

Radio Amateur

EDICION ESPAÑOLA de BOIXAREU EDITORES
JUNIO 1989 Núm. 66 350 Ptas.

CQ

**Accesorios
para la estación**

La actitud de los satélites

LA REVISTA DEL RADIOAFICIONADO



9 770212 469100

Un equipo de HF de alto rendimiento con un gran receptor y un poderoso transmisor. Ligero de peso y módico de precio.

Así es el Yaesu FT-747GX.

Constituye la mejor forma de iniciarse o de renovarse puesto que resulta idóneo tanto para el principiante como para el veterano.

Listo para el DX. El 747 entrega 100 W de penetrante señal de RF en todas las bandas, desde 160 a 10 metros, con recepción en banda corrida desde 100 kHz a 30 MHz.

Su panel de mandos es agradablemente sencillo y confortable. Permite «saltar» de una a otra frecuencia de la banda en un santiamén para pillar los huidizos DX. ¡Mientras otros están caldeando sus amplificadores, el poseedor de un 747 ya ha establecido el contacto DX!

Todas las modalidades. El FT-747GX viene preparado para operar en BLI, BLS, CW y AM. Y con lugar preparado para la ubicación de la unidad opcional FM-747 para no perderse la FM. ¡Una gran cosa poder sintonizar los repetidores de 10 metros!

Uno dispone de veinte memorias para registro de frecuencia y de modalidad. Doble VFO que capacita para operar en «split» cuando se trata de enlazar con expediciones DX. Exploración de banda manual además de automática de memorias a través de las teclas «UP/DOWN» de micrófono.

Magnífico receptor. Mezclador de inyección directa que proporciona al FT-747GX una protección eficaz ante cualquier sobrecarga. Se puede obtener el equipo con filtros CW y AM instalados en fábrica. Silenciador de ruidos activado por tecla. «Squelch» en todas las modalidades. RIT. Atenuador de 20 dB para las comunicaciones locales.

Constitución liviana. Con gabinete de plástico metalizado antichoque, el FT-747GX tan sólo pesa 3,3 kg. Lleva el altavoz montado en el panel frontal para mejor captación de audio. Incluye un refrigerador interior para el transmisor calculado para máxima potencia en FM, radiopaquete, RTTY, SSTV y AMTOR, cuando el equipo se utiliza

con una fuente de alimentación poderosa.

Opciones disponibles. Acopladores de antena automáticos FC-1000 y FC-757AT - Amplificador lineal de 500 W, automático y de estado sólido, modelo FL-7000 - Oscilador a cristal con estabilizador térmico TCXO-747 - Conmutador de antena remoto FAS-1-4R - Caja relé para amplificador FRB-757 - Fuente de alimentación normal FP-700 - Fuente de alimentación de alto poder FP-757HD - Soporte para instalación de antena móvil MMB-38.

¡Descubra al líder en cuanto a precio/rendimiento! ¡Compruebe hoy mismo el premio módico del FT-747GX en cualquier tienda Yaesu! ¡Se convencerá de que Yaesu pone los DX más valiosos al alcance de cualquier economía!

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

Los precios y las características pueden variar sin previo aviso.

YAESU

INDIQUE 1 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Llene a rebosar su libro diario... sin vaciar su bolsillo.



Arturo Gabarnet, EA3CUC
Director Ejecutivo

Miguel Pluvinet, EA3DUJ
Director Editorial

COLABORADORES

Francisco J. Dávila, EA8EX
George Jacobs, W3ASK
Propagación

Arseli Etxeguren, EA2JG
Ernesto Quintana, EA6MR
Hugh Cassidy, WA6AUD
DX

Rafael Gálvez, EA3IH
Julio Isa, EA3AIR
Steve Katz, WB2WIK
VHF-UHF-SHF

Ricardo Llauradó, EA3PD
Mundo de las ideas

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

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

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

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

Francisco Sánchez Paredes
Dibujos

CONSEJO ASESOR

Juan Aliaga, EA3PI
Juan Ferré, EA3BEG
Rafael Gálvez, EA3IH
Ricardo Llauradó, EA3PD
Luis A. del Molino, EA3OG
Carlos Rausa, EA3DFA

EDICION

Josep M. Boixareu Vilaplana
Editor Delegado

Josep Costa Ardiaca
Coordinador de Producción

CQ USA

Richard A. Ross, K2MGA
Publisher

Alan M. Dorhoffer, K2EEK
Editor

CQ RADIO AMATEUR es una Revista mensual.
Se publica doce veces al año.

Precio ejemplar:

Península y Baleares: 350 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 350 ptas., incluido gastos de envío.

Suscripción anual (12 números):

Península y Baleares: 3.850 ptas. (IVA incluido);
Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y
Portugal: 3.850 ptas., incluido gastos de envío.
Extranjero (correo normal): 44 U.S. \$
Extranjero (correo aéreo): 50 U.S. \$
Asia (correo aéreo): 65 U.S. \$

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

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

Los autores son los únicos responsables de sus artículos.

Los anunciantes son los únicos responsables de sus originales.



La Revista del Radioaficionado

NUESTRA PORTADA: Luz, EA3DIF, practicando el DX con el tipo de radio que a ella más le gusta: la telegrafía, una modalidad nada ajena a su sensibilidad. (Véase página 14).



JUNIO 1989

NÚM. 66

SUMARIO

POLARIZACION CERO	13
CARTAS A CQ	14
REBOTE LUNAR EN 1296 MHZGuy Küng, HE9VFG	15
LA ACTITUD DE LOS SATELITESLuis A. del Molino, EA3OG	19
EMISOR-RECEPTOR ENLAZADOS POR PORTADORA OPTICA Juan Ferré, EA3BEG	23
NOTICIAS	29
MUNDO DE LAS IDEAS: ¿QUEDA TODAVIA ALGO POR INVENTAR?Ricardo Llauradó, EA3PD	31
SESENTA AÑOS DE RADIOTELEVISION ESLOVENA Martí Garcia-Ripoll	35
CQ EXAMINA. EL KIT HK-232 DE HEATH. UN TNC DE RADIOPAQUETES MULTIFUNCION Peter O'Dell, WB2D	38
EMISION DESDE ISLA SECA	40
DXErnesto Quintana, EA6MR	41
PRINCIPIANTES: EQUIPO Y ACCESORIOS PARA LA ESTACION (y II) Bill Welsh, W6DDB	44
VHF-UHF-SHF Rafael Gálvez, EA3IH	48
PROPAGACION: EL CICLO SOLAR Y LOS 50 MHZ Francisco J. Dávila, EA8EX	53
TABLAS DE PROPAGACION PARA MAR CARIBE Y CENTROAMERICA	56
PREDICCIONES DE ORBITAS DE SATELITES	57
RESULTADOS DEL CONCURSO «CQ WW RTTY DX» DE 1988 Roy Gould, KT1N	59
CONCURSOS Y DIPLOMAS Angel A. Padín, EA1QF	63
COMENTARIOS A LOS RESULTADOS DE LOS CONCURSOS CQ WW WPX DE 1988	68
NOVEDADES	75
TIENDA «HAM»	83
LA BROMA, SI BREVE	85

edita: **BOIXAREU EDITORES**

Gran Vía de les Corts Catalanes, 594. 08007 Barcelona (España). Tel. (93) 318 00 79*
Télex 98560 BOIE-E. FAX (93) 318 93 39

Plaza de la Villa, 1. 28005 Madrid (España). Tel. (91) 247 33 00. FAX (91) 247 33 09

© Artículos originales de CQ Magazine son propiedad de CQ Communications Inc. USA.

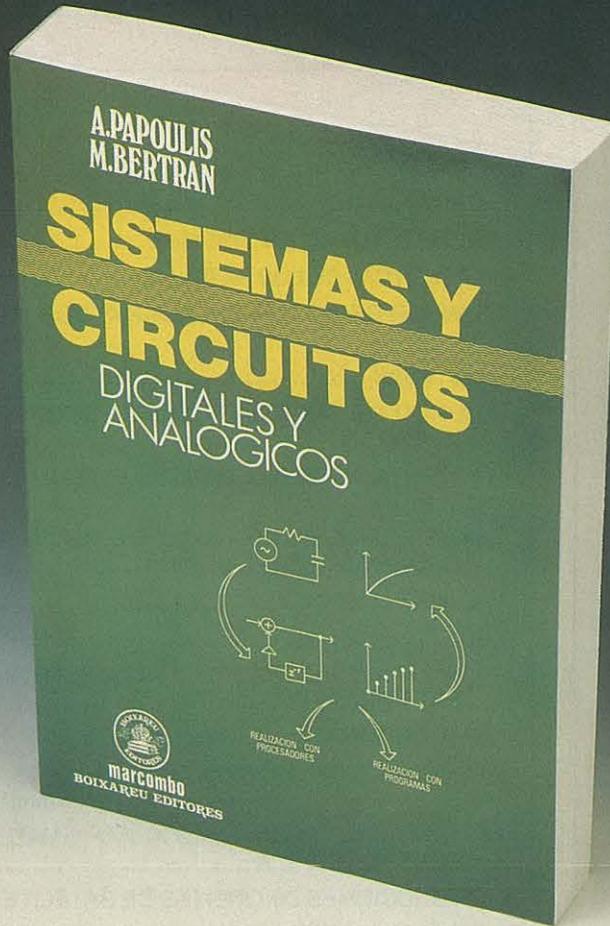
© Reservados todos los derechos de la edición española por Boixareu Editores, S.A., 1989

Fotocomposición y reproducción: Llovet, S.A.
Impresión: Grafesa, S.A.

ISSN 0212-4696

Impreso en España. Printed in Spain
Depósito Legal: B-19.342-1983

UNA GRAN OBRA PARA INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES



El diseño de sistemas es hoy en día un área multidisciplinaria. Esto crea la necesidad de una formación integral en un amplio abanico de conceptos, cubriendo los ámbitos de sistemas lineales analógicos y digitales, y también los de síntesis analógica y digital, así como la realización digital con programas y procesadores especializados. El libro atiende esta necesidad introduciendo didácticamente y con numerosos ejemplos muchos conceptos importantes en estas áreas. Trata unificadamente los sistemas analógicos y digitales.

EXTRACTO DEL INDICE

Elementos y ecuaciones.
 Transformadas de Laplace, sistemas analógicos, ecuaciones diferenciales.
 Transformadas Z. Sistemas digitales.
 Ecuaciones de recurrencia.
 Convolución.
 Función de sistema, respuesta frecuencial, simulación.
 Síntesis analógica y digital.
 Series y transformadas de Fourier.
 Realización digital con procesadores.

Autores: A. PAPOULIS y M. BERTRAN
 600 Páginas • 439 Figuras
 Formato: 17 x 24 cms.

Con la garantía



marcombo
 BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
 TEL. 318 00 79 • FAX 318 93 39
 TELEX 98560 BOIE-E
 08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º _____ CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS NUMERO _____

VISA _____

MasterCard _____

FIRMA (como aparece en la tarjeta) _____

Con fecha de caducidad _____

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas _____

CUPON DE PEDIDO

D. _____
 Domicilio _____
 C.P. _____ Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

EJEMPLARES DE **SISTEMAS Y CIRCUITOS** #736-X
 Precio I.V.A. incluido **6.800** Ptas.

Envíe este cupón a: MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

DISEÑO: J. TORRES. ILUSTRACIONES: G. GARCIA. BARCELONA

KENWOOD

RZ-1

**Este equipo receptor se anticipa en el mercado,
sin rival que le supere en tamaño y características**



- **Banda de frecuencias de gran amplitud.** Cubre desde 500 kHz hasta 905 MHz; debido a su tamaño ultracompacto es un excelente exponente de la tecnología avanzada.
- **100 canales de memoria multifuncionales** de fácil uso con capacidad para almacenar mensajes.
- **Sintonización de frecuencia por teclado.** La frecuencia deseada se puede sintonizar sin usar el mando "VFO", introduciendo la misma mediante la tecla "ENT" y el teclado numérico que se encuentra en el panel frontal.
- **Multitud de funciones de exploración.**
- **Modalidad "AUTO" y salto de frecuencia automático.** Este receptor puede funcionar en AM, FM (estrecha), FM (ancha) y en la modalidad "AUTO". La activación de la modalidad "AUTO" hace que la modalidad y el salto de frecuencia adecuados se seleccionen automáticamente según la banda de recepción seleccionada en las modalidades AM y FM.
- **Compacto y ligero.** Tamaño: 180 (anchura) x 50 (altura) x 158 mm (profundidad). Peso: 1,5 kg.

UNA PEQUEÑA MARAVILLA



08940 CORNELLÀ - (Of. Central), Cobalto/Famadas, Nave 1 - Tel. (93) 377 99 77 - Fax 377 02 04
08025 BARCELONA - Provenza, 385. Tel. (93) 207 70 14 - Fax 207 64 47
28020 MADRID - Manuel Luna, 29. Tel. (91) 571 00 33 - Fax 571 52 90
46007 VALENCIA - Bailén, 34. Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 58 65
48930 LAS ARENAS - Máximo Aguirre, 22. Tel. (94) 463 03 88 - Fax 463 01 68



NUEVO

MARC II

Receptor multibanda 150 Kcs - 520 MHz sin saltos de frecuencias.

Modos: FM-AM-SSB y CW
 Display LCD frecuencias
 Reloj LCD
 20 Memorias

SCANNER
 Tamaño reducido
 Alimentación 220 V. y baterías

Belcom®



EQUIPOS portátiles
 2 MTS. en FM y FM/SSB
 SERVICIO TECNICO ASEGURADO
 IMPORTADOS EN EXCLUSIVA
 ACCESORIOS DISPONIBLES

TOKYO HY-POWER

NUEVO



HL-250 V
 HL-250 V 25

Amplificador lineal 250 W.
 FM-SSB-CW-GaAs FET-Previo recepción

ALINCO



El portátil 2 MTS más versátil con amplia gama de accesorios.

IMPORTADOS POR



ELIPSE, 32
 TELS. (93) 334 88 00 - 249 10 95
 TELEX 59307 PIHZ-E
 TELEFAX 2407463
 08905 L'HOSPITALET DE LL.
 BARCELONA - ESPAÑA



Monte Izaro, 5 - 48007 BILBAO
Tel. (94) 445 18 98 - Fax 944466984

NUEVAS INSTALACIONES

DISPONEMOS DE LOS PRODUCTOS Y MARCAS
MAS PRESTIGIOSAS DEL MERCADO PARA

- RADIOAFICIONADOS
- COMUNICACIONES PROFESIONALES
- COMUNICACIONES DIGITALES
- INFORMATICA
- INSTRUMENTACION, ETC.

*Todos los complementos para tu estación
con los precios más interesantes del mercado.*

SOLICITE INFORMACION SIN COMPROMISO

ULTIMAS NOVEDADES KENWOOD

TS-790E

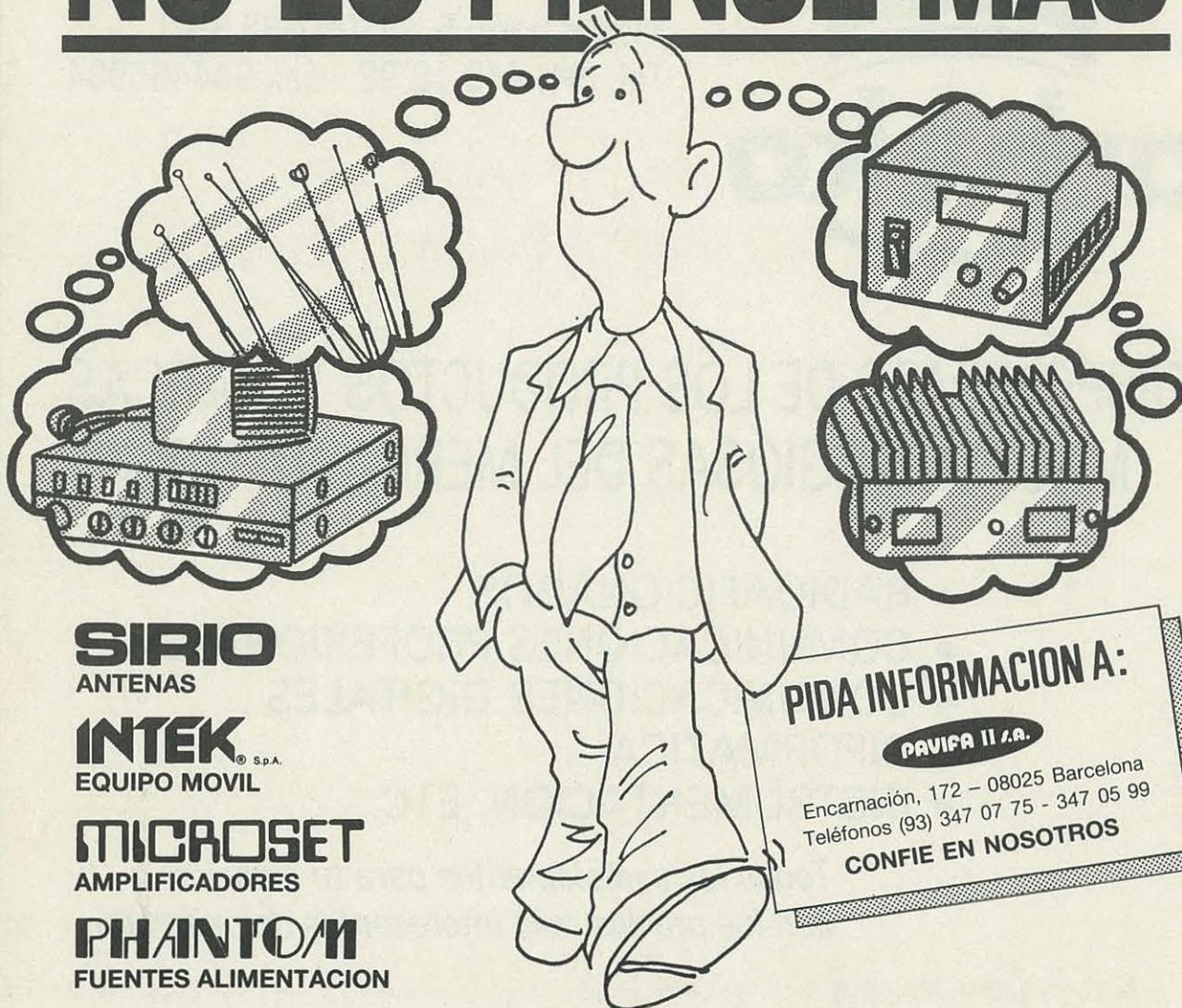


PROXIMAS
NOVEDADES

TM-231E
móvil VHF

TM-701E
móvil U/VHF
etc, etc.

NO LO PIENSE MAS



SIRIO
ANTENAS

INTEK S.p.A.
EQUIPO MOVIL

MICROSET
AMPLIFICADORES

PHANTOM
FUENTES ALIMENTACION

PIDA INFORMACION A:

PAVIFA II S.A.

Encarnación, 172 - 08025 Barcelona
Teléfonos (93) 347 07 75 - 347 05 99
CONFIE EN NOSOTROS

EN

PAVIFA II S.A.

ESPECIALISTAS DE LA COMUNICACION

Encarnación, 172 - 08025 Barcelona - Tels. (93) 347 07 75 - 347 05 99 - Télex 93303 PVF E - Fax (93) 347 95 65

DISTRIBUIDORES OFICIALES

ALAVA
COMPONENTES ELECTRONICOS GAZTEIZ, S. A.
Domingo Beltrán, 58, bajos
Tel. (945) 22 27 00 - 01008 VITORIA

ALICANTE
SEMRI Capitán Antonio Mena, 44
Tel. (965) 46 49 28 - 03201 ELCHE

ALMERIA
SETESUR, S. L. Ctra. Mojácar-Garrucha
Tel. (951) 47 87 82 - 04638 MOJACAR

ASTURIAS
ELECTRONICA SOVI, S. A. Cabrales, 31
Tel. (985) 34 10 16 - 33201 GIJON

BARCELONA
MILIWATT ELECTRONICA, S. A. Santa Lucia, 53
Tel. (93) 764 17 75 - TORDERA
TUCCI IMPORT Nicolás Tallo, 98
Tel. (93) 780 57 45 - TARRASA
ELECTRICITAT SANMARTI Ctra. Sampedor, 120-122
Tel. (93) 873 46 99 - MANRESA
VALENTIN CUENDE Plaza Palacio, 19
Tel. (93) 310 21 15 - BARCELONA

BURGOS
COMERCIAL HISPANOFIL, S. A.
Condado de Treviño, 61
Tel. (947) 32 32 51 - MIRANDA DE EBRO
Z ELECTRONICA, C. B.
Av. del Cid Campeador, 63
Tel. (947) 23 55 00 - BURGOS

CANTABRIA
COMERCIAL HISPANOFIL, S. A.
Duque y Merino, 6
Tel. (942) 75 27 11 - REINOSA

CASTELLON
IG ELECTRONICA, S. L. Oviedo, 2 bis
Tel. (964) 23 04 35 - CASTELLON

CORDOBA
VIDEO CAR Garellano, s/n.
Tel. (957) 41 35 07 - CORDOBA

GERONA
MILIWATT ELECTRONICA, S. A.
Santa Lucia, 53
Tel. (93) 764 17 75 - TORDERA

GRANADA
ELECTRICIDAD GRANADA
Cañaberal, 10, esq. Sta. Clotilde
Tel. (958) 29 43 13 - GRANADA

LA RIOJA
S.E.L. Antonio Sagastuy, 1
Tel. (941) 22 16 69 - LOGROÑO

MADRID
RADIO CENTER, C. B. Gravina, 25
Tel. (91) 521 96 50 - MADRID
ELECTRONICA BLANES, S. A.
Plaza Alcira, 13
Tel. (91) 450 47 89 - MADRID

MURCIA
SONITVEL, S. A. Avda. Pintor Portela, 30
Tel. (968) 10 39 10 - CARTAGENA

NAVARRA
COMPONENTES ELECTRONICOS GAZTEIZ, S. A.
Navarro Villoslada, 4
Tel. (948) 24 50 50 - PAMPLONA

ORENSE
SOL NACIENTE Peña Trevinca, 28
Tel. (988) 24 82 66 - ORENSE

PALENCIA
COMERCIAL HISPANOFIL, S. A.
Duque y Menno, 6
Tel. (942) 75 27 11 - REINOSA

SEVILLA
SONICOLOR, C. B. Huesca, 64
Tel. (954) 63 05 14 - SEVILLA

VALENCIA
SCATTER RADIO Avda. del Puerto, 181
Tel. (96) 323 27 66 - VALENCIA
A. S. MONALBA
La Guardia Civil, 9, 5.º, D
Tel. (96) 361 63 30 - VALENCIA

VALLADOLID
REGINO FRANCO P.º Zorrilla, 5
Tel. (983) 23 36 24 - VALLADOLID

VIZCAYA
MICRO COMPONENTES ELECTRONICOS
Avda. Juan Antonio Zunzunegui, 9
Tel. (94) 441 02 89 - BILBAO

ZARAGOZA
COMERCIAL BEA Germana del Foix, 1
Tel. (976) 52 00 77 - ZARAGOZA
COSEIZA, S. C. Tarragona, 4
Tel. (976) 55 14 78 - ZARAGOZA
SUNIC Avda. de Goya, 30
Tel. (976) 23 16 42 - ZARAGOZA

RECEPTORES YAESU



PORQUE HAY QUE OIRLO TODO

FRG - 9600

- **RECEPCION EN TODO MODO.** Puede recibir en todos los sistemas de modulación, FM ancha (emisiones comerciales), FM estrecha (comunicaciones privadas, radioaficionados, etc.), AM ancha y estrecha (comunicaciones aeronáuticas) y banda lateral (ACBS y radioaficionados).
- **100 MEMORIAS.** El FRG-9600 incorpora un banco de 100 memorias programables donde se almacenan, además de la frecuencia, el modo de transmisión, organizadas en 10 bancos de 10 memorias.
- **SALTOS DE FRECUENCIA PROGRAMABLES,** entre 100 Hz y 100 KHz adecuados a los distintos modos de transmisión.
- **EXPLORACION DE AUDIO.** El FRG-9600 está preparado para ignorar, si Vd. lo desea, las señales no moduladas,

evitando detenerse en las portadoras.

- **CANAL DE PRIORIDAD.** Permite la escucha prioritaria de un canal de memoria a la vez que se recibe en otra frecuencia distinta.
- **RELOJ DIGITAL.** Controla la puesta en marcha y desconexión automáticamente.
- **COBERTURA CONTINUA TOTAL DE 60 A 905 MHz.**

FRG - 8800



Para los amantes de la Onda Corta, YAESU dispone de la técnica más avanzada en su nuevo modelo FRG-8800.

Totalmente controlado por microprocesador, cubre de forma continua desde 150 KHz a 30 MHz (opcionalmente puede incorporar un convertidor interior para 118-174 MHz), dispone de 12 memorias scanner, reloj digital y entrada de frecuencia por dial y teclado, además de operación en todo modo (AM, FM, SSB y CW).

CAT SYSTEM

Los nuevos receptores YAESU incorporan de origen el sistema CAT de control por ordenador.

Representante:



VALPORTILLO PRIMERA, 10
POLIGONO INDUSTRIAL DE ALCOBENDAS (MADRID)
TEL. 653 16 22 - TELEX: 44481 ASTC E

¡ESTE ES UN ANUNCIO DEMOSTRATIVO DE QUE NO HAY OTRA OFERTA EN EL MERCADO MAS AMPLIA QUE LA NUESTRA!



MUNDO ELECTRONICO

La revista del profesional Electrónico
suscripción por un año, 11 números 5.750 Ptas.

CQ RADIO AMATEUR

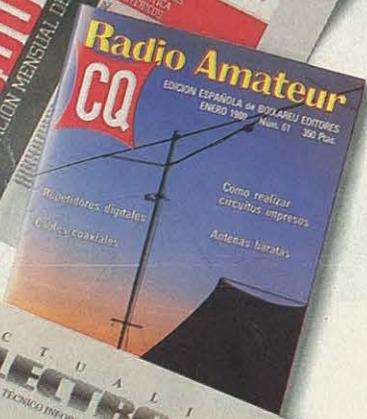
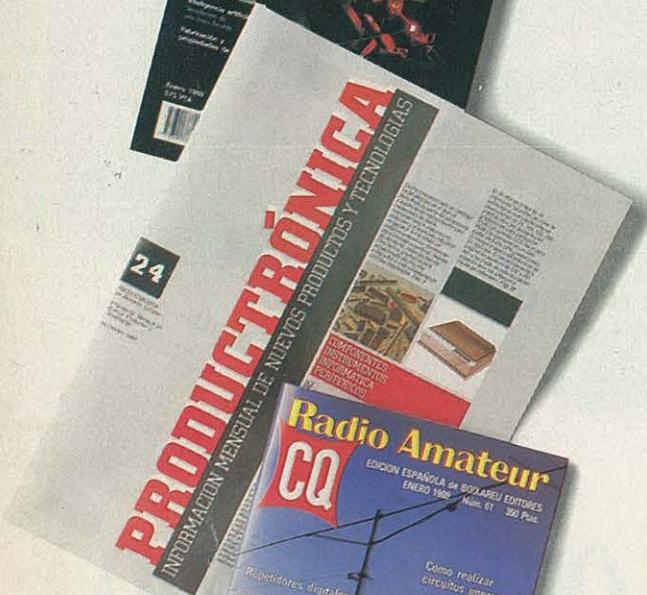
La revista del radio aficionado.
Suscripción por un año, 12 números, 3.850 Ptas.

ACTUALIDAD ELECTRONICA

Semanario técnico informativo sobre el sector Electrónico e Informático.
Suscripción por un año, 45 números, 7.700 Ptas.

PRODUCTRONICA

Revista de información sobre nuevos productos y tecnologías.
Por la suscripción a una o a todas las anteriores revistas, recibirá usted GRATUITAMENTE una suscripción, por 11 números de PRODUCTRONICA



El pago lo efectuaré de la forma que indico:

- POR GIRO POSTAL N.º _____
- CON CARGO A MI CTA. CTE CON LIBRERIA HISPANO AMERICANA N.º _____
- CHEQUE NOMINATIVO N.º _____
- CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
- TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma).

 AMERICAN EXPRESS  VISA  Master Card

NUMERO

Con fecha de caducidad _____ FIRMA,
Autoriza el cargo _____ (como aparece en la tarjeta)
a su cuenta de pesetas _____

D. _____
Empresa _____
Domicilio _____
C.P. _____ Población _____

- Deseo suscribirme a la(s) revista(s) que señalo con una x:
- MUNDO ELECTRONICO, 11 núms. 5.750,- Ptas.
 - ACTUALIDAD ELECTRONICA, 45 núms. . 7.700,- Ptas.
 - CQ RADIO AMATEUR, 12 núms. 3.850,- Ptas.
 - RUTA DE COMPRAS 1989 5.500,- Ptas.

Para la forma de pago, cumplimentar la parte superior y enviar a:
BOIXAREU EDITORÉS, S.A. - Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

¡SUSCRIBASE!



Servicio TARJETA DEL LECTOR

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

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

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

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

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

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

HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino

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

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

2

¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

Radioescucha (SWL)
Bandas de HF
Bandas de VHF
Bandas UHF, microondas
Satélites
Fonia
Telegrafia
DX
Concursos-Diplomas
Construcción-montajes
Antenas
Ordenador-Informática
RTTY
Repetidores
Estación móvil
TV amateur
Otras

3

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU EQUIPO?

Menos de 2 años
De 2 a 5 años
De 6 a 10 años
Más de 10 años

4

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

Anterior a 1950
Anterior a 1960
Anterior a 1970
Anterior a 1980
Anterior a 1985
Anterior a 1986
Pendiente de Licencia

Polarización cero

UN EDITORIAL

En los últimos años, la radioafición ha experimentado en su tecnología un avance muy significativo, y nuestra revista siempre ha procurado estar al corriente de esta evolución.

Pero algo está sucediendo de forma sistemática, y ese algo es el desfase que hay entre este avance técnico, muy acelerado, y el proceso lento de adaptación que necesitaría un radioaficionado para asimilar *todas* las nuevas tecnologías que a diario se aplican a la radioafición.

Tengamos presente que el radioaficionado, en términos generales, no es un genio de la técnica, ni lo pretende ser, ni tampoco dispone de todo el tiempo del mundo para ejercer como tal; es simplemente un entusiasta de la experimentación que halla placer en hacer lo que hace, sin que se le exija más de lo que le es mínimamente exigido. Por algo la radioafición es un pasatiempo.

A partir de esta evidencia nos preguntamos si el radioaficionado

se debe adaptar a la tecnología actual, con la consiguiente carga de aclimatación y esfuerzo que conlleva, o debe limitarse a emplearla exclusivamente para mejorar el sistema operativo, prescindiendo de su conocimiento.

Los juicios de valor que podamos hacer de esta adaptación, serán poco definitorios, ya que los cambios que vendría obligado a hacer un radioaficionado para estar al día de la tecnología sobrepasan en mucho su bolsillo y, además, el período de adaptación le resultaría demasiado lento para lograr un resultado inmediato.

Todo esto nos conduce al hecho de que el radioaficionado cada día se siente más alejado del momento tecnológico actual de la radio y persiste en unos parámetros puramente comunicativos: DX, concursos, diplomas, etc.

No se trata aquí de pormenorizar si eso es bueno o no lo es tanto, lo único que

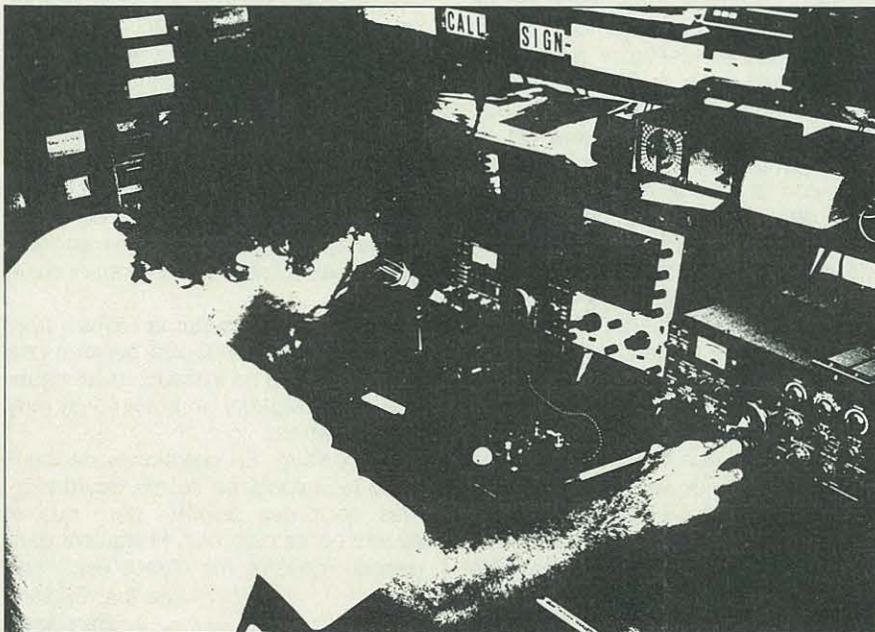
queremos decir es que la radioafición deja escapar así una parte muy importante de su función didáctica y de instrucción individual a causa de la tecnología tan especializada que emplea, que asimismo la está parcelando en múltiples modalidades, puramente intercomunicativas todas ellas.

Este es uno más de los problemas que plantea hoy día la tecnología en la época de la especialización: inventariar una actividad multidisciplinaria como es la radioafición, que posee una estructura de orientación clásica, es algo que se nos antoja peliagudo.

Como peliagudo es, en otro orden de cosas, el que los males de la radioafición graviten sobre un problema ético y, como tal, de difícil solución, debido a la idiosincrasia pluralista del radioaficionado.

Por ejemplo: ¿Cómo pueden los radioaficionados defender globalmente las frecuencias que tienen asignadas, si de continuo discuten entre sí, acaloradamente a veces, el uso exclusivo de determinados segmentos dentro de una misma banda, según sean sus preferencias operativas: CW, SSB, RTTY, radiopaquete...? ¿O es que acaso no somos testigos de las enconadas disputas que surgen entre radioaficionados adictos a una misma modalidad, por querer compartir una misma frecuencia: redes, repetidores, «pile-up», etc.?

Por tanto, ambas, una tecnología muy avanzada y una idiosincrasia muy peculiar, hacen que la radioafición sea una de las actividades humanas más heterogéneas, con una filosofía muy amplia que va desde un interés científico aplicado a la radiotecnica hasta la función meramente social y de servicio humanitario que desempeña. □



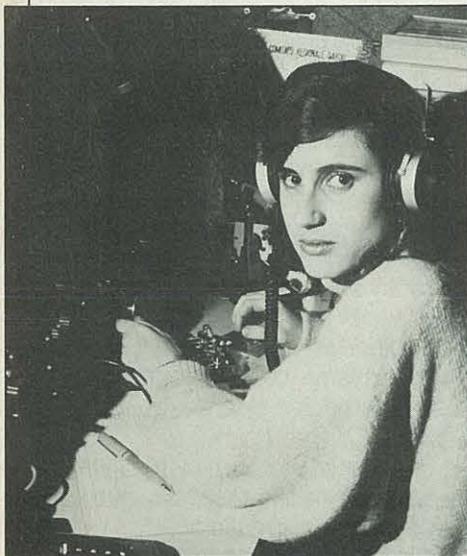
Semblanza de una radioaficionada

María Luz García del Pietro es una estudiante del último curso de Bioquímica en la Universidad Autónoma de Barcelona, en Bellaterra.

Nació en Málaga el 1963, y desde muy pequeña reside en Barcelona, donde se ha integrado plenamente a las costumbres y vida cotidiana de la comunidad autónoma catalana.

En 1981 decidió entrar a formar parte de esta gran familia de la radioafición, con el convencimiento de que su práctica en ningún momento estorbaría sus estudios. Apareció en frecuencia —en especial por 10 metros— la entonces EC3ACT, operada por una chica llamada Luz, que sólo aparecía en SSB porque no se había planteado siquiera operar en CW. Lo cierto es que Morse en ningún momento le había hecho tilín.

Hasta que con su flamante indicativo actual —EA3DIF—, acudió a las clases de telegrafía que impartía su profesor y buen amigo Roberto «Bob», EA3FER, en la sede de la URB. A él le debe el ser una gran entusiasta y una muy buena experta con el «picapiñones».



A pesar de no poderle dedicar todo el tiempo que desearía, la radio, en todas sus vertientes —en particular las herméticas microondas y sus efectos sobre el cuerpo humano—, le apasiona.

Este mismo apasionamiento la llevó hace unos años a aprovechar unas vacaciones de un mes y desplazarse a la isla de Malta y, desde allí, como 9H3FA —un indicativo que según comenta le fue tramitado en menos de una hora por las autoridades maltesas—, dedicarse a su entretenimiento preferido durante las horas que no practicaba el turismo ni los estudios aplicados a su especialidad.

Cartas a CQ

Mejora de transceptores

Como antiguo radioaficionado y suscriptor de la revista, se me ha desarrollado un cierto sentido del olfato que me hace detectar los buenos «platos» en términos de Radio. Y los artículos de EA3PD tienen ese aroma de buena cocina que sabemos apreciar los viejos catadores. Viene ello a cuento a raíz de un artículo publicado el pasado diciembre sobre las mejoras a los viejos transceptores.

Tengo en funcionamiento mi primer transceptor, un TS-520, que tras largos años de excelentes servicios había ido sufriendo una notable degradación en su recepción, en especial en la banda de 40 metros, a causa de la modulación cruzada; había llegado a ser de tal magnitud que afectaba ya notablemente al comportamiento del CAG y a las lecturas del *S-meter*, y ni siquiera el atenuador de 20 dB que había instalado hacía algún tiempo entre el relé de antena y la entrada del receptor mejoraba mucho las cosas.

Así pues, tenía yo en la mente hacer algo, pero por unas causas o por otras no encontraba el momento de «meterle mano». Y el artículo fue el detonador... Rebuscando entre las cajitas de los tesoros, encontré un FET RCA 3N140, también un poco antiguo, pero que podía servir para poner en práctica las mejoras. Y así fue en efecto: el 3N140 es intercambiable, patilla a patilla, con el 3SK35 del preamplificador de RF del TS-520, y trabaja perfectamente sin cambiar ningún componente.

Aproveché el «destape» para hacer algunos pequeños reajustes: trampas de FI a la entrada, (parando el VFO mediante la selección de un canal fijo sin cristal montado, dando volumen al máximo con la antena conectada, en la parte alta de la banda de 7 MHz y reajustando las trampas a mínima salida de los restos de señales de 8,895 MHz), tensión de umbral de CAG a 3,3 V y «cero y alcance del *S-meter*. El comportamiento global del receptor ha cambiado completamente; aparentemente ha perdido ganancia a juzgar por el ruido general de las bandas, pero comparándolo con un R-4C y con un FT-102 se echa de ver que maneja las señales débiles muy bien, y el uso del atenuador de 20 dB, antes totalmente imprescindible en 40 m, es ahora sólo conveniente en casos extremos.

De modo que ahí va mi felicitación y

agradecimiento por la oportunidad de este artículo, que me dio los ánimos necesarios para decidirme a poner el «abuelo» sobre la mesa de operaciones e intervenirle valientemente.

Xavier Paradell, EA3ALV
Barcelona

Concursos y ordenadores

No sé lo que le contaría EA2NF a EA3ALV, pero creo que no han analizado detenidamente el fondo de la cuestión, que no es otro que la frase «software adecuado».

Empecemos por la telegrafía. El programa debe poder copiar *todo tipo* de telegrafía, en las situaciones de QRM más extremas y con cualquier nivel de señal. De la información recibida hay que extraer el indicativo que puede ir desde V3A hasta FG/VE3AEN/FS y si se quiere le añadimos /mm. Todo eso teniendo en cuenta que en CW no existe nada que indique cuando empieza y cuando acaba el indicativo. Cuando las condiciones son extremas (el 80% de un concurso) debe detectar por ligerísimos cambios de tono, qué letras corresponden a una y cuales a otra llamada; quien te llama a ti y quien al vecino de al lado.

No sigo. La telegrafía es un modo digital tan imperfecto para ordenadores como imaginarse pueda. A lo más que llegan, es a meros «deletreadores».

Pero es que además se le pide que lleve la lista y opere él solo. Para llevar la lista debe identificar los multiplicadores y, por tanto, el prefijo. La identificación de prefijos es una tarea complicadísima (sin olvidarse de las «/»). Si ya es difícilísimo conseguir que sea un telegrafista «decente», que es la parte puramente mecánica de un concurso, ni siquiera puedo imaginar como enseñarle todos los «trucos» de un concurso desde quitarse de encima a un «pesado», hasta saber cómo «entrar» en un *pile-up*.

Y no hay que olvidar la «ética», porque aunque un concurso parezca una guerra para un no iniciado, suele haber una deportividad y un buen hacer muy considerables.

¿Imposible? En cuestiones de ciencia y tecnología no se me ocurrirá jamás decir esa palabra, pero que el asunto no es para hoy, ni siquiera para pasado mañana, me parece evidente.

Julio Isa, EA3AIR
Barcelona

Rebote lunar en 1296 MHz

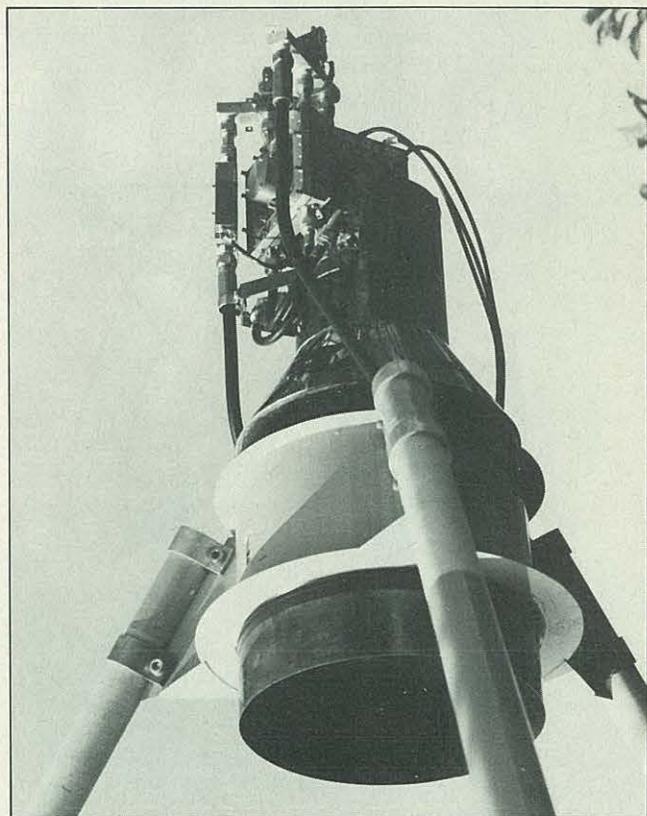
GUY KÜNG*, HE9VFG



Un pequeño grupo de amigos radioaficionados suizos pertenecientes a la sección ginebrina de la Asociación USKA, decidieron un día lanzarse a probar cómo era posible y cómo se desarrollaba una actividad en la técnica de «moonbounce» o rebote lunar. Era en primavera de 1981, y se empezó por construir por etapas un equipo para 432 MHz, es decir, antenas (varias pruebas, fracasos incluidos), un conversor 432/28 MHz, equipo de seguimiento (al principio fue manual y óptico... HI), de conmutación, preamplificador, unidad de alimentación de potencia. Se construyó todo salvo el amplificador lineal (importado de USA).

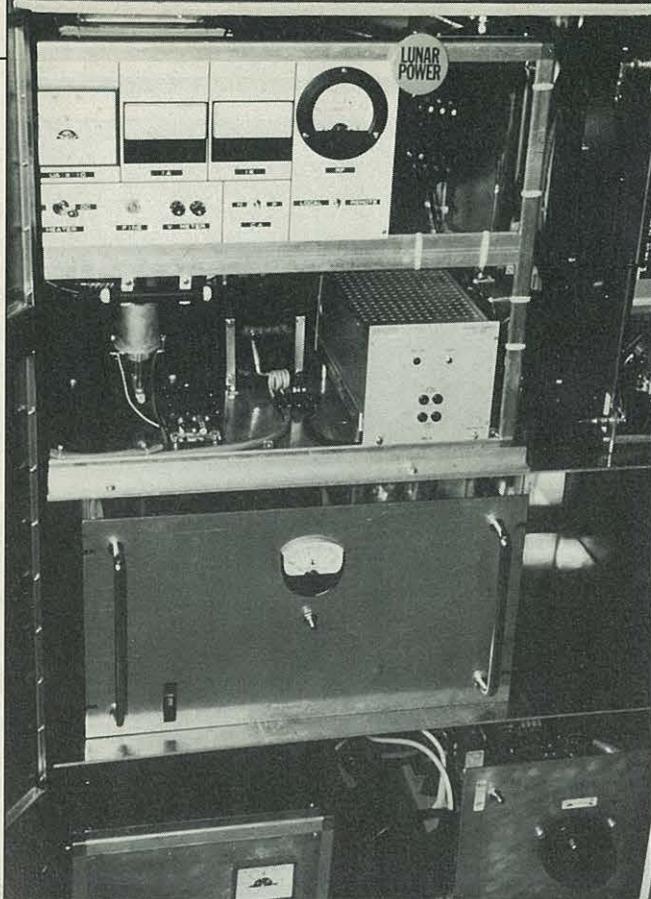
Este equipo, junto a un transversor y un transceptor de decamétricas así como un filtro «Datong» para telegrafía, permitió «darnos la mano» al grupo de HB9G/EME. Posteriormente, se mejoraron algunos detalles, supresión del transversor y equipo de decamétricas, reemplazados por un transceptor UHF/VHF de Yaesu, y aumento de potencia a 1 kW sobre ocho antenas de 21 elementos, lo que permitió a HB9G conseguir el WAC-432 en 1984, después de establecer el primer contacto vía luna entre Suiza y Brasil con PY2BJO.

El «alma» de este grupo de amigos era Ed, HB9RM, y fue muy natural que los mismos «cómplices» de HB9G/EME se unieran a Ed para formar un equipo nuevo para «probar suerte» en 1296 MHz, pero después de un estudio previo de costes financieros se apreció que éstos eran demasiado altos para la sección ginebrina de la USKA. Junto con Ed, decidimos seguir adelante con los medios propios del Grupo y constituir HB9RM/EME, ya que esta actividad no era posible con el indicativo del club (HB9G) perteneciente a la sección de la USKA.

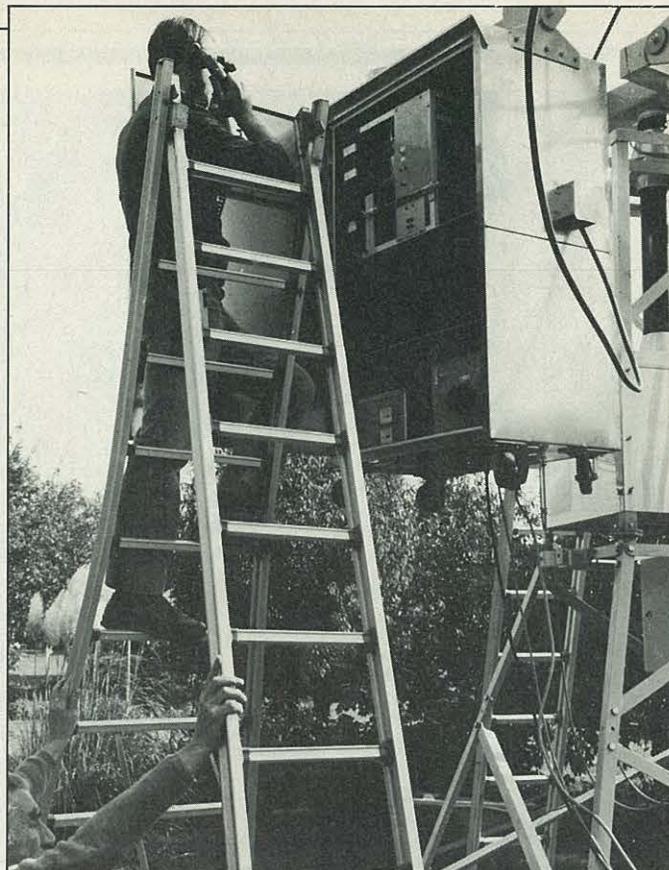


Iluminador (feed) sin plateado interior y primera versión del circuito híbrido. Posteriormente, el híbrido fue modificado para incluir un depósito de «silicagel» que elimina la humedad.

* P.O. Box 8, CH-1211 Genève 28, Suiza.



Etapa de potencia de 900 W con válvula TH-338. En la parte inferior están las fuentes de alimentación.



Pierre, HB9AHK, habla por el teléfono de intercomunicación con el cuarto de radio durante el proceso de ajuste del paso final.



Comprobaciones de antena después de un «test». El experto es Roland, HB9CGO, constructor de la parábola, la torreta y mecanismos de giro y elevación.



Ed y Pierre contemplan la antena «desnuda». El armario y los mecanismos de movimiento han sido retirados.



Ed, HB9RM, en el puesto de operación. Un IC-1271 junto con un filtro Datong constituye el «corazón del sistema».

Junto con Ed, nos encontramos: Pierre, HB9AHK; Roland, HB9CGO; y el firmante, HE9VFG. Nuestra anterior labor conjunta en 432 nos confirmó la necesidad de una motivación muy activa para hacer posible llevar a buen término una experiencia de este tipo y, sobre todo, un buen reparto de las competencias de cada componente del grupo. Otro punto importante, y que se comprobó en 432 MHz, es que los buenos resultados de una estación de EME o rebote lunar, dependen de forma imperativa de la seriedad de su realización, por modesta que sea la estación. Estas consideraciones han permitido construir y poner a punto en 18 meses el equipo descrito a continuación:

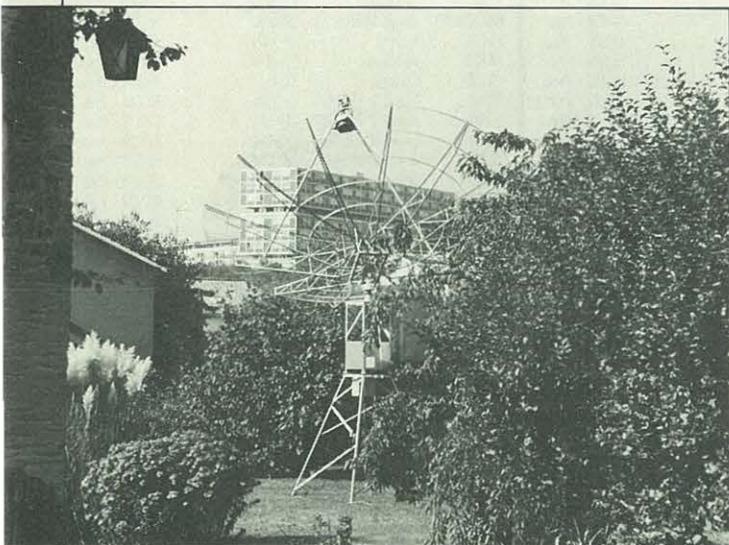
- Parábola de precisión de 5,80 m de diámetro, con estructura de duraluminio relación f/d 0,55, recubierta de tela zincada galvanizada en caliente, de malla 14×19 mm, forma hexagonal.

- Iluminador tipo W2IMU de cobre plateado interiormente.

- Circuito híbrido desfasador en latón fresado con cavidad de «silicagel» para absorción de la humedad.

- Torreta construida con perfiles angulares de hierro con sistema motor y desmultiplicador para la rotación azimutal y tornillo sin fin para elevación.

- El conjunto de partes metálicas (parábolas y torreta), pintados con pinturas protectoras anticorrosión de varias capas y tipos.



- Telemando completo de azimut, elevación, conmutaciones y medidas de potencia, sintonía fina del amplificador de potencia, mediante micromotor montado en un armario de acero inoxidable fijado al soporte rotativo de la parábola.

- Convertidor A/D para lectura de los ángulos AZ y EL en digital.

- Preamplificador de dos etapas (MGF1412/MGF1402) de 0,3 dB N_f y 38 dB de ganancia montado sobre el iluminador con relés tipo HF400 (dos unidades), híbrido y resistencia de carga.

- Amplificador de potencia con cavidad tipo OE9PMJ con válvula TH308 (potencia salida máxima 600 W) precedido de un excitador de estado sólido en clase C.

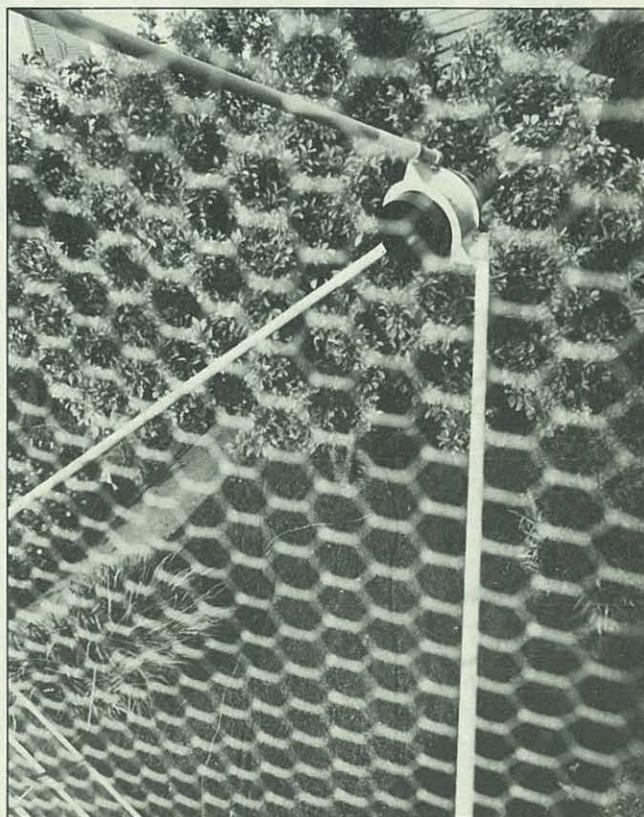
- Unidades de alimentación para alta tensión (3.000 V), polarización, filamento, excitador, así como dispositivo de ventilación y refrigeración de la válvula y de la cavidad.

- Acoplador direccional (Bird) montado a la salida de la cavidad para medidas de potencia *in situ* o por línea de telemando, en el cuarto de radio situado en el sótano de la casa.

El armario de acero, conteniendo todos los equipos de potencia y los auxiliares, está montado sobre ruedas, lo que permite desplazarlo una vez «descolgado» de su lugar de trabajo, y una vez finalizados los «tests» EME, hasta el cuarto de radio para conservación y resguardarlo de las inclemencias del tiempo durante los periodos de inactividad.

Para la operatividad de este equipo hacía falta un transceptor. Poco antes de acabar la construcción de las diferentes partes apareció el Icom 127-E que nos vino como anillo al dedo, con lo que pudimos empezar a «actuar» en abril de 1986... y conseguir el primer puesto en el *Contest ARRL* en EME-1296 que tuvo lugar en noviembre del mismo año.

En otoño de 1988, acabamos la construcción de un segundo amplificador de potencia con una nueva cavidad y una válvula más QRO, la TH 338, que nos permite entregar hasta



Iluminador visto a través de la malla. Se puede apreciar el tipo de malla hexagonal utilizado.



Ed, delante de la consola de control del sistema de telemando; abajo, indicadores de azimut, altura y potencia de salida; el resto son las fuentes de alimentación, relés, amplificador y sintonía del amplificador de potencia.

900 W a la parábola y significa una ERP de más de 2 MW (megavatios).

Actualmente hay unas 50 estaciones activas en EME-1296, de las cuales se han contactado 43. HB9RM/EME ha tenido el placer de efectuar el primer contacto EME-1296 entre Suiza y el continente africano con ZS6AXT el pasado día 12 de junio de 1988.

Por fin, el pasado 13 de febrero de 1989, hicimos el QSO con YV5ZZ y HB9RM/EME consigue el WAC-1296 EME, un mes después de conseguirlo OE9XXI con el número 1 el 14

de enero, día en que no teníamos previsto estar en actividad.

Nos sentimos muy satisfechos de esta experiencia, ya que nos ha demostrado que se pueden alcanzar unos resultados óptimos con un equipo humano motivado y unas condiciones adecuadas para realizar técnicamente los aparatos necesarios. No hemos inventado nada, sino que nos beneficiamos de la experiencia de radioaficionados expertos y pensamos que esto puede estar al alcance de cualquier grupo de colegas motivados y con posibilidades para convertir una idea en realidad, pero teniendo en cuenta que para ser operativo en EME, y en particular en 1296 MHz y frecuencias superiores, sólo lo mejor es suficiente, es decir, hay que olvidarse de parábolas con estructura de madera, telas metalizadas que se oxidan con la primera lluvia, materias plásticas y otros «bricolajes» que sólo conducirán al fracaso.

Nuestra parábola es de tamaño medio (actualmente ya hay muchas de 10 m y más) pero su buen rendimiento se consiguió con solidez y precisión en la construcción de todos los elementos, así como de una elección juiciosa de los materiales que entran en juego. Una actividad como la del EME en estas frecuencias se vuelve difícil para el aficionado solitario por la complejidad de los equipos y de los imperativos de tipo mecánico, por lo que esta parte se verá facilitada si se forma un grupo de colegas entre los cuales tiene que existir un «manitas»...

El grupo de HB9RM/EME sería muy feliz de saber que la experiencia vivida y relatada aquí puede animar a colegas de España y países de habla hispana y dar un poco más de vida en EME-1296 y a frecuencias superiores, y quizás tengamos el placer de encontrar vuestros indicativos en futuros «tests» en 10 GHz, quién sabe... Por nuestra parte, es posible que pronto empecemos a pensar en ello. ■

INDIQUE 9 EN LA TARJETA DEL LECTOR

mabril radio, s. a.

TRINIDAD, 40 - TELEFONOS (953) 75 10 43 y 75 10 44 - FAX 75 19 62 - APARTADO 42 - 23400 ÚBEDA

OFERTA DEL MES

TRANSCETORES

KENWOOD H.F.	TS-140S	153.038,- Ptas.
KENWOOD H.F.	TS-440S	206.675,- Ptas.
KENWOOD H.F.	TS-440S + AT	233.275,- Ptas.
KENWOOD H.F.	TS-940S	398.563,- Ptas.
YAESU H.F.	FT-107M	160.000,- Ptas.
YAESU H.F.	FT-747GX	138.393,- Ptas.
YAESU H.F.	FT-757GX	228.073,- Ptas.
ICOM H.F.	IC-725	151.715,- Ptas.
ICOM H.F.	IC-735	225.000,- Ptas.
ICOM H.F.	IC-740	175.000,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TM-221ES	60.288,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TH-215E	54.032,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TR-2500	56.000,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TS-711E	179.463,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TM-721E	129.719,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TR-751E	120.750,- Ptas.
KENWOOD 2 metros	TH-25E	56.788,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-23R	54.750,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-270RH	87.000,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-2700RH	120.000,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-203R	50.909,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-209R	54.638,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-211RH	73.125,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-212RH	81.788,- Ptas.
YAESU 2 metros	FT-411	60.750,- Ptas.
ICOM 2 metros	IC-2E	52.563,- Ptas.
ICOM 2 metros	IC-02E	58.125,- Ptas.

ICOM 2 metros	IC-02AT	64.960,- Ptas.
ICOM 2 metros	IC-228E	84.582,- Ptas.
DAIWA 2 metros	MT-20	49.900,- Ptas.
KEMPRO 2 metros	KT-220ET	57.969,- Ptas.
GREAT 2 metros	GV-27	32.228,- Ptas.
YAESU 432 MHz	FT-730R	60.000,- Ptas.
YAESU 432 MHz	FT-708R	48.000,- Ptas.
ICOM 432 MHz	IC-45E	59.000,- Ptas.
PRESIDENT 10 metros	LINCOLN	59.313,- Ptas.
UNIDEN 10 metros	2830	48.192,- Ptas.
PRESIDENT CB	TAYLOR	14.282,- Ptas.
STAR CB	40	13.300,- Ptas.
INTEK CB	FM-548S	16.682,- Ptas.
DRAGON CB	KR-80	14.308,- Ptas.

RECEPTORES		
YAESU HF	FRG-8800	134.775,- Ptas.
YAESU 60-905 MHz	FRG-9600	111.938,- Ptas.
KENWOOD 0,5-905 MHz	RZ-1	96.390,- Ptas.
KENWOOD HF	R-599	53.000,- Ptas.
KENWOOD HF	R-5000	151.725,- Ptas.
ICOM HF	R-711	202.284,- Ptas.
JIL 26-514 MHz	SX-200	80.357,- Ptas.
UNIDEN VHF-UHF 8 B.	20 mem. UBC-70XL	44.272,- Ptas.
UNIDEN VHF-UHF 10 B.	200 mem. UBC-200XL	60.515,- Ptas.
INTEK OM-OC-VHF-AIR, etc.	EXPLORER 200S	17.000,- Ptas.
YOKO CB-VHF-AIR-FM, etc.	EEL-835	3.770,- Ptas.
COMMANDER OM-OC-VHF-AIR-CB	6100DS	27.125,- Ptas.
MARC OL-OM-OC-VHF-UHF-CB	82F1	47.288,- Ptas.

ACCESORIOS

ICOM	Lineal con fuente	IC-2KL	225.000,- Ptas.
ICOM	Acoplador	AT-100	79.424,- Ptas.
ICOM	Acoplador	AT-150	77.467,- Ptas.
ICOM	Acoplador	AT-500	124.860,- Ptas.
STANDARD	Lineal 25W	CPB-58	15.735,- Ptas.
YAESU	Fuente	FP-757HD	43.696,- Ptas.
YAESU	Acoplador	FC-757AT	67.314,- Ptas.
YAESU	Cónsola	SC-1	28.904,- Ptas.
TONO	Lineal 2 metros	VL-35W	18.244,- Ptas.
TONO	Lineal 2 metros	2M-90G	31.618,- Ptas.
TONO	Lineal 2 metros	2M-130G	37.929,- Ptas.
TONO	Lineal 2 metros	2H-150G	39.922,- Ptas.
TONO	Lineal 2 metros	VM-240W	78.313,- Ptas.
TONO	Lineal 432 MHz	4L60G	40.933,- Ptas.
CDE	Rotor	AR-40	35.764,- Ptas.
CDE	Rotor	CD-45II	41.563,- Ptas.
CDE	Rotor	HAM-TV	58.888,- Ptas.
CDE	Rotor	TXZ	70.350,- Ptas.
DAIWA	Rotor	DR-7500R	39.900,- Ptas.
DAIWA	Rotor	DR-7.600R	52.125,- Ptas.
DAIWA	Rotor	MR-750E	57.375,- Ptas.
DAIWA	Rotor	MR-750U Auxiliar.	20.925,- Ptas.
KEMPRO	Rotor Axial	KR-500	34.359,- Ptas.
KEMPRO	Rotor	KR-400RC	31.986,- Ptas.
YAESU	Rotor	G-250	20.138,- Ptas.
TAGRA	Rotor	RT-50	9.653,- Ptas.

SOLICITENOS NUESTRA LISTA GENERAL DE PRECIOS. ES GRATUITA. CARGAMOS EL 12% DE IVA A LOS PRECIOS QUE FIGURAN EN ESTA OFERTA.

Se describe la posición que mantiene el satélite en órbita y la importancia de su correcta orientación en el espacio para apuntar debidamente sus antenas hacia la Tierra.

La actitud de los satélites

LUIS A. DEL MOLINO*, EA3OG

Desde luego que la actitud de los satélites respecto a los humanos siempre ha sido un poco fría, porque no les gusta nunca sentirse lanzados al espacio de esta forma tan brusca y verse abandonados en la inmensidad del vacío para siempre. Pero esta actitud cambia cuando se sienten acompañados por las voces electromagnéticas que llegan hasta ellos desde las estaciones terrestres. Paralelamente, la actitud del radioaficionado hacia ellos es muy a menudo de indiferencia; pero esa actitud cambia cuando consigues entrar por primera vez en un satélite y escucharte retransmitido por cualquiera de esos maravillosos repetidores en órbita. A partir de ese momento, también los satélites te sonreirán siempre y te considerarán uno de sus mejores amigos.

Pero, al hablar de *actitud* de los satélites, evidentemente no me refería a la actitud emocional recíproca que se pueda experimentar con este pájaro volador, sino que, con esta palabra, también se describe la orientación del satélite respecto al planeta Tierra, puesto que éste es el foco de la elipse, alrededor del cual gira incansablemente.

lo, por lo que no puedo resistir la tentación de contároslo.

Habréis oído alguna vez que la Luna siempre nos muestra la misma cara y que es imposible ver su cara oculta desde aquí, el planeta Tierra, de forma que no se ha conocido su relieve hasta que las primeras naves rusas se estrellaron en esta cara oculta, después de haber tomado fotografías de ella. Posteriormente se consiguió poner satélites en órbita alrededor de la Luna, con los que ya se trazaron mapas completos de su superficie oculta.

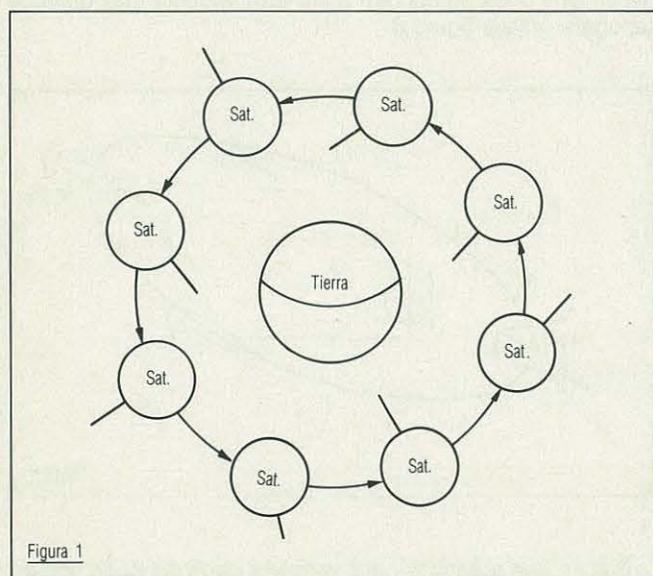


Figura 1

¿No os habéis preguntado alguna vez si los satélites giran sobre sí mismos al tuntún, con un movimiento parecido al de una pelota de fútbol (figura 1), sin orden ni concierto, o se les da un extraño efecto cuando son lanzados, para que nos muestren siempre su cara más amable? Siempre me ha intrigado la solución a este enigma y por fin he podido averiguar-

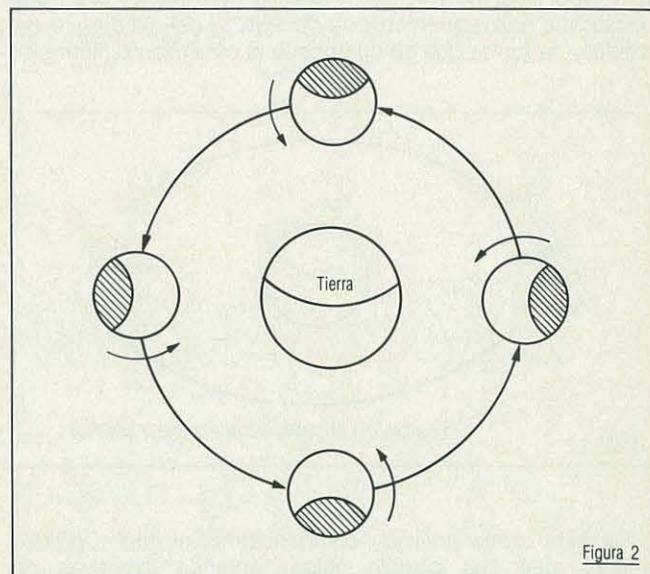


Figura 2

Para conseguir mostrarnos siempre la misma cara, la Luna efectúa una revolución sobre sí misma, sincrónica con su giro alrededor de la Tierra, de forma que ambas coinciden en un periodo de 29 días (figura 2). ¿Casualidad? No, no. Eso ha sido simplemente el efecto del mutuo frenado, a lo largo de cientos de miles de años, producido por las mareas terrestres, que siguen absorbiendo energía de la Luna y que, en el fondo, son una consecuencia de la atracción gravitatoria entre ambos astros. Y también hay algunos satélites artificiales que se comportan como la Luna, como vamos a comprobar en seguida.

Los satélites geoestacionarios

Los satélites geoestacionarios hacen un movimiento parecido al de la Luna, pero a solamente 36.600 km de altura: giran sobre sí mismos también con un periodo de revolución de 24 horas, pero alrededor de un eje perpendicular al plano de su órbita, de forma que puedan apuntar siempre su antena

*Apartado de correos 25. 08080 Barcelona.

al mismo sitio. Esto se puede conseguir por medio de sistemas pasivos; es decir, por medio de masas que cuelgan del satélite a gran distancia y que, por efecto gravitatorio, acaban adoptando la posición con el cable alineado hacia el centro de la Tierra.

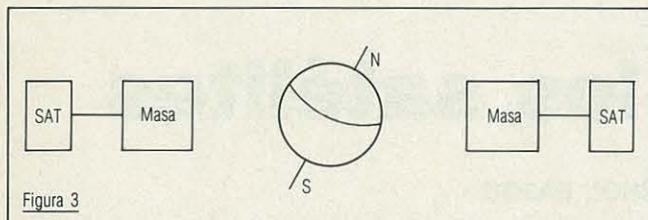


Figura 3

Esto no siempre es así de fácil y, la mayoría de las veces, para obtener mayor estabilidad en su actitud, se hace girar al satélite sobre sí mismo a mayor velocidad, alrededor del eje perpendicular al plano de la órbita (recordemos que es el mismo que el ecuador terrestre), de forma que se conviertan en un pequeño giróscopo que se autoestabilice en esa posición, apuntando con su eje de giro (paralelo al eje de los polos terrestres) a una estrella fija del cielo que le sirve de referencia. Entonces, para que las antenas sigan apuntando al mismo sitio, no hay más remedio que instalarlo en una plataforma que gire en sentido opuesto al del eje de giro del satélite, de forma que se compense el movimiento (figura 4).

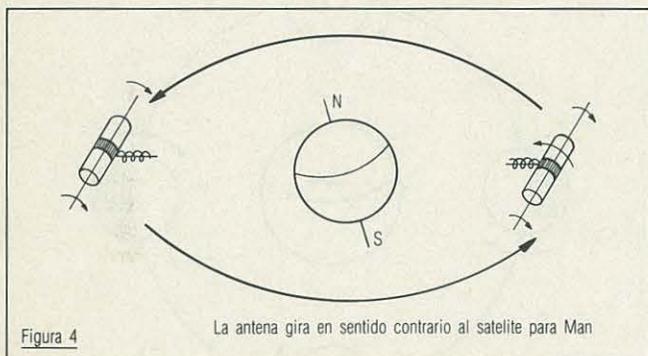


Figura 4

La antena gira en sentido contrario al satélite para Man

De esta forma artificial, compensamos el giro y conseguimos que sea posible utilizar antenas directivas de alta ganancia, en lugar de antenas omnidireccionales, con lo que esa directividad nos proporciona un aumento de la potencia radiada en una dirección, sin necesidad de emplear mayores potencias en los transmisores, potencia que viene limitada por las baterías y paneles solares que puede llevar a bordo.

Los satélites de órbita casi circular

En estos satélites, como su distancia a la Tierra es generalmente pequeña (entre 200 y 1500 km), no es necesario el uso de grandes potencias ni de antenas directivas. En la mayoría de ellos se instalan antenas lo más omnidireccionales posibles y nadie se preocupa demasiado de qué actitud toman en el espacio, a menos que tengan que tomar fotografías de la superficie terrestre, que no es el caso de los satélites de radioaficionado. Como antenas omnidireccionales se utilizan generalmente monopolos de 1/4 de onda, ya en su forma de varilla simple, o doblados como en los dipolos plegados, cuando se necesita conseguir más ancho de banda. Para conseguir la máxima omnidireccionalidad, se colocan

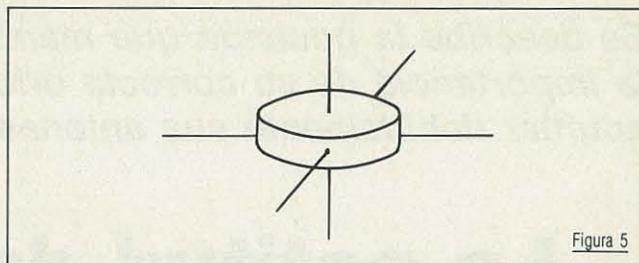


Figura 5

cuatro o seis varillas en posiciones opuestas del satélite (figura 5).

De todas maneras, no olvidemos que generalmente todos los satélites llevan algún tipo de antena omnidireccional para poder conectarlo inmediatamente después del lanzamiento, cuando la posición del satélite no es la prevista y sus antenas directivas ni siquiera han sido desplegadas. Pero algunos satélites de radioaficionado, especialmente los de órbita muy elíptica, necesitan antenas directivas por la gran distancia a la que se mueven y hay que encontrar la forma de apuntarlas.

El OSCAR 10 y el OSCAR 13

Pasemos a considerar la actitud de los satélites de órbita marcadamente elíptica, como las que mantienen el OSCAR 10 y el 13, los cuales utilizan preferentemente antenas directivas para sus transpondedores. ¿Cuál es la actitud que se ha escogido y por qué? En el caso del OSCAR 13, recordemos que es un satélite de órbita muy elíptica, con una gran excentricidad que alcanza un valor de 0,6, lo cual quiere decir que sigue una trayectoria en forma de elipse muy aplastada y que, al estar la Tierra en uno de sus focos, se acerca mucho a ella (unos 2000 km) en su perigeo (distancia más próxima) y se aleja hasta unos 36.000 km en el lado opuesto más distante (apogeo). Véase figura 6.

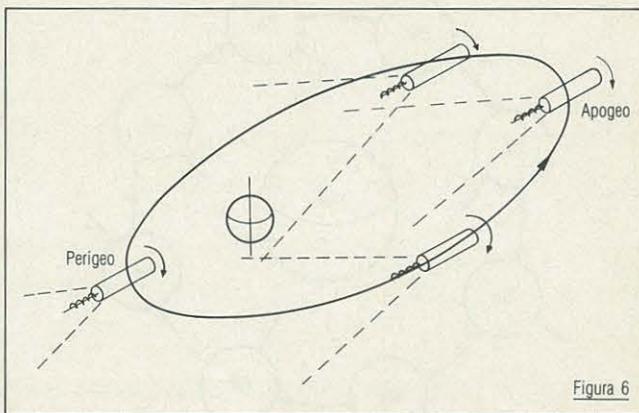


Figura 6

Puesto que el satélite pasa la mayor parte de su tiempo en los alrededores del apogeo (punto más alejado), podemos aceptar que sea precisamente en estos momentos cuando sus antenas estén apuntando hacia la Tierra, puesto que es entonces cuando necesitaremos más ganancia al estar más alejado (36.000 km). Cuando el satélite se acerque a la Tierra (perigeo), no importará tanto que no nos apunte con sus antenas, pues la distancia será suficientemente pequeña (2000 km) para que la menor distancia compense la falta de puntería del lóbulo máximo de la antena.

Así pues, para mantenerlo apuntado de una forma sencilla, se le da una rotación al satélite sobre sí mismo que lo man-

tenga estabilizado como un giróscopo durante toda la órbita y que también lo mantenga girando siempre alrededor de un eje lo más paralelo posible a la línea de focos o línea de ápsides.

Coordenadas de actitud (bahn)

El sistema de coordenadas que se utiliza para describir la posición del eje de giro del satélite recibe el nombre de coordenadas *bahn*, palabra alemana que viene a significar «trayectoria», significado muy parecido al de la palabra inglesa *path*, aunque dicen que se utiliza esta palabra porque es de las pocas palabras alemanas que es más corta que la descripción inglesa de su significado. Con los parámetros descritos en *CQ Radio Amateur*, núm. 57, Sept. 88, ya detallé todos los que establecen la trayectoria del satélite. Ahora me falta por describir los que definen la postura o actitud del satélite en su recorrido a lo largo del plano de su órbita.

Se toma como referencia principal la línea de focos de la elipse, que pasa también por el apogeo y el perigeo, y que por eso se llama *línea de ápsides*, y como referencia de sentido la dirección *P* que va en dirección del apogeo al perigeo (figura 7).

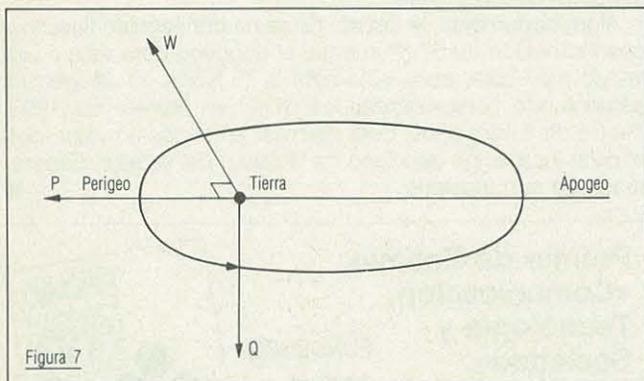


Figura 7

En segundo lugar, justo por el centro de la Tierra, se traza una perpendicular a este eje, de forma que esta perpendicular esté contenida en el plano de la órbita del satélite. Se llama eje *Q* a este eje y, como referencia, se toma la dirección hacia la cual se mueve el satélite en primer lugar, viniendo del perigeo. Es decir, si el satélite se mueve en la dirección de las flechas, primero pasará por el lado hacia el que apunta *Q*, después de pasar por el perigeo.

Finalmente, el tercer eje será el *W*, una perpendicular desde el centro de la Tierra al plano de la órbita, en la dirección del polo Norte terrestre si el satélite tiene una inclinación menor de 90° y hacia el Sur, si el satélite es retrógrado y tiene una inclinación mayor de 90° (en la revista núm. 57, Sept. 1988 se describe el significado de la inclinación).

Una vez establecidos los ejes de referencia, vamos a ver como se indica la actitud del satélite. La sorpresa es que, en lugar de utilizar coordenadas cartesianas, se utilizan coordenadas esféricas, pues con ellas nos bastan dos ángulos para indicar la dirección del eje del satélite en relación a su órbita. Por consiguiente, se utilizan dos ángulos que se denominan longitud y latitud, como las coordenadas esféricas de la Tierra.

El ángulo *longitud* de la actitud nos indicará el ángulo que forma el eje *P* con la proyección del eje del satélite sobre el plano de la órbita (figura 8).

El ángulo *latitud* nos indicará el ángulo que forma el eje del satélite con esa proyección que hemos efectuado con el eje sobre el plano de la órbita (figura 8).

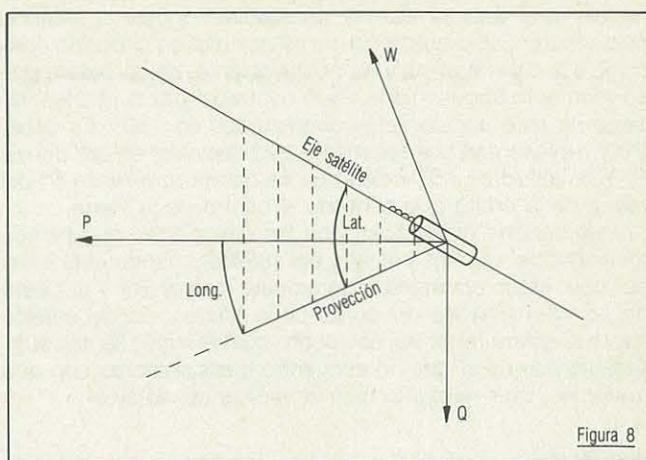


Figura 8

Se entenderá mucho mejor con ejemplos: así, un ángulo de longitud 0° y de latitud 0° , corresponde a una actitud que está exactamente apuntando en la dirección del eje *P*, que apunta desde el centro de la Tierra al perigeo (figura 9A).

Una actitud de longitud 0° , latitud 90° , corresponderá a un satélite cuyo eje está apuntando en la dirección del eje *W* (figura 9B).

Una actitud de longitud 90° y latitud 0° , corresponderá a un satélite que está apuntando en la dirección del eje *Q* (figura 9C).

Atención, porque también una longitud de 90° y una latitud de 90° representan un eje apuntando en la dirección del eje *W*.

Actitud del OSCAR 13

Pasemos a considerar qué actitud está manteniendo actualmente el OSCAR 13. En 145,812 o bien en 435,651 MHz, se puede escuchar a las horas y a las medias una transmisión en CW muy lenta que informa que la actitud del satélite es de longitud 210° y de latitud -5° .

Sorprende en seguida el valor de la longitud de 210° , pero

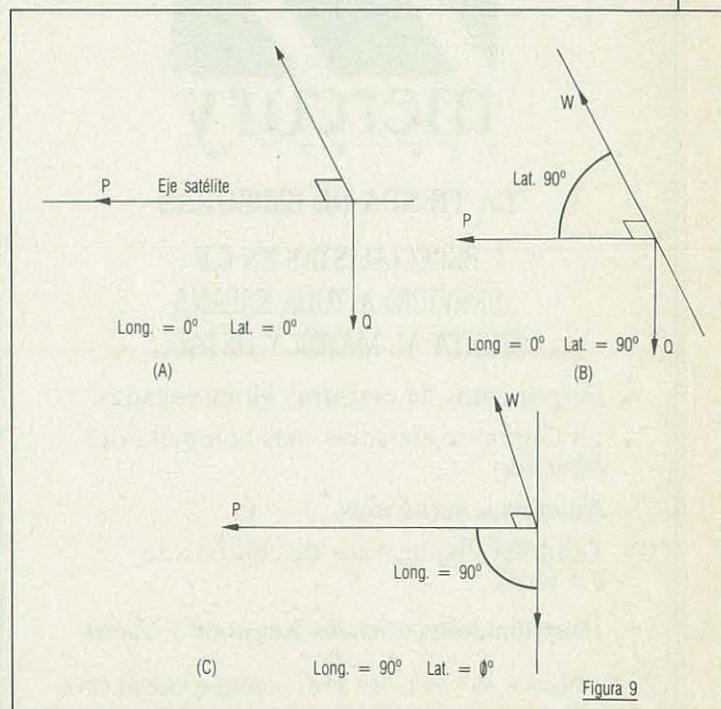


Figura 9

no hay que dejarse alamar. El satélite no está apuntando hacia Plutón, sino que lo ocurre es que gira en dirección contraria a la de referencia y, por consiguiente, se considera que su momento angular tiene signo contrario, por lo que los valores de este ángulo están aumentados en 180°. Es decir, 210° representan que solamente está desviado en 30° del eje P. Y la latitud de -5° indica que se desvía solamente 5° del plano de la órbita que contiene el centro de la Tierra.

Esto vendría a significar, con las direcciones que hemos mencionado, que las antenas del satélite, cuando está en el apogeo, están apuntando ligeramente más al Sur y al Oeste de las coordenadas del punto de la proyección del satélite sobre la esfera terrestre, ese punto que en inglés llaman *sub-satellite point* y al que no encuentro otras palabras con que traducirlo, que «el punto bajo la vertical del satélite».

Conflicto

¿Por qué no se intenta mantener el satélite exactamente apuntado con unas coordenadas *bahn* de longitud 180° y latitud 0°? La explicación es la siguiente:

Aunque mantener las antenas directivas orientadas lo mejor posible parezca el objetivo primario de la estación terrestre que controla un satélite, hay otro factor que influye en el tema y que muchas veces es incompatible con este objetivo: nos referimos a conseguir la máxima iluminación de los paneles solares del satélite por los rayos de sol. Para ello, si los paneles forman un cilindro alrededor del cuerpo del satélite, lo ideal sería que éste estuviese siempre girando con un eje perpendicular al plano de la eclíptica, con lo que aseguraríamos la perpendicularidad de los rayos de sol y la máxima iluminación solar de los paneles. Pero estos dos objetivos son

muchas veces difíciles de compaginar y han sido precisamente una de las causas de la grave crisis que experimenta el satélite OSCAR 10.

Por consiguiente, se busca una solución de compromiso entre ambas necesidades. Se intenta conseguir la máxima iluminación de los paneles solares; es decir, se intenta la máxima perpendicularidad entre el eje del satélite y los rayos solares, de forma a conseguir la máxima recarga de baterías, mientras que se sacrifica un poco la puntería de las antenas y se permite que el punto «subsatélite» no se encuentre dentro del lóbulo de radiación en algunos momentos de la órbita.

Hay que tener en cuenta que hay ciertos períodos en que el satélite queda eclipsado por la Tierra del Sol. Es decir, se queda sin iluminación en sus paneles y la duración de este eclipse depende mucho de cuál es la latitud en la que se produce el apogeo del satélite.

Precisamente, al OSCAR 10 le fallaron los motores cuando intentaron ponerlo en la órbita prevista y se quedó con una inclinación de órbita muy pequeña, cerca de 26°.

Eso produjo que su apogeo estuviera siempre a baja latitud, de forma que los eclipses abundaron de una forma especial, aparte de que era casi imposible mantener la antena apuntada hacia la Tierra y que el satélite recibiera los rayos de sol perpendicularmente.

Afortunadamente, el OSCAR 13 se ha conseguido llevarlo a una inclinación de 57,6° aunque el apogeo ahora está a una latitud muy baja, pues sólo está a 7° Norte. El apogeo irá aumentando para alcanzar los 57,6° en febrero de 1993, dentro de cuatro años, para alcanzar entonces un valor igual al de la inclinación del plano de la órbita del satélite. Esperemos que aún funcione.

INDIQUE 10 EN LA TARJETA DEL LECTOR



LA TIENDA DE EMISORAS

ESPECIALISTAS EN C.B
SERVICIO A TODA ESPAÑA
VENTA AL MAYOR Y DETALL

- Disponemos de emisoras Homologadas.
- La Gama de emisoras más completa del Mercado.
- Antenas y accesorios.
- También disponemos de equipos de 2 metros.

Distribuidores oficiales Kenwood y Yaesu

LUTXANA, 59 - TEL. 309 25 61 - 08005 BARCELONA

Premio de Ensayo, «Comunicación, Tecnología y Sociedad», 1989

FUNDESCO

Alcalá, 61
28014 Madrid

La Fundación para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones (FUNDESCO) convoca la quinta edición del Premio de Ensayo correspondiente a 1989 «Comunicación, Tecnología y Sociedad», dotado con dos millones y medio de pesetas.

Con este premio, la Fundación pretende estimular la elaboración en nuestro propio entorno cultural de un discurso teórico, crítico y multidisciplinar sobre las Nuevas Tecnologías de la Información, su introducción y utilización de los modelos y sistemas comunicativos que de ellas se derivan y los cambios sociales de todo tipo que están generando.

A este premio pueden concurrir autores españoles e hispanoamericanos con reflexiones globales sobre las relaciones entre Nuevas Tecnologías, Comunicación y Sociedad, o específicas sobre alguno de sus aspectos: comunicacionales, sociales, económicos, laborales, políticos, filosóficos, culturales, etc.

Los originales deberán ser inéditos, escritos en castellano, y tendrán más de 150 folios. El plazo de entrega finalizará el 31 de octubre de 1989.



Un experimento para comprender el mecanismo de transmisión de información de las fibras ópticas.

Emisor-receptor enlazados por portadora óptica

JUAN FERRE*, EA3BEG

Como complemento al artículo sobre fibras ópticas publicado en un número anterior [CQ Radio Amateur, núm. 62, Feb. 1988, pág. 28], presentamos la realización práctica de un enlace herciano de rayos infrarrojos, apto para la transmisión de la palabra hablada incluso a algunos centenares de metros.

El soporte inmaterial: un rayo de luz

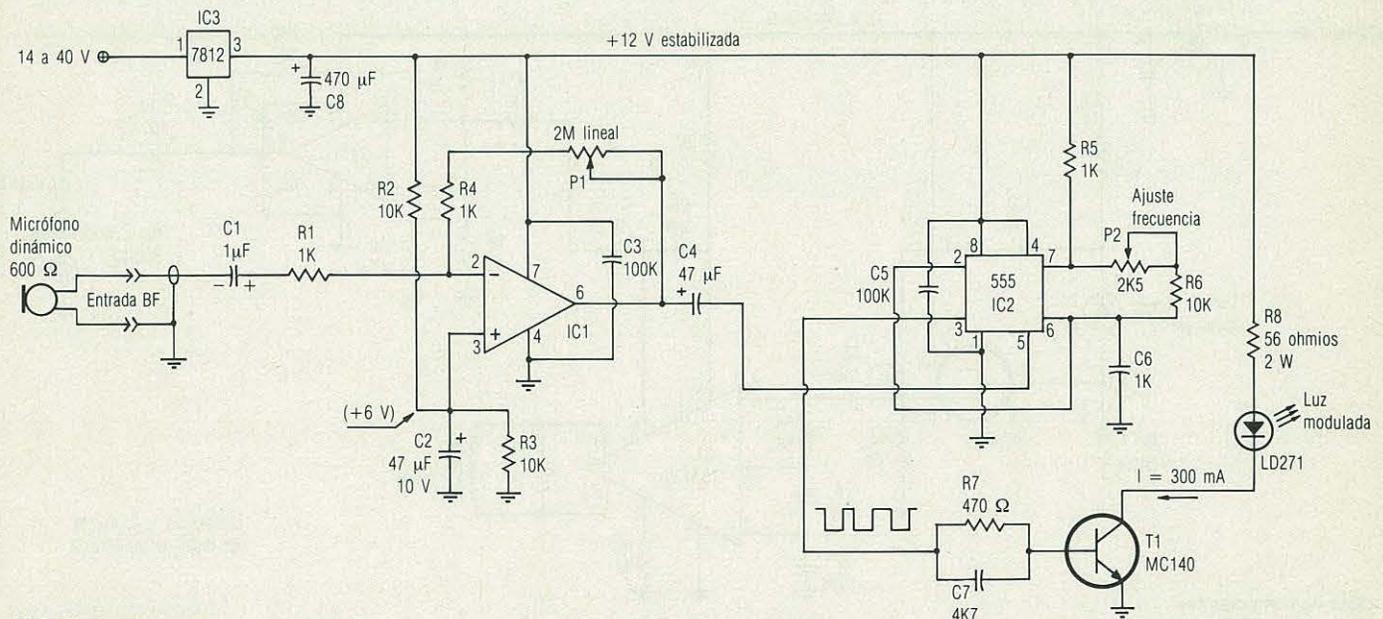
Si asumimos que no hay ninguna diferencia esencial entre la luz y las ondas de radio, supuestas ambas como radiaciones de energía electromagnética, veremos que modulando un rayo de luz por *todo o nada* es fácil transmitir por ejemplo una voz humana. La portadora óptica está constituida por

una radiación luminosa de una longitud de onda de aproximadamente 950 nm, correspondiente a una frecuencia de unos 300.000 GHz, muy por encima de las transmisiones de hiperfrecuencias por microondas. Si añadimos que el haz de luz es invisible, puesto que su longitud de onda lo sitúa en el infrarrojo cercano, con propiedades idénticas a la luz visible, la curiosidad del lector se despertará bastante y querrá hacer experiencias en este sentido.

El emisor de luz

El elemento emisor no es más que un diodo electroluminiscente (vulgarmente conocido como LED) que emite en el infrarrojo cercano, fácilmente localizable y de bajo precio. Con la denominación LD271 o equivalente, el diodo emisor está encapsulado en un estuche metálico provisto de una lentilla transparente, y está capacitado para aceptar una co-

*Wad-Ras, 223, at. 1.ª, 08005 Barcelona.



Lista de componentes

- | | | |
|-------------------------------|--|--|
| 1 Integrado 7812 | 1 LED de infrarrojos LD271 o CQY98 | 1 Condensador MKH de 1K (C6) |
| 1 Integrado 741 | 3 Resistencias de 1K (R1, R4, R5) 1/2 W 5 % | 1 Condensador MKH de 4K7 (C7) |
| 1 Integrado 555 | 3 Resistencias de 10 kΩ (R2, R3, R6) 1/2 W 5 % | 2 Condensadores MKH de 100 K |
| 1 Potenciometro lineal 2 MΩ | 1 Resistencia de 470 ohmios (R7) 1/2 W 5 % | 1 Condensador electrolítico de 470 µF, 16 V |
| 1 Potenciometro lineal de 2K5 | 1 Resistencia de 56 ohmios 2 W (R8) | 2 Condensadores electrolíticos de 47 µF 16 V |
| 1 Transistor MC140 | 1 Condensador MKH de 1 µF (C1) | 1 Micrófono dinámico 600 ohmios. |

Figura 1. Modulador de enlace óptico por infrarrojos.

riente permanente de 300 mA, o una corriente puntual de 5 A. Es capaz de disipar en forma de calor una potencia de 470 mW, lo que implica un montaje sobre un pequeño radiador. Sin esta precaución, uno podría quemarse los dedos con un LED aparentemente apagado.

El receptor de luz

Se presenta en forma de un estuche transparente de tan solo $4 \times 3 \times 1,5$ mm. El fotodiodo, constituido por una unión PIN (P-intrínseco-N), tiene una gran superficie, de $7,6 \text{ mm}^2$, lo que le hace muy sensible. Su denominación es BP104 o equivalente, se encuentra fácilmente y es barato. Se le puede hacer trabajar como pila fotovoltaica (tensión en vacío 365 mV para una iluminación de 1000 lux) o como fotodiodo polarizado inversamente. La capacidad de la unión P-N es de 25 pF, pero su tiempo de conmutación (*rise time*) no excede de 50 ns (nanosegundos), lo que permite considerar su funcionamiento en alta frecuencia, hasta casi 10 MHz, más que suficiente para la aplicación que nos ocupa. La corriente que haremos circular por el fotodiodo no será superior a 20 μA , a fin de minimizar el soplido intrínseco de toda unión P-N.

Descripción del modulador

Se impone la modulación de frecuencia (FM), pues la utilización de la AM haría el enlace muy sensible a las radiaciones luminosas de 50 o 100 Hz emitidas por los tubos de gas y las lámparas de incandescencia. En contra de la creencia generalizada, las bombillas de filamento incandescente sí parpadean, aunque en menor medida que los tubos fluorescentes, y gran parte de su energía la emiten en el espectro infrarrojo. Además, las alinealidades del emisor y receptor introducirían distorsiones indeseables. La modulación de

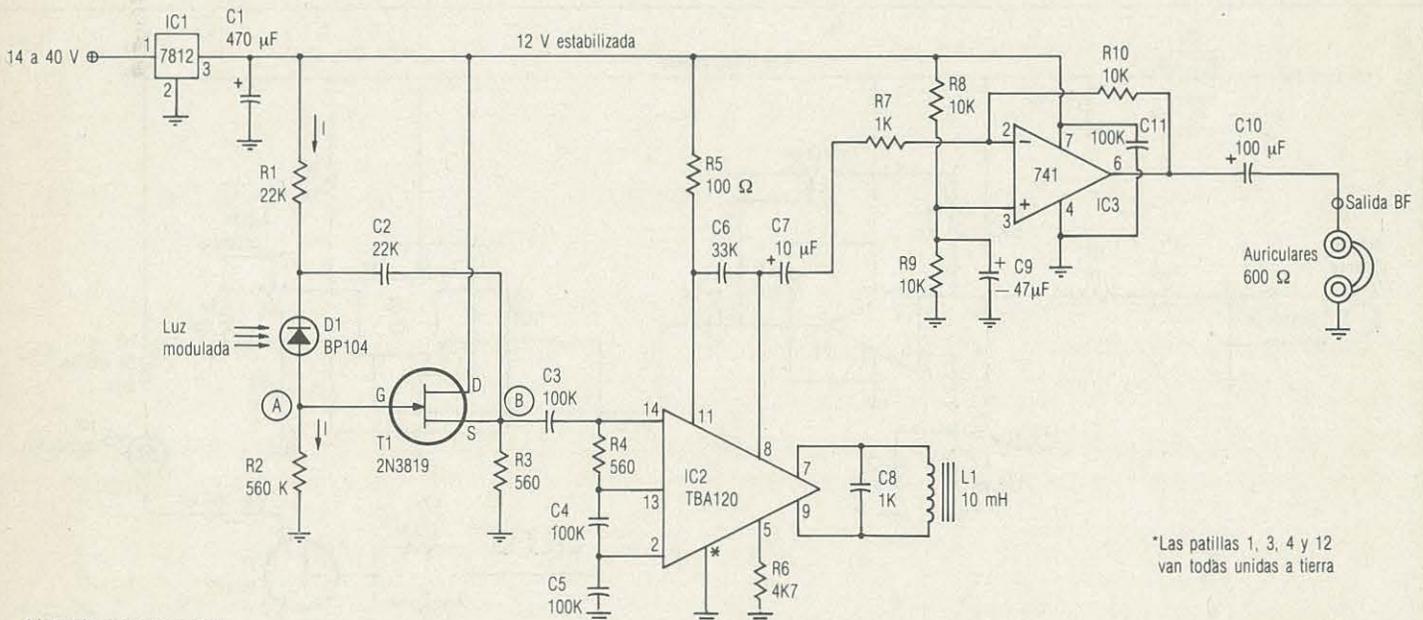
frecuencia asegura una calidad de transmisión de sonido en Hi-Fi.

El modulador (figura 1) consta de dos bloques principales: el preamplificador de audio y el oscilador de portadora. Bien entendido que la portadora principal es la radiación infrarroja de 300.000 GHz que será modulada por *todo o nada* por una subportadora de aproximadamente 50 kHz. Modulación por todo o nada significa que la «portadora» luminosa se encenderá y apagará al ritmo de 50.000 veces por segundo. La «subportadora» de 50 kHz, generada por el oscilador de onda cuadrada, será la que se hará variar en frecuencia en más y en menos con objeto de imprimirle la información correspondiente a la voz que se desea transmitir. Queda claro pues que el haz de luz infrarroja es el soporte inmaterial de la transmisión, y la subportadora de 50 kHz modulada en frecuencia es el soporte asimilable a una radiofrecuencia a caballo de la cual viaja la voz.

Preamplificador de audio

Está formado por IC1, el clásico circuito integrado 741. La fuente de sonido es un micrófono dinámico corriente, como puede ser el de un magnetófono a cassette. La ganancia del preamplificador, y con ella la *excursión* de frecuencia de la subportadora de FM, se regula por P1. La entrada de BF del previo aceptará cualquier fuente de sonido, como por ejemplo la salida de altavoz de un receptor de radio, si se desea experimentar con la transmisión de música.

La ganancia total del preamplificador viene fijada por la relación entre la resistencia *efectiva* de P1 y la resistencia R1. Para ciertas aplicaciones puede ser conveniente rebajar el valor de P1, hasta incluso 100 kilohmios, con el fin de dosificar más cómodamente la excursión de frecuencia y con ello el volumen de audio en el receptor. El divisor de tensión R2-R3 evita el uso de una doble alimentación simétrica



*Las patillas 1, 3, 4 y 12 van todas unidas a tierra

Lista de componentes

- | | | |
|-------------------------------------|---|--|
| 1 Integrado 7812 | 1 Resistencia 560 ohmios 1/2 W 5 % (R3, R4) | 1 Condensador de 1K MKH (C8) |
| 1 Integrado TBA120S | 1 Resistencia 4K7 (R6) 1/2 W 5 % | 1 Condensador de 33K MKH (C6) |
| 1 Integrado 741 | 3 Resistencias 10K (R8, 9, 10) 1/2 W 5 % | 1 Condensador electrolítico de 470 µF 16 V (C1) |
| 1 Fotodiodo de infrarrojos BP104 | 1 Resistencia 1K (R7) 1/2 W 5 % | 1 Condensador electrolítico de 10 µF 16 V (C7) |
| 1 FET 2N3819 | 1 Resistencia 100 ohmios (R5) 1/2 W 5 % | 1 Condensador electrolítico de 47 µF 16 V (C9) |
| 1 Resistencia de 22 K(R1) 1/2 W 5 % | 1 Condensador de 22K MKH (C2) | 1 Condensador electrolítico de 100 µF 16 V (C10) |
| 1 Resistencia 560 K(R2) 1/2 W 5 % | 4 Condensadores de 100K MKH (C3, C11, C4, C5) | 1 Inductancia de 10 mH (L1) |

Figura 2. Demodulador del enlace óptico por infrarrojos.

para IC1. R4, en serie con P1, hace que en caso de que este último se cierre al máximo, la ganancia global del amplificador sea como mínimo de 1.

El 555 como ¡modulador de frecuencia!

El archiconocido y popularísimo 555 lo utilizaremos como oscilador de onda cuadrada típico, trabajando a una frecuencia nominal (la subportadora) de 50 kHz. Los valores de R5, P2, R6 y C6 están calculados para que autooscile a esa frecuencia. Su salida, patilla 3, cambiará alternativamente entre +12 y 0 V.

Pero su referencia de tensión interna* (2/3 de la tensión de alimentación) por la patilla 5, se hará variar en concordancia con la tensión instantánea suministrada por la salida del previo, con lo que se consigue una cabal y eficaz modulación de frecuencia: hemos inyectado la información sonora a la subportadora de 50 kHz. C4 bloquea la componente continua de +6 V que acompaña la salida, patilla 6 del 741.

T1, actuando como interruptor todo-nada, seguirá fielmente los cambios de estado de la patilla 3 del 555. T1 es el grifo encargado de abrir y cerrar la compuerta que gobierna el flujo de corriente a través del LED, que se encenderá y apagará a la cadencia de 50.000 veces por segundo más menos la excursión de frecuencia debida a las modulaciones de la voz.

R8 se escogerá de manera que la corriente que atraviese el LED sea de unos 300 mA. El valor indicado es orientativo, dependerá de cada LED en particular o si se emplea un equivalente.

Descripción del demodulador

Aún más que en el modulador, es muy importante que la tensión de alimentación esté estabilizada, función que cumplen IC1 y C1 (figura 2). El consumo del circuito entero es muy bajo, del orden de 100 mA.

La luz infrarroja modulada llega al fotodiodo D1, polarizado inversamente. Este es el transductor optoelectrónico, que puede asimilarse a una resistencia variable. Veamos qué sucede en los dos estados posibles, con D1 iluminado o en oscuridad.

En ausencia de luz, el punto A está a un nivel de tensión bajo, condicionado por la resistencia total, suma de tres resistencias: R1, la resistencia inversa de D1 (muy elevada puesto que está polarizado a la inversa) y R2. El punto A está prácticamente a cero voltios, pues la corriente que atraviesa los tres componentes en serie es muy pequeña (inferior a 20 μ A).

Al incidir un fotón de luz en la unión P-N de D1, su energía provoca la aparición de portadores de cargas eléctricas. La resistencia *intrínseca* de D1 disminuye enormemente, lo que provoca un aumento de la corriente *I* que atraviesa R2. En consecuencia la caída de tensión que aparecerá en sus bornes será alta, luego la tensión en el punto A subirá. Este mismo punto está conectado al electrodo de gobierno del tran-

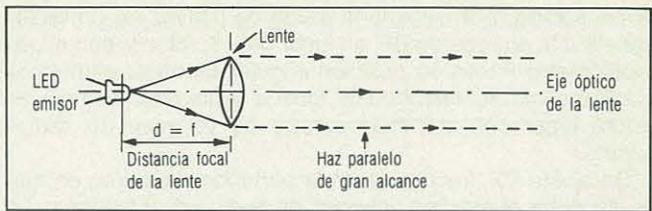


Figura 4. Mejora de la directividad por adición de una lente convergente (emisor y receptor deben alinearse en el mismo eje óptico).

sistor de efecto de campo T1, que antes estaba bloqueado y ahora pasa a conducción. La corriente que se fuga hacia el graduador (gate) de T1 es insignificante, de algunos nanoamperios. Esa es precisamente la ventaja que se persigue al emplear un FET como amplificador de las variaciones de tensión o impulsos eléctricos que aparecen en el punto A, sincronizados con los pulsos luminosos.

De forma análoga, T1 en estado de conducción permite que una corriente importante atraviese R3. Las variaciones de tensión en el punto B constituyen una señal modulada de una frecuencia nominal o central de 50 kHz. Sólo nos queda recuperar la información sonora imprimida a esa portadora en FM.

Aquí viene que ni pintado el integrado demodulador de FM TBA120S de Siemens, IC2. Concretamente el aquí empleado se rescató de un *musicero* viejo, un receptor a transistores de FM monofónico (no estéreo). Considerando la señal de 50 kHz como una frecuencia intermedia (FI) de un receptor normal, no hay más que construir un circuito oscilador de referencia para IC2 sintonizado a unos 50 kHz, papel que cumplen el condensador C8 y la bobina L1. La bobina, de 10 mH (milihenrios) es pieza corriente en los supermercados de las tiendas de electrónica, de apenas 11 mm de altura y 9 mm de diámetro.

IC2 entrega la señal de audio de BF, ya demodulada por su patilla 8. Su nivel es algo bajo, por lo que de nuevo se emplea un circuito integrado 741 (IC3) para elevar la tensión en un factor de 10 (justamente la relación R10/R7), y con una impedancia suficientemente baja para alimentar unos auriculares de 600 ohmios, o bien inyectar la señal a un amplificador de audio de potencia. El enlace audio-óptico ya está en marcha: ¡el cuasi milagro se ha producido!

Ajuste y sintonía del emisor y el receptor

No es necesario ningún aparato de laboratorio; todo lo que hace falta es un simple destornillador. El receptor debe funcionar a la primera; en ausencia de rayo incidente modulado, se debe oír por los auriculares un soplo que se atenúa cuando se tapa el fotodiodo. Este ruido proviene de los rayos luminosos del ambiente (visibles o no) que actúan sobre la unión P-N.

Con el emisor y receptor sobre el banco de trabajo, y encarados frente a frente el LED del emisor y el fotodiodo del receptor, se pone en marcha el emisor. Se conecta una fuen-

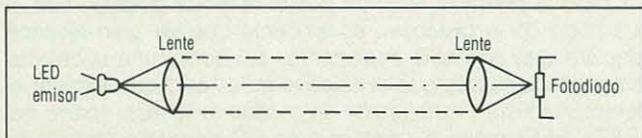


Figura 3. Enlace a gran distancia empleando lentes en emisión y recepción (soportes estables y precisión en la alineación).

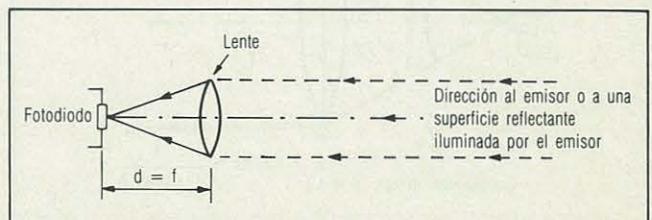


Figura 5. Mejora de la directividad por adición de una lente en el receptor.

* Véase CQ Radio Amateur, núm. 59, Nov. 1988, pág. 34: Conversión de un transceptor en una baliza.

te de sonido, por ejemplo la salida de altavoz de un radiocasete a la entrada de BF, en lugar del micrófono, con el potenciómetro P1 en su posición angular de mínima resistencia (ganancia del amplificador igual a la unidad). Siempre se podrá jugar con el potenciómetro de volumen del radiocasete.

Se ajusta P2 (frecuencia de la portadora) al punto en que se escuche el máximo volumen de audio en el receptor. La frecuencia de este último es fija, luego hay que variar la del emisor. En la sintonía correcta, desaparecerá completamente el soplido y será cubierto por la señal de audio.

Una vez centrada la frecuencia de sintonía, con el sistema ya funcionando, es cuando se debe ajustar P1. Se retira el radiocasete y se conecta en su lugar el micrófono definitivo. Se fija P1 al punto en que se escuche el máximo nivel de audio sin distorsión por recorte de picos. El reglaje electrónico está terminado. Faltará el ajuste óptico.

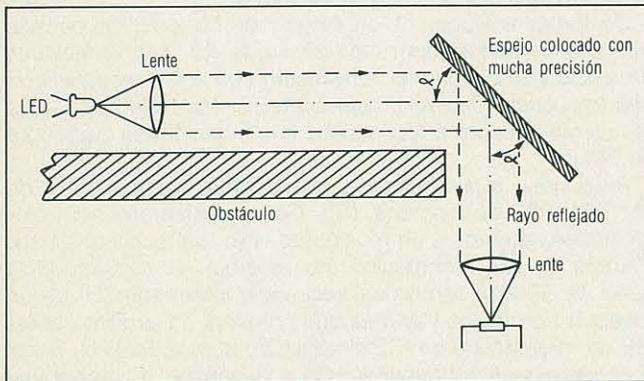


Figura 6. Reflexión de un espejo corriente para salvar un obstáculo.

Adición de un sistema óptico

Si en los enlaces por microondas es preciso llamar al fontanero (es un decir) para la construcción de los tubos guíaondas, en un enlace por infrarrojos hay que echar mano de las leyes clásicas de la Óptica. No olvidemos que manejamos luz modulada. Si se necesita una conexión bilateral (dúplex total, como el teléfono), habrá que duplicar los equipos. Se notará que los dos caminos, «ascendente» y «descendente», pueden trabajar sin ningún inconveniente en la misma frecuencia, debido a la gran directividad de que vamos a dotar a los emisores y receptores de infrarrojos. Será suficiente con separar unos 50 cm los dos aparatos, emisor y receptor. Incluso si la distancia a cubrir es demasiado larga, o no hubiera visión directa entre los dos equipos terminales, no hay ninguna contraindicación en unir un receptor y

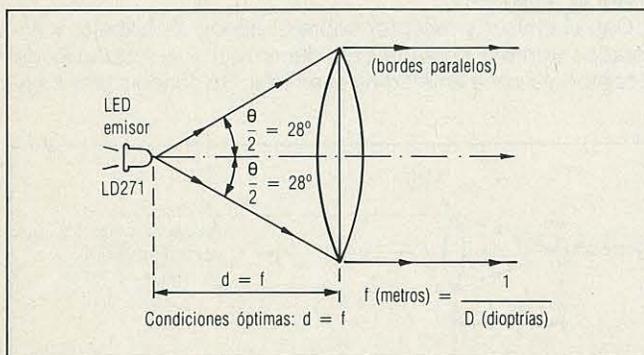


Figura 7. Relación entre la distancia focal y las dioptrías de una lente (dioptrías es igual a la inversa de la distancia focal en metros).

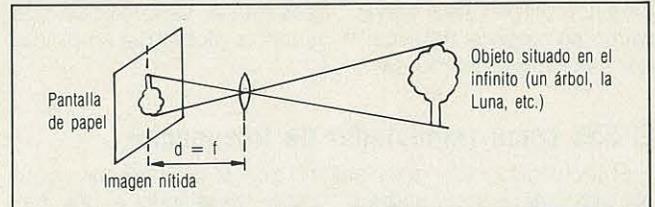


Figura 8. Determinación de la distancia focal de una lente.

un emisor, interconectados a nivel de la señal de BF para formar un verdadero repetidor. Esto confirma la orientación tomada desde el principio en la concepción de este conjunto que constituye, como se ve, una verdadera réplica en miniatura de los haces hercianos utilizados en las comunicaciones profesionales. Los problemas y particularidades de empleo son prácticamente idénticos.

Con la adición de una pareja de lentes (figuras 3, 4, 5 y 6) la colocación de los aparatos es muy delicada, pero se consigue un gran alcance.

Es necesario insistir sobre el cuidado que hay que tener con la parte óptica: la figura 7 muestra las condiciones que debe reunir la lente empleada, así como la posición relativa entre la lente y el diodo. La condición $d = f$ (distancia focal) implica que la lente debe ser a la vez grande y potente, impuesto por la apertura de 28° del semicono de emisión del diodo. Las lupas habituales no son lo bastante potentes, aunque lo parezcan por su diámetro. Una buena solución consiste en utilizar una lente condensadora de ampliadora fotográfica o proyector de diapositivas.

En la misma figura 7 se ve la importancia que tiene la posición exacta del diodo con relación a la lente. Sólo así se pueden obtener unos alcances notables, ya que al ser paralelo el haz, la mayor parte de la potencia emitida es captada por el receptor, teniendo en cuenta la pérdida debida a la atenuación atmosférica.

La calidad de las lentes tiene poca importancia. Tanto en la emisión como en la recepción, se colocará el diodo en el foco de la lente. El punto focal y la distancia focal se determinan formando sobre una hoja de papel la imagen de un objeto situado en el infinito (figura 8). Cuando la imagen es nítida, la distancia lente-papel es igual a la distancia focal de la lente.

Potencia emitida y directividad

La gran directividad de la emisión permite no molestar absolutamente a nadie, y a la vez no sufrir ninguna interferencia. El enlace es absolutamente seguro.

Hay que procurar conservar durante la alineación la mayor precisión, utilizando un soporte muy rígido y estable, como puede ser un trípode de cámara. La mancha luminosa formada por el emisor a una distancia de 100 m no sobrepasa de 50 cm a 1 m de diámetro, pero una desviación de 1° del emisor provoca un desplazamiento de la mancha de 1,75 m.

Como la potencia recibida por el detector decrece con el cuadrado de la distancia, es evidente que un gran alcance requiere una potencia importante, así como una excelente directividad, puesto que el objetivo no es otro que iluminar el detector. Existen varios tipos de diodos emisores, aparte del LD271 de Siemens. Su potencia en CC alcanza a 16 mW, lo que equivale a la de un pequeño láser helio-neón. Como el semiángulo de su cono de radiación tiene una apertura de sólo 28° , es más fácil realizar una buena adaptación entre el diodo y una lente convergente encargada de lanzar un haz paralelo. A título comparativo, se obtienen con un solo LD271 resultados superiores al empleo de cuatro diodos

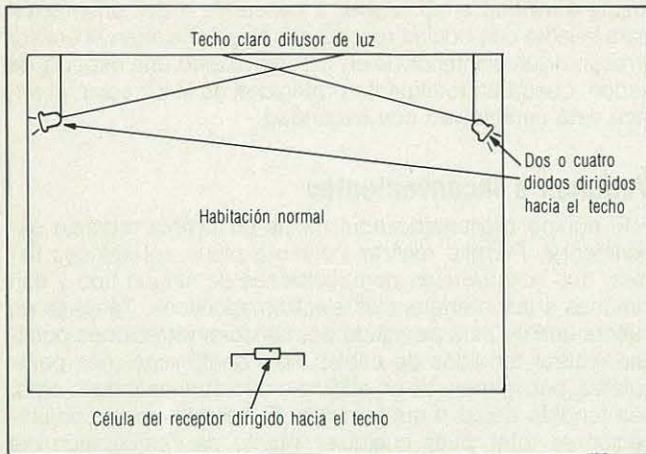


Figura 9. Montaje sin óptica para la recepción en todos los puntos de una habitación (caso de los auriculares sin hilos o de un micrófono inalámbrico para su utilización en el habitáculo de una estación móvil).

LD241T conectados en serie, cuya potencia por unidad es de 8 mW, pero repartida en un cono de semiángulo 60° , lo que no permite un ataque óptimo de la lente. En la práctica es mejor reservar el LD241T para las aplicaciones con débil directividad (ej.: auriculares sin hilos para conferencias en varios idiomas con traducción simultánea, figuras 9 y 10). Otro diodo igualmente interesante, desde el punto de vista de la potencia y la directividad, es el CQY98 de Telefunken.

Ejecución y reglaje de los diferentes sistemas ópticos

En el lado de emisión, no existen más que dos medios relativamente sencillos de conseguir que el haz de luz sea paralelo: la lente convergente y el espejo parabólico. Durante los primeros ensayos se equipó al emisor con una lupa corriente (lente convergente), pero presenta delicados problemas de *alineación* cuando se sobrepasan algunas decenas de metros. Con esta disposición y sin ningún accesorio de-

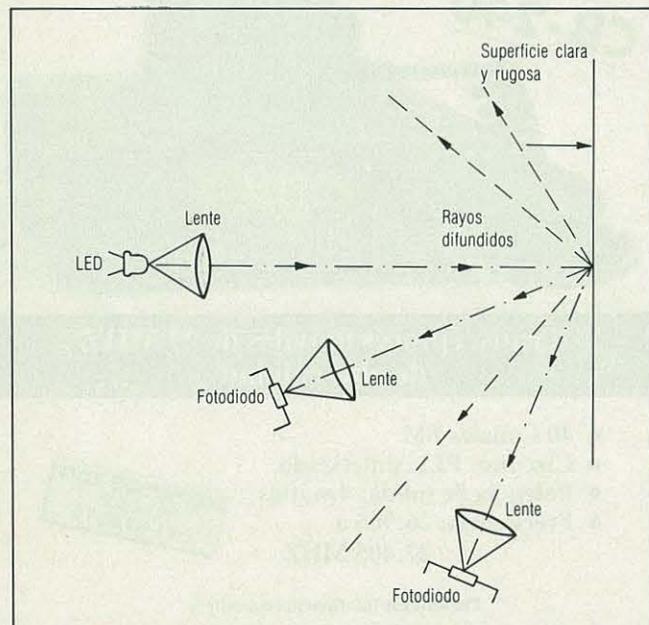


Figura 10. Empleo de varios receptores y un solo emisor por reflexión en una superficie difusora como un techo claro (caso de una sala de conferencias, auriculares sin hilos).

lante del fotodiodo, se consiguió un alcance de ¡100 metros!, obviamente, por la noche. Durante el día, la radiación de 0,9 micrometros procedente del Sol atraviesa el filtro infrarrojo de que va provisto el fotodiodo y enmascara casi totalmente la señal útil. Por lo tanto, es necesario prever un sistema direccional que no deje paso más que a los rayos en la dirección que interesa. He aquí las diferentes soluciones posibles:

— lente convergente: buena directividad, concentración notable de rayos útiles sobre el fotodiodo, pero con enormes dificultades de alineación a distancias del orden de 100 m.

— tubo de plástico de 5 a 20 cm de longitud formando un cañón delante del diodo: buena directividad y protección solar, pero ausencia total de concentración de rayos útiles y ganancia nula en alcance.

— espejo parabólico del faro de un vehículo: excelente directividad y concentración de rayos, pero importantes problemas mecánicos de adaptación, especialmente al eliminar el cristal difusor de origen. Dificultades de alineación.

La mejor solución para la parte receptora parece ser la que está inspirada en las técnicas utilizadas en los enlaces

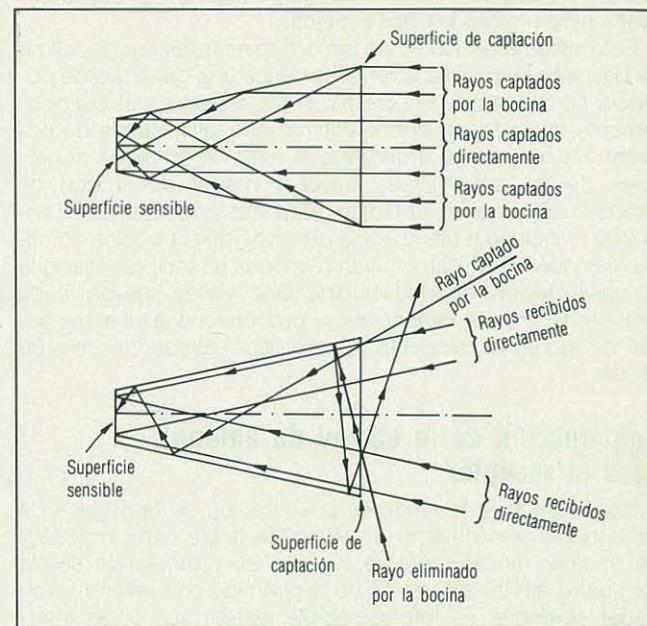


Figura 11. Principio de funcionamiento de la antena de bocina.

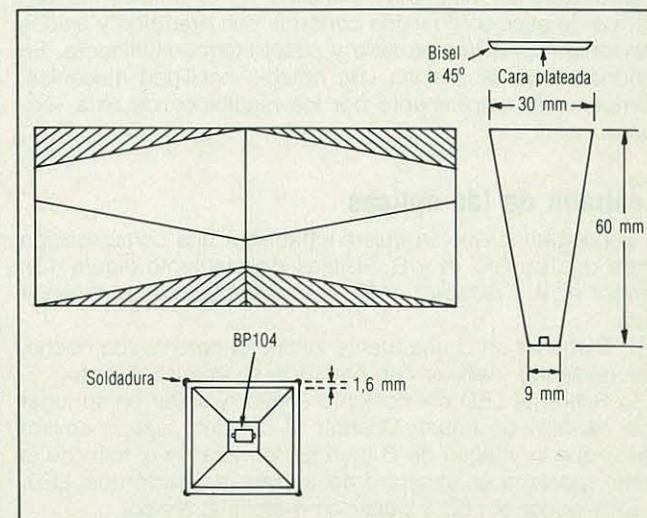


Figura 12. Realización de la antena de bocina.

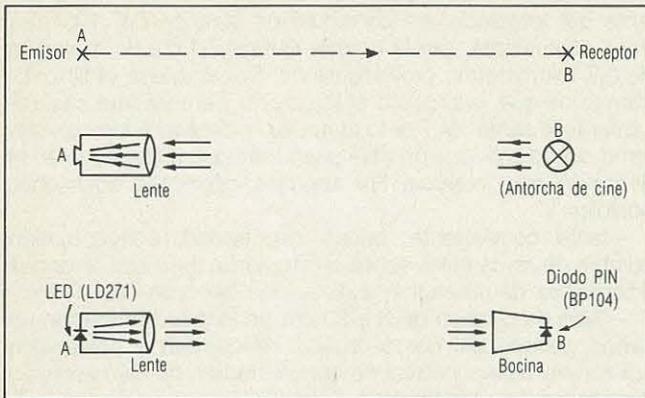


Figura 13. Procedimiento de alineación de los equipos ópticos (véase texto).

por microondas: una bocina piramidal que hará las veces de *antena* para la frecuencia de 300.000 GHz. Se trata de una especie de tronco de pirámide de sección cuadrada formando un embudo delante del diodo (figura 11), cuyas paredes están formadas por espejos.

Este sistema óptico no es tan crítico en la alineación, elimina bastante bien la luz solar e introduce una ganancia de potencia considerable. En efecto, si los espejos son suficientemente eficaces, se puede estimar que la ganancia de potencia es del mismo orden que la relación entre las superficies de las dos bases, mayor y menor del tronco de pirámide. El alcance obtenido llega hasta aproximadamente 200 m incluso a pleno sol, a pesar de que la bocina no mide más que 60×30 mm. Naturalmente, es fácil calcular que la construcción de una bocina diez veces mayor, nada exagerada en sus dimensiones, proporcionaría una ganancia de potencia respecto al prototipo alrededor de 100 veces.

Construcción de la bocina de antena para el receptor

Una alternativa la presenta la utilización de una placa de circuito impreso de fibra de vidrio de doble cara, muy fácil de trabajar mecánicamente (figura 12), y fáciles de soldar las cuatro aristas exteriores de la pirámide con estaño y soldador corriente. Es imprescindible platear sus caras internas con productos comerciales, o bien con fijador fotográfico ya fuera de uso.

Una segunda alternativa consiste en el empleo de tropezcos de espejos de vidrio cortados con precisión y unidos mediante resina termofusible y pistola termoencoladora. En ambos casos se precisa una notable habilidad mecánica, compensada ampliamente por los resultados de esta «antena».

Centrado de las ópticas

Supongamos que se quiere establecer una comunicación entre dos puntos, A y B, visibles directamente (figura 13). Emisor en A y receptor en B. Los diferentes pasos a seguir son:

- 1) Disponer en B una fuente luminosa potente (de noche, naturalmente). Señalar con precisión su emplazamiento.
- 2) Retirar el LED del conjunto emisor y situar en su lugar una pantalla de papel. Orientar el conjunto óptico emisor hasta que la imagen de B (que se formará en el foco de la lente) aparezca en el centro del agujero de fijación del LED.
- 3) Reponer el LED y poner en marcha el emisor.
- 4) Instalar el receptor en el lugar donde se encontraba la

fuentes luminosa en B. Volver a buscar la mejor orientación para la lente o la bocina receptoras. Si se encierran el emisor y receptor en el interior de un tubo formando una especie de cañón, quedarán totalmente protegidos de la luz solar: el enlace está establecido con seguridad.

Ventajas e inconvenientes

El equipo presentado aquí no es un simple montaje experimental. Permite realizar incluso a pleno sol enlaces fiables, que no producen perturbaciones de ningún tipo y son inmunes a las interferencias electromagnéticas. Téngase en cuenta que no está permitido por las administraciones públicas realizar tendidos de cables para comunicaciones particulares, por ejemplo de un edificio a otro atravesando la calle, sea tendido aéreo o subterráneo. El secreto de la comunicación es total, pues cualquier intento de interceptación del enlace, que además es muy difícil, se traduce en su interrupción.

Estos mismos equipos se podrán utilizar también para la transmisión por fibras ópticas, sean de plástico o de vidrio, mediante los acoplamientos ópticos adecuados a los terminales.

Aunque a este tipo de enlace no le afectan los parásitos electromagnéticos, soporta mal la niebla, el humo o los fuertes chaparrones. Por alguna razón se inventaron las fibras ópticas...

Bibliografía

— *Interfonos y teléfonos*. Generalidades. Redes particulares. Montajes periféricos, de P. Gueulle. Paraninfo, S.A.

INDIQUE 11 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Comuníquese con... MAXTEK



Transceptores móviles de 27 MHz de alta calidad

- 40 Canales FM
- Circuito: PLL sintetizado
- Potencia de salida: 4 vatios
- Frecuencia: 26.965 a 27.405 MHz

HOMOLOGADO
Nº CAR
E 91 89 0019

Para mayor información consulte a:

DV DISVENT, SA

Viladomat, 236-238 · 08029 BARCELONA Tel. (93) 321 50 14 · Fax (93) 322 68 06

Noticias

Los primeros cables superconductores.

En la Universidad de Stanford, California (EE.UU.), se ha conseguido aislar las fibras de las recientemente descubiertas cerámicas superconductoras. El equipo de investigadores de dicha Universidad ha conseguido llevar a cabo el crecimiento de las fibras cuyo tamaño conseguido hasta el momento se halla entre un cuarto y un milímetro de diámetro.

Aunque las primeras fibras aisladas tienen una longitud de tan sólo unos cuatro centímetros, los científicos han asegurado que son capaces de producir ya largos cables superconductores. Estas fibras están compuestas de bismuto-estroncio-calcio-óxido de cobre y presentan una resistencia nula a la temperatura de 85°K.

¿Habrà nacido la nueva Era de la electricidad y la electrónica?

Palabras de S.M. el Rey don Juan Carlos (EAOJC). «Sin el dominio del conocimiento científico no es posible contemplar con confianza y optimismo el futuro» declaró el Rey don Juan Carlos en la ceremonia de entrega de los Premios Nacionales de Investigación que presidió junto a la Reina doña Sofía.

El Ministro de Educación y Ciencia, que abrió el acto, dijo que «las condiciones en que hoy se desarrolla la investigación ya no requieren necesariamente el aislamiento y la soledad sino que, antes bien, el trabajo en equipo, el esfuerzo conjunto, es la única base sólida para alcanzar objetivos cada vez más complejos». Y para Francisco Rodríguez Adrados, quien habló en nombre de los premiados, «la ciencia sigue necesitando al máximo la iniciativa individual, pero también el apoyo de la sociedad y del Estado... (¿Serán la Ley de Antenas y la Ley de los Repetidores el «apoyo» del Estado a la radioafición investigadora?)».

Los premios nacionales de Investigación tienen carácter bial con una dotación económica de diez millones de pesetas. Con dotación de un millón de pesetas existe también el premio Rey don Juan Carlos I para Investigadores Jóvenes. ¡Animo pues!

El problema del teléfono. Se calcula que son más de dos millones de aparatos telefónicos instalados en España que son «piratas» o ilegales, lo que supone que se sobrepasa el 10% del total de dieciséis millones de teléfonos ac-

tualmente en funcionamiento en nuestro país. La D. G. de T. intenta controlar la proliferación de estos supletorios «piratas» interviniendo los comercios o importadores de los que proceden las ventas ilegales mediante expedientes sancionadores que pueden representar un coste de varios millones para el infractor. Pero la realidad es que si tan sólo hace dos años apenas se encontraban aparatos telefónicos en tiendas y bazares, hoy en día abundan en los escaparates junto a los radiocasetes, los relojes digitales y los «walkman».



Idóneamente, para que un aparato telefónico pueda conectarse a la red, precisa de una homologación por parte del Ministerio de Industria y Energía. Posteriormente, la Telefónica y en el futuro la D.G. de Telecomunicaciones debe otorgar el certificado de aceptación, lo que viene a garantizar que su conexión a la red no produce averías ni interferencias.

Los supletorios sin hilos son los que presentan mayores problemas tanto para los abonados como para las empresas que se sirven de las radiocomunicaciones. Don Ramón Ariza, jefe Inspector de Telecomunicaciones de Barcelona comentó: «Actualmente no existe una reglamentación para estos aparatos y por lo tanto son ilegales» afirmando que estos aparatos deben trabajar en una banda de frecuencias que esté debidamente autorizada y no en la que lo vienen haciendo actualmente provocando interferencias a otros servicios, entre ellos a la primera cadena de televisión estatal —especialmente en Madrid— y en los servicios

que utilizan las radiocomunicaciones como bomberos, taxis, etc.

Según fuentes del sector, la normativa que debe legalizar esta clase de aparatos está a punto de publicarse y contempla dos modelos: los de corto alcance (dentro de una vivienda) y los de largo alcance (sobre los cien metros, aproximadamente). El Sr. Ariza confirmó el extremo de que estos aparatos ilegales pueden verse intervenidos por una persona vecina que disponga de un sistema similar, con lo que las llamadas realizadas desde otro teléfono inalámbrico pueden verse cargadas a un abonado que no las ha efectuado. El Jefe de Telecomunicaciones de Barcelona confirmó que desde primeros de año se procede al levantamiento de actas en los establecimientos que venden este tipo de aparatos ilegales, de las que puede resultar una fuerte penalización económica.

La electrónica contra el tabaquismo.

¡Atención colegas fumadores empedernidos! La empresa japonesa WACO presentó en la exposición *Médica'88 Plus Biotec* de Düsseldorf (R.F. de Alemania) un sistema electrónico que mediante la combinación de sonido y de impulsos eléctricos en el lóbulo de la oreja, reduce el deseo de nicotina ayudando a los fumadores que desean dejar de fumar.

El «equipo» se presenta en una cajita de dimensiones similares a las de una cajetilla de cigarrillos, se alimenta por medio de pilas y lleva un «dispositivo de oreja» destinado a producir el sonido y los impulsos mencionados. El producto se denomina *Nicostop* y se pondrá a la venta a un precio alrededor de los 120 dólares.

¡Ojalá que en los concursos de 1990 ya no se respire humo!

Planes de Estudio en Telecomunicaciones.

Del 6 al 9 de marzo pasado y en la Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicaciones de Madrid, en el marco de las XIV Jornadas Técnicas de Electrónica, Informática y Telecomunicaciones, SATELEC'89, que anualmente organizan los estudiantes del último curso de la Escuela, tuvo lugar la mesa redonda sobre los planes de estudio de las enseñanzas técnicas.

A tenor de lo leído, se llegó al descubrimiento de la «sopa de ajo»... Textualmente, una conclusión de la mesa: «Si la calidad del profesorado es buena y

los laboratorios para hacer prácticas están bien equipados (... y si los alumnos no son unos zoquetes, añadimos de nuestra cosecha), la preparación de los ingenieros será buena, independientemente del marco legal en el que nos movemos. Lo más importante es que se creen mecanismos claros de remuneración y promoción del profesorado y que haya fuertes inversiones en laboratorios» afirmó el subdirector de Estudios de Telecomunicaciones de la E.S.T. de Valencia... ¡Y han sido necesarias XIV Jornadas para llegar a esta conclusión, catorce años con catorce mesas redondas!

Parece ser que se señaló la intención de reformar las enseñanzas con la creación de una mayor variedad de títulos (¡que no falten!) de primer ciclo de los que actualmente existen y diversificar los de segundo ciclo, aunque en menor medida. Para el primer ciclo: ingeniero técnico en Telecomunicación, en Telemática, en Electrónica y en Imagen y Sonido; para el segundo ciclo: ingeniero de Telecomunicación e ingeniero en Electrónica.

«La transición entre un ciclo y otro, es decir, la posibilidad de que un estudiante que haya cursado los tres primeros años pueda cursar otros dos para obtener el título superior será libre» según el mismo subdirector de la E.S.T. de Valencia, quien añadió que «la única limitación que podría producirse sería la del número de plazas que establecerán los propios centros».

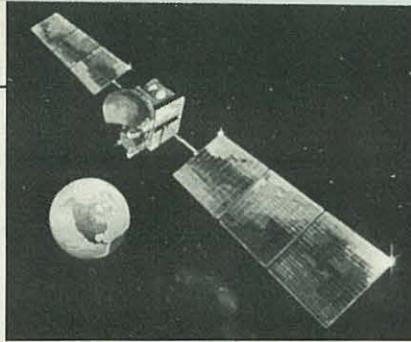
El representante de los alumnos de la E.I.S.T. de Madrid dijo, por su parte, que se mostraba a favor de la diversificación de títulos porque «somos conscientes de que salimos de la escuela con idea de todo, pero sin saber de nada...»

Ciertamente han cambiado mucho las cosas en la enseñanza de las telecomunicaciones durante los últimos cincuenta años, a pesar de los avances de las tecnologías...

La triste realidad del espacio exterior.

A pesar de que el Tratado del Espacio Exterior de 1967 considera que el espacio sideral es una zona pacífica, el número de satélites militares que orbitan alrededor de la Tierra o que se mantienen geoestacionarios sobre nuestro planeta suman el 70 % mientras que para los usos civiles disponemos de tan sólo un 25 % del total.

El futuro satélite español que al parecer se denominará «Hispasat» en lugar del apelativo inicial «Ibersat» tendrá veinte repetidores en funcionamiento de los cuales cinco quedan reservados al Ministerio de Defensa. Tres repetidores serán para la TV y la radiodifusión y el resto para los distintos servicios de



radiotelecomunicación y para alquiler de las empresas que se interesen por ello. (¿Podría ser URE una de estas empresas, a precio de alquiler reducido por aquello de sus finalidades altruistas y de investigación y de la serie de títulos que avalan su existencia —Sección Española de la IARU, Colaboradora de la Cruz Roja Española, Declarada de Utilidad Pública, Miembro de la Comisión Española del CCIR, etc.? ¡Esta sería una buena ocasión para hacer valer estas «medallas», aparte lo de Protección Civil...!)

También se producen cambios del tiempo en el cosmos. Los soviéticos han comprobado que en el cosmos se producen alteraciones del tiempo que no son menos importantes que las variaciones que se dan en la superficie de la Tierra. Existe una zona vital que representa la corona eléctrica de nuestro planeta y que se extiende de sesenta a varios miles de kilómetros sobre la superficie de la misma y que viene a ser un escudo natural que protege la vida en la Tierra contra las nefastas corrientes de radiación espacial.

Con el empleo de una serie de ingenios espaciales entre los que se contaron el *Intercosmos-18*, el *Intervosmos-19* y el *Cosmos-1809* se realizaron investigaciones integrales desde la URSS para medir las variaciones del estado de la ionosfera durante los once años que duró el último ciclo de actividad de manchas solares.

Gracias a estas investigaciones se ha podido confirmar que los terremotos, unas horas o días antes de su comienzo, crean en la ionosfera de la Tierra una fluctuaciones que se pueden registrar fácilmente por los instrumentos sensibles instalados en los satélites. Las señales que son débiles en la proximidad de la superficie terrestre se intensifican a grandes alturas debido a una serie de procesos físicos. Actualmente se está procediendo a la comprobación y verificación de los datos obtenidos, hasta el momento muy prometedores.

RTVE tiene previsto invertir 500 millones de pesetas en la compra de equipos de TV de alta definición durante el curso de este año, con destino a la produc-

ción de programas en televisión de alta definición (TVAD), concretamente de una unidad móvil que será entregada en agosto.

La televisión de alta definición inaugurará una nueva época del mundo televisivo. La norma europea implanta 1.250 líneas en pantalla en lugar de las 625 actuales, lo que permite la transmisión de muchas más señales electrónicas en un período mucho menor, llegando a tratar 300 millones de informaciones digitales por segundo. En cada línea se duplica además el número de pixels.

El nuevo sistema substituye el actual formato de receptores de 4x3 por el de 16x9, más parecido al de las pantallas de cine.

En la norma europea se contempla como soporte la transmisión por satélite, lo que permite la recepción de la imagen junto a ocho canales de sonido simultáneos y una audición cuadrifónica.

La norma HDMAC, como la anterior norma MAC, se fundamenta en la compresión de la señal de televisión transmitida por satélite en los canales radioeléctricos en forma de «paquetes», lo cual mejora la calidad de la imagen y del sonido. [E]

INDIQUE 12 EN LA TARJETA DEL LECTOR

INFORMATICE SU ESTACION

YAESU 747, 757GX, 757GXII, 767, 9600
KENWOOD TS-440, TS-940, TS-140, TS-680, R-5000
ICOM R71A, R7000, 735, 751A, 761, 781 Y TODO
EQUIPO VHF, UHF, CI-V.
TODAS LAS UNIDADES DE RADIO EN SISTEMA MODULAR
JRC NRD 525.

- Desarrollo de programas completo.
- Menús diseñados con todas las facilidades de uso.
- Función exploradora. Añadida a los aparatos no aptos.
- Concepción ergonómica que facilita el manejo.
- Mayoría de funciones por pulsación tecla única.
- Programa codificado en colores para facilitar uso.

MENUS PARA:

- HF, VHF, UHF radioaficionados.
- Radiodifusión AM, FM y Televisión.
- Radiodifusión onda corta.
- Aviación HF (BLU), VHF y UHF.
- Navegación marítima de altura y VHF (cabotaje).
- Cualquier servicio HF, VHF, UHF.
- Memoria de las frecuencias más usuales.
- Bibliotecas adicionales disponibles.
- Posibilidad de registro cronológico (libro guardia).
- Se pueden insertar, renovar o borrar los ficheros de frecuencias.

DISPONIBLES PARA IBM PC, XT, AT, 80386 256K RAM
1 ACCESO SERIE Y 1 DISQUETE MINIMO

PROGRAMA CON BIBLIOTECAS INICIALES 99,95\$

Sólo para interface RS-232 a TTL

(precisa si no viene de fábrica)

INTERFACE PARA 4 APARATOS RADIO 99,95\$

INTERFACE INTERIOR PC SERIE W/1 Y 1 ACCESO

RADIO 129,95\$

MODULO ANALIZADOR ESPECTRO (preguntar precio)

DISPONIBLE SISTEMA COMPLETO CON RADIO, INTERFACE Y

ORDENADOR (preguntar precio)

DATA COM, INT.

8081 W. 21ST. LANE

HIALEAH, FL 33016, U.S.A

Código zonal: (305) 822-6028

MONTAJES PRACTICOS PARA TODOS

¿Queda todavía algo por inventar?

Barajathr inventó la rueda. Espeiklos, el cuadrado. Pitágoras descubrió el famoso teorema que lleva su nombre. El árabe Amujrabin, el reloj de arena. La imprenta, Gutenberg. La bombilla, Edison; el teléfono, Graham Bell; la radio, Marconi. Puestos a inventar, Einstein hizo la bomba atómica. Parece que después de esto poca cosa queda por inventar. El gas, la electricidad, el autobús, los satélites... ¿Qué queda por descubrir?

En el terreno de la radio, después de la AM, la FM, la BLU, la CW, el radiopaquete, el AMTOR, el MOSFET, el GaAs-FET, el VMOS, el rebote lunar y la escucha de pulsares, ¿se puede hacer algo más?

Este trabajo, pretende animar a los radioaficionados a reemprender la sagrada tradición del progreso técnico y de la invención.

Revolución

Seguir comprando transceptores japoneses y contemplar las reglamentaciones de radioaficionados como algo definitivo y estático, es la antítesis de progreso.

El que se lo compra todo hecho, no investiga nada, y por lo tanto pasa a ser locutor y a distraerse en concursos y charlas. Esto será muy respetable, pero *no hace avanzar el progreso técnico en nada*.

Hemos de partir de la base de que seguro que existen otras modalidades de emisión, otros sistemas, ondas, y que pueden ser mejores, o más económicos, o de más alcance que los actuales.

Si una modalidad no está contemplada o permitida en una reglamentación, podría ser que su invención o aplicación práctica hiciera que se prohibieran otras modalidades en beneficio de ésta.

Por ejemplo: la BLU estaba prohibida hace unos años, sencillamente, porque era *ininteligible* y estaba prohibido transmitir mensajes *ininteligibles*. Pero actualmente se está prohibiendo la AM, aduciendo que ocupa mucho espacio de banda, y no se han tenido en cuenta

varios factores: es posible emitir AM con supresión de una banda lateral pero no de portadora. Esto permitiría transmitir con la misma anchura de banda, pero con equipos muchísimo más sencillos, y además la señal se recibiría en cualquier musiquero con onda corta. Desde que en HF se trabaja



en BLU, los radioaficionados han desaparecido de los receptores normales. Ha sido un golpe para la supervivencia misma de la radioafición. Puedo decir, y yo entre ellos, que muchísimos de los radioaficionados de mi edad (50 años) lo fuimos por escuchar en el musiquero una charla entre radioaficionados, que despertó una curiosidad y un deseo de poder llegar a comunicar con aquellos, para mis jóvenes ojos, envidiables ídolos.

Como consecuencia dudaremos de todo. Este es el principio revolucionario. Cuestionar si todo lo establecido es lo mejor posible, o existe algo mejorable. Si es así lucharemos por ello. Es en definitiva el lema *revolucionario*. Claro que hoy, muchos prefieren mirar la televisión y los vídeos, que efectuar la revolución. Es demasiado cansado.

Perseverancia

Los de raza latinoamericana, nacimos cansados. No sé si es el clima o la sangre, pero somos perezosos, indolentes y, en especial, poco persistentes.

Cada año, me viene un ingeniero electrónico proponiéndome hacer un

artículo sobre un transceptor multimodo, multibanda, digital y sintetizado. «Si lo haces —le prometo—, estas páginas estarán a tu disposición para reproducir los esquemas y datos suficientes para su duplicación». Pero, indefectiblemente, abandonan el proyecto a medio realizar.

—Yo lo haré, —me decía un técnico radioaficionado.— Y me enseñó sus primeros esquemas realizados con computador—. Tengo que montarme mi transceptor para sacarme la licencia y aprovecharé para diseñarlo por computador, luego te pasaré todos los datos, o puede que me anime a presentar un kit a través de mi propia empresa.

Pero somos poco perseverantes y en lugar de luchar un año, dos o tres y sacar el proyecto, se acaba comprando un transceptor japonés. «Es que no tenía tiempo —la excusa—. Es que no encontraba los componentes».

¡Tonterías! Los problemas están hechos para solucionarse. No para quejarse. Con un equipo japonés no se *aprende técnica*. Diseñando, montando y fracasando se *aprende*, y después de algún tiempo ya no se fracasa, se tiene *experiencia técnica*. Pero somos así, *no tenemos tiempo* de aprender lo que realmente es importante.

Un ejemplo: Edison probó unos 890 materiales como posible filamento incandescente de las bombillas. El primer éxito lo logró con algo tan peregrino como fibra de bambú carbonizada. En 1975 yo mismo trabajé incansablemente para hacer filtros baratos de BLU a partir de cristales de 27 MHz. Después de algún tiempo lo logré y publiqué un artículo en *URE*, que a su vez se publicó en Irlanda y que fue mencionado por la prestigiosa revista *QST*, diciendo que ante tan increíble artículo, procedieron a experimentarlo y se sorprendieron del buen resultado. Siempre se ha dicho que los filtros requerían cristales de alta calidad. Poniendo *revolución* y *persistencia*, algunos radioaficionados pudimos montarnos nuestros equipos de BLU con filtros correctos y económicos.

Lo que aún falta inventar

Leía hace poco que algunos colegas británicos desarrollan el sistema de

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

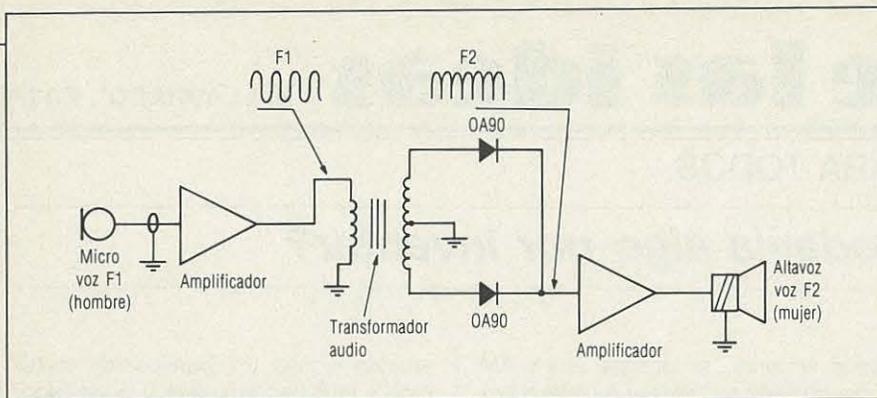


Figura 1. Disposición teórica para duplicar la frecuencia de la voz. El autor no ha logrado ningún éxito, aunque ignora exactamente el por qué.

emisión estéreo, a base de una banda lateral por canal. Incluso esto era aplicable a la CW. De esta forma se mejoraba el rechazo a interferencias y además se escuchaba mejor, pues Dios nos hizo *estereofónicos*; es decir, con dos orejas y un oído dentro de cada una de ellas. De lo contrario nos habría hecho *monofónicos*, con una oreja o bocina en la frente. Esto como veis se está inventando, y que duda hay de que el ancho de banda será el doble, pero a lo mejor de aquí a algún tiempo, se prohíbe transmitir en BLU, porque se habrá descubierto que se escucha siempre mal, muchísimo peor que en estéreo con dos canales, y que de alguna forma se habrá relacionado esta audición dolorosa (la BLU siempre parece el lloriqueo de un norteamericano mascando chicle), con el número en aumento de infartos, suicidios, estrés, sonambulismo, locura...

Invento (1)

Es algo que siempre me ha preocupado, y jamás he resuelto, pero que expongo para que mentes más perseverantes y revolucionarias desarrollen: el *doblador de frecuencia vocal*. Se trata de doblar la frecuencia de la voz, es decir, exactamente en una octava musical. El resultado sería sencillamente el de que al hablar un hombre delante del micrófono se escuchara la voz de una mujer en el altavoz. Esto naturalmente sería el mejor *procesador de voz*, ya que como sabéis la posibilidad de hacer QSO cuando llama CQ una mujer o lo hace un hombre es de 14 a 3.

Si la voz fuera una señal senoidal pura, bastaría un simple transformador con dos diodos de germanio para doblar la frecuencia, obteniendo alguna distorsión. Al no ser una señal pura, la distorsión sería algo mayor, pero... ¿aceptable? (figura 1).

En realidad, y siempre teóricamente, no haría falta siquiera un transformador, bastaría el uso de algunas resistencias y de un condensador (figura 2).

El circuito puede perfeccionarse para mejorar la supresión de la señal fundamental y obtener la señal doblada en frecuencia.

El que desarrolle el invento y logre que le funcione bien, con distorsión algo reducida, podrá venderlo a buen precio y hacerse multimillonario, sin necesidad de gastarse dinero en loterías, quinielas, bingo y otras memeces y costumbres viciosas y reprobables que nada tienen con la de ganarse la vida, con el trabajo honrado, sea del cerebro o de las manos (ideando o construyendo o ambas cosas).

Invento (2)

Se trata de enviar mucha información en un brevísimo espacio de tiempo. Imaginemos que enviamos el siguiente mensaje: «CQ-CQ llamada general de la estación EA3PD» por nuestro equipo de 2 metros en BLU. Ocupamos unos 3 kHz de ancho de banda y tardamos cuatro segundos en hacerlo. Si grabamos el mensaje en magnetofón y lo lanzamos a doble velocidad (práctica usual en dispersión meteórica), ocuparemos 6 kHz de ancho de banda y tardaremos dos segundos. Naturalmente tendremos que modificar el filtro.

Supongamos que repetimos la operación, y lanzamos el mensaje a la velocidad de un segundo, por lo que ocuparemos 12 kHz.

Imaginemos que lo lanzamos mil ve-

ces más rápido por lo que en un *milise-gundo* ocuparemos 12 MHz de ancho de banda. No es problema, modificaremos el filtro otra vez.

¿Qué habremos logrado? Una emisión de una milésima de segundo, no perjudica ni interfiere a nadie. Su interferencia en el altavoz será irreconocible. Sobre una pantalla aparecerá como un puntito. Sólo podría perjudicar 1,2 bits de una emisión digital de 1.200 Bd (baudios).

Esto abre el campo a emisiones de banda ancha y un tiempo muy corto de emisión. Hoy día que es factible digitalizar la voz en baratos integrados y guardar la información en ellos, es posible recuperar la voz y volcarla a mayor velocidad sobre el emisor. Con un desarrollo suficiente del *hardware*, podríamos disfrutar de equipos, cuyos comunicados aparecieron como simples interferencias de un milisegundo cada cuatro segundos, lo que por ejemplo no perjudicaría a las actuales emisiones analógicas, sencillamente serían irreconocibles.

Invento (3)

Recordar que lo anterior nos lleva a un sistema ya en experimentación, pero con base distinta denominada *emisión por salto de frecuencia*. Este sistema que primeramente fue desarrollado dentro del secreto militar USA, pasó a ser experimentado en forma restringida por los radioaficionados estadounidenses.

El salto de frecuencia se basa en un receptor que analiza las frecuencias libres y crea una trama de emisión en estas frecuencias. El oscilador local del emisor y del receptor varían continuamente y a la par de frecuencia. Naturalmente toda la gracia del sistema reside en que la sintonía por saltos continuos esté sincronizada entre receptor y emisor. Lógicamente, este sistema puede utilizar un ancho de banda muy estrecho, por ejemplo BLU, pero en frecuencias de portadora continuamente cambiantes, de ahí viene el salto de frecuencia. Esto no es demasiado difícil

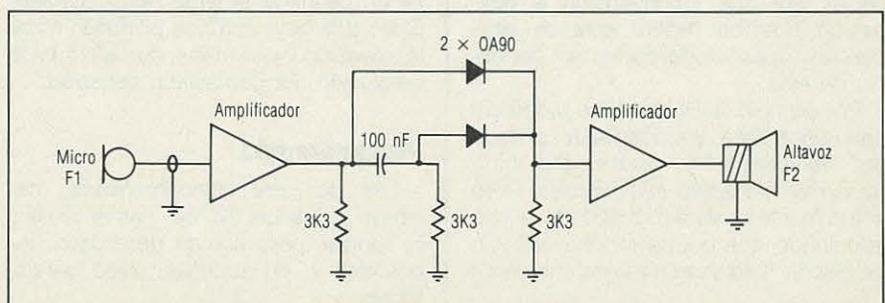


Figura 2. Disposición teórica que ahorraría el uso del transformador para doblar la frecuencia de la voz. Pero tampoco funciona.

de conseguir, teniendo en cuenta que los osciladores locales pueden ser en realidad sintetizadores de frecuencia, gobernados por microprocesador, el cual establece la frecuencia de los saltos.

No he oído jamás nada sobre que este sistema se experimente por los radioaficionados latinoamericanos. ¿Acaso los radioaficionados USA deberán ser siempre los pioneros? ¿Es que estamos aletargados?

Recuerdo que en la Segunda Guerra Mundial, existían unos sistemas de transmisión secreta por radio y consistían en utilizar un motor muy estable que hacía girar un condensador variable, tanto en el receptor como en el emisor.

De esta guisa la emisión aparecía en los demás receptores normales como una interferencia de muy corta duración. Si hacemos dar vueltas al condensador variable más deprisa, la interferencia disminuirá aun en tiempo, si bien aparecerá con más frecuencia. Puede buscarse el límite donde la interferencia resulte despreciable, mientras que permita perfectamente la comunicación de dos estaciones. Actualmente con los varactores o diodos de capacidad variable, variar la frecuencia de forma automática o con precisión puede resultar casi un juego de niños, especialmente a las personas que dominen el *hardware* del microprocesador.

Invento (4)

En la revista de *URE* de hace muchos años, leí un divertido artículo que se titulaba «La antena surtidor». Su autor decía que si se hacía dar vueltas a la antena directiva muy deprisa, se podría emitir a todas partes.

El artículo por lo menos llevaba una buena dosis de buen humor. Años más tarde, leí en unas especificaciones técnicas de localizadores goniométricos, que era posible, haciendo girar una antena a buena velocidad, efectuar la localización de un punto emisor sin necesidad de triangulación, lo que evidentemente me sorprendió. Creí entender que al girar la antena, se produce un cambio de fase y la relación de intensidad de la señal con el valor de fase proporcionaban información sobre el punto emisor. Esto es tanto más interesante cuando el localizador es un punto constantemente móvil como puede ser una embarcación, por lo que la detección del punto emisor debe efectuarse en un tiempo mínimo.

Combinemos ahora el invento anterior, el de emitir en un brevísimo tiempo, con el de la antena que gira. Imaginemos que a cada grado de los 360 grados que tiene una revolución, emiti-

mos un CQ comprimido de duración 1/360 de segundo. Supongamos que en cada grado encontremos una estación que nos conteste de la misma forma. Podremos recibir 360 mensajes de igual duración, es decir en un total de un segundo. Como tendremos la antena enfocada en cada momento a cada radioaficionado, obtendremos la máxima ganancia, y para ello simplemente hará falta un sistema de sincronismo, lo que no debe preocuparnos demasiado, ya que planteado el problema en un programa de PC CAD/CAM nos saldrá hasta el dibujo de plantilla de circuito impreso por la impresora. Hoy se resuelve todo con un microprocesador, un sintetizador y un interface. Obsérvese que esto es posible hacerlo utilizando la misma frecuencia central.

Todo esto puede parecer un sueño, una mera fantasía, pero técnicamente es irrefutable, y solamente existe la dificultad de su realización práctica. Pero Edison inventó la bombilla e Isaac Peral el submarino, basándose en una novela de Julio Verne, y Juan de la Cierva el helicóptero, basándose en unos cálculos y dibujos de Leonardo da Vinci.

Por lo tanto, podemos decir que *no todo está inventado*. ¿Alguien ha soñado en hacer 10.000 comunicados en el tiempo que dura una puesta de sol? Dentro de un siglo se podrán hacer más cosas.

Invento (5)

Alguien dijo que la meta del radioaficionado ideal es comunicarse: a) a la frecuencia más alta posible; b) a la mayor distancia.

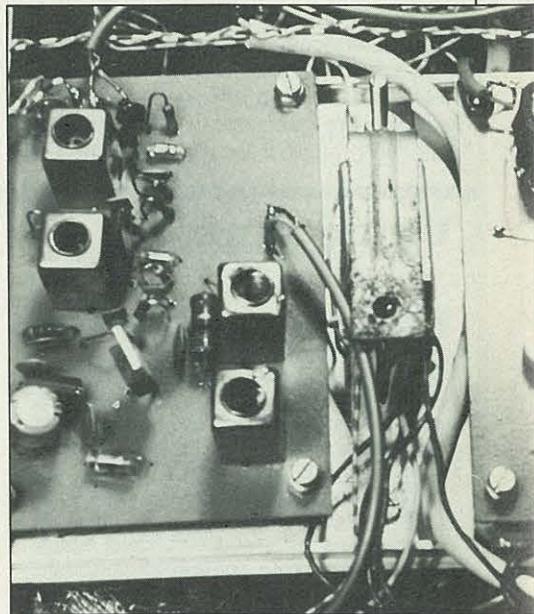
Para solucionar el problema que nos plantea el primer punto, encontraremos raras soluciones.

Los radioaficionados se proveen de diodos Guun procedentes de alarmas desguazadas. Con ello se consiguen ridículas potencias, pero si no hay otra cosa... Como parábolas, algunos hacen servir piezas de lámparas de jardín que tienen una forma parecida. Hablamos de 10 GHz (gigahercios) y más.

Por el momento, parece que los hornos de microondas no resultan útiles, a pesar de entregar potencias mucho más interesantes que pueden llegar al kilovatio, pues son circuitos osciladores libres cuya frecuencia es poco estable.

Cuando el señor Hertz hizo sus experimentos, producía una descarga eléctrica de tensión muy elevada sobre un circuito resonante conectado a una antena. Un circuito resonante parecido al emisor, lo constituía el receptor. Se recibía una débil tensión.

Los primeros equipos prácticos eran emisores de telegrafía, llamados de chispa, pues al cerrar el manipulador



saltaba un arco eléctrico impresionante. Se comprobó que la descarga eléctrica radiaba emisión en un amplio espectro de frecuencia que se prolongaba hasta los gigahercios.

Pero nunca se sacó provecho de esto. Solamente existe una cierta analogía con los circuitos multiplicadores de frecuencia, cada vez menos en boga. Por ejemplo, equipos de 144 MHz que triplican frecuencia en su salida mediante unos mondos y lirondos diodos, obteniendo una cuarta parte de potencia en 432 MHz.

En cierta ocasión realicé un pequeño emisor que disponía de un cristal de cuarzo de algo más de 9 MHz en fundamental. El oscilador entregaba gran potencia, después una etapa multiplicadora por 16, me entregaba una señal en la banda de los 144 MHz.

Es barato hacer un oscilador estable de 9 MHz y gran potencia. No requiere tan siquiera bobinas. Sólo hace falta ahora un circuito multiplicador por 16. En VHF no se precisan grandes potencias. Aunque el rendimiento sea algo bajo, la simplicidad circuital es tal que invita a la fabricación de estos chirimbolos, además con las ventajas de que no se producirán autooscilaciones. Un oscilador de potencia en 9 MHz, se puede modular perfectamente en FM. ¿No es tentador? Imaginemos un circuito de 9 MHz y 30 W, su multiplicación en 144 MHz quizás nos llevaría a tan solo 250 mW. ¡Pero qué sencillez circuital! Hoy ya no hay excusa para problemas de consumo: una fuente de alimentación es sencilla y, para móvil, hay baterías de 12 V compactas que con una capacidad de 6 Ah valen 4.000 ptas. No digamos si se utiliza la batería del coche. (*Precaución previa*: dejar el

coche en una bajada, por si la agotamos. Entonces vale la pena tener la gravedad a favor nuestro).

Existen muchas más cosas para inventar, para desarrollar y perfeccionar, sólo se precisa imaginación, tiempo y

perseverancia, y quizás también un poco de ideas revolucionarias. No lo establecido es lo perfecto. Todo es susceptible de mejorarse. Hoy las leyes que regulan las emisiones, bandas, frecuencias y potencias, antenas y mo-

dalidades utilizadas por los radioaficionados, cambiarán. El cambio a mejor debería ser presionado por los buenos inventos. Yo ya he dado algunas ideas. Ahora te toca el turno a tí.

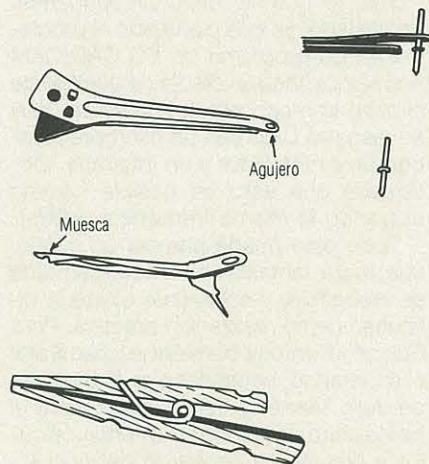
73, Ricardo, EA3PD

Va de pinzas

Tenía problemas, cuando me inicié en el «cacharreo» para sujetar los circuitos impresos y algunas piezas a soldar en los mismos. No hay que decir que no tengo un taller ni un laboratorio en mi casa, y puse a trabajar la materia gris. Pues bien, he aquí mi ocurrencia:

Una pinza de tender la ropa, de madera, vuelta del revés y ligeramente recortada en una de sus partes en el lado donde se agarra con la mano, permite, con la ayuda del tornillo de banco, sujetar un circuito impreso en diversas posiciones, bien para soldar componentes, bien para desoldarlos, observando casi simultáneamente ambas caras, si la pinza se sujeta en vertical y ofrece el circuito de canto.

Una pinza de aluminio de las que usan las XY para arreglarse el pelo, adecuadamente recortada en una punta, y en la otra, perforada, nos permite sujetar al circuito un termi-



UTILES PARA SUJECION DE CIRCUITOS, ESPADINES...

nal, tipo clavín, sin que se nos caiga, si el agujero previamente realizado resulta holgado.

Otra pinza similar, asimismo recortada en un extremo, y el otro, previo un retorcimiento de 90°, ligeramente cortado, abriéndole una pequeña muesca (recuerda la cabeza de un tiburón), nos facilitará la sujeción de un terminal «espadín» sin que se caiga al volver al circuito impreso para soldarlo, introduciendo el extremo de la pinza en su orificio, hasta encastrarlo en la muesca.

Esta última «pinza» será también de gran utilidad para sujetar al circuito componentes especialmente deslizantes, al aprisionarlos con la muesca, por ejemplo, pequeñas resistencias.

Y cualquiera de las dos, u otra sin manipular, nos aliviará el calor de la soldadura aprisionando la pata del transistor.

Luis Ramón Llacer, EA5VV

«Comodín uno-CW call»

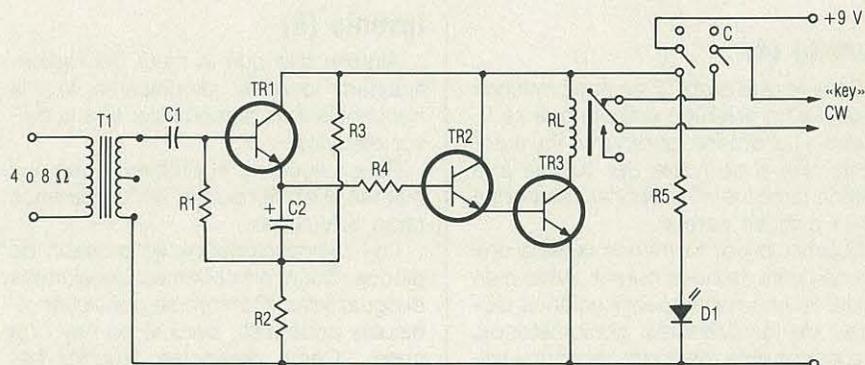
Este aparato puede hacer la llamada en CW, o un QSO estándar, partiendo de la información dada por un casete, o bien convertirse en radiobaliza, si se emplea una cinta sin fin.

De la salida de auriculares de cualquier reproductor de casete, se toma la señal grabada en CW y se introduce en un transformador de baja-alta impedancia (los usados normalmente en los radiotransistores para dar la salida de audio al altavoz). A partir de aquí la señal se amplifica sucesivamente hasta llegar a TR3, convirtiéndolo en un interruptor pulsatorio, que hace actuar a la bobina del relé, produciéndose en sus contactos el movimiento necesario de apertura y cierre para poner en marcha cualquier equipo Tx, o un oscilador, luz, etcétera. El relé se aconseja que sea de tipo silencioso.

A continuación se ha puesto un conmutador de dos circuitos: uno para el corte de alimentación y otro para desactivar la salida cuando no esté alimentado.

En las pruebas no se ha observado calentamiento en los transistores TR2 y TR3 empleados a la salida y no son críticos. Se pueden usar los que se tengan a mano y sean de parecidas características de polaridad y potencia. Tampoco se ha visto que haya ninguna alteración debido a la radiofrecuencia en ninguna banda. La entrada de alimentación y la salida se efectuaron con cable apantallado.

Ajuste. No necesita, únicamente se tendrá que regular el volumen de salida del casete y



Lista de componentes

R1 = 22 kΩ, 5 %
R2 y R3 = 68 kΩ, 5 %
R4 = 270 kΩ, 5 %
R5 = 820 Ω, 5 %
C1 = 47 kF políéster
C2 = 16 μF, 10 V
T1 = Transformador salida de audio (radiotransistores)
TR1 = SC149 o equivalente

TR2 = MC140 o equivalente
TR3 = AC187 o equivalente
D1 = LED rojo
RL1 = Relé, 9 voltios, 170 ohmios
C = Conmutador de dos circuitos miniatura.
Placa de circuito impreso (tiras de cobre).
Una caja más pequeña que un paquete de cigarrillos.
La salida y la entrada se pueden poner con jack y clavijas.

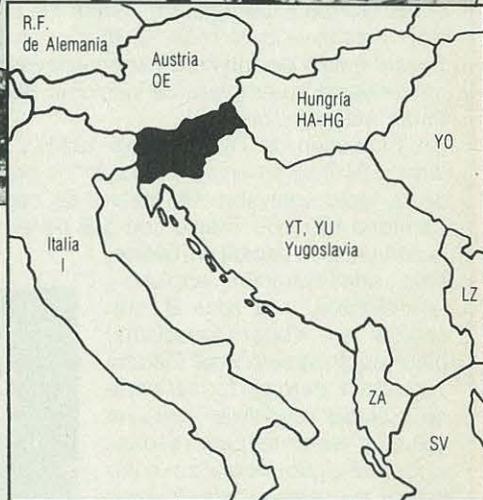
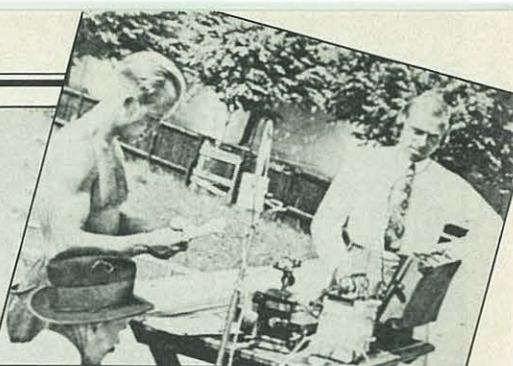
si éste no se pudiera regular, habría que intercalar un potenciómetro entre la salida del transformador T1 y masa.

Es importante para el buen funcionamiento que la grabación del casete sea de buena calidad o sea sin QRM, a ser posible directa: de lo contrario se disparará y no hará su trabajo correctamente. Si ésta es de buena calidad no se notará en absoluto que uno no está manipulando. Pero ¡ojó!, des-

pués de la llamada si responden hay que contestar, así que no os arriesguéis a efectuar llamadas con esto, si no sabéis contestar después, HI HI.

Su nombre viene dado, por lo cómodo que es a la hora de llamar por ejemplo CQ DX, CQ DE, CQ TEST, etc., donde el único que trabaja es el equipo y un poco el oído del operador, pero muy «Comodín».

Miguel García Hurtado, EA7GB0



Sesenta años de radiotelevisión eslovena

MARTI GARCIA-RIPOLL*

Eslovenia es una pequeña nación del Mitleuropa a caballo de Austria, Italia y Yugoslavia. Su extensión, semejante a Euskal Herria, con una población de casi dos millones de habitantes, en su mayoría en el Estado yugoslavo, donde hoy en día se halla organizada en la República Socialista de Eslovenia, la más avanzada económicamente de todas las repúblicas federadas yugoslavas.

Durante diez siglos, Eslovenia formó parte del Imperio Habsburg hasta 1918 en que se separó de Austria y pasó a formar parte del recién nacido Estado yugoslavo, aun cuando tuvo que sufrir una invasión parcial de Italia —que constituyó la provincia de Julia— y la no devolución de una pequeña parte septentrional, que quedó bajo Austria —provincia de Carintia—.

En los años veinte el ingeniero Marij Osana y algunos grupos de radioaficionados iniciaron los experimentos con la radio, lo que llevará en 1928 a comenzar las primeras emisiones de prueba de *Radio Ljubljana* en 578 metros, con una potencia de 2,5 kW; emisiones que son regulares a partir de octubre del mismo año. Durante los años treinta, *Radio Ljubljana* va mejorando la programación y las potencias. Hasta que llegamos a abril de 1941, cuando la Alemania nazi, la Italia fascista, Hungría y Bulgaria invaden Yugoslavia, despedazándola. Eslovenia desaparece como entidad: la parte norte es incorporada directamente al III Reich, el sur incorporado directamente a Italia y Hungría se anexiona la Prekmurja.

Una radio para la resistencia

Al caer Ljubljana bajo zona italiana, sus instalaciones son requisadas y explotadas por la sociedad italiana EIAR. Mientras tanto, la Resistencia organizada entorno al Frente de Liberación se organiza militarmente (julio de 1941), y muy pronto dispone de su propia emisora clandestina *El*

Pregonero, que emite los lunes, miércoles y sábados a las 20 h durante 15 minutos en la banda de 27 metros. Con el fin de evitar su «caída», *El Pregonero* llegó a emitir desde 23 puntos diferentes de Ljubljana. Uno de los programas más célebres fue el dedicado al poeta esloveno France Preseren (1800-1849), creador de la lengua literaria eslovena durante el siglo XIX. El programa, anunciado con suficiente antelación, duró 90 minutos; a pesar de los esfuerzos de los mandos italianos, que llegaron a utilizar más de veinte radiogoniómetros, no consiguieron localizar la emisora. Al haber perdido éstos la batalla de las ondas, ordenaron la incautación de los equipos radiorreceptores y la prohibición de antenas, bajo severas penas. Ante estos hechos, el Frente de Liberación suspende las emisiones en abril de 1942.

En 1943, el Ejército italiano se rinde y se retira hacia el Oeste. Los partisanos eslovenos empiezan a liberar los territorios desalojados por los italianos. Pero esta liberación es efímera, los alemanes invaden poco después los territorios liberados, pero sólo controlan efectivamente los núcleos importantes y las principales vías de comunicación. También en 1943 se reúne en los territorios liberados por el Ejército de Tito, el II Congreso del Comité Antifascista yugoslavo. La delegación eslovena se ha tenido que trasladar clandestinamente, atravesando el llamado Estado «libre» croata, donde Ante Pavelic había instaurado un régimen de terror con el apoyo alemán. En el II Congreso, los delegados eslovenos hacen valer el derecho a la unidad nacional de Eslovenia para cuando la guerra termine, lo que es aceptado por el conjunto de la resistencia yugoslava, que cada vez amplía más los territorios liberados.

En 1944, la voz de la resistencia eslovena se vuelve a hacer oír, pero esta vez ya dispone de áreas liberadas donde instalar equipos fijos que operan desde Bela Krajina, con el indicativo de Radio Frente de Liberación en la banda de 45 metros, y con dos frecuencias. Junto con los habituales partes, hay programas artísticos y musicales, además de emisiones en alemán e italiano.

*Apartado de correos 37135. 08080 Barcelona.

La cuestión de Trieste en las ondas eslovenas

Cuando ya es inminente la capitulación de Alemania, entra en funcionamiento un nuevo equipo emisor en el monte Ravna. De acuerdo con las resoluciones del II Congreso del año anterior, las fuerzas guerrilleras eslovenas apoyadas por las unidades navales y terrestres del Ejército Popular de Liberación se apresuraron a ocupar los territorios históricos antes de la llegada de los ejércitos anglonorteamericanos. Así, se ocupa Trieste —el 1 de mayo de 1945—, y en fechas posteriores Gorizia y Celovec. En Trieste fue donde la Administración yugoslava duró más: 45 días, y en este período *Radio Trieste* emitió por primera vez en esloveno —e italiano—. Simultáneamente empiezan a funcionar *Radio Ljubljana Libre* y *Radio Maribor Libre*.

La cuestión de Trieste (1945-1954) y la crisis del Kominform (1948) serán en este período los grandes protagonistas de la radio eslovena. En efecto, se constituye en 1945 el Territorio Libre de Trieste con dos zonas de administración: la zona A, con capital en Trieste, bajo administración anglonorteamericana, y la zona B, con capital en Koper/Capodistria, bajo administración del Ejército yugoslavo, pero sin formar parte del Estado yugoslavo. Era una solución temporal para resolver el contencioso fronterizo entre Italia y Yugoslavia, dado que este país ya había desplazado de hecho sus fronteras hacia el Oeste, al margen del TLT, pero englobando unos 300.000 italianos; y lo propio sucedía al revés. En este contexto en 1946 entra en funcionamiento *Radio Primorska Eslovena* desde Ajdovščina, que cubría Trieste y Gorizia desde territorio yugoslavo. En 1949 desde la zona B de Trieste, entra en funcionamiento *Radio Koper* con los indicativos «Radio Trieste —zona yugoslava—» que emite en italiano, esloveno y croato.

Simultáneamente, la crisis del Kominform llega a su cénit. Desde hace un año Yugoslavia es el primer estado socialista que no sigue las consignas del Kremlin, entonces gobernado por Stalin. Su actitud les vale toda clase de condenas por sus vecinos comunistas, que sin pensarlo mucho rompen relaciones y provocan incidentes fronterizos, al tiempo que intentan golpes de mano.

La radio juega un importante papel para explicar, junto a la prensa, al pueblo lo que sucedía. Todos los documentos de la «acusación» fueron publicados y difundidos, con la correspondiente defensa yugoslava, claro. Ello obligó a Yugoslavia a acercarse paulatinamente a Occidente, y buscar una solución para la cuestión de Trieste.

En este contexto, en el año 1951 es cerrada *Radio Primorska Eslovena*, y en 1954 la zona A es revertida a Italia y la zona B a Yugoslavia, que la anexiona a las repúblicas de Eslovenia y Croacia. Al tiempo, *Radio Koper* suprime el indicativo de Radio Trieste zona B y la programación en idioma croato, ya que está en territorio esloveno; aún así, se mantiene la programación italiana y una autonomía en la red eslovena.



Expansión de la radio. Los inicios de la FM y de la TV

Los años cincuenta representan los grandes saltos cualitativos y cuantitativos de la radiotelevisión eslovena. Además de multiplicarse las horas de programación, el número de transmisores y la potencia de éstos, se crean nuevas redes y se trabajan los nuevos avances tecnológicos. Así, en 1951 entra en funcionamiento la segunda cadena eslovena de radio. Dos años más tarde (1953) se hacen las primeras pruebas en FM desde el castillo de Ljubljana. Posteriormente, en 1955 tienen lugar las primeras pruebas de TV, que inicia sus primeras transmisiones públicas no regulares en 1956, la producción de programas en 1957 y las primeras emisiones regulares en 1958. Al principio, la televisión eslovena era un apéndice más de la *Yugoslovenska Radiotelevizija* (JRT) con sede central en Belgrado, y que en la primera etapa sólo cubría el eje Ljubljana-Zagreb-Belgrado. En cada una de estas ciudades había un centro de programas. Ya de entrada, la

aportación del centro de Ljubljana fue del 30 % de la programación, lo que no deja de ser significativo si se tiene en cuenta que Eslovenia sólo representa el 8 % del total yugoslavo en cuanto a población y el 17 % en cuanto a economía. La alta participación eslovena obliga a definir unas pautas lingüísticas, dadas las características del Estado yugoslavo.

En efecto, el Estado yugoslavo es lo más alejado del Estado jacobino uniforme. Es el único Estado europeo que cuenta con dos alfabetos oficiales, el latino y el cirílico; tres grupos religiosos significativos, católicos, ortodoxos y musulmanes; tres idiomas diferentes a nivel de Estado, esloveno, serbocroata y macedonio; seis nacionalidades, eslovenos, croatos, serbios, macedonios, montenegrinos y musulmanes, amén de otras como los dos millones de albaneses. Y todo ello organizado en seis repúblicas federadas y dos provincias autónomas, con grandísimos desequilibrios económicos. Así, Eslovenia tiene ella sola una

renta per cápita el doble de la media yugoslava y siete veces la de Kosovo, lo que más o menos es comparar el nivel de vida de Catalunya con el de Nigeria. Un equilibrio difícil, y que en el período de entreguerras dio muchos disgustos —revueltas, golpes de Estado y magnicidios—.

Frente a las desigualdades aun más manifiestas anteriores a 1941, el gobierno comunista de Tito proclama la igualdad política de todos los pueblos que la componen y el derecho de realizarse cada uno de ellos en su lengua y cultura nacionales. Así, no nos debe extrañar que el único idioma oficial y nacional de Eslovenia sea el esloveno, y que en él funcione la administración, la enseñanza, el comercio y los medios de comunicación social.

Si hacer funcionar una radio en esloveno no era problema, una TV estatal era otra historia. ¿Cómo compaginar los derechos eslovenos con una red estatal? Pues, de momento, con una especie de dual prehistórico, que titulaba al

serbocroata las producciones en esloveno y viceversa. A pesar de ello, en sus inicios, la TV eslovena no pudo ofrecer informativos en esloveno, ya que se realizaban desde Belgrado.

Los felices sesenta. Pioneros en la FM

Eslovenia fue el primer país de Europa en disponer de una red de FM, que entra en funcionamiento en 1960, y que tres años más tarde inicia sus pruebas en estéreo, todo ello sin abandonar la OM, que ya en el mismo 1963 dispone de 14 transmisores. La TV también inicia en esta época una gran expansión y el proceso de «eslovenización» del primer programa, al ponerse en marcha en 1966 el segundo programa «federal» («Federal» en cuanto a contenidos, no en cuanto a transmisión, ya que la señal se genera en Eslovenia). Si bien los transmisores del primer programa operan en VHF y los del segundo en UHF, muchos repetidores del primer programa, dadas las condiciones geográficas, deben operar también en UHF.

En 1968 el primer programa de TV esloveno inicia los informativos en esloveno, lo que supone de hecho una adecuación de la TV yugoslava a los principios de autogestión socialista, que se verán aumentados en la década siguiente. Cada república dispone ya de su propia televisión y la JRT es un mero organismo coordinador. Hacia esta época se hacen las primeras pruebas en PAL color, y por lo que a la radio respecta se inician las programaciones regulares en FM estéreo.

TV Koper: una TV local para el extranjero

La consolidación del Estado socialista autogestionario potencia las señas de identidad de las minorías, que disponen ya de medios de comunicación social (prensa y radio). En este contexto, en 1971 se crea *TV Koper-Capodistria*. Oficialmente sirve para promocionar la minoría italiana de Istria y Rijeka-Fiume, que apenas llegan a 25.000 personas, en su mayoría en Croacia.

La verdad es que su señal nunca llegará a Rijeka-Fiume donde están la mayoría de italo-yugoslavos, mientras que se irá extendiendo hacia el Oeste allende las fronteras. Se trata simplemente de aprovechar la minoría italiana de Eslovenia para vender programas a Italia, cobrando publicidad por ello.

No sucede lo mismo con *Radio Koper* que separa la programación eslovena —dirigida hacia los eslovenos de Italia— de la italiana —dirigida a los italianos de casa—, tal como sucede en 1977. En este año, además de la red autónoma de Koper, la radio eslovena dispone ya de tres programas nacionales y 15 de locales, entre las que cabe destacar *Radio Student* de Ljubljana, una emisora autogestionaria de los estudiantes.

La crisis de los ochenta

Los años ochenta son los años de la crisis yugoslava, cuyo inicio coincide con el de la década. De la crisis económica se pasa a la crisis de Estado, donde las tensiones nacionalistas amenazan con desgarrar la Federación. Para solucionarlo actualmente se prevé la vuelta a la economía de libre mercado y a permitir las inversiones extranjeras de las multinacionales. Todo ello tenía que afectar de algún modo a la radiotelevisión eslovena.

Hacia 1985, las voces de los intelectuales, concretamente de la Unión eslovena de Escritores, se levantan contra tanta televisión en serbocroata, pues al canal federal hay que añadirle la recepción de la primera cadena de TV Zagreb en toda Eslovenia. También entran en funcionamiento los re-

petidores piratas de la TV eslovena para cubrir la zona de la Carintia eslovena perteneciente a Austria.

Por otro lado, *Radio Student*, junto con el seminario juvenil *Mladina*, se convierte en la voz de la disidencia radical eslovena, aunque tolerada por la Liga de los comunistas eslovenos.

Pero en medio de la crisis hay que sacrificar ideales, como sucedió con *Tele Koper*. Dicho ente que ya distribuía como televisión pública yugoslava señal por casi toda Italia, amparándose en el vacío legislativo italiano, como hacía *Télé Monte Carlo* o la televisión suiza con sus canales en italiano, encuentra en 1988 una fuente de financiación con Berlusconi, y *TV Koper* a partir de los Juegos de Seúl se convierte en un canal deportivo 100 %, un canal que se puede ver desde hace años en Nápoles, Milán o Roma, pero no en Pula o Rijeka distante 100 km de Koper, pero en territorio de la República croata.

Transmisores y frecuencias eslovenos

En onda media el transmisor más potente se halla en Domzale con una potencia de 600 kW (918 kHz) que transmite *Ljubljana-1*, seguido de *Radio Koper* —programa en italiano— que transmite en 1170 kHz con una potencia de 200 kW. Las tres cadenas nacionales emiten en FM, así como las locales. La segunda cadena y *Radio Koper* emiten en estéreo. Las dos primeras cadenas cubren el 100 % del territorio, cada una; mientras que la tercera cadena de radio debe distribuir su territorio con Koper. Al otro lado de la frontera, la RAI tiene una estación eslovena en Trieste, que emite en 981 kHz con 10 kW de potencia y en 103,9 MHz (FM) con 3 kW de potencia.

INDIQUE 13 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADYCOM, S.A.
COMUNICACIONES

- COMUNICACIONES PROFESIONALES
- RADIOAFICIONADO
- ENVIOS A TODA ESPAÑA



ICOM OFERTAS DEL MES

IC-725	159.700	IC-2GE	61.052
IC-751	361.300	IC-2GAT	70.727
IC-228	89.033	IC-32AT	98.750

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

los precios incluyen el IVA.

El kit HK-232 de Heath

Un TNC de radiopaquetes multifunción

PETER O'DELL*, WB2D

Quizá hayáis observado que el aspecto exterior del AEA PK-232 es muy similar al del Heath HK-232. Hay una buena razón: ambos son electrónicamente equivalentes. AEA y Heath han trabajado conjuntamente para ofrecer el mismo producto al mercado de la radioafición, uno en forma de equipo terminado y el otro en forma de kit, respectivamente.

En los dos productos hay algunas ligeras diferencias difícilmente previsibles que surgen de las diferentes filosofías de las dos compañías. En primer lugar, AEA se ha distinguido por ser una empresa que atrae a los radioaficionados que tienden a apuntarse a la tecnología puntera. Heath, por otra parte, ha destacado, al menos en el pasado, por proporcionar a los radioaficionados equipos sobre todo sólidos y comprobados, y especialmente *bien documentados* para montar.

Y ésta es una de las áreas en la que los dos TNC difieren dramáticamente. A pesar de que son electrónicamente equivalentes, los dos productos tienen manuales diferentes. El manual del AEA está dirigido al operador experimentado y al sofisticado usuario de ordenadores. Es solamente un manual de referencia para el usuario experimentado. Heath, en cambio, le ha puesto su buen hacer técnico y divulgativo, y lo ha modificado para transformarlo en un manual apropiado, no sólo para el recién llegado a las comunicaciones digitales, sino también para el «veterano» en este terreno.

Heath presume que el comprador conoce muy poco sobre radiopaquetes y de las otras modalidades (RTTY en sus diferentes variedades: Baudot, ASCII y AMTOR, Morse CW, y WEFAX con impresora Epson compatible). Las explicaciones son muy claras y fáciles de comprender, incluso para los principiantes.

Después de introducir al manitas en las bases fundamentales de su ajuste, Heath añade un toque notablemente brillante. Sabiendo que la operación en radiopaquetes puede ser bastante compleja y que el operador quiere salir al aire lo antes posible, Heath le ha dedicado toda una sección que le conducirá rápidamente a conseguir el primer contacto. Puesto que una operación eficiente en radiopaquetes requiere establecer numerosos parámetros adecuadamente, Heath señala cuáles son los realmente importantes y enseña cómo ajustarlos y cómo realizar el primer contacto. Después de que hayas conseguido divertirse un poco, tendrás mucho tiempo para aprender los aspectos más esotéricos de los radiopaquetes.

A pesar de que siempre pensé que éste era un aspecto fundamental, no descubrí cuantos problemas encuentran algunos radioaficionados en los manuales, hasta que hace pocas semanas estuve en Charlotte. Un amigo se acercó al stand de CQ y nos contó que ya llevaba luchando seis meses intentando que funcionara su estación en radiopaquetes. Algo no le funcionaba bien y encontraba el manual de su TNC totalmente confuso. Después de charlar un rato, le sugerí que se llevara una copia del manual de Heath, aunque pensé que no le serviría de nada si no tenía un equipo idéntico como, por

ejemplo, el AEA PK-232. Pero el manual está tan bien escrito, que cualquier usuario de un TNC seguro que obtendrá algún beneficio al leerlo. Y esto por supuesto que le sucederá al propietario de un AEA PK-232.

A propósito, siguiendo las excelentes instrucciones del manual de Heath, sólo me llevó 10 minutos conseguir conectar con el buzón de radiopaquetes local, tan pronto como tuve los equipos conectados. Realmente, debería decir que sólo transcurrieron 10 minutos desde que conseguí poner una antena exterior, puesto que durante un par de días estuve tratando de conectar con un par de buzones y estaciones con una antena interior. Estaba utilizando un equipo portátil con antena de goma... en el sótano. Hacía poco que estábamos en esa casa y probé a ver si lo conseguía antes de instalar las antenas.

Hablando de conectar equipos, Heath ha incluido tres páginas con diagramas de conexión de los conectores para todos los equipos más populares de HF y VHF vendidos en los últimos 5 años. Seguramente se han dejado alguno, pero mirándome la lista a fondo, no pude recordar ninguno que no estuviera incluido. No deberíais tener ningún problema en conectar el HK-232 a vuestro equipo.

Montaje

Cualquiera que tenga alguna experiencia en montajes no tendrá ninguna dificultad para montar el HK-232. Hay dos placas de circuito impreso y el montaje consiste principalmente en completar estas dos placas. La placa principal lleva la mayor parte de los componentes. La mayoría son resistencias, condensadores y diodos. Si has montado alguna vez un kit, ya sabrás que colocar todos estos componentes es lo que consume más tiempo y la parte más aburrida del montaje. Bien, realmente soldarlos no es el problema, sino generalmente encontrar la resistencia o



Vista exterior del HK-232. Su moderna presentación realiza brillantemente cualquier estación.

*Associate Editor, CQ Magazine
CompuServe 76440,271

el condensador correcto entre los doscientos similares.

Si supones que tendrás que clasificarlos de alguna manera por valores antes de empezar a montarlos, te equivocas de lleno y te garantizo que no tendrás que ir al psiquiatra antes de volverte loco. Heath ahora proporciona todos los componentes, o al menos la mayor parte de ellos, colocados en el orden correcto entre dos cintas de papel. Basta buscar la correspondiente cinta de componentes y situarla en la página adecuada del manual. Estas páginas llevan siluetados todos los componentes y reflejado el número de referencia correspondiente a cada resistencia y condensador. Cada cinta corresponde a una parte del montaje de la placa. El montador sólo tiene que desenganchar cada componente y colocarlo en los correspondientes agujeros indicados del circuito impreso. ¿Dónde estaban todas estas facilidades cuando monté el SB-303, hace ya 15 años?

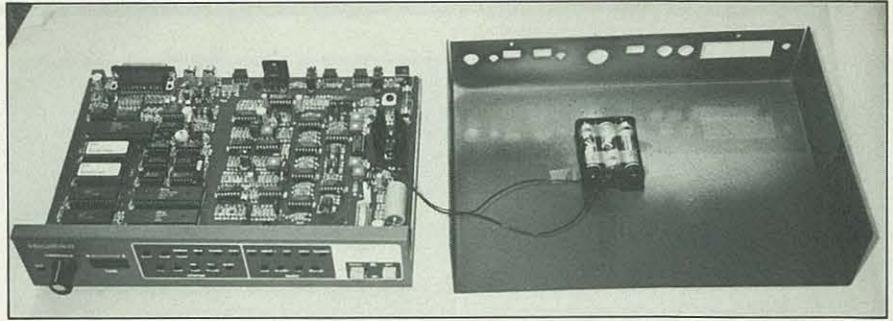
Me gustaría poder decir que todo funcionó a la primera cuando apliqué tensión al equipo, pero no ocurrió así. Las tensiones parecían correctas y todos los diodos electroluminiscentes (LED) se encendían, pero no ocurría nada. Llamé al servicio técnico de Heath y me sugirieron un par de cosillas para comprobar. No resultó, así que volví a llamar y esta vez me pusieron con Matt, quien ha estado en el servicio técnico de Heath durante los últimos 10 años o algo así y es realmente bueno.

Apenas le había descrito los síntomas que observaba, cuando Matt me dijo: «Es el D2. Lo has colocado en los agujeros equivocados. Mírate bien la placa. Hay un par de agujeros pasantes cerca de los correctos para D2. Doblaste excesivamente los terminales del diodo y lo has colocado en los agujeros equivocados. Ya he visto dos o tres veces el mismo error que el tuyo». Nunca creí que pudiera haber cometido ese estúpido error.

Pero estaba en lo cierto. Lo saqué y volví a colocar en los agujeros correctos y funcionó de maravilla. Es increíble que ese tipo del servicio técnico de Heath pudiera adivinarlo. Realmente sabe lo que hace.

Ajuste

El ajuste consiste en determinar la frecuencia correcta del reloj, nombre con el que, los de los ordenadores, designan al oscilador principal que controla el microprocesador y sus integrados asociados. Heath sugiere que se utilice un contador digital para esto. Las demás medidas se realizan por medio de los propios controladores de diag-



Aspecto interior. La batería opcional de soporte de memorias va sujeta a la tapa superior. Obsérvase que, aunque la placa se ve llena de componentes, no están excesivamente apiñados y es fácil manipular en su interior.

nóstico del equipo. Para ajustar el nivel apropiado de salida del AFSK (Audio Frequency Shift Keying), necesitarás un segundo equipo receptor cerca del equipo transmisor al que has conectado el HK-232. Aumentas la salida de AFSK hasta que el volumen de los tonos en el receptor de control no aumente ya, a pesar de los sucesivos aumentos que le das al potenciómetro de ajuste de nivel. Deja el potenciómetro a un punto ligeramente más bajo del que se produce el efecto anterior.

Este ajuste me funcionó bien hasta que empecé a conectar el HK-232 a otros equipos. Me olvidé de que debería haber reajustado el nivel del AFSK después de mis experimentos. Unos días más tarde, recibí un mensaje de W2JUP, Norm, que me preguntó si necesitaba alguna ayuda. Nos conectamos por teléfono y obtuve una riquísima información de él: había escrito el manual de AEA para el PK-232 y también era columnista de CQ.

Antes de llamarle, había modificado el potenciómetro del AFSK. Cuando descubrió mis paquetes, estaba desviando como 20 kHz y salpicando toda la banda de FM. Él se encontraba probando un equipo y notó mi sobredesviación y mi salpicado por las frecuencias adyacentes. Después de reducir mi nivel de audio, le pedí que me indicara si ahora ya estaba correcta. Su equipo indicaba que estaba aproximadamente correcta por el método de «oreja». Todavía quedaba un poco de sobredesviación, que causaba que el tono alto (2200 Hz) fuera recortado por el compresor del equipo y produjera problemas de armónicos. El armónico del tono puede causar que una señal perfectamente decodificable por su nivel, no sea decodificada correctamente por un clónico de TNC-2 equipado con un decodificador XR-2211.

Norm me dijo que esto lo observaba muy frecuentemente en los cinco años en que había trabajado el radiopaquete. Me comentó que era la principal causa de que solamente consiguiera

conectar algunas estaciones y otras no en mi área. Si tienes problemas de conexión con sólo algunas estaciones y todo lo demás es correcto, debes comprobar tu desviación. Necesitarás un medidor de desviación o un equipo monitor de servicio técnico. Si estás sobredesviando, hazte un favor y házselo a tus vecinos reduciendo tu desviación a solo 3,5 kHz. Conseguirás más conexiones y menos enemigos.

Resumen

El diseño de AEA para las comunicaciones digitales ha resultado ser un excelente equipo con un excelente filtrado, lo cual es muy importante cuando te apartas de los 2 metros. El 232 tiene una excelente reputación de buenas prestaciones en el aire. Heath ha tomado ese diseño básico, lo ha dejado intacto, y lo ha mejorado para el recién llegado, rehaciendo el manual y proporcionando mucha información adicional sobre el radiopaquete. En resumen, es un aparato excelente que se demostrará útil a cualquier radioaficionado interesado en las comunicaciones digitales. Cuando estés listo para graduarte en radiopaquetes en HF, el HK-232 tiene todo lo que necesitas en decamétricas. Sólo necesitarás una fuente de alimentación de 12 V y 1 A. Y lo puedes conseguir en España en Comercial A. Cruz, S. A., Montesa, 38, 28006 Madrid. Teléfono (91) 402 92 41.

Fe de errores

- En el artículo «Terminal de comunicaciones. Módulo para RTTY y AMTOR» publicado en la revista núm. 64 de Abril pasado, página 25, en la figura 15 (disposición de los componentes en el circuito de los filtros), en la representación física de los transistores T1 y T2 se hallan incorrectamente colocadas las designaciones de los terminales E (emisor), C (colector) y B (base). La colocación correcta es (de arriba a abajo) E, B y C.



Emisión desde isla Seca

Localizada frente al cerro de Buena Vista, formada por enormes bloques graníticos cubiertos de dunas en su parte que la enfrenta al océano Atlántico, donde muy cerca se encuentran fogones pertenecientes a los indios charrúas —que habitaban la costa septentrional del Río de la Plata en la época del descubrimiento— y donde subieron el 30 de octubre de 1752 los comisarios principales de la demarcación de América Meridional, tratado de Madrid de 1750. Está situada en el cabo Castillos, en-

tre las puntas «del Diablo» y «Aguda», en el departamento de Rochas, Uruguay.

Hasta aquí se llega como antaño: a pie, caballo o carro tirado por éstos. Hoy también es posible, en el mejor de los casos, hacerlo en algún vehículo con tracción total, un todo terreno, único capaz de sortear los casi 20 kilómetros que distan de la ruta más próxima por el mejor «camino» consistente en un sinuoso sendero entre suelos anegados y grandes arenas a merced del viento, por la playa de arena firme del Atlán-

tico, llegando a cabo Polonio y arenas blancas después...

En este punto se hace inevitable y estremece pensar en las penurias y valor de aquellos expedicionarios y conquistadores, con los medios de antaño, y no menos en quienes sucumbieron para defender su suelo natal del invasor y conservar para sí semejante espectáculo de arrolladora y salvaje belleza, que no admite indiferencias ni términos medios: o atrapa o rechaza.

Desde cabo Polonio continuamos XYL y OP en una lancha «Zodiac», y el material en una lancha de pescadores de la zona.

La isla Seca constituida por bloques de granito que alcanzan los treinta metros de altura (s.n.m.) en sus torreones más altos, poblada por miles de gaviotas y contra-maestres, forma, junto con la isla del Marco (destino inicial de la operación que fue denegado por estar considerada la isla como reserva natural de la fauna y de los lobos marinos) el grupo denominado «islas de Castillo Grande». Según el diario de navegación del capitán holandés Ottsen, en 1603, en la isla de Castillo «se ve por su lado norte un peñasco que parece un castillo en ruinas». De ahí su denominación.

Debido a la marea, que cubría el único lugar apropiado para desembarcar, tuvimos que hacerlo tirándonos al mar y luego trepar por las rocas en busca de un lugar donde acampar, con la triste comprobación de que el suelo, totalmente pedregoso, no admitía anclaje alguno, quedando a merced del viento, que a la noche siguiente se convirtió en temporal.

El trabajo en radio fue —como siempre— con el más puro espíritu QRP: una batería, un Ten-Tec Argonaut (5 W input), acoplador de antena y como tal un rollo de alambre.

Y, finalmente, el regreso.

Después del temporal la marea subió y para embarcar tuvimos que hacerlo deslizándonos con una soga tendida entre las rocas y la embarcación, mientras el mar se cobraba su tributo llevándose parte de nuestros enseres: algunos pescamos, otros se perdieron...

Esta fue la sexta expedición de DX de su operador. Al igual que las anteriores, fue preparada en total reserva y costeadada personalmente. Los cientos de estaciones que trabajaron CWØT desde el 25 al 28 de noviembre de 1988 inclusive, obtuvieron así un pequeño pero real premio por estar verdaderamente activo, lo que representa la filosofía de estos esfuerzos, minimizados hasta el olvido o al simple registro anecdótico, cuando consideramos el significado de cuatro días de vida al aire libre, amor y radio.

Mi agradecimiento a la Dirección Nacional de Comunicaciones y a la Armada Nacional por las autorizaciones correspondientes, a la Dirección y personal de ILPE por su inestimable ayuda, sin la cual todo esto no hubiera sido posible, y a mi esposa, con quien celebramos así nuestro veintiún aniversario de bodas, sin cuyo apoyo moral y material se hubiera tornado más ardua la tarea y, finalmente, a todos los colegas que me ayudaron con algún QTC o simplemente comunicaron conmigo.

Miguel A. Faccioli, CX8DT

CONTEST:

check

Call Sign Phone CW Log for MHz Page of Pages

DATE GMT	TIME GMT	STATION	SERIAL NUMBER		MULTIPLIERS		QSO-POINTS
			SENT	RECEIVED	ZONE	COUNTRY	
26.11	00.26	JN7NVF	59913	59925	-	-	21
	36	N6ND	-	-	-	-	-
	52	WØAIH	-	-	-	-	-
	08.15	JR1XFS	-	-	-	-	14
	17	JA3PXH	-	-	-	-	-
	22	JF3GKE	-	-	-	-	-
	36	JA6YCU	-	-	-	-	-
	38	NY6M/KHZ	-	-	-	-	-
	09.23	W4EQD	-	-	-	-	7
	10.02	HG5A	-	-	-	-	21

NOTICIAS DE CONTACTOS ALREDEDOR DEL MUNDO

Hoy contamos con el relato de la expedición a un posible nuevo país; se trata de la isla de Rotuma, en el archipiélago de las Fiji. Eric Scace, K3NA, Kip Edwards, W6SZN, Toni Zimmer, KN3T (primera YL) y Eddie DeYoung, VK8XX, fueron los expedicionarios de la maravillosa aventura. Durante la operación se utilizó el indicativo 3D2XX, que consiguió comunicar con la nada despreciable cantidad de 34.688 estaciones situadas en 173 países diferentes del DXCC. La operación se realizó con tres estaciones simultáneamente en todas las bandas de 6 a 160 metros.

3D2XX participó en el CQ WW DX Contest de fonía, en la categoría de «multi-multi», efectuando 5.810 comunicados con 143 zonas y 339 países; la puntuación superó ligeramente los ocho millones de puntos.

La isla de Rotuma es una isla alargada de carácter volcánico de 10 x 3 km con una población de 3.500 personas aproximadamente. A esta isla la rodean ocho pequeños islotes.

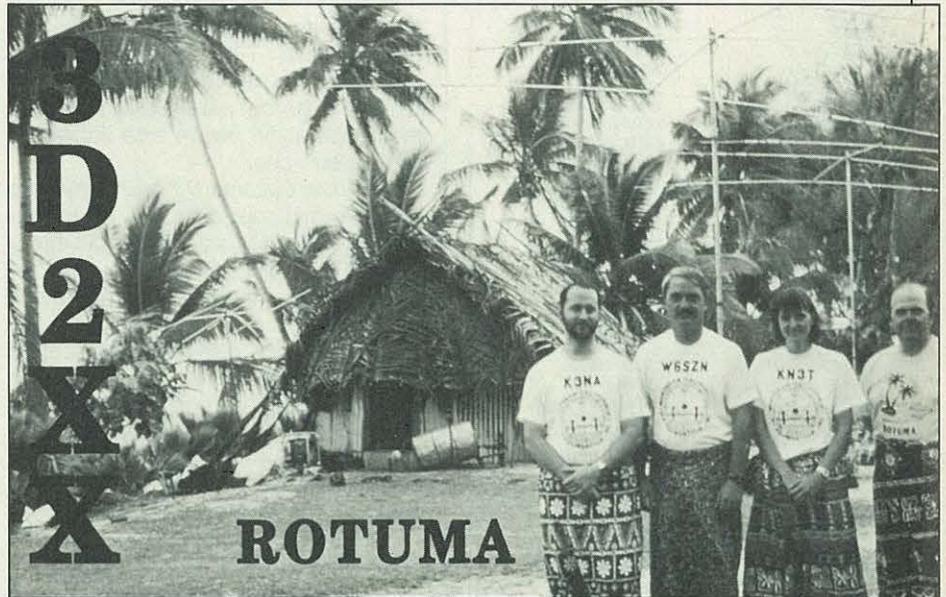
La isla fue descubierta en 1791 por un grupo de pescadores británicos, los cuales fueron abandonados en la isla tras el motín de la Bounty. La isla fue bautizada con el nombre de Greenville. En los ochenta años siguientes, se convirtió en el paraíso perdido para fugitivos y convictos que escaparon de la justicia de las colonias de Australia.

En 1850, misioneros metodistas y católicos romanos empezaron a poblar y a intentar convivir con los nativos de la Polinesia. Sus influencias provocaron una serie de guerras religiosas que sólo finalizaron cuando Rotuma fue incluida como colonia de la Cruz Británica al grupo de las Fiji en 1881.

Todavía hoy existen violentas diferencias religiosas en la isla. El nombre de la isla Rotuma significa en su lengua nativa «te veré en la iglesia».

La isla de Rotuma cuenta con un agradable clima tropical, abundante fauna y hermosa vegetación. Grupos de nativos de las mismas familias viven en pequeñas poblaciones repartidas por toda su geografía. Las casas están construidas con madera propia de la isla. Pequeños generadores y células solares permiten intermitentemente suministrar electricidad a las escuelas, oficinas de la Administración y a unas pocas casas.

*Comercio, 3. 07002 Mahón (Balears)



De izquierda a derecha: Eric, Kip, Toni y Eddie, autores de una magnífica expedición a la isla de Rotuma.

Pocos son los turistas que visitan Rotuma, no hay hoteles, ni oficina de correos, ni bares. Sólo unos cuantos tractores y motocicletas. Los contactos con el exterior se limitan al vuelo semanal de una pequeña avioneta y a un increíble radioteléfono de HF para comunicarse con las islas Fiji.

Realmente les costó mucho a nuestros amigos expedicionarios abandonar tal paraíso, repleto de gente encantadora y amable, y dejar los interminables «pile-up», pero tuvieron que regresar a su mundo civilizado para atender sus obligaciones.

Informaciones DX

«Pacific trip» de VK2BCH. El conocido DXer australiano «Bing» Crosby, VK2BCH, vuelve de nuevo este mes a contar con nuestra atención. Bing planea estar activo desde el 14 de mayo hasta el 17 de junio desde las islas Cook del Sur, ZK1.

Del 8 al 15 de junio Bing operará desde Western Samoa, 5W1, y del 16 de junio al 7 de julio desde Samoa americana, KH8. Después, VK2BCH regresará de nuevo a la pequeña isla de Tokelau, ZK3, desde donde ya estuvo muy activo el pasado año. Bing no descarta la posibilidad de llevar a cabo una expedición también a la isla de Rotuma, 3D2X, entre el día 8 de julio al 8 de agosto.

VP8, South Sandwich. Un grupo de sudamericanos, todavía desconozco su nacionalidad, han conseguido las licencias para operar desde Sandwich del Sur como VP8BUG, VP8BUH, VP8BUI y VP8BUJ. La actividad podría desarrollarse el próximo mes de setiembre si consiguen un medio de transporte para su desplazamiento. Espero poder confirmar esta noticia.

Notas breves

—Durante el pasado mes de abril se llevó a cabo una expedición al arrecife de Cornwell con el indicativo 3D2CR. Los operadores fueron DJ9ON, DF9KH, DK9KX y DL8CM, y tras esta operación pretenden incluir a este arre-

Malta IS. Expedition

9 H 3 DX

OP. DF 2 UU
Hans Peter
Hardbergstr. 8
D-7550 Raslatt
W. Germany

ZONE 15
QTH JM 75 FV

Por cortesía de Hans Peter, DF2UU, contamos en esta ocasión con una de las QSL recién impresas que le servirán para confirmar su última expedición a la isla de Malta.

QSL vía...

AH9AC 18YCP
AP21ZB Callbook
AT0V VU2CVP
BY1BH Box 1656
 Beijing R.P. China
CE0AP CE3ESS
CY0SAB VE1CBK
C53FW G3YMM
D68CY Box 85
 Morrioni
DU3/KE9A WB9YXY
DU3/K4SXT WB4DZW
ED2DDN EA2EE
EL2DK G3COA
F00BEF FE1JCN
FR0VD OH5VD
FW0BX ZL1AMO
FY5EW F6BFH
HB0CZS Callbook
II0TCI IOKHP
IY00NU ISKKW
JD2YAA JA1RL
JX5AA LA1K
JX7DFA LA2KD
JY5CI G4WFZ
J4/DK6AS DJ8MT
KC6MJ JF1WQC
KC6TY JG1RVN
KHOAC K7ZA
KP2AH WA2YMX
KX60R AD1S
LG5LG G3LNC
OD5AS ISWVI
OH0/UR2QD UR2QD
PY0FF W9VA
P401 K7RIE
P29VMS DL2GAC
RT0U UT4JWV
S01MZ EA2JG
TJ1FF W9IW
TU4CO Callbook
TZ0MAR DJ5RT

T30RA KN6J
T5MS IZMOP
T5GM GW3GYN
UA10IL UA9MA
US0SU UAOKK
U4MIR UA6HZ
VK0GC VK9NS
VK0MP VK6DGC
VP5LJ WN5K
VP5/AA5AU AA5AU
XE2LV EA1AU
XF4L OH2BN
XQ3DPD CE3DPD
XX9TX K8BFC
XX9YD K8PYD
YN/SMOIG SM0CKR
YJ8JS N4EVS
Y34SG/p Y21BG
ZD8RP G0BNA
ZK3YY 5W1GP
ZP5AA Box 512
 Asunción
ZY0SY Box 385
 Natal 59001
 R.N. Brasil
3D2XX WB6GFJ
3D2VN DF3VN
3X1SG ON7PV
3B9FR F6FNU
3DA0DX ZS6BRZ
3DA0DB 3D6DB
4K2DV UA1TV
4U43UN NA2K
7S3HK SM3CEK
7X4AN DJ2BW
8P9FD KH6WZ
8P9FE WB6LMN
9G1PP G0CAD
9G1DS JA91DS
9J2AL Box 32481
 Lusak
9N9ITU JH8GAB

cife del Pacífico en la lista del DXCC. La QSL información para los comunicados realizados en fonía será vía DK9KX y para grafía vía DJ9ON.

—Según informa *Les Bacores DX*, durante este año podría estar activa la estación especial OX10 desde Groenlandia con motivo del décimo aniversario de autogobierno de este país.

—DJ9ZB informó recientemente que la prevista operación desde Frederick Reef fue pospuesta a la espera de lo que la ARRL decida sobre el estatus del nuevo país.

—Antoine Baldeck, F6FNU, me informa que los que aún no hayan recibido la QSL de la última expedición a Anobon, 3C0A, pueden gestionarla a partir de ahora vía TR8SA que cuenta actualmente con todos los logs.

—Según diversos rumores, no confirmados por esta redacción, HA5PP podría visitar Albania próximamente acompañado de varios otros operadores húngaros para desarrollar una macrooperación desde este interesante país europeo.

—En *Les Bacores DX* se informa que G3KMA, mánager del IOTA, ha indicado que en la próxima edición del directorio IOTA, incluirá 24 nuevas islas que han sido recientemente incorporadas a la larga lista.

—Durante los días 5 de mayo al 20 de junio, y del 4 al 26 de agosto, las estaciones de los territorios franceses que lo deseen podrán transmitir con el prefijo especial F89 delante de su indicativo habitual, con motivo del bicentenario de la Revolución Francesa.

—Mi amigo Hans Peter, DF2UU, me ha remitido una carta en la que me comunica que durante la expedición que llevó a cabo al océano Pacífico hace unos meses, acompañado de DL5UF y DK1CE, se realizaron aproximadamente unos 21.000 QSO de los cuales 14.000 fueron hechos en fonía y 7.000 en telegrafía. Hans añade que las QSL se mandarán próximamente en cuanto estén impresas.

El itinerario que estos amigos alemanes siguieron fue: West Samoa (isla de Upolu) desde donde transmitieron como 5W1HZ, 5W1HY y 5W1HX; luego estuvieron en Samoa americana (isla de Tutuila) como DL5UF/KH8, DF2UU/KH8 y DK1CE/KH8; y por último, en Tonga (isla de Tongatapu) como A35UF, A35DX y A35CE. En todos estos casos la QSL información es vía DL5UF, DF2UU y DJ9ZB, respectivamente.

El coste de la expedición superó los 10.000 dólares estadounidenses, por lo cual para sufragarlos cualquier donación es apreciada.

La dirección de DL5UF es Hilde Moehringer, Bulacher Str. 13, 7505 Ettlingen; y de DF2UU es Hans Peter, PO Box 2017, 7550 Rastatt, Alemania.

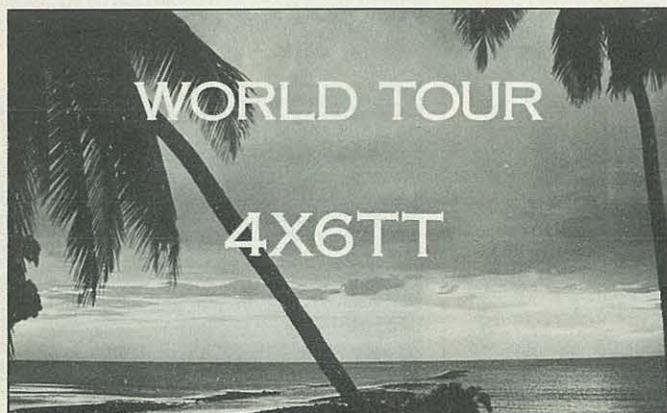
—El amigo Francisco me informa que gestionará el intercambio de QSL de la reciente operación de la estación especial ED5WWC que tomó parte en el último CQ WW WPX Contest. Su dirección es apartado 1616, 46080 Valencia.

—Miguel Román, EC5BVA, me informa que el pasado día 27 de enero dio comienzo una reunión de radioaficionados chinos con miembros de su Gobierno para discutir la situación y la legislación vigente en este tipo de comunicaciones en aquel país. La reunión tuvo lugar en Beijing y se prolongó más de dos meses. Producto de la cual se convocaron unas pruebas para dar acceso a las primeras licencias privadas en aquel país.

La legislación y reglamentación de nuestra afición está también cambiando en aquel país asiático, al igual que en infinidad de otros aspectos sociales y económicos. Los operadores nativos que consiguieron pasar debidamente los exámenes contarán muy pronto con sus licencias privadas, que tendrán como prefijo habitual BZ, dejando el prefijo BY a las estaciones de los radioclubes estatales. Los equipos para estos nuevos operadores serán subvencionados por el Estado.

Como recordaréis, hace unos meses Miguel nos informaba que era el QSL Manager de Peng Chi-Tao, BY7HY. Este operador chino estará muy pronto activo desde su casa con el indicativo propio BZ7AA, primero de la zona 7.

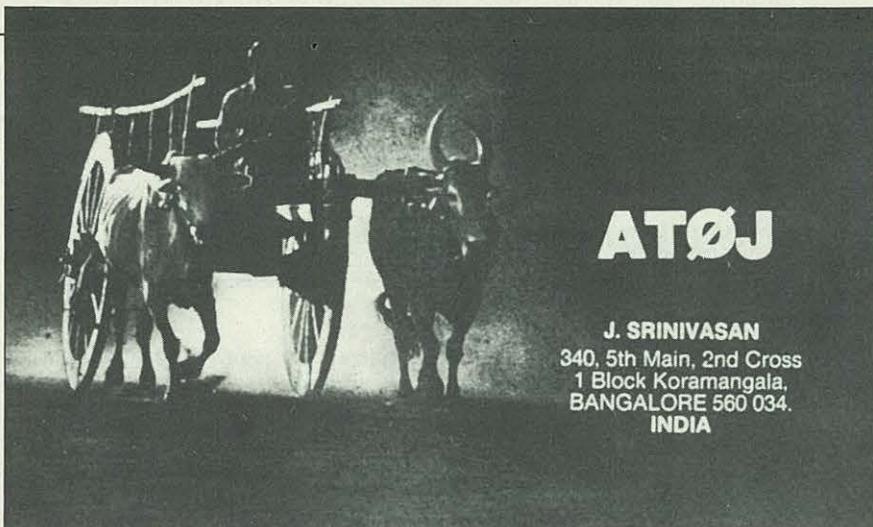
—El *Lynx DX Group* informa que con motivo del 40 aniversario del Consejo de Europa, del 20 al 23 de octubre es-



QSL del amigo Amir, 4X6TT, que cuenta con muy gratos recuerdos a raíz de su fantástico «trip» por el océano Pacífico, ahora hace dos años.



Tarjeta impresa por Amir en alusión a su viaje a varias decenas de países del Lejano Oriente. En este caso Amir posa acompañado de un grupo de niños de las islas Fiji, 3DZ.



ATØJ

J. SRINIVASAN

340, 5th Main, 2nd Cross
1 Block Koramangala,
BANGALORE 560 034.
INDIA

QSL utilizada por Rum Srinivasan, VU2RUM, para confirmar los comunicados que realizó desde Bangalore (India) con el indicativo especial ATØJ durante el CQ WW RTTY Contest. Rum consiguió una importante calificación para su país en el mencionado concurso.

tará activa la estación especial TP4OCE, y que la QSL para SSB será vía F6FQK y para CW F6FSQ.

—El conocido OH1RY está preparando una nueva expedición al Pacífico para el próximo mes de octubre. Al parecer el itinerario será A35, T31, 5W, ZK1 y ZK3 entre otros posibles países.

—El pasado día 30 de marzo falleció un conocido *Dxer* portugués, el amigo Miro de Coimbra, CT1UA. Miro había estado muy activo desde siempre en el mundo del DX.

—Desde finales del mes de abril y hasta el día 10 de octubre, LA7DFA estará activo en todas las bandas como JX7DFA desde la pequeña isla de Jan Mayen. El *QSL Manager* es LA2KD.

—John, PA3CXC, podría estar activo desde Sudán del Sur en el mes de julio, si consigue que las autoridades competentes le otorguen la debida autorización.

—La operación que Peter, ZS6PT, lleva a cabo desde la isla de Marion como ZS8MI, acostumbra a estar en activo en 28.400 kHz a las 1030 UTC. Como dato curioso, los *logs* son enviados por radiopaquetes diariamente a David, ZS5E, con tal de acelerar el envío de las QSL. Podéis oírlo normalmente a las 1145 UTC en 28.350 kHz.

—Por cortesía del amigo Néstor Mario Kaufman, 4X/LU1BDF, contamos con un resumen de la operación de Amir Bazak, 4X6TT:

En julio de 1987, Amir empezó una larga operación por el océano Pacífico. En once meses consiguió realizar 67.000 comunicados desde 18 países de los 22 que visitó. Algunos de los indicativos que Amir usó fueron: HSØB, XX9TTT, N4MJH/DU8, 4X6/DU1, XX9T, VK3ETT, AX3ETT, AX9L, VK3ETT/VK9, ZLØACF, 4X6TT/FWØ, T25TT, T27DX, 5W1TT, 4X6TT/KH8, etcétera.

Esto no es todo; Amir se hace cargo también de su propio servicio de respuesta de QSL, y para los que aún no habéis recibido su QSL podéis intentarlo nuevamente sin olvidar incluir IRC o algún dólar para el correspondiente gasto de envío, a su PO Box 1446 Ramat-Hasharon en Israel.

—Recordad que a partir del día 1 de este mes, podéis mandar ya las QSL de la isla de Rotuma a la ARRL para la debida acreditación de este nuevo país en vuestro DXCC.

—Según informa el *DX News Sheet*, continúan los problemas para Martin, OY7ML. Recientes tormentas derribaron las antenas y estropearon sus equipos. Por otro lado, una estación pirata sigue muy activa usando su indicativo. Ambos, Martin y el pirata, participaron en el *CQ WW DX Contest* principalmente en 15 y 20 metros desde las 1100 a 1700 UTC. Martin comunicó que en el futuro no volverá a operar desde las 0900 a 1700 UTC los días laborables.

—Una nueva estación chilena está actualmente activa desde las islas Shetland del Sur. Se trata de CEØAP que permanecerá allí por un período de varios meses. El *QSL Manager* es CE3EES.

—Es muy probable que 5Z4BH esté durante este mes activo desde Burundi, 9U, puesto que recibió a finales de abril la correspondiente licencia.

—Se rumorea que KB5ENR estará muy pronto activo desde la isla de Johnson, KH3.

—Desde finales de mayo hasta la cuarta semana de junio, el operador estadounidense N6VO estará activo como FOØVO desde las Marquesas. Recordad que es muy probable que estas islas pasen a considerarse país diferente a la Polinesia Francesa.

—A partir del 3 o 4 de este mes se prevé que dé comienzo la actividad de VK9NS, VK9NL y WA4ZEL desde Svalbard, JW. Estarán especialmente activos en telegrafía.

—Giorgio, I2JSB, ha regresado nuevamente a Somalia, desde donde reemprenderá la actividad como T5ØDX en todas las bandas.

—Desde hace un par de meses está activo W6RTT desde la isla de Johnson, con el indicativo KNØE/KH3. Éste tiene previsto permanecer en esta pequeña isla del océano Pacífico más de 17 meses. La QSL información para los que comunicuéis con él es: PO Box 1139, APO, San Francisco, CA 96305, USA.

—VK9NS y KN6J han conseguido la licencia para operar como FK89DX y FK89CW (el primero en fonía y el segundo en grafía) desde la isla de Chesterfield, en el grupo de las Nueva Caledonia. Jim dijo recientemente que esperarán a ver qué decide la ARRL sobre las islas Marquesas, y según la inclusión o no de éstas al DXCC, se desplazarán o no a FK89.

Recordad que Jim confía en incluir Chesterfield en el DXCC como país de estatus propio.

73, Ernesto, EA6MR

INDIQUE 14 EN LA TARJETA DEL LECTOR

Blanes

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

Decamétricas, dos metros, banda ciudadana, antenas y accesorios

NOVEDADES DEL MES

KENWOOD

Nuevos precios, ahora hasta un 15% más baratos los RZ-1, TH-25, TH-45, etc.

Con más facilidades de pago, si Ud. es cliente de **Cajamadrid**, tiene crédito instantáneo, sin trámites engorrosos

Abrimos sábados tarde

Valoramos su equipo usado

Pza. Alcira 13 - Madrid (28039)
Tfno: 91/450 47 89
Autobuses 82 y 127

ORIENTACIONES PARA EL RECIEN LLEGADO A LA RADIO

Equipo y accesorios para la estación (y II)

En la primera parte de este artículo se describieron ciertas características importantes de los transceptores modernos junto a una pequeña introducción de los accesorios de la estación de radioaficionado. A estos últimos se dedica por entero esta segunda parte.

Accesorios

Antenas. Se puede tener un equipo transmisor y receptor mediocre y sin embargo realizar muy buenas comunicaciones si se utiliza una buena antena. Por el contrario, se puede disponer de un excelente transceptor y sin embargo obtener unos resultados que dejen mucho que desear a causa del uso de una antena inadecuada. Si se consideran el gasto y la preocupación que significan la instalación de un buen transceptor en la estación propia, no se puede dudar acerca de la conveniencia de no andar regateando a la hora de la adquisición de un buen sistema de antena capaz de ensalzar el rendimiento de la estación. La utilización de un buen transceptor unido a una antena deficiente viene a ser lo mismo que montar en una magnífica bicicleta que tenga los neumáticos deshinchados.

Los principiantes suelen preferir la antena dipolo ya que es muy fácil de construir e instalar, se comporta bien si se sabe cortar a la longitud apropiada y se iza por encima del suelo a una altura de al menos media longitud de onda. Si la antena dipolo queda tendida sobre el suelo o a muy poca altura del mismo, las señales se radian en dirección vertical hacia el cielo y la onda que devuelve la ionosfera sigue el mismo camino para venir a caer sobre la propia antena de lo que resulta un alcance de la emisión prácticamente nulo. Por el contrario, si la altura de la antena dipolo sobre el suelo representa media longitud de onda, la máxima radiación tiene lugar en un ángulo de unos 30° respecto a la horizontal del suelo y con ello se consigue un alcance de las radiocomunicaciones razonablemente bueno

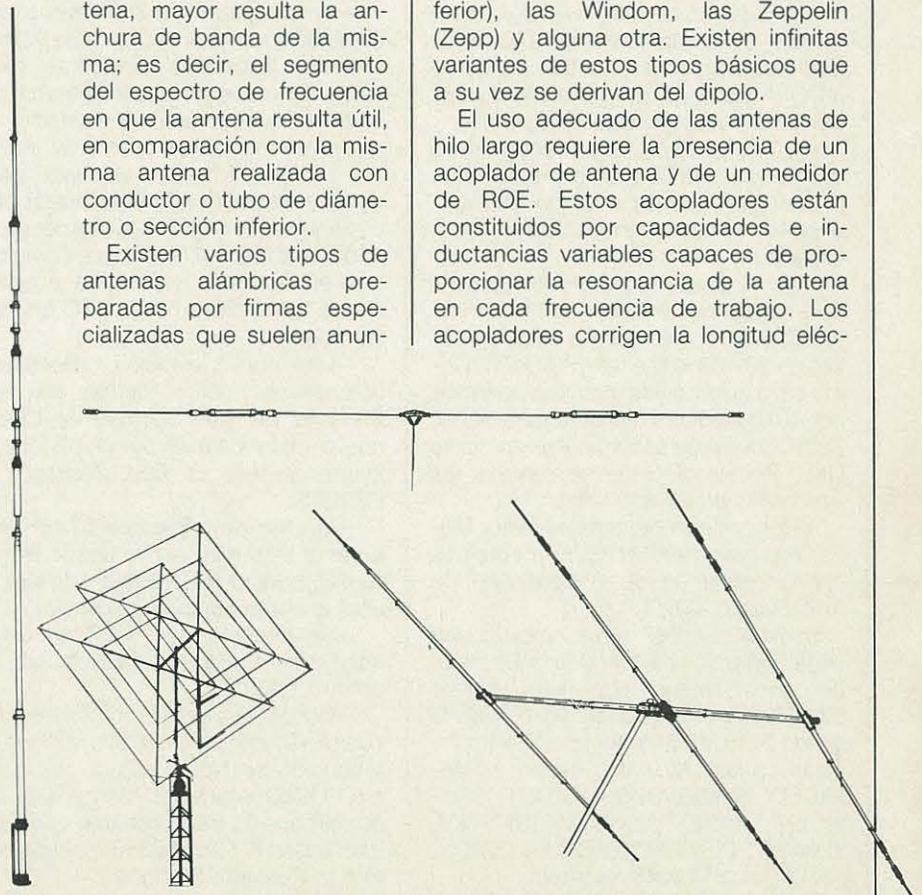
puesto que las señales refractadas en la ionosfera vuelven a la Tierra y caen a gran distancia de la antena transmisora. Si la instalación se lleva a cabo a una altura sobre el suelo equivalente a una longitud de onda, la antena dipolo se convierte en un excelente radiador de señales para las comunicaciones a gran distancia (DX). El lóbulo anterior de máxima radiación se eleva de 30 a 50° , pero simultáneamente aparece otro lóbulo secundario con un ángulo de radiación máxima que se sitúa por los 15° y que proporciona una notable mejora en las posibilidades de la comunicación DX. La altura es muy importante para el comportamiento de cualquier clase de antena, no sólo de las dipolo. Otra consideración a tener en cuenta respecto a cualquier clase de antena es el diámetro o la sección del conductor que las constituye. Cuanto mayor es la sección del conductor alámbrico o del tubo que forma la antena, mayor resulta la anchura de banda de la misma; es decir, el segmento del espectro de frecuencia en que la antena resulta útil, en comparación con la misma antena realizada con conductor o tubo de diámetro o sección inferior.

Existen varios tipos de antenas alámbricas preparadas por firmas especializadas que suelen anun-

ciarse en las revistas destinadas a los radioaficionados. Conviene echar un vistazo a la parte publicitaria de dichas publicaciones para obtener una idea de lo que ofrece cada fabricante y si alguna de ellas llama particularmente la atención, vale la pena escribir en demanda de la información detallada sobre sus características. No existe la antena universal que se pueda considerar como la mejor para todos; por el contrario, cada radioaficionado necesita el sistema de antena prefabricado o no que mejor se ajuste a sus necesidades particulares en cuanto a situación, espacio, bandas, etc.

Puede decirse que las antenas alámbricas más populares son las dipolos genéricamente hablando (comprendiendo las inclinadas, plegadas, dobladas, con trampas, etc.), las de hilo largo (de longitud total menor de 2,5 longitudes de onda correspondientes a la frecuencia de trabajo inferior), las Windom, las Zeppelin (Zepp) y alguna otra. Existen infinitas variantes de estos tipos básicos que a su vez se derivan del dipolo.

El uso adecuado de las antenas de hilo largo requiere la presencia de un acoplador de antena y de un medidor de ROE. Estos acopladores están constituidos por capacidades e inductancias variables capaces de proporcionar la resonancia de la antena en cada frecuencia de trabajo. Los acopladores corrigen la longitud eléc-



*2814 Empire Ave., Burbank, CA 91504, USA.

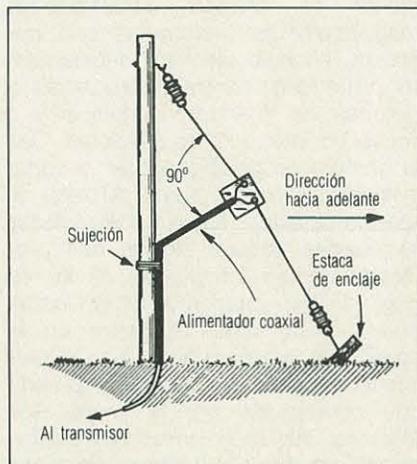
trica de la antena hasta ajustarla a la resonancia de la frecuencia de trabajo con independencia de cual pueda ser su longitud física (invariable).

La antena alámbrica de cualquier longitud ofrece la posibilidad de operar en todas las bandas con un único radiador cuya longitud física no es crítica. Tampoco se requiere línea de alimentación coaxial ni de otro tipo en particular. La longitud del alambre debe ser, sencillamente, de al menos un cuarto de longitud de onda de la frecuencia inferior de trabajo. En otras palabras, esto quiere decir que la longitud de la antena debe medir al menos 19,20 m para la banda de 80 metros o al menos 10,05 m para la banda de 40 metros, bien entendido que se suman las longitudes de tendido vertical (desde la estación a la antena) y el tramo horizontal, lo que en resumidas cuentas facilita la instalación de una antena para bandas bajas en espacios relativamente reducidos.

Conviene evitar cualquier tramo regresivo respecto al sentido del tendido del alambre. Es decir, que si la antena se tiende desde un punto bajo hacia un punto alto, debe procurarse evitar cualquier recorrido descendente en toda su longitud. Si el alambre se tiende en sentido este-oeste, se debe evitar que cualquier tramo vaya de oeste a este. Igualmente no deben existir cosas o malformaciones ni cualesquiera otras anomalías a lo largo del tendido alámbrico que debe quedar uniforme y razonablemente tenso. El alambre no debe dar la vuelta completa (formando una espira) a ningún aislador sino transcurrir por su interior una sola vez. Si el alambre se ha de amarrar a un aislador, se debe realizar la ligadura con sogas no conductoras o con cinta aislante. Se tratará de alcanzar el punto de amarre útil que se halle lo más alto y alejado posible, cortando cualquier exceso de alambre y afirmando su extremidad a un aislador (con un simple empalme sobre sí mismo cuyo contacto se asegurará con una posterior soldadura para evitar toda posibilidad de cualquier roce alámbrico que pudiera traducirse en ruido eléctrico durante los días ventosos). Finalmente se utilizará una soga no conductora (nilón, cáñamo, etc.) para afirmar la extremidad de la antena al punto de amarre.

El problema más serio que debe prevenirse en la instalación de la antena de hilo largo es la posibilidad de que en un día de fuerte viento la tensión de la antena pueda arrastrar y sacar de sitio el acoplador de antena,

despidiéndolo de su lugar habitual en la estación. Siempre es posible instalar el acoplador de antena en un lugar seguro de manera que no pueda verse afectado por los tirones de la antena, precaución que suelen olvidar casi todos los principiantes que llevan a cabo su primera instalación de una antena de hilo largo. La mayoría de veteranos que se sirven de este tipo de antena suelen amarrar el extremo de la entrada en el edificio, convenientemente aislado, antes de su penetración en el muro o bien proceden a soldar una obstrucción o tope (varilla perpendicular, ovillo de conductor aislado, etc.) en el alambre una vez que éste ha penetrado en el edificio a través del aislador pasamuros, de manera que el tendido interior del alambre de antena no se pueda ver afectado ni arrastrado por los tirones exteriores de la antena.



Ejemplo de dipolo de media onda inclinado. (Fuente: Manual ARRL 1986).

La antena Yagi es la más popular de las directivas para las comunicaciones DX. Resulta relativamente sencilla de montar e instalar y permite concentrar la transmisión y la recepción en cualquier dirección que se desee. La antena Yagi adecuadamente instalada raramente precisa de mantenimiento.

Los más avanzados DX-istas suelen preferir la antena cuadrangular cúbica. La cúbica de dos elementos proporciona aproximadamente la misma ganancia que la Yagi de tres elementos. La antena *quad* es excelente en cuanto a su rendimiento, pero físicamente es mucho más débil y endeble que la Yagi; a menudo requiere reparaciones de las averías causadas por los vientos fuertes.

La antena directiva *Delta Loop* (en delta) viene a ser una variante de la cúbica físicamente reforzada, de ma-

yor robustez. Al igual que la cúbica, sirve excelentemente para el DX con una altura inferior a la que requiere la Yagi para igual rendimiento.

La antena vertical es la que requiere menor espacio horizontal para su instalación. Pero exige una buena tierra de radiofrecuencia si se desea obtener un buen rendimiento de la misma. Es una antena muy fácil de montar e izar o levantar. Resulta muy susceptible al ruido provocado por el hombre, especialmente a la interferencia procedente del encendido de los coches y por esta causa, en determinadas localidades, puede no ser una elección adecuada.

La antena con plano de tierra elevado (*ground-plane*) es una buena elección para muchas estaciones. Tiene muy buen rendimiento para el DX puesto que proporciona uno de los ángulos de radiación más bajos y funciona de manera relativamente inmune respecto a la tierra de RF de la estación. Debe tenerse presente que los radiales que emanan de su base son resonantes y deben quedar aislados, nunca conectados a tierra en parte alguna de su recorrido. Téngase en cuenta que el punto de la malla del cable coaxial de línea al que quedan unidos allá arriba, justo debajo de la antena, nunca se halla al potencial de tierra de RF aun cuando por el otro extremo de la línea queden conectados al chasis del transceptor desde el punto de vista de la corriente continua.

La lectura del *Manual ARRL 1986* (edición en español de Marcombo, S.A.) proporcionará una excelente información acerca de las antenas, con independencia de la existencia de numerosos libros que tratan el tema y de innumerables artículos de las revistas de radioaficionado. Siempre valdrá la pena procurar adquirir un buen conocimiento acerca de las características funcionales de las antenas y de los secretos de la propagación de las ondas de radio.

Auriculares y altavoces

Si se decide la instalación de un altavoz exterior al propio transceptor, convendrá considerar las unidades destinadas a las instalaciones de radio móviles. Lo mejor será un altavoz que sólo reproduzca una reducida gama de frecuencias, justo las del espectro sonoro de la voz humana.

Téngase presente que aún la estación DX más cara y perseguida suena a ruido infernal para quienes conviven con uno y no sienten la radioafición. Y no es cosa de someter la familia a la tortura de los ruidos desagradables y



molestos que para nosotros resultan tan interesantes y emocionantes. Se deben utilizar los auriculares siempre que el operador se halle acompañado o en la proximidad de otras personas, familiares o no, que no se interesan por la radio. Los auriculares tienen la ventaja suplementaria de evitar las distracciones del operador y de hacer que las señales muy débiles se perciban con mayor legibilidad que a través de un altavoz. Suele ser necesaria una solución de compromiso entre la sensibilidad y el peso de los auriculares cuando se trata de su adquisición. Los auriculares más sensibles suelen ser también los más pesados y a la larga puede que resulten incómodos para llevarlos puestos mucho rato. Siempre será preferible elegir unos auriculares con limitada reproducción de frecuencias sonoras en vez de unos auriculares de alta fidelidad.

Iluminación

La iluminación tenue suele ser conveniente y suficiente para operar en radio. Deben evitarse tanto el brillo excesivo de la luz como el calor molesto que desprenden las bombillas o lámparas de muchas bujías. Las bombillas de pocos vatios son preferibles a los tubos fluorescentes y son muy recomendables las lámparas que permiten protegerse de la luz directa.

Reloj

Cualquier reloj digital de cuatro dígitos resulta adecuado para la esta-



ción de radioaficionado. Actualmente estos relojes suelen venir incorporados en algunos transeceptores modernos. Si se utiliza un reloj exterior, habría que buscar el mejor emplazamiento para el mismo, de manera que se pueda leer la hora sin tener que volver la cabeza. La mayoría de radioaficionados activos utilizan un reloj de cuatro dígitos (24 horas) sincronizado con el tiempo UTC (Tiempo Universal Coordinado) con preferencia a la señalización de la hora oficial o local.

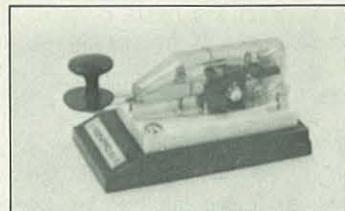
Energía eléctrica

Si ello es posible, es muy recomendable la utilización de un tendido de red exclusivo para el suministro de energía a la estación de radioaficionado, una línea doméstica que no suministre electricidad a ningún otro aparato del hogar o de luz. Actualmente se ofrecen canalizaciones magníficamente preparadas con bases de enchufe eléctrico debidamente protegidas contra sobrecargas y dotadas de interruptor principal y a veces de interruptores parciales. Con el primero es posible aplicar o cortar el suministro de corriente eléctrica de toda la estación. Estas canalizaciones se pueden adquirir incluso con protección contra transitorios de la red que, en un momento determinado, puede evitar algún desastre en el equipo de estado sólido ante la presencia de picos de tensión esporádicos conducidos por la propia red eléctrica. Hay que poner atención al calibre de los conductores eléctricos para que sean adecuados y soporten la capacidad de corriente que necesita el consumo de la estación sin que se produzcan calentamientos ni la provocación de una caída de tensión a lo largo de la línea por causa de su propia resistencia. Siempre es preferible servirse de una red de 220 V que de una de tensión inferior (p.e. de 125 V) para la alimentación de los equipos de la estación.

Aparatos telegráficos

A la hora de elegir un manipulador convendrá estar sobre aviso y no pretender realizar falsas economías que luego puedan resultar en incomodidades o en un Morse ilegible. Debe adquirirse un buen manipulador, aunque resulte caro si se adquiere nuevo. En los mercadillos de segunda mano se suelen encontrar buenos manipuladores a un precio módico.

Ciertos transeceptores incorporan un manipulador electrónico en su interior y sólo se requiere un manipu-



lador lateral exterior para entrar en funciones. Otros equipos precisan de manipulador lateral y de su circuito electrónico. Determinados fabricantes preparan manipuladores electrónicos con circuito incorporado. El dominio del manipulador electrónico se adquiere con relativa facilidad pero, en cualquier caso, es conveniente aprender el ritmo de la buena transmisión (sobre todo el espaciado) con un manipulador vertical antes de entrar en el manejo del manipulador electrónico. Personalmente he conocido a personas que realizaron su aprendizaje directamente con el manipulador electrónico, sin haber aprendido y desarrollado previamente el ritmo de la buena transmisión, y puedo decir que, casi sin excepción, la transmisión actual de estas personas, ya con cierto grado de veteranía, no hay quien la entienda ante el desorden de puntos y rayas que lanzan al éter sin respetar los espacios. Es muy aconsejable que primero se adquiera un buen ritmo de transmisión a 10-15 p.p.m. con un manipulador vertical antes de pasar a un automático. Personalmente me gusta manipular con el vibroplex (manipulador semiautomático) pero no aconsejaría su uso a ningún principiante hasta no haber practicado con el manipulador vertical por las razones anteriormente expuestas respecto al ritmo de la transmisión.

Equipo antiguo

Aunque en todo lo escrito hasta aquí he procurado convencer al futuro radioaficionado, incluidos su esposa e hijos, para que adquiera un equipo último modelo, creo que es hora de que volvamos al prosaico mundo de las realidades. Si la situación financiera del lector es parecida a la mía, habrá de transcurrir mucho tiempo antes de poder llevarse a casa un flamante transeceptor recién salido de fábrica... Afortunadamente esto no significa que uno deba quedarse sin disfrutar de la radioafición mientras se está ahorrando para lo mejor. Se puede adquirir muy bien un equipo de segunda mano para salir al aire y disfrutar de lo lindo. ¡Pero, por favor, que nadie se deje engañar! El mejor con-

sejo que puedo dar al principiante en este sentido es que antes de realizar una compra de equipo usado, procure ponerse en contacto con un radioaficionado veterano (por supuesto que no sea el vendedor del equipo) y se deje aconsejar y asesorar por él acerca de la pretendida compra. En reuniones, en los radioclubes o en otros eventos sociales de la radioafición, le será fácil entablar conocimiento con multitud de veteranos que siempre están dispuestos a echar una mano en estos menesteres.

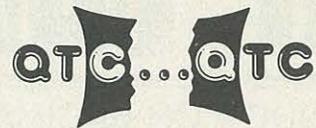
Una de las ventajas que tiene iniciarse con un equipo de segunda mano es que se pueden experimentar las diferentes bandas y las distintas modalidades operativas a un coste reducido. En el mercado existe cantidad de equipo usado perfectamente capaz de satisfacer las necesidades comunicativas de los principiantes. Ningún método es mejor que la propia práctica para conocer qué modalidad reúne mayor atractivo. Se puede averiguar si las preferencias operativas van hacia la fonía, el Morse, el radioteletipo, el radiopaquete, etc. en las bandas de HF o de VHF, estas últimas con sus repetidores, cuadrículas, rebote lunar, etc. O tal vez la

UHF con su TV de exploración lenta (SSTV), el reino de las microrondas, etc. Pensándolo bien, se llega a la conclusión de que mucho mejor ser antes «comprador» que no «vendedor» en las listas de ofertas de equipo de segunda mano. Verdaderamente desearía que por el procedimiento económico del equipo de segunda mano cualquier lector principiante pudiera probar todas las bandas y todas las modalidades de la radioafición.

Por último no queda más que recalcar el consejo de que se ponga cuidado en cómo se gastan los dineros en la adquisición del equipo. Pero una vez adquirido, por sencillo que sea, no deje de salir al aire con él. Realmente espero que mis lectores principiantes lleguen a ser «operadores» y no meros «titulares del Diploma de Operador» que apenas salieron al éter, como hay muchos.

La radioafición tiene demasiados «licenciados inactivos»... ¡Y estamos viviendo los tiempos de mayor emoción para operar! ¡Jamás fueron tantas las facilidades de equipo y el número de atractivos, de modalidades y de especialidades que están a disposición de quienes gusten de la radio!

73, Bill, W6DDB



• El «Radioclub León-LE», EA1RCL, convoca un concurso de fotografía en el que podrán participar todos los radioaficionados y cebeistas que lo deseen. Los trabajos presentados deberán referirse a temas estrictamente de radioafición, en formato desde 18 x 24 hasta 30 x 40 (montado sobre cartulina blanca, sobresaliendo ésta 2 cm por cada lado), en blanco y negro o en color indistintamente; cada participante podrá presentar un mínimo de dos temas originales (excluidos los trucajes y montajes) y un máximo de cinco; los trabajos sólo incluirán el título de la obra; los datos personales se remitirán en sobre cerrado y aparte.

La fecha límite para la presentación de trabajos será el día 30 de junio de 1989. Para más información y envío de material: *Radioclub León, EA1RCL*, apartado de correos 94, 24080 León.

• El día 17 de junio a las 18 horas, la «Jove Cambra Econòmica» de Vilanova i la Geltrú organiza un programa para radioaficionados titulado «Què és la Ràdioafició» que tendrá lugar en la «Sala d'Actes» de la «Gran Penya». El acto se clausurará con una cena a la cual pueden asistir todos los radioaficionados que lo deseen. Para más información pueden llamar al (93) 893 66 82.

INDIQUE 15 EN LA TARJETA DEL LECTOR

FUENTES DE ALIMENTACION GRELCO



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

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

EL MUNDO POR ENCIMA DE LOS 50 MHz

Llama poderosamente la atención comprobar como, en la TABLA CQ VHF-UHF, que se publica cada dos meses, se producen constantes cambios en la clasificación, signo inequívoco de actividad en tan interesantes y difíciles bandas, a pesar de que no ha empezado aún la «temporada alta» de propagación. Con respecto a la última TABLA publicada, Jorge, EA2LU, ha pasado de 304 a 312 cuadrículas trabajadas y José M.^a, EA3DXU, de 279 a 289. Todos sabemos lo que cuesta conseguir una nueva cuadrícula a ciertas alturas. Pues bien, han sido precisamente los dos primeros clasificados los que mayores aumentos han registrado, circunstancia que indica sin lugar a dudas el buen hacer, constancia y sapiencia operativa de Jorge y José M.^a, que no se «duermen en los laureles». ¡Enhorabuena a ambos!

Expediciones y similares

Y digo «similares» por homologación en cuanto a interés, cara a los cazadores de cuadrículas y adictos a los concursos.

Grupo EA6VQ (JM19)

Gabriel, EA6VQ, me escribe para indicarme que, formando grupo multiooperador con Salvador, EA6UW, participarán en todos los concursos en las bandas de 144, 432, 1296 y ¡atención!, 10 GHz. En esta última usarán un *Gunplexer* de 100 mW y una bocina de 17 dB (hasta que les llegue la parábola), con una FI de 30 MHz.

Grupo VHF Cádiz

A través del *Net Español de VHF*, Manolo, EA7ZM, informa que el Grupo VHF de Cádiz saldrá durante el Concurso de Julio desde la isla Sancti Petri (IM66VJ) situada en la bahía gaditana. Utilizarán el indicativo ED7SPI y operarán en 144 y 432 MHz. A señalar que, por primera vez, se pondrá en el aire IM66 en 432 MHz.

Grupo VHF Ibiza

Pepe, EA6FB, también a través del *net*, informa de una expedición a la isla de Formentera (JMO8) de un nutrido grupo multiooperador que con el indicativo ED6FOR trabajará el Concurso de Junio en las bandas de 144, 432 y 1296 MHz.

*Mare de Déu de Núria, 9.
08017 Barcelona

Tabla CQ
Los primeros en VHF-UHF

144 MHz				144 MHz			
	Estación	QTH	CT		Estación	QTH	CT
1	EA2LU	IN92	312	52	EB7BQI	IM76	36
2	EA3DXU	JN11	289	53	EA3DVJ	JN01	29
3	EA3BTZ	JN01	238	54	EB3CMK	JN11	27
4	EA1TA	IN53	218	55	EB3CXY	JN11	23
5	EA3IH	JN11	212	56	EA3CNO	JN11	22
6	EA7ZM	IM76	204	57	EA3CWN	JN11	22
7	EA3GAW	JN11	193	58	EB3CVL	JN11	22
8	EB5FSX	IM99	192				
9	EA3AQJ	JN11	187				
10	EA2AGZ	IN91	177				
11	EA2LY/4	IN80	177				
12	EA6VQ	JM19	173				
13	EB7NK	IM86	160				
14	EA2BUF	IN93	158				
15	EB5EIB	IM99	152				
16	EA3BNB	JN12	147				
17	EA7AG	IM86	132				
18	EA2AF	IN92	128				
19	EA3DZG	JN01	120				
20	EA1DVY	IN81	115				
21	EA2LY	IN93	113				
22	EA3FLX	JN01	112				
23	EA2AZW	IN82	112				
24	EA1BCB	IN63	112				
25	EA5RCG	IM98	110				
26	EA5IC	IM98	110				
27	EA2AWD	IN93	110				
28	EA3BEW	JN01	105				
29	EA7CVC	IM86	104				
30	EA2LY/4	IN80	102				
31	EA2ADJ	IN93	97				
32	EA1DKV	IN53	92				
33	EA1CJT	IN63	85				
34	EA7DRA	IM76	80				
35	EA3EZG	JN01	79				
36	EA7CU	IM76	78				
37	EA3EDU	JN11	72				
38	EA7ECL	IM76	71				
39	EA3ELD	JN11	65				
40	EA7DUD	IM76	63				
41	EA1EBJ	IN73	62				
42	EA1DOD	IN73	60				
43	EA5DIT	IM98	59				
44	EB5FJT	IM79	55				
45	EB1CVU	IN71	54				
46	EA7DVR	IM76	52				
47	CT1DIZ	IM58	52				
48	EB3CXT	JN01	47				
49	EA2CBM	IM83	46				
50	EA6TQ	JN08	45				
51	EB5GHL	IM98	41				

432 MHz			
	Estación	QTH	CT
1	EA2AWD	IN93	67
2	EA3BQQ	JN11	60
3	EA7ZM	IM76	54
4	EA3BLQ	JN11	51
5	EA3XU	JN11	48
6	EA3BNB	JN12	36
7	EA1TA	IN53	32
8	EA5RCG	IM98	32
9	EA3COK	JN11	31
10	EB5EIB	IM99	30
11	EB5FSX	IM99	27
12	EA3GAW	JN11	26
13	EA3CNO	JN11	22
14	EB7NK	IM86	20
15	EA7AG	IM86	20
16	EA3ELD	JN11	15
17	EA5IC	IM98	13
18	EA6VQ	JM19	10
19	EA7CVC	IM86	4
20	EA2AF	IN92	3

1.296 MHz			
	Estación	QTH	CT
1	EA3BQQ	JN11	20
2	EA3BLQ	JN11	15
3	EA3DXU	JN11	14
4	EA3CNO	JN11	8
5	EA3COK	JN11	8
6	EA3XU	JN11	7
7	EA3BNB	JN12	5
8	EA7ZM	IM76	4
9	EA5RCG	IM98	4
10	EA3GAW	JN11	1

CT = Cuadrículas Trabajadas
(siempre desde el mismo locutor)

CS0DIZ en IM69

Alex, CT1DIZ, informa, también en el *Net Español de VHF*, de una expedición a la poco poblada cuadrícula portuguesa IM69. Se usará el indicativo CS0DIZ en 144 MHz. Aunque trabajarán todos

los modos (excepto FM), prestarán una especial atención a las citas en *meteor scatter CW*. La expedición se realizará durante los días 10, 11 y 12 de junio y contará con la experta presencia del conocido colega DK2PH.

Utilizarán la frecuencia de 144,142 MHz, transmitiendo ellos en el segundo periodo de 2,5 minutos. Para citas en el «Net».

Como es posible que terminen algún «sked» antes de la hora prevista, puede resultar interesante estar a la escucha y si se comprueba que han finalizado un QSO llamarles en «random».

50 MHz: carta de Argentina

El conocido y activo Mariano, LU4EJ, me escribe la carta que transcribo a continuación:

«En el mes de marzo importantes aperturas, por esporádica E y propagación por reflexión en la capa F2, se pudieron escuchar en Sudamérica —el día 4 de marzo a juzgar por lo oído se produjo la mejor apertura de estos últimos años— varias estaciones de Canadá (VE5LY, VE4CW, VE4AAZ) sobre las 1700 UTC. Hacía más de 10 años que no se había escuchado Canadá en 50 MHz. Dos horas más tarde entró CT1DTQ en 50,110 MHz, comunicando con LU8YYO.

El día 6 de marzo, sorprendió la baliza de CT0WW a las 1600 UTC con señales «a fondo escala». Inmediatamente me trasladé a 50.110 llamando insistentemente, hasta lograr QSO con Hans, CT1DTQ, con señales de 30 dB sobre 9, tanto en BLU como en CW. Hans realizó numerosos QSO con otras estaciones LU, llegando hasta la Patagonia en un comunicado efectuado con LU2WM.

También se escuchó muy fuerte Atenas, SZ2DH. Poco tiempo después, Horacio, LU4DBK, con un equipo portátil IC-505, comunicó con señales 55 con Paulo, 9H1BT en Malta. Salió también 9H1CG con el que completaron QSO LU3EX, LU2EIO y LU2DEK.»

Gracias Mariano por tan interesante información, ¡y que sigan los DX en tan formidable banda!

Líridas

La lluvia de las Líridas, de muy segunda categoría, parece que va incrementando su actividad. Digo esto pues Enrique, EA3BTZ, el pasado día 22 de abril, buscó, sobre la marcha, en el *European VHF Net* algunos corresponsales para intentar QSO en *meteor scatter* CW. Entre 0820 y 0930 UTC completó «sked» con DL4DMQ, DJ9YE y OZ1OF, con buenas reflexiones impropias de tal lluvia. Como botón de muestra bastaría citar que completó QSO con DL4DMQ en el tiempo récord de 7,5 minutos, con reflexiones de hasta 7 segundos. Animado por el éxito concertó otra cita a las 0600 UTC del 23 de abril con DL3RBK, QSO que también finalizó con éxito.

Para el año próximo habrá que con-



Long Yagi con directores ondulados. No se trata de nuevas tecnologías para ganar más decibelios o direccionalidad extra. Es, simplemente, el resultado de una caída «en picado» desde 8 m de altura al fallar un viento y desplomarse el mástil que soportaba la antena. HI

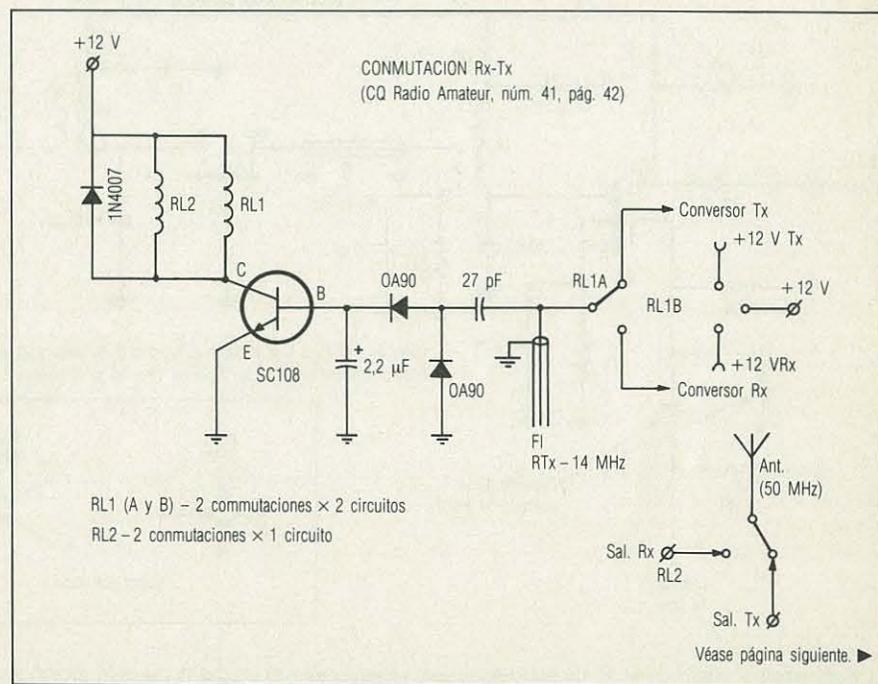
tar con las Líridas, pues salvo algún raro fenómeno, parecen haber «rejuvenecido».

Sencillo transversor para la banda de 50 MHz

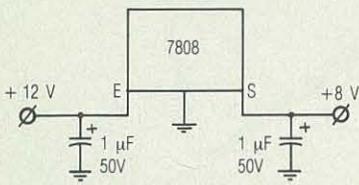
Alain Escandell, EA3ATJ, un «manitas de pro» me remite el esquema completo de un transversor 14/50 MHz (véase página siguiente). Conviene ante todo indicar que al no estar aún reglamentada en España la posibilidad de transmitir en 6 metros, los pacientes EA deberemos montar sólo la parte de recepción, esperando el momento —ya falta menos— en que nuestra comprensiva y progresista Administración conceda las oportunas licencias para tal banda.

Ahora bien, nuestros colegas sudamericanos que siempre han disfrutado del permiso para operar en 50 MHz, sí pueden montarlo completo y comenzar a emitir sin más.

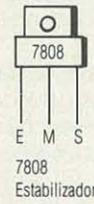
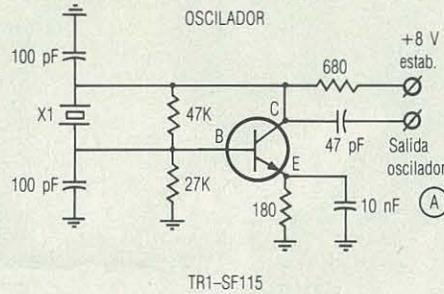
RECOMENDACION MUY IMPORTANTE. Aun cuando el circuito es realmente sencillo, me atrevería a recomendar a los pocos duchos en montajes no intenten su construcción pues hacen falta muchas «horas de vuelo» para interpretar correctamente el esquema y aplicar los trucos, elementales, que el cacharreo en VHF impone. Los veteranos que ya han gastado mucho estaño y han hecho «pasar a mejor vida» montones de sufridos transistores podrán montarlo sin mayores dificultades.



ALIMENTACION OSCILADOR



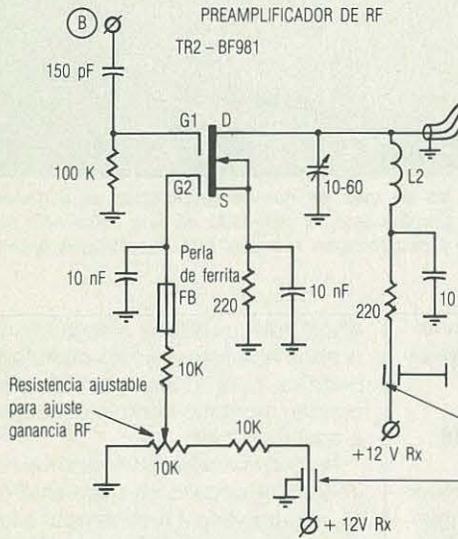
OSCILADOR



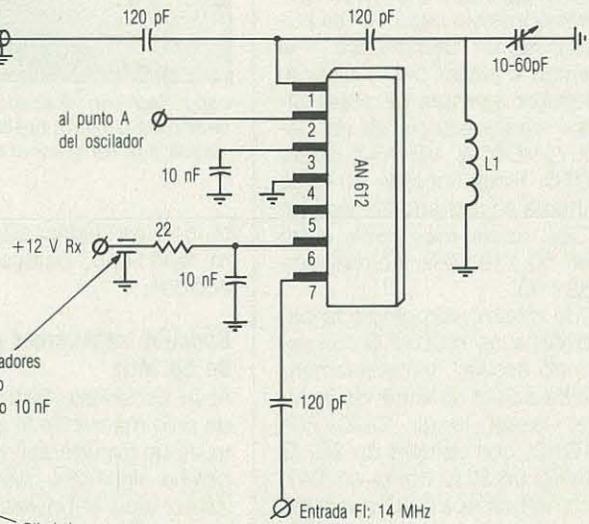
CI-vertical:
mezclador
recepción
(patilla 5 sin conexión)

X1 = 36 MHz

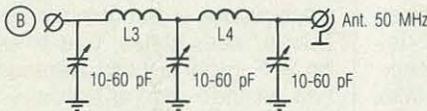
PREAMPLIFICADOR DE RF
TR2 - BF981



MEZCLADOR: FI + OSCILADOR
RECEPCION

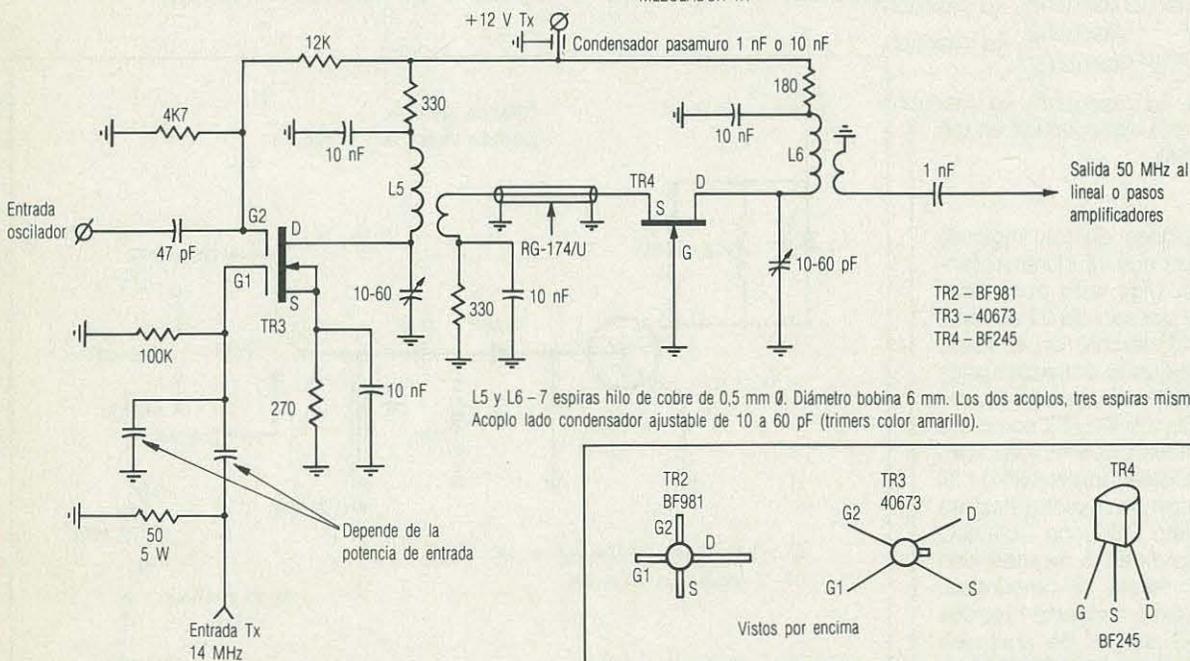


FILTRO PASA BAJOS

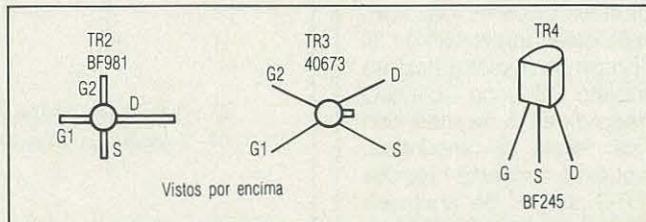


L1 - L2 - L3 - L4 → 7 espiras
hilo plateado 1 mm Ø
diámetro bobina 6 mm.

MEZCLADOR TX



L5 y L6 - 7 espiras hilo de cobre de 0,5 mm Ø. Diámetro bobina 6 mm. Los dos acoplos, tres espiras mismo hilo, mismo diámetro. Acoplo lado condensador ajustable de 10 a 60 pF (timers color amarillo).



Bibliografía

CQ Radio Amateur, núm. 41, pág. 42 (EA2BIU). Receptores y transceptores BLU y CW, R. Liuradó, EA3PD. Radio Amateur Handbook.

F6FLX



Anverso de la QSL de F6FLX (JN38) confirmando QSO con EA3BNB.

Si a pesar de todo existen dudas, Alain las aclarará gustosamente por carta. Podéis escribirle a la siguiente dirección: Alain Escandell, EA3ATJ, c/ Ingenieros, 2, 2.º, 1.ª 17600 Figueras (Gerona).

Día 5 de mayo: ¡Primera esporádica del año!

Ireno, EB5FJT, en IM97, me informa telefónicamente que a las 1730 UTC del 5 de mayo trabajó una breve esporádica con señales variables desde 55 a 9 más 40 dB. Contactó con 19 estaciones de LX y DL, cuadrículas JO43, JO41, JO31, JO53, JO32 y JN29. El mismo día y también desde IM97, EA5DGC, a las 1555 UTC, trabajó por apertura esporádica 26 estaciones DL, PA y F.

Por la noche, en el *Net Español de VHF*, Manolo, EA7ZM, indica que a las 1556 UTC trabajó por el mismo sistema a un SP situado en la cuadrícula JO82, nueva para él, y EA7TL, a las 1601 UTC, completó QSO con Y23KK.

Más o menos sobre las mismas horas, se producía en la banda de 50 MHz una apertura esporádica intermitente y con señales variables desde S1 a S9. Pude copiar muy fuertes varias estaciones G y PA.

Parece que se van cumpliendo los pronósticos de una primavera «caliente» en VHF. ¡Enhorabuena a los primeros «esporádicos» del año!

QRP y tropo invernal

José M.ª EA3BNB, contumaz amigo del QRP, sale cada fin de semana desde JN12OJ, cerca de Port Bou, con 10 W y antena Yagi de 9 elementos desde un despejado montículo a sólo 238 m ASL.

PASA A PAGINA SIGUIENTE

Reunión Internacional de V-U-SHF en Fuenterrabía

Gracias al entusiasmo, dedicación y esfuerzo desplegados por Jesús, EA2ADW, Alvaro, EA2BUF, y Pierre, FD1ADT, se celebró en Fuenterrabía un encuentro hispano-francés de adictos a las frecuencias altas. Enrique, EA3BTZ, como *mánager del Net Español* de VHF, cooperó incansablemente, coordinando listas de asistentes, reservas de hotel, etc. La reunión fue todo un éxito. Ya se comenta que así empezó Friedrichshafen...

La siguiente crónica de Alvaro, EA2BUF, y las fotos de EA2LY, nos darán una idea de cómo fue el encuentro.



Exposición de componentes para V-U-SHF.

Con la asistencia de los más destacados diexistas de Francia y España: FD1ADT, F2FR, F2XX, F6APE, FC1BUJ, F6CFC, F6CHN, F6CIS, F6FPI, F6CBC, F6ANQ, F6HRE, F3TE, FC1BJD, FD1HQY, FD1NKZ, FC1LVH, FD1HUC, F1DED, FD1FLN, FC1EGC.

EB1DCB, EB1DJF, EB1OW, EB1DQC, EB1DJY, EA1DOD, EA1EPM, EA2AF, EA2CW, EA2HO, EA2LU, EA2AGZ, EA2AZW, EA2BJH, EA2CDX, EA2AWD, EA2AWG, EA2NE, EA2CFO, EA2CAC, EA2CDM, EA2ARD, EA2LY, EA2BUF, EB2ACC, EA3ADW, EA3GAW, EA3DBQ, EA3DXU, EA3BTZ, EA3PL, EA3BB, EA4AXT, EB5EIB, EA6FB.

se celebró en el hotel Jauregui de Fuenterrabía (Gipuzkoa), los días 29 y 30 de abril la reunión franco-española organizada por FD1ADT, EA2AWD y EA2BUF.

El sábado 29 tuvo lugar una cena de

bienvenida en una «sociedad» típica con más de cuarenta invitados, dirigida por EA2BJH, EA2CDX, EA2NE, etc.

El domingo 30, con un día soleado y mientras las acompañantes, de la mano de las «azafatas» oficiales (EB2ACC, EA2AWG, EA2CFO), paseaban y visitaban la pequeña ciudad fronteriza, se desarrolló, bajo la presidencia de EA3PL (vocal de URE), EA3BTZ, FD1ADT y F6APE (vocal de REF), la esperada reunión.

La introducción corrió a cargo de Jesús, que a continuación dio una pequeña charla sobre su actividad en móvil marítimo, con «reflexiones marinas» incluídas.

Ya metidos en materia, se comenzó a tratar el problema de la escasa colaboración existente entre los dos países, acordando algunas soluciones para mejorarla: ▶



Mesa de ponencias. De pie EA2AWD. Sentados: F6APE, Vocal Nacional de VHF de la REF, FD1ADT, EA3BTZ y EA3PL, Vocal Nacional VHF de la URE.

● Hacer coincidir los principales concursos de los dos países para aumentar la participación en cada uno de ellos. La coordinación se efectuará a través de las respectivas vocalías en la REF y en URE, y se promocionará en las diferentes publicaciones de cada país.

En cuanto al calendario de concursos se comentó la intención de modificarlo para el año que viene, teniendo en cuenta todo lo que allí se decía y las sugerencias hechas en el NET VHF por todos nosotros meses atrás.

● Se recomendó equilibrar la actividad durante todo el año, participando en todos los concursos, y saliendo al aire por lo menos todos los domingos por las mañanas, para disfrutar de las condiciones de propagación que como EA3BTZ indicó, no sólo son óptimas en los meses de verano.

● Surgió la idea de editar un listín de estaciones EA, activas en cada cuadrícula y en cada banda, similar al que existe en Francia y que se distribuyó durante la reunión, para facilitar las citas y conocer de antemano con quien hacerlas.

● EA2CW, introdujo el tema del *packet* como soporte para el intercambio de información rápida y flexible de las últimas novedades en las bandas. Se tuvo en cuenta que la mayoría de los allí presentes no disponían de este sistema por lo que se propuso la distribución de los datos recibidos por este medio a través de un coordinador.

● La banda de 6 metros también estuvo presente en la reunión. FC1BUU, disertó sobre su actividad desde Francia, resaltando el tipo de antenas más utilizadas, las diferentes formas de propagación, así como de los diferentes



EA3BB, EA3DXU y EA3GAW.

equipos y accesorios necesarios para salir en 50 MHz. De la misma forma destacó las restricciones (¡quien las pillara!), en el segmento de banda a utilizar, en las horas de operación, etc.

A una pregunta de F2XX sobre la prohibición que sufren las estaciones fronterizas de utilizar los 50 MHz, EA3PL contestó que la única razón por la que en España no está autorizada esta banda para uso de aficionados era de tipo administrativo solamente, relacionada con el «Protocolo de Estocolmo», ya que según se sabía, TVE no había puesto ninguna pega, ni había presentado ningún informe negativo para su uso por parte de los radioaficionados.

● Ya finalizando y antes de las proyecciones, EA3ADW se refirió al peligro de usurpación de la banda de 2 metros por los canales privados de TV por cable que se están instalando en EA, y se invitó a todos a estar regularmente activos en todas las bandas que tenemos asignadas a fin de conservarlas para el uso de estaciones de aficionado.

Para concluir, se proyectaron diapositivas sobre la actividad en 50 MHz a éste y al otro lado del Atlántico, y un magnífico trabajo audiovisual de EA3IH sobre *meteor scatter*, del que, para resumir todas las opiniones en una, FD1ADT me comentó la sencillez y claridad con la que estaba realizado y me indicó con pena que en Francia no existía un trabajo como aquél.

A continuación se acudió a una sala contigua donde habíamos preparado una pequeña exposición de material tanto comercial como de construcción casera, destacando un amplificador lineal para 1296 MHz de 200 W, transversores, módulos, antenas para todas las bandas, cable coaxial «west-flex»... e información complementaria para repartir entre los asistentes.

Luego, la comida de gala, con reparto de algunos obsequios y ya por la noche cena en una sidrería con un magnífico ambiente. 



Pierre, FD1ADT, y Jorge, EA2LU, ponderan las excelencias de un lineal para 1296 MHz.

VIENE DE PAGINA ANTERIOR

Durante los meses de invierno y principio de primavera, con la propagación «bajo mínimos» trabaja cada semana estaciones francesas, italianas, suizas y alemanas con toda comodidad y buenos controles, lo cual viene a confirmar el hecho de que un QTH bien situado vale más que muchos vatios y complejas antenas.

De la larga relación de QSO que me envía, destaco:

F6FLX	JN38	807 km
DL2OM	JO30	966 km
HB9BZA	JN36	505 km
F2CT	JN15	377 km
HB9AOF	JN36	474 km
IK1IXF	JN44	559 km
HB9RO	JN36	540 km
F6GOE	JN18	728 km
DK8ZB	JO40	1035 km
I5OUL	JN54	591 km
DL8WBE	JO40	1024 km
DF0GVT	JO40	936 km
DK5WL	JN30	908 km
IK5CQB	JN53	692 km
4U1ITU	JN36	485 km
DL0SK	JN39	815 km
F80P	JN26	481 km

Gracias por la «info» ¡y que siga la racha!

73, Rafael, EA3IH

INDIQUE 16 EN LA TARJETA DEL LECTOR

SYSTEM S.C.

**Comunicaciones
Sistemas de seguridad
Instalaciones
TV Satélite**

Radioaficionados

CB homologados
2 m - 70 cm - Decamétricas

- Mercado de segunda mano
- Valoramos tu equipo usado
- Presupuestos de instalaciones sin compromiso
- ENVIO de material a toda España

TENEMOS EL SISTEMA DE
FINANCIACION A TU MEDIDA.
HASTA 48 MESES.
EN TODA ESPAÑA

DISTRIBUIMOS LAS MEJORES Y
MAS PRESTIGIOSAS MARCAS
ZETAGI - GAMO ELECTRONICA -
MHZ DISTRIBUCIONES -
SADELTA - TAGRA - YAESU -
KENWOOD

Plaza de Mondariz 10 Tienda 7
28029 Madrid - Teléfono 730 73 99
Autobuses 128-83-M3.
Metro Barrio del Pilar

PREDICCIÓN DE LAS CONDICIONES DE PROPAGACION

El ciclo solar y los 50 MHz

Durante la primera quincena del pasado mes de marzo hubo tremendas erupciones solares, que eyectaron plasma hasta distancias mayores de 1/2 radio solar. Para hacernos una idea, si imaginamos que el Sol es nuestro planeta Tierra, ello representa el que un volcán como el Teide, en Tenerife (islas Canarias) entre en erupción y emita sus lavas en chorros, como una fuente, de tal forma que caigan en el norte de Europa (Dinamarca, Noruega), noreste del Canadá (Vancouver), noroeste del Brasil, centro de África y sobre Italia y Grecia. Es decir: la erupción del Krakatoa es un juego de niños comparado con esto.

Estas erupciones solares hicieron percibir numerosas auroras boreales en Norteamérica, incluso en latitudes tan bajas como Key West en Florida. También pudieron ser vistas en España, cosa que no ocurría desde hacía unos 50 años, lo que da una idea de su tremenda potencia y generación de radiaciones ultravioletas, rayos X y emisión de partículas.

El índice A que normalmente se «mueve» en valores alrededor de 15, y cuando supera los 25 se dice que hay disturbios, registró en Fredricksburg un valor de ¡248!, el más alto desde hace casi 30 años. Ni que decir tiene que los bloqueos de las bandas de radio fueron generalizados y las anomalías registradas se cuentan por millares, en especial sus efectos sobre los delicados aparatos de los propios satélites artificiales e instrumentos de navegación de barcos y aviones.

A nivel de anécdota, muchos radioaficionados pensaron que tenían el receptor estropeado, dado el bloqueo total de las bandas decamétricas. El comentario general en radio, pasadas las horas, era generalizado y nos recordaban otros eventos parecidos de cuando nos iniciábamos en la radio.

Las erupciones repentinas más significativas ocurrieron el 13 de marzo, con unos incrementos del ruido solar en 2595 MHz, y posteriormente el 16 y 19 de marzo. Tras los impulsos llegaron gran cantidad de partículas y radiacio-

nes X, así como los disturbios geomagnéticos ya citados que pusieron en casi 250 al índice A.

A pesar de todo, la curva suavizada tiende de nuevo a buscar la horizontal, si bien de un modo apenas incipiente y sólo detectable gracias al artificio matemático de las *medias continuas*, del cual ya hemos hablado en otras ocasiones. (Ver «con lupa» el final de las curvas mensuales que acompañan este trabajo). Es muy probable que en los próximos tres a cuatro meses esta curva dé un nuevo tirón hacia arriba, para ponerse en horizontal hacia noviembre-diciembre y después iniciar, muy suavemente, el tan poco deseado descenso.

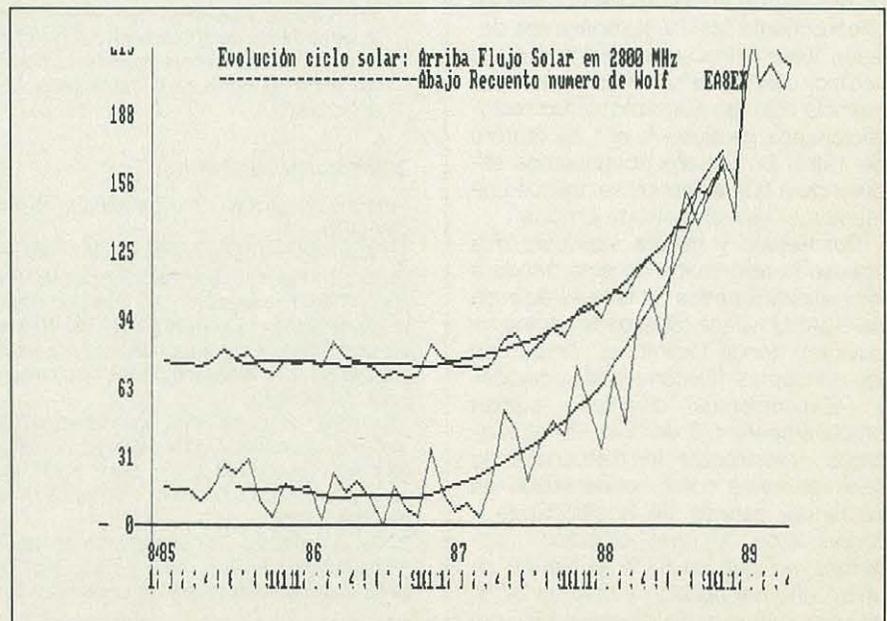
Los valores que tenemos nos parecen indicar que la estabilización se producirá alrededor de una media suavizada de 200 (quizás menos) y, si ello fuera así, prácticamente adquiriría valores muy similares a los del «antepasado» ciclo 19, cuyo máximo ocurrió entre noviembre de 1957 y marzo de 1958, con una media de Wolf, suavizada, del orden de 201.

El ciclo 19 que fue precisamente con el que nos iniciamos a la radio los aficionados de mi generación, fue el más fuerte desde que en 1749 se inició el recuento.

Es una maravilla que los radioaficionados de ahora, 30 años más tarde, puedan disfrutar de otro similar, aunque a nosotros, «los viejos» nos fastidie enormemente el que ya no podremos contar a nadie nuestras «batallitas», puesto que aquellos «buenos tiempos» se han repetido con creces: los valores de las constantes solares son prácticamente los mismos; pero los equipos, las antenas y las mismas modalidades de transmisión, han evolucionado (AMTOR, radiopaquetes, etcétera). Solamente los que practicaban la CW aún pueden contar alguna cosa que pueda deslumbrar a la gente de ahora, y es que la telegrafía, a pesar de los avances técnicos, sigue siendo el sistema más perfecto y de mayor rendimiento a la hora de efectuar un contacto. (Aunque hoy día los avances técnicos hagan que la telegrafía actual pueda ser muy superior a la de entonces: mayor estabilidad en los equipos, filtros especiales, teclados para emitir a cualquier velocidad, decodificadores, etc.).

Los 50 MHz

La situación de propagación excepcional, que incluirá el equinoccio de otoño, hará que las posibilidades de



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

contactos transecutoriales en VHF (30-300 MHz) sean muy elevadas. Sobre la transecutorial en 2 metros ya hemos hablado anteriormente; pero los 50 MHz nos sitúan en una posición incómoda: ¡En España aún no podemos utilizarlos! (a pesar de que serán de aplicación a toda la Región I, y como sucede en la Región II y III). En fin. Es preciso que —previamente— TVE «emigre» de la Banda I hacia la Banda III y superiores, dejando estas frecuencias para los otros usos a que están predestinadas.

Los aficionados españoles solamente podemos hacer uso de ella en «banda cruzada» es decir: oír en 50 MHz y transmitir en 28 MHz, por ejemplo. Este es uno de los motivos por los cuales es tan difícil escuchar indicativos españoles en la banda de 50 MHz (solamente al citarlos los corresponsales).

No tratamos de hacer ninguna historia del uso de los 50 MHz; pero digamos en honor a la verdad que los ingleses fueron los auténticos pioneros en su desarrollo. Comenta Ray Cracknell, G2AHU, que los primeros contactos fueron hechos por G6DH con equipos «valulíferos» de unos 10 W... antes de la I Guerra Mundial.

Los primeros atisbos de las posibilidades de los 50 MHz los trajo el pasado ciclo 18, en 1947, que permitieron unir EE.UU. (W1HDQ) con Inglaterra (G6DH), aunque de inmediato se multiplicaron los contactos desde todos los puntos de Europa con EE.UU. En dirección transecutorial, PA0UN hizo Ciudad del Cabo y, desde Norteamérica, se trabajaron estaciones de Sudamérica y Pacífico. Desde las proximidades del canal de Suez, G5KW (a la sazón MD5KW) trabajó VQ2PL cerca de las cataratas del lago Victoria. Y todo ello se hizo antes de que durante los años ochenta las TV europeas les dejasen libres la frecuencia. En honor a la verdad cuando ello ocurrió esta frecuencia sólo fue autorizada a los radioaficionados de clase A, el 1 de febrero de 1986. En España continuamos esperando a que al menos se aplique una medida similar al resto de Europa.

Del trabajo y mejora individual que supuso la asignación de esta banda a los radioaficionados da fe la estadística de G2AHU (véase tabla de la página siguiente), donde fácilmente vemos que los conceptos «Desarrollo de equipos» y «Experimentos diversos» suman prácticamente 1/3 del total. Si al concepto «Monitorizar la frecuencia» lo conceptuamos como «observación de la banda, estudio de posibilidades y propagación a nivel empírico» podemos ver que un 63 % el tiempo se utilizó en *investigación* y sólo un 37 % en uso, lo cual habla mucho y bien del

La propagación de junio

Sigue el aumento de buenas condiciones de propagación, a buen ritmo, aunque ligeramente menos agresivo que en meses pasados, como verán en nuestro comentario sobre la evolución del ciclo solar.

La media suazada del número de Wolf está rondando ya los 180-190 lo que lo hace acercarse al famoso ciclo 19 de 1957, el mayor del siglo. Por otra parte, para el día 21 de este mes el Sol habrá alcanzado su punto más alto, con el consiguiente efecto en el aumento de la MFU para el hemisferio Norte, y su contrapartida en las mFU para el hemisferio Sur.

Digamos que, en general, continuará la gran alegría en todas las bandas, especialmente en 24-28-50 y 144 MHz, donde harán acto de presencia estaciones de DX que hasta ahora habían estado alejadas en valores inferiores de los números índice del ciclo solar.

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

Magníficas aperturas en el hemisferio Norte desde antes de mediodía y hasta el atardecer, en especial en dirección Sur-Oeste y Oeste. Hacia el Sur los alcances serán algo menos espectaculares. Para los países del cono Sur las condiciones más favorables serán hacia el Norte y Noreste, especialmente en horas próximas al mediodía y al Oeste por la tarde.

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

Aperturas y buenos DX para los países del hemisferio Norte, especialmente entre media mañana y pasado el atardecer. Para los países del hemisferio Sur mejora gradual de condiciones en horas cercanas al mediodía, en bandas altas, y excelentes condiciones en bandas bajas el resto del tiempo.

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

Condiciones buenas para DX en casi todas partes del mundo. Los países del hemisferio Norte en especial por contactos transpolares y los del hemisferio Sur en vía transecutorial. Sin que las condiciones lleguen a ser óptimas, se mantendrán abiertas prácticamente las 24 horas. De noche, aún cuando no se oiga nada, es aconsejable efectuar llamadas generales, ya que las sorpresas pueden ser espectaculares.

Bandas de 30 metros (radioaficionados) y 31 metros (radiodifusión)

Con un mínimo de condiciones en los alrededores del mediodía en el hemisferio Norte, en general será una banda con posibilidades de DX prácticamente las 24 horas. La escucha de emisoras de radiodifusión en la zona de los 9,5 y 11 MHz deberá ser gratificante con los escuchas. Los radioaficionados podemos utilizar a gusto la CW en el estrecho segmento de banda que nos está reservado.

Bandas de 40 metros (radioaficionados) y 41-49 metros (radiodifusión)

Buenos alcances durante el día y señales aceptables en el hemisferio Norte. Durante la noche en ambos hemisferios y de día en el Sur los alcances serán excelentes debido al bajo grado de ionización, que estando ligeramente incrementado respecto a meses anteriores, deberá permitir mejores contactos, aun cuando en las horas de luz solar los molestos ruidos parásitos propios de las bandas bajas y grados de actividad solar y geomagnéticos altos dificultarán los contactos. Por las tardes y mañanas (franja gris) se brindarán muy buenas oportunidades.

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

Alcances locales en el hemisferio Norte, de día, y alcances medios en el hemisferio Norte, horas nocturnas. Buenos alcances y posibles DX para los países del cono Sur.

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

Condiciones prácticamente nulas, de día, en el hemisferio Norte. Alcances medios de noche, salvo en las primeras horas de la madrugada, y con países del hemisferio Sur. Los países tropicales tienen alcances «domésticos» desde media tarde y hasta la siguiente salida de sol (radiodifusión tropical). Los países del cono Sur tienen este mes la oportunidad de intentar algo serio, durante las horas del atardecer (DX franja gris) y por las primeras horas de la madrugada. La ionización residual nocturna deberá colaborar en el éxito.

DISPERSION METEORICA

Promete ser un mes interesante para los aficionados a la escucha y transmisiones QRO en CW QRQ.

2-14 *Ariétidas*. Máxima intensidad el día 6 a primeras horas de la madrugada. La mayor parte de la lluvia sucederá entre el 2 y el 10 y las mejores horas las situadas entre medianoche y mediodía siguiente, en que potenciarán la ionización normal solar. La velocidad de caída de estos meteoritos es de casi 40 km/s; esta lluvia se verá reforzada por la caída de otros meteoritos correspondientes a la lluvia de las *Escorpiónidas*, que en general presentan interés para todos los países tropicales y, especialmente, los situados por debajo de la línea del ecuador.

15 *Líridas*. Lluvia de unos dos días con máximos entre las 10 de la noche y las 11 de la mañana siguientes. Caída de unos 10 meteoritos por hora, con velocidades altas (más de 50 km/s). La A.R. es 271° y Decl. +33°, lo que la hace especialmente indicada este mes para los contactos Canarias-Península (y viceversa) en 144 MHz, y entre países ribereños del mar Caribe.

27-30 *Draconíidas*. Se corresponde con el chorro meteórico de la cola del cometa 1939-V, (Pons-Winnecke). A.R. 228° y Decl. +57°, especialmente indicada para los países europeos entre sí y los cruzados entre puntos del continente norteamericano.

Operar estación	62 horas	37	37
Monitorizar la frecuencia	56 horas	33	
Experimentos diversos	20 horas	12	63
Desarrollo de equipos	31 horas	18	
Totales	169 horas	100 %	100 %

carácter de la banda y de la afición que en ella se integró.

Características de propagación.

Esta banda, casi al inicio de la VHF, tiene características muy parecidas a los 28 MHz. Es preciso explorarla cada vez que en 28 MHz se encuentren aperturas por salto corto, o bien aparezcan en la Banda I de TV interferencias achacables a emisoras lejanas. En Tenerife hemos recibido señales de Dinamarca, Suiza, Bélgica, Inglaterra y Alemania (Bremen y Grunten), desde hace muchos años, y últimamente son frecuentes las escuchas de aficionados europeos que la utilizan (recepción con Icom R-7000 y antena de TV canal 3, Banda I).

De hecho estas aperturas observadas se han producido por conducto troposférico, como el que comentamos en la revista del pasado mes de marzo. Las ondas muestran una especial predilección por las altas presiones (anticiclones) y las altas ionizaciones veraniegas. Precisamente en este sentido se manifiesta la apertura por esporádica E, donde este mes de junio es precisamente el que más aperturas nos da, coincidiendo casi con la máxima declinación norte del Sol.

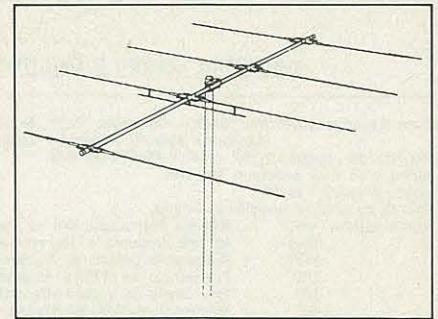
Además de estas propagaciones, también inciden los meteoritos, donde

los ecos y puntas momentáneas son muy superiores a las observadas en 144 MHz. Los resultados más espectaculares han sido conseguidos por GM3WOJ trabajando con la estación LA6QBA utilizando SSTV (en color).

Un aspecto que probablemente podrá tener cierta importancia es la propagación por aurora, dado que estamos en período «alto». Tanto por rebotes, como intra-coronales, e incluso experimentando si en frecuencias de este tipo podrían obtenerse efectos de lente en la cortina auroral.

Aunque las frecuencias por encima de 30 MHz tienen especial predilección por perderse en el espacio, pasando limpiamente por la capa F (F1-F2), el hecho es que la mayor densidad electrónica que existe durante este ciclo solar, da pie a utilizarla en horas incluso de penumbra, con buenas posibilidades de DX. La experiencia que tenemos, en este sentido, dan una mejor calidad de señales entre las 15 y las 19-20 horas Z (tiempo local), durante el verano, es decir, desde poco después del mediodía hasta poco después de la puesta de sol.

Es preciso tener en cuenta que por ahora en España no puede utilizarse *en transmisión*, por lo que es preciso trabajarlos en «banda cruzada» combi-



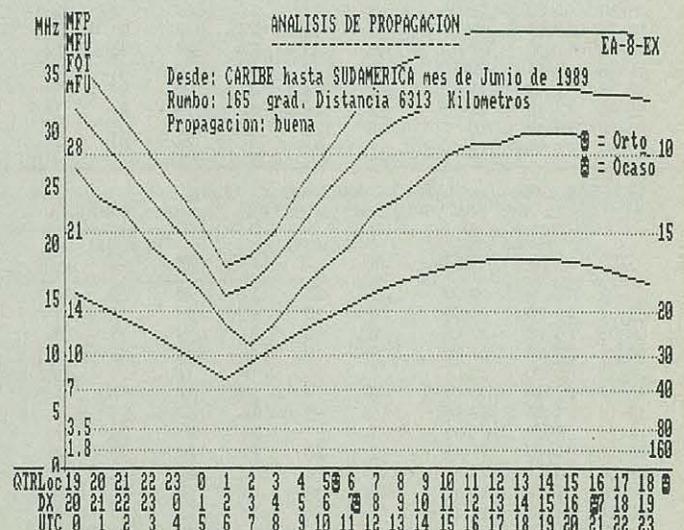
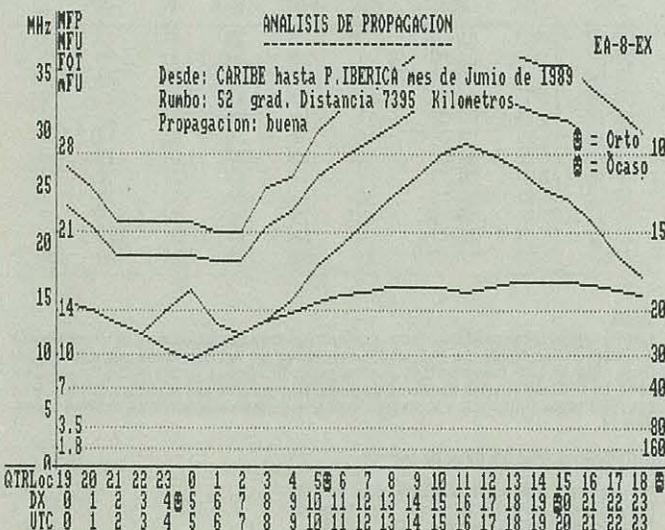
Antena de 4 elementos (64BS) de Hy-Gain para la banda de 6 metros (50 MHz).

nándolos con los 28 MHz. Los radioaficionados españoles *transmiten* en 28,885 MHz o alrededores, y recibirán la frecuencia de 50 MHz (principalmente desde 50.000 a 50.200). Al margen de sintonizar la banda, una forma práctica de conocer el estado de la propagación es poner nuestro TV en el canal 3 (Banda I) que va de 54 a 58 MHz. La recepción de TV lejanas, o interferencias producidas por ellas, puede ser un indicio de que la banda se encuentra abierta.

Nuestro comentario de hoy se refiere solamente al uso y posibilidades de propagación. En cuanto al tema de quienes la utilizan y lo que actualmente se oye en ella, les remitimos al espacio VHF-UHF-SHF. *El Mundo por encima de los 50 MHz*, de nuestro compañero Rafael Gálvez, EA3IH, donde podrán informarse de las balizas y sus frecuencias habituales, usuarios habituales, modalidades preferidas, etc.

73, Francisco José, EA8EX

Gráficos de propagación



Tablas de propagación

para mar Caribe y Centroamérica

Zona de aplicación: Mar Caribe, Colombia, Cuba, El Salvador, Florida, Guatemala, Honduras, México, Panamá y Venezuela.

Período de validez: JUNIO, JULIO Y AGOSTO DE 1989.

Número de Wolf previsto: 180-190.

Índice A medio: 15-16.

Estado general: Propagación buena.

Abreviaturas: MFU = Máxima Frecuencia Util, en megahercios.
 MIN = Mínima Frecuencia Util, en megahercios.
 FOT = Frecuencia Óptima de Trabajo (MHz).
 (R) = Frecuencia de trabajo recomendada.
 (A) = Frecuencia de trabajo alternativa.
 (L) = Frecuencia de QSO doméstico, salto corto (2.000 a 3.000 km).

A PENINSULA IBERICA (España, Portugal, Canarias, Madeira, NW Africa, SE Europa).

Rumbo medio: 55° (NE 1/4 E). Inverso 270° (O). Dist. 8.200 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	00-02	19-21	10	12	22	14	21	7
02-04	02-04	21-23	9	12	19	14	7	3.5
04-06	04-06-S	23-01	7	16	19	14	7	3.5
06-08	06-08	01-03	9	10	19	14	7	3.5
08-10	08-10	03-05	10	15	23	14	21	7
10-12	10-12	05-07-S	11	20	28	21	28	14
12-14	12-14	07-09	12	24	31	28	21	14
14-16	14-16	09-11	12	28	33	28	21	14
16-18	16-18	11-13	12	28	33	28	21	14
18-20	18-20-P	13-15	12	25	32	28	21	14
20-22	20-22	15-17	12	22	30	28	21	14
22-24	22-24	17-19-P	11	17	26	21	14	7

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

Rumbo medio: 85° (E). Inverso 280° (E 1/4 N). Dist. media 14.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	03-05	19-21	10	18	25	14	21	7
02-04	05-07-S	21-23	9	21	25	21	14	7
04-06	07-09	23-01	11	15	24	14	21	7
06-08	09-11	01-03	12	12	23	14	21	7
08-10	11-13	03-05	13	15	26	14	21	7
10-12	13-15	05-07-S	13	20	29	21	28	14
12-14	15-17	07-09	13	24	31	21	28	14
14-16	17-19-P	09-11	13	28	33	28	21	14
16-18	19-21	11-13	12	27	33	28	21	14
18-20	21-23	13-15	12	23	30	21	28	14
20-22	23-01	15-17	12	18	28	21	28	14
22-24	01-03	17-19-P	11	12	24	14	21	7

A ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ (Costa Este)

Rumbo medio: 350° (N 1/4 NW). Inverso 200° (SSO). Dist. 3.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	19-21-P	19-21	10	23	28	21	28	14
02-04	21-23	21-23	8	19	23	21	14	7
04-06	23-01	23-01	6	14	17	14	7	3.5
06-08	01-03	01-03	4	9	12	7	14	3.5
08-10	03-05-S	03-05	7	14	17	14	7	3.5
10-12	05-07-S	05-07-S	8	19	23	14	21	7
12-14	07-09	07-09	10	23	28	21	28	14
14-16	09-11	09-11	11	27	32	28	21	14
16-18	11-13	11-13	12	29	34	28	21	14
18-20	13-15	13-15	12	29	35	28	21	14
20-22	15-17	15-17	12	29	34	28	21	14
22-24	17-19-P	17-19-P	11	27	32	28	21	14

A ESTADOS UNIDOS-ALASKA Y CANADÁ (Costa Oeste)

Rumbo medio: 325° (NW 1/4 N). Inverso 130° (SE). Dist. med. 5.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	16-18	19-21	11	25	31	21	28	14
02-04	18-20-P	21-23	10	20	26	21	14	7
04-06	20-22	23-01	8	16	21	14	21	7
06-08	22-24	01-03	7	10	15	7	14	3.5
08-10	00-00	03-05	7	11	16	14	7	3.5
10-12	02-04	05-07-S	9	11	19	14	7	3.5
12-14	04-06-S	07-09	10	16	24	14	21	7
14-16	06-08	09-11	11	21	28	21	28	14
16-18	08-10	11-13	12	25	32	21	28	14
18-20	10-12	13-15	12	28	33	28	21	14
20-22	12-14	15-17	12	29	34	28	21	14
22-24	14-16	17-19-P	11	28	33	28	21	14

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

Rumbo medio: 50° (NE). Inverso 300° (O 1/4 N). Dist. 11.500 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	02-04	19-21	10	12	22	14	21	7
02-04	04-06-S	21-23	8	18	23	21	14	7
04-06	06-08	23-01	9	16	22	14	21	7
06-08	08-10	01-03	10	11	21	14	21	7
08-10	10-12	03-05	11	15	25	14	21	7
10-12	12-14	05-07-S	12	20	29	21	28	14
12-14	14-16	07-09	12	24	31	21	28	14
14-16	16-18	09-11	11	28	33	28	21	14
16-18	18-20-P	11-13	12	26	32	28	21	14
18-20	20-22	13-15	12	22	30	21	14	7
20-22	22-24	15-17	12	18	28	21	28	14
22-24	00-02	17-19-P	11	12	24	14	21	7

A PACIFICO CENTRAL, AUSTRALASIA, NUEVA ZELANDA

Rumbo medio: 260° (W-1/4-SW). Inverso 80° (E 1/4 N). Dist. 12.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	13-15	19-21	13	24	31	21	28	14
02-04	15-17	21-23	13	20	29	21	28	14
04-06	17-19-P	23-01	13	15	26	14	21	7
06-08	19-21	01-03	12	12	23	14	21	7
08-10	21-23	03-05	10	15	24	14	21	7
10-12	23-01	05-07-S	8	20	24	21	14	7
12-14	01-03	07-09	10	16	24	14	21	7
14-16	03-05	09-11	11	16	26	14	21	7
16-18	05-07-S	11-13	12	21	29	21	28	14
18-20	07-09	13-15	12	26	32	28	21	14
20-22	09-11	15-17	12	29	34	28	21	14
22-24	11-13	17-19-P	13	28	33	28	21	14

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

Rumbo medio: 165° (SSE). Inv. 340° (NO). Dist. 6.000 km.

UTC	Horas solares		Frecuencias			Bandas		
	DX	LOCAL	MIN	FOT	MFU	(R)	(A)	(L)
00-02	20-22	19-21	11	24	30	21	28	14
02-04	22-24	21-23	9	20	24	21	14	7
04-06	00-02	23-01	7	16	19	14	21	7
06-08	02-04	01-03	7	11	17	14	7	3.5
08-10	04-06	03-05	9	16	22	14	21	7
10-12	06-08-S	05-07-S	11	20	27	21	28	14
12-14	08-10	07-09	12	24	31	21	28	14
14-16	10-12	09-11	13	28	33	28	21	14
16-18	12-14	11-13	14	29	34	28	21	14
18-20	14-16	13-15	14	30	34	28	21	14
20-22	16-18	15-17	13	29	34	28	21	14
22-24	18-20	17-19-P	12	28	33	28	21	14

A LEJANO ORIENTE (China, Filipinas, Malasia)

Rumbo medio: 335° (NW 1/4 N). Inv. 30° (NE 1/4 N). Dist. 15.800 km

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

NOTA

La frecuencia recomendada (R) es la que ofrece más garantías para el circuito dado y la hora especificada. La frecuencia alternativa (A) también debe permitir el contacto pero se verá más afectada por las especificaciones dadas en «Últimos detalles». La frecuencia local es la óptima para distancias de hasta unos 2.000 km, y en ella, con bajos índices A y K podrán escucharse las estaciones de la zona considerada.

ULTIMOS DETALLES (mes de marzo)

Propagación superior a la media, días 1 al 11.
 Propagación inferior a la media, días 12 al 25.
 Posibles disturbios: días 6-8, 18-22 y 26-28.

PREDICCIONES

ORBITAS DE SATELITES

RS-10/11				OSCAR-9				OSCAR11				OSCAR 12			
FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.	FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 89	9912	1 28 33	46.0	15 6 89	42852	0 58 11	68.9	15 6 89	28224	1 27 49	59.5	15 6 89	12912	0 25 0	322.5
16 6 89	9925	0 13 47	29.0	16 6 89	42867	0 19 46	59.4	16 6 89	28238	0 26 56	44.3	16 6 89	12925	1 28 29	342.6
17 6 89	9939	0 44 2	38.3	17 6 89	42883	1 14 47	73.3	17 6 89	28253	1 4 33	53.7	17 6 89	12937	0 36 18	333.5
18 6 89	9953	1 14 18	47.6	18 6 89	42898	0 36 22	63.8	18 6 89	28267	0 3 39	38.5	18 6 89	12950	1 39 47	353.6
19 6 89	9967	1 44 33	57.0	19 6 89	42914	1 31 24	77.7	19 6 89	28282	0 41 16	47.9	19 6 89	12962	0 47 36	344.5
20 6 89	9980	0 29 47	39.9	20 6 89	42929	0 52 59	68.2	20 6 89	28297	1 18 54	57.3	20 6 89	12975	1 51 5	4.6
21 6 89	9994	1 0 3	49.2	21 6 89	42944	0 14 34	58.8	21 6 89	28311	0 18 0	42.1	21 6 89	12987	0 58 55	355.4
22 6 89	10008	1 30 18	58.4	22 6 89	42960	1 9 35	72.7	22 6 89	28326	0 55 37	51.5	22 6 89	12999	0 6 44	346.3
23 6 89	10021	0 15 33	41.5	23 6 89	42975	0 31 10	63.2	23 6 89	28341	1 33 14	61.0	23 6 89	13012	1 10 13	6.4
24 6 89	10035	0 45 48	50.8	24 6 89	42991	1 26 11	77.1	24 6 89	28355	0 32 21	45.8	24 6 89	13024	0 18 2	357.3
25 6 89	10049	1 16 3	60.1	25 6 89	43006	0 47 46	67.6	25 6 89	28370	1 9 58	55.2	25 6 89	13037	1 21 31	17.4
26 6 89	10062	0 1 18	43.1	26 6 89	43021	0 9 21	58.1	26 6 89	28384	0 9 5	40.0	26 6 89	13049	0 29 20	8.2
27 6 89	10076	0 31 33	52.4	27 6 89	43037	1 4 23	72.0	27 6 89	28399	0 46 42	49.4	27 6 89	13062	1 32 49	28.3
28 6 89	10090	1 1 48	61.7	28 6 89	43052	0 25 58	62.5	28 6 89	28414	1 24 19	58.8	28 6 89	13074	0 40 38	19.2
29 6 89	10104	1 32 4	71.1	29 6 89	43068	1 20 59	76.4	29 6 89	28428	0 23 26	43.6	29 6 89	13087	1 44 7	39.3
30 6 89	10117	0 17 18	54.0	30 6 89	43083	0 42 34	66.9	30 6 89	28443	1 1 3	53.0	30 6 89	13099	0 51 57	30.2
1 7 89	10131	0 47 33	63.3	1 7 89	43098	0 4 9	57.4	1 7 89	28457	0 0 9	37.8	1 7 89	13112	1 55 25	50.3
2 7 89	10145	1 17 49	72.7	2 7 89	43114	0 59 10	71.3	2 7 89	28472	0 37 47	47.2	2 7 89	13124	1 3 15	41.1
3 7 89	10158	0 3 3	55.6	3 7 89	43129	0 20 45	61.8	3 7 89	28487	1 15 24	56.6	3 7 89	13136	0 11 4	32.0
4 7 89	10172	0 33 18	64.9	4 7 89	43145	1 15 47	75.7	4 7 89	28501	0 14 30	41.4	4 7 89	13149	1 14 33	52.1
5 7 89	10186	1 3 34	74.3	5 7 89	43160	0 37 22	66.3	5 7 89	28516	0 52 7	50.8	5 7 89	13161	0 22 22	43.0
6 7 89	10200	1 33 49	83.6	6 7 89	43176	1 32 23	80.1	6 7 89	28531	1 29 45	60.2	6 7 89	13174	1 25 51	63.1
7 7 89	10213	0 19 3	66.5	7 7 89	43191	0 53 58	70.7	7 7 89	28545	0 28 51	45.0	7 7 89	13186	0 33 41	53.9
8 7 89	10227	0 49 19	75.9	8 7 89	43206	0 15 33	61.2	8 7 89	28560	1 6 28	54.5	8 7 89	13199	1 37 9	74.0
9 7 89	10241	1 19 34	85.2	9 7 89	43222	1 10 34	75.1	9 7 89	28574	0 5 35	39.2	9 7 89	13211	0 44 59	64.9
10 7 89	10254	0 4 48	68.1	10 7 89	43237	0 32 9	65.6	10 7 89	28589	0 43 12	48.7	10 7 89	13224	1 48 27	85.0
11 7 89	10268	0 35 4	77.5	11 7 89	43253	1 27 11	79.5	11 7 89	28604	1 20 49	58.1	11 7 89	13236	0 56 17	75.9
12 7 89	10282	1 5 19	86.8	12 7 89	43268	0 48 44	70.0	12 7 89	28618	0 19 56	42.9	12 7 89	13248	0 4 6	66.7
13 7 89	10296	1 35 34	96.1	13 7 89	43283	0 10 21	60.5	13 7 89	28633	0 57 33	52.3	13 7 89	13261	1 7 35	86.8
14 7 89	10309	0 20 49	79.1	14 7 89	43299	1 5 22	74.4	14 7 89	28648	1 35 10	61.7	14 7 89	13273	0 15 25	77.7

OSCAR 13 (Véase página siguiente)

Modalidades de funcionamiento del OSCAR 13

MODO B	MA 100 a MA 160
MODO J-L	MA 160 a MA 200
MODO B	MA 200 a MA 255
APAGADO	MA 0 a MA 100

Frecuencias de operación

MODO B	MODO J	MODO L
E: 435.423/435.573	E: 144.423/144.473	E: 1.269.641/1.269.351
S: 145.975/145.825	S: 435.990/435.940	S: 435.715/436.005
Suma: 581.398	Suma: 580.413	Suma: 1.705.356

NOAA-9

FECHA	ORBITA	HORA	LONG.
15 6 89	23215	0 45 35	123.7
16 6 89	23229	0 34 23	120.9
17 6 89	23243	0 23 12	118.1
18 6 89	23257	0 12 1	115.3
19 6 89	23271	0 0 49	112.5
20 6 89	23286	1 31 41	135.2
21 6 89	23300	1 20 30	132.4
22 6 89	23314	1 9 19	129.6
23 6 89	23328	0 58 7	126.8
24 6 89	23342	0 46 56	124.0
25 6 89	23356	0 35 44	121.2
26 6 89	23370	0 24 33	118.4
27 6 89	23384	0 13 22	115.6
28 6 89	23398	0 2 10	112.8
29 6 89	23413	1 33 2	135.5
30 6 89	23427	1 21 51	132.7
1 7 89	23441	1 10 40	129.9
2 7 89	23455	0 59 28	127.1
3 7 89	23469	0 48 17	124.3
4 7 89	23483	0 37 6	121.5
5 7 89	23497	0 25 54	118.7
6 7 89	23511	0 14 43	115.9
7 7 89	23525	0 3 32	113.1
8 7 89	23540	1 34 24	135.8
9 7 89	23554	1 23 12	133.0
10 7 89	23568	1 12 1	130.2
11 7 89	23582	1 0 50	127.4
12 7 89	23596	0 49 38	124.6
13 7 89	23610	0 38 27	121.8
14 7 89	23624	0 27 15	119.0

PARAMETROS ELIPTICOS

Nombre	Epoca	Incl.	RAAN	Excen.	Ang.P.	Ani.Med	Mov.Med.	Caída Orbits
OSCAR-9	89077.80682	97.5720	126.3722	0.00026	107.3943	252.480	15.480649	6.9E-4 41495
OSCAR-10	89070.49271	26.5524	275.5927	0.60745	24.7104	355.132	2.058815	-3.6E-7 4320
OSCAR-11	89073.14050	98.0197	134.6837	0.00125	261.4704	98.526	14.631266	2.57E-5 26864
OSCAR-12	89067.55289	50.0189	247.6702	0.00111	99.9444	270.266	12.443984	-2.5E-7 11687
OSCAR-13	89066.48753	57.2987	217.0442	0.66768	200.1058	111.042	2.097070	-8.1E-7 560
RS-10/11	89079.05748	82.9259	304.0023	0.00106	303.6905	56.320	13.719571	6.1E-6 8717

PARAMETROS CIRCULARES

Nombre	Periodo	Deriva	Or.Ref	Dia	Hora	EQX	Inclin.	Alt.	Entradas	Salidas	En.Robot	Sa.Robot	Balizas
NOAA-9	102.0579	25.5142	22566	30/04/89	00.50	125	99.1373	854	FRECUENC.	137.620			
OSCAR-9	93.4389	23.3680	42143	30/04/89	00.50	61	97.5720	461	BALIZAS	7.050 14.002	21.002	29.510	145.825 432.025
OSCAR-11	98.5079	24.6278	27551	30/04/89	00.32	45	98.0197	685	BALIZAS	145.825 435.025	2.410	GHZ.	
OSCAR-12	115.6521	29.2387	12340	30/04/89	01.52	158	50.0189	1488	145.900/146	435.900/800	BALIZAS	435.795 Y	435.910
RS10/11	105.0183	26.3804	9281	30/04/89	01.02	320	82.9259	993	21.160/200	29.360/400	145.820	BALIZAS	29.357/403
.....									21.160/200	145.860/900	BALIZAS	145.857 y	145.903
.....									145.860/900	29.360/400			

QTH MADRID

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LDS=Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
769	15/06	11.05	328	235	11.10	316	2	240	15/06	11.25	294	246
770	15/06	15.10	96	74	20.35	71	60	195	15/06	22.35	46	240
771	16/06	09.15	332	222	10.15	294	12	245	16/06	10.30	253	250
772	17/06	01.09	240	66	19.34	67	47	197	16/06	21.24	40	238
773	17/06	07.24	325	206	01.09	240	1	66	17/06	02.19	275	92
774	17/06	14.44	76	114	09.09	285	26	245	17/06	09.29	211	253
775	17/06	22.49	232	39	18.34	61	35	200	17/06	20.14	35	237
776	18/06	14.34	67	135	08.04	274	44	246	18/06	08.24	185	253
777	18/06	21.24	215	32	17.34	55	24	202	18/06	18.59	32	234
778	19/06	14.24	58	156	06.59	252	66	246	19/06	07.14	168	252
779	19/06	20.04	201	27	16.34	48	14	204	19/06	17.44	29	231
780	20/06	14.24	47	181	05.49	284	86	245	20/06	06.09	143	252
781	20/06	18.54	187	25	15.34	40	6	207	20/06	14.24	27	225
783	21/06	17.49	172	26	04.39	53	76	243	21/06	04.59	123	251
785	22/06	16.49	157	28	03.19	15	67	238	22/06	03.49	104	250
787	23/06	15.54	141	33	22.04	230	68	146	23/06	02.39	88	248
789	24/06	15.09	124	41	22.04	238	79	170	24/06	01.29	75	247
791	25/06	14.39	109	34	21.44	58	88	188	25/06	00.11	25	244
792	26/06	10.09	329	234	20.49	73	74	192	25/06	23.04	53	242
793	26/06	14.19	96	71	10.09	329	1	234	26/06	10.34	305	244
794	27/06	08.29	332	222	19.49	71	61	194	26/06	21.54	47	241
795	27/06	14.04	85	91	09.29	297	12	244	27/06	09.44	258	250
796	28/06	00.34	263	69	18.49	66	48	197	27/06	20.39	41	238
797	28/06	06.39	326	205	00.34	263	1	69	28/06	01.19	273	86
798	28/06	13.54	76	112	08.29	275	25	246	28/06	08.44	218	252
799	28/06	22.04	232	38	17.49	61	36	199	28/06	19.29	36	236
800	29/06	13.44	67	133	07.24	259	43	247	29/06	07.29	190	253
801	29/06	20.39	216	31	16.49	55	25	202	29/06	18.14	32	233
803	30/06	13.39	58	155	06.34	164	0	253	30/06	06.29	173	251
804	30/06	19.24	202	28	04.34	163	0	253	30/06	16.59	29	230
805	01/07	13.34	47	178	05.04	296	82	244	01/07	05.24	145	252
806	01/07	18.09	188	25	05.29	144	10	254	01/07	15.39	28	225
808	02/07	17.04	174	25	03.54	37	77	243	02/07	04.14	123	250
810	03/07	16.04	156	28	02.34	9	68	238	03/07	03.04	103	249
812	04/07	15.09	142	32	21.14	229	68	143	04/07	01.54	87	248
814	05/07	14.24	125	40	20.54	236	79	168	05/07	00.44	74	246
815	05/07	13.54	110	53	21.14	73	89	185	05/07	23.34	64	245
816	06/07	13.54	110	53	20.04	72	75	191	06/07	22.24	55	244
817	07/07	09.29	327	235	09.39	319	1	239	07/07	09.49	307	243
818	07/07	13.34	97	71	19.04	71	62	194	07/07	21.09	47	240
819	08/07	07.44	333	221	08.44	299	11	243	08/07	08.59	264	249
820	08/07	13.14	86	88	18.04	66	49	196	08/07	19.59	41	239
821	09/07	05.59	326	207	07.44	280	24	246	09/07	07.59	225	251
822	09/07	13.04	76	109	17.04	61	36	199	09/07	18.44	37	236
823	09/07	21.24	234	39	06.39	266	42	246	10/07	06.54	197	252
824	10/07	12.54	67	130	16.04	55	25	201	10/07	17.29	33	233
825	10/07	19.54	217	31	05.34	236	62	247	11/07	05.49	169	252
826	11/07	12.49	58	153	15.04	48	15	203	11/07	16.14	30	229
827	11/07	18.39	203	27	04.24	206	84	245	12/07	04.39	147	251
828	12/07	12.44	48	176	12.44	48	1	176	12/07	14.59	26	226
829	13/07	17.29	189	26	03.09	17	76	242	13/07	03.34	127	252
831	14/07	15.19	159	27	01.54	20	69	239	14/07	02.24	108	250
					20.24	229	67	141	15/07	01.14	92	249

QTH CANARIAS

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LDS=Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
769	15/06	11.10	317	240	11.30	286	5	248	15/06	11.40	253	251
770	15/06	15.55	85	91	20.25	57	43	191	15/06	22.25	58	236
771	16/06	09.40	325	232	10.25	278	21	248	16/06	10.40	209	254
772	16/06	15.49	76	113	19.24	56	30	194	16/06	21.09	35	233
773	16/06	23.39	232	33	01.09	256	13	66	17/06	04.14	292	135
774	17/06	07.54	323	217	01.19	264	43	249	17/06	09.34	182	254
775	17/06	15.54	66	140	18.29	52	18	198	17/06	19.49	35	228
776	17/06	22.14	218	26	08.18	215	68	249	18/06	08.24	163	253
777	18/06	15.59	57	167	15.59	57	1	167	18/06	18.29	35	223
778	18/06	20.39	205	22	07.09	89	78	248	19/06	07.19	140	254
779	19/06	19.49	192	21	05.49	31	61	248	20/06	06.09	119	252
780	20/06	18.39	180	20	22.14	225	65	100	21/06	04.59	103	251
781	20/06	17.34	166	20	21.59	219	76	119	22/06	03.44	75	248
782	22/06	16.34	150	23	21.54	221	86	142	23/06	02.34	64	246
783	23/06	15.49	130	31	21.44	45	83	163	24/06	01.19	53	249
784	24/06	15.24	111	46	21.14	53	70	177	25/06	00.09	48	242
785	25/06	15.09	97	65	20.29	57	57	185	25/06	22.54	42	239
786	26/06	10.29	313	242	10.29	313	1	242	26/06	10.54	259	251
787	26/06	15.04	85	88	19.34	58	44	189	26/06	21.39	38	235
788	27/06	08.54	326	231	09.39	282	19	248	27/06	09.54	216	253
789	27/06	14.59	76	111	18.39	55	31	193	27/06	20.24	36	232
790	27/06	22.59	234	34	00.24	257	12	66	28/06	03.24	292	133
791	28/06	07.09	324	217	08.34	272	40	248	28/06	08.49	187	254
792	28/06	15.04	67	138	17.44	52	19	197	28/06	19.09	34	229
793	29/06	15.09	57	164	07.29	241	69	249	29/06	07.39	168	253
800	29/06	20.14	206	22	15.09	57	1	164	29/06	17.44	35	222
801	30/06	19.04	193	21	06.19	50	82	247	30/06	06.34	141	253
802	01/07	17.54	181	19	05.04	21	61	244	01/07	05.24	118	250
803	02/07	16.49	168	20	21.24	224	65	98	02/07	03.04	83	249
804	03/07	15.49	152	22	01.04	217	86	140	03/07	01.49	64	246
805	04/07	15.04	131	30	20.54	47	83	161	04/07	00.39	57	244
806	05/07	14.34	113	44	20.29	52	71	176	05/07	23.24	47	241
807	06/07	14.19	97	63	19.44	56	58	184	06/07	22.09	41	238
808	07/07	09.49	309	243	22.14	43	0	240	07/07	10.09	265	250
809	07/07	14.14	86	86	18.49	57	45	188	07/07	20.59	38	237
810	08/07	08.09	326	230	18.59	270	18	249	08/07	09.09	224	253
811	08/07	22.14	235	33	07.54	55	32	192	08/07	19.44	36	233
812	09/07	06.29	324	218	23.39	257	12	65	09/07	02.29	291	128
813	09/07	14.14	67	135	06.44	263	66	248	09/07	08.04	194	253
814	09/07	20.49	220	26	16.59	52	20	197	09/07	18.24	35	228
815	10/07	14.24	57	164	10.04	263	66	248	10/07	06.59	165	254
816	10/07	19.34	207	23	15.59	47	9	199	11/07	17.04	34	223
817	11/07	18.19	195	20	05.34	357	80	247	11/07	05.49	142	252
818	12/07	17.09	183	19	04.24	41	63	245	12/07	04.39	117	251
819	13/07	16.04	169	19	20.39	226	64	97	13/07	03.29	96	250
820	14/07	15.04	153	21	20.24	222	75	116	14/07	02.19	81	248
831					20.14	214	86	137	15/07	01.09	70	247

QTH BUENOS AIRES

ORBI	AOS=Aparición				Máxima elevación				LDS=Desaparición			
	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS	HR./MI	AZI	EL	FAS	DA/ME	HR./MI	AZI	FAS
769	15/06	00.55	224</									

RESULTADOS

Concurso «CQ WW RTTY DX» de 1988

ROY GOULD*, KT1N

El grupo de números después del indicativo indican: puntuación final, (AB = multibanda, B = multioperador), número de QSO, puntos, zonas, países, y estados/provincias de Canadá.

MONOOPERADOR NORTEAMERICA						
UNITED STATES						
W1AX	125,652	AB	226	566	65	115 42
K1CGJ/M	20,468	AB	91	172	40	41 38
NC1B	11,175	AB	58	149	31	44 0
W1IHN	9,717	AB	51	123	30	38 11
KT10	3,885	14	46	105	10	15 12
W2FG	421,174	AB	534	1,261	79	164 91
NO2T	120,528	AB	247	558	56	90 70
KC2FD	72,162	14	283	633	24	53 37
W2FCR	8,580	21	53	143	21	32 7
KD2XN	8,520	14	61	142	16	29 15
NA2Q	1,716	AB	24	44	14	14 11
W2KHQ	630	14	15	30	7	8 6
W3FV	520,884	AB	532	1,404	89	188 94
W3GU	128,681	AB	250	593	58	103 56
W3KV	122,683	AB	214	587	64	104 41
N3UN	106,368	AB	217	554	67	94 31
KA3JFI	11,001	28	76	193	18	30 9
KB2VO/4	194,790	AB	357	755	63	115 80
AB0Y/4	108,108	AB	242	546	48	100 50
WA4SSB	71,012	AB	234	433	43	55 66
AA4JN	64,619	AB	191	361	47	65 67
KI4MI	55,110	AB	150	334	48	78 39
KB4QZH	33,259	21	162	421	20	43 16
WA4F	19,402	AB	95	178	36	42 31
KD4OM	18,236	AB	78	194	30	45 19
W4/DL1BFZ	16,428	14	138	222	15	23 36
WB5HBR	278,460	AB	472	1,020	65	117 91
AA5AU	254,448	AB	398	837	77	128 99
KG5EG	166,618	AB	369	734	54	85 88
KA5YSY	125,640	AB	289	698	47	89 44
WF5E	79,110	14	311	586	29	61 45
KF5YE	76,635	14	263	655	26	64 27
NI5M	26,781	AB	84	237	46	67 0
KE5BK	5,568	21	49	116	11	25 12
N6GG	329,256	AB	432	1,076	75	126 105
K6EID	137,598	AB	276	646	61	99 53
W6JOX	77,220	AB	199	396	54	67 74
W6IWO	38,634	AB	140	282	41	54 42
WA6FIT	28,930	AB	114	263	36	52 22
W6/GBAZT	22,176	14	152	252	23	29 36
W6CN	19,908	14	113	237	18	34 32
NQ6C	13,504	21	105	211	16	24 24
W7MI	103,032	AB	217	477	64	89 63
KE7NF	94,672	AB	288	488	42	57 95
WG7Y	21,420	14	160	255	20	26 38
K9JNB/7	3,036	AB	28	69	15	22 7
KI7T	1,974	AB	30	42	15	10 22
W7WHY	920	AB	19	40	11	12 0
W8LNK	37,752	AB	130	264	41	59 43
W8JAQ	28,380	AB	101	258	33	63 14
K8CV	22,330	AB	102	203	28	46 36
WB8YJF	20,400	AB	88	240	33	43 9
NX8J	18,323	21	109	251	22	38 13

K9KA	250,274	AB	360	866	78	145 66
N4CC/9	246,512	AB	381	868	75	138 71
WB9B	11,424	AB	82	119	22	19 55
K9OSH	5,130	AB	38	90	25	23 9
W9CD	2,226	AB	23	53	17	19 6
NT0V	210,372	AB	396	746	69	105 108
K6WZ/0	199,928	AB	372	746	93	78 97
NJ0M	102,674	14	358	718	29	69 45
KE0KB	81,528	14	337	632	27	57 45
K0BJ	39,485	AB	132	265	45	59 45
KB6IC/0	25,250	AB	143	250	21	39 41
NG0X	19,186	AB	94	181	33	38 35
K0OST	12,012	AB	76	156	20	27 30
WB0CHS	7,276	AB	55	107	21	29 18
KL7XD	94,395	AB	251	609	45	59 51
VE2JR	64,468	AB	167	454	39	74 29
VE6CB/3	220,651	AB	345	947	59	115 59
VE3JPC	55,536	AB	142	356	52	66 38
VE3UR	26,400	14	111	300	27	44 17
VE3JAN	14,690	14	89	226	15	31 19
VE6ZX	95,893	21	374	931	20	45 38
VE7BTO	19,838	AB	89	218	29	31 31
VE7DTA	19,251	AB	84	207	30	31 32
VE7VP	14,186	AB	64	173	32	34 16
VE7HDX	4,608	AB	34	96	20	27 1
VE7BDQ	2,795	AB	28	65	15	10 18
TI20Y	483,164	AB	701	1,738	54	118 106
HI3ADI	263,750	AB	498	1,250	48	91 72
TG9SO	7,738	AB	49	106	26	25 22
HP1AC	49,680	AB	160	368	37	41 57
HP1KZ	6,048	14	57	126	12	16 20
J52US	96,280	AB	222	664	33	53 59
UW9CY	207,584	AB	367	998	52	104 52
UA9YE	85,280	14	291	820	24	43 37
5B4MD	23,814	14	205	486	17	32 0
VS6UP	218,276	AB	425	1108	54	108 35
AT8	94,024	AB	213	584	49	96 16

* P.O. Box DX, Stow, MA 01775, USA

OCEANIA						
AUSTRALIA						
VK2EG	23,144	AB	89	263	36	40 12
VK2EBP	12,540	14	67	190	19	32 15
VK2BQS	9,620	14	63	185	16	24 12
HAWAII						
WH6I	7,869	AB	71	183	9	7 27
INDONESIA						
YB5QZ	82,360	AB	194	568	47	74 24
YC8TR	17,215	21	109	313	14	25 16
YB1BG	8,694	14	57	161	20	17 17
MARSHALL ISLANDS						
KX6OI	135,792	AB	317	943	39	67 38
NEW ZEALAND						
ZL2AKI	54,900	AB	154	450	36	47 39
THE PHILIPPINES						
DU9LMT	984	AB	16	41	11	13 0
SUDAMERICA						
ARGENTINA						
L7D	118,335	AB	265	735	39	64 58
BOLIVIA						
CP6IH	59,136	AB	156	448	38	65 29
BRAZIL						
PY4DA	63,756	AB	170	483	36	55 41
PY2LS	4,346	AB	30	82	23	21 9
CHILE						
CE6EZ	143,748	28	402	1,188	23	57 41
CE6GEE	20,636	14	111	308	18	26 23
CE2CQZ	20,416	AB	83	232	27	38 23
CE3BFZ	17,526	21	87	254	14	29 26
COLOMBIA						
HK1LDG	449,294	AB	547	1,622	70	104 103
HK4BHA	98,106	AB	204	591	53	84 29
HK4EGW	5,994	AB	39	111	21	15 18
HK1HHX	4,131	14	54	153	9	18 0
HK4FXF	480	AB	9	24	9	6 5
ECUADOR						
HC5EA	145,935	14	353	1,035	30	69 42
HC1DK	30,680	28	163	472	12	26 27
PERU						
OA4BR	9,063	14	60	171	16	19 18
TRINIDAD						
9Y4DG	268,320	AB	365	1,032	55	113 92
URUGUAY						
CX5AE	34,279	14	145	413	19	37 27
VENEZUELA						
4M5RY	107,994	14	299	878	23	63 37
MULTIOPERADOR NORTEAMERICA						
UNITED STATES						
WA7EGA	714,528	B	889	1,654	92	168 172
WB3FIZ	451,350	B	520	1,275	81	167 106
W8DN	268,074	B	434	954	71	133 77
W8NA	179,860	B	459	782	69	83 78
KT1N	178,068	B	334	836	59	121 33
N0FMR	28,251	B	131	219	37	42 50
KA3DSX	2,204	B	25	58	15	14 9
CANADA						
VE7ZZZ	333,735	B	496	1,171	64	81 140
GUATEMALA						
TG9VT	1,069,362	B	1,047	2,583	87	178 149
ASIA						
ASIATIC USSR						
UZ9CWA	646,814	B	688	1,966	80	178 71
UZ9CZM	1,485	B	18	45	17	16 0

PUNTUACIONES MAXIMAS

MULTIBANDA		21 MHz				
IK5CKL	535,920	VE6ZX	95,893			
W3FV	520,884	JA3EVZ	39,897			
OK2FD	489,940	KB4QZJ	33,259			
TI2OY	483,164	EA8IY	30,600			
HK1LDG	449,294	NX8J	18,323			
W2FG	421,174					
JH1QDB	358,561	28 MHz				
DJ6QT	351,708	CE6EZ	143,748			
SM5FUG	330,630	DJ3IW	34,726			
N6GG	329,256	HC1DK	30,680			
		JA4OYI	26,149			
		JR1IJV	21,087			
3,5 MHz		MULTIOPERADOR				
HB9DCQ	6,120	HD8EX	1,771,798			
Y26EH	663	TG9VT	1,069,362			
		AT0J	814,212			
		WA7EGA	714,528			
		UZ9CWA	646,814			
14 MHz						
HC5EA	145,935					
4M5RY	107,994					
EA8RA	104,451					
NJ0M	102,674					
UA9YE	85,280					
AZERBAIJAN						
UD/UZ3PWX	264,992	B	489	1,352	45	108 43
INDIA						
AT0J	814,212	B	794	2,268	87	187 85
JAPAN						
JH7ZZO	83,631	B	161	457	59	82 42
KAZAKHSTAN						
UL0P/UZ9FWA	543,170	B	736	1,873	71	166 53
EUROPA						
BALEARIC ISLANDS						
EA6MR	284,919	B	485	1,301	47	88 84
BULGARIA						
LZ2KIM	629,048	B	676	1,673	78	196 102
LZ1KSP	537,138	B	620	1,566	84	181 78
LZ5Z	497,240	B	600	1,604	81	143 86
CZECHOSLOVAKIA						
OK3RJB	200,836	B	318	851	64	111 61
OK1OFK	92,901	B	205	537	55	77 41
OK1KSL	55,522	B	142	391	49	64 29
OK3KII	44,974	B	157	398	31	65 17
OK3KSK	1,302	B	16	42	13	14 4
ENGLAND						
G0CWC/A	52,164	B	175	414	36	60 30
KALININGRAD						
UZ3AYR	323,076	B	518	1,308	59	131 57
UZ3DWH	175,026	B	371	941	44	92 50
NORWAY						
LA3T	120,139	B	246	629	56	92 43
POLAND						
SP1PBW	91,182	B	198	546	51	66 50
SP3PLD	23,500	B	95	235	33	52 15
SP9KJM	10,653	B	75	159	20	44 3
YUGOSLAVIA						
YU4EJC	45,384	B	138	372	28	49 45
SUDAMERICA ARGENTINA						
LR1V	157,400	B	307	787	42	90 68
GALAPAGOS ISLANDS						
HD8EX	1,771,798	B	1,288	3,794	96	195 176

Agradecemos la recepción de las listas de comprobación de: KP4BJD, LZ1DB, LA7SP, LA4ND, SM5APS, W4UW, OD5NG, F11ADB, WA6IEL, KL7VZ, DE0GMH, F11ADT, SM6APB y EC4CTB.

SOMMERKAMP

MODELO FP-1020



Fuente de alimentación 9-15 V, 20 A

MODELO FP-1050



Fuente de alimentación 9-15 V, 50 A

MODELO FP-1030



Fuente de alimentación 9-15 V, 30 A

MODELO FTC-500



Programación a diodos 8 canales,
50 W. 134 a 174 MHz.

MODELO SK-757GXII



200 W. 0-30 MHz, RX-TX continuo.
13,5 V. Prep. control computadora

MODELO FRV-8800



Receptor banda corrida de 0 a
30 MHz con convertor para recibir de
134 a 174 MHz.

MODELO SRG-8600 DX



Receptor 60 a 905 MHz cobertura
continua.
Alimentación a 12 V, 100 canales
memoria.

MODELOS FTH-2001 - FTH-7002



FTH-2001 150 a
174 MHz, 40 W.
Programación por
EEPROM 80
canales.
FTH-7002 430 a 470 MHz, 40 W.
Programación por EEPROM 80 canales.

MODELO FT-980



Equipo decamétrico banda continua,
13,5 V, 200 W.

MODELO SK-22R



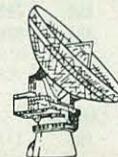
Transceptor FM
2 metros
R-140 a 164 MHz,
3/7 W.
RA - 142 a
175 MHz, 3/7 W.

MODELO FT-212RH



Transceptor FM 130-180 MHz 50 W
Alimentado 12 V 10 A. 18 memorias

Servi-Sommerkamp



RADIOTELEFONOS
EMISORES RECEPTORES
APARATOS DE MEDIDA Y CONTROL
AMPLIFICADORES
CIRCUITOS ESPECIALES

C/. Antonio de Campany, 15
☎ (93) 422 76 28 - 422 82 19
Fax 422 28 26
08028-BARCELONA
(ESPAÑA)

COMENTARIOS, NOTICIAS Y CALENDARIO

Concurso Naranja CW

0800 a 1400 EA Domingo
4 Junio

Organizado por EA5RQ en nombre de la URE de Valencia en la banda de 40 metros entre 7.005 y 7.035 kHz. Cada estación sólo puede ser contactada una vez.

Categorías: Monooperador, EC y SWL.

Intercambio: RST y matrícula provincial.

Puntuación: Cada contacto completo cuenta un punto.

Multiplicadores: Cada provincia diferente contactada, incluyendo Ceuta y Melilla, contará como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo y diploma al campeón. Diploma a segundo y tercero. Diplomas para los campeones de cada distrito.

Las listas deben contener el nombre, indicativo y dirección completa del participante, categoría, hora EA, intercambio y puntuación, así como la declaración firmada habitual. Deben enviarse antes del 30 de junio a: *Unión de Radioaficionados Españoles de Valencia, Concurso Naranja CW, Atención EA5RQ*, apartado de correos 453, 46080 Valencia.

World Wide South America CW Contest

1500 UTC Sáb. a 1500 UTC Dom.
10-11 Junio

Patrocinado por la revista *Antenna-Elettronica Popular* y supervisado por el GACW de Argentina y por el PPC de Brasil, en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros y en telegrafía.

Categorías: Monooperador monobanda o multibanda, monooperador multibanda QRP, multioperador único transmisor multibanda y SWL.

Intercambio: RST seguido de número de serie empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto con países del propio continente 2 puntos, con estaciones de diferente continente 4 puntos y si son de Sudamérica 8 puntos. Los contactos con el propio país no puntúan.

Multiplicadores: Cada país diferente y cada prefijo diferente de Sudamérica en cada banda contarán como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los tres primeros clasificados en cada una de las categorías y de cada país.

Listas: Las listas deben confeccionarse por bandas separadas y ser enviadas antes del 31 de agosto a: *WWSA Contest Committee*, PO Box 18003, 20772 Rio de Janeiro, Brasil.

*Apartado de correos 351. 26080 Logroño.

Caleendario de Concursos

Junio

- 3-4 Concurso Mediterráneo de V-U-SHF
Concurso Perro Guía (**)
4 Concurso Naranja CW
10-11 World Wide South America Contest
11 Concurso Día de Portugal
17-18 All Asian DX SSB Contest
HG VHF Contest
Concurso RCV Valencia
Concurso Villa de Lúcar (*)
Concurso Ciudad de Soller VHF (*)
24-25 RSGB Summer 1.8 MHz Contest
Concurso León en Fiestas
25 Concurso «Cidade de Lisboa»

Julio

- 1 Canada Day Contest
DARC Corona 10 m RTTY Contest
1-2 Concurso La Línea en fiestas
Concurso Independencia de Venezuela CW
8-9 IARU HF Championship
9 ARCI QRP CW Sprint
15-16 CQ WW WPX VHF Contest
Concurso Independencia de Colombia
AGCW DL QRP CW Contest
29-30 Concurso Independencia de Venezuela SSB

(*) Sin confirmar por los organizadores.

(**) Bases publicadas el número anterior.

Concurso Día de Portugal

0700 a 2400 UTC Sáb.
10 Junio

Para conmemorar el 10 de junio, Día de Camoes, Día de Portugal y de las Comunidades portuguesas, la REP (Rede dos Emissores Portugueses), en colaboración con la Comisión para las Conmemoraciones, organiza este concurso en las bandas de 10, 15, 20, 40 y 80 metros en los segmentos recomendados por la IARU y en modalidad de fonía y en el que podrán participar todos los radioaficionados del mundo que lo deseen. Las estaciones continentales de Portugal y España sólo podrán contactar entre sí en las bandas de 40 y 80 metros. Cada estación podrá ser contactada una sola vez por banda. Los contactos entre estaciones del mismo país solamente serán válidos a efectos de multiplicador. Este concurso es válido para el Campeonato Nacional portugués en HF.

Intercambio: RS seguido de la matrícula de distrito para las estaciones CT1 a CT4, el resto RS más número de serie empezando por 001.

Puntuación: Cada contacto entre estaciones CT1 a CT4 y EA1 a EA7, excepto EA6, valdrá un punto, estas mismas estaciones con otros países del DXCC dos puntos, contactos entre estaciones DX con las ibéricas dos puntos y entre sí un punto.

Multiplicadores: Contarán como multiplicadores cada uno de los distritos portugueses, países del DXCC y continentes trabajados.

Puntuación final: Suma de puntos por distritos portugueses, por países del DXCC, por continentes trabajados (CT3 y CU no se consideran distritos por ser países del DXCC).

Premios: Trofeo y diploma a los cinco primeros clasificados y a los campeones de cada país participante. Diplomas a las estaciones que efectúen al menos 50 contactos.

Listas: Las listas deben ser enviadas antes del 30 de julio a: REP, apartado 2483, 112 Lisboa Codex, Portugal.

Matrículas de los distritos portugueses (CT): Aveiro AV, Beja BJ, Braganza BG, Braga BR, Castelo Branco CB, Coimbra CO, Evora EV, Faro FR, Guarda GD, Leiria LR, Lisboa LX, Portalegre PG, Porto PT, Santarem SR, Setubal ST, Viana do Castelo VC, Vila Real VR, Viseu VS.

All Asian DX Phone Contest

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

Organizado por la *Japan Amateur Radio League (JARL)* para contactos entre los países asiáticos y los del resto del mundo. Los contactos con estaciones KA no cuentan para este concurso.

Categorías: Monooperador monobanda o multibanda, multioperador único transmisor o multitransmisor multibanda.

Intercambio: RS seguido de la edad para los OM y de 00 para las YL.

Puntuación: Tres puntos por contacto en 160 metros, dos en 80 metros y un punto en las demás bandas.

Multiplicadores: Para los países asiáticos, los países trabajados en cada banda de acuerdo a la lista del DXCC. Para los demás países, el número de prefijos asiáticos trabajados en cada banda según la lista del CQ WPX.

Puntuación final: Suma de puntos multiplicada por el total de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores de cada país y distrito USA, hasta el quinto clasificado y en cada categoría. Medallas a los campeones continentales en mono y multioperador.

Listas: Las listas deben mandarse antes del 30 de septiembre a: *JARL Contest Committee*, PO Box 377, Tokyo Central, Japon.

Países asiáticos: A4, A5, A6, A7, A9, AP, BV, BY, XX, EP, HL/HM, HS, HZ, JA/JR, JD1, JT, JY, OD, S2, TA, UA9/O, UD, UF, UG, UH, UI, UJ, UL, UM, VS6, 8Q, VU (Andaman y Nicobar), VU (Laccadives), XU, XV,

Campeonato Nacional portugués de HF-Fonía

Se atribuirán puntos a los diez primeros clasificados de cada concurso y el factor será proporcional a la puntuación.

Los concursos válidos son los siguientes:

Concurso Regimiento de Comandos

7 Mayo

Concurso Cidade de Leiria

21 Mayo

Concurso EDP

27 Mayo

Concurso de Portugal

10 Junio

Concurso Cidade de Lisboa

25 Junio

Concurso Luso-Español

11/12 Noviembre

XW, XZ, YA, YI, YK, ZC4, 1S, 4S, 4W, 4Z, 5B4, 70, 8Z4, 9K, 9M2, 9N, 9V, Abu Ail y Jabat at Tair.

HG VHF Contest

1800 a 2400 UTC Sáb.
y 0600 a 1200 UTC Dom.
17-18 Junio

Organizado por la Asociación húngara, está abierto a la participación de todas las estaciones con licencia oficial y no está limitado a los contactos con Hungría. El segmento de banda a utilizar será el comprendido entre 144,000 y 144,850 MHz de conformidad a los planes de banda de la IARU.

Categorías: Monooperador y multioperador.

Intercambio: RS(T) seguido de número de serie empezando por 001 más el QTH locator.

Puntuación: Cada contacto cuenta un punto dentro del mismo cuadrado del locator (ej. IN82), con estaciones de cuadrados adyacentes dos puntos y así sucesivamente.

Multiplicadores: Cada cuadrado diferente contará como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores en cada país y categoría. Las listas deben enviarse antes de seis semanas después del concurso a: *HRAS Contest Bureau*, PO Box 86, H-1581 Budapest, Hungría.

Concurso RCV Valencia

1600 UTC Sáb. a 2200 UTC Dom.
17-18 Julio

Este concurso está organizado por la Sección de Valencia del *Radio Club Venezolano*, para conmemorar la batalla de Carabobo que tuvo lugar el 24 de junio de 1821. La participación en este evento está limitada a las estaciones de los países latinoamericanos y caribeños en las bandas de 20, 40 y 80 metros.

Categorías: Monooperador monobanda y multibanda.

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

Puntuación: Cada contacto en 40 y 80 metros dos puntos, en 20 metros 4 puntos. Los contactos con el propio país no puntúan y solamente son válidos para multiplicador.

Multiplicadores: Cada país y cada distrito venezolano trabajado una sola vez sin tener en cuenta las diferentes bandas.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Medallas a los ganadores en cada categoría y banda para Centroamérica, Sudamérica, Caribe y países bolivarianos. Amplio espectro de trofeos para las estaciones venezolanas.

Listas: Las listas deben ser enviadas, con 10 IRC los no YV, antes del 30 de agosto a: *Radio Club Venezolano*, apartado 510, 2001 Valencia, Venezuela.

Concurso Ciudad de Sóller VHF

1400 EA Sáb. a 1400 EA Dom.
17-18 Junio

Organizado por la *Sección Territorial Local* de URE de Sóller y con el patrocinio del Ayuntamiento y la colaboración de la Caja «Sa Nostra», se celebra este concurso en categoría de monooperador en la banda de dos metros en FM y dentro de los segmentos recomendados por la IARU. No serán válidos los contactos efectuados a través de repetidor. El tiempo del concurso estará repartido en módulos 14-16, 16-18, 18-20, 20-22, 22-00, 00-02, 10-12 y 12-14. Entre las 0200 y las 1000 se descansará. Los contactos pueden repetirse en módulos diferentes.

Intercambio: RS seguido de número de serie empezando por 001 para las estaciones de Sóller y RS seguido de la matrícula de la provincia para el resto.

Puntuación: Cada contacto valdrá un punto excepto los realizados con la estación especial ED6CCS que valdrán cinco puntos y los efectuados con la ED6JO que valdrán tres.

Multiplicadores: Cada estación de Sóller diferente contará como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Trofeo y diploma al campeón absoluto, segundo y tercer clasificados, a la primera YL de cada distrito y a los tres primeros de los distritos tercero y sexto.

Listas: Las listas deben enviarse antes del 31 de julio a: *Sección Territorial Local* de URE, apartado de correos, 10, 07701 Sóller (Baleares).

RSGB Summer 1.8 MHz Contest

2100 UTC Sáb. a 0100 UTC Dom.
24-25 Junio

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

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

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

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

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

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

Concurso León en Fiestas

1600 EA Sáb. a 1600 EA Dom.
24-25 Junio

Bajo el patrocinio del *Aula Municipal de Radioaficionados* del Ayuntamiento de León y con la colaboración del *Radio Club León*, este concurso está destinado a todas las estaciones EA, EC, CT y SWL de los dos países, en las bandas de 20, 40 y 80 metros en los segmentos recomendados por la IARU, en fonía y en categoría monooperador solamente.

Intercambio: RS seguido de la matrícula de la provincia. Las estaciones portuguesas añadirán «CT».

Puntuación: Cada contacto con estaciones EA de León valdrá dos puntos, con EC tres puntos; con la estación especial cinco puntos y con el resto de estaciones un punto.

Premios: Trofeo y diploma al campeón absoluto, subcampeón, campeón EC, campeón CT, primera YL, primer radioclub, campeones de distrito EA y campeón SWL. Para obtener estos premios se debe obtener, al menos, el 40 % de la puntuación del campeón. Trofeo y diploma para las estaciones de León clasificadas por número de contactos realizados. Trofeo al primer EC clasificado.

Listas: Las listas deben ser enviadas antes del 30 de julio a: *Aula Municipal de Radioaficionados*, apartado de correos 19, 1000, 24080 León.

Canada Day Contest

0000 a 2400 UTC
1 Julio

Organizado por la *Canadian Amateur Radio Federation*, este concurso está destinado a todos los radioaficionados del mundo.

Categorías: Monooperador multibanda en CW, fonía o mixto y monobanda en CW/SSB

VII Concurso Nacional de Sufijos

Clasificación provisional

Multibanda

indicativo	puntos
1 EA1BQR	13.832
2 EA5ER	13.208
3 EA7GFG	12.177
4 EA7FQR	10.716
5 EA7FQR	9.282
6 EA2ARO	8.588
7 EA7GFI	8.036
8 EA4EER	7.440
9 EA7FLA	7.410
10 EA2RCE (multiop.)	7.315
11 EA1ETO	7.278
12 EA9TK	7.254
13 EA7FAX	6.930
14 EA1BAK	5.751
15 EA6VD	5.538
16 EA7FQI	5.382
17 EA3DVJ	5.236
18 EA1EUI	4.836
19 EA7CME	4.514
20 EA5EMJ	3.360
21 EA7FVE	3.360
22 EA5CHT	3.233
23 EA8AXN	3.180
24 EA7CWR	2.921
25 EA4DDE	1.560
26 EA2BUW	1.368
26 EA7FZL	1.298

Monobanda

indicativo	puntos
1 EA3CWR	4.636
2 EA7FUH	4.248
3 EA7FIO	4.224
4 EA4DRV	3.933
5 EA4DKS	3.551
6 EA7DTZ	3.348
7 EA2AQN	2.950
8 EA7ABV	2.950
9 EA6YP	2.768
10 EA1EMQ	2.766
11 EA1CIJ	2.679
12 EA7CAV	2.679
13 EA1DHG	2.200
14 EA5EAN	2.091
15 EA2WU	2.070
16 EA5DSC	2.056
17 EA7FQS	2.050
18 EA1CON	1.960
19 EA7CU	1.710
20 EA7ETE	1.591
21 EA1DWP	1.480
22 EA7CVL	1.435
23 EA5KJ	1.320
24 EA3DTB	1.292
25 EA4DLW	1.188
26 EA3FNI	1.152
27 EA4EHQ	1.116
28 EA1DPQ	1.056
29 EA2AKH	1.054

EC (monobanda)

indicativo	puntos
1 EC5CLG	2.050
2 EC7DOL	1.320
3 EC7DNY	1.528
4 EC7DNZ	1.320
5 EC3CQT	828
6 EC6NW	858
7 EC3CPR	lista de comprobación

Estaciones escucha

URE-45TF 139

y multioperador mono y multitransmisor multibanda.

Intercambio: Nombre, RS(T) seguido de número de serie empezando por 001 además de la provincia, estado, territorio o país.

Puntuación: Cada contacto con una estación canadiense valdrá 10 puntos, con estaciones no canadienses 4 y 20 puntos los efectuados con las estaciones oficiales que emplearán los sufijos VCA y TCA.

Multiplicadores: Cada provincia o territorio de Canadá contará como multiplicador en cada banda y modo.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Certificados a los ganadores de cada categoría en cada provincia/territorio VE, país y distrito USA. Trofeos a los campeones multibanda, CW, SSB y Mixto, monobanda 20 y 40 metros y «multi-single» y «multi-multi».

Listas: Incluir una hoja sumario con los datos del concursante y las puntuaciones finales, además de la usual declaración firmada. Las listas deben enviarse antes del 15 de agosto a: *Canada Day Contest*, Jeff Parsons, VE6CB/3. RR #1, Oxford Mills, Ontario K0G 1S0 Canada.

Concurso Independencia de Venezuela CW

0000 UTC Sáb. a 2400 UTC Dom.
1-2 Julio

Organizado por el *Radio Club Venezolano* para conmemorar el aniversario de la independencia de Venezuela este concurso es del tipo «World-Wide» y en las bandas de 10, 15, 20, 40, 80 y 160 metros.

Categorías: Monooperador monobanda o multibanda y multioperador único transmisor o multitransmisor.

Intercambio: RST seguido de número de serie empezando por 001 y de la zona CQ.

Puntuación: Un punto por cada estación del propio país, tres si es de otro país y cinco si es de diferente continente.

Multiplicadores: Cada distrito venezolano, cada zona CQ y cada país trabajado (incluyendo el propio) contarán como multiplicador.

Puntuación final: Suma de puntos por suma de multiplicadores.

Premios: Placa a los campeones de cada categoría. Diplomas especiales a las estaciones que contacten 5 estaciones venezolanas y 30 países diferentes.

Listas: Los multiplicadores sólo deberán ser indicados la primera vez que se trabajen en cada banda. La hora debe expresarse en hora UTC. Los logs deben contener fecha, hora, indicativo, controles y banda. Utilizar hojas separadas para cada banda y enviar hoja sumario con el resumen de puntuación, indicativo de la estación, nombre y dirección, además de la usual declaración jurada.

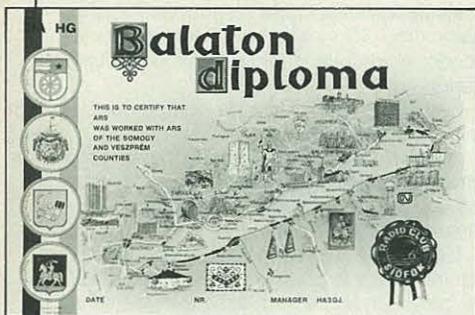
Las listas deben enviarse antes del 15 de octubre a: *Radio Club Venezolano, Concurso Independencia*, PO Box 2285, Caracas 1010-A, Venezuela. Adjuntar con las listas 2 dólares USA o 6 IRC. (?)

Diplomas

Balaton Diploma: Este diploma es patrocinado por el *Radioclub Siofok* y está destinado a todos los radioaficionados con licencia del mundo. Las solicitudes deben contener el indicativo, nombre y dirección del solicitante, así como una lista de los contactos conteniendo la estación trabajada o reportada, la fecha, la hora UTC, banda, modo, control recibido y los escuchas deben reportar ambas estaciones. La lista debe ser certificada por la Asociación nacional o por otros dos radioaficionados de la categoría máxima, estableciendo que el solicitante está en posesión de las tarjetas y que los datos de la lista coinciden con los de las QSL. Los contactos válidos son los realizados a partir del 1 de enero de 1967.

Las estaciones DX deben obtener 15 puntos y uno de los contactos, como mínimo, debe ser con una estación del *Radioclub Siofok* y las estaciones europeas necesitan





30 puntos y dos estaciones del *Radioclub Siofok*. Las estaciones del Radioclub de Siofok y sus miembros cuentan 5 puntos cada una HA-HG3 KGJ, GI, GJ, GQ, HE, HL, HQ, HZ, IG, IK, IQ, IS, NG, 4XW, 6NP, 8UA. Las estaciones con QTH constante alrededor del lago Balaton cuentan 3 puntos HA-HG1 KXX, XA, XH, XX, ZY, 2KRQ, RQ, RC, SH, Y, YRC, 3KHB, KHO, GG, GO, HK, HO, HU. Cualquier otra estación de Zala, Veszprem o Somogy cuentan 1 punto HA-HG1 KRA-KRZ, KXA-KXZ, KZA-KZZ, RA-RZ, XA-XZ, ZA-ZZ, DRA-DZZ, 2KPA-KTZ, PA-TZ, ENA-EZZ, 3KGA-KIZ, GA-IZ, FLA-FSZ.

Las solicitudes se deben enviar junto a 10 IRC a: *Jozsef Turjanyi*, HA3GJ, P.O. Box 78, Siofok, Hungría H-8601.



Diploma Duna-Kanyar. Este diploma está patrocinado por la Asociación de Radioaficionados del condado de Pent y destinado a todas las estaciones autorizadas del mundo.

Los contactos válidos son los efectuados a partir del 1 de enero de 1980 para el Duna-Kanyar.

El Dunakanyar se obtiene con cinco QSL diferentes de estaciones HA-HG7 para las estaciones DX y con 20 para las europeas.

Las solicitudes deben contener el indicativo, nombre y dirección del solicitante así como una lista de los contactos conteniendo la estación trabajada o reportada, la fecha, la hora UTC, banda, modo, control recibido y los escuchas deben reportar ambas estaciones. La lista debe ser certificada por la Asociación nacional o por otros dos radioaficionados de la categoría máxima, estableciendo que el solicitante está en posesión de las tarjetas y que los datos de la lista coinciden con los de las QSL.

Las solicitudes se deben enviar junto a 6 IRC a: *PRASZ Award Manager*, HA7PL, PO Box 36, Budapest, Hungría H-1387.

QTC...QTC

• Del *Boletín de Explotación* n.º 441 de la UIT de fecha 27/4/89: «La Administración de la República Árabe del Yemen, de conformidad con sus normas de actuación, informa a todos los interesados que nunca ha concedido licencia a ningún radioaficionado para utilizar ningún equipo de aficionados, y que tampoco es probable que se aparte de esta norma en un futuro previsible».

Hasta aquí la noticia. Según se rumorea, y esto es puramente especulativo, tal notificación viene dada a raíz del incidente creado por un radioaficionado austriaco el cual consiguió una licencia en Yemen y no se le ocurrió mejor cosa que hacer QSO con estaciones de Israel. Alguna estación, posiblemente árabe, lo denunció y las autoridades yemenis lo expulsaron en el primer avión, sin previo aviso.

• Oigamos lo que nos dice Art Ekblad, K0QQ, nada menos que desde Minot, en North Dakota, EE.UU. (Dakota del Norte es uno de los estados más difícilillos para el WAS desde estas latitudes...) acerca del tráfico de QSL en sus 40 años de experiencia.

«Desde siempre he mantenido la costumbre de contestar con mi QSL por la misma vía que recibo la del corresponsal. Si viene por correo aéreo, la mía toma también el avión; si llega como tarjeta postal, la mía viaja de la misma forma. Si con sobre e IRC, ¡tanto mejor! Pero lo que yo aprecio todavía más que el franqueo, es que me incluyan un sobre con la dirección puesta, de manera que me evite el tener que copiar la dirección de la tarjeta DX recibida. ¡Llenar de 30 a 40 direcciones por sesión me resulta muy pesado, la verdad! ¡Y tras la participación en concursos, la cosa se vuelve exasperante! Muchas veces, quienes no hayan recibido mi QSL tras el comunicado válido, será por culpa de un error en mi traslado de la dirección escrita del destinatario...»

También recomendaría, para facilitar las cosas, que toda la información figure en una cara de la QSL, con el día, mes y año

claramente especificado y con la expresión de la hora en UTC. En los concursos con QSO numerados la cosa se facilita enormemente si se menciona el número que yo he pasado en la propia tarjeta QSL.

Envío QSL de respuesta a toda tarjeta recibida. En 1980 hice imprimir 5.000 tarjetas y en el momento de escribir estas líneas me restan 1.500. Si me facilitan las respuestas con lo arriba indicado, lo agradeceré de todo corazón...»

La pena es que ignoramos en qué bandas y a qué horas suele estar en el aire la K0QQ...

• Próximas actividades del «Centre d'Iniciatives i d'Experimentació per a Joves» (CIEJ) de la «Fundació Caixa de Pensions», Via Laietana, 48-A, 08003 Barcelona.

Día 28 de junio a las 20 horas, presentación de la QSL del «Centre» y pase del vídeo «Les altres TV», realizado por Eduardo García-Luengo. Quienes estén interesados en adquirir este vídeo, pueden lograrlo mediante una colaboración con el CIEJ. Se trata de remitir veinte sintonías, claramente identificables que transmitan en AM y FM de Cataluña y Baleares. Para quienes justifiquen su ubicación en áreas extrametropolitanas, sólo deberán contabilizar doce sintonías. Recepción de material hasta el día 20 de junio.

Día 5 de julio a las 19 horas, conferencia-coloquio a cargo de Jaume Baró, coordinador FM «40 principales» sobre el entorno y presente de la incorporación de la alta tecnología en la difusión de los programas de radio.

• Del 5 al 10 de Junio se celebrará INFORMAT, salón donde se reúnen las empresas líderes en el campo de la Informática con sus últimas novedades.



INDIQUE 18 EN LA TARJETA DEL LECTOR

RADIO WATT

Componentes electrónicos - Telecomunicación - Ordenadores personales

KENWOOD

TR-751 E

FT-727R



ENVIOS A TODA ESPAÑA



Nuevo equipo Kenwood para 2m con todos los modelos FM, SSB, CW; 10 Memorias que almacenan toda la información: Frecuencia, modo, saltos, etc. Scanner. Selección automática de modo. Sistema DCL (con módulo opcional MU-1), DUS, VFO. Display de cristal líquido de alta presentación. Gran sensibilidad. Diseño compacto y elegante. 25W de potencia.



Nuevo equipo Kenwood para 2m

Tranceptor portátil Dual Banda VHF-UHF 5WTS RF, 10 memorias, semi duplex, teclado con 40 comandos. Vox control. Scanner. Voltímetro estado batería digital. Modulación F3. Alimentación 6-15 VDC. Canal de prioridad. Display de cristal líquido.

Paseo de Gracia, 126-130 - Tel. 237 11 82 - Fax 93-415 38 22 - 08008 BARCELONA

La mejor selección... de accesorios



TECNITEL RS/120
Entrada 20/28 VCC Salida 12 VCC
Máxima intensidad 12 A
Reductor de tensión



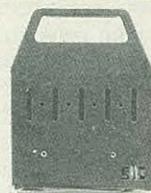
SS 200F
Altavoz para sujeción
por tornillo, 8 Ohm,
5 W. Tamaño 10x10x7 cm.



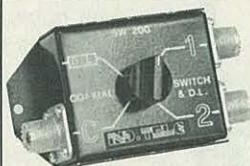
JM 60 B
Altavoz para móvil
Con base magnética
8 Ω 5 W



TECNITEL PRE 27
26 MHz \div 30MHz Ganancia 25 db
Preamplificador de antena



MDL 7540
Soporte extraíble para adaptar
transceptor a vehículo
ANTIRROBO para transceptores



SW 200
0-30 Mhz 2000 W pep máximo
Conmutador para 2 antenas



WS 300
Altavoz para sujeción
por tornillo, 8 Ohm, 5 W. Tamaño:
6x6x5 cm.



ZEST 14
1.5 Mhz-150 Mhz 0-10/0-100 W
Medidor de ondas estacionarias



ZEST 12
0-10/0-100 W
1.5-150 Mhz
Medidor de ondas estacionarias



TECNITEL CB MIX
1 antena CB + 1 antena radio
Mezclador de antenas



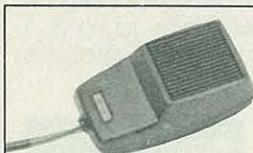
SW 300
0-150 Mhz 2000 W pep máximo
Conmutador para 3 antenas



ZEST 110
25-40 Mhz
Acoplador de antena



DMC 510
Micrófono con
preamplificador



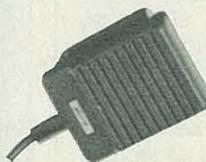
DMC 507
500 Ω
Micrófono de recambio



TECNITEL Filtro
Filtro pasa bajos 0-30 Mhz
130 W pep máx.
Filtro



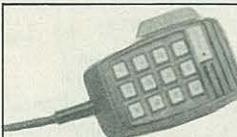
DMC 523
500 Ω
Micrófono de recambio
de alta calidad



DMC 537
1 K Ω /8 Ω O, 3W
Micrófono altavoz.



DMC 521S
Preamplificador
incorporado
Micrófono
para base



DMC 535
500 Ω
Número identificación
automática (opcional)
Micrófono con teclado

Resultados de los concursos CQ WW WPX de 1988

Que las condiciones de propagación están en alza, ya no es noticia para nadie. Todos hemos visto ya grandes aperturas de propagación en los 10 metros, y los 15 y 20 metros abiertos durante 24 horas seguidas. Sin embargo, la alta actividad solar que favorece estas condiciones de propagación también tiene sus riesgos. Durante los períodos de alta actividad solar son mucho más probables las perturbaciones solares de altísima energía (fulguraciones, manchas solares extraordinarias, etc.) que auténticamente colapsan todo el sistema de capas ionosféricas haciendo que la propagación sea escasa o nula en las bandas de HF durante períodos que van desde unas pocas horas hasta días enteros, pudiendo llegar a producir efectos incluso en las redes de tendido eléctrico o telefónico y a los propios aparatos electrónicos en nuestras casas.

Esto es exactamente lo que ocurrió durante el concurso CQ WW WPX de fonía a primeras horas, la propagación fue extraordinaria, pero una perturbación solar de alta intensidad hizo que las condiciones cayeran drásticamente y no se recuperaran hasta las últimas horas del domingo.

Si comparamos las tablas de *récores* de todos los tiempos vemos que en 1988 en fonía sólo se batieron siete *récores* en todas las categorías, mientras que en CW, concurso en el que no apareció ninguna perturbación y las condiciones de propagación fueron muy buenas, se batieron 21 *récores*.

Lo curioso del caso es que una mirada rápida a los resultados de los dos concursos no nos da la impresión de que el concurso de fonía fuera muy malo respecto al de telegrafía; las mejores puntuaciones de cada categoría en fonía doblan o casi triplican a las mejores puntuaciones en CW y esto parece casi normal. Pero no lo es, ya que como casi siempre las mejores puntuaciones corresponden a estaciones situadas en zonas tropicales o en el hemisferio Sur. El Ecuador es la autopista de las ondas de radio y cualquier circuito que empiece o termine en él o lo atraviese tendrá grandes ventajas, especialmente cuando las



Danny, 4X6IF, ganador en categoría QRP en fonía y telegrafía. La escasez de medios y la juventud no son obstáculo para quedar bien en el WPX.

condiciones de propagación sean muy pobres.

En cambio, si comparamos estaciones similares situadas fuera de la zona

tropical, la cosa cambia. 4X6IF, ganador en los dos concursos en QRP hizo prácticamente los mismos puntos en ambos. RL1P, que no es otro que RL8PXL, hizo más puntos en CW que en fonía. LZ9A, el tradicional ganador europeo en categoría *multi-single* hizo casi los mismos puntos en ambos concursos. GB2FXB, primer europeo en categoría monooperador multibanda en los dos concursos, hizo casi los mismos puntos en ambas participaciones.

Si, como cabe suponer, estas estaciones hubiesen utilizado equipamientos similares en ambos concursos y las condiciones de propagación hubieran sido similares, las puntuaciones de fonía deberían ser al menos 1,5 veces más altas que las de telegrafía. Si a esto añadimos que a igualdad de condiciones, marzo (concurso de fonía) es mucho mejor mes para la larga distancia en HF que mayo (concurso de telegrafía) en el hemisferio Norte, hay que deducir que las condiciones del concurso de fonía debieron ser realmente frustrantes, dadas las expectativas que cabía esperar.

En el concurso de fonía, categoría monooperador multibanda, se produjo uno de los resultados más apretados



Raúl, José, Alfredo y Gabriel, operadores de la LU4GF del Chaco Radio Club que participaron en multi-single de fonía.



AI6V aguantando una palmera de Aruba. Hay que reconocer que el sitio, además de magnífico para la radio, es paradisíaco en los demás aspectos.

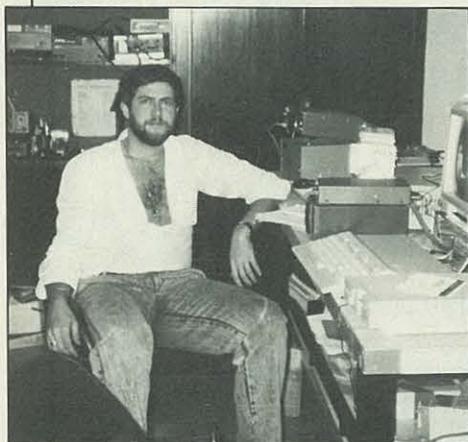
en los últimos años entre P40V (operador AI6V) y EA9IE, el sempiterno Juanjo que parece le tiene cogida la mano a este concurso. Como dice Steve Bolia, director del concurso, la diferencia entre Aruba y Ceuta estuvo en los 10 metros, a favor de Aruba, naturalmente, ya que se encuentra a 12° de latitud Norte en plena zona tropical mientras que Ceuta está a 36° Norte bastante lejos de ella. A pesar de la geografía, felicidades Juanjo. (A destacar que con la puntuación conseguida en 1987, Juanjo habría ganado este año).

En cuarta posición se coloca HC1OT y HK1LDG sexto.

En 28 MHz, como siempre, copo del hemisferio Sur, con ZY5EG a la cabeza con amplísima diferencia.

En 21 MHz, dura competencia entre el paraguayano ZP5Y y el brasileño ZY5CC, primero y segundo respectivamente, a gran distancia de los siguientes: NP4CC y ED8ACH.

En 20 metros, y como demostración



ZP5Y descansando después de su esfuerzo en 21 MHz (fonía) que le llevó al primer lugar en esa banda.

de las pésimas condiciones, los cinco primeros son del hemisferio Sur, con ZZ5EG a la cabeza seguido de dos chilenos y dos venezolanos con CT3DL octavo.

En 40, 80 y 160 metros, las puntuaciones son casi ridículas comparadas con las de años anteriores. Ya se sabe que las buenas condiciones en bandas altas dificultan el trabajo en las bajas, pero tanto como para que la puntuación en 40 metros de 1988 sea seis veces inferior a la de 1986, me parece exagerado, o sea que la perturbación afectó también a estas bandas. Desde luego en telegrafía no se producen esas diferencias, por lo que tenemos una prueba más de los efectos perjudiciales que a veces produce la alta actividad solar.

En 40 metros, sólo HI3HCE salvó el



9V1XE desde Singapur. La cinta en la cabeza no es para quedar más guapo. Con el aire acondicionado estropeado y a 35° C con el 95 % de humedad era una necesidad. En esas condiciones un concurso de CW puede ser terrible.

honor de los iberoamericanos aunque muy alejado de los primeros. En 80 metros no hay nadie entre los primeros, y en 160 metros, la solitaria presencia de CT1AOZ que quedó primero.

En categoría *multi-single*, escasa y no muy destacada participación iberoamericana, con HD2A en sexto lugar y WC4E y XR4TA muy atrasados.

En *multi-multi* sólo aparece ED4UPM a gran distancia de los primeros clasificados. Esperemos que este grupo de la Universidad Politécnica de Madrid pueda, en cuanto coja experiencia, mejorar sus actuaciones, ya que es el único grupo EA «europeo» que se atreve con esta categoría.

En categoría QRP solo cabe destacar la actuación de PY1ACV, primero en 28 MHz.

El concurso de telegrafía, a pesar de las buenas condiciones de propagación se puede decir que fue flojo en cuanto a participación. No se puede



Lugar de trabajo de la KC6SI en las Carolinas Orientales operada por japoneses.

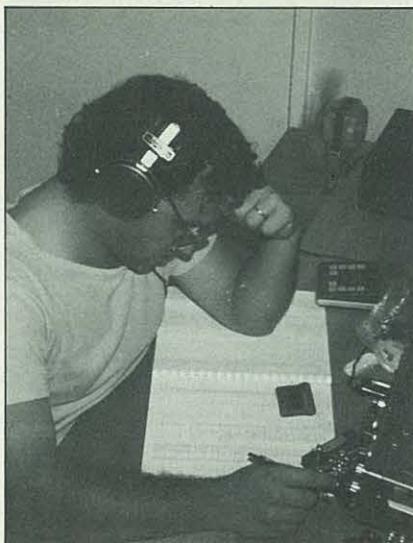
explicar de otra manera que muchas estaciones USA alcanzaran los primeros lugares en varias clasificaciones, cuando para ellos es tremendamente difícil obtener puntuaciones destacadas a nivel mundial. Los QSO con su propio país valen cero (0), mientras que para los demás valen 2 o 3 puntos y suelen ser más de la mitad del total realizado. Quizás la mala suerte del concurso de fonía influyó en que la gente se desanimara para este concurso.

En categoría monooperador multi-banda solo el mexicano 4C2JTW consiguió acceder al decimosexto lugar.

En 28 MHz, las estaciones de Sudamérica a por todas, con ZY5ZBA a la cabeza aunque esta vez tuvieron que hacer sitio a Africa con 9J0A segundo.

En 21 MHz, ya hay de todo porque entre los diez primeros están todos los continentes excepto Oceanía. Las buenas condiciones de propagación hacen que la ventaja de los del hemisferio Sur se reduzca considerablemente. ZW4OD consiguió el segundo puesto en dura competencia con Trinidad Tobago, 9Y3VU. HK1KXA fue quinto y C30LFD décimo, esta última operada por OH3RF.

En 14 MHz, igual que en 21 MHz, pero esta vez YY5A consiguió llevarse el



9J0A durante su esfuerzo en 28 MHz CW. No ganó pero consiguió colocarse entre los iberoamericanos quedando segundo y batiendo el récord de Africa desde Zambia.

gato al agua mientras CT2BOH tuvo que conformarse con el sexto puesto.

En 40 metros, solo EA8BLC consiguió el décimo lugar, mientras que en 80 metros no hay ningún iberoamericano entre los primeros. En 160 metros

CT1AOZ no pudo repetir su primer puesto de fonía y tuvo que conformarse con el quinto lugar.

En categoría *multi-single* sólo el grupo argentino-uruguayo de LS1E consiguieron colocarse en octavo lugar en muy dura competencia con los radioclubes del Este de Europa y superando en sólo 2000 puntos al conocidísimo N4WW.

En *multi-multi* no hay ningún iberoamericano.

En la sección QRP sólo destacar a EA3EGV, campeón absoluto en 28 MHz.

Las placas de CW *Radio Amateur* han correspondido a las siguientes estaciones:

Fonía. Campeón iberoamericano EA9IE. Campeón de España EA6WN.

CW. Campeón iberoamericano 4C2JTW. Campeón de España ED1DX.

Las placas se dan a la categoría monooperador multi-banda, tal como se establece en las bases, y sólo si quedan desiertos, se pasa a las categorías monobanda; pero sería injusto no mencionar a ED8ACH que con su puntuación en 21 MHz consiguió la mejor puntuación EA en fonía después de EA9IE.

Julio Isa, EA3AIR

INDIQUE 20 EN LA TARJETA DEL LECTOR

HAGA LA MEJOR CONEXIÓN

Morcom International Inc. distribuye los productos:

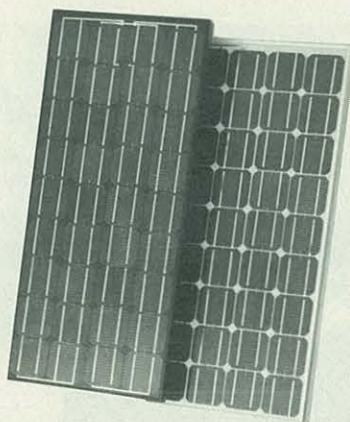
- **CES**—Phone Patches, Micrófonos DTMF, Teclados DTMF
- **KANTRONICS**—Modems Packet para la transmisión de datos via radio sin errores.
- **HELIOPOWER**—Paneles Solares 49w, 40w, 30w, 9w, 4.5w, 1.3w
- **CAPRICORN II**—Estación Meteorológica Digital, mide velocidad y dirección del viento, temperatura y presión (compatible con computadora).
- **SUPERFONE**—Teléfono no celular para automóviles

Buscamos Agentes Internacionales



MORCOM INTERNATIONAL INC.

Phone: # (703) 750-3414
5130 Duke St. Suite #6
Alexandria, VA 22304, U.S.A.
Fax #: (703) 354-8843
Telex: 854081



Récords absolutos del «CQ WW WPX SSB Contest»

STEVE BOLIA, N8BJQ, DIRECTOR, CQ WPX CONTEST

Este concurso se celebra anualmente el último fin de semana del mes de Marzo. Los grupos de números después de los indicativos significan: año de operación, total de puntos y número de prefijos multiplicadores.

POSEEDORES DEL RECORD MUNDIAL

Monooperador		
1.8	CG3MFA('85)	319,140
3.5	OH1RY/CT3('85)	2,816,754
7.0	NP4A('86)	6,668,184
14	ZZ5EG('88)	8,219,627
21	ZZ5EG('86)	9,794,448
28	ZY5EG('88)	7,372,512
AB	PJ2FR('86)	13,040,435
QRP/p	K7SS/WH6('86)	2,078,490
Multioperador-un solo transmisor		
	PJ2FR('87)	18,493,730
Multioperador-multitransmisor		
	ZZ5EG('87)	38,096,250

POSEEDORES DEL RECORD USA

Monooperador		
1.8	K5UR('85)	122,664
3.5	KQ2M('85)	1,247,906
7.0	KM6B('87)	1,164,800
14	K2VV('87)	3,546,294
21	A17B('82)	4,151,232
28	N5AU('82)	3,094,249
AB	KM1H('87)	4,547,067
QRPp	W8ILC('82)	1,044,012
Multioperador-un solo transmisor		
	N5AU('84)	6,301,977
Multioperador-multitransmisor		
	AI6V('81)	12,529,608

RECORD DE CLUB	
North Texas Contest Club('84)	53,012,561

RECORD QRPp	
K7SS/WH6('86)	2,078,490

RECORD WPX (prefijos)	
ZZ5EG('87)	1,250

POSEEDORES DEL RECORD CONTINENTAL

AFRICA		
1.8	OH1RY/CT3('87)	290,140
3.5	OH1RY/CT3('85)	2,816,754
7.0	OH2KI/CT3('87)	3,729,834
14	TU4BR('86)	3,483,480
21	EL2AV('81)	4,617,530
28	CN8CY('82)	2,947,811
AB	EA9AM('87)	12,712,460

ASIA		
1.8	5B4LP('86)	142,272
3.5	5B4LP('84)	763,458
7.0	H24LP('87)	5,348,975
14	C44LP('85)	2,467,900
21	4X0U('81)	2,823,916
28	4X4UH('80)	2,718,760
AB	4X7DX('87)	4,932,744

EUROPA		
1.8	LZ2BE('84)	261,504
3.5	PA2TMS('87)	892,738
7.0	OH2KI/ZB2('85)	1,954,210
14	YT3AA('87)	3,928,015
21	OH0BH('83)	3,977,685
28	YU3MY('80)	3,530,016
AB	Y24UK('82)	6,285,436

Multioperador-un solo transmisor		
AF	OH8PF/EA8('86)	9,898,245
AS	UK9AAN('80)	11,152,020
EU	9A1ONU('80)	13,362,486
NA	VP2EC('83)	15,238,880
OC	KD7P/NH4('85)	10,484,712
SA	PJ2FR('87)	18,493,730

AMERICA DEL NORTE		
1.8	CG3MFA('85)	319,140
3.5	VE3BMV('86)	1,928,720
7.0	NP4A('86)	6,668,184
14	TI2CC('87)	5,491,290
21	TI1T('87)	4,218,904
28	FG0DYM/FS7('80)	3,304,752
AB	VP2ML('88)	7,589,153

OCEANIA		
1.8	T32AF('83)	16,872
3.5	AH6AZ('88)	492,030
7.0	T32AF('84)	2,991,352
14	VR3AH('79)	3,526,153
21	VK4QK('80)	2,592,216
28	KB7IJ/KH2('82)	4,743,144
AB	AI6V/NH6('85)	6,677,500

AMERICA DEL SUR		
1.8	YV5JEA('84)	40,320
3.5	4M3AZC('84)	1,158,132
7.0	YV6CAX('86)	2,062,800
14	ZZ5EG('88)	8,219,627
21	ZZ5EG('86)	9,794,448
28	ZY5EG('88)	7,372,512
AB	PJ2FR('86)	13,040,435

Multioperador-multitransmisor		
AF	9E3USA('69)	2,398,192
AS	UK9AAN('78)	10,702,776
EU	YZ1EXY('84)	14,503,141
NA	VP2EC('87)	37,446,109
OC	KH6XX('88)	24,959,649
SA	ZZ5EG('87)	38,096,250

Récords absolutos del «CQ WW WPX CW Contest»

Este concurso se celebra anualmente el último fin de semana del mes de Mayo. Los grupos de números después de los indicativos significan: año de operación, total de puntos y número de prefijos multiplicadores.

POSEEDORES DEL RECORD MUNDIAL

Monooperador

1.8	UP3BP/UF('85)	125,240	101
3.5	UP2NK/UF('85)	701,012	221
7.0	VP2VCW('86)	4,641,120	586
14	YY5A('88)	4,085,127	639
21	HD0E('80)	3,544,416	496
28	ZY5ZBA('88)	2,543,476	533
AB	5L7T('87)	8,619,225	679

Multioperador-un solo transmisor

V31A('87)	8,544,768	768
-----------	-----------	-----

Multioperador-multitransmisor

UP4A('88)	16,204,961	1013
-----------	------------	------

POSEEDORES DEL RECORD USA

Monooperador

1.8	K5UR('85)	13,668	102
3.5	K5NA/2('86)	197,856	216
7.0	N5RZ('85)	1,754,664	452
14	K2VV('86)	2,525,880	582
21	K6LL/7('88)	2,163,388	557
28	N4ZC('81)	136,086	222
AB	KT3Y('88)	4,079,036	611

Multioperador-un solo transmisor

N4WW('88)	5,593,772	698
-----------	-----------	-----

Multioperador-multitransmisor

NS0Z('88)	10,870,380	922
-----------	------------	-----

RECORD DE CLUB

North Texas Contest Club('87)	62,727,586
-------------------------------	------------

RECORD WPX (prefijos)

UP4A('88)	1,013
-----------	-------

RECORD QRPp

4X4UH('82)	1,028,904
------------	-----------

POSEEDORES DEL RECORD CONTINENTAL

AFRICA

1.8	—		
3.5	EA8RL('84)	453,456	201
7.0	EA9GT('81)	579,824	217
14	EL2AV('82)	906,840	330
21	5Z4CS('82)	2,104,245	429
28	9J0A('88)	1,782,426	419
AB	5L7T('87)	8,619,225	679

ASIA

1.8	UP3BP/UF('85)	125,240	101
3.5	UP2NK/UF('85)	701,012	221
7.0	UP2NK/UF('86)	2,084,880	365
14	UZ9FWR('86)	2,570,940	540
21	4Z4NUT('88)	2,319,665	529
28	4X4UH('81)	1,081,262	338
AB	AT0T('88)	3,337,085	543

EUROPA

1.8	UA2FF('87)	117,424	134
3.5	CT5AT('86)	697,248	324
7.0	DF9ZP('85)	1,998,372	482
14	OH1ZAA('88)	2,351,117	551
21	4N4A('88)	2,585,460	615
28	9H1EL('88)	805,552	398
AB	YZ4GD('85)	3,554,460	651

Multioperador-un solo transmisor

AF	5H1HK('88)	5,360,820	564
AS	RL1P('88)	8,156,016	792
EU	LZ9A('88)	7,651,908	891
NA	V31A('87)	8,544,768	768
OC	KH6XX('84)	4,646,859	553
SA	AZ8DQ('86)	6,964,584	682

AMERICA DEL NORTE

1.8	VE3BMV('86)	43,428	77
3.5	HK3MAE/HK0('87)	456,280	187
7.0	VP2VCW('86)	4,641,120	586
14	WC4E/KP4('86)	3,613,248	656
21	VP2VDX('88)	2,491,818	553
28	KP4EQF('81)	577,500	300
AB	NP4A('87)	5,724,342	663

OCEANIA

1.8	KG6DX('86)	1,224	12
3.5	T32AF('83)	93,480	95
7.0	T32AF('85)	1,249,176	276
14	NY6M/NH2('88)	2,204,920	554
21	KH2D('88)	1,793,754	454
28	KG6DX('81)	1,238,806	334
AB	NH6J/NH0('88)	4,484,760	532

AMERICA DEL SUR

1.8	YV1OB('86)	11,550	35
3.5	HK7IMB('87)	184,736	184
7.0	YX5A('87)	2,999,977	479
14	YY5A('88)	4,085,127	639
21	HD0E('80)	3,544,416	496
28	ZY5ZBA('88)	2,543,476	533
AB	ZZ5EG('87)	7,228,440	690

Multioperador-multitransmisor

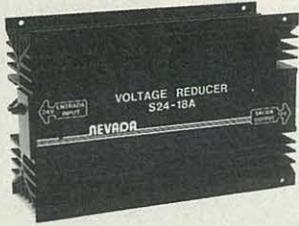
AF	EA9CE('84)	4,383,308	482
AS	JA2YKA('88)	6,776,352	713
EU	UP4A('88)	16,204,961	1013
NA	WL7E('88)	12,826,296	952
OC	KH6XX('85)	8,551,399	647
SA	HD1A('79)	6,052,032	474

QRPp

AF	EA8ACL('82)	139,965	155	NA	WP4F('86)	594,375	317
AS	4X4UH('82)	1,028,904	344	OC	FO8JP('86)	572,131	259
EU	SM5GMG('88)	661,242	382	SA	OA8V('81)	444,768	246

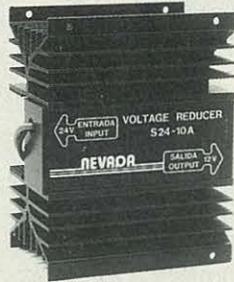
NEVADA

ACCESORIOS C.B. Y RADIOAFICION



S 24-18 A

1 - REDUCTOR DE TENSION



S 24-10 A

2 - REDUCTOR DE TENSION



MS-5

3 - MICROFONO



MP-6

4 - MICROFONO PREVIO



F 35

5 - FUENTE DE ALIMENTACION



F 57

6 - FUENTE DE ALIMENTACION



SWR-25

7 - MEDIDOR R.O.E.



M-430

8 - MEDIDOR R.O.E.+VATIMETRO



TM-100

9 - MEDIDOR R.O.E.+VAT.+ACOPLADOR



RX-30

10 - PREAMPLIFICADOR-MODULADOR



CB-950

11 - ALTAVOZ MINI



CB-3R

12 - ALTAVOZ



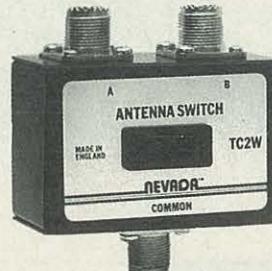
MS-70

13 - ALTAVOZ



PLP-1

14 - FILTRO



TC-2

15 - CONMUTADOR



TM-27

16 - ACOPLADOR DE ANTENA

LINCOLN PRESIDENT®

Cobertura de 28 a 30 MHz en 4 bandas
Display indicador de frecuencias en cristal líquido
Medidor de ROE, Smeter y nivel de RF incorporados en el display "LCD"
Incrementos de frecuencia variables
Exploración de bandas variable o por saltos de 10 KHz
Funcionamiento en todas las modalidades
Fácil manejo



CSIBERICA

C/ Bertrán, 72. Tel. 2116100. Fax. 2110815.
08023 Barcelona.

Novedades

Baterías de carga rápida

Varta Batterie AG (Am Leineufer 51, 3000 Hannover 21, R.F. de Alemania) ofrece la gama de pilas-acumuladores RSG que se cargan totalmente en tan sólo 30 minutos. Existen con capacidades de corriente de 600, 900 mAh, y de 1,2 Ah. Aunque se trate del acumulador de níquel-cadmio de mayor capacidad, 4 Ah, la carga completa no se lleva más de 45 minutos. El proceso de

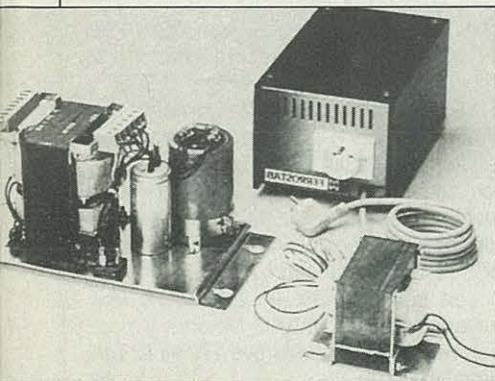


carga acaba automáticamente mediante la acción de un termistor NTC tan pronto como la temperatura de la célula alcanza los 50 °C.

Para más información, dirigirse a Silver Sanz, S.A., Infanta Carlota Joaquina, 19-21, 08029 Barcelona, o indique 101 en la Tarjeta del Lector.

Estabilizadores acondicionadores de red

Si los delicados y complejos aparatos que en la actualidad componen la estación del radioaficionado deben ofrecer una «larga duración», en nues-



tras latitudes es siempre aconsejable protegerse contra las alteraciones de la red de CA. Myrra (BP 31, 94001 Creteil Cedex, Francia) fabrica los modelos Ferrostab adecuados al caso, con potencias de salida que van desde 65 VA hasta 3 kVA, según sea el tipo. Van diseñados para entrada de 200 Vca $\pm 15\%$ y proporcionan una salida de 220 Vca $\pm 3\%$ con una distorsión armónica total inferior al 3%. Su tiempo de respuesta es de 30 ms y el sistema absorbe cortes de corriente de hasta 35 ms de duración.

Para más información, indique 102 en la Tarjeta del Lector.

Relés miniatura

Las series CS y CP de International Rectifiers (comercializados por Diode España) comprenden relés de estado sólido con capacidad para soportar tensiones de 600 V de pico y soportar corrientes de carga de hasta 300 mA y 1 A, respectivamente. Puesta en funcionamiento con tensión nula y tensión de aislamiento de 3.750 V. Las señales de control de los relés son de 5 mA, 10 mA y 3,5 A según modelo. Se presentan en cápsulas DIL de 8 o de 16 patillas.

Para más información, dirigirse a Diode España, S.A. Orense, 34, 1ª planta, 28020 Madrid, o indique 103 en la Tarjeta del Lector.

Soldador de lujo con limpiador automático

Si realmente existe una «estación de soldadura», ésta es sin duda el modelo presentado por ELVO (Postf 8, 2552 Orpund, Suiza) que permite la selección

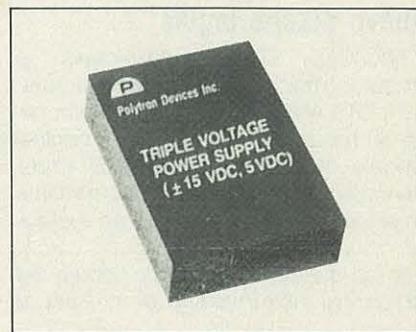


de temperatura de la punta del soldador (visualizada) entre 100 y 470 °C con una precisión de $\pm 3\text{ °C}$... lo que sobrepasa incluso las normas militares. Esta superestabilidad se mantiene a través de un termopar situado al nivel del calefactor del soldador. Otro lujo consiste en la limpieza automática de la punta del soldador al quedar éste depositado en su receptáculo. La lectura de la temperatura funcional se puede obtener en modalidad digital o en modalidad analógica. El tiempo de caldeo del soldador es de 45 segundos, con una recuperación instantánea.

Para más información, indique 104 en la Tarjeta del Lector.

Módulo de alimentación con tres tensiones de salida

Capaz de entregar + 5 Vcc a 500 mA y + 0 - 15 Vcc a 100 mA, esta pequeña fuente de alimentación modular tipo P53-16 resulta idónea para los montajes sobre circuito impreso. Puede su-



ministrarse con tensiones de entrada de 110, 115, 115/230, 220 y 230/240 V. Tolerancia del 1% en la tensión de salida y tensión de ondulación de la salida rectificadora (ruido) de 1 mV ef. Lo fabrica Polytron Devices Inc. (P.O. Box 398, Paterson, NJ 07544, EE.UU).

Para más información, indique 105 en la Tarjeta del Lector.

Receptor portátil multibanda

AOR Ltd. de Japón acaba de lanzar al mercado este receptor portátil multibanda modelo AR 880 que cubre las bandas de 30-50, 118-174, 436-512 y 800-999 MHz y dispone de 20 canales de memoria y dispositivo de desplazamiento de frecuencia de 12,5 kHz (norma en 800 MHz para separación de



frecuencia transmisión/recepción). Todo ello encerrado en un gabinete que mide 150 x 54 x 45 mm y peso total de 340 gramos, con lo que el receptor puede llevarse en cualquier bolsillo de camisa.

Para más información, dirigirse a CSEI, S.A., Cobalto/Famadadas, Nave 1, 08940 Cornellà, o **indique 106 en la Tarjeta del Lector.**

Nuevo diseño inglés

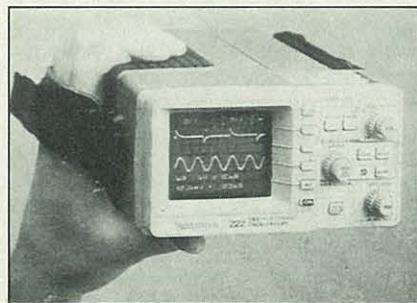
NAVICO, «The professionals in amateur radio» (Star Lane, Margate, Kent CT9 4NP, Gran Bretaña) ha lanzado al mercado este elegante y original modelo de transceptor de VHF especialmente diseñado para acomodarse en el móvil. Lleva dispositivo de sustentación y fijación que facilita su ubicación en cualquier parte por debajo del tablero de instrumentos, en el suelo o

en el techo, del móvil con la particularidad de que tanto el panel frontal como el altavoz del equipo siempre quedan encarados con el usuario conductor y otro tanto ocurre con los mandos del aparato que ven así notablemente facilitada su accesibilidad en la conducción. El modelo se identifica como AMR1000/S y su fabricante asegura la incorporación en el mismo de la tecnología más moderna para «andar» por las superpobladas bandas de VHF, especialmente las ocupadas por los repetidores.

Para más información, **indique 107 en la Tarjeta del Lector.**

Osciloscopio de mano

Con un peso inferior a los dos kilos y medio, el osciloscopio de almacenamiento digital TEK-222 fabricado por Tektronix Inc. (PO Box 500, Beaverton, OR 97077, EE.UU.) ofrece dos canales de hasta 10 MHz en una caja compacta que mide 89 x 159 x 254 mm. Lleva



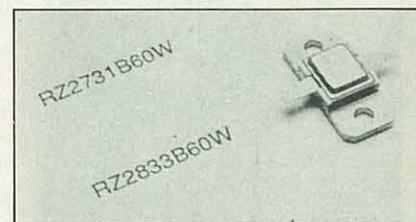
batería de alimentación incorporada y ofrece dos canales independientes para facilitar las mediciones por encima del nivel de masa con toda seguridad. Puede operar con masa flotante para

altas tensiones (400 V) y puede almacenar cuatro formas de onda que quedan disponibles para las comparaciones o los análisis en pantalla cuando se necesiten. Se suministra con su maleta, cargador de batería de alimentación y, opcionalmente, batería de repuesto. Es totalmente programable a través de una interfaz RS-232C.

Para más información, dirigirse a Tektronix Española, S.A., Condesa de Venadito, 1, 28007 Madrid, o **indique 108 en la Tarjeta del Lector.**

Alta potencia en microondas

Philips Components Division ofrece tres nuevos transistores de banda ancha con amplitudes de 400 MHz aptos para la banda S (2,7 a 3,5 GHz), inicial-



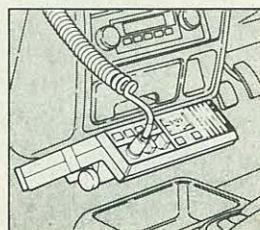
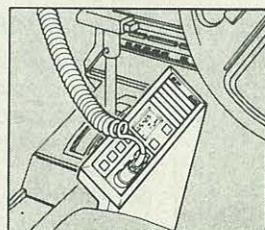
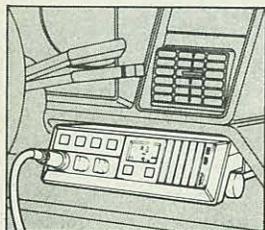
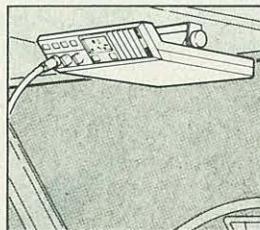
mente destinados a los impulsos de radar. Los tipos RZ2731B60W, RZ2833B60W y RZ3134B50W son capaces de producir potencias de hasta 60 W con impulsos de 100 μ s y con un factor de trabajo del 10 %. Cápsula cerámico-metálica tipo FO-57D. Alimentación a 40 Vcc y margen de temperatura funcional entre -10 y +180 °C.

Para más información dirigirse a Copresa, S.A., Balmes 22, 08007 Barcelona, o **indique 109 en la Tarjeta del Lector.**

Inductancias para filtros (red/BF)

Los IHB de Dale Electronics son unos carretes de inductancia controlada y alta intensidad de corriente con reducida resistencia de CC, aptos para su montaje mecánico o sobre circuito impreso. La serie está compuesta por seis modelos con inductancias que van de 1 a 47.000 μ H presentando resistencias a la corriente continua entre 0,002 y 6,190 Ω . La intensidad de corriente admisible queda especificada entre 0,8 y 35 A. Tolerancias del 10 y del 20 %. Estos carretes pueden recubrirse de aislante e imprimirse, con el correspondiente incremento de precio, si esta labor se realiza en fábrica.

Los comercializa Amitron, S.A. (Av. Valladolid, 47-A, 28008 Madrid) y para mayor información **indique 110 en la Tarjeta del Lector.**



Radio Amateur

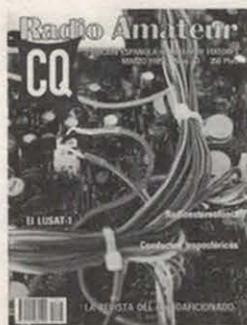


• En el sorteo correspondiente a la revista número 63 de Marzo pasado, relativo a las tarjetas de votación para el «Premio CQ» 3ª edición, que nos remiten cumplimentadas nuestros suscriptores, resultó agraciado Francisco López, EA5EJL, a quién le correspondió un ejemplar de la obra «Manual del radioaficionado moderno», obsequio cedido por editorial Marcombo, S.A.

• Los artículos seleccionados en este número fueron los siguientes:

Eficiente conversor para la banda de 6 metros, por Francisco Oliveira, EB5EIB, con 475 puntos.

Antena económica para 28 MHz, por Julio Isa, EA3AIR, con 404 puntos.



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

¿CUALES SON SUS ACTIVIDADES?

- Radioescucha (SWL)
 Bandas de HF
 Bandas de VHF
 Bandas UHF, microondas
 Satélites
 Fonia
 Telegrafía
 DX
 Concursos-Diplomas
 Construcción-montajes
 Antenas
 Ordenador-Infomática
 RTTY
 Repetidores
 Estación móvil
 TV amateur
 Otras

AREA DE INTERES

- Radioescucha
 Emisorista
 Técnica
 DX

¿CUAL ES LA ANTIGUEDAD DE SU LICENCIA?

- Anterior a 1950
 Anterior a 1960
 Anterior a 1970
 Anterior a 1980
 Anterior a 1985
 Anterior a 1986
 Pendiente de Licencia

ACTIVIDAD

2

- 20 SWL
 21 HF
 22 VHF
 23 UHF
 24 S
 25 F
 26 CW
 27 DX
 28 CD
 29 CM
 30 A
 31 OI
 32 RTTY
 33 R
 34 EM
 35 TVA
 36 O

AREA DE INTERES

- 3
 11 R
 12 E
 13 T
 14 D

ANTIGUEDAD LICENCIA

4

- G ≤ 50
 H ≤ 60
 I ≤ 70
 J ≤ 80
 K ≤ 85
 L ≤ 86
 M 0



TARJETA DE SUSCRIPCION

Radio Amateur

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

Código suscriptor _____ (figura en la parte superior de la etiqueta de envío)

D.

Indicativo

Dirección

Población

Provincia País

Se suscribe a la Revista **CQ Radio Amateur** de Boixareu Editores por un año a partir del núm. inclusive.

Salvo indicación previa, las suscripciones se considerarán automáticamente renovadas. El importe de dicha suscripción de pesetas o \$ se abonará

Forma de pago

<input type="checkbox"/> Cheque bancario adjunto núm.	PRECIO SUSCRIPCION
<input type="checkbox"/> Contra reembolso	Península y Baleares 3.850 pts
<input type="checkbox"/> Giro Postal	Andorra, Canarias, Ceuta, Melilla y Portugal 3.850 pts
<input type="checkbox"/> Tarjeta de Crédito	Resto países 44 \$
	Resto países (áereo) 50 \$
	Asia (áereo) 65 \$

American Express Visa Master Card

Núm. de tarjeta

Fecha de caducidad

Firma:

(como aparece en la tarjeta)

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

HOUJA-PEDIDO
 DE LIBRERIA

NO NECESITA
 SELLO
 a
 franquear
 en destino

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



Junio 1989

Núm. 66

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

Para que esta votación sea computable debe recibirse en el domicilio de Boixareu Editores, S.A. antes del 31 de Julio de 1989.

ARTICULOS Y AUTORES

PUNTOS

.....	<input type="checkbox"/>

Datos del votante

Apellidos _____

Nombre _____ Tel. _____

Indicativo _____

Domicilio _____

Población _____ D.P. _____

Provincia _____

País _____

Sólo suscriptores

NO NECESITA
SELLO
a
franquear
en destino

**HOJA-PEDIDO
DE LIBRERIA**

BOIXAREU EDITORES

Apartado N.º 422, F. D.

08080 BARCELONA



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

Bases para el «Premio CQ» al mejor artículo del año (4.ª edición)

1. Boixareu Editores, S.A. concederá un Premio de 225.000 pesetas al mejor artículo de autor español o iberoamericano publicado en *CQ Radio Amateur* en el período comprendido entre el núm. 65 (Mayo 1989) y el núm. 76 (Abril 1990) ambos inclusive.
2. Con este Premio se pretende estimular el desarrollo de la radioafición y contribuir a divulgar el conocimiento de todas sus facetas y actividades.
3. En la decisión de este premio podrán participar todos los suscriptores de la revista *CQ Radio Amateur*. Se limita a los suscriptores con el fin de garantizar la objetividad y facilitar cualquier comprobación. La votación se efectuará mediante la tarjeta que en cada número de revista se incluye al efecto, escribiendo el título del artículo votado y otorgándole una puntuación de 1 a 10 en la casilla que figura a continuación. Ello se podrá hacer con un máximo de cinco de los artículos que se publican en el ejemplar correspondiente de la revista *CQ Radio Amateur*.
4. Solamente serán consideradas como válidas aquellas tarjetas en las que conste el nombre y dirección del votante, que tenga puntuados un mínimo de dos artículos y que se reciban en la dirección indicada antes del final del mes siguiente al de publicación.
5. Una vez realizado el cómputo mensual se seleccionarán los dos artículos de autores españoles y/o iberoamericanos que hayan obtenido mayores puntuaciones. El resultado se dará a conocer a los tres meses de publicados dichos artículos.
6. Los dos artículos ganadores de cada mes pasarán a una final que se realizará anualmente. Para la determinación del ganador se nombrará un Jurado al efecto (del que no formará parte ninguno de los autores finalistas), que además podrá otorgar uno o varios accésits. El fallo del Jurado será inapelable.
7. La proclamación final de los premios tendrá lugar en el transcurso de un acto que se celebrará durante el mes de Junio de 1990.

Sorteo de obsequios para los suscriptores participantes en la votación

- Entre los suscriptores votantes para el «Premio CQ» al mejor artículo del año se realizará mensualmente un sorteo de obsequios donados por firmas electrónicas, editoriales, etc.
- Los obsequios a sortear y las firmas donantes se darán a conocer en el mismo número de la revista.
- El sorteo de obsequios será público y tendrá lugar en los locales de Boixareu Editores, S.A., el día siguiente al cierre del plazo de recepción de las tarjetas de votación, a las 13 horas. Si fuera festivo se realizará el primer día laborable siguiente.
- La entrega de los obsequios sorteados será realizada directamente por las firmas donantes, no pudiéndose responsabilizar Boixareu Editores, S.A. del estado de dichos obsequios ni de la fecha de su recepción.

A sortear entre los suscriptores participantes en la votación

Entre todos los suscriptores que nos devuelvan cumplimentada la tarjeta de votación de esta misma página, sortearemos un ejemplar de la obra «The Radio Handbook» de William I. Orr, W6ASAI, obsequio cedido gentilmente por editorial **Marcombo, S.A.**

CQ

SERVI

RADIOAFICION

TODO PARA EL RADIOAFICIONADO

MARQUÉS DE MOLINS, 63. Tel. (96) 521 17 08 - 03004 ALICANTE

I.V.A. NO INCLUIDO. LOS PRECIOS PUEDEN MODIFICARSE SIN PREVIO AVISO

ENVIOS A TODA ESPAÑA

EMISORA PARA LICENCIA «C»

GALAXY NEPTUNE VERSION ORIGINAL..	31.900
GALAXY URANUS SCANNER-MEMO-FREC.	44.900
GALAXY SATURN DE BASE C< FRECUEN.	54.900
UNIDEN 2830 C/FRECUENCIMETRO.....	45.900

PARA LEGALIZAR (sin examen)

MAXCOM-20 E 40 CH FM (AM S/CARGO)	13.900
GALAXY MERCURY FM 40 CH 4 W.....	13.900
INTEK C/SCANNER FM 40 CH 4 W.....	14.000
MIDLAND ALAN 44 FM 40 CH 4 W.....	13.900
PRESIDENT TAYLOR 40 CH FM (AM S/CA.)	14.900
PRESIDENT HARRY 40 CH FM.....	15.900
PRESIDENT J.F. C/MEDIDOR ROE.....	31.900

RECEPTORES

Bicom 54-174 MHz. y 80 CH. 27 MHz.	9.000
BJ-200 26-520 MHz.....	47.900
Marck-II 150 KHz - 500 MHz.....	69.000
Sommerkamp FRV-8800/0-30 MHz.	119.000
Sommerk. SRG-8600/60-905 MHz..	99.900

LIBRERÍA

CB para principiantes.....	1.200
Qué es la radioafición.....	1.300
Manual de CB.....	3.000
RTTY para radiacionados.....	1.400
Cálculos de antenas.....	1.400
Antenas para CB.....	1.300
Antenas para 2 metros.....	1.400
Radiocomunicaciones por CB.....	1.400
Servicio CB (para reparaciones)....	3.400
Equipo transistorizado P/Radioaf....	1.200
Los microcomputadores en la radioa.	1.200
Receptor y transcep. de BLU y CW	3.900
Aprenda radio (para montajes).....	1.600
Manual del radioaficionado moderno	4.900
Mapa mundial de prefijos a todo color	1.200
Registro de comunicaciones.....	1.200
Banda lateral única.....	1.300

MANIPULADORES

Manipulador picapiñones.....	600
Manipulador vertical.....	2.700
Manipulador maníplex.....	4.800
Manipulador Kemprom KK-60.....	9.990
Oscilador telegráfico completo.....	5.600

MICROS SADELTA

Micrófonos de mano con Echo Reg	5.300
Micrófonos de mano con previo Reg	3.700
Micró. de mano con previo-roq Beep	3.990
Micrófonos de mano cerámico Reg	3.900
Micrófonos de base con previo.....	4.100
Micró. de base c/previo-R.Beep-Vu	6.990
Micró. de base Echo Master Plus..	9.900
Cámara de Echo regulable.....	7.500

DISPONEMOS DE:

LIBROS PARA EXAMEN (LICENCIA A/B/C).
MANIPULADORES, OSCILADORES y CURSOS
DE C.W. (LIBRO Y CASSETTE).

OFERTA Para MÓVIL

MAXCOM 20-E FM (AM sin cargo) 40 CH
P/Legalizar con Antena + Base Magnética +
Cable + Conectores.
Todo por **12.900 Ptas.**

OFERTA Para BASE

GALAXY c/Frecuencimetro-Medidor ROE
200 CH Antena de Base Ringo 5/8 y
Fuente Alimentación.
Todo por **39.900 Ptas.**

SOMMERKAMP VHF-HF

SK-22 R 140-164 MHz. c/carg. y fun.	54.900
SK-22 R 144-174 MHz. c/carg. y fun.	59.900
SK-72 R 430-440 MHz. c/carg. y fun.	68.900
SK-290 R 144-148 MHz. FM-SSB-CW	99.900
SK-212 R 144-174 MHz. 45 W.....	89.000
SK-757 GX 0-30 MHz.....	176.900
SK-747 GX 0-30 MHz.....	135.900

PARA MARINA Homologada

Maxcom-20 E FM 40 CH (con tarjeta)	15.900
MC-6700 25 W 75 CH c/teléfono....	85.000

VHF-144 MHz

ICOM IC-2GE 144-146 (174) MHz 5 W	57.900
ICOM IC-2GAT 144-146 (174)MHz 5W	66.000
YAESU FT-411 144-146(174)MHz 3W	61.900
Gecol 144-150 MHz 2 W.....	39.900
Beicom-210 144-174 MHz 5W.....	54.900
Alinco ALX-2 Miniatura 3W c/cargad.	49.000
Alinco 22-T 140-150 MHz 25W.....	58.900

TRANSMISORES de FM 88-108 MHz

Emisora de 4 W.....	16.900
Emisora de 4 y 25 W.....	49.900
Emisora de 4 y 40 W.....	54.900
Alimentación 13.8 V. Consumo 0,6 A. en 4 W. Power Regulable. Micrófono Incorporado-Entrada para Salida de Mezclador y Micrófono Dinámico. Amplificador de 40 W.....	29.900
Amplificador de 100 W.....	69.900
Emisora 8 W. c/Med. A y RF. 220 V.	69.900
Emisora 25 W. c/Med. A y RF. 220 V.	69.900
Codificador Stereo c/Me. Aud. 220 V.	59.900

WALKIES

Great 3 CH a cristal.....	5.000
Brillant 6 CH a cristal.....	12.900
President 40 CH c/Scan.-Ant. Porreta	20.900

**DISPONEMOS DE TODOS LOS MODELOS
DE EMISORAS CON BANDAS LATERALES**

«DISTRIBUIDOR OFICIAL»

y
SERVICIO TÉCNICO

YAESU - ICOM

KENWOOD

AMPLIFICADOR P/BASE 3-30 MHz

Válvula Excit. 15 W. Salida 600 W.	69.000
Válvula Excit. 20 W. Salida 1.200 W.	109.000
Transist. c/Pre-RX Salida 500 W.....	46.900
Transist. Excit. 25 W. Salida 1.300 W.	96.900
Transist. Excit. 14 W. Salida 2.000 W.	179.900

AMPLIFICADORES

A transistor 60 W.....	3.800
A transistor 150 W.....	11.300
A transistor 300 W.....	21.600
A transistor 400 W.....	26.900
A transis. 400 W. c/Pre-Rx. Pot. Reg.	30.900
A válvula 200 W. Zetagi.....	20.900
A válvula 400 W. President.....	42.900
A válvula 1.000 W. Zetagi.....	79.000
Pre-amplificador recepción 20 db..	3.800
Pre-amplificador recepción 25 db..	4.400
Reductor de potencia P/no hacer tele	5.200

MEDIDOR ROE Y ACOPLADORES

Acoplador de 26-30 MHz. 100 W...	1.800
Acoplador de 26-30 MHz. 100 W. M-2	2.200
Acoplador de 26-30 MHz. 500 W...	3.900
Acopl.-medid. ROE-Vatímetro 100 W.	5.200
Acopl.-medid. ROE-Vatímetro 1.000 W.	11.900
Medidor de estacionarias 26-30 MHz.	1.700
Medidor de estacionarias 2-200 MHz.	2.500
Medidor de estacionarias y watos.	2.100
Medid. estacionarias-watos dos reloj	3.900
Medid. estac.onarias-watos 1.000 W.	5.900

ACCESORIOS VARIOS

Bandeja extraíble universal.....	1.900
Conmutador de 2 posiciones.....	1.300
Conmutador de 3 posiciones.....	2.800
Conmutador de 4 posiciones.....	3.000
Mezclador P/dos antenas 2-30 MHz.	3.000
Separador antena auto-radio CB/FM	1.800
Filtros pasabajos 26-30 MHz.....	2.000
Filtros P/interferencia en TV.....	2.600
Mini-frecuencimetro de 1-250 MHz.	12.900
Carga ficticia 50 W.....	2.600
Carga ficticia c/vatímetro 150 W....	14.900
Base de maletero P/palomilla c/cable	1.600
Base de maletero a rosca inclinable	1.400
Base de canalillo.....	450
Soportes para micros.....	100
Cable en espiral P/micros.....	300
Cable alimentación 3 Pin.-S. Star...	490
Altavoz exterior mono.....	600
Descargador de rayos a tierra.....	2.900
Mini-frecuencimetro 26-30 MHz....	9.000

FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Grelco 4 A.....	4.300
Grelco 7 A.....	5.600
Grelco 10 A.....	7.600
Grelco 15 A.....	10.900
Grelco 25 A.....	16.900
Grelco 40 A.....	22.900
ZQ-100 3 A.....	3.000
ZQ-150 5 A.....	3.800
Alimentador de 1,5 A.....	1.800

ROTORES DE ANTENAS

Tagra TR-50.....	12.900
Yaesu G-250.....	24.900
Kemprom KR-400.....	37.900

MAS ANCHOS HORIZONTES AR3000

100kHz



2036MHz

¡disponible,
haga su reserva!



- Modelo.....AR3000
- Cobertura de recepción.....100 - 2036.MHz
- Modos de recepción.....USB,LSB,CW,NFM,WFM,AM.
- Circuito del receptor.....Triple (USB/LSB/CW/AM/NFM) cuádruple (WFM) conversión superheterodina
- Canales de memoria.....400 (4 Bancos de 100 canales)
- Búsqueda de canales.....20 canales/segundo
- Búsqueda de pasos.....20 pasos/segundo

EXPOCOM S.A.

BARCELONA-08011 VILLARROEL, 68
TELS. RADIO 254 88 13 - R. PROF. - 323 23 35 INFORM. 323 19 33

MADRID-28005 TOLEDO, 83
TELS. 265 40 69 - 266 61 37

KENWOOD

TH-205E/TH-215E



Los portátiles en FM más avanzados

Unos equipos portátiles diseñados con tecnología SMD que ofrecen el más alto rendimiento en un portátil. Usted puede escoger según sus necesidades: con teclado, el TH-215E o bien, si quiere únicamente potencia, el TH-205E.

Características

- Margen de frecuencias: 144 a 146 MHz
- Alimentación: 8,4 Vcc
- Consumo: transmisión HI, menos de 1,7 A; LO menos de 0,7 A
- Dimensiones: 67 x 173 x 37 mm
- Peso: 520 g (TH-205E); 540 g (TH-215E).

Completa gama de accesorios



08940 CORNELLÀ - (Of. Central), Cobalto/Famadas, Nave 1 - Tel. (93) 377 99 77 - Fax 377 02 04
08025 BARCELONA - Provenza, 385. Tel. (93) 207 70 14 - Fax 207 64 47
28020 MADRID - Manuel Luna, 29. Tel. (91) 571 00 33 - Fax 571 52 90
46007 VALENCIA - Bailén, 34. Tel. (96) 341 61 11 - Fax 341 58 65
48930 LAS ARENAS - Máximo Aguirre, 22. Tel. (94) 463 03 88 - Fax 463 01 68

SONICOLOR

Tu Tienda Profesional

EMISORAS

RADIOAFICIONADOS - COMERCIALES
MARINAS - AEREAS

ACCESORIOS

ANTENAS PROFESIONALES
TORRETAS TELESCOPICAS
REPETIDORES Y DUPLEXORES
PLACAS DE SUBTONOS (CTCSS)
PASOS FINALES Y TRANSISTORES RF

Avenida Héroes de Toledo n.º 123
41006 Sevilla
Teléfono (954) 63 05 14. Fax (954) 66 18 84

INDIQUE 26 EN LA TARJETA DEL LECTOR

¡UN PROFESIONAL ELECTRONICO TIENE DOS FORMAS PARA ESTAR AL DIA!



CONSULTAR
TODO ESTO...

O LEER ESTO
SUSCRIBASE
ganará tiempo y dinero

BOIXAREU EDITORES, S.A.



SITELSA

TELECOMUNICACIONES

Escúchelo todo

¿Es usted - Periodista
- Diexista
- Radioaficionado
- Curioso ?

• Grúas • Aviación • Policía
• Bomberos • Ambulancia etc...

RECEPTORES SCANNERS

uniden® **Bearcat®**

- Hasta 200 memorias
- Cobertura 66 a 956 Mhz
- Sobremesa o portátil

Características según modelo

Muntaner, 44 - 08011 Barcelona - Tel.: (93) 323 46 44 - Fax (93) 323 50 62 - Tlx. 54218 SITE

INDIQUE 27 EN LA TARJETA DEL LECTOR



Tienda «ham»

gratis
para los suscriptores de
CQ

Pequeños anuncios no
comerciales para la
compra-venta entre
radioaficionados de equipos,
accesorios...

Cierre recepción originales; día 5 mes
anterior a la publicación.

Tarifa para no suscriptores: 100 ptas.
por línea (≈50 espacios)

PROGRAMA para IBM-PC o compatibles: Libro de Guardia, Actualización de QSO, Altas, Bajas, modificaciones y consultas de QSO. Impresión de QSL automática. Gestiona los diplomas: WPX, CQ DX, EADX-100, Diploma España, WAE y DXCC, imprime también el Libro de Guardia, completo o por hojas sueltas, busca contactos por indicativo o por prefijos visualizándolos por orden alfabético. Lista e imprime contactos valederos para los diferentes diplomas y controla las confirmaciones QSL. Su precio es de 5.000 ptas. gastos de envío y soporte incluidos. Se prometen actualizaciones y ampliaciones cada pocos meses para los poseedores del presente programa. Más información: EA1DAX, apartado 209, 27080 Lugo.

SE VENDE FT-77 con accesorios opcionales de platina AM y «marker» cristal 27 incorporado, oscilador de frecuencia variable FV-7070DM de la misma línea. Todo en perfecto estado, 120 K. Preguntar por Jesús, EA3EZZ, tel. (93) 870 58 55.

SE VENDE centralita telefónica Standard Pentomat 40T/600T, cinco líneas. 27 extensiones. Teléfono (93) 318 00 79. Horas laborables.

VENDO receptor Yaesu 7700 por 100 K. Regalo FRT-7000 y FRV-7700 (140-170). Antonio, tel. (93) 201 27 93.

VENDO Yaesu FT-102. Realizados 800 contactos en dos años, Impecable estado. Tel. (971) 65 07 01, a partir de las 21 horas. Juan, EA6ZZ.

SE VENDE el siguiente material: Autorradio casete Pioneer 20 + 20 W «autoreverse» y sintonía digital, 24 memorias por 25 K. «Walkie-talkie» banda comercial (140-174 MHz), 4 canales a cristal, 12 V, 2,5 W por 25 K. Emisor 27 MHz, 40 canales AM-FM por 15 K. Fuente de alimentación 13,8 V, 3 A por 3 K. Amplificador lineal Zetagi B-150 90 W AM-FM, 150 SSB móvil por 10 K. Unidad de eco y reverberación Tristar TS-030 12 V por 7 K. Para más información apartado de correos 118, 24400 Ponferrada (León).

VENDO línea Drake compuesta por TX4B-R4B y MS4 más micro con previo Sadelta EA41 y acoplador SCH de 1 kW. Todo por 100 K. Tel. (971) 36 13 97 de 19,30 a 22,00 h. (Todo en perfecto estado).

VENDO receptor multibanda Philips D2935 PLL completamente nuevo con cobertura de 0 a 30 MHz sin saltos de frecuencia, 6 memorias y «frequency keyboard», documentado, primera calidad, por 33 K. Interesados escribir a Mariano Sanz, apartado 111, 03130 Santa Pola.

VENDO equipo FT-102 con FM y filtro estrecho de CW y VFO exterior FV-102DM. Perfecto estado de funcionamiento. Teléfono (984) 24 46 79 de 21 a 23 h.

SE VENDE Yaesu modelo FT-One, transmite en 1.500 kHz a 30 MHz, recibe de 100 kHz a 30 MHz, gran calidad de recepción, varios OFV, entrada de frecuencia por teclado o saltos de 1 MHz, 100 kHz o 10 kHz hasta 10 Hz, filtros de cristal en cascada, llave telegráfica incluida, AM, SSB, FM, FSK, memorias, fuente de alimentación. Vatímetro digital y medidor de SWR en PEP y rms Hansen 10.000 ohmios, acoplador automático de antena Icom AT-100 - 65 kilohmios. Razón: EA7JQ, tel. (954) 45 28 50, llamar 21 horas.

SE VENDE emisora Yaesu FT-757GX. Fuente de alimentación Yaesu FP-757HD. Acoplador de antenas Yaesu FC-901. Computer Mode RTTY, CW, con programas para Commodore 64. Antena multibanda Butterntun HF 6V. Antena Cab Radar multibanda de 10 a 80 metros. Osciloscopio mod. TO-3. Todo en 350 K. Razón: tel. (911) 58 08 17.

VENDO transceptor Drake TR-4. Fuente de alimentación con altavoz de la misma línea MS-4. Micrófono preamplificado Turner + 3. Todo en perfecto estado y con una caja llena de lámparas de repuesto por 80.000 ptas. EA5BCX, tel. (96) 512 55 62, tardes.

DISPONGO de componentes difíciles de encontrar para el cacharreo, como bobinas estándar, soportes, cristales, condensadores o lineales, desmultiplicadores, toroides, filtros FI, etc. EC3CSM, teléfono (973) 26 76 84. Javier.

VENDO interface AC-64 para RTTY, CW, AMTOR para Commodore-64 por 15.000 ptas. Cartucho RTTY, CW, AMTOR por 10.000 ptas. Programa SSTV recepción y emisión (no necesita interface) por 4.500 ptas. Programa FAX-Meteosat recepción (no necesita interface) por 4.000 ptas. EA5BCX, tel. (96) 512 55 62, tardes.

VENDO receptor Yaesu FRG-7000 cobertura de 0-30 MHz continuos, programable para grabaciones AM, USB, LSB, CW. Frecuencímetro digital por 35.000 ptas, EA5BCX, tel. (96) 512 55 62, tardes.

VENDO transceptor de 2 metros, FT-480R, prácticamente nuevo, FM, SSB, CW. Precio: 75 K. Receptor «caner» Kenwood mod. RZ1. Una de las últimas novedades en recepción de 500 kHz a 905 MHz. Totalmente nuevo y en su envase original. Precio: 90 K. Llamar al teléfono (91) 200 37 98.

COMPRO ordenador Apple IIe. Ofertas teléfono (982) 23 09 11 de 9 a 15 horas.

VENDO equipo 2 metros Kenwood TR-751E, todos los modos SSB/CW/FM, doble VFO, 25 W de potencia, 10 memorias y varias funciones, recepción a GaAsFET. El equipo es nuevo, no tiene uso alguno. El precio es de 110.000 ptas. Vendo receptor VHF-UHF modelo SRG-8600 DX de 60-905 MHz, todos los modos, 100 memorias, posibilidad sistema CAT, muy buen estado. El precio es de 80.000 ptas. Vendo equipo «talkie» FT-23R con batería 5 W, antena, funda, cargador, clips. Muy nuevo. El precio es de 55.000 ptas. Contacto tel. (922) 23 28 53.

COMPRO radios viejas, revistas y libros de radio anteriores a 1960, válvulas, transformadores, condensadores, resistencias, zócalos para válvulas, y toda clase de componentes de radio, así como instrumentos de medida, ajuste y reparación para receptores a válvulas. Razón: José Manuel Mata, C/. Oquendo 10, 20004 San Sebastián. Tel. (943) 42 44 42. (De 10 a 1 y de 4,30 a 7,30).

VENDO Kenwood HF TS-130SE con fuente PS-430 y Yaesu ST-23R con micrófono y cargador. Tel. (928) 81 52 59.

ANTENA vengo cuadrangular cúbica de dos elementos Gamma en fibra de vidrio para 10-15-20 m; adaptable para nuevas bandas, espaciados óptimo en todas las bandas; alimentada por un solo cable coaxial; ganancia 8 dB; relación frente/espaldas 30 dB y lateral 45 dB; ROE menor de 1,5; máxima resistencia al viento 1300 km/h; poco peso 12 kg; brazos contruidos con tres varillas de fibra de vidrio sobre triángulos espaciadores y unido por hilo de fibra de vidrio con poliéster con solo 1 kg de peso. Los dos cuadros montados en forma de pirámides opuestas para conseguir los espaciados correctos en cada banda y una impedancia de 52 ohmios. El «boom» es de 30 cm y la superficie de giro de solo 5 m de lado por 2,5 m de separación, con menor espacio que una Yagi de 3 elementos. Precio 50.000 ptas. EA7DR, José Gallardo, c/. Pintor Rosales, 11-5º A, 41005 Sevilla, tel. (954) 63 14 56.

VENDO receptor Philips B5E 72A de 0,52 a 24 MHz, continuos en AM; radiocasete coche Blaupunkt Bamberg CR estereo con o sin amplificador Audiovox Stereo de 12,5 + 12,5 W. EA1BJY (Antonio Barros) Vigo (Pontevedra), Tel. (986) 41 22 72, de 15 a 16 y de 22 a 24 horas.

NECESITO para Commodore C-64 unidad de disco, impresora e interface RTTY-CW, compro además programas de utilidad para radio y manipulador electrónico. Razón: EC60Y, apartado 555, 07700 Mahón, Menorca.

VENDO transceptor decamétricas Kenwood TS-930S con acoplador automático de antena y filtros instalados, precio 300 K. Antena tres elementos tres bandas Cushcraft modelo A3, precio 28 K. «Walkie» 2 metros Yaesu FT-209R con accesorios (micro, funda, auriculares, cargadores, etc.), precio 49 K. Todo documentado y en perfecto estado. Razón: Carlos, tel. (927) 53 06 90.

VENTA de los siguientes artículos: equipo 2 metros Yaesu FT-480R, banda lateral, FM, CW, satélite, por 75 K. Equipo 2 metros 208R, completo con batería, alimentador de coche, cargador, funda, 30.000 ptas. Equipo Super Star 360 FM, con 10 metros y 11, todas las modalidades por 30.000 ptas. Frecuencímetro digital de 1 a 250 MHz por 10.000 ptas. También cambiaría por decamétricas. Llamar al teléfono (951) 43 03 19 (tardes).

VENDO Icom HF IC-751 de 0 a 30 MHz en Rx y Tx 250 K. Yaesu 2 metros FT-23 nuevo, pila para 5 W, cargador y funda, 55 K. «Tone-squelch», DTMF para acceso a teléfono, microaltavoz, precio interesante. KLM lineal 2 metros, 10-90 W, 25 K. Tel. (986) 85 71 02 a partir 21 h, tel. (986) 32 08 09 de 20 a 24 h.

VENDO ordenador PC compatible, Inves PC-640 X, dos disquetes de 360 Kb, 640 K memoria RAM, tarjeta gráfica CGA, interface paralelo, teclado (sin monitor); regalo todo tipo de programas. Precio a convenir. Tel. (952) 29 33 60, preguntar por Jorge.

VENDO Yaesu FT-7B (CB incluida), con los siguientes accesorios de la línea: frecuencímetro YC-7B, fuente con altavoz FP-12, micro de mano, soporte de móvil y micro de mesa Turner +3B. Todo en excelente estado. Llamar de 21 a 23 h, tel. (986) 29 05 00, Carlos.

VENDO receptor multibanda Brignton ATS-803. Cobertura OM, OL, OC, 153-29.999 kHz y FM estéreo. Digital, escaner, memorias, SSB, etc. 25 K. Vendo receptor banda corrida Panasonic DR-31, 0-30 MHz y FM 76-108 MHz. Demodula AM y SSB, 45 K. EA3-886 ADXB. De 14,00-20,00 laborables, tel. (93) 301 62 99, (93) 317 81 48, Miguel.

VENDO rotor para HF, mod. CD-45 II con telemando y anclaje para torreta o mástil, en perfectas condiciones. Varias válvulas 813 y 866A, a estrenar. Llamar al teléfono (958) 63 21 89 y de no contestar éste, al (958) 63 01 18, preferible por las tardes o noches.

VENDO: (1) Acoplador antenas 2 kW Heathkit, modelo SA-2040. (2) Amplificador RF Tono MR-250 W (144 a 148). (3) Transceptor Standard C-58 y C-78 (144 a 148 y 430 a 440) con o sin lineales, fundas y soportes móvil (precio especial por ambos). (4) Kenwood SM-220 Station Monitor (osciloscopio). (5) Kenwood VFO-220. Información tel. (954) 27 19 62, tardes/noches.

PROGRAMA para radioescuchas: emisoras 3.2 (orden. PC), fichas de emisoras con horas y frecuencias, listados por horas de emisión, idioma, banda, prog. día y días de emisión. Todo por pantalla o impresora; rapidísimo. Imprime informes de recepción personalizados. Sólo 1.000 ptas. ¡Muy bueno! Ricardo Jato de Evan, apartado 368, 15780 Santiago de Compostela.

PROGRAMA para radioaficionados y CB (orden. PC). Super rápido: fichas de QSO con altas, bajas y modificaciones. Lista contactos (con QRZ, QRA, QTH, QRG, fecha, QSL env. o recib. y núm. de QSO) buscando por ciudad, provincia, país, estación, mes, año, QRA y QRZ, enviadas, recibidas, no enviadas, no recibidas e índice ordenado de todos los QSO. Imprime libro de guardia (entero o por páginas), etiquetas de correos y QSL personalizadas en español, francés e inglés! Da porcentajes de QSL enviadas y recibidas (global, por países y por provincias) y número de contactos y de países contactados. Completísimo y muy rápido. Acabado profesional. Ricardo Jato de Evan, apartado 368, 15780 Santiago de Compostela (1.000 ptas.).

VENDO diversos artículos para el radioaficionado «diesta» o amantes de los ordenadores: mapas, programas (de diplomas, logs, concursos, DX, etc.), tarjetas QSL de varios tipos estándar y especiales para cubrir con la impresora del ordenador. Todo nuevo en perfecto estado, a estrenar, de gran calidad y fácilmente adaptable a cualquier radioaficionado. Más información: apartado 371, 27080 Lugo.

INDIQUE 28 EN LA TARJETA DEL LECTOR

TUNER-TUNER®



- ¡Sintonice el acoplador de antena sin salir al aire!
- ¡Proteja el paso final de su transmisor! ¡No origine QRM!

¿Utiliza usted acoplador de antena? Lo puede usted sintonizar a la frecuencia de trabajo sin necesidad de transmitir si dispone de un Tuner-Tuner. Basta escuchar el ruido producido por este último en el receptor; se ajusta el acoplador hasta conseguir el ruido mínimo (nulo)... ¡y ya está, ROE=1:1!

Instalación muy sencilla. Apto para todos los transceptores de HF (1-30MHz). Evita cualquier avería que puede causar la sintonía del transmisor... ¡éste agradecerá no poco la presencia del Tuner-Tuner!

Modelo PT-340 — Precio: 106 \$ USA con portes pagados por vía aérea (Europa y América del Sur) — Pago con tarjeta de crédito MASTERCARD o VISA o cheque a favor de un banco en EE.UU.

¡Pida catálogo gratis!

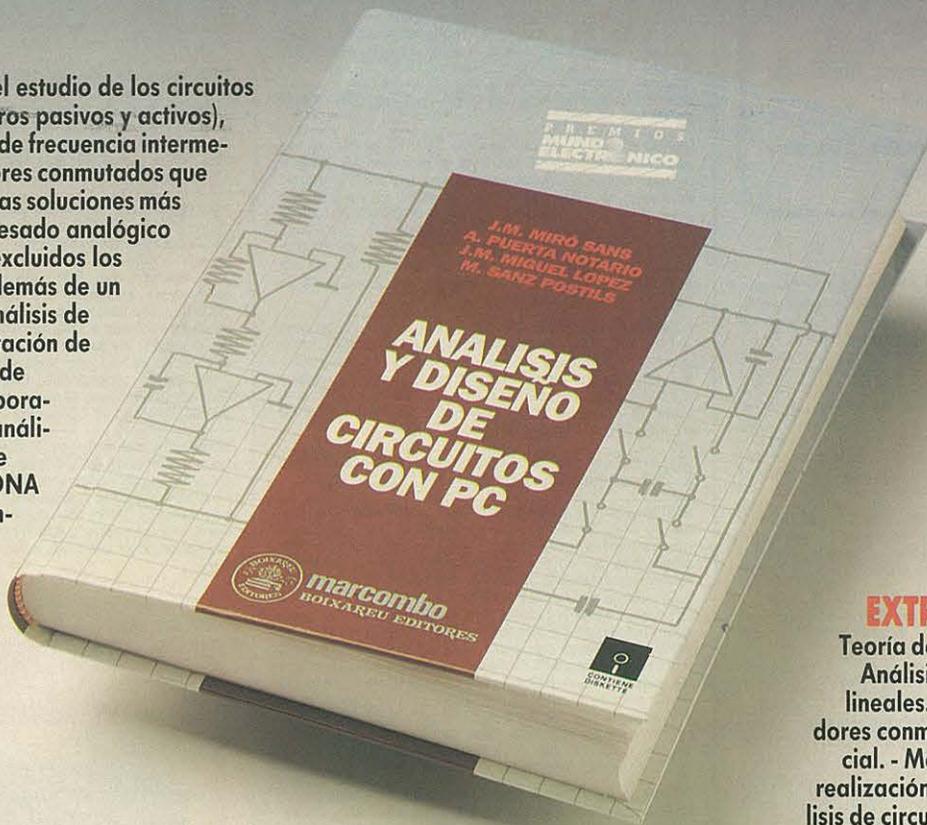
PALOMAR ENGINEERS

Box 455 — Escondido CA 92025, USA
Tf. (619) 747-3343

ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS CON PC...

Un avance en la teoría de circuitos. (Con software incluido.)

Este libro se centra en el estudio de los circuitos analógicos lineales (filtros pasivos y activos), amplificadores, etapas de frecuencia intermedia y los de condensadores conmutados que son, hoy en día, una de las soluciones más competitivas en el procesado analógico de señales, quedando excluidos los circuitos no lineales. Además de un estudio completo del análisis de circuitos y de la presentación de los métodos numéricos de mayor interés en la elaboración de programas de análisis, se incluye un diskette con el programa ARIADNA que funciona en PC compatible y obtiene la respuesta frecuencia de circuitos. El texto se completa con un manual de utilización y un conjunto de ejemplos ilustrativos de interés.



EXTRACTO DEL INDICE

Teoría de circuitos: una revisión. - Análisis sistemático de circuitos lineales. - Circuitos de condensadores conmutados. Análisis frecuencial. - Métodos numéricos para la realización de un programa de análisis de circuitos. - Características del programa ARIADNA. - Manual de utilización del programa ARIADNA. - Ejemplos de aplicación. - Apéndice: A.1 Ficheros TXT. - A.2 Ficheros MAT. - A.3 Ficheros POL.

Autores: J. M. MIRÓ SANS · A. PUERTA NOTARIO
J. MIGUEL LOPEZ y M. SANZ POSTILS
1 Diskette · 376 Páginas · 249 Figuras · Formato 17 x 24 cm.

Con la garantía



marcombo
BOIXAREU EDITORES

GRAN VIA, 594
TEL. 318 00 79 · FAX 318 93 39
TELEX 98560 BOIE-E
08007 BARCELONA

Solicite siempre nuestros libros en su librería. De no hallarlos, cumplimente este cupón de pedido y elija su forma de pago.

CHEQUE NOMINATIVO N.º _____
 CONTRA REEMBOLSO DE SU IMPORTE
 TARJETA DE CREDITO (El titular de la misma)

AMERICAN EXPRESS
 VISA
 MasterCard

NUMERO

FIRMA (como aparece en la tarjeta) _____

Con fecha de caducidad _____

Autorizo el cargo a su cuenta de pesetas _____

CUPON DE PEDIDO

D. _____
Domicilio _____
C.P. _____ Población _____

Deseo me envíen en la forma de pago que señalo lo siguiente:

EJEMPLARES DE
ANÁLISIS Y DISEÑO DE CIRCUITOS CON PC #735-1
 Precio I.V.A. incluido **4.700** Ptas.
 (INCLUIDO DISKETTE)

Envíe este cupón a: MARCOMBO, S.A. Gran Vía, 594 - 08007 BARCELONA

DE VENTA EN LIBRERIAS

LA BROMA, SI BREVE...

El radioaficionado sabio

Soy lo que se conoce por un entendido. Gracias a Dios, no soy como uno de esos tantos radioaficionados ignorantes que han obtenido la licencia no se sabe cómo y que no tienen la más remota idea de los principios físicos fundamentales en que se basa la emisión radioeléctrica de su transceptor, y que se han limitado a comprarlo con el vil metal.

No me extraña pues que sean muchos los radioaficionados que escuchen mis disertaciones, que yo procuro hacer prolijas y extensas para «desasnar» a esta inmensa masa de alcornoques. Incluso me gusta, cuando después de cenar me siento junto al transceptor y procuro esclarecer los muchos gazapos, errores y malos entendidos de mis corresponsales. Aprovecho la oportunidad entonces para ilustrarlos sobre las bases científicas del tema que hablamos. Si es de antenas, les comento lo que es el fenómeno de resonancia eléctrica, paramagnética y las ecuaciones de energía diferencial, acabando incluso por poner los puntos sobre las íes en temas tan especulativos como el de los sprays para ajuste de la ROE.

Soy, modestia aparte, lo que se llama un hombre ilustrado, y procuro que la luz de mi inteligencia brille en lo más alto, para guía también de los que no tienen mi privilegiado cerebro. Por ello no regateo esfuerzo.

Me doy cuenta que muchos de ellos ante mis explicaciones quedan anonadados. Algunos no se atreven a exponer sus dudas, y es posiblemente producto de su timidez.

Pero me agrada ayudar a los demás. Esta noche será una noche más al servicio de los radioaficionados. Sentirse útil es una de las más placenteras sensaciones, que yo disfruto plenamente.

Así es que lanzo mi llamada general y, como es lógico, pronto aparecen varias estaciones en la frecuencia del repetidor local. Por este medio me aseguro de que aunque sólo hable con algunos, mis explicaciones lleguen a un inmenso número de colegas que se limitan meramente a escuchar, lo que vulgarmente se conoce como «estar tras la mata».

En la primera ocasión que se presenta saco el tema de la polarización de antenas. Acabo de refrescar mi intelecto en el

Handbook y puedo hablar de este tema durante varias horas, incluso tengo el libro abierto en las páginas correspondientes para dar algunos valores y citar tablas y ejemplos, lo que produce en mi auditorio una profunda admiración, próxima al estupor ante mi extraordinaria capacidad para «retener» datos.

Después de casi una hora de darles explicaciones, paso el cambio, y casi como era de suponer, al cabo de unos segundos se oye una voz suplicante: ¿Por favor, podrías extenderte un poco más sobre este tema?

Contesto que con mucho gusto y sigo disertando una hora más sobre el tema en cuestión.

Ahora casi saben tanto como yo, pero mi prestigio me impediría decir que esto es todo. Paso el cambio y al cabo de unos segundos se oye un colega que suplica: ¿Por favor, podrías extenderte un poco más sobre este tema?

Respondo que encantado, y sigo disertando, aunque esta vez repito con otras palabras, parte de lo que ya expuse anteriormente. «A veces —pienso— es conveniente recalcar las ideas, repitiéndolas varias veces, esto produce mayor comprensión.» Esta vez y esforzándome mucho, consigo mantener las explicaciones durante media hora. Cuando no me queda nada por decir, paso el cambio, y después de breves momentos se escucha al colega de turno decir: ¿Por favor podrías extenderte un poco más sobre este tema?

Quedo sorprendido. ¿Qué está pasando? Empiezo a tener una leve sospecha de que algo anda mal. Cojo el micrófono y aprieto el PTT. ¿Hay alguien por aquí?, pregunto ansioso, mientras negras sombras revolotean en mi imaginación.

Una voz me contesta: ¿Por favor, podrías extenderte un poco más sobre este tema?

La duda es ahora certeza. Basta esperar un poco más y la voz sigue repitiendo una y otra vez, con intervalos de silencio: ¿Por favor, podrías extenderte un poco más sobre este tema? Es una cinta casete sinfín. Hace horas que está puesta.

Ellos se lo pierden. Seguirán con su estulticia eterna. He dejado la radioafición. No me merecen. Mis esfuerzos se dirigen ahora a la Astrofísica y a la Radioastronomía. Quizás exista un planeta con seres más inteligentes que estén a mi altura, porque aquí en la Tierra...



Rill





Radio Amateur de BOIXAREU EDITORES

PUBLICIDAD

Antoni Cánovas Gaspart
Director Comercial

Delegaciones

Barcelona

José Marimón Cuch
Firmo Ibáñez Talavera
Gran Vía de les Corts
Catalanes, 594
Teléfono 318 00 79
FAX (93) 318 93 39

Madrid

Luis Velo Gómez
Plaza de la Villa, 1
Teléfono 247 33 00
FAX (91) 247 33 09

Estados Unidos

CQ Communications Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
Tel. (516) 681-2922
FAX (516) 681-2926

Suiza

Buro fur Technische
Werbung
Langmauerstrasse 103
CH-8033 Zurich

Reino Unido

Media Network Europe
Alain Charles House,
27 Wilfred st.
GB-London SW1E 6PR

Italia

CPM Studio
Carlo Pigmagnoli
Via Melchiorre Gioia, 55
20124 Milano
Tel. 2-683 680
Telex 334.353

Dinamarca

Export Media
International marketing ApS-
Sortedam Dosseringen
93 A Postbox 2506 - 2100
Kbh.0
Tel. 01 38 08 84
Telex 67 828 itc dk

DISTRIBUCION

España

MIDESA
Carretera de Irún,
km 13,350
(variante de Fuencarral)
28049 Madrid
Tel. 652 42 00

Argentina

ACME Agency
Suipacha, 245, piso 3
Buenos Aires

Colombia

Electrónica e
Informática, Ltda.
Calle 22 # 2-80 (205)
A.A. 15598 Bogotá
Tel. 282 47 08

México

Editia Mexicana
Lucerna, 84, D 105
Col. Juárez C.P. 06600
México, D.F.
Tel. 705 01 09

Panamá

Importadora Ibérica
de Comercio S.A.
Apartado 2658
Panamá 9A Tel. 63-8732

Perú

Editia Peruana, S.R. Ltda.
José Díaz, 208
Lima. Tel. 28 96 73.

USA

CQ Communications Inc.
76 North Broadway
Hicksville, NY 11801
Tel. (516) 681-2922

ADMINISTRACION

Pedro de Dios Carmona
Pedro Simón López
Publicidad y Distribución

Anna Sorigué Orós
Suscripciones

Carles Martínez Ezquerro
Proceso de Datos

Carmina Carbonell Morera
Tarjeta del Lector

Victor Calvo Ubago
Expediciones

RELACION DE ANUNCIANTES

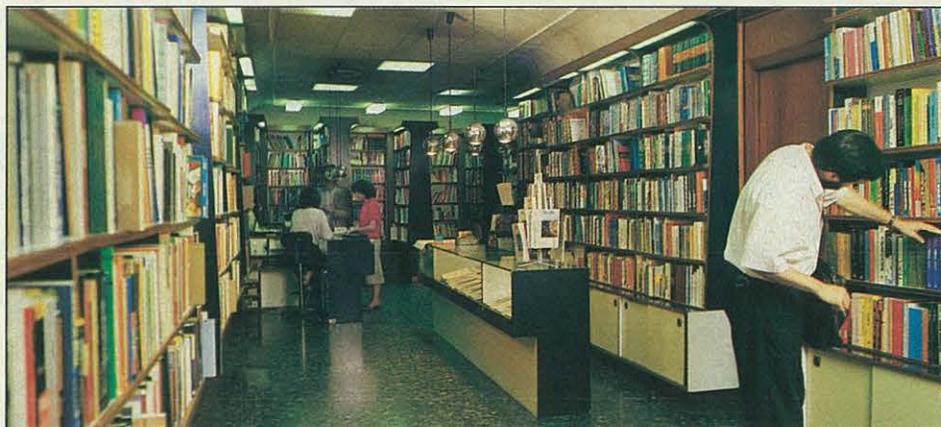
ARBEKO	7
ASTEC	9
CQ RADIOAFICION	79
DATA COM, INT	30
DV DISVENT, S.A.	28
CSEI	5 y 81
CS IBERICA	74
ELECTRONICA BLANES	43
EXPOCOM, S.A.	80
GRELCO ELECTRONICA	47
KENWOOD	88
MABRIL RADIO, S.A.	18
MARCOMBO, S.A.	4 y 84
MERCURY	22
MORCOM	70
PALOMAR ENGINEERS	83
PAVIFA II, S.A.	8
PIHERNZ COMUNICACIONES	6
RADIO WATT	66
RADYCOM, S.A.	37
SADELTA	73
SITELSA	67 y 82
SERVI-SOMMERKAMP	62
SONICOLOR	82
SQUELCH IBERICA	87
SYSTEMS, S.C.	52
YAESU	2

MAS DE 45 AÑOS AL SERVICIO DEL PROFESIONAL

ESPECIALIZADA EN ELECTRONICA INFORMATICA, ORGANIZACION EMPRESARIAL E INGENIERIA CIVIL EN GENERAL

**Y muy particularmente
TODA LA GAMA DE LIBROS
UTILES AL RADIOAFICIONADO**

CONFIEENOS SUS PEDIDOS DE LIBROS TECNICOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

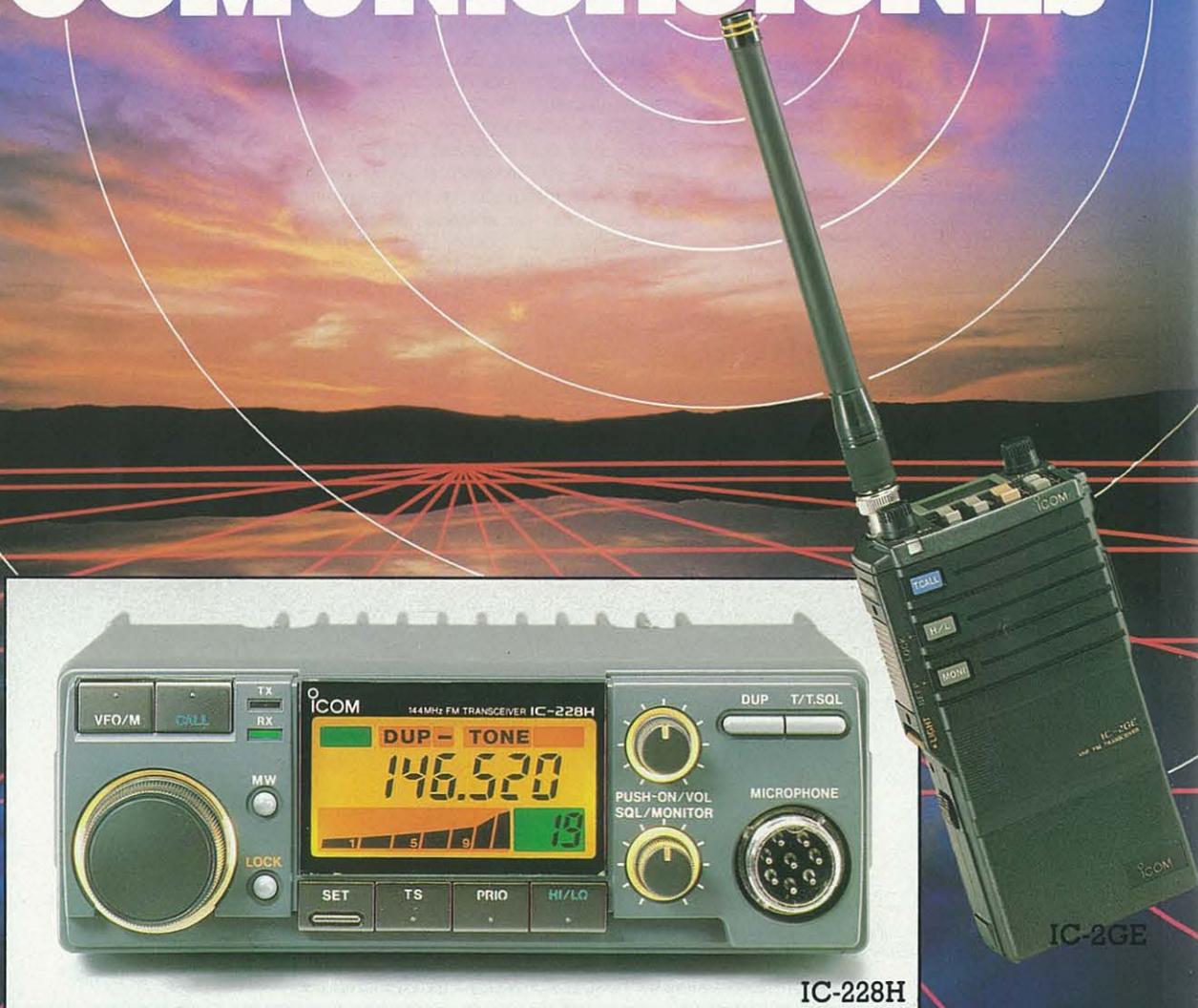


Librería Hispano Americana

GRAN VIA DE LES
CORTS CATALANES, 594
TELEFONO (93) 317 53 37
08007 BARCELONA
(ESPAÑA)

ICOM

PRIMERO EN COMUNICACIONES



IC-228H

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 138.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 45 W (ALTA), 5 W (BAJA)

DIMENSIONES: 140 mm (A) x 50 mm (A) x 159 mm (P)

PESO: 1.1 KG

ETAPAS DE 5-10-12.5-15-20-25 KHZ PROGRAMABLES DESDE EL PANEL FRONTAL

IC-2GE

COBERTURA DE FRECUENCIAS:

TX 144.000 - 146.000 MHZ

RX 138.000 - 174.000 MHZ

POTENCIA DE SALIDA: 3.5 W (7 W CON BP-70)

DIMENSIONES: 65 mm (A) x 130 mm (A) x 35 mm (P)

65 mm (A) x 151 mm (A) x 35 mm (P) (CON BP-70)

PESO: 430 G (500 G. CON BP-70)

ETAPAS DE 5-10-12.5-15-20-25 KHZ PROGRAMABLES DESDE EL PANEL



SQUELCH IBERICA S.A.
RADIO EQUIPMENT

Conde de Borrell, 167 08015 Barcelona
teléfono 323 1204 télex 51953 fax 254 04 36

KENWOOD

...pacesetter in Amateur Radio

¡ NUEVO, COMPACTO!

“DX-citante”

TS-440S Transceptor de alto rendimiento para HF, con receptor de cobertura general

Los conocimientos digitales de avanzada de Kenwood ofrecen a los radioaficionados del mundo el rendimiento de un 'equipo grande' en uno chico. Lo llamamos 'DX-citante Digital, ¡Se siente cada vez que se lo enciende!

• **Cubre todas las bandas**

El receptor de cobertura general sintoniza 150 kHz-30 MHz. Se modifica fácilmente para HF en MARS.

• **Entrada de frecuencias directa por teclado**

• **Tiene todos los modos**

BLS, BLI, CW, AM, FM y AFSK. La selección de verifica por Código Morse.

• **Acoplador automático de antena incluido (opcional)**

Cubre 80-10 m.

• **VS-1 sintetizador vocal (opcional)**

• **Receptor de gama dinámica superior**

El sistema de mezcla directa y alta sensibilidad DynaMix^{MR} de Kenwood asegura 102 dB reales de gama dinámica.

• **Transmisor con ciclo del 100%**

Sistema de enfriamiento superior permite ciclos de manipulador oprimido mayores de una hora. La entrada de RF es de 200W PEP BLU, 200W CC CW, AFSK y FM, y 110W CC AM. (Ciclo continuo requiere fuente PS-50 de gran capacidad).

• **100 canales de memoria**

Frecuencias y modos pueden registrarse en 10 grupos de 10 canales cada uno. Para operación por repetidora, las frecuencias se dividen en 10 canales.

• **TU-8 CTCSS (unidad opcional)**

Con ella el equipo memoriza el subtono.

• **Altísima reducción de interferencias**

Desplaz. de FI, filtro de rechazo ajust. NB, silenciador multimodo, atenuador de RF, RIT/XIT, y filtros opcionales eliminan QRM en las pobladas bandas actuales.

• **MC-43S micrófono para frecuencias arriba/abajo**

• **Para interfaz de computadora**

• **Filtro FI de 5 funciones**

• **Filtr. dual de FI en BLU**
El filtro de BLU incluido es estándar. Con uno de los opcionales YK-88S o YK-88SN, el filtrado es **doble**

• **Entrada plena o semi-plena en CW**

• **Apto para AMTOR.**



Accesorios opcionales:

- AT-440 autoacopl. interno de antenas (80-10 m)
- AT-250 autoacoplador externo de antenas (160-10m)
- AT-130 acoplador antenas compacto móvil (160-10m)
- IF-232C/IC, 'kit' de CI's traductor y modem en 10 niveles
- PS-50 fuente de poder de gran capacidad
- PS-430/PS-30 fuente de poder CC
- SP-430 altavoz externo
- MB-430 soporte montaje móvil
- YK-88C/88CN filtros CW 500Hz/270 Hz
- YK-88S/88SN, filtros BLU 2,4 kHz/1,8 kHz
- MC-60A/80/85 micrófonos de escritorio
- MC-55 (8P) micróf. móvil
- HS-4/5/6/7 audif.
- SP-40/50 altavoces móvil
- MA-5/VP-1 HF antena helic. móvil y soporte paragolpes
- TL-922 amplif. lineal de 2 kW PEP
- SM-220 monitor estación
- VS-1 sintetizador vocal
- SW-100A/200A/2000 medid. ROE/RF
- TU-8 unidad tonos CTCSS
- PG-2S cable adic. para CC.

¡Kenwood lo lleva de HF a OSCAR!



Disponemos de manuales de servicio completos para todos los transceptores Kenwood y la mayoría de los accesorios. Las especificaciones y precios están sujetos a cambio sin aviso ni obligación.

KENWOOD

KENWOOD U.S.A. CORPORATION
2201E. Dominguez St., Long Beach, CA 90810
P.O. Box 22745, Long Beach, CA 90801-5745

INDIQUE 3 EN LA TARJETA DEL LECTOR