones en la misma línea para mejorar su compatibilidad. Máxime se han dejado comentarios (REM) en la misma línea para aclarar el significado del programa.

Tengo la esperanza de que salga impreso sin errores, por lo menos eso me han prometido en CQ *Radio Amateur*.

A continuación otro programa basado en los cálculos y fórmulas expuestos en el artículo *Preamplificadores en VHF* servirá para examinar la combinación de un preamplificador y un receptor de VHF, de forma que podamos valorar dónde debemos colocarlo y las ventajas que obtendremos.

En este programa supondremos que

conocemos la cifra de ruido del receptor, cifra que podemos conocer mediante el programa anterior, a partir de las especificaciones del fabricante.

Luego bastará conocer la cifra de ruido del preamplificador y su ganancia, para que podamos aplicar el programa. También es preciso tener en

cuenta las pérdidas en las bajadas de coaxial.

Como orientación, os puedo informar que la cifra de atenuación o pérdida en una línea RG-58 en 144 MHz es de 6 dB por 30 metros. Si el cable es un RG-8U vulgar, la pérdida es de 3 dB por 30 metros (100 pies) y si el cable

Programa de cifra de ruido y umbral de ruido

```
10 REM CALCULO CIFRA DE RUIDO
20 REM Y UMBRAL DE RUIDO
30 REM 0 NOISE FLOOR DE UN EQUIPO
40 REM POR LUIS EA3OG
45 REM
50 REM FUNCION REDONDEO A DOS DECIMALES
55 DEF FN I(N) = INT (N * 100 + 0.5)/100
60 GOSUB 1000: REM ENTRADA DATOS
70 IF C = 1 THEN GOSUB 100
72 IF C = 2 THEN GOSUB 200
74 IF C = 3 THEN GOSUB 300
76 IF C = 4 THEN GOSUB 400
80 GOSUB 500: REM SUBRUTINA CALCULO
90 GOSUB 2000: REM IMPRESION RESULTADO
95 END
100 REM 10 DBS. S/N
110 Q = 10
120 RETURN
200 REM 10 DBS. S+N/N
210 Q = 9.5
220 RETURN
300 REM 12 DBS. S+N+D/N
310 Q = 11.7
320 RETURN
400 REM 20 DBS. S/N
410 Q = 20
420 RETURN
500 REM SUBRUTINA DE CALCULO
510 V = (S * 1E - 6) ^ 2 / 50
520 U = 10 * LOG (V) / LOG(10)
525 UF = U - Q
530 BN = 10 * LOG (B) / LOG(10)
535 UT = - 204 + BN
540 NF = UF - UT
550 UR = UF + 30
560 RETURN
1000 PRINT "QUE TIPO DE SENSIBILIDAD ESPECIFICA "
1010 PRINT
1020 PRINT "10 DBS. S/N .....ENTRA 1"
1030 PRINT "10 DBS. S+N/N .....ENTRA 2"
1040 PRINT "12 DBS. S+N+D/N O SINAD.....ENTRA 3"
1050 PRINT "20 DBS. S/N.....ENTRA 4"
1060 PRINT " ESCOGE: ";
1065 INPUT C
1070 IF (C > 1) AND (C < 4) THEN 1100
1080 PRINT "ENTRADA ERRONEA"
1090 GOTO 1060
1100 PRINT " SENSIBILIDAD EN MICROVOLTIOS ";
1105 INPUT S
1110 PRINT " ENTRA EL ANCHO BANDA EN HZ-6DBS. ";
1115 INPUT B
1120 RETURN
2000 REM SUBRUTINA IMPRESION RESULTADO
2005 IF NF < 0 THEN PRINT " ES IMPOSIBLE "
2010 IF NF < 0 THEN RETURN
2015 NF = FN I(NF)
2020 PRINT " CIFRA DE RUIDO ";NF;" DBS."
2030 UR = FN I(UR)
2040 PRINT " UMBRAL DE RUIDO ";UR;" DBM"
2050 RETURN
```

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

**Programa de cifra de ruido.
Preamplificador-receptor combinados**

```

10 REM CALCULO DE LA CIFRA
20 REM DE RUIDO (NOISE FIGURE) NF.
30 REM POR LUIS EA30G
35 REM
40 REM REDONDEO A 2 DECIMALES
50 DEF FN I(R) = INT (R * 100 + .5) / 100
60 REM CONVERSION FACTOR A DECIBELIOS
70 DEF FN C(TX) = 10 * ( LOG (TX) / LOG (10))
75 REM CONVERSION DE DECIBELIOS A FACTOR
80 DEF FN D(F) = 10 ^ (F / 10)
85 REM ENTRADA DE DATOS
90 HOME : PRINT "PERDIDAS CABLE ANT-PREAM (DB)= ";
95 INPUT L1
100 PRINT
110 PRINT "NF PREAM. EN DB. :";
115 INPUT N1
120 PRINT
130 PRINT "GANANCIA PREAM. EN DB. :";
135 INPUT G1
140 PRINT
150 PRINT "PERDIDAS CABLE PREAM. A RECEPTOR :";
155 INPUT L2
160 PRINT
170 PRINT "NF RECEPTOR EN DB. :";
175 INPUT N2
180 PRINT
200 REM CALCULO
210 REM SUMAMOS CABLE L2 Y N2
220 N2 = L2 + N2
230 REM CONVERTIMOS A FACTOR
235 N2 = FN D(N2)
240 REM CONVERTIMOS NF PREAM A FACTOR
250 N1 = FN D(N1)
260 REM CONVERTIMOS G PREAM A FACTOR
270 G1 = FN D(G1)
280 REM LOS SUMAMOS EN LA ENTRADA
290 F = N1 + (N2 - 1) / G1
300 REM CONVERTIMOS EL FACTOR A DECIBELIOS
310 F = FN C(F)
320 REM SUMAMOS PERD.CABLE ANT-PREAM
330 NF = F + L1
350 REM IMPRESION RESULTADO
360 PRINT
363 REM REDONDEO A 2 DECIMALES
365 NF = FN I(NF)
370 PRINT "CIFRA DE RUIDO = ";NF;" DECIBELIOS"
375 END

```

Ejemplos

```

IRUN
QUE TIPO DE SENSIBILIDAD ESPECIFICA
10 DBS. S/N          ENTRA 1
10 DBS. S+N/N        ENTRA 2
12 DBS. S+N+D/N O SINAD ENTRA 3
20 DBS. S/2          ENTRA 4
ESCOGE : ?1
SENSIBILIDAD EN MICROVOLTIOS ?0.25
ENTRA EL ANCHO BANDA EN HZ-6DBS. ?2700
CIFRA DE RUIDO 10.66 DBS.
UMBRAL DE RUIDO -129.03 DBM

IRUN CIFRA RUIDO VHF
PERDIDAS CABLE ANT-PREAM (DB)= ?0
NF PREAM. EN DB. : ?1
GANANCIA PREAM. EN DB. :?20
PERDIDAS CABLE PREAM. A RECEPTOR :?3
NF RECEPTOR EN DB. :?7
CIFRA DE RUIDO = 1.3 DECIBELIOS

```

fuera de FOAM baja a 2 dB, por 30 metros.

Si pasamos a UHF, las pérdidas en un RG-58 son unos 10 a 12 dB por 30 metros y de sólo 4,5 dB para un RG-8 normal, mientras que si es de FOAM bajan a 3,5 dB.

Con estos datos ya podéis ir al programa y conseguir analizar vuestra situación actual y empezar a soñar cuál sería el resultado cuando coloquéis un preamplificador en la antena.

Para comprobar que estos programas funcionan bien y están bien entrados, os incluyo dos ejemplos realizados con ellos.

73, Luis, EA30G

Utilice
LA TARJETA DEL LECTOR
insertada en esta revista



marcombo
BOIXAREU EDITORES

Libros técnicos

1985

- **GUIA DEL RADIOAFICIONADO PRINCIPIANTE**
por Clay Laster, W5ZPV
Formato 17 × 24 cm
416 páginas, 3.200 ptas.
ISBN 84-267-0555-3
- **COMUNICACIONES POR FIBRA OPTICA**
(Manual de ingeniería)
por R. Díaz de la Iglesia
Formato 21,5 × 28,5 cm
180 páginas, 2.200 ptas.
ISBN 84-267-0557-X
- **HIDROGENO SOLAR. ENERGIA PARA EL FUTURO**
por E. Justi
Formato 16 × 21,5 cm
392 páginas, 2.800 ptas.
ISBN 84-267-0559-6
- **APLICACIONES DE LA ELECTRONICA (Tomo I)**
Varios autores
Formato 22 × 29 cm
608 páginas, 5.500 ptas.
ISBN 84-267-0553-2
- **FISICA DE DIELECTRICOS**
por J.M. Albellá y J.M. Martínez
Formato 17 × 24 cm
264 páginas, 2.800 ptas.
ISBN 84-267-0551-0

Para más información escriba a
MARCOMBO, S.A.
Gran Via de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona
Tel. (93) 318 00 79

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Concursos Merca-Radio 85

La organización muy eficiente de Merca-Radio 85 nos propone a los amantes de la VHF dos concursos originales así como muy interesantes. En este mismo número de *CQ Radio Amateur* viene amplia información de los citados concursos. Uno es el Maratón V-U-SHF y el otro es el Premio Especial MS.

Desde esta sección de *CQ* hemos clamado machaconamente sobre la necesidad de activar el tráfico sobre «EA'land» en invierno, donde las aperturas sobre tierra tienen lugar frecuentemente y no en verano como creen muchos colegas.

Dicho maratón es un muy buen medio para mejorar la actividad de los EA en invierno y sobre tierra. Los colegas situados muy lejos del mar que siempre se quejan (y con razón) de que durante los concursos de verano los colegas situados cerca del mar tienen muchísima facilidad para hacer QSO a larga distancia, podrán ahora tomarse la revancha ya que en los meses en que se celebra dicho maratón es casi segura la propagación nula sobre el mar, lo que hará girar las antenas de los colegas de la periferia hacia el interior de EA. En una palabra, es una buena ocasión para los EA1, EA2, EA4 y EA7 para alcanzar altas puntuaciones.

Hay pues que tomar parte en dichos concursos ya que además la «tropa» invernal es alta (se puede producir hasta 2.000 m) lo que quiere decir que desde casa sin moverse se pueden hacer QSO *muy habitualmente* empleando poca potencia (del orden de 100 W y 16 elementos) a distancias increíbles sobre tierra, hasta 700 o 800 km para los colegas no bregados en estas frecuencias. Ello es debido a que al «estar» la tropa situada a grandes alturas, el ángulo de llegada de las señales es alto, con lo que los obstáculos locales propios de cada QTH no tapan las señales como en verano cuando la tropa se produce a baja altura. Dichas situaciones «tropoterrestres» se producen a ráfagas que suelen llegar muy fuertes durante uno o dos minutos, debiendo aprovechar dichos cortos espacios de tiempo pasando el intercambio de RST y el número, sin «enrollarse» pues a lo mejor no se volverá a es-

cuchar más a la estación que está emitiendo en un momento determinado con señales de 9 más, aunque ello parece imposible para los no iniciados en la práctica de las V-U-SHF.

Por lo apuntado hasta aquí hacemos un llamamiento a las estaciones del interior de EA para que participen en dicho maratón, ya que además de tener muchas oportunidades de obtener suculentos premios, se tendría que cumplir el objetivo principal del mismo, es decir aumentar la baja actividad invernal sobre EA.

Hay pues que apoyar dicha iniciativa por parte de todos, siendo esta una buena ocasión para los que quieran iniciarse en el DX en V-U-SHF.

Esperemos que dicho «Maratón» tenga una muy larga vida y sea el inicio de una gran actividad invernal, de forma que no nos pasen desapercibidas las aperturas tropo sobre EA como hasta ahora.

Una excelente iniciativa de Merca-Radio 85 que deberíamos aplaudir participando.

Antenas para V-U-SHF. ¿Un cuento de miedo o brujería?

Hay muchos colegas que a medida que van ejercitándose en el muy extenso campo de las antenas en cualquier frecuencia, cada día saben más de esta disciplina; a mí me pasa exactamente lo contrario, es decir cada vez que trajino más con antenas, entiendo menos.

El colega que quiera trabajar largamente en el campo de las antenas lo primero que ha de adquirir es una libreta lo más «gruesa» posible y poner en la tapa de la misma un número uno muy grande para ir apuntando todas las pruebas que haga. Al cabo de los años se dará cuenta de que está pensando y haciendo lo mismo que al principio. Otra cosa que tendría que hacer es no deshacerse de su primera antena y hacerla servir de referencia para las futuras mejoras con lo que sabría siempre cuantos decibelios habría ganado (o perdido) después de sus últimas reformas. Me he resistido hasta ahora a escribir algo sobre antenas a pesar de que muchos colegas me lo habían solicitado, ya que siempre me ha merecido el máximo respeto dicho campo inmerso en una selva de variantes imposibles de explicar, ni siquiera con la ayuda de la informática.

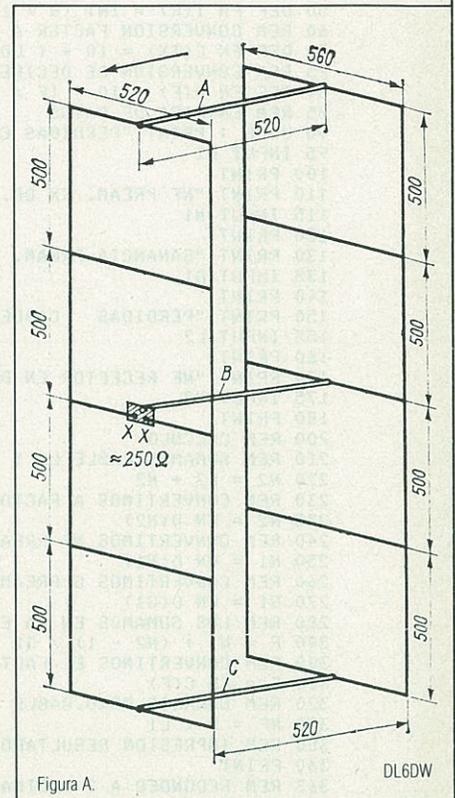


Figura A.

DL6DW

Para hacerles una pequeña mala jugada a mis lectores observen la figura «A» que aunque parezca un gallinero es una antena para 2 m de 10 dB de ganancia y polarización horizontal; dicha antena se puede alimentar por medio de un balun de 1:4 y cable de 52 ohmios.

Todas las buenas ideas de los «old timers» son válidas para las antenas de V-U-SHF, solamente hay que sumarles la idea de que el preamplificador de bajo ruido con GaAs/FET nos obligará a escoger antenas que vayan alimentadas por sistemas de acoplo que presenten cortocircuito tanto el vivo del coaxial como la malla. Es decir hay que preferir acoplos como el de la figura «B» a los de la figura «A», donde el vivo de la bajada no está a masa y es susceptible de recibir descargas estáticas y por lo tanto QRT fulminante del GaAs/FET.

En la figura «D» aparece un grupo de EME de 8 x 12 donde las ocho antenas están agrupadas en «escalera»; obsérvese lo sencillo del montaje a pesar de su gran envergadura; dicha configuración permite además amarrar las dos antenas más bajas a la torre,

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

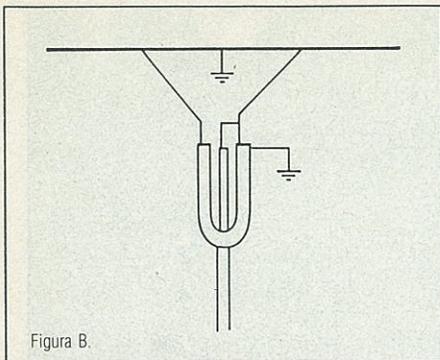


Figura B.

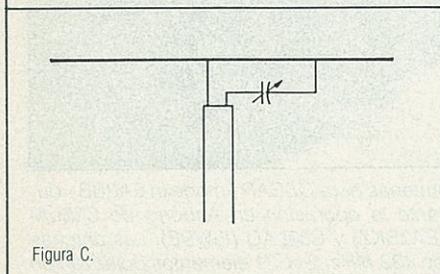


Figura C.

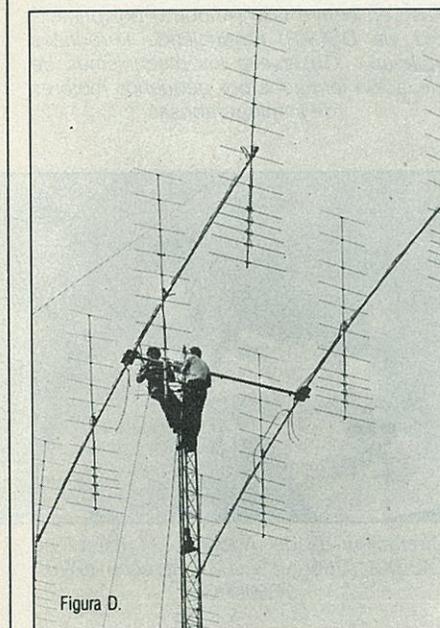


Figura D.

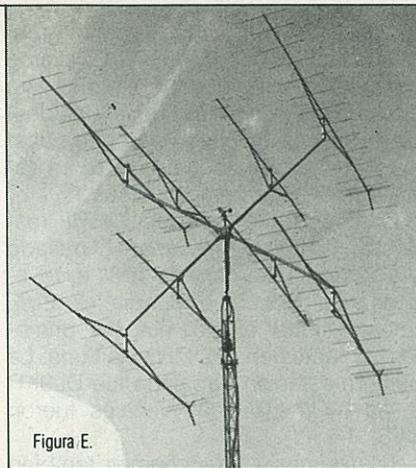
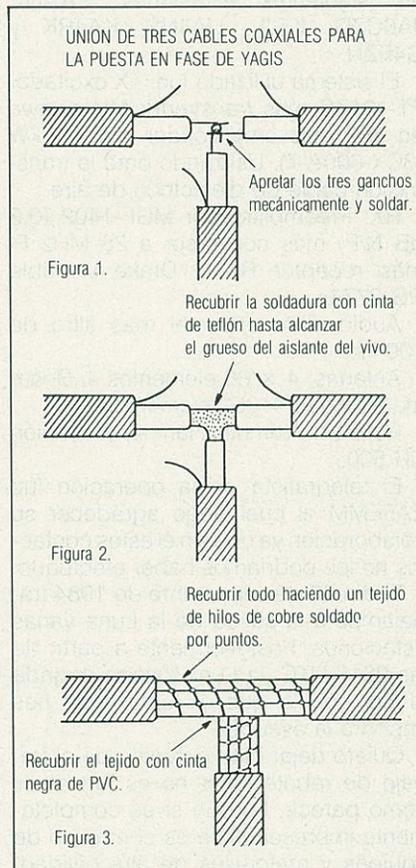


Figura E.



cionarias es auténtico, y de que no tenemos el medidor de estacionarias a un múltiplo de medias ondas por factor de velocidad de distancia hasta las antenas.

En 144 MHz: $1/4 \lambda = (75/144) \times 0,659 = 34,3 \text{ cm}$; y $1/8 \lambda = (1/4)/2 = 17,2 \text{ cm}$.

Noticias (IVUS y otras fuentes)

El grupo de EA2BK trabajó durante la primera parte del concurso de EME un gran número de estaciones, y sus comentarios rezan así: «Las condiciones del sábado fueron buenas a pesar del ruido solar. El domingo con lluvia y nublado pudimos trabajar sólo hasta la salida del Sol. Cuando éste hizo su aparición y durante casi una hora se dejaron de oír todas las estaciones e incluso DL9KR y G4EZN. Luego a duras penas trabajamos F1FHI. Pero la Luna y el Sol ascendían a muy poca diferencia en grados y ello sumado a la atenuación de la neblina nos llevó a hacer QRT. El día 22-10 trabajamos en 432: JA6CZD, HB9G, YU1AW, I5MSH, G3SEK, DJ6MB, G4EZN, WA1RWU, K5JL, WB5LUA, K5JL, WB5LUA, K2UYH, N4GJV, WB0TEM, N9AB, KD6R. El día 23-10: HB9SV, JA3IAF, F1FEN, F1FHI. Escuchamos sin poderlos trabajar a DF3RU, F2TU, GW4LXO, JA9BOH, JH1OFX, K1FO, K5AZU, OK1K1R, SM3AKW, VE4MA».

No podemos dejar de felicitarles desde aquí.

EA5JF y EA5KF estando QRV en la banda de 24 GHz el día 9 de septiembre de 1984, establecieron un nuevo récord EA al realizar QSO sobre una distancia de 38 km con señales de 59 más en los dos sentidos.

En la banda de 48 GHz, DJ1CR y DL3ER realizaron un QSO de 13 km; las condiciones de trabajo fueron: 0,5 mW y una parábola de 9 cm de diámetro (sí, centímetros no es un error). La FI de 200 kHz de anchura.

En la banda de 23 cm (1.296 MHz) el 24 de junio de 1984 cayó un récord mundial. A las 0035 UTC, N6CA y KH6HME contactaron entre California y Hawai con una distancia de 3.977 km. Las señales fueron de 20 dB sobre el ruido. Las condiciones de trabajo fueron 25 W y 100 elementos (loops enfados) por parte de KH6HME. N6CA trabajaba con 100 W y 44 elementos.

I0SNY, Nicola, poseedor de los récords de Europa en 1.296 MHz y del mundo en 10 GHz, realizó un nuevo récord mundial en la banda de 24 GHz el día 11 de agosto; I0SNY/IC8 con I8YZO/8 locator GA30a a HY70j con una distancia de 331 km. Las condiciones de trabajo fueron 30 mW, banda estrecha 10,7 MHz, factor de ruido

con lo que la protección contra los vientos es evidente y eficaz.

En la figura «E» observamos otro grupo de antenas en montaje «X»; son 4×16 para 2 m y 4×21 para 70 cm.

Muchos colegas cuando se plantean el poner dos o más antenas en fase se empiezan a calentar el «coco» con las «T» de tipo N para la unión de tres cables coaxiales, de que si encuentra tal tipo de conectores para tal tipo de cables. Siempre he sido de la opinión de que un conector en el exterior es una fuente de averías y problemas, es por lo que en las figuras 1, 2 y 3 se explica como unir tres cables coaxiales, sistema «casero» pero muy efectivo.

Sé que dicho sistema ha causado y seguirá causando hilaridad a más de

uno, pero funciona y es a prueba de averías.

Una vez se ha seguido el método que se indica en las figuras 1, 2 y 3 se busca una «T» de PVC de las de unión de tubos de agua, se abre con una sierra y se «entablilla» con cinta aislante, todo para evitar que se enrolle.

Las antenas han de estar debajo de 1:1,2 de estacionarias para cualquier longitud de coaxial. Tenemos que pensar que cada media onda por factor de velocidad se repite el valor de la impedancia, es por ello que será bueno tener por ejemplo unos alargos de coaxial de $1/4$ de onda, $1/8$ de onda, para asegurarse de que el mínimo de esta-

6 dB y parábola de 50 cm de diámetro.

Si guiendo con el «IVUS» nos aparece el sistema de polarización óptima para trabajar el OSCAR 10, lo que ahora comprarse una antena de polarización circular si se dispone de dos antenas de polarización horizontal.

dudas privilegiado. Nuevamente la información nos llega vía EA7AG, el amigo Andrés que desde Almería está siempre QRV en todas las bandas desde 160 m hasta 70 cm con una constancia y modestia que son raras en estos días y poco comprendidas.

Nos llega una carta de EA5KF respecto a su trabajo vía Luna: «El pasado día 22 de septiembre de 1984 aprovechando el Concurso Mundial de EME (rebote lunar) efectuamos los primeros contactos en 432 MHz vía Luna. La primera estación trabajada fue DL9KR a las 0403 UTC; las señales fueron 44/5.

Trabajamos y escuchamos también las siguientes estaciones: EA2BK, JA6CZD, K5JL, UA4NS, KA4RK y G4EZN.

El sistema utilizado fue: TX excitador FT-101ZD más *transverter* Microwave en 432 más amplificador lineal 1 kW (3CX-800A-7). Utilizando para la transmisión cable de dieléctrico de aire.

RX: Preamplificador MGF-1402 (0,3 dB N/F) más convertidor a 28 MHz FI más receptor R4 C Drake y cable RG-277/u.

Audio: filtro especial más filtro de 100 Hz.

Antenas: 4 x 88 elementos J. Beam modificadas = 352 elementos.

Rotores: Azimuth Ham 4, Elevación KR-500.

El telegrafista de la operación fue EA5EMM al cual debo agradecer su colaboración ya que sin él estos contactos no los podríamos haber efectuado.

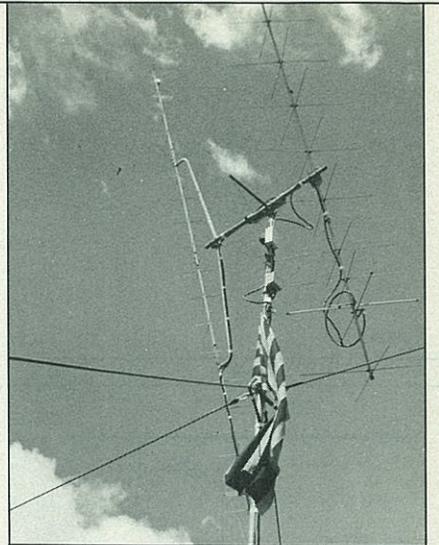
El día 23 de septiembre de 1984 trabajamos a la salida de la Luna varias estaciones. Posteriormente a partir de las 0815 UTC, la Luna estaba pegada al Sol con lo que el ruido solar nos impedía la escucha.

Quiero dejar bien patente que el trabajo de rebote lunar no es tan difícil como parece. Lo que sí es completamente imprescindible es el empleo de equipos y materiales de alta calidad, amén de tener mucha paciencia en los ajustes de recepción, unas buenas antenas con una ganancia no inferior a los 25 dB. El sistema de rotación y elevación es preferible digital y lo que es primordial es el filtro de CW de 100 Hz.

No me quiero hacer más extenso en el tema y estoy a la entera disposición de todo aquel que esté interesado en la materia».

Nos van llegando más datos sobre las actividades científicas vinculadas a la «visita» del cometa Halley. En la primavera de 1986 cuatro sondas, dos soviéticas (Vega), el Giotto europeo y el Planet japonés se darán cita en el espacio con la misión de estudiar el cometa Halley.

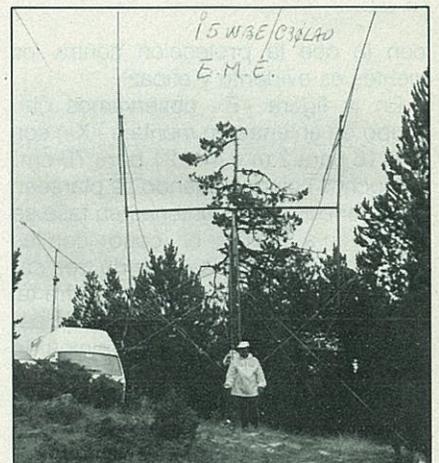
Estas sondas podrán por vez prime-



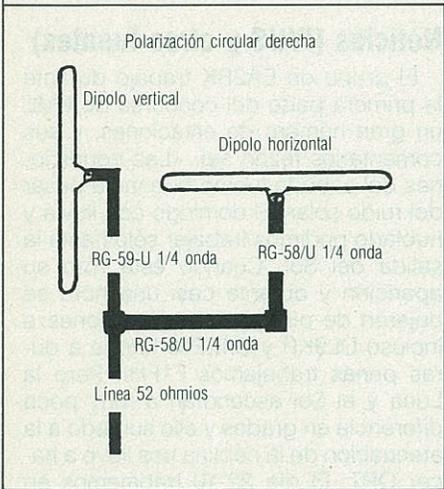
Antenas para OSCAR «made in EA3BB» durante la operación en Andorra de C30LAI (EA3BKZ) y C30LAO (I5WBE). Las antenas de 432 MHz: 2 x 21 elementos polarización circular; y en 144 MHz 2 x 10 elementos. Puso en el aire C30 (Andorra) por primera vez vía OSCAR, produciendo terroríficos «pile-up». Obsérvese los mecanismos de elevación formados por pequeños motores de limpiaparabrisas.



Operación desde Andorra. Al micrófono EA3BKZ (CE0LAI) y a su derecha I5WBE (C30LAO).



C30LAO operando desde Andorra en EME portable con 4 x 16 elementos F9FT. Operadores EA3BB, I5WBE y EA3BKZ.



Después de muchos años de no escuchar una estación de Argelia en 2 m, con excepción de la operación de alguna estación PA/7X hace 3 o 4 años, aparece esta estación 7X4MD trabajada por EA7AG como indica la QSL.

Ello nos hace recordar los QSO en 2 m con las estaciones FA (7X después de la independencia) que se hacían hace 25 años con un regenerativo, la 6J6 autoexcitada, y la antena, un dipolo plegado hecho con cable «amphe-nol» de 300 ohmios; la bajada igualmente con el mismo cable.

Las señales de las estaciones FA eran fuertísimas ya que el circuito tropo 7X/EA3 era (y es) buenísimo. Después de la independencia de 7X todavía estuvieron un cierto tiempo QRV las estaciones de Argelia (o Argelia), pero poco tiempo después se prohibió la actividad de las estaciones 7X en la banda de 2 m. Esperemos que la «apertura» llegue a 7X y podamos trabajar con dichos colegas con señales absolutamente locales, cosa que cabe esperar de dicho «camino tropo» sin lugar a

ALGERIA, ZONE 33 الجزائر

7 X 4 M D

STATION	DATE	CMT	MC	RST	2-WAY
EA7AG	19/09/1984	1221	144	574	583

TAX QSL PSE

DRISS BENDANI
25, Avenue Ould Alissa
MOSTAGANEM



Las antenas campeonas de EA3BB: 2 x 20 elementos «home made». 4 x 21 elementos F9FT. Trabajando desde los Pirineos locator BC54e o JN12IG (a partir de 1-1-1985). Operadores: EA3BB, EA3DXU, EA3AVW y EA3WZ.

ra fotografiar de cerca, investigar y a ser posible extraer algún fragmento de este famoso cometa periódico.

Todas las esperanzas de la ciencia están puestas en dichas misiones.

Para cuando el cometa inicie su viaje de regreso hacia los confines de Neptuno, la astronomía habrá tenido la oportunidad única de examinar un material que ha permanecido virgen e inalterable desde la formación de nuestro Sistema Solar.

La aparición del cometa Halley será mucho menos espectacular en 1986, de lo que fue en 1910. El cometa se podrá observar a simple vista entre di-

ciembre de 1985 y abril de 1986. En abril de 1986 el cometa pasará a 63 millones de kilómetros. Su brillo máximo lo conseguirá en febrero de 1986, pero en dicho mes será difícil de observar pues estará muy cerca del Sol.

Los núcleos de los cometas (fuentes de la actividad cometaria) todavía no se han visto nunca ya que sus dimensiones son tan pequeñas (unos 10 km) que ni siquiera un gran telescopio espacial sería capaz de fotografiarlos.

Sabemos que cuando un cometa se aproxima al Sol la temperatura en su superficie aumenta y sus componentes volátiles se subliman escapándose gases a grandes velocidades arrastrando con ellos partículas sólidas. Las radiaciones ultravioletas del Sol disocian e ionizan las moléculas del gas en expansión y se producen múltiples reacciones químicas. Las observaciones espectroscópicas desde la Tierra han puesto en evidencia la existencia de una treintena de iones y moléculas en la cabellera. Pero las moléculas madre, que son las eyectadas por el núcleo, no se podrán identificar todas si no se hacen observaciones «in situ» por medio de sondas espaciales.

El polvo planetario no está mucho mejor explicado que el gas. Su densi-

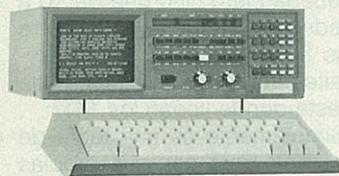
dad, tamaño, forma y propiedades ópticas todavía se han de determinar para relacionarlas con el polvo interplanetario.

Respecto a otros «encuentros» con otros cometas podemos señalar el Tempel 2 en 1988, los Tuttle-Giacobini-Kresabe, Encke y Honda-Mirkos Pajdusakova en 1990 y el Faye en 1991. Respecto a la misión de la Agencia Espacial Europea (ESA), lanzará la sonda Giotto desde Kouron (Guayana) por un cohete Ariane, el mismo que puso en órbita el OSCAR 10.

Hasta aquí la información recibida de fuentes externas. Como ya hemos indicado varias veces desde esta sección de CQ, los cometas son los culpables de las lluvias de meteoritos.

Respecto a la relación cometas/lluvias de meteoritos, el cometa Halley es el productor de las Lluvias Eta Acuáridas (5 de mayo) y Epsilon Ariétidas (14 de octubre). Respecto al resto de cometas, el Encke es el responsable de las Zeta Perseidas (8 de junio) y de las Tauridas (1 de noviembre). Así mismo el cometa Giacobini produce la lluvia de las Giacobinidas los días 8 y 9 de octubre, y el Turtle produce las Ursidas (22 de diciembre).

73, Juan Miguel, EA3ADW



TONO 5000 E

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

EXPOCOM, S.A.

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

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

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACIÓN

Análisis de las predicciones

A lo largo de este primer año, sobradamente cumplido, de *CQ Radio Amateur*, hemos hecho desfilar para nuestros lectores una síntesis de las teorías más importantes elaboradas para explicar el fenómeno de la propagación de las ondas de radio y para la predicción de las Frecuencias Óptimas de Trabajo (FOT). También hemos hecho constar la *relativa exactitud* de tales predicciones, donde no es raro encontrar diferencias de dos y más megahercios entre las frecuencias predichas y las observadas para un momento y circuito determinado. Ello no empaña la bondad de ninguno de los sistemas expuestos.

Pero quizás lo más importante de todo, y probablemente lo más fácil, es saber interpretar las predicciones de propagación, sea cual fuera el método empleado para hacerlas por sus autores. De hecho, no todos tienen un ordenador personal. Tampoco todo el mundo tiene facilidad para la aritmética o la trigonometría... pero *todos* tenemos una afición común y deseamos obtener el máximo provecho de ella.

El análisis de las predicciones de propagación admite, al menos, dos importantes puntos de vista: el *análisis crítico* de los sistemas, y el *análisis práctico* (a nivel de usuario).

Sobre el análisis crítico no vamos a hablar por ahora. El tema está justamente reservado a radioaficionados y a técnicos en telecomunicaciones con mucha experiencia en radio y un bagaje amplio de conocimientos de Estadística, Física y otros muchos etcéteras. Me refiero a una crítica seria, pues hablar por hablar ya lo hacemos todos.

En cuanto al análisis de las predicciones, para entender mejor aún como se comporta nuestra querida Propagación, es un tema que aunque bien llevado implica tener buenos conocimientos sobre esta materia, dado que los diferentes autores ya han procurado encontrar sistemas de gran «claridad expositiva», debemos condensar a los sistemas siguientes: (1) análisis de tablas; (2) análisis de gráficos.

*Carrera La Esperanza, 3. La Laguna (Tenerife).

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

Ejemplo: Punto de partida Madrid

Zona de llegada	00	02	04	06	08	10	12	14	16	etc.
Australia	—	—	3,5	7/14	14/—	14/21	14	14	14	
Bélgica	1,8/3,5		3,5/7	7/14	7/14	14/21	14/21	21/14	21	
Canadá	3,5/7	3,5	3,5/7	7	7/14	14	14	14/21	21/28	
Etcétera										

Tabla 1

Sistema de tabla horaria de frecuencias óptimas y alternativas

De este tipo de predicciones, adelantadas para su época, nos referimos en nuestro número 11 de *CQ Radio Amateur*. Básicamente en una tabla de doble entrada se da, para las diversas horas del día, la FOT para un circuito dado (frecuencia más probable) y la frecuencia alternativa (para el caso de cierre de propagación en la primera, o desear un contacto en dos bandas) —véase tabla 1—.

En este tipo de predicciones «todo está masticado». Nos ubicamos en el punto de salida (en el ejemplo Madrid), y buscamos la línea correspondiente al lugar donde queremos contactar. Seleccionamos la columna correspondiente a la hora (normalmente UTC) en que se desea hacer el contacto. Inmediatamente debajo se presentan las dos frecuencias principales (por ejemplo 3,5/7 significa FOT en 3,5 pero podría intentarse también en 7 MHz). Pudiendo suceder que sólo exista una frecuencia (por ejemplo sólo 7 MHz; los 14 no están abiertos y en 3,5 hay demasiada absorción), o bien incluso que *no exista frecuencia* óptima ni alternativa para intentarlo (condiciones cerradas).

Este sistema, que se utilizó algún

tiempo en la revista de URE, como ya hemos explicado, actualmente está casi en desuso, aunque hemos de reconocer que para el aficionado medio tiene la gran ventaja de su sencillez, que permite «ir al grano» sin perderse en elucubraciones teóricas.

Tiene el inconveniente de que el sistema *no es visual*. Para hacerse idea de la marcha de las condiciones se ha de mirar la columna anterior y la siguiente, para comprobar si la propagación tiende a subir o bajar en MHz. Por otra parte tampoco queda muy claro el *margin* de que se dispone para trabajar en una banda determinada (en el ejemplo de Madrid a Canadá en 14 MHz no queda claro sino que de 10 a 12 se puede trabajar; pero ¿qué ocurre desde las 8 A.M. (los 14 ya son frecuencia alternativa) o bien después de las 14 (hasta donde llegan los 14)?

Bien. Simplemente es una tabla de datos, práctica pero con sus propias limitaciones. Una variante de esta tabla, que es en sí completa, suele ser la información dada por los pequeños ordenadores personales, que suelen presentar sus resultados correspondientes a *una sola línea* del ejemplo que citamos. Lo entenderemos fácilmente pensando que el ordenador *nos pregunta* ¿QTH de partida? y nosotros le suministramos nuestras coordenadas geográficas. A continuación pre-

De Madrid a Ontario (Canadá)	Rumbo	Distancia	km
HORA UTC	FOT	mFU	
00	7.0	1.8	
02	3.5	3.5	
04	7.0	3.5	
06	7.0	7.0	
08	14.0	7.0	
10	14.0	10.0	
12	14.0	14.0	
14	21.0	14.0	
etc.			

Tabla 2

gunta ¿QTH de destino? y nosotros le suministramos, por ejemplo las coordenadas geográficas de Ontario, en Canadá. Algunos programas de ordenador, incluso te preguntan: ¿A qué hora?, con lo cual sólo te suministran un dato: de Madrid a Canadá, a las 0600 UTC FOT 7 MHz.

Otros programas de ordenador, sin embargo, suministran una columna completa, con inclusión de la FOT Y la mFU (mínima frecuencia de trabajo) —véase tabla 2—.

El sistema tiene respecto al anterior el inconveniente de que sólo se refiere a un *circuito* determinado, pero, por el contrario tiene la ventaja de que lo que podríamos denominar «*ventana radio-eléctrica*», o «*pasillo*» queda bien delimitado, ya que están señaladas las frecuencias máximas y mínimas a utilizar.

Por su mayor amplitud, y además por ser uno de los actualmente más utilizados, en un próximo número analizaremos las curvas de propagación, tal cual son suministradas por los típicos ordenadores personales, o bien publicadas en revistas para radioaficionados.

En todo caso dejaremos para final el comentario de las predicciones de George Jacobs, W3ASK, por dos importantes razones. La primera es que por «ser de la casa» éticamente así debe ser. La segunda razón es que varios colegas y amigos me lo han pedido, ya que desean «desmenuzar» tales predicciones y aprender a manejarlas con soltura.

73, Francisco J., EA8EX

PREDICCIONES AL ULTIMO MINUTO

Previsiones día a día para enero de 1985

Índice de propagación.....	Calidad de la señal esperada			
	(4)	(3)	(2)	(1)
Por encima de lo normal:				
6, 15.....	A	A	B	C
Normal alto: 5, 14, 17, 20				
25, 31.....	A	B	C	C-D
Normal bajo: 3-4, 7-8, 12-13, 16, 18-19, 21-23, 26-27, 30.....	A-B	B-C	C-D	D-E
Por debajo de lo normal:				
1-2, 9, 11, 24, 28-29.....	B-C	C-D	D-E	E
Difícil: 10.....	C-E	D-E	E	E

INTERPRETACION Y USO DE LAS PREDICCIONES

- En las cartas normales de propagación debe determinarse el índice de propagación que corresponde a la frecuencia y hora de trabajo.
 - Con el índice de propagación se usa ahora las tablas del último minuto el día del mes correspondiente a la tabla (columna de la izquierda), y debajo de la columna correspondiente al índice de propagación encontraremos asociada una letra. Esa letra nos dice las condiciones esperadas:
- A=Excelente apertura. Señales fuertes y estables por encima de S9.

La propagación de enero

Las cosas «por ahí arriba» están más o menos así: el Sol ha comenzado a «subir» un poco en este primer tercio del invierno (hemisferio Norte), y está ahora en 20° Sur, pero ese lento ascenso se notará muy poco, porque irá acompañado de *descenso* en el número de manchas solares (media suavizada) cuyo Wolf está en 40, lo que es el punto más bajo por ahora, correspondiente a un flujo de 94-95.

Si además consideramos que la «cara» del Sol no es uniforme, nos esperan días de verdadera calma chicha en las bandas de DX, mientras, por la noche, los 40, 80 e incluso 160 pueden tener alcances inmejorables, debido a la menor cantidad de capas ionizadas y por lo tanto menores pérdidas por absorción. Buena época de escucha para las denominadas «emisoras tropicales».

Esta actividad *moderada*, que ya comienza a anunciar mayores descensos, y mientras en el hemisferio Sur la realidad está *camuflada* por el verano, que compensa el poco número de manchas solares, en el Norte estamos conociendo una época realmente mala, aunque puede haberlas peores!

10 metros. Muy poca actividad. En general orientada hacia Sudamérica.

15 metros. Algunas posibilidades en las primeras horas de la tarde. Muy cortas aperturas a distancias cortas donde se mantendrán los *skips* muy marcados.

20 metros. Buenos alcances durante las horas de sol, incrementados en el hemisferio Sur con algunas aperturas de *skip* hasta unos 800 kilómetros.

40 metros. Buenos contactos en horas de tarde, hacia el Este (la oscuridad), y en la noche donde su alcance será máximo y prácticamente simétrico a toda la zona en sombras.

80 metros. A medianoche señales del lejano Este y buenas posibilidades hasta una hora antes de la salida del Sol.

160 metros. A pesar de la absorción, por ser poca, buenos alcances al anochecer y hasta horas de la madrugada.

METEOR SCATTER

2-3 de enero. Cuadrántidas. A.R. 230° Decl. +53°. 1 a 2 por minuto. Lenta. 17 de enero. Císnidas. A.R. 295° Decl. +53°. Lentas y con estelas fugaces. En general un mes aburrido si se nos pasan los días 2-3. La declinación de +53° común en ambas lluvias la hacen interesante en España para trabajo con Europa, pero la baja ionización solar no hace albergar demasiadas esperanzas, porque para mayor abundancia de penurias, el Sol los días 2 y 3 tendrá un aspecto muy limpio, sin manchas casi, y con baja actividad. (¿Recuerdan el ciclo de 27 días?, pues estará en su peor momento). EA8EX.

- B=Buena apertura. Señales moderadamente fuertes que varían entre S6 y S9 con poco desvanecimiento y poco ruido.
 C=Ligera apertura. Señales moderadas cuya fuerza va de S3 a S6, con algo de desvanecimiento y ruido.
 D=Apertura pobre con señales débiles que van de S1 a S3, con considerables desvanecimientos y ruidos.
 E=No se espera apertura de propagación.

COMO UTILIZAR LAS TABLAS DE PROPAGACION DX

- Estas tablas pueden ser usadas en España.
- Las horas pronosticadas para las aperturas de propagación se encuentran en las columnas correspondientes a cada banda de radiofrecuencia (10 a 80 m), y para cada una de las Regiones DX establecidas, en particular, y que aparecen en la primera columna de la izquierda.
- El índice de Propagación es el número que aparece entre los paréntesis (), a la derecha de las horas predichas para cada apertura. Indica el número de días durante el mes en los cuales se espera que exista una apertura de propagación, como sigue:
 - La apertura debería ocurrir durante más de 22 días del mes.
 - La apertura debería ocurrir entre 14 y 22 días.
 - La apertura debería ocurrir entre 7 y 13 días.
 - La apertura debería ocurrir en menos de 7 días.
- Véanse las «Predicciones al último minuto», en esta misma sección, para ver las fechas actuales en las que se espera una propagación de un índice específico, así como las probables intensidades de las señales recibidas.
- La hora mostrada en las Tablas lo son por el sistema de 24 horas, donde 00 es el medianoche, 12 es el mediodía, 01 es AM (por la mañana) y 13 es PM (por la tarde).
- Las tablas están basadas en un transmisor con 250 W en CW o 1 kW PEP en SSB, aplicados a una antena dipolo situada a 1/4 de onda sobre el suelo en las bandas de 15 y 10 metros. Por cada 10 dB de ganancia que tenga la antena, el índice de propagación deberá subirse en un punto. Por cada 10 dB de pérdida habrá que reducirlo en igual proporción.
- Estas predicciones de propagación han sido elaboradas en base a los datos publicados por el Institute for Telecommunication Sciences de los EE.UU. Dept. of Commerce Boulder, Colorado, 80302.

Período de validez: Enero, Febrero y Marzo de 1985 Número de manchas solares pronosticadas: 37 España Horas dadas en UTC

Area de Recepción	10 metros	15 metros	20 metros	40/80* metros
Norte-américa Oriental	16-18 (1)	13-14 (1)	11-12 (1)	22-00 (1)
		14-15 (2)	12-14 (3)	00-01 (2)
		15-17 (3)	14-17 (2)	01-06 (3)
		17-19 (2)	17-20 (3)	06-07 (2)
		19-20 (1)	20-21 (4)	07-08 (1)
			21-22 (3)	00-02 (1)*
			22-23 (2)	02-03 (2)*
			23-00 (1)	03-04 (3)*
				04-05 (2)*
				05-06 (1)*
Norte-américa Occidental	17-19 (1)	16-18 (1)	07-09 (1)	02-04 (1)
		18-20 (2)	14-16 (1)	04-06 (2)
		20-21 (1)	16-20 (2)	06-08 (1)
			20-21 (3)	04-06 (1)*
			21-23 (2)	
			23-01 (1)	
Caribe,	15-17 (1)	13-14 (1)	07-09 (1)	22-00 (1)
América Central	17-19 (2)	14-15 (2)	11-12 (1)	00-02 (2)
y países del Norte de Sudamérica	19-20 (1)	15-20 (3)	12-17 (2)	02-05 (3)
		20-21 (2)	17-18 (3)	05-06 (2)
		21-22 (1)	18-22 (4)	06-07 (1)
			22-23 (3)	01-02 (1)*
			23-00 (2)	02-04 (2)*
			00-02 (1)	04-06 (1)*
Perú	12-14 (1)	13-15 (1)	08-10 (1)	00-04 (1)
Bolivia	14-17 (2)	15-21 (2)	12-14 (2)	04-06 (2)
Paraguay	17-19 (1)	21-22 (1)	14-20 (1)	06-07 (1)
Brasil			20-21 (2)	04-06 (1)*
Chile			21-22 (3)	
Argentina y Uruguay			22-00 (2)	
			00-02 (1)	

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

*Horas pronosticadas para aperturas en 80 m

Pronóstico para 1985

El año que viene marca el noveno año del actual ciclo solar, el ciclo 21. Se espera que empiece con un número promedio de manchas solares de aproximadamente 37 y descienda hasta alrededor de 25 en diciembre. Este es un nivel moderadamente bajo de actividad solar, ya que el ciclo actual se dirige hacia su valor mínimo, que se predice ocurra hacia la mitad de 1987.

El declinar de la actividad solar se espera que produzca un mayor descenso en las aperturas de DX en 10, 15 y 20 metros. Excepto aperturas ocasionales durante las horas diurnas hacia el hemisferio Sur y zonas tropicales, las aperturas de DX en 10 metros serán más escasas y espaciadas durante 1985. Comparando con 1984, se esperan algunas aperturas menos en 15 metros, pero deberán ser posibles aperturas hacia muchas zonas del mundo durante el final del otoño, invierno y principio de la primavera. Cuando existan aperturas en 15 metros, éstas ocurrirán preferentemente en las horas alrededor del mediodía (hora solar) y durante períodos cortos. No se espera cambio apreciable en las condiciones de propagación en 20 metros durante 1985. Aunque debe haber menos aperturas de DX, se prevé que la banda todavía se abra para casi todas las áreas del mundo durante el período comprendido entre la salida del Sol y las primeras horas de la tarde. Se espera que la banda de 20 metros sea la mejor para el DX durante las horas diurnas y durante las primeras horas después de la puesta del Sol en los meses de verano.

Por otra parte, se espera que las condiciones de DX continúen mejorando en 40, 80 y 160 metros. Se confía que la mejora en 40 metros sea significativa, y para casi todos los lugares las condiciones de propagación en esta banda deberían ser algo mejores que durante 1984. La banda de 40 metros

debería ser la mejor banda para DX durante las últimas horas de la tarde en el otoño, invierno y primavera, y durante las horas de oscuridad en verano. Se espera una considerable mejora en las condiciones de DX en 80 metros. Esta mejora se ha notado ya durante los últimos meses de 1984 y se espera que continúe durante el año próximo. Se espera un mayor número de aperturas en esta banda, y se prevé que los niveles de señal sean inusualmente fuertes durante muchas de ellas. La banda de 80 metros competirá a menudo con la de 40 metros, como banda óptima para el DX durante las horas de oscuridad en los meses de otoño, invierno y primavera. Se espera una considerable mejora en 160 metros desde el final del otoño, el invierno y hasta el principio de la primavera.

Se espera que las condiciones de propagación en HF sean durante el próximo año considerablemente más pobres en 10 y 15 metros, más o menos sin cambio en 20 metros y mejores en 40, 80 y 160 metros.

Progreso de ciclo solar

El ciclo de manchas solares sufrió un descenso brusco durante septiembre. De acuerdo con las observaciones oficiales hechas por el Real Observatorio de Bélgica, el valor medio mensual del número de manchas solares fue 15,4, el menor registrado desde abril de 1977.

La más alta observación diaria fue de 61 el 3 de septiembre. Hubo nueve días durante el mes en que el recuento de manchas solares fue cero.

Los resultados medios de septiembre producen un nuevo promedio (para todo el año) de 53 centrado en marzo de 1984. El ciclo solar se mide por el nivel promedio anual del número de manchas solares. Se prevé un número promedio de manchas solares de 37 para enero de 1985.

73, George, W3ASK

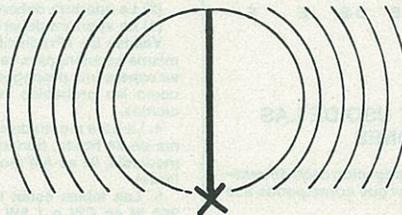
diga que lo ha
leído en



TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

YAESU
KENWOOD
HAM
SUPER STAR
MIDLAND

TRISTAR
ICOM
ANTENAS
TORRETAS
...



ALPHA-3
RADIOAFICION

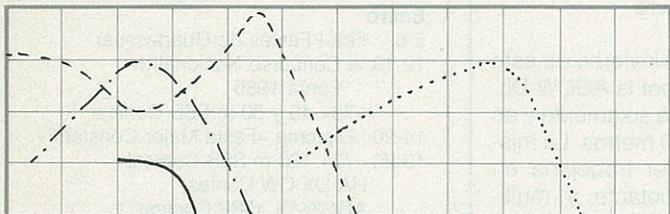
Industria, 254 - 08026. Barcelona - Tel. 347 46 27

GRÁFICOS DE PROPAGACIÓN
Período de validez: Enero, Febrero y Marzo de 1985
España

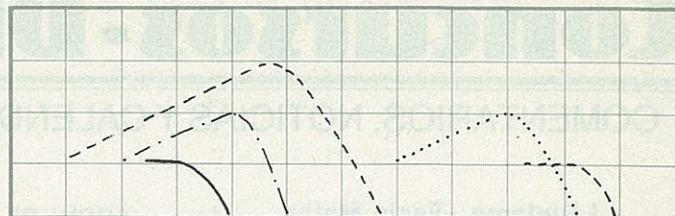
HORAS DADAS EN UTC

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

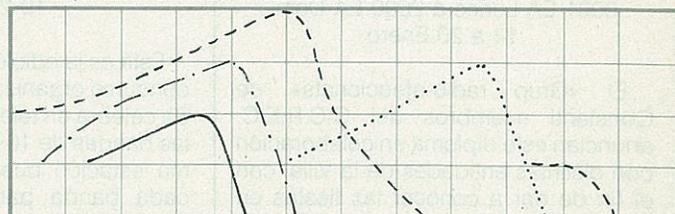
A NORTEAMERICA OCCIDENTAL



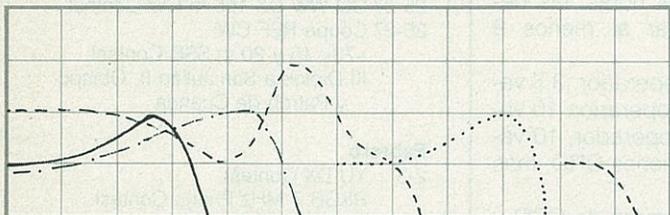
A NORTEAMERICA ORIENTAL



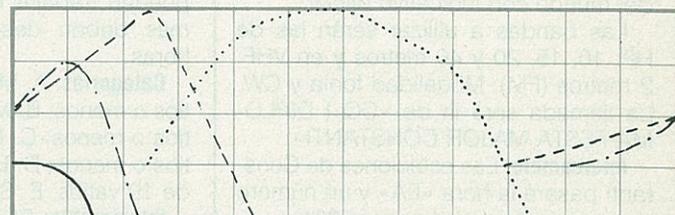
A CARIBE, AMERICA CENTRAL Y PAISES DEL NORTE DE SUDAMERICA



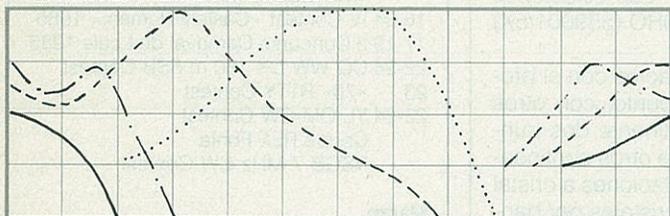
A PERU, BOLIVIA, PARAGUAY, BRASIL, CHILE, ARGENTINA Y URUGUAY



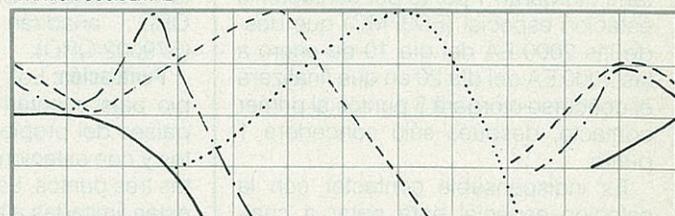
A EUROPA CENTRAL Y ORIENTAL



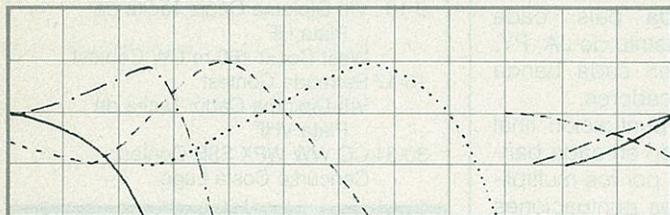
A MEDITERRANEO ORIENTAL Y ORIENTE MEDIO



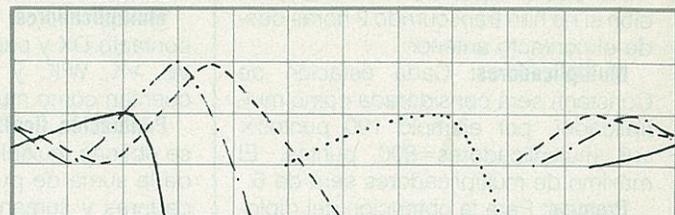
A AFRICA OCCIDENTAL



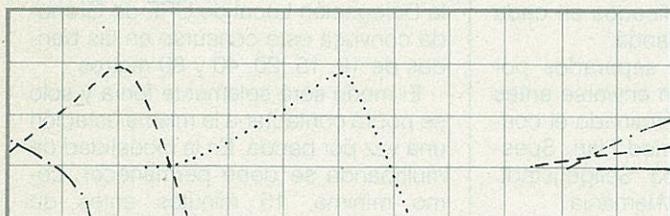
A AFRICA ORIENTAL Y CENTRAL



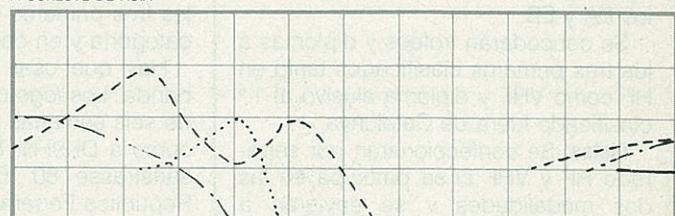
A AFRICA MERIDIONAL



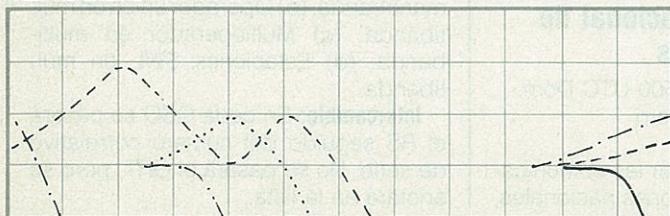
A ASIA CENTRAL Y MERIDIONAL



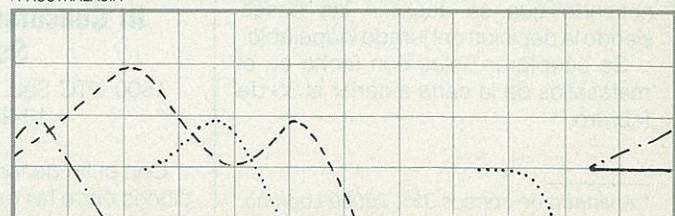
A SURESTE DE ASIA



A LEJANO ORIENTE



A AUSTRALASIA



COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

I Diploma «Festa Major Constantí»

0001 EA Lunes a 2000 EA Dom.
14 a 20 Enero

El «Grup radio-afecionats» de Constantí miembros del C.C.R.E.C. anuncian este diploma en colaboración con distintas entidades de la Villa, con el fin de dar a conocer las fiestas en honor a San Sebastián.

Se invita a todos los radioaficionados del mundo con indicativo oficial.

Las bandas a utilizar serán las de HF: 10, 15, 20 y 40 metros y en VHF: 2 metros (FM). Modalidad fonía y CW. La llamada será la de «CQ I DIPLOMA FESTA MAJOR CONSTANTÍ».

Intercambio: Las estaciones de Constantí pasará la hora «EA» y un número de orden empezando por el 001.

Puntuación: Las estaciones de Constantí otorgarán 1 punto por contacto, la estación especial (ED3FMC) que desde las 2000 EA del día 19 de enero a las 2000 EA del día 20 en que finalizará el concurso otorgará 5 puntos al primer contacto, después sólo concederá 1 punto.

Es indispensable contactar con la estación especial para optar a cualquier premio.

No podrá repetirse la misma estación si no han transcurrido 2 horas desde el contacto anterior.

Multiplicadores: Cada estación de Constantí será considerada como multiplicador, por ejemplo 100 puntos \times 8 multiplicadores = 800 puntos. El máximo de multiplicadores será de 6.

Premios: Para la obtención del diploma se necesitarán 100 puntos en HF los EA y 50 los EC, en VHF 100 puntos los EA y EB.

Se concederán trofeos y diplomas a los tres primeros clasificados tanto en HF como VHF y diploma alusivo al 1.º clasificado fuera de Catalunya.

Listas: Se confeccionarán por separado HF y VHF si se participa en las dos modalidades y se enviarán a C.C.R.E.C. Constantí (Tarragona).

Por el mero hecho de participar se entiende que se aceptan las bases siendo la decisión del jurado inapelable.

Se aceptarán listas con fecha en el matasello de la carta anterior al 30 de febrero.

AGCW-DL QRP Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
19-20 Enero

Esta es la edición de invierno de este concurso organizado por la AGCW-DL. Se celebra en telegrafía solamente y en las bandas de 10 a 160 metros. La misma estación puede ser trabajada en cada banda para contacto y multiplicador.

Las estaciones de multioperador pueden trabajar las 24 horas, las demás deben descansar al menos 9 horas.

Categorías: A. Monooperador, 3,5 vatios o menos; B. Monooperador, 10 vatios o menos; C. Multioperador, 10 vatios o menos; D. Estaciones QRO, más de 10 vatios; E. SWL.

Intercambio: RST, número de QSO y potencia de entrada. Añadir X si se está controlado a cristal. Las estaciones QRO añadirán /QRO.(559001/5X) (579002/QRO).

Puntuación: Los contactos con el propio país cuentan un punto, con otros países del propio continente dos puntos y con estaciones de otros continentes tres puntos. Las estaciones a cristal están limitadas a tres cristales por banda y tienen una bonificación de $\times 2$ sobre la puntuación referida.

Multiplicadores: Cada país, cada contacto DX y cada distrito de JA, PY, VE, VK, W/K, y ZS en cada banda cuentan como multiplicadores.

Puntuación final: La puntuación final se obtiene multiplicando en cada banda la suma de puntos por los multiplicadores y sumando las puntuaciones de cada una de las bandas.

Premios: Se expedirán certificados a los tres primeros clasificados en cada categoría y en cada banda.

Hay que usar *logs* separados por banda. Los *logs* deben enviarse antes de seis semanas de terminado el concurso a DK9FN, Siegfried Hari. Spesartstrasse 80. D-6453 Seligenstadt. República Federal de Alemania.

III Concurso Nacional de Sufijos

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
19-20 Enero

Con el fin de fomentar las comunicaciones entre las estaciones nacionales,

Caleendario de Concursos

Enero

- 5-6 Fira I Festes de Guadassuar
- 12-13 VI Concurso Nacional de Fonía 1985
- «73» 40 y 80 m SSB Contest
- 14-20 I Diploma «Festa Major Constantí»
- 19-20 «73» 160 m SSB Contest
- HA DX CW Contest
- AGCW-DL QRP Contest
- III Concurso Nacional de Sufijos
- 21-27 A5 ATV WAS SSTV Contest
- 25-27 CQ WW DX 160 m CW Contest
- 26-27 Coupe REF CW
- «73» 15 y 20 m SSB Contest
- III Diploma San Julián II, Obispo y Patrón de Cuenca

Febrero

- 2-3 YU DX Contest
- RSGB 7 MHz Phone Contest
- 9-10 PACC DX Contest
- 16-17 ARRL DX CW Contest
- Avila Bajo Cero
- 16-24 IV Contest «Castelli Romani» 1985
- 17-19 II Concurso Carnaval de Loule 1985
- 22-24 CQ WW DX 160 m SSB Contest
- 23 «73» RTTY Contest
- 23-24 YL-OM CW Contest
- Coupe REF Fonía
- RSGB 7 MHz CW Contest

Marzo

- 2-3 ARRL DX Phone Contest
- Concurso Combinado de V-U-SHF
- 9-10 VIII Diploma Cádiz Tacita de Plata HF
- West Coast 160 m CW Contest
- 16-17 Bermuda Contest
- VIII Diploma Cádiz Tacita de Plata VHF
- 30-31 CQ WW WPX SSB Contest
- Concurso Costa Lugo

la Delegación Local de URE de Granada convoca este concurso en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros.

El modo será solamente fonía y sólo se podrá contactar a la misma estación una vez por banda. En la modalidad de multibanda se debe permanecer, como mínimo, 15 minutos antes de cambiar.

Categorías: (a) Operador único en monobanda. (b) Operador único en multibanda. (c) Multioperador en multibanda. (d) Estaciones SWL en multibanda.

Intercambio: En cada QSO se pasará el RS seguido del número correlativo de serie. No se pasará el QRT, pero se anotará en la lista.

* Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

Puntuación: Cada QSO vale un punto.

Multiplicadores: El multiplicador se obtiene tomando el número del distrito y la última letra del sufijo del indicativo. Por ejemplo:

Indicativo	Multiplicador
EA7AYD	7D
EA2SS	2S
EC7BD	7D

En cada banda un multiplicador cuenta una sola vez, por lo que se puede hacer un total de 9 distritos por 26 letras, o sea, 234 multiplicadores por banda.

Puntuación final: La puntuación en la categoría monobanda se obtendrá multiplicando el número de contactos válidos por el número de multiplicadores.

La puntuación en la categoría multibanda será la suma de las puntuaciones en cada banda por el método anterior.

La puntuación de las estaciones SWL será el número de los contactos escuchados en el conjunto de todas las bandas. Sólo podrán contabilizar 10 QSO seguidos de cada estación.

Premios: Campeón nacional: trofeo y diploma. Primer clasificado operador único en monobanda: placa y diploma. Primer clasificado operador único en multibanda: placa y diploma. Primer clasificado multioperador en multibanda: placa y diploma. Primer clasificado estación SWL: placa y diploma.

La Delegación Local de URE de Granada invitará al Campeón Nacional a asistir al acto de entrega de los Premios, con los gastos de desplazamiento y estancia en Granada para dos personas pagados.

Primer clasificado por distrito de cada categoría: diploma especial. Además, se concederá diploma a todos los participantes que hayan conseguido como mínimo:

- Operador único EA, en monobanda: 50 multiplicadores.
- Operador único EC, en monobanda: 25 multiplicadores.
- Operador único EA, en multibanda: 100 multiplicadores.
- Operador único EC, en multibanda: 50 multiplicadores.
- Multioperador en multibanda: 100 multiplicadores.
- Estación SWL, en multibanda: 100 contactos escuchados.

Para conseguir alguno de los premios enunciados será condición necesaria haber superado el número mínimo de multiplicadores anteriormente indicados.

Para las listas se recomienda utilizar el modelo oficial de URE. Se deberán enviar listas por separado de cada banda, indicando en cada una el número de contactos válidos, el número

de multiplicadores y el número de puntos. Si la categoría es multibanda se acompañará de un resumen total de puntos.

En cada lista se señalarán los contactos duplicados poniendo 0 puntos. Cinco contactos duplicados no señalados suponen la descalificación.

Las estaciones multioperador indicarán el nombre y el indicativo de cada operador participante. Si algún operador es EC deberá trabajar las bandas y los segmentos autorizados. En las listas deberán indicarse los contactos realizados por cada operador.

Se podrá participar también en la modalidad multioperador con indicativo especial o de radioclub, cumplimentando los mismos requisitos del punto anterior.

Las listas se enviarán antes del día 19 de febrero de 1985, a la Delegación Local de URE, apartado de correos, 238 de Granada, indicando para «III Concurso Nacional de Sufijos».

CQ World Wide DX 160 m Contest 1985

2200 UTC Viernes a 1600 UTC Dom.

CW: 25-27 Enero

Fonía: 22-24 Febrero

Categorías: Monooperador y multioperador (máximo 5 operadores por estación).

Intercambio: RS(T) y QTH. Estado para USA. Provincia para Canadá (no es necesario deletrear el QTH).

Puntuación: Contactos con estaciones del propio país, 2 puntos. Contactos con estaciones de otro país pero del mismo continente, 5 puntos. Contactos con estaciones de otro continente, 10 puntos. (KH6 y KL7 se consideran países).

Multiplicadores: Cada estado de USA, provincia VE y país (USA y Canadá no se cuentan como país). Hay tres provincias en VE1L: New Brunswick, Nova Scotia y Prince Edward Is.

Puntuación final: Total de puntos de QSO, multiplicado por la suma de multiplicadores (Estados USA+Provincias VE+Países). Las puntuaciones de las estaciones móvil marítimas se determinarán de acuerdo con su situación.

Penalizaciones: Se anularán tres contactos de la puntuación por cada contacto duplicado, falsificado o inverificado, que sea detectado por la organización. También se anulará un multiplicador, por cada uno que sea anulado por las causas anteriores.

Descalificaciones: La violación de las reglas y regulaciones del país del concursante, violación de las reglas del concurso, conducta antideportiva, o un

5BWAZ

Posiciones el 1 de octubre de 1984

Las 200 zonas trabajadas:

1. ON4UN	29. DL3RK	57. UW0MF
2. K4MQG	30. N4WJ	58. W4DR
3. SM4CAN	31. G3MCS	59. OK1MP
4. AA6AA	32. SM5AQD	60. W1NW
5. W8AH	33. W0MLY	61. OE1ZJ
6. W6KUT	34. I0RIZ	62. HB9AHL
7. EA8AK	35. ON5NT	63. HB9AMO
8. LA7JO	36. OH6JW	64. LA6OT
9. EA3SF	37. OK1AWZ	65. UR2QO
10. OH1XX	38. IV3PRK	66. UK2RDX
11. EA8OZ	39. DJ6RX	67. ZS5LB
12. W0SD	40. OH3YI	68. F6DZU
13. K0ZZ	41. I4RYC	69. DL4YAH
14. ON6OS	42. ZL1BIL	70. LA7ZO
15. OK3TCA	43. I4EAT	71. W9ZR
16. K6SSS	44. ZL1BQD	72. W1NG
17. ZL3GQ	45. TG9NX	73. VK9N5
18. OK3CGP	46. XE1J	74. N4KG
19. SM0AJU	47. F5VU	75. YU7DX
20. OZ3PZ	48. W3AP	76. DL8MAG
21. I3MAU	49. YO3AC	77. OK3DG
22. IZ2GC	50. K3TW	78. ZL1BOQ
23. Z4DX	51. XE1OX	79. EA9IE
24. N4KE	52. VE7IG	80. DL7HZ
25. K5UR	53. OK1ADM	81. DJ9RQ
26. K9AJ	54. CT1FL	82. EA5SP
27. SM3EVR	55. WA1AER	83. EA2IA
28. LA5YJ	56. N4RR	

Máximos aspirantes

1. DK5AD, 199	7. LA9GV, 198
2. JA3EMU, 199	8. W6GO, 198
3. N4WW, 199	9. K4CEB, 198
4. EA8XS, 199	10. OK1MG, 198
5. K6YRA, 199	11. W2YY, 198
6. W8VUZ, 198	12. N4JF, 198

287 estaciones han conseguido ya 150 zonas

exceso de duplicados en QSO o multiplicadores, serán causa suficiente para la descalificación.

Las estaciones u operadores descalificados pueden serlo para un período de hasta dos años en concursos patrocinados por CQ.

Trofeos: Diplomas a las puntuaciones más altas en cada categoría, en cada estado de USA, provincia VE y país.

Estas placas pueden ser ganadas por una misma estación sólo una vez cada tres años. El ganador mundial no será considerado para las otras placas, pasando éstas a los segundos clasificados.

Se pueden solicitar hojas de log y de resumen a nuestras oficinas de Barcelona o directamente a EE.UU., adjuntando sobre con dirección y sellos suficientes para la devolución.

Se debe incluir hoja de resumen con la puntuación final, y declaración firmada de que todas las reglas y regulaciones han sido respetadas. Las fechas límite para el envío de logs, son: para CW el 28 de febrero, y para Fonía el 31 de marzo.

Las listas se pueden mandar directamente a EE.UU.: 160 Contest Director, Don McClenon, N4IN, 3075 Florida Av. Melbourne, FL 32901, USA o a nuestras oficinas: CQ Radio Amateur, Gran Via Corts Catalanes 594. 08007 Barcelona. (Indicar en el sobre CW o SSB).

Coupe REF

0600 UTC Sáb. a 1800 UTC Dom.
CW: 26-27 Enero
Fonía: 23-24 Febrero

Organizado por la REF y con el fin de contactar entre estaciones de todo el mundo y las estaciones de Francia, sus departamentos y territorios.

Las estaciones de multioperador deben permanecer un mínimo de 15 minutos en la misma banda antes de cambiar.

Las bandas a utilizar serán de 3,5 a 28 MHz.

Categorías: Mono y multioperador.

Intercambio: RS(T) más número de serie empezando por 001. Las estaciones francesas añadirán su identificación de departamento.

Puntuación: Un punto por cada contacto con estaciones en el propio continente y tres por cada contacto en los otros continentes.

Multiplicadores: Cada departamento francés (95 en Europa), cada territorio, el ejército francés en la República Federal de Alemania DA1 y DA2, Córcega, y la estación oficial F6REF contarán como multiplicador.

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

Premios: Se expedirán certificados a los ganadores de cada país. En Europa se necesitan 100 contactos los monooperadores y 250 los multioperadores para obtener el certificado. En las demás áreas 50 los monooperadores y 100 los multi. Las estaciones con más de 250 contactos deben incluir una hoja de duplicados.

Serán usadas las normas usuales de descalificación por excesivos duplicados, etc.

Los logs deben enviarse antes del 1.º de marzo para CW y del 1.º de abril para SSB a REF Contest Committee. 2 Square Trudaine. 75 009 París. Francia.

«73» 15 y 20 metros SSB Contest

15 m: 0000 a 2400 UTC. 26 Enero
20 m: 0000 a 2400 UTC. 27 Enero

Esta es la primera celebración de estos concursos organizados por la revis-

ta «73». Cada banda es un concurso diferente y requiere logs diferentes.

Las estaciones de monooperador deben descansar al menos 8 horas en períodos de no menos de 30 minutos y estos deben ir indicados en el log.

Categorías: Monooperador y multioperador, único transmisor.

Intercambio: RS y QTH.

Puntuación: Cinco puntos por cada contacto con el propio continente y 10 para los efectuados con otros.

Multiplicadores: Los estados USA, las provincias y territorios de Canadá y los países (incluyendo a KH6 y KL7 que no cuentan como estados).

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

Premios: Existirán certificados a los ganadores de cada estado USA, provincia/territorio de Canadá y país en cada categoría. Será exigible un mínimo de 100 puntos. Los contactos duplicados en exceso de un 2% será motivo de descalificación. Incluir una hoja de duplicados y hoja sumario además de la usual declaración firmada.

Los logs deben enviarse antes de un mes de finalizado cada concurso a Chuck Ingram, WA6R. 44720 North 11th St. East. Lancaster. 93535, CA, USA.

III Diploma San Julián II Obispo y Patrón de Cuenca

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
26-27 Enero

Con motivo de la celebración de la festividad de San Julián, la Delegación Provincial de URE en Cuenca organiza el presente diploma. Otorgado a todos los radioaficionados del mundo por contactar con estaciones de Cuenca y su provincia.

Las bandas a usar serán las de 10, 15, 20, 40, 80 m, dentro de los segmentos recomendados por la IARU.

Intercambio: Se pasará RS/ y un número correlativo de orden, comenzando por 001, el QTR no se pasará, pero se anotará en el log en hora GMT.

Puntuación: Cada estación de Cuenca y provincia contactada, otorgará un punto. Una misma estación sólo puede ser contactada una vez por banda y día.

Premios: Primer clasificado absoluto: trofeo y diploma. Primer clasificado de cada distrito EA: trofeo y diploma. Primer clasificado SWL: trofeo y diploma. Primer clasificado no EA: trofeo y diploma. Primer clasificado EC: trofeo y diploma.

Se entregará diploma a todas las demás estaciones que consigan 35 pun-

tos, siendo de 20 puntos para los indicativos EC.

Para poder optar a cualquier premio será indispensable alcanzar como mínimo los puntos necesarios para la obtención del diploma. Para las estaciones de Cuenca y provincia, diploma a las que otorgan el 40% de los puntos de la que más, siendo necesario un 20% para los EC.

Listas: Se confeccionarán a ser posible en log de URE o similares, debiendo ser enviadas antes del 28 de febrero de 1985 (fecha del matasellos) a la Delegación Provincial de URE en Cuenca, apartado postal 190.

Observaciones: (a) Cualquier incumplimiento de estas bases podrá anular la validez de las listas recibidas.

(b) Los log recibidos con posterioridad a la fecha indicada, serán consideradas como listas de control y no optarán a premio alguno.

(c) Los resultados de este diploma serán dados a conocer a través de las revistas URE y CQ.

(d) Cualquier cuestión que pudiera surgir durante la celebración del diploma y no contemplado en las presentes bases será resuelta por la Comisión Organizadora.

NOTA. Como está previsto un trofeo especial para los participantes con quienes se ruega que remitan al pie de las listas el indicativo que a juicio personal considera que se hace merecedor de su voto.

RSGB 7 MHz Contest

1200 UTC Sáb. a 0900 UTC Dom.
Fonía: 2-3 Febrero
CW: 23-24 Febrero

Las normas para este concurso serán iguales a las del año anterior con operaciones sólo en monooperador y los segmentos de banda siguientes: para fonía de 7,04 a 7,10 MHz; en CW de 7,00 a 7,03 MHz.

Intercambio: RS (T) más número de QSO empezando por 001.

Puntuación: Las estaciones europeas consiguen 5 puntos por cada contacto con las islas británicas. Las estaciones de fuera de Europa tienen 15 puntos por contacto.

Multiplicadores: Uno por cada prefijo distinto trabajado de las islas británicas (G2, GC3, GD4, GI6, GJ8, GM3, GU5, GW8, etc.). Hay un máximo de 49. El prefijo GB no vale como multiplicador.

Puntuación final: Total de QSO por el número de multiplicadores.

Premios: Certificados para los tres primeros clasificados de las islas británicas, Europa y resto del mundo, en las categorías de fonía y CW.



Lista de Honor del CQ DX

CQ DX Honor Roll



C.W.

W6PT	315	W6ID	311	WA8DXA	302	I3OBO	290	W2LZX	280
K4CEB	315	K6LEB	310	K9QVB	302	W1WLW	289	WD91IC	280
DL7AA	314	K4XO	309	SM3EVR	300	W4BV	288	WD91IX	279
ON4QX	314	W4BOY	309	W0IZ	300	SM6CST	286	N8MC	277
W3GRS	314	DL3RK	308	K3FN	298	WD91IX	284	WB4RUA	277
N4PN	314	W4OFL	307	W6SN	298	W9RY	283	K8LJG	277
W9DWQ	314	A6AA	307	DJ7CX	297	K8PYD	281	K1VHS	277
WBKPL	314	W1NG	306	W0SR	295	WA4JTI	281	K4SE	275
N6AV	313	W9BW	304	K3UA	293	YU2RTW	281	DL1QT	275
K9MM	313	N4KG	304	W7CNL	292	EA2IA	281	W6YQ	275
K6JG	313	N4MM	303	K9IW	292	K7ZR	280	W0HZ	275
K6EC	312	K1MEM	303	AB4H	291	WA2HZR	280	WA4DAN	275
N6CW	311	OK1MP	302	N5DX	291	I5XIM	280	K4CXY	275

S.S.B.

K2FL	315	N4MM	311	W2LZX	303	W0IYR	295	WB3HAX	283
W6EUF	315	W0YDB	311	WBJXM	303	W1LQQ	294	WD8PJG	283
K6WR	315	N7RO	311	I0MBX	303	A1S1	294	YU7KV	283
W3GRS	315	W9SS	311	W7OM	303	I8ZTE	294	VP9CP	283
W3NKM	315	VE1YX	311	W6DN	302	K8VJV	294	XE1OW	283
DL9OH	315	Y5DFI	311	K1MEM	302	W6NLG	294	XE1OX	283
W4UG	315	EA4LH	310	VE3MRS	302	W0BNC	294	VE3CKP	283
VE3MR	315	K6XP	310	N5FG	302	K4SE	293	VE3MV	282
I0AMU	315	OE2EGL	310	W6FET	302	NA5W	293	A65B	282
F9RM	315	DK2BL	310	W2FGY	302	WD8MOV	293	CT1UA	282
VE3MJ	315	I3LLD	310	K9HOM	302	K8BKW	293	K8YM	282
W4EEE	315	K4XO	310	KB8DB	302	WB4UBD	293	A19R	282
I8AA	315	4Z4DX	310	G4CHP	301	W44LOF	292	I0SGF	282
W9DWQ	314	VE3GCO	309	VE3FJE	301	I5BDE	292	VE3DLR	282
I0ZV	314	K8LJG	309	WB4NDX	301	WB4KTG	292	TG8EP	281
K8DB	314	W2SUA	309	WA3HUP	301	AC0A	292	I1POR	281
K6YRA	314	DL6KG	309	K8CMO	301	W9RY	291	K9TI	280
ZL1AGO	314	N4PN	309	WBLLC/QRPP	301	KV2S	291	N5FW	280
ZL3NS	314	VE7WJ	308	A18S	301	I2MOP	291	K8ZZU	280
VE3GMT	314	W1NG	308	KU9I	301	VE3IPR	291	WB1MZ	279
X1AE	313	VK4VC	308	K9IW	301	N5AWS	291	K4BT	279
I4ZSQ	313	YV5AIP	308	W4OHZ	300	WB3DNA	291	K85DN	279
W9KRU	313	LU3YL	308	W6SN	300	KB5FU	291	E43KW	279
YV1KZ	313	ZL1BIL	308	WA0TKJ	299	WB6GFJ	291	W6MFC	278
W3AZD	313	N6AV	308	I6PLN	299	W4JFE	291	A18M	278
ZS6LW	313	EA2IA	308	YU2RTW	299	KB3OO	291	K4BYK	278
DJ9ZB	313	AA6AA	308	KB9OC	299	JH4PRU	290	N9AMF	278
W4DPS	313	N2SS	307	DJ7CX	298	KK0C	290	W6BOQ	278
N4WF	313	VE4SK	307	K9SM	298	W4BQY	290	I5EFO	278
K6JG	313	K8PYD	307	I8LEL	298	W4UNP	289	VE3IUE	278
W9JT	313	OZ8BZ	307	K8NA	298	KZ2P	289	KB3KV	277
OE3WWB	313	N4KG	307	HP1JC	297	JA5PUL	289	K8B0	277
VE2WY	312	N4KE	306	K3UA	297	W9TA	289	KP4EQF	277
F2MO	312	K1UO	306	K5DUT	297	KR9O	289	WB0UFL	277
K9MM	312	W8PCA	306	JH1VRQ	297	KC8JH	289	W4PTT	277
N9AW	312	W0SR	306	WA4DAN	297	W7FP	288	KB0SY	277
K9LKA	312	K9BWO	306	I0MBX	296	K0GT	288	N7ASL	276
W3GG	312	N6OC	306	WA0DCO	296	OK1AWZ	288	W6ADTG	276
W9BW	312	WB8LC	305	XE1NL	296	I8KCI	288	ZL1BOG	276
I8YRK	312	WB1DQC	305	K4CXY	296	N2ATD	288	WA4OPW	276
OZ3SK	312	W2CC	305	WD91IX	296	W0ULU	288	WA2FKF	276
CT1FL	312	VK3JF	305	VE4AT	296	K1VHS	288	VE6PW	276
W0SD	312	YU1DZ	305	I8ACB	295	EA9IE	287	A19U	276
K9RF	312	LA7JO	305	IV3YRN	295	AB9E	287	I8INW	275
K5OC	312	9H4G	304	I3OBO	295	VE3FEA	297	WB8LK	275
K6EC	311	WA4JTI	304	K9UAA	295	KB9KD	287	WB3CQN	275
W4SSU	311	WA4WTG	304	K9QVB	295	KE3A	287	WB1EAZ	275
K4MOG	311	XE1J	304	SM4CTT	295	KB5RF	284	VE7BSM	275
W0SFU	311	KM6B	304	WA9PWN	295	W0KU	284	K8NWD	275
I4LCK	311	WD8MGQ	304	XE1OX	295	N8BKF	284	K4LR	275
OK1MP	311	XE1KS	303						

Hay que enviar una hoja de resumen con la puntuación final más una lista de los prefijos trabajados.

También hay una sección para SWL, con el mismo sistema de puntuación.

Las listas deben enviarse antes del 1 de abril para fonía y el 22 de abril para CW a: G3OZF, RSGB HF Contest Committee, «Mayerin», Churchway, Stone, Aylesbury, Bucks, Inglaterra.

Dutch «PACC» Contest

1400 UTC Sáb. a 1700 UTC Dom.
9-10 Febrero

Este es el concurso en el que el mundo trabaja a Holanda en las seis bandas desde 1,8 a 29,7 MHz en los seg-

mentos recomendados por la IARU. La misma estación se puede contactar en cada banda pero sólo en un modo, sea fonía o CW.

Categorías: Monooperador, multioperador y SWL.

Intercambio: RS (T) más un número de QSO empezando en 001. Las estaciones holandesas añadirán dos letras para identificar sus provincias. Hay doce provincias DR, FR, GD, GR, LB, NB, NH, OV, UT, YP, ZH y ZL.

Puntuación: Cada QSO con estaciones PA/PB/PI valen un punto. Las estaciones DX determinarán sus multiplicadores por el número de provincias trabajadas en cada banda (máximo 72).

Puntuación final: Total de QSO por la suma total de multiplicadores.

Premios: Certificados a las primeras

estaciones en cada categoría, país y área de llamada de JA, LU, PY, UA9/0, VE/VO, VK, W/K, ZL y ZS.

En las listas de los SWL se debe indicar ambos indicativos al igual que los números de QSO. Se deben indicar los multiplicadores, sólo la primera vez que se trabajen en cada banda. Junto con las listas hay que mandar hoja de resumen, con la puntuación, nombre y dirección.

Mandar las listas antes del 31 de marzo a PACC Contest, F. Th Oosthoek, PA0INA, P. O. Box 499, 4600 AL Bergen, Zoom, Holanda.

Diplomas

European Community Award: Diploma oficial del Reseau Luxembourgeois des Amateurs d'Ondes Courtes para conmemorar el 25 aniversario de la Comunidad Europea.

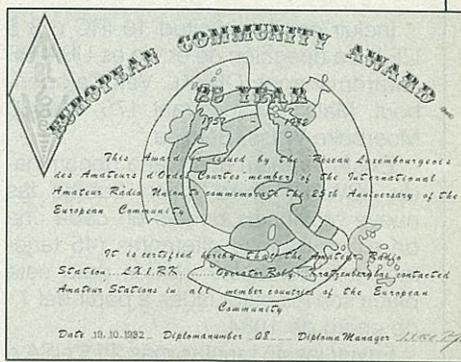
El diploma puede ser obtenido por aficionados de todo el mundo con licencia y por escuchas de onda corta.

Cada contacto con una estación de uno de los países miembros de la Comunidad Europea, hecho en o posterior al día de entrada de ese país en la CEE, cuenta un punto.

Cada estación sólo puede ser trabajada una vez. Un máximo del 20 % de contactos con el mismo país está permitido. Un contacto con la estación especial LX0RL puede reemplazar un contacto perdido con cualquiera de los países miembros. No existen restricciones de bandas o modos excepto que los contactos hechos a través de repetidores activos no son válidos.

Los solicitantes europeos deben acreditar 100 puntos; cada país miembro debe ser trabajado al menos una vez, al menos 5 LX deben ser trabajadas. No más de 10 QSO con estaciones de su mismo país pueden ser acreditados.

Los no-europeos deben acreditar 50 puntos; cada país miembro debe ser trabajado al menos una vez; deben trabajarse tres estaciones LX.



European Community Award.

Los solicitantes deben enviar una lista confirmada por dos aficionados con licencia, o certificada por una asociación oficial o por un notario. En caso de duda el manager del diploma puede solicitar el envío de las tarjetas.

El costo es de 10 IRC o 4 \$ USA o 7 DM o 150 LFrancs.

Las solicitudes deben ser enviadas a LX1CC. Reiff Mill. P.O. Box 1764. L-1017 Luxembourg.

Addendum: La siguiente lista indica la fecha de entrada de los países miembros: DL República Federal de Alemania, 25 marzo 1957. F Francia, 25 marzo 1957. I Italia (incluye IS, IT) 25 marzo 1957. ON Bélgica, 25 marzo 1957. LX Luxemburgo, 25 marzo 1957. PA Holanda, 25 marzo 1957. El Irlanda, 1 enero 1973. G Reino Unido (incluye GD, GI, GJ, GM, GU, GW), 1 enero 1973. OZ Dinamarca, 1 enero 1973. SV Grecia, 1 enero 1981.

Diploma WABP-HABP: Expedido por la UBA (UNIE VAN DE BELGISCHE AMATEUR-ZENDERS), este diploma puede obtenerse por cualquier radioaficionado del mundo.

No hay limitaciones de fecha y puede obtenerse en mixto, CW o SSB, existiendo sellos de endoso.

Es preciso trabajar las provincias belgas en dos bandas y enviar lista certificada por el vocal de HF o de Diplomas de la asociación nacional correspondiente miembro de la IARU.

tes fondos para devolver las tarjetas por correo certificado al UBA Manager.

Las provincias belgas son

1 ANTWERP	AN
2 BRABANT	BT
3 HAINAUT	HT
4 LIMBOURG	LM
5 LIEGE	LG
6 LUXEMBOURG	LU
7 EAST FLANDERS	OV
8 WEST FLANDERS	WV
9 NAMUR	NR

Diploma Polska: Concedido por la Asociación Polaca a todo radioaficionado con licencia oficial. Este diploma se puede obtener en tres clases dependiendo del número de «województwo» o provincias polacas trabajadas. 3.ª clase trabajando 30 provincias. 2.ª clase trabajando 35 provincias; y 1.ª clase trabajando 49 provincias.

Los contactos deben ser confirmados mediante QSL excepto si todos los contactos han sido efectuados durante el SP DX Contests de un mismo año.

Se debe enviar una solicitud separada de las listas del concurso.

Abreviaturas de las provincias:

SP1: KO-Koszalin, SL-Slupsk, SZ-Szczecin
SP2: BY-Bydgoszcz, GD-Cdańsk, EL-Elblag, TO-Torún, WL-Wloclawek
SP3: GO-Gorzów, KL-Kalisz, KN-Konin,

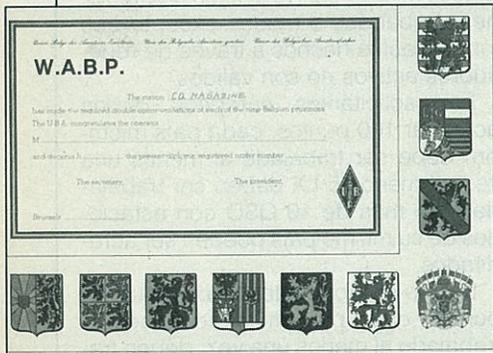


Diploma Polska.

- LE-Leszno, PI-Pila, PC-Poznań, ZG-Zielona Góra
- SP4: BK-Białystok, LO-Lomza, OL-Olsztyn, SU-Suwalki
- SP5: CI-Ciechanów, OS-Ostrolęka, PL-Plock, SE-Siedlce, WA-Warszawa
- SP6: JG-Jelenia Góra, LG-Legnica, OP-Opole, WB-Walbrzych, WR-Wrocław
- SP7: KI-Kielce, LD-Lódź, PT-Piotrków Tr. RA-Radom, SL-Sieradz, SK-Skierniewice, TG-Tarnobrzeg
- SP8: EG-Biała Podlaska, CH-Chelm, KS-Krosno, LU-Lublin, PR-Przemysł, RZ-Rzeszów, ZA-Zamość
- SP9: BB-Bielsko Biala, CZ-Czestochowa, KA-Katowice, KR-Kraków, NS-Nowy Sacz, TA-Tarnów

Enviar lista certificada junto a 10 IRC a PZK Award Manager. P.O.Box 320. 00-950 Warszawa. Polonia.

73, Angel, EA1QF



Diploma W.A.B.P.

Incluir con la solicitud 10 IRC o 3 \$ USA. La dirección de envío es UBA-HF Awardmanager. ON5KL. Van Campenhout, Mat. Hospicestraat 175, B-9080 Moerbeke-Wass. Bélgica.

Existe también una placa denominada 5BWABP para quien trabaje las nueve provincias belgas en cada una de cinco bandas diferentes (45 tarjetas). Los contactos válidos para esta placa son los efectuados a partir del 1.º de enero de 1984.

Enviar las 45 tarjetas más 25 \$ USA o 1.500 francos belgas más los suficien-

ELECTRONICS, S. A.

DIPUTACION, 173 / TEL. 253 92 50 / BARCELONA (11)



Gran oferta en equipos Yaesu y Standard

YAESU		STANDARD	
FT-77	142.000,-	C-5800	123.000,-
FT-980R	467.000,-	C-8800	62.000,-
FT-208R	72.000,-	C-110	44.000,-
FT-102R	260.000,-	C-8900	55.000,-

SUPER START 360 VERSION H7 40.000 PTAS.

ENVIOS A TODA ESPAÑA. TALLER PROPIO DE REPARACIONES EN APARATOS DE EMISION HASTA 48 MESES DE PLAZO SIN ENTRADA

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Radioaficionados **Blanes**

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

Todo tipo de accesorios y complementos

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

NOVEDADES DEL MES

Receptores multibanda **SONY: ICF 2001 y 7600 D**
Ordenadores **MSX, SONY y SPECTRAVIDEO**

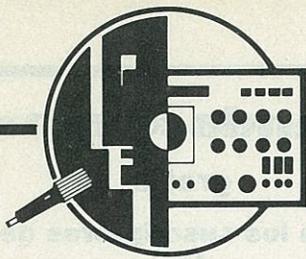
Facilidades pago - Valoramos su equipo usado - Apartado postal/QSL para clientes.

Abrimos sábados tarde
lunes cerrado

Solicite más información
enviando este anuncio a:

Pza. Alcira, 13. Madrid 28039
Tfno. 91/4504789-Autobús 127

INDIQUE 17 EN LA TARJETA DEL LECTOR



MERCA-RADIO 85

Días 7, 8 y 9 de junio de 1985

CONVENCIÓN NACIONAL DE RADIOAFICIONADOS

CONCURSOS

Maratón V-U-SHF

1) Pueden participar todas las estaciones con licencia EA, EB y extranjeras.

2) Fechas: enero, días 19-20 y 26-27, y febrero días 2-3 y 9-10. En ambos casos desde las 1100 UTC del sábado hasta las 1100 UTC del domingo.

3) Se establecen dos categorías: a) Estación fija, participando siempre desde el mismo QTH. b) Estación fija-móvil (portable), participando desde distintos emplazamientos.

4) Serán válidos todos los comunicados efectuados en las distintas modalidades: CW, SSB y FM respetando los segmentos asignados en cada banda. Una misma estación no podrá ser trabajada más que una sola vez en cada período (fin de semana), pudiendo repetirse en los restantes. No serán válidos los comunicados realizados en EME, MS, Satélite o Repetidor.

5) Necesariamente constará de RST, número de orden desde el 001 (acumulativo para todo el concurso) y LOCATOR.

6) La puntuación se establecerá por el sistema de LOCATOR. Se indicará en hoja *log* de concursos, todos los datos que en ella figuran, mencionando los períodos trabajados y categoría de la estación (fija o fija-móvil).

7) Se clasificarán todas las estaciones que hayan participado los cuatro fines de semana para optar a los premios y tres fines de semana para optar a Diploma, siempre que se cumplan las bases establecidas.

8) Serán anuladas aquellas listas que lleguen a Secretaría con fecha de matasellos posterior al 17 de marzo, así como en las que se aprecien anomalías o irregularidades en la contabilización de los kilómetros o contactos no efectuados.

9) Los resultados serán publicados con un mes de antelación a la celebración de MERCA-RADIO 85 y la entrega de premios se efectuará coincidiendo con la Convención.

10) 1^{er}, 2^o y 3^{er} clasificados máxima puntuación estación fija.

1^{er}, 2^o y 3^{er} clasificados máxima puntuación estación fija-móvil.

1er clasificado especial máxima distancia.

Resto de participantes que concursen durante tres fines de semana: *Diploma*.

Los premios que se establecen para los ganadores se publicarán más adelante, puesto que en el momento de redactar estas bases no están asignadas en su totalidad. No obstante, adelantamos que serán de un valor aproximado a los concedidos con motivo de Merca-Radio 84.

Premio especial MS (Meteor Scatter). Estaciones EA

Se estableció un premio especial para todas las estaciones EA y EB que por esta modalidad y con una distancia entre ellas superior a 500 km, lleguen a finalizar la cita, coincidiendo con las lluvias de meteoritos: enero, CUADRANTIDAS; abril, LIRIDAS; mayo, AQUARIDAS.

Bases: Las estaciones EA y EB que entre ellas establezcan uno o varios comunicados, remitirán una grabación de la/s misma/s, en la que sean inteligibles los indicativos y controles pasados y reci-

bidos. Las grabaciones se deberán remitir a Secretaría con anterioridad al 15 de mayo.

Premios: Obtendrán premio todas las citas terminadas y debidamente comprobadas las grabaciones, otorgado por la Sección Territorial de URE Barcelona.

Los resultados serán publicados en las revistas y boletines destinados a los radioaficionados y comunicados personalmente.

La entrega de premios se efectuará coincidiendo con Merca-Radio 85.

Concurso de vídeos

1) El tema desarrollado en el vídeo debe estar relacionado obligatoriamente con alguna actividad de los radioaficionados, o bien con alguna técnica utilizada por los mismos.

2) La duración no será inferior a 15 minutos ni superior a 30 minutos.

3) Se aceptará cualquiera de los actuales formatos de consumo no profesionales, a saber, Betamax, VHS o VR2000.

4) Se otorgarán los siguientes premios:

a) Premio al vídeo con mejor planteamiento didáctico-educativo, que divulgue un aspecto técnico de la radioafición.

b) Premio al mejor reportaje sobre la radioafición y sus actividades.

c) Premio al vídeo de mejor realización que no haya obtenido premio en uno de los apartados anteriores.

5) Un jurado cuya composición se hará pública en su momento, clasificará y puntuará según su criterio, siendo sus decisiones inapelables. Ningún miembro de este jurado podrá tener relación directa o indirecta con cualquiera de los vídeos presentados.

6) Los vídeos se proyectarán por las estaciones de TV de aficionado (ATV) durante la semana anterior a Merca-Radio 85 en Barcelona, y en el propio recinto donde se efectuará así mismo la entrega de premios.

7) Deberán ser remitidos antes del 15 de mayo a Secretaría.

8) La totalidad de los vídeos presentados a concurso quedarán a la libre disposición de la Organización.

9) La participación en el concurso implica la total aceptación de las presentes bases.

Exposiciones y mercado de ocasión

Está previsto instalar en el propio recinto una exposición de equipos de recepción y emisión antiguos.

A tal efecto se solicita la colaboración de todos aquellos colegas que disponiendo de algún aparato deseen exponerlo. Les rogamos se comuniquen con Secretaría con el fin de coordinar apropiadamente su participación y obtener el máximo exponente de todas las colaboraciones.

Al igual que el pasado año, quienes deseen efectuar transacciones de equipos usados y accesorios dispondrán del recinto adecuado lindante con el Pabellón, para sus caravanas y vehículos en el Gran Mercado de Ocasión (Flea-Market).

Información facilitada por la Comisión Organizadora.

Secretaría: Diputación 110, pral. 1º Tel. (93) 323 05 25. 08015 Barcelona.

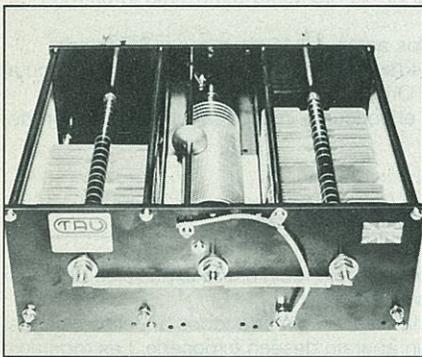
Novedades

Sintonizador de antena

El sintonizador de antena «Super Transmatch» de Tau Systems Ltd. puede ser montado rápidamente con la ayuda de un destornillador y dos llaves inglesas, suministrándose también como unidad acabada en fábrica. Se compone de una bobina cilíndrica y dos condensadores, uno sencillo y otro de estatores fraccionados, eliminándose los problemas relacionados con los montajes mediante componentes desequilibrados de distintas procedencias. Ambos modelos se suministran completos con medidor de relación de onda estacionaria y aguja indicadora gemela.

El «Super Transmatch» es capaz de sintonizar de 1,8 a 30 MHz, aceptando entrada de antenas verticales, bipolares y direccionales, además de antenas de alimentación equilibrada cuando se emplean conjuntamente con un balun o dispositivo de acoplamiento equilibrador. Esta unidad tiene una capacidad de 200/200 más 200 pF y una relación de impedancia de 20 a más de 1.000 ohmios.

Para más información dirigirse a Tau Systems Ltd., 51 Greenhey Place, East Gillibrands, Skelmersdale, Inglaterra WN8 9SA o indique 101 en la Tarjeta del Lector.



Transceptores portátiles TH-21E/TH-41E 2 m/70 cm

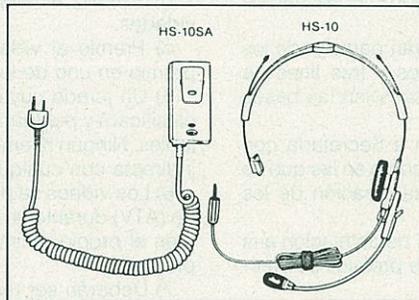
Como ejemplo del uso por parte de Kenwood de la más avanzada tecnología, los modelos TH-21E/TH-41E son transceptores de FM muy compactos y ligeros, con carcasa resistente a los golpes y diseñados para condensar el máximo de características y operatividad en el mismo volumen.

Margen de frecuencias: TH-21E = 144 a 146 MHz; TH-41E = 430 a 440



MHz. Modalidad: F3 (F3E). Alimentación: 7,2 V c.c. (estándar), 5,8 a 10 V c.c. (margen de funcionamiento). Peso: 260 g aproximadamente (con pilas).

Para más información dirigirse a DSE, S.A. Comte d'Urgell, 118. 08011 Barcelona o indique 102 en la Tarjeta del Lector.



Micro-Auricular y control VOX

El control VOX HS-10SA puede ser ajustado a cualquier nivel ambiental de ruido, lo que facilita su empleo para cualquier radioaficionado que use los transceptores portátiles de la serie IC-02/03/04 de ICOM en servicio móvil, conjuntamente con el micro-auricular HS-10.

Para más información dirigirse a Squelch Ibérica, S.A. Conde de Borrell, 167. 08015 Barcelona o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Nuevo local

Electroación nos comunica la apertura de una nueva tienda situada en Gran Vía de les Corts Catalanes, 559 de Barcelona. Esta firma como es sabido se dedica a la venta de componentes, antenas y equipos para el radioaficionado.

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 transceptor Drake TR-7. Completo, incluidas bandas WARC y 11 m. Fuente PS-7. Manipulador electrónico CW-75. Altavoz MS-7. Manual reparaciones y kit. Manual funcionamiento traducido. Micrófono Shure-444. Todo documentado. EA1RA. Tel. (985) 25 93 17.

Agradecería que algún amable lector de esta revista, me pueda facilitar manual de información técnica en español del transceptor ICOM 251 E, así como del amplificador Tono Mr 150 W. Dirigirse a Juan M. Izquierdo, EA5ACV, Tel. 334 21 15. Apartado 11008. Valencia (España).

Receptor FRG 7.700 12 memorias. AM, FM, USB, LSB. Banda continua. Receptor Barlow Wadley XCR-30. MARK 2 AM, USB, LSB, CW. Transceptor Heathkit 101 HW. de 10 a 80. En perfecto estado. Amplificador lineal 144/149 FM, SSB; mínimo 0,500, máximo 15 vatios salida. Precio ocasión. Tel. (985) 64 16 09 de 18 a 22 horas.

Vendo fuente de 20 A. Digital, regulable. 1/2 Televés. Base. Medidor de ROE. Emisora President Grant AM/FM 10 vatios; USB/LSB 21 vatios. Lineal Bremi 500 vatios. Buen estado. 110.000 ptas. Tel. (952) 77 53 14 Javier.

Cambio walkie-talkie Yaesu FT-208R, cargador, dos pilas níquel-cadmio, con memorias, sintetizado, etc., por receptor de cobertura continua AR2001, Bearcat J.L.L., etc. y Commodore 64. Razón Luis (973) 24 42 14 de 1 a 4 h.

Vendo transceptor Fisher F-140H-3, cobertura 26.515 a 29.205 MHz, AM, SSB, documentado 25K. Llamar al tel. (93) 843 85 38 de 11 a 15 h. Sr. Ramón.

Vendo o cambio transceptor Kenwood TS-520SE, receptor toda banda Kenwood R-300 y fuente de alimentación de 30 A con instrumentos, todo ello en perfecto estado. Compró o cambio por lo anterior, transceptor Yaesu FT-7B o similar y juego antenas decamétricas móvil. Ofertas a Javier Atienza, tel. 751 53 97 (Barcelona).

Se vende FT-780R (Yaesu) SSB, CW, memorias, escaner. 60K. Kenwood 830M, micro MC-50, 160K, material como nuevo. Tono 7000E, 65K. Razón A. Montenegro, tel. 21 11 87 de Vigo.

Vendo tres torretas telescópicas completas con traxel y cables de 12, 18 y 24 metros. Nuevas. Interesados llamar al tel. (966) 30 08 43.

Compró walkie-talkie de dos metros a cristal, no importa modelo ni marca. Llamar al (96) 170 04 76 entre las 14 y las 15 EA, preguntar por Juan Manuel.

Vendo acoplador antena Yaesu FC-901, hasta 500 W, selector cuatro antenas. 20K. Javier, EA7FJA. Sevilla, Tel. (954) 76 75 45.

Vendo equipo Yaesu FT-101ZD garantizado nuevo y acoplador de antena marca Leader. Llamar horas oficina al tel. (987) 21 41 22.

Vendo Commodore 64, unidad de casete, manual de usuario, libros relacionados con el lenguaje BASIC. Regalo programas de juegos, etc. Todo por 60.000 ptas. Escribir a EA7CDN, Ginés Aznar. Apartado Postal 74. Huerca-Overa (Almería).

Cambio programas para Commodore 64 de utilidad para radioaficionados y en general. EA7FIQ, Apartado 1, Peñafiel. Sevilla. Tel. (954) 80 70 34 de 21 a 23 h.

Programas para ordenador Commodore C-64, intercambio. Biorritmos, cálculo fuentes de alimentación, cálculo salidas y puestas de sol, diseño de antenas, guía SWL, procesador de logs, distancia y rumbo de antenas, predicción de propagación, predicción de actividad meteorológica, versión especial del cálculo de salidas y puestas de sol aplicable a las bandas tropicales, simulación procesos empresariales (toma de decisiones, etc.), varios juegos (simulación de vuelo, ajedrez, etc.) y muchas otras utilidades. Luis Rodríguez, EA8AVT. Matilde Martín 22. 1.º dcha. 38006 Santa Cruz de Tenerife.

Tono 9000E CW-RTTY-ASCII terminal, sin estrenar. 90K. Walkie 70 cm. Standard-SR C432, 6 canales con base, 40K. EA1AEB. Apartado 639. La Coruña. Tel. (981) 26 75 86.

TELGET 2000/1[®]

ANTENA DIPOLO DE SINTONIA CONTINUA DE 7 A 30 MHz.

PARA SU ADQUISICION LES INFORMAMOS DE NUESTROS DISTRIBUIDORES

ALICANTE DX Componentes
BADAJOZ Sonytel
BARCELONA Expocom
Radio Watt
Electronics
Montytronic
Onda Radio
Alpha, 3
F. Carcereny (Badalona)
Elías (Castelldefels)

BILBAO Arbeco
CACERES Electrónica Cáceres
CASTELLON IG Electrónica
Sitec Comunicaciones
Selvi Radio

CORDOBA Sonytel
GERONA Comunicaciones ALU (Palamos)
Wats Componentes Electrónicos

GRANADA Electricidad JM

HUELVA Sonytel
JAEN Mabil Radio
LA CORUÑA Cetronic
LAS PALMAS Servicios Electrónicos
LOGROÑO Electricidad Equizabal
MADRID Radiofrecuencia
Electrónica Blanes
Visoni
Radio Race

MALAGA Radio Comunicaciones y Sistemas
MURCIA Oceanic Radio
PALMA MALLORCA Decatronics
SAN SEBASTIAN Electrónica Toribio
SANTANDER Sonycolor
SEGOVIA Miguel Morales (Amposta)
SEVILLA Electrónica Virgili (Reus)
TARRAGONA Electrónica Viche
Valencia Sonytel
VALLADOLID RVC S.L.
VIGO Sunic
ZARAGOZA



Tavern, 50 - 08006 Barcelona - Spain
Tel. (93) 201 24 49 - Telex 59029 ARIM E

INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

A todos los
RADIOAFICIONADOS
Y SEGUIDORES DE LA **ELECTRONICA**
LES INTERESA POSEER
LOS LIBROS QUE PUBLICA

marcombo
LA EDITORIAL ESPECIALIZADA DE
MAS PRESTIGIO DE TODA EL AREA
HISPANOPARLANTE

ELECTRICIDAD • RADIO • TELEVISION
ELECTRONICA • INFORMATICA • ETC. ETC.

CADA MES ADQUIERA **CQ** **Radio Amateur**
LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO
EDICION ESPAÑOLA DE

BOIXAREU EDITORES
EDITORES DE "MUNDO ELECTRONICO"
Y "ACTUALIDAD ELECTRONICA"

MAS DE
450
TITULOS

! YA ESTA EN MARCHA la segunda serie (6 volúmenes) de la BIBLIOTECA A.R.C. ~ Autor: EA3PI



Precio por volúmenes sueltos 500.- Ptas. (más 100.- Ptas. gastos envío)
Precio de cada serie (6 volúmenes) 2.100.- Ptas. (más 200.- Ptas. gastos envío)

Destinada a perfeccionar los conocimientos y las técnicas del radioaficionado de habla hispana, de cualquier categoría.

- * **Nro. 7 - "MANUAL DE TRAFICO"** - Códigos y abreviaturas - Fraseologías - Países - Zonas - Mapas - Reglamentos y frecuencias - Frecuencias QRP's - Radiobalizas - Bandas tráfico marítimo, aeronáutico, radioteletipo, etc. - Meteorología: frecuencias, claves y mensajes - Tablas - etc.
- * **Nro. 8 - "LINEALES II"** - Construcción doméstica de lineales - Suministro y adquisición de materiales especiales - Normas generales - Lineales con válvulas diversas y varias potencias (200w a 2 kW - HF/VHF) - Pruebas experimentales - Lineales estado sólido - Filtros de armónicos - Datos constructivos.
- * **Nro. 9 - "ANTOLOGIA PORTAVEU 1978 - 1982"** - Recopilación temática y ordenada de lo publicado en PORTAVEU y que sigue siendo válido tanto en técnica como en tráfico. Al Alcande de la mano, todo reunido en un solo volumen, para cualquier consulta.



- *** **Nro. 10 - "ANTENAS II"** - Estudio práctico del propio circuito de antena eléctricamente considerado, con sus acoplamientos y máxima eficacia. Continuación del volumen "ANTENAS I" de la primera serie, al que complementa y según allí se prometía.
- *** **Nro. 11 - "LEGISLACION ACTUALIZADA Y COMENTADA"** - Las "leyes" de la radioafición en los ámbitos nacional e internacional. Interpretación y comentarios. Casos prácticos - Técnica y tráfico - El "asesor" legal para estar en el aire, después de los exámenes.
- *** **Nro. 12 - "INICIACION AL ESTADO SOLIDO"** Conocimientos básicos acerca de los componentes en estado sólido. Explicaciones claras y sencillas con ejemplos y circuitos prácticos y usules en el mundo de la Radioafición. Se trata de perder el miedo a los transistores de una vez para siempre. Sin "alta matemática".



* Editado ** En prensa *** En preparación

OTRAS PUBLICACIONES A.R.C.:

BIBLIOTECA A.R.C. - 1ª Serie:

- Nro. 1 - "TRATAMIENTO DE LAS INTERFERENCIAS"
- Nro. 2 - "COMPONENTES EN GENERAL"
- Nro. 3 - "METODOS OPERATIVOS"
- Nro. 4 - "INSTALACION Y MANIPULACION DE EQUIPOS"
- Nro. 5 - "ANTENAS I"
- Nro. 6 - "AMPLIFICADORES LINEALES I"

Temario Exámenes (clases A, B, C) con más de 400 preguntas Test 1.200.- Ptas.
Boletín mensual PORTAVEU -anual- 750.- Ptas.
Gastos envío 100.- Ptas.

! ES UN SERVICIO DEL RADIO CLUB DE CALELLA A TODA LA RADIOAFICION HISPANA !

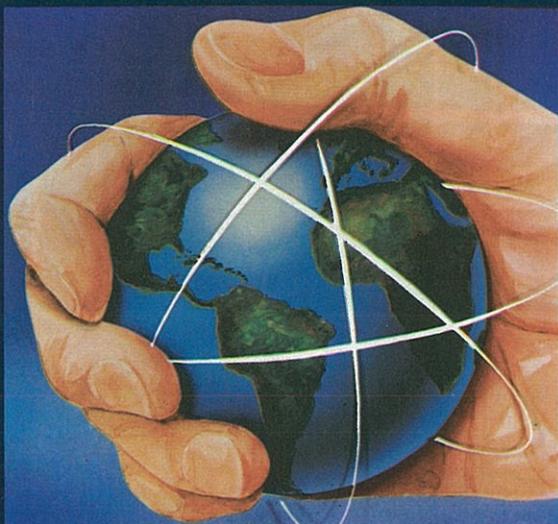
PEDIDOS A: A.R.C. - Apdo. Correos, 181 - CALELLA (Barcelona) - Tel. 769 07 90
Acompañar talón bancario o resguardo giro postal. No se remite a reembolso.

TODOS LOS
PROFESIONALES DEL
SECTOR LEEN

mundo electrónico

mundo
electrónico

de Boixareu Editores



LA PRIMERA REVISTA
totalmente española
DE DIFUSION MUNDIAL

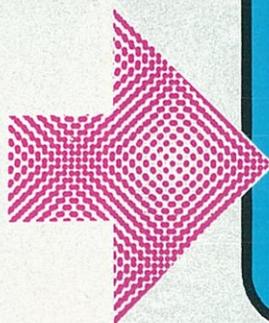
ESCRITA POR PROFESIONALES PARA PROFESIONALES, Y CARACTERIZADA POR UNA INFORMACION CIENTIFICA Y TECNICA DE ALTO NIVEL INTERNACIONAL.

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

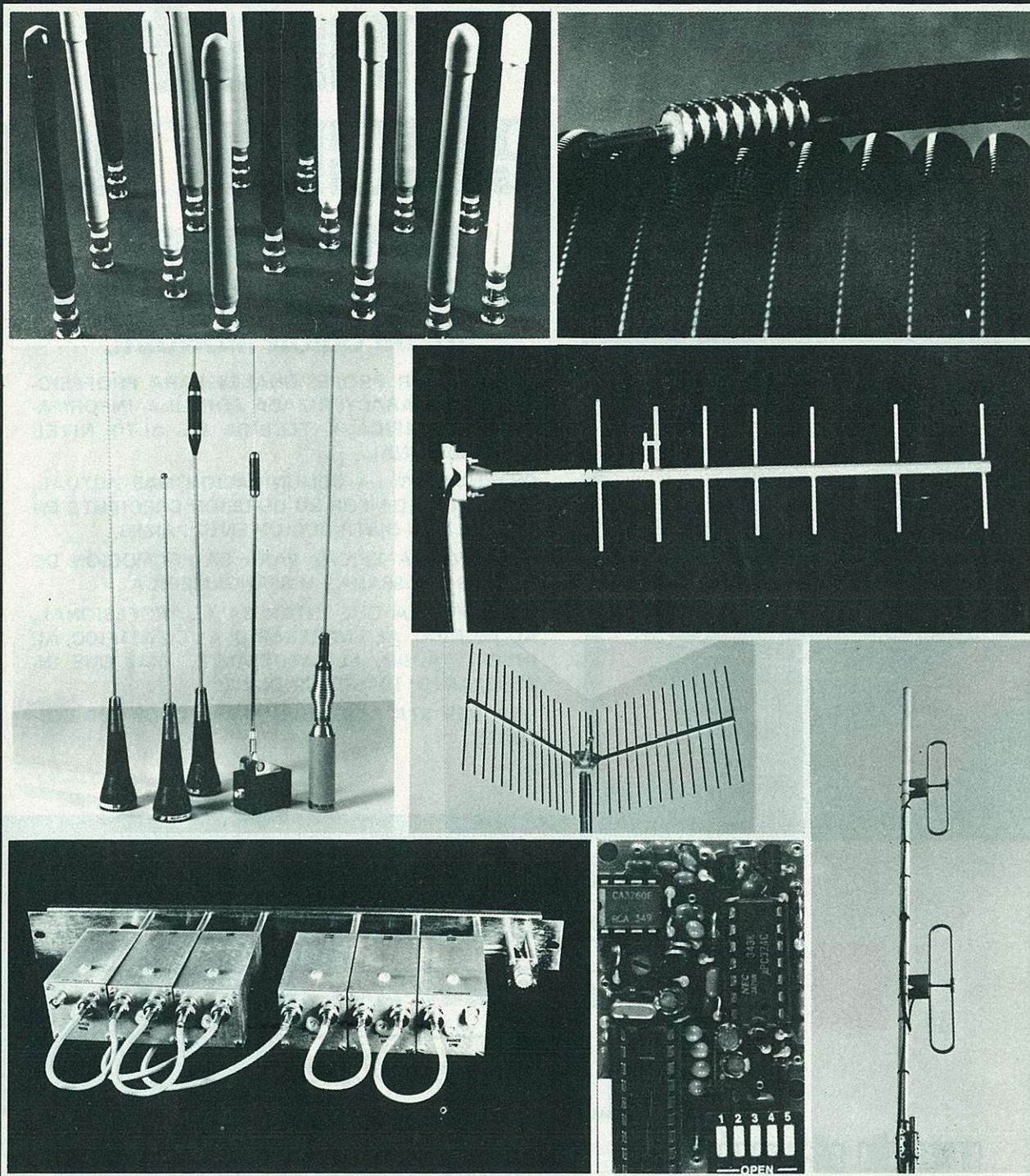
está hecha por un grupo editorial especializado en Electrónica. Acreditada y consolidada definitivamente a lo largo de 15 años de puntual publicación y creciente difusión. Avalada por el prestigio editorial de una empresa que ha lanzado más de 500 títulos de libros de Electrónica y afines.

¡SUSCRIBASE!

Y LA RECIBIRA PUNTUALMENTE EN SU DOMICILIO O EN SU EMPRESA. PUEDE HACERLO POR TELEFONO, LLAMANDO AL (93) 318 00 79

Oficina comercial:

Zabaleta, 5
 Teléfonos 411 63 90 / 411 65 62
 Télex 34134 ANPR
 28002 - MADRID



- Antenas profesionales { V.H.F. - U.H.F.
 O.C. - Militares y náuticas
- Filtros - duplexores - Circuladores.
- Cargas artificiales - atenuadores - cable coaxial.
- Tono subaudible para guarda canal, llamada selectiva.
- Instrumentación para comprobación y ajuste de radioteléfonos.

LIBRERIA CQ

EMISIÓN Y RECEPCIÓN CON EQUIPOS MÓVILES

por W. M. Pannell. 408 páginas. 15,5×21,5 cm.
1.600 pesetas. Paraninfo. ISBN 84-283-1220-6

Las autoridades responsables de la planificación de frecuencias en todo el mundo están ya sensibilizadas ante el rápido crecimiento de las comunicaciones por radio entre móviles terrestres.

Esta obra examina los aspectos que deben ser considerados cuidadosamente si se desea sacar el máximo provecho de las bandas asignadas. Las bandas óptimas de frecuencia, el uso de la operación con frecuencia única o con dos frecuencias y los tipos de sistemas a emplear son tres aspectos del problema general. Entre otros capítulos están los que consideran los tamaños idóneos de los bloques de frecuencias, los intervalos entre bloques y la subdivisión de bloques en canales tanto para el uso general como para el uso en emplazamientos colectivos. Se hace énfasis en la reducción de todas las formas de interferencia a los niveles mínimos posibles, permitiendo así el máximo aprovechamiento del espectro.

Se incluyen apéndices de temas tales como frecuencias en doble uso, intermodulación, cálculos de ocupación de canal, configuración de sistemas, parámetros de antena, ruido de transmisor, etc...

EQUIVALENCIAS DE TRANSISTORES

por G. Seitz. 344 páginas. 12×17 cm.
900 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0321-6

La clara concepción de la obra permitirá localizar rápidamente cualquier tipo de sustituto o sus equivalencias.

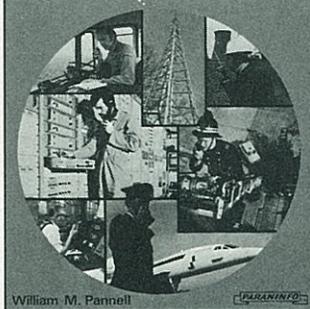
El objetivo primordial de las tablas que figuran en el libro consiste en proporcionar información sobre las características eléctricas y mecánicas de los transistores. También se indica la cápsula y cualquier posible diferencia en las especificaciones eléctricas del tipo equivalente con relación al original, de modo que el usuario estará en condiciones de juzgar por sí mismo si puede emplear o no un determinado tipo equivalente. Evidentemente no se puede garantizar siempre una perfecta intercambiabilidad. En muchos casos, y en especial con transistores de RF, se encuentra que el circuito completo está ajustado exactamente con relación a las características de un determinado modelo, en cuyo caso sólo puede citarse un sustituto con ciertas reservas. Estas tablas abarcan solamente transistores de silicio, designados de acuerdo con la norma «Pro Electron». No se incluyen tipos de desarrollo ni dispositivos con especificaciones especiales.

ASTRONOMÍA: EL UNIVERSO EN TU ORDENADOR

por M. Gavin. 264 páginas. 18×22,5 cm.
1.050 pesetas. Anaya Multimedia. ISBN 84-7614-007-X

Libro dirigido al poseedor de un Spectrum que desee ampliar sus campos de interés utilizando el ordenador para introducirse y aprender astronomía. La potencia de cálculo y la capacidad gráfica del Spectrum permiten llevar a cabo con él complicados cálculos, desde seguimiento de satélites a determinación de las posiciones de estrellas y planetas en cualquier momento, hasta dibujos de mapas estelares. Los programas tienen rigor científico y pueden ser utilizados con fiabilidad por cualquier astrónomo aficionado. No son necesarios conocimientos de programación para poder manejar el libro. El autor aprovecha cada nuevo capítulo, tema o programa, para ir explicando los temas básicos de la astronomía planetaria y estelar, al tiempo que comenta cómo utilizar de forma óptima la potencia del ordenador para tratarlos.

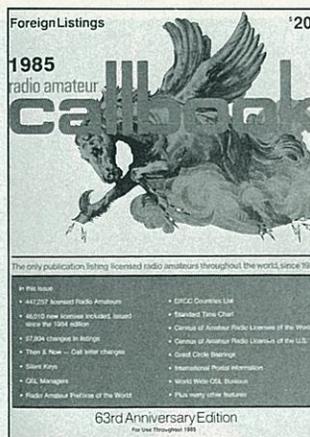
EMISION y RECEPCION con EQUIPOS MOVILES



William M. Pannell



Maurice Gavin



Para pedidos utilice la HOJA-PEDIDO DE LIBRERIA insertada en esta Revista

THE RADIO AMATEUR'S HANDBOOK-1984

(en inglés)

Publicado por 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.

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 diestros.

GUIA DEL RADIOAFICIONADO PRINCIPIANTE

por Clay Laster, W5PZV. 416 páginas. 17×24 cm.
3.200 pesetas. Marcombo. ISBN 84-267-0555-3

Uno de los libros más sencillos para quien empieza a dar sus primeros pasos en la radioafición. Su lectura conlleva la preparación del lector para la obtención de una licencia de Radioaficionado Principiante y el aprendizaje del manejo de una estación de radioaficionado de esta categoría. Contiene la información imprescindible para la obtención de la licencia de radioaficionado y para el montaje de una estación completa y abarca:

- Introducción a la historia de la radioafición.
- Cómo aprender el código Morse.
- Teoría de las radiocomunicaciones.
- Fundamentos de electricidad y magnetismo.
- Teoría y aspectos prácticos de las válvulas, transistores, amplificadores, osciladores, transmisores, receptores, líneas de transmisión y antenas.
- Usos y procedimientos operativos en las bandas de radioaficionado.

CALLBOOK (DOS VOLUMENES) 1985

Edición EE.UU.: 1.320 páginas. Edición Resto del Mundo: 1.320 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.



Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Dirección

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
08007 Barcelona. Tel. 318 00 79*

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibañez Talavera
Gran Vía de les Corts Catalanes, 594
Tel. 318 00 79

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Tel. 247 33 00/9, 247 18 76

Estados Unidos

CQ Publishing Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
(516) 681-2922

ADMINISTRACION

Eugenio Grandío Castro

Distribución

Pedro de Dios Carmona

Publicidad

Anna Sorigué i Orós
Joan Brau i Sanchis

Suscripciones

Joan Palmarola i Creus

Proceso de Datos

Elisabet Gabarnet, EB3WQ

Dibujos

Carmina Carbonell Morera

Tarjeta del Lector

José Romero González

Promoción

Víctor Calvo Ubago

Expediciones

DISTRIBUCION

España

MIDESA
Carretera de Irún, km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 53 18/42 00

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

CEIBA
Transversal 38 n.º 18-37
Apartado Aéreo 10.820
Bogotá. Tel. 244 41 14

Chile

Editorial Antártida, Ltda.
San Francisco, 116
Santiago de Chile. Tel. 39 34 76

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
México, 6 DF. Tel. 535 65 43 -
566 09 32 - 546 24 11 Promoción

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

Venezuela

Distribuidora Santiago
Callejón S. Camilo. Edificio Santica
(Detrás Teatro Las Palmas) La Florida
Apartado Aéreo 2589
Caracas, 1010

ÍNDICE DE ANUNCIANTES

ALPHA-3	64
ANPRO	76
A.R.C.	74
ASTEC, S.A.	7
BALUN, S.A.	73
DSE, S.A.	6, 47
ELECTROAFICION	23
ELECTRONICA BLANES	70
ELECTRONICS, S.A.	70
EXPOCOM, S.A.	61
HAMEG IBERICA, S.A.	17
MABRIL RADIO, S.A.	51
MARCOMBO, S.A.	8
MEGATRONIC	44
PIHERNZ COMUNICACIONES	30
SITELSA	24
SOFTRONICA, S.A.	30
SQUELCH IBERICA	80
TALLERES MOLINS	44
YAESU	2, 3, 4



Librería Hispano Americana

44 años al servicio del técnico

ESPECIALIDAD: ELECTRONICA, INFORMATICA, ORGANIZACION
EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL

Y muy particularmente TODA LA GAMA DE LIBROS UTILES
AL RADIOAFICIONADO



confiemos sus pedidos de libros
técnicos nacionales y extranjeros

GRAN VIA DE LES CORTS CATALANES, 594
TEL. (93) 317 53 37 08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

RUTA DE COMPRAS 1985

DEL SECTOR ELECTRÓNICO ESPAÑOL

El primer y más completo directorio de la Industria Electrónica



Edición de **1985** más completa y actualizada.
Más de **2.100** Empresas fabricantes y distribuidoras...
Más de **1.800** Productos clasificados...
Casi **1.400** Marcas comerciales...
Más de **2.900** Representaciones de firmas extranjeras...
...y una exhaustiva lista de establecimientos de venta
de componentes electrónicos, equipos Hi-Fi y de video
de toda España.
Reserve su ejemplar desde ahora. Precio especial a los
suscriptores de Mundo Electrónico, Actualidad Electrónica
y CQ Radio Amateur.

Con la garantía



BOIXAREU EDITORES, S.A.
Gran Vía, 594-2.º
08007 BARCELONA
Tel. (93) 318 00 79

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)×306 mm. (A)×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.º: 70.4515 MHz. 2.º: 9.0115 MHz. 3.º: 455 KHz. 4.º: 350 KHz. Con control continuo de anchura de banda.
		Sensibilidad	Menos de 0.25 µV para 10 dB. S+N/N.
		Selectividad	SSB, CW, RTTY +o-2,3 KHz. a -6 dB. (ajustable a +o-0,4 KHz. min.), 4.0 KHz. a -60 dB.
		Promedio rechazo respuesta espurias	Más de 60 dB.
		Salida de audio	3 vatios.
		Impedancia salida audio	4-16 ohmios.
		Gama variable RIT	+o-9,9 KHz.

**ADQUIERA LOS PRODUCTOS ICOM EN LAS PRINCIPALES TIENDAS DEL RAMO
SERVICIO TECNICO**

INDIQUE 21 EN LA TARJETA DEL LECTOR